

**УКРАЇНА****(19) UA****(11) 121495****(13) C2****(51) МПК****F21K 9/23** (2016.01)**F21K 9/237** (2016.01)**F21K 9/238** (2016.01)**F21K 9/69** (2016.01)

**МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ**

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

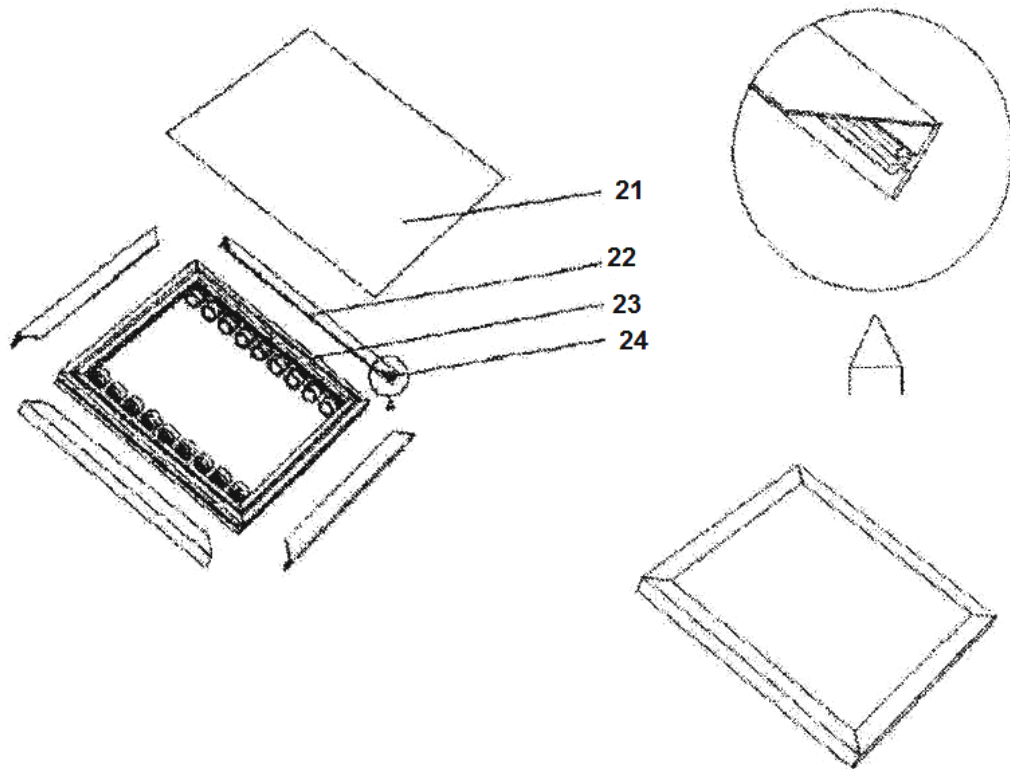
(21) Номер заявки:	а 2017 10278	(72) Винахідник(и):	Чжу Хен (CN)
(22) Дата подання заявки:	05.05.2017	(73) Власник(и):	ХУНАНЬ ЮЕГАН МУКРЕЙ ІНДАСТРІАЛ КО., ЛТД.,
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.06.2020		(Building 13, Zhangyao Road, Changde Science And Technology Innovation, District Dingcheng High Technological Industrial Zone) Guanxi town, Dingcheng Changde, Hunan 415106, China (CN)
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	201610127500.0, 201610193264.2, 201610193265.7, 201610479251.1, 201610479318.1, 201610478569.8	(74) Представник:	Кістерський Кирило Арсенійович, реєстр. №207
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	07.03.2016, 30.03.2016, 30.03.2016, 24.06.2016, 24.06.2016, 24.06.2016	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	JP 2004184974 A, 02.07.2004 US 2004085762 A1, 06.05.2004 EP 2696132 A1, 12.02.2014 US 2013114262 A1, 09.05.2013 US 9004715 B1, 14.04.2015 CN 20418132 U, 21.01.2015
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	CN, CN, CN, CN, CN, CN		
(41) Публікація відомостей про заявку:	11.12.2017, Бюл.№ 23		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.06.2020, Бюл.№ 11		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/CN2017/083178, 05.05.2017		

(54) СВІТЛОДІОДНИЙ ОСВІТЛЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ**(57) Реферат:**

Даний винахід належить до світлодіодного освітлювального пристрою, який містить кришку лампи, корпус й основу, виготовлені стандартизованим загальновідомим блоковим способом, які можуть бути об'єднані для формування необхідного зовнішнього вигляду освітлювального пристрою. Крім того, в світлодіодному освітлювальному пристрої згідно з даним винаходом міститься лінзовий елемент декоративного освітлення, який використовується загальновідомим різьбовим способом. Лінзовий елемент декоративного освітлення може діяти як засіб для декоративного освітлення, так і як лінза. Вибраний лінзовий елемент декоративного освітлення при необхідності може змінювати світловипромінюючий кут і колірну температуру. В світлодіодному освітлювальному пристрої згідно з даним винаходом додатково міститься

UA 121495 C2

об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, який складається з підкладки і тепловідводу. Компонент для з'єднання об'ємної схеми, що підключається, який заміняє відому друковану плату, додатково використовується для формування загального компонента, який при необхідності може бути зігнутий, зафіксований та пристосований. В світлодіодному освітлювальному пристрої згідно з даним винаходом додатково використовується модуль джерела живлення, що підключається, причому при необхідності на підставі конкретних вимог можуть бути вибрані та замінені додаткові функції. Таким чином, для нового світлодіодного освітлювального пристрою забезпечені модульність, стандартизація та розширення асортиментів.



Фігура 6

ОБЛАСТЬ ТЕХНІКИ

[0001] Даний винахід відноситься до області освітлювальної техніки і, зокрема, до світлодіодного освітлювального пристрою.

РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

5 [0002] З розвитком науки та техніки все більше широко використовується світлодіодне твердотільне освітлювальне джерело світла. Світлодіодне твердотільне освітлювальне джерело світла також все частіше використовується в якості освітлювального джерела світла. В якості прикладу, до таких рішень можна віднести патентний документ CN 204118132, що розкриває послідовно об'єднану світлодіодну підкладку та світлодіодну лампу. Світлодіодна
10 лампа містить множину підкладок і модульний освітлювальний стрижень, причому підкладки вставляються в модульний освітлювальний стрижень. Світлодіодні підкладки об'єднані з тепловипромінюючою структурою, з'єднані з модульним освітлювальним стрижнем через вилку та розетку і зручні при включенні.

В даний час є наступні проблеми в області світлодіодної освітлювальної техніки:

15 [0003] 1. Світлодіодний освітлювальний пристрій та традиційні продукти всереднені відносно зовнішнього вигляду та конструкції. Відсутня всяка диференціація, яка могла б призводити до прямої цінової конкуренції.

[0004] 2. Всі продукти є однаковими відносно конструкції та режимів роботи. Всі вони мають неминучі недоліки, наприклад, такі як утруднене розсіювання чипом тепла, що виділяється,
20 висока вартість та т. п.

[0005] 3. Зовнішній вигляд, конструкція та розрахункові режими всереднені. Однак конкретні матеріали, що використовуються різними виробниками, не є взаємозамінними.

РОЗКРИТТЯ СУТНОСТІ ВІНАХОДУ

25 [0006] З урахуванням недоліків рівня техніки у даному винаході запропонований світлодіодний освітлювальний пристрій. Конкретні технічні рішення світлодіодного освітлювального пристрою згідно з даним винаходом наступні:

[0007] Світлодіодний освітлювальний пристрій містить:

[0008] модуль каркасного елемента; модуль каркасного елемента містить каркасний елемент; каркасний елемент містить циліндричну металопластикову композитну частину А та
30 сполучну частину, що замикається; зовнішнім шаром циліндричної металопластикової композитної частини А є пластик, і сердечником є металева смуга; кожна бічна поверхня циліндричної металопластикової композитної частини А має ввігнуту пазову засувку; сполучна частина, що замикається, виконана у формі конструкції для замикання у ввігнутій пазовій засувці;

35 [0009] корпус лампи, кришку, монолітний модуль гнізда, що має внутрішню та зовнішню стінки; корпус лампи, кришка, монолітний модуль гнізда, що має внутрішню та зовнішню стінки, являють собою гнучкий металевий монолітний модуль, пластиковий монолітний модуль, тканинний плівковий модуль, паперовий модуль або монолітний модуль у будь-якій комбінації; матеріал монолітного модуля впроваджений у ввігнуту пазову засувку в каркасному елементі
40 для формування внутрішнього або зовнішнього корпусу лампи або формування закритої або відкритої порожнини в лампі; візерунок і малюнок, вигравіюванні, нанесені у вигляді покриття, нанесені напилюванням або надруковані на поверхні монолітного матеріалу, використовуються в якості прикраси лампи;

[0010] модуль корпусного підтримуючого та виконаного формуванням елемента, який
45 містить підтримуючий та виконаний формуванням елемент; підтримуючий та виконаний формуванням елемент має багат шарову монолітну конструкцію; кількість шарів дорівнює N; N являє собою непарне число, яке дорівнює 3 або більше ніж 3; багат шарова монолітна структура розташована зверху вниз у порядку чергування одного пластикового шару й одного металевих шару; самий верхній шар і самий нижній шар багат шарової монолітної структури є
50 пластиковими шарами; механічна міцність підтримуючого та виконаного формуванням елемента забезпечена таким способом, що підтримуючий та виконаний формуванням елемент може бути вигнутий або пристосований при необхідності вручну для формування підтримуючого елемента корпусу лампи, кришки або гнучкого плівкового матеріалу лампи;

[0011] модуль декоративного кріпильного елемента, який містить циліндричну
55 металопластикову композитну частину В, Н-подібну з'єднувальну частину, що замикається та L-подібну або U-подібну кріпильну ущільнювальну стрічку із з'єднанням, що замикається; кожна бічна поверхня циліндричної металопластикової композитної частини В забезпечена ввігнутою пазовою конструкцією для вставки з фіксацією; Н-подібна з'єднувальна частина, що замикається, виконана у формі конструкції, яка замикається у ввігнутій пазовій засувці
60 циліндричної металопластикової композитної частини В; середня частина кожної Н-подібної

з'єднувальної частини, яка вставляється з фіксацією, забезпечена наскрізним отвором; L-подібна або U-подібна кріпильна ущільнювальна стрічка із з'єднанням, що замикається, виконана для замикання у зовнішній бічній поверхні циліндричної металопластикової композитної частини В;

[0012] додатково містить модуль лінзи, що вгвинчується, і декоративного освітлювального пристрою, в якому лінза та декоративне освітлення можуть бути замінені при необхідності; модуль лінзи, що вгвинчується, і декоративного освітлювального пристрою містить допоміжну світлорозсіюючу лінзу, що вгвинчується; внутрішня сторона зовнішньої стінки допоміжної світлорозсіюючої лінзи прикріплена до об'єданого модуля джерела світла, що підключається, нагвинчуванням;

[0013] додатково містить об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, який складається з підкладки та тепловідводу; об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, містить корпус підкладки, світлодіодний чип і схему, а також компонент, що підключається; причому нижня частина корпусу підкладки виконана у вигляді теплорозсіюючої конструкції; верхня частина корпусу підкладки об'єднана у вузол з світлодіодним чипом і схемою; об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, має об'єднану цілу інкапсульовану конструкцію; об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, вставлений у модульний світловипромінюючий стрижень за допомогою компонента, що підключається;

[0014] додатково містить модуль з'єднувача об'ємної схеми, що підключається, виконаний з можливістю згинання та фіксації при необхідності; модуль з'єднувача об'ємної схеми, що підключається, містить з'єднувач; з'єднувач містить множину з'єднувальних блоків, які виконані з можливістю згинання та фіксації при необхідності та забезпечені з'єднувальними точками; з'єднувальні блоки, які виконані з можливістю згинання та фіксації при необхідності, з'єднані один з одним з використанням з'єднувальних точок; і

[0015] додатково містить модуль джерела живлення, що підключається; модуль джерела живлення, що підключається, жорстко вставлений в електричний сполучний порт й електрично з'єднаний з електричним з'єднувальним каналом об'єданого модуля джерела світла, що підключається.

[0016] Згідно з переважним варіантом реалізації об'єднаним модулем джерела світла, що підключається, є світлодіодна лампа з віддаленою (розташованою на відстані від кристала) флуоресцентною порошковою структурою, в якій забезпечена можливість регулювання колірної температури джерела світла. Світлодіодна лампа з віддаленою флуоресцентною порошковою структурою, в якій забезпечена можливість регулювання колірної температури джерела світла, містить об'єднану з світлодіодним чипом і тепловідводом підкладку, утворену корпусом підкладки і світлодіодним чипом, і схему. Центральна частина верхньої поверхні об'єднаної підкладки забезпечена освітлювальним чашоподібним гніздом для чипа. Світлодіодний чип закріплений на металевій поверхні в освітлювальному чашоподібному гнізді для чипа. Світлодіодний чип і схема з'єднані з позитивними й негативними електродами й об'єднані у вузол шляхом заливання адгезивом. Стінка освітлювального чашоподібного гнізда є круглою пластиковою або металевою частиною. Внутрішня стінка освітлювального чашоподібного гнізда для чипа є похилою. Зовнішня стінка освітлювального чашоподібного гнізда для чипа має прямокутну форму та забезпечена різьбленням. Кільце виконане з можливістю з'єднання та роз'єднання із зовнішньою стінкою освітлювального чашоподібного гнізда для чипа різьбовим способом. Центр кільця має отвір. Діаметр отвору дорівнює зовнішньому діаметру освітлювального чашоподібного гнізда для чипа. Верхня частина отвору забезпечена пластиковою флуоресцентною лінзою. Нижня частина кільця забезпечена внутрішнім різьбленням. Внутрішнє різьблення виконане з можливістю відповідного нарізного з'єднання із зовнішнім різьбленням чашоподібного гнізда, так що пластикова флуоресцентна лінза й освітлювальне чашоподібне гніздо для чипа щільно з'єднані один з одним. Шар прозорої пасти на основі силіконової смоли розміщений між лінзою й ізолюючим чип адгезивним шаром, так що ефективність світловипускання поліпшена. У той самий час пластикова флуоресцентна лінза й освітлювальне чашоподібне гніздо для чипа безшовно з'єднані одна з одним. Світло, випромінене з світлодіодного чипа, виходить через пластикову флуоресцентну лінзу в середній частині кільця та стимулює флуоресцентний порошок для випромінювання світла з необхідними колірною температурою та хроматографією.

[0017] Згідно з переважним варіантом реалізації допоміжна світлорозсіювальна лінза та пластикова флуоресцентна лінза щільно з'єднані одна з одною. Внутрішня сторона зовнішньої стінки допоміжної світлорозсіювальної лінзи прикріплена до об'єднаної підкладки різьбленням.

[0018] Згідно з переважним варіантом реалізації пластикова флуоресцентна лінза містить лінзу синювато-білого світла, лінзу істинно білого світла та лінзу жовтувато-білого світла. Склад

лінзи синювато-білого світла має такий вигляд: паста білого світла: отверджувач: флуоресцентний порошок синювато-білого світла = 1:1:(0,07-0,09). Склад лінзи істинно білого світла має такий вигляд: паста білого світла: отверджувач: флуоресцентний порошок істинно білого світла = 1:1:(0,085-0,12). Склад лінзи жовтувато-білого світла має такий вигляд: розчин білого світла: отверджувач В: флуоресцентний порошок жовтувато-білого світла = 1:1:(0,11-0,15).

[0019] Згідно з переважним варіантом реалізації об'єднаним модулем джерела світла, що підключається, є безпосередньо модуль світлодіодного джерела світла, в якому безпосередньо використовується металевий тепловідвід в якості схем з позитивним і негативним електродами. Корпусом підкладки є металевий корпус А. Металевий корпус А виконаний з n невеликих металевих корпусів В, які мають ті ж самі або різні форми, ізолювані один від одного та міцно з'єднані один з одним, причому $n > 2$. Поверхня кожного невеликого металевого корпусу В містить m світлодіодних чипів, кількість яких є такою ж самою або різною, причому $m > 1$. Розташовані поруч світлодіодні чипи з'єднані один з одним послідовно або паралельно. Кожний невеликий металевий корпус В забезпечений множиною схемних з'єднувальних точок таким чином, що вони утворюють схему. За винятком схемних з'єднувальних точок, поверхня невеликого металевого корпусу В є ізолюючою. Світлодіодні чипи безпосередньо приклеєні або прикріплені зварюванням до невеликого металевого корпусу В. У той самий час чипи і з'єднувальні схеми покриті силікагелем. На підставі вимог до конструкції всієї схеми кожний невеликий металевий корпус В має множину позитивних електродів або негативних електродів. Множина позитивних електродів або негативних електродів з'єднані з чипами на кожному невеликому металевому корпусі В послідовно або паралельно, або гібридним послідовно-паралельним способом. Множина позитивних електродів або негативних електродів з'єднані з позитивними електродами або негативними електродами на інших невеликих металевих корпусах. Множина позитивних електродів або негативних електродів з'єднані із зовнішньою схемою для формування всієї необхідної схеми. Металевий корпус, утворений множиною невеликих металевих корпусів В, використовується в якості тепловідводу для модуля світлодіодного джерела світла та додатково в якості схем з позитивним і негативним електродами для модуля світлодіодного джерела світла.

[0020] Згідно з переважним варіантом реалізації об'єднаним модулем джерела світла, є об'єднаний з світлодіодним чипом і тепловідводом вузол джерела світла та лінзи, що підключається. Корпус підкладки є металевим. Металевий корпус забезпечений чипом і чашоподібним гніздом. Чашоподібне гніздо забезпечене позитивним і негативним електродами. Позитивний та негативний штирьки, що відповідають позитивному та негативному електродам, утворюють штепсель, виконаний формуванням під тиском для безпосереднього одержання теплорозсіювальної конструкції. Штепсель з'єднаний із зовнішньою розеткою для підключення схеми. Верхня частина чашоподібного гнізда забезпечена лінзою. Зовнішній діаметр лінзи дорівнює діаметру чашоподібного гнізда. Лінза та центральний отвір у металевій частині з'єднані у процесі лиття під тиском й утворюють єдиний вузол, який нагвинчений на чашоподібне гніздо. Світлодіодний освітлювальний пристрій додатково містить металеву частину. Допоміжна світлорозсіювальна лінза та металева частина скріплені разом в одне ціле шляхом лиття під тиском або шляхом вставки з фіксацією. Поверхня з'єднання між допоміжною світлорозсіювальною лінзою та металевою частиною впливає на процес відбивання. Забезпечена можливість ефективного відбивання світла, переломленого лінзою. Нижня сторона металевої частини забезпечена різьбленням і пластиковим ущільненням. Металева частина з'єднана з металевим корпусом різьбленням шляхом вгвинчування.

[0021] Згідно з переважним варіантом реалізації об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, містить множину кубоподібних підкладок і модульних світловипромінюючих стрижнів. Геометричний центр верхньої поверхні корпусу кожної кубоподібної підкладки забезпечений виступаючою чашкою лампи, отриманою формуванням під тиском. Чашка лампи є пазом у формі переверненої чотирикутної піраміди з плоскою вершиною. Чашка лампи забезпечена світлодіодним чипом. Лінза розташована в світловому оптичному шляху світлодіоду та виконана з можливістю розсіювання світлових променів. Верхня поверхня корпусу підкладки додатково забезпечена двома пазами. Два пази розташовані по обидва боки чашки лампи і відповідають один одному. Схеми з позитивними та негативними електродами розташовані у двох пазах. Схеми з позитивними та негативними електродами підкладки об'єднані у вузол всередині двох пазів формуванням під тиском для досягнення ізоляції. Один кінець схем з позитивними та негативними електродами з'єднаний з світлодіодним чипом. Інший кінець схем з позитивними та негативними електродами відкритий зовні паза. Позитивні та негативні електроди по обидва боки підкладки утворюють штепсель для штепсельно-розеточної

конструкції у процесі лиття під тиском. Кінець схем з позитивними та негативними електродами, який відкритий зовні пазів, розташований в штепселі. Нижня частина корпусу підкладки виконана з можливістю утворення теплорозсіювальної конструкції.

5 [0022] Згідно з переважним варіантом реалізації теплорозсіювальною конструкцією в об'єднаному модулі джерела світла, що підключається, є теплорозсіювальна стійка, теплорозсіювальне крило або теплорозсіювальне ребро.

[0023] Згідно з переважним варіантом реалізації модуль з'єднувача об'ємної схеми, що підключається, виконаний з можливістю згинання та фіксації при необхідності, є штепсельним з'єднувачем. Штепсельний з'єднувач містить плату гнучкої друкованої схеми і монолітний або 10 профільований порожнинами фіксуючий компонент, виконаний з можливістю згинання та фіксації при необхідності. Плата гнучкої друкованої схеми містить гнучку друковану схему та множину штепселів або розеток, закріплених на гнучкій друкованій схемі. З'єднувач штепселів або розеток забезпечений множиною схемних штепсельних точок або зварювальних точок. Поверхня фіксуючого компонента забезпечена наскрізним отвором або не наскрізною 15 локальною ввігнутою точковою областю, або ввігнутою поверхнею. Поверхня фіксуючого компонента забезпечена множиною встановлювальних отворів. Плата гнучкої друкованої схеми й електронний пристрій, розташований на платі гнучкої друкованої схеми, встановлені та прикріплені в наскрізному отворі або в не наскрізній локальній ввігнутій точковій області, або на ввігнутій поверхні компонента. Розмір штепселя або розетки відповідає місцю розташування 20 отвору ввігнутої точкової області або ввігнутої ділянки на поверхні компонента, так що плата гнучкої друкованої схеми і дискретні електронні пристрої або модульні пристрої, встановлені на платі гнучкої друкованої схеми, повністю приєднані та зафіксовані із закріпленням на поверхні вищевказаного фіксуючого компонента або безпосередньо розташовані на відкритому просторі фіксуючого компонента.

25 [0024] Згідно з переважним варіантом реалізації модуль з'єднувача об'ємної схеми, що підключається, виконаний з можливістю згинання та фіксації при необхідності, є штепсельним з'єднувачем. Штепсельний з'єднувач містить ізолюючу плату гнучкої друкованої схеми і множину штепселів, розеток й адаптерів. Різні способи роз'єднувального з'єднання забезпечують можливість формування послідовної схеми, паралельної схеми або гібридної 30 схеми.

[0025] У порівнянні з рівнем техніки даний винахід має наступні переваги:

[0026] 1. У даному винаході використовуються загальні модулі трьох типів, тобто модуль каркасного елемента, корпус лампи, кришка, монолітний модуль гнізда, який має внутрішню та 35 зовнішню стінки, і модуль корпусного підтримуючого та виконаного формуванням елемента. Загальні модулі трьох типів при необхідності можуть бути об'єднані у будь-який необхідний світловипромінюючий корпус. Таким чином, можуть бути забезпечені стандартизація, модульність та розширення асортиментів зовнішньої конструкції лампи. З цього часу традиційний підхід, згідно з яким кожна лампа має свою власну ливарну форму, припинений.

40 [0027] 2. У даному винаході використовується об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, і штепсельний з'єднувач, який може бути зігнутий при необхідності. Таким чином, адаптивність компонентів лампи значно поліпшена. Таким чином, лампа, яка є загальною, варіативною, замінною та модульною, реалізована.

КОРОТКИЙ ОПИС КРЕСЛЕНЬ

[0028] На Фіг. 1 схематично показаний модуль каркасного елемента;

45 [0029] На Фіг. 2 показана принципова схема конструкції з фіксацією сполучної частини, що вставляється, з різними конструкціями модуля каркасного елемента;

[0030] На Фіг. 3 схематично показаний модуль корпусного підтримуючого та виконаного формуванням елемента;

50 [0031] На Фіг. 4 показана принципова схема конструкції корпусу, що має форму цибулини, утвореного модулем корпусного підтримуючого та виконаного формуванням елемента;

[0032] На Фіг. 5 схематично показане з'єднання монолітного модуля плівкового світлового покриття та каркасного елемента, що вставляється з фіксацією;

55 [0033] На Фіг. 6 показана принципова схема конструкції модуля декоративного кріпильного елемента;

[0034] На Фіг. 7 показана принципова схема конструкції модуля лінзи, що вгвинчується, і декоративного освітлювального пристрою, в якому лінза та пристрій для декоративного освітлення можуть бути взаємно замінені при необхідності;

60 [0035] На Фіг. 8 показана принципова схема конструкції модуля лінзи і декоративного освітлювального пристрою, що має різні зовнішні вигляди і конструкції;

[0036] На Фіг. 9 показана принципова схема конструкції модуля з'єднувача об'ємної схеми, що підключається, який при необхідності може бути зігнутий та зафіксований;

[0037] На Фіг. 10 схематично показані кільцеві та лінійні конструкції, утворені модулями з'єднувача об'ємної схеми, що підключаються, які при необхідності можуть бути вигнуті та зафіксовані;

[0038] На Фіг. 11 схематично показаний об'єднаний модуль джерела світла, що підключається;

[0039] На Фіг. 12 показана принципова схема конструкції, в якій модуль джерела живлення, що підключається, забезпечує узгодження кільцевої об'ємної схеми;

[0040] На Фіг. 13-16 показані принципові схеми складання світлодіодних освітлювальних пристроїв різних типів, наприклад сферичного типу, плоского типу та свічкоподібного типу;

[0041] На Фіг. 17 схематично показаний об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, згідно з Варіантом 2 реалізації;

[0042] На Фіг. 18(a) показаний вигляд зверху пластикової флуоресцентної лінзи, яка є арковою лінзою у Варіанті 2 реалізації;

[0043] На Фіг. 18(b) показаний вигляд збоку пластикової флуоресцентної лінзи, яка є арковою лінзою у Варіанті 2 реалізації;

[0044] На Фіг. 19(a) показаний вигляд зверху пластикової флуоресцентної лінзи, яка є лінзою Френеля, у Варіанті 2 реалізації;

[0045] На Фіг. 19(b) показаний вигляд збоку пластикової флуоресцентної лінзи, яка є лінзою Френеля;

[0046] На Фіг. 20 показана функціональна схема об'єданого модуля джерела світла, що підключається, згідно з Варіантом 3 реалізації;

[0047] На Фіг. 21 показане поелементне зображення об'єданого модуля джерела світла, що підключається, в якому циліндричний металевий корпус, утворений 8 невеликими металевими корпусами В, взятий як приклад у Варіанті 3 реалізації;

[0048] На Фіг. 22 показане поелементне зображення об'єданого модуля джерела світла, що підключається, згідно з Варіантом 4 реалізації;

[0049] На Фіг. 23 схематично показаний об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, згідно з Варіантом 4 реалізації;

[0050] На Фіг. 24 показана принципова схема конструкції плати гнучкої друкованої схеми згідно з Варіантом 5 реалізації;

[0051] На Фіг. 25 схематично показаний фіксуючий компонент згідно з Варіантом 5 реалізації;

[0052] На Фіг. 26 показана принципова схема конструкції дискретного електронного пристрою згідно з Варіантом 5 реалізації;

[0053] На Фіг. 27 схематично показаний штепсельний з'єднувач згідно з Варіантом 6 реалізації.

ЗДІЙСНЕННЯ ВИНАХОДУ

[0054] Нижче даний винахід описаний докладно з посиланням на супровідні креслення. Варіант 1 реалізації

[0055] Як показано на Фіг. 1-16, світлодіодний освітлювальний пристрій згідно з даним варіантом реалізації містить модуль каркасного елемента, корпус лампи, кришку, монолітний модуль гнізда, що має внутрішню та зовнішню стінки, модуль корпусного підтримуючого та виконаного формуванням елемента, модуль декоративного кріпильного елемента, модуль лінзи, що вгвинчується, і декоративного освітлювального пристрою, в якому лінза та декоративний освітлювальний пристрій можуть бути взаємно замінені при необхідності, об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, який складається з підкладки і тепловідводу, модуль, що підключається, з'єднувача об'ємної схеми, який може бути при необхідності зігнутий та зафіксований, і модуль джерела живлення, що підключається.

[0056] Як показано на Фіг. 1, модуль каркасного елемента містить каркасний елемент. Каркасний елемент містить циліндричну металопластикову композитну частину А і з'єднувальну частину, що замикається. Зовнішній шар циліндричної металопластикової композитної частини А являє собою пластик, і сердечник являє собою металеву смугу. Кожна бічна поверхня циліндричної металопластикової композитної частини А має Т-подібний паз. Як показано на Фіг. 1, тетраедричний циліндр, який являє собою повну структурну схематичну діаграму каркасних елементів, що відносяться до циліндричної металопластикової композитної частини, вибраний як приклад, але не є обмеженням форми каркасних елементів. Практично можуть використовуватися такі форми, як трикутна призма, чотирикутна призма або п'ятикутна призма. Таким чином, використовується наступна конструкція, тобто кількість бічних поверхонь

циліндричної металопластикової композитної частини дорівнює N, причому N - ціле число, яке дорівнює або більше ніж 3. На Фіг. 1 додатково показані відповідний поперечний переріз і кільцевий каркасний елемент, який складається з циліндричної металопластикової композитної частини та з'єднувальної частини, що вставляється з фіксацією.

[0057] Фіг. 2 показує схематичне зображення деяких з'єднувальних частин, що вставляються з фіксацією, які показані просто для ілюстрації опису. В даній області техніки може використовуватися наступна частина, тобто з'єднувальна частина, що замикається, з відповідною конструкцією, яка може бути вставлена з фіксацією в конструкцію з Т-подібним пазом для досягнення фіксації цих двох частин таким чином, щоб одержати каркасні елементи, які мають різні конструкції.

[0058] Як показано на Фіг. 3, модуль корпусного підтримуючого та виконаного формуванням елемента містить підтримуючий елемент, що виконаний формуванням. Підтримуючий елемент, що виконаний формуванням, має багат шарову монолітну конструкцію. Кількість шарів дорівнює N. N являє собою непарне число, яке дорівнює або більше ніж 3. Зверху вниз, багат шарова структура розташована у порядку одного пластикового шару й одного металевого шару з чергуванням. Самий верхній шар і самий нижній шар є пластиковими шарами. Механічна міцність підтримуючого виконаного формуванням елемента забезпечена таким чином, що підтримуючий елемент, який виконаний формуванням, може бути при необхідності вигнутий або пристосований ручним зусиллям для формування підтримуючого елемента корпусу лампи, кришки або гнучкого плівкового матеріалу лампи.

[0059] На Фіг. 3 показаний типовий тришаровий підтримуючий елемент, що виконаний формуванням. Проміжний шар являє собою металеву смугу, металеву пластину або металеву сітку. Верхній та нижній шари відповідно покриті пластиком. Колір пластику може бути гнучко визначений на підставі фактичних потреб. Підтримуючий елемент, що виконаний формуванням, може бути зігнутий, зафіксований та підігнаний (типовими ножицями загального призначення) вручну. Наприклад, як показано на Фіг. 3, підтримуючий елемент, що виконаний формуванням, який спочатку є плоским, ріжуть на смуги і потім згинають у кільцеву форму.

[0060] На Фіг. 4 показано, що підтримуючий елемент, який виконаний формуванням, розрізаний на смуги. Смуги можуть формувати корпус або кришку лампи у формі цибулини. Вищенаведені описи є просто ілюстративними. В даній області техніки корпус або кришка, що мають різні конструкції, форми і зовнішній вигляд можуть бути виконані звичайними засобами, відомими в даній області техніки.

[0061] На Фіг. 5 показано, що тканина кришки лампи розрізана на сектори. Сектори вирівняні та приклеєні один до одного для формування круглого усіченого конуса. Кільцеві підтримуючі елементи, що виконані формуванням, розташовані на верхньому та нижньому отворах круглого усіченого конуса й утворюють корпус або кришку світлодіодної лампи, що має форму круглого усіченого конуса.

[0062] Фіг. 6 показує модуль декоративного кріпильного елемента, який містить циліндричну металопластикову композитну частину В, Н-подібну з'єднувальну частину, що замикається і L-подібну або U-подібну кріпильну ущільнювальну стрічку із з'єднанням, що замикається. Нижче описана чотирикутна світлодіодна лампа, створена чотирма циліндричними металопластиковими композитними частинами 23 як приклад. Чотири циліндричні металопластикові композитні частини 23 утворюють каркас чотирикутної світлодіодної лампи. Використовуються L-подібні кріпильні ущільнювальні стрічки 22 із з'єднанням, що замикається. З'єднання 24, що замикається, фіксується із замиканням у Т-подібному пазу циліндричної металопластикової композитної частини 23 і відіграє роль кріплення, що вставляється з фіксацією, й ущільнення. Плівка 21 розташована на поверхні, що випускає світло, світлодіодної лампи і виконує функцію передачі світла та захисту внутрішнього світлодіодного джерела світла. Слід зазначити, що для розрізнення циліндричної металопластикової композитної частини, яка втримується в каркасному елементі, і циліндричної металопластикової композитної частини, що втримується в модулі декоративного кріпильного елемента, циліндрична металопластикові композитна частина, що міститься в каркасному елементі, визначена як циліндрична металопластикові композитна частина А, і циліндрична металопластикові композитна частина, що міститься в модулі декоративного кріпильного елемента, визначена як циліндрична металопластикові композитна частина В відповідно. В даній області техніки, до якої відноситься дана заявка, циліндричні металопластикові композитні частини А і В можуть мати ті ж самі або різні конструкції.

[0063] Як показано на Фіг. 7, модуль лінзи, що вгвинчується, і декоративного освітлювального пристрою містить допоміжну світлорозсіюючу лінзу, що вгвинчується. Зовнішня стінка допоміжної світлорозсіювальної лінзи і вбудований модуль джерела світла, що

підключається, прикріплені один до одного різьбленням. Для ясності опису вищевказаного модуля лінзи, що вгвинчується, і декоративного освітлювального пристрою як приклад використовуються два типи світлодіодних ламп. Світлодіодна лампа містить об'єднану з світлодіодним чипом і тепловідводом підкладку 12. Центральна частина верхньої поверхні об'єднаної підкладки 12 має освітлювальне чашоподібне гніздо 13 для чипа. Чип 11 закріплений на металевій поверхні всередині освітлювального чашоподібного гнізда 13. Чип з'єднаний з позитивним і негативним електродами схеми й об'єднаний у вузол шляхом заливання адгезивом. Стінка освітлювального чашоподібного гнізда 13 для чипа є круглою пластиковою або металевою частиною. Внутрішня стінка освітлювального чашоподібного гнізда 13 для чипа є похилою. Зовнішня стінка освітлювального чашоподібного гнізда 13 для чипа має прямокутну форму та забезпечена різьбленням.

[0064] Світлодіодна лампа додатково містить кільце 14, яке може бути з'єднане із зовнішньою стінкою та від'єднане від зовнішньої стінки освітлювального чашоподібного гнізда 13 різьбовим способом. Кільце 14 виконане з металу або непрозорого пластику. Центр кільця 14 має отвір. Діаметр отвору дорівнює зовнішньому діаметру освітлювального чашоподібного гнізда 13 для чипа. Верхня частина отвору забезпечена пластиковою лінзою. Нижня частина кільця забезпечена внутрішнім різьбленням. Внутрішнє різьблення може бути скручене із зовнішнім різьбленням чашоподібного гнізда відповідно, так що лінза й освітлювальне чашоподібне гніздо 13 для чипа щільно з'єднані один з одним. Шар прозорої пасти на основі силіконової смоли розміщений між лінзою й ізолюючим чип адгезивним шаром, так що ефективність світловипромінювання може бути поліпшена. У той самий час лінза й освітлювальне чашоподібне гніздо 13 для чипа бесшовно з'єднані одна з одним. Світло, випромнене з чипа 11, виходить через лінзу в центрі кільця 14 та стимулює флуоресцентний порошок, який перебуває в ній, для випромінювання світла з необхідними колірною температурою та хроматографією. Світлодіодна лампа додатково містить допоміжну світлорозсіюючу лінзу 15. Допоміжна світлорозсіююча лінза 15 може мати будь-яку форму, профіль або кутову ширину променя. Допоміжна світлорозсіююча лінза 15 щільно з'єднана з лінзою в центрі кільця 14. Внутрішня сторона зовнішньої стінки допоміжної світлорозсіювальної лінзи 15 прикріплена до об'єднаної підкладки 12 різьбленням.

[0065] На Фіг. 8 показані лінзові модулі декоративного освітлення, які мають різні зовнішні вигляди і конструкції, такі як у формі лотоса, персика, листа та діаманта.

[0066] Як показано на Фіг. 9, вищевказаний модуль з'єднувача об'ємної схеми, що підключається, який при необхідності може бути зігнутий та зафіксований, містить об'ємну схему. Вищевказана об'ємна схема з'єднана за допомогою з'єднувачів. З'єднувач схеми містить декілька з'єднувальних блоків, які мають з'єднувальні точки, і при необхідності може бути зігнутий та зафіксований. З'єднувальні блоки, які можуть бути при необхідності вигнуті та зафіксовані, з'єднані один з одним за допомогою з'єднувальних точок. З'єднувальні точки зв'язаних з'єднувальних блоків, які можуть бути при необхідності вигнуті та зафіксовані, з'єднані один з одним відповідно. З'єднувач об'ємної схеми містить штепсельний вставний з'єднувальний модуль та розетковий вставний з'єднувальний модуль. Штепсельний вставний з'єднувальний модуль містить штепсельний вставний кінцевий з'єднувач і вивід послідовно-паралельного перетворення. Розетковий вставний з'єднувальний модуль містить розетковий вставний кінцевий з'єднувач і розетковий вставний вивід адаптера (не показаний на Фіг. 9).

[0067] На Фіг. 10 додатково показані кільцеві та лінійні конструкції, виконані модулями, що підключаються, з'єднувачів об'ємної схеми, які при необхідності можуть бути вигнуті та зафіксовані.

[0068] На Фіг. 11 додатково докладно показаний об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, з кубоподібною підкладкою, як приклад. Забезпечені множини кубоподібних підкладок і модульних світловипромінюючих стрижнів, і кубоподібні підкладки виготовлені формуванням в одиночному процесі. Зокрема, процес являє собою лиття у форми. Кубоподібні підкладки впроваджені в модульні світловипромінюючі стрижні. Число підкладок може бути збільшене або скорочене та може регулюватися на підставі ефективної потужності. Виступаюча чашка 32 лампи виконана формуванням під тиском в геометричному центрі верхньої поверхні корпусу підкладки. Чашка 32 лампи являє собою паз у формі переверненої чотирикутної піраміди з плоскою вершиною. Чашка 32 лампи забезпечена світлодіодним чипом. Лінза 37 розташована в світловому оптичному шляху світлодіода та відіграє роль розсіювача променів. Верхня поверхня корпусу підкладки додатково забезпечена двома пазами 33. Два пази 33 розташовані по обидва боки чашки 32 лампи і відповідають один одному. Пази 33 забезпечені схемами 38 з позитивними та негативними електродами (виводами). Схеми 38 з позитивними та негативними електродами підкладки об'єднані у вузол всередині пазів шляхом лиття під тиском

для досягнення ізоляції. Один кінець кожної з схем 38 з позитивними та негативними електродами з'єднаний з світлодіодним чипом, у той час як інший кінець відкритий зовні паза, так що по обидва боки підкладки виконані позитивний та негативний електроди. Штепселі 34 штепсельної та розеткової вставної конструкції виконані по обидва боки підкладки, де позитивні та негативні електроди розміщені у процесі лиття під тиском. Кінці схем 38 з позитивними та негативними електродами, які відкриті зовні пазів, розташовані в штепселях 34. Нижня частина корпусу підкладки виконана у формі тепловідвідних пластин 31.

[0069] На Фіг. 12 показана структурна схема, на якій модуль джерела живлення, що підключається, утворює кільцеву об'ємну схему. Для реалізації інтелектуального керування, узгодження з живлення, електромагнітної сумісності (ЕМС) і т.п. використовується множина різних стандартизованих модулів джерела живлення, що підключаються. Модулі можуть бути погоджені та замінені штепсельно-розеточною вставкою. Адаптивний об'єм продукту додатково поліпшений для задоволення конкретних вимог споживача.

[0070] На Фіг. 13-16 показані різні типи світлодіодних освітлювальних пристроїв, наприклад, сферичних, планарних або свічкоподібних. Слід зазначити, що вищевказані ілюстрації на Фіг. 13-16 є тільки ілюстративними. Більше того, відповідне світлодіодне освітлення не обмежується включенням в себе всіх модулів, описаних у пунктах прикладеної формули. На кресленнях наведених нижче позиційними номерами позначені наступні елементи:

- 131 - основа головки лампи;
- 132 - з'єднувальний модуль схеми;
- 133 - основа головки лампи;
- 134 - модуль джерела світла;
- 135 - модуль лінз декоративного освітлення;
- 141 - модуль джерела живлення;
- 142 - модуль джерела світла;
- 143 - з'єднувальний модуль об'ємної схеми;
- 144 - каркасний модуль;
- 145 - вся лампа;
- 151 - модуль лінзи декоративного освітлення;
- 152 - модуль джерела світла;
- 153 - модуль з'єднувача;
- 154 - модуль джерела живлення;
- 161 - модуль лінзи декоративного освітлення;
- 162 - модуль джерела світла;
- 163 - модуль з'єднувача;
- 164 - модуль джерела живлення.

[0071] На підставі додаткових описів вищевказаних конкретних варіантів реалізації світлодіодний освітлювальний пристрій, описаний у даному винаході, містить кришку лампи, корпус й основу, причому кришка лампи, корпус й основа виготовлені стандартизованим загальним блоковим способом і можуть бути об'єднані для формування освітлювального пристрою, що має необхідний зовнішній вигляд. Крім того, в даний освітлювальний пристрій включений лінзовий елемент декоративного освітлення, для приєднання якого використовується загальновідомий спосіб вгвинчування. Лінзовий елемент декоративного освітлення може діяти як в якості засобу декоративного освітлення, так і в якості лінзи. Вибраний лінзовий елемент декоративного освітлення при необхідності може змінювати світловипромінюючий кут і колірну температуру. В даному освітлювальному пристрої додатково міститься об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, який складається з підкладки і тепловідводу. В даному освітлювальному пристрої додатково міститься з'єднувальний компонент об'ємної схеми, що підключається, який заміняє відому друковану плату (PCB), для формування загального компонента, який при необхідності може бути зігнутий, зафіксований та пристосований. В даному освітлювальному пристрої додатково міститься модуль джерела живлення, що підключається, причому при необхідності на підставі конкретних вимог можуть бути вибрані та замінені додаткові функції. Таким чином, для нового світлодіодного освітлювального пристрою забезпечені модульність, стандартизація та розширення асортиментів.

[0072] Наведені вище описи являють собою тільки переважні варіанти реалізації даного винаходу. Слід зазначити, що для фахівця очевидно, що множина додаткових поліпшень та змін можуть бути виконані без відступу від технічного принципу даного винаходу. Такі поліпшення та зміни попадають в обсяг охорони даного винаходу.

Варіант 2 реалізації

[0073] Основні відмінності між даним варіантом реалізації та Варіантом 1 реалізації полягають у наступному. Об'єднаним модулем джерела світла, що підключається, є світлодіодна лампа з віддаленою (розташованою на відстані від кристала) флуоресцентною порошковою структурою, в якій забезпечена можливість регулювання колірної температури джерела світла.

[0074] Світлодіодна лампа з віддаленою (розташованою на відстані від кристала) флуоресцентною порошковою структурою, в якій забезпечена можливість регулювання колірної температури джерела світла, містить об'єднану з світлодіодним чипом і тепловідводом підкладку, утворену корпусом підкладки і світлодіодним чипом, і схему.

[0075] Як показано на Фіг. 17, центральна частина верхньої поверхні об'єднаної підкладки 42 забезпечена освітлювальним чашоподібним гніздом 43 для чипа. Чип 41 закріплений на металевій поверхні в освітлювальному чашоподібному гнізді 43. Чип з'єднаний з позитивним і негативним електродами схеми й об'єднаний у вузол в адгезив у процесі лиття. Стінка освітлювального чашоподібного гнізда 43 для чипа є круглою пластиковою частиною або металевою частиною. Внутрішня стінка освітлювального чашоподібного гнізда 43 для чипа є похилою. Зовнішня стінка освітлювального чашоподібного гнізда 43 для чипа має прямокутну форму та забезпечена різьбленням.

[0076] Світлодіодна лампа додатково містить кільце 44, яке може бути з'єднане із зовнішньою стінкою та від'єднане від зовнішньої стінки освітлювального чашоподібного гнізда 43 для чипа різьбовим способом. Кільце 44 виконане з металу або непрозорого пластику. Центр кільця 44 має отвір. Діаметр отвору дорівнює зовнішньому діаметру освітлювального чашоподібного гнізда 43 для чипа. Верхня частина отвору забезпечена пластиковою лінзою. Як показано на Фіг. 18 і 19, пластикова лінза є плоскою лінзою Френеля або лінзою інших форм. Пластикова лінза є пластиковою флуоресцентною лінзою. Лінза та флуоресцентний порошок виконані в цілому однорідна у процесі лиття під тиском. У той самий час лінза та кільце 44 також закріплені на верхній частині отвору у процесі лиття під тиском.

[0077] Нижня частина кільця забезпечена внутрішнім різьбленням. Внутрішнє різьблення може бути скручене із зовнішнім різьбленням чашоподібного гнізда відповідно, так що лінза й освітлювальне чашоподібне гніздо 43 для чипа щільно з'єднані одна з одним. Шар прозорої пасти на основі силіконової смоли розміщений між лінзою й ізолюючим чип адгезивним шаром, так що ефективність світловипромінювання може бути поліпшена. У той самий час лінза й освітлювальне чашоподібне гніздо 43 для чипа безшовно з'єднані одна з одним. Світло, випромінене з чипа 41, виходить через лінзу в центрі кільця 44 та стимулює флуоресцентний порошок для випромінювання світла з необхідною колірною температурою та хроматографією.

[0078] Допоміжна світлорозсіювальна лінза 45 та пластикова флуоресцентна лінза щільно з'єднані одна з одною. Допоміжна світлорозсіювальна лінза 45 може мати будь-яку форму, профіль або кутову ширину променя. Допоміжна світлорозсіювальна лінза 45 щільно з'єднана з лінзою в центрі кільця 44. Внутрішня сторона зовнішньої стінки допоміжної світлорозсіювальної лінзи 45 прикріплена до об'єднаної підкладки 42 різьбленням.

[0079] Крім того, пластикова флуоресцентна лінза містить в собі лінзу синювато-білого світла, лінзу істинно білого світла та лінзу жовтувато-білого світла.

[0080] Склад лінзи синювато-білого світла має такий вигляд:
паста білого світла: отверджувач: флуоресцентний порошок синювато-білого світла=1:1:(0,07-0,09).

[0081] Склад лінзи істинно білого світла має такий вигляд:
паста білого світла: отверджувач: флуоресцентний порошок істинно білого світла=1:1:(0,085-0,12).

[0082] Склад лінзи жовтувато-білого світла має такий вигляд:
розчин білого світла: отверджувач В: флуоресцентний порошок жовтувато-білого світла=1:1:(0,11-0,15).

[0083] Інші частини даного варіанта реалізації ті ж самі, що й у Варіанті 1 реалізації.
Варіант 3 реалізації.

[0084] Основні відмінності між даним варіантом реалізації та Варіантом 1 реалізації полягають в наступному. Об'єднаним модулем джерела світла, що підключається, є модуль світлодіодного джерела світла, в якому безпосередньо використовується металевий тепловідвід в якості схем з позитивними та негативними електродами.

[0085] Металевий корпус А виконаний з n невеликих металевих корпусів В, які мають ті ж самі або різні форми, і невеликі металеві корпуси В електрично ізолювані один від одного та міцно з'єднані один з одним, причому $n > 2$. Поверхня кожного невеликого металевого корпусу В містить m світлодіодних чипів, кількість яких може бути тією самою або різною, причому $m > 1$.

Розташовані поруч світлодіодні чипи з'єднані один з одним послідовно або паралельно. Кожний невеликий металевий корпус В забезпечений множиною схемних з'єднувальних точок таким чином, що вони утворюють схему. За винятком схемних з'єднувальних точок, поверхня невеликого металевих корпусу В є ізолюючою. Світлодіодні чипи безпосередньо приклеєні або прикріплені зварюванням до невеликого металевих корпусу В. У той самий час чипи і з'єднувальні схеми вкриті силікагелем. На підставі вимог до конструкції всієї схеми кожний невеликий металевий корпус В може мати множину позитивних електродів або негативних електродів. Зазначені позитивні або негативні електроди можуть бути з'єднані з чипами на невеликому металевому корпусі В послідовно або паралельно, або гібридним послідовно-паралельним способом. Крім того, множина позитивних або негативних електродів може бути з'єднана з позитивними або негативними електродами на інших невеликих металевих корпусах. Крім того, множина позитивних або негативних електродів може бути з'єднана із зовнішньою схемою для формування всієї необхідної схеми. Металевий корпус, сформований множиною невеликих металевих корпусів В, використовується в якості тепловідводу для модуля світлодіодного джерела світла та додатково в якості схем з позитивними та негативними електродами для модуля світлодіодного джерела світла.

[0086] Зокрема, як показано на Фіг. 20 і 21, в модулі світлодіодного джерела світла, в якому безпосередньо використовується металевий тепловідвід в якості схем з позитивними та негативними електродами, корпус підкладки є металевим корпусом А.

[0087] Металевий корпус А може мати правильну або неправильну форму, і може бути виконаний з n невеликих металевих корпусів В ($B_1 \dots B_n$), які мають ті ж самі або різні форми, і невеликі металеві корпуси В ізолювані один від одного та міцно з'єднані один з одним.

[0088] Поверхня кожного невеликого металевих корпусу В забезпечена множиною світлодіодних чипів С ($C_1 \dots C_n$), кількість яких може бути тією ж самою або різною. Розташовані поруч чипи з'єднані один з одним послідовно або паралельно.

[0089] Кожний невеликий металевий корпус В забезпечений множиною схемних з'єднувальних точок. За винятком схемних з'єднувальних точок, поверхня невеликого металевих корпусу є ізолюючою.

[0090] Чипи С безпосередньо приклеєні або прикріплені зварюванням до невеликого металевих корпусу В. У той самий час чипи і з'єднувальна схема покриті силікагелем.

[0091] На підставі вимог до конструкції всієї схеми кожний невеликий металевий корпус В може мати множину позитивних електродів або негативних електродів. Зазначені позитивні або негативні електроди можуть бути з'єднані з чипами на невеликому металевому корпусі В послідовно або паралельно. Крім того, множина позитивних електродів або негативних електродів може бути з'єднана з позитивними електродами або негативними електродами на інших невеликих металевих корпусах. Крім того, множина позитивних електродів або негативних електродів може бути з'єднана із зовнішньою схемою для формування всієї необхідної схеми.

[0092] Як показано на Фіг. 20, чотири невеликі металеві корпуси В утворюють циліндричний металевий корпус А. Світлодіодні чипи c_1, c_2 розміщені на невеликому металевому корпусі B_1 . Світлодіодні чипи c_3, c_4 розміщені на невеликому металевому корпусі B_2 . Світлодіодні чипи c_5, c_6 розміщені на невеликому металевому корпусі B_3 . Світлодіодні чипи c_7, c_8 розміщені на невеликому металевому корпусі B_4 . Світлодіодні чипи c_1, c_2, c_3, c_4 з'єднані послідовно й утворюють першу послідовність. Світлодіодні чипи c_5, c_6, c_7, c_8 з'єднані послідовно й утворюють другу послідовність. Потім, перша послідовність та друга послідовність з'єднані паралельно й утворюють третю послідовність. Два кінці третьої послідовності діють в якості позитивного електрода та негативного електрода відповідно. Верхня поверхня металевих корпусу А забезпечена позитивним електродом B_1 , негативним електродом B_2 , позитивним електродом B_3 і негативним електродом B_4 відповідно. Нижня поверхня металевих корпусу А забезпечена двома парами позитивних і негативних електродів відповідно.

[0093] Незалежно від того, всі або не всі чипи на сформованому великому металевому корпусі А з'єднані у повну послідовну схему, повну паралельну схему, послідовно-паралельну схему або паралельно-послідовну схему, розташування чипів у кожній остаточно сформованій послідовній або паралельній схемі є симетричним й однорідним для забезпечення однорідності світловипромінювання. Зрозуміло, для задоволення конкретних вимог, за умови, що джерело живлення забезпечує нормальну роботу світлодіодних чипів, також може використовуватися асиметричне та неоднорідне розташування.

[0094] Як показано на Фіг. 21, світлодіодні чипи 51, вісім невеликих металевих корпусів В 52 і фіксуюча або схемна з'єднувальна позиція 53 об'єднані способом, подібним тому, який показаний на Фіг. 20, для формування циліндричного металевих корпусу А. Для додаткового

підвищення ефективності розсіювання тепла додатково може бути використана множина тепловідвідних стовпчиків (не позначені позиційним номером).

[0095] Інші частини даного варіанта реалізації є тими ж самими, як й у Варіанті 1 реалізації.

Варіант 4 реалізації

5 [0096] Основні відмінності між даним варіантом реалізації та Варіантом 1 реалізації полягають в наступному. Об'єднаним модулем джерела світла, що підключається, є об'єднаний зі світлодіодним чипом і тепловідводом вузол джерела світла та лінзи, що підключається.

10 [0097] В світлодіодному чипі, що підключається, й об'єднаному з тепловідводом вузлі джерела світла та лінзи корпусом підкладки є металевий корпус. Металевий корпус забезпечений чипом і чашоподібним гніздом. Чашоподібне гніздо забезпечене позитивним і негативним електродами. Позитивний та негативний штирьки, що відповідають позитивному та негативному електродам, утворюють штепсель, виконаний формуванням під тиском для одержання теплорозсіювальної конструкції. Штепсель з'єднаний із зовнішньою розеткою таким чином, що підключає схему. Верхня частина чашоподібного гнізда забезпечена лінзою.

15 Зовнішній діаметр лінзи дорівнює діаметру чашоподібного гнізда. Лінза та центральний отвір в металевій частині з'єднані у процесі лиття під тиском й утворюють єдиний вузол, який нагвинчується на чашоподібне гніздо. В дану конструкцію додатково включена металева частина. Допоміжна світлорозсіювальна лінза та металева частина скріплені разом в одне ціле шляхом лиття під тиском або шляхом вставки з фіксацією. Поверхня з'єднання між допоміжною

20 світлорозсіювальною лінзою та металевою частиною впливає на процес відбивання. Світло, переломлене лінзою, може бути ефективно відбите. Нижня сторона металевої частини забезпечена різьбленням і пластиком ущільненням. Металева частина з'єднана з металевим корпусом різьбленням шляхом вгвинчування.

25 [0098] Зокрема, як показано на Фіг. 22 і 23, світлодіодний чип й об'єднаний з тепловідводом вузол джерела світла та лінзи має модульну конструкцію. Металевий корпус 61 забезпечений чипом 612 і чашоподібним гніздом 62. Чашоподібне гніздо забезпечене позитивним і негативним електродами 610. Позитивний та негативний штирьки 63, що відповідають позитивному та негативному електродам 610, утворюють штепсель 69 в результаті процесу лиття під тиском з безпосереднім досягненням нижньої частини теплорозсіювальної стійки. Штепсель 69 з'єднаний

30 із зовнішньою розеткою 68 і, таким чином, підключає схему.

[0099] Верхня частина чашоподібного гнізда забезпечена лінзою 64. Зовнішній діаметр лінзи дорівнює діаметру чашоподібного гнізда для чипа. Лінза 64 може бути прозорою плоскою частиною, або криволінійною сферою, виготовленою із смоли, яка легована флуоресцентним порошком. Лінза 64 та центральний отвір в металевій частині 65 з'єднані у процесі лиття під тиском й утворюють єдиний вузол, який нагвинчується на чашоподібне гніздо для чипа. Все

35 світло, що випромінюється чипом, виходить через лінзу 64, досягає прозорої допоміжної світлорозсіювальної лінзи 66 і, таким чином, виходить через допоміжну світлорозсіювальну лінзу 66.

40 [00100] Металева частина 67 розташована за межами допоміжної світлорозсіювальної лінзи 66, причому допоміжна світлорозсіювальна лінза 66 прикріплена до металевої частини 67 й утворює з нею єдиний цілий вузол у процесі лиття під тиском або шляхом вставки з фіксацією. Поверхня з'єднання між допоміжною світлорозсіювальною лінзою 66 та металевою частиною 67 впливає на процес відбивання. Світло, переломлене лінзою, може бути ефективно відбите.

45 [00101] Нижня сторона металевої частини 67 забезпечена різьбленням і пластиком ущільненням. Металева частина 67 з'єднана з металевим корпусом 61 різьбленням 611. Металева частина 67 може виконувати функцію тепловідводу та функцію водонепроникного ущільнення для металевого корпусу 61. Тепло, що виходить з світлодіодного чипа, може бути повністю розсіяне металевою частиною 65, металевою частиною 67, металевим корпусом 61 і теплорозсіюючими стійками, так що забезпечена ефективність розсіювання тепла.

50 [00102] Штепсель 69, виконаний формуванням під тиском, є провідним в області контактної площадки. Область штепселя між теплорозсіюючими стійками є ізолюючою для теплорозсіюючих колонок. Для додаткового поліпшення ізолюючого ефекту в якості матеріалу для теплорозсіюючих колонок може бути використаний матеріал, який є ефективним електричним ізолятором і теплопровідником.

55 [00103] Штепсель 69 може бути виконаний з невеликим виступом з теплорозсіюючих колонок для забезпечення можливості електричного з'єднання з розеткою 68 роз'єднувальним способом. Конструкція штепселя 69 може бути виконана з можливістю узгодження з розеткою будь-якого типу на підставі конкретних вимог.

60 [00104] Крім того, теплорозсіюючі стійки можуть бути замінені теплорозсіюючими крилами або теплорозсіюючими ребрами у формі регулярних або нерегулярних структур.

[00105] Інші частини згідно з даним варіантом реалізації є тими самими, що й у Варіанті 1 реалізації.

Варіант 5 реалізації

[00106] Основні відмінності між даним варіантом реалізації та Варіантом 1 реалізації, Варіантом 2 реалізації, Варіантом 3 реалізації або Варіантом 4 реалізації полягають у наступному. Модуль з'єднувача об'ємної схеми, що підключається, який може бути при необхідності зігнутий та зафіксований, є штепсельним з'єднувачем.

[00107] Як показано на Фіг. 24, 25 і 26, штепсельний з'єднувач містить плату гнучкої друкованої схеми і монолітний або профільований порожнинами фіксуючий компонент, який при необхідності може бути зігнутий та зафіксований. Плата гнучкої друкованої схеми містить гнучку друковану схему та множину штепселів або розеток, прикріплених до неї.

Корпус штепселя або розетки забезпечений множиною схемних штепсельних точок або зварювальних точок. Поверхня фіксуючого компонента забезпечена наскрізним отвором або не наскрізною локальною ввігнутою точковою областю або ввігнутою поверхнею. Поверхня фіксуючого компонента також забезпечена множиною встановлювальних отворів. Плата гнучкої друкованої схеми й електронні пристрої, розташовані на платі гнучкої друкованої схеми, можуть бути встановлені та прикріплені в наскрізному отворі або в не наскрізній локальній ввігнутій точковій області або ввігнутій поверхні компонента. Розмір штепселя або розетки відповідає місцю розташування отвору, ввігнутій точковій області або ввігнутій поверхні на компоненті. Таким чином, плата гнучкої друкованої схеми і дискретні електронні пристрої або модульні пристрої, встановлені на ній, повністю приєднані або зафіксовані із замиканням на поверхні вищевказаного фіксуючого компонента. Крім того, плата гнучкої друкованої схеми і дискретні електронні пристрої або модульні пристрої, встановлені на ній, можуть бути безпосередньо розташовані на відкритому просторі фіксуючого компонента.

[00108] Інші частини даного варіанта реалізації є тими самими, як й у Варіанті 1 реалізації, Варіанті 2 реалізації, Варіанті 3 реалізації або Варіанті 4 реалізації.

Варіант 6 реалізації

[00109] У порівнянні з Варіантом 1 реалізації, Варіантом 2 реалізації, Варіантом 3 реалізації, Варіантом 4 реалізації або Варіантом 5 реалізації, згідно з даним варіантом реалізації модуль з'єднувача об'ємної схеми, що підключається, який може бути при необхідності зігнутий та зафіксований, є ще одним штепсельним з'єднувачем.

[00110] Як показано на Фіг. 27, у даному варіанті реалізації штепсельний з'єднувач містить ізолюючу плату гнучкої друкованої схеми, множину штепселів, розеток й адаптерів.

З використанням різних способів роз'єднувального з'єднання можуть бути виконані послідовна схема, паралельна схема або гібридна схема.

[00111] Інша частина даного варіанта реалізації є тією самою, що й у Варіанті 1 реалізації, Варіанті 2 реалізації, Варіанті 3 реалізації, Варіанті 4 реалізації або Варіанті 5 реалізації.

[00112] Слід зазначити, що всі ознаки, всі етапи способу або процесу, описані в даний заявці, можуть бути об'єднані у будь-якому порядку, за винятком взаємно виключних ознак і/або етапів.

[00113] Крім того, наведені вище конкретні варіанти реалізації є ілюстративними. Фахівець може вибрати всі види рішень на підставі опису даного винаходу. Такі рішення відносяться до принципу даного винаходу та попадають в обсяг охорони даного винаходу. Фахівець повинен розуміти, що специфікація та супровідні креслення даного винаходу є ілюстративними і не можуть бути використані для обмеження пунктів прикладеної формули. Обсяг охорони даного винаходу визначений пунктами прикладеної формули та їх еквівалентами.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Світлодіодний освітлювальний пристрій зі з'єднувальним модулем, що виконаний з можливістю згинання і фіксації, який **відрізняється** тим, що він містить:
модуль каркасного елемента;
корпус лампи, кришку, монолітний модуль гнізда, що має внутрішню та зовнішню стінки;
модуль корпусного підтримуючого та виконаного формуванням елемента;
модуль декоративного кріпильного елемента;
додатково містить модуль лінзи, що вгвинчується, і декоративного освітлювального пристрою, в якому лінза та декоративний освітлювальний пристрій виконаний з можливістю заміни;
додатково містить об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, який складається з підкладки і тепловідводу;

- додатково містить модуль з'єднувача об'ємної схеми, що підключається, який виконаний з можливістю згинання та фіксації; і
додатково містить модуль джерела живлення, що підключається;
причому:
- 5 модуль каркасного елемента містить каркасний елемент;
каркасний елемент містить металопластикову композитну частину А та з'єднувальну частину, що замикається;
зовнішнім шаром металопластикової композитної частини А є пластик;
сердечник металопластикової композитної частини А містить металеву смугу;
 - 10 кожна бічна поверхня металопластикової композитної частини А має ввігнуту пазову засувку;
з'єднувальна частина, що замикається, виконана з можливістю замикання у ввігнутій пазовій засувці;
корпус лампи, кришка, монолітний модуль гнізда, що має внутрішню та зовнішню стінки, являють собою гнучкий металевий монолітний модуль, пластиковий монолітний модуль, тканинний плівковий модуль, паперовий модуль або монолітний модуль у будь-якій комбінації;
 - 15 матеріал монолітного модуля вставлений у ввігнуту пазову засувку в каркасному елементі для формування закритої або відкритої порожнини в лампі;
візерунок і малюнок, вигравірувані, нанесені у вигляді покриття, нанесені напилюванням або надруковані на поверхні монолітного матеріалу, використовуються як прикраси лампи;
 - 20 модуль корпусного підтримуючого та виконаного формуванням елемента містить підтримуючий та виконаний формуванням елемент;
підтримуючий виконаний формуванням елемент має багат шарову монолітну структуру;
кількість шарів дорівнює N;
N являє собою непарне число, яке дорівнює 3 або більше 3;
 - 25 багат шарова монолітна структура розташована зверху вниз у порядку чергування одного пластикового шару й одного металевого шару;
найвищий шар і найнижчий шар і багат шарової монолітної структури є пластиковими шарами;
підтримуючий виконаний формуванням елемент виконаний з можливістю вигину або зміни для формування підтримуючого елемента корпусу лампи або кришки;
 - 30 модуль декоративного кріпильного елемента містить металопластикову композитну частину В, Н-подібну з'єднувальну частину, що замикається, і L-подібну або U-подібну кріпильну ущільнювальну стрічку із з'єднанням, що замикається;
кожна бічна поверхня металопластикової композитної частини В забезпечена ввігнутою пазовою засувкою;
 - 35 Н-подібна з'єднувальна частина, що замикається, виконана з можливістю замикання у ввігнутій пазовій засувці металопластикової композитної частини В;
середня частина кожної Н-подібної з'єднувальної частини, що замикається, забезпечена наскрізним отвором;
 - 40 L-подібна або U-подібна кріпильна ущільнювальна стрічка із з'єднанням, що замикається, виконана для замикання у зовнішній бічній поверхні металопластикової композитної частини В;
модуль лінзи, що вгвинчується, і декоративного освітлювального пристрою містить допоміжну світлорозсіювальну лінзу, що вгвинчується;
внутрішня сторона зовнішньої стінки допоміжної світлорозсіювальної лінзи прикріплена до об'єднаного модуля джерела світла, що підключається, шляхом вгвинчування;
 - 45 модуль з'єднувача об'ємної схеми, що підключається, містить з'єднувач;
з'єднувач містить множину з'єднувальних блоків;
кожний з'єднувальний блок забезпечений з'єднувальною точкою;
кожний з'єднувальний блок виконаний з можливістю згинання та фіксації;
множина з'єднувальних блоків, які можуть бути вигнуті та зафіксовані, з'єднані один з одним з використанням з'єднувальних точок;
 - 50 об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, містить корпус підкладки, світлодіодний чип і схему, а також компонент, що підключається;
причому нижня частина корпусу підкладки виконана у вигляді теплорозсіювальної конструкції;
верхня частина корпусу підкладки об'єднана у вузол з світлодіодним чипом і схемою;
 - 55 об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, має об'єднану суцільну блокову конструкцію;
об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, вставлений у модульний світловипромінюючий стрижень за допомогою компонента, що підключається; і
модуль джерела живлення, що підключається, міцно вставлений і електрично з'єднаний з електричним з'єднувальним каналом об'єднаного модуля джерела світла, що підключається.
 - 60

2. Світлодіодний освітлювальний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що:
об'єднаним модулем джерела світла, що підключається, є світлодіодна лампа з розташованою на відстані флуоресцентною порошковою структурою, в якій забезпечена можливість регулювання колірної температури джерела світла;
- 5 світлодіодна лампа з розташованою на відстані флуоресцентною порошковою структурою, в якій забезпечена можливість регулювання колірної температури джерела світла, містить об'єднану з світлодіодним чипом і тепловідводом підкладку, утворену корпусом підкладки, світлодіодним чипом і зазначеною схемою;
- 10 центральна частина верхньої поверхні об'єднаної підкладки забезпечена освітлювальним чашоподібним гніздом для чипа;
світлодіодний чип закріплений на металевій поверхні в освітлювальному чашоподібному гнізді для чипа;
світлодіодний чип з'єднаний з позитивним і негативним електродами схеми;
світлодіодний чип об'єднаний у вузол шляхом заливання адгезивом;
- 15 стінка освітлювального чашоподібного гнізда для чипа є круглою пластиковою або металевою частиною;
внутрішня стінка освітлювального чашоподібного гнізда для чипа є похилою;
зовнішня стінка освітлювального чашоподібного гнізда для чипа має прямокутну форму та забезпечена різьбою;
- 20 змінне кільце виконане з можливістю кріплення до зовнішньої стінки освітлювального чашоподібного гнізда для чипа шляхом вгвинчування;
центр кільця має отвір;
діаметр отвору дорівнює зовнішньому діаметру освітлювального чашоподібного гнізда для чипа;
- 25 верхня частина отвору забезпечена пластиковою флуоресцентною лінзою;
нижня частина кільця забезпечена внутрішньою різьбою;
внутрішня різьба виконана з можливістю відповідного нарізного з'єднання із зовнішньою різьбою чашоподібного гнізда, так що пластикова флуоресцентна лінза й освітлювальне чашоподібне гніздо для чипа щільно з'єднані одне з одним;
- 30 шар прозорої пасти на основі силіконової смоли розміщений між пластиковою флуоресцентною лінзою й об'єднуючим чип адгезивним шаром, так що ефективність світловипромінювання поліпшена;
у той самий час пластикова флуоресцентна лінза й освітлювальне чашоподібне гніздо для чипа безшовно з'єднані одне з одним.
- 35 3. Світлодіодний освітлювальний пристрій за п. 2, який **відрізняється** тим, що:
допоміжна світлорозсіювальна лінза та пластикова флуоресцентна лінза щільно з'єднані одна з одною; і
внутрішня сторона зовнішньої стінки допоміжної світлорозсіювальної лінзи прикріплена до об'єднаної підкладки шляхом вгвинчування.
- 40 4. Світлодіодний освітлювальний пристрій за п. 2 або 3, який **відрізняється** тим, що:
пластикова флуоресцентна лінза містить лінзу синювато-білого світла, лінзу істинно білого світла та лінзу жовтувато-білого світла;
склад лінзи синювато-білого світла має такий вигляд: паста білого світла:отверджувач:флуоресцентний порошок синювато-білого світла=1:1:(0,07-0,09);
- 45 склад лінзи істинно білого світла має такий вигляд: паста білого світла:отверджувач:флуоресцентний порошок істинно білого світла=1:1:(0,085-0,12); і
склад лінзи жовтувато-білого світла має такий вигляд: розчин білого світла:отверджувач В:флуоресцентний порошок жовтувато-білого світла=1:1:(0,11-0,15).
5. Світлодіодний освітлювальний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що:
об'єднаним модулем джерела світла, що підключається, є модуль світлодіодного джерела світла, в якому безпосередньо використовується металевий тепловідвід як схема з позитивними та негативними електродами;
- 50 корпусом підкладки є металевий корпус А;
металевий корпус А виконаний з n невеликих металевих корпусів В;
n невеликих металевих корпусів В мають однакові або різні форми, ізольовані один від одного та міцно з'єднані один з одним, причому $n \geq 2$;
- 55 поверхня кожного невеликого металевого корпусу В містить m світлодіодних чипів, кількість яких є однаковою або різною, причому $m \geq 1$;
розташовані поруч світлодіодні чипи з'єднані один з одним послідовно або паралельно;

кожний невеликий металевий корпус В забезпечений множиною схемних з'єднувальних точок таким чином, що вони утворюють схему;
за винятком схемних з'єднувальних точок, поверхня кожного невеликого металевого корпусу В є ізолюючою;

5 світлодіодні чипи безпосередньо приклеєні або прикріплені зварюванням до кожного невеликого металевого корпусу В;

у той самий час чипи і з'єднувальні схеми покриті силікагелем;

на підставі вимог до конструкції всієї схеми кожний невеликий металевий корпус В має множину позитивних електродів або негативних електродів;

10 множина позитивних електродів або негативних електродів з'єднані з чипами на кожному невеликому металевому корпусі В послідовно або паралельно, або гібридним послідовно-паралельним способом;

множина позитивних електродів або негативних електродів з'єднані з позитивними електродами або негативними електродами на інших невеликих металевих корпусах;

15 множина позитивних електродів або негативних електродів з'єднані із зовнішньою схемою для формування всієї необхідної схеми; і

металевий корпус А, що утворений множиною невеликих металевих корпусів В, використовується як тепловідвід для модуля світлодіодного джерела світла та додатково як схеми з позитивними та негативними електродами для модуля світлодіодного джерела світла.

20 6. Світлодіодний освітлювальний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що: об'єднаним модулем джерела світла, що підключається, є об'єднаний зі світлодіодним чипом і тепловідводом вузол джерела світла та лінзи, що підключається;

корпусом підкладки є металевий корпус;

металевий корпус забезпечений чипом і чашоподібним гніздом;

25 чашоподібне гніздо забезпечене позитивним і негативним електродами;

позитивний і негативний штирки, що відповідають позитивному та негативному електродам, утворюють штепсель за допомогою лиття під тиском для безпосереднього одержання

теплорозсіювальної конструкції;

штепсель з'єднаний із зовнішньою розеткою для підключення схеми;

30 верхня частина чашоподібного гнізда забезпечена лінзою;

зовнішній діаметр лінзи дорівнює діаметру чашоподібного гнізда;

лінза та центральний отвір в металевій частині з'єднані за допомогою лиття під тиском й утворюють єдиний вузол;

зазначений єдиний вузол нагвинчений на чашоподібне гніздо;

35 світлодіодний освітлювальний пристрій додатково містить металеву частину;

допоміжна світлорозсіювальна лінза та металева частина скріплені разом в одне ціле за допомогою лиття під тиском або шляхом вставки з фіксацією;

поверхня з'єднання між допоміжною світлорозсіювальною лінзою та металевою частиною виконана з можливістю впливати на процес відбивання;

40 забезпечена можливість ефективного відбивання світла, заломленого лінзою;

нижня сторона металевої частини забезпечена різьбою і пластиком ушільненням; і

металева частина з'єднана з металевим корпусом різьбою шляхом вгвинчування.

7. Світлодіодний освітлювальний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що:

45 об'єднаний модуль джерела світла, що підключається, містить множину кубоподібних підкладок і модульних світловипромінюючих стрижнів;

геометричний центр верхньої поверхні корпусу підкладки кожної кубоподібної підкладки забезпечений виступаючою чашкою лампи за допомогою лиття під тиском;

чашка лампи забезпечена світлодіодним чипом;

50 лінза розташована в світловому оптичному шляху світлодіода та виконана з можливістю розсіювання світлових променів;

верхня поверхня корпусу підкладки додатково забезпечена двома пазами;

два пази відповідно розташовані по обидва боки чашки лампи та відповідають один одному;

схеми з позитивними та негативними електродами розташовані у двох пазах;

55 схеми з позитивними та негативними електродами підкладки об'єднані у вузол всередині двох пазів за допомогою лиття під тиском для досягнення ізоляції;

один кінець зі схем з позитивними та негативними електродами з'єднаний з світлодіодним чипом, інший кінець зі схем з позитивними та негативними електродами відкритий зовні пазів,

так що по обидва боки підкладки виконані позитивний та негативний електроди;

60 позитивні та негативні електроди по обидва боки підкладки утворюють штепсель для штепсельно-розеточної конструкції за допомогою лиття під тиском;

кінець схем з позитивними та негативними електродами, який відкритий зовні пазів, розташований у штепселі; і

нижня частина корпусу підкладки виконана у вигляді теплоізолювальної конструкції.

8. Світлодіодний освітлювальний пристрій за будь-яким із пп. 1, 2, 3, 5, 6 і 7, який **відрізняється** тим, що:

теплоізолювальною конструкцією в об'єднаному модулі джерела світла, що підключається, є теплоізолювальна стійка, теплоізолювальне крило або теплоізолювальне ребро.

9. Світлодіодний освітлювальний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що:

модуль з'єднувача об'ємної схеми, що підключається, який виконаний з можливістю згинання та фіксації, є з'єднувачем схеми;

з'єднувач схеми містить плату гнучкої друкованої схеми і монолітний або профільований порожнинами фіксуючий компонент, який виконаний з можливістю згинання та фіксації; причому плата гнучкої друкованої схеми містить гнучку друковану схему та множину штепселів або розеток, закріплених на гнучкій друкованій схемі;

кожний з'єднувач штепселів або розеток забезпечений множиною схемних штепсельних точок або зварювальних точок;

поверхня фіксуючого компонента забезпечена наскрізним отвором або некрізною локальною ввігнутою точковою областю, або ввігнутою поверхнею;

поверхня фіксуючого компонента забезпечена множиною отворів для встановлювання;

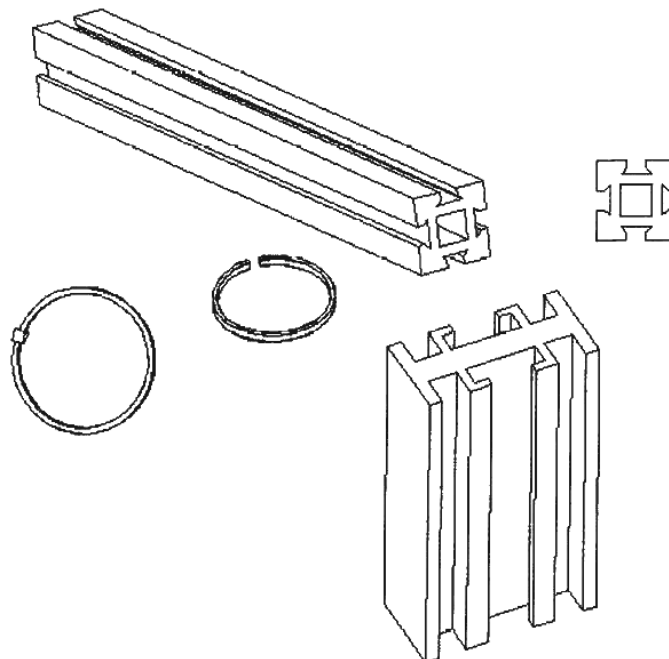
плата гнучкої друкованої схеми й електронний пристрій, що розташований на платі гнучкої друкованої схеми, виконані з можливістю встановлення та прикріплення в наскрізному отворі або в ненаскрізній локальній ввігнутій точковій області, або на ввігнутій поверхні компонента; і розмір штепселя або розетки відповідає місцю розташування отвору ввігнутої точкової області або ввігнутої поверхні на поверхні компонента, так що плата гнучкої друкованої схеми і дискретні електронні пристрої або модульні пристрої, що встановлені на платі гнучкої друкованої схеми, повністю приєднані та зафіксовані із замиканням на поверхні вищевказаного фіксуючого компонента або безпосередньо розташовані у прорізі фіксуючого компонента.

10. Світлодіодний освітлювальний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що:

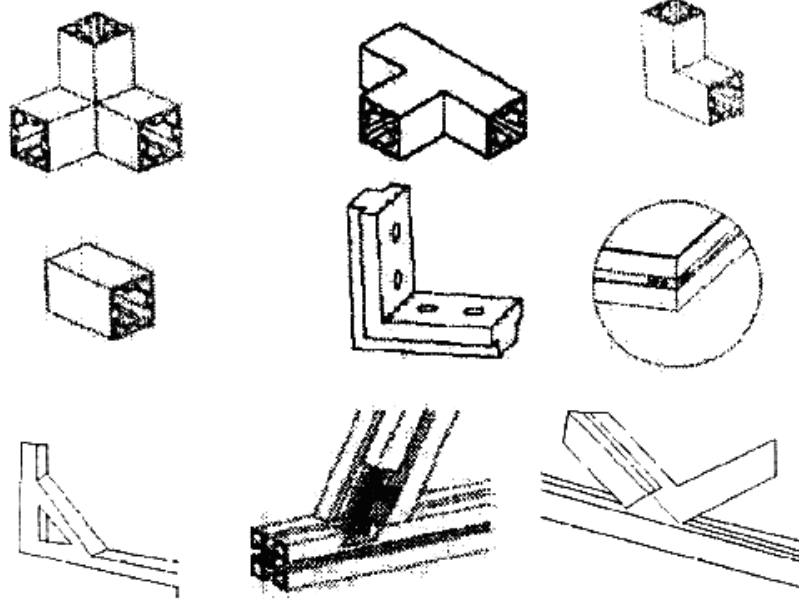
модуль з'єднувача об'ємної схеми, що підключається, який виконаний з можливістю згинання та фіксації, є з'єднувачем схеми;

з'єднувач схеми містить ізолюючу плату гнучкої друкованої схеми і множину штепселів, розеток й адаптерів; і

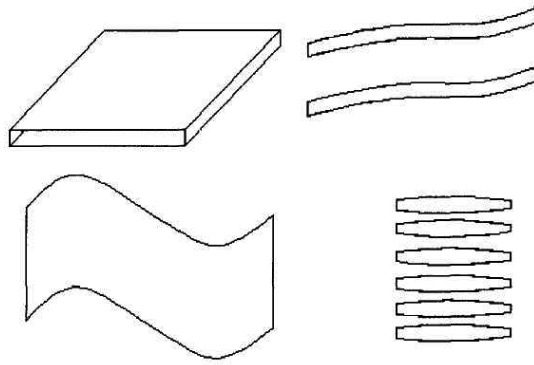
різні роз'єднувальні з'єднання виконані з можливістю формування послідовної схеми, паралельної схеми або гібридної схеми.



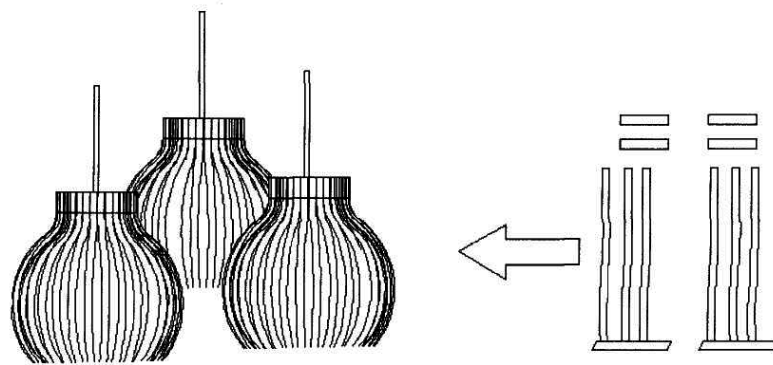
Фігура 1



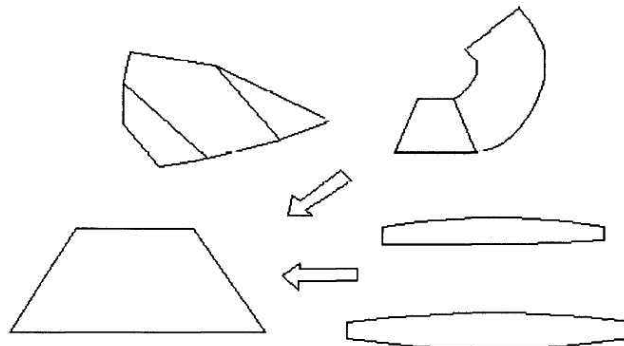
Фіг. 2



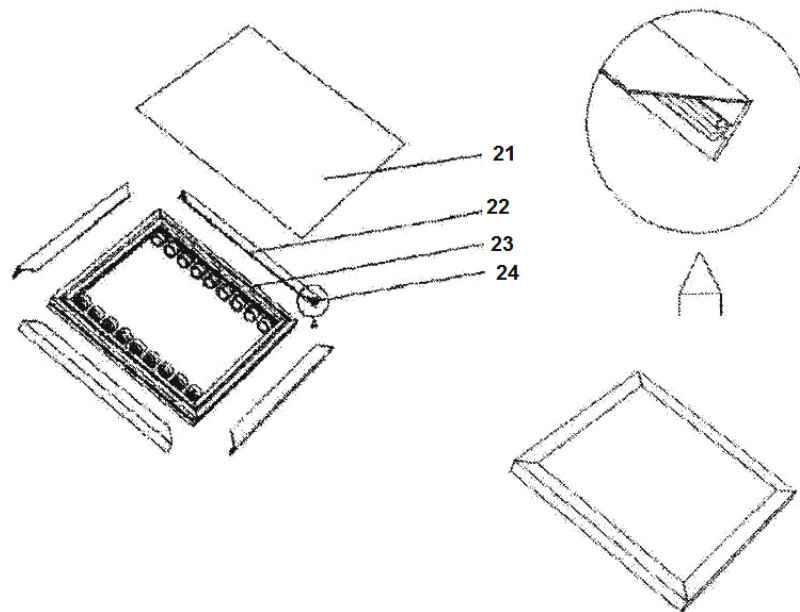
Фигура 3



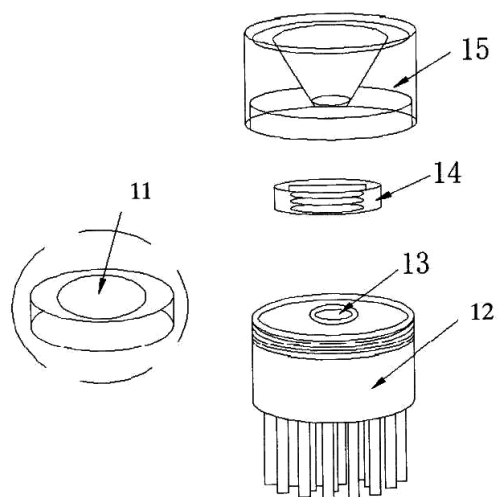
Фигура 4



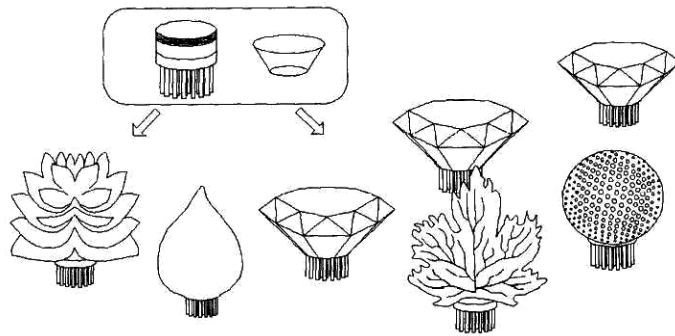
Фигура 5



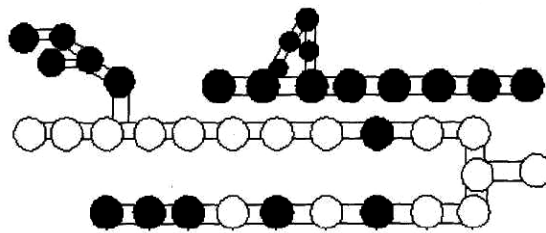
Фігура 6



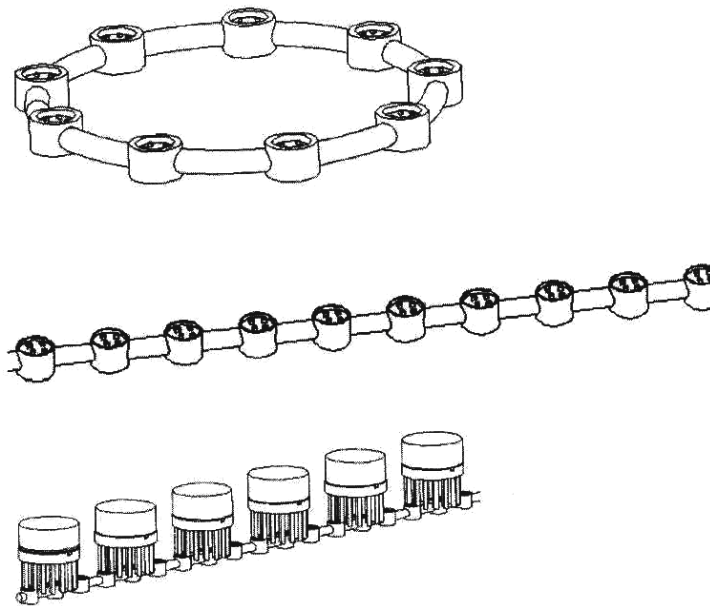
Фігура 7



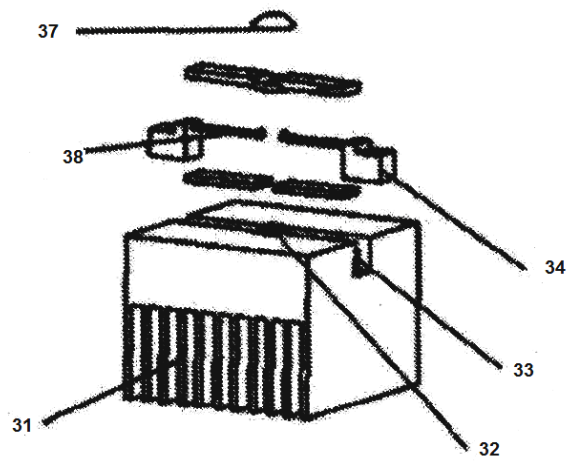
Фігура 8



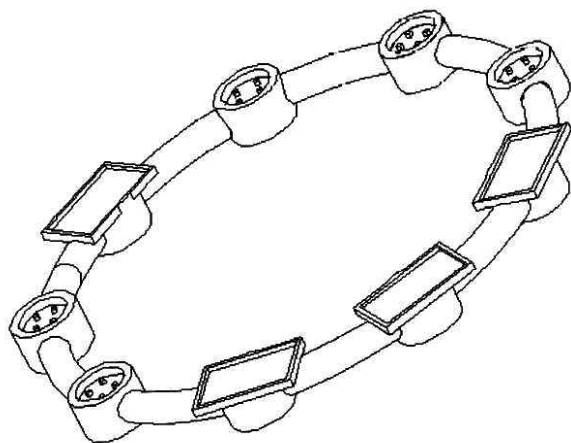
Фігура 9



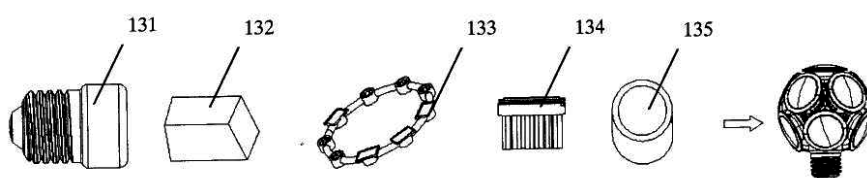
Фігура 10



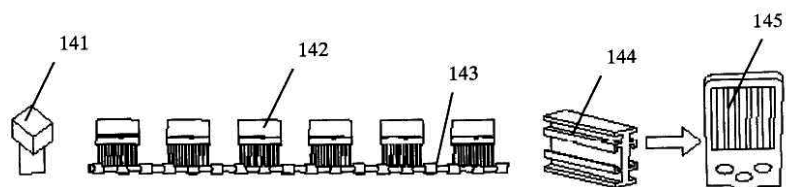
Фігура 11



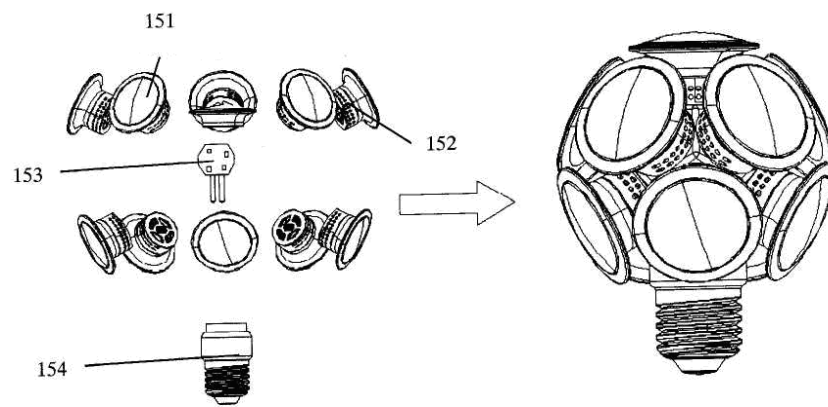
Фігура 12



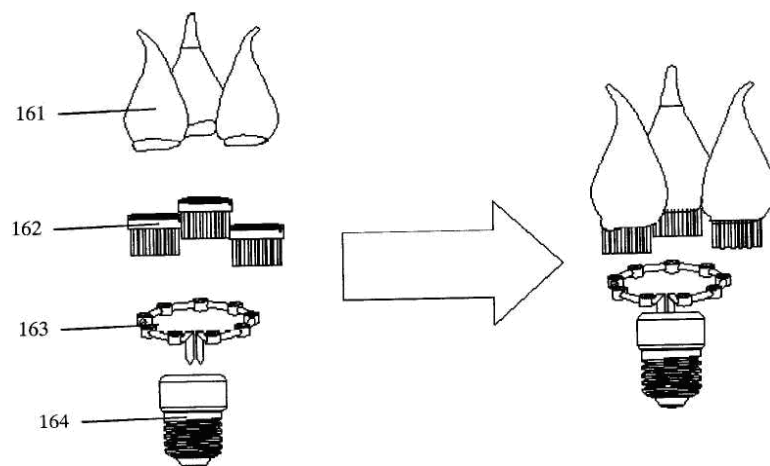
Фігура 13



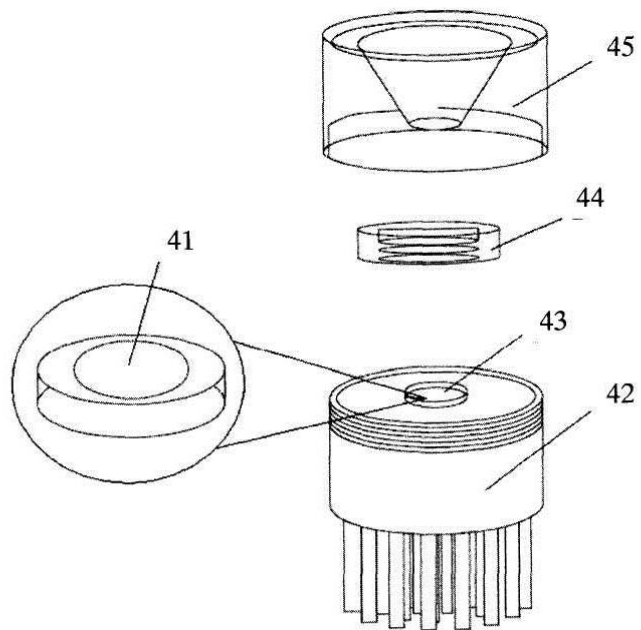
Фігура 14



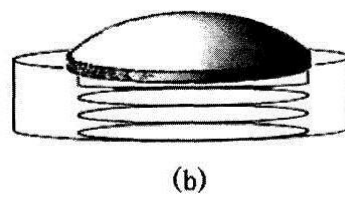
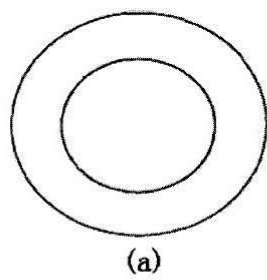
Фігура 15



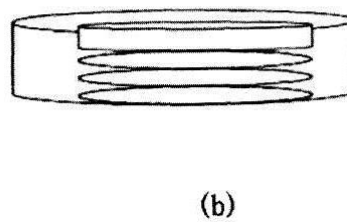
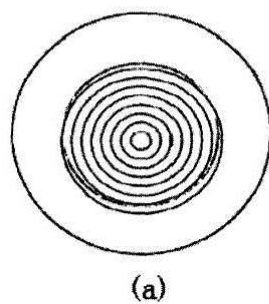
Фігура 16



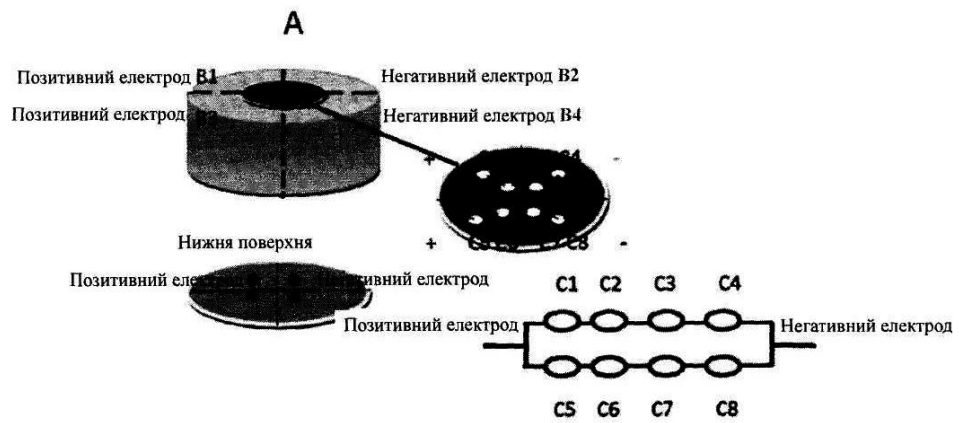
Фігура 17



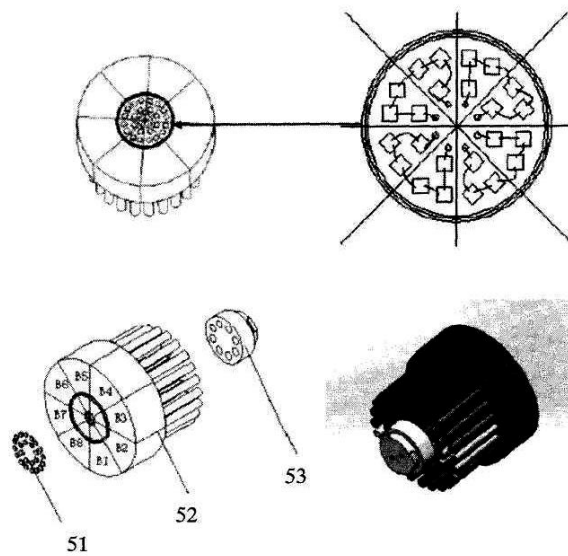
Фігура 18



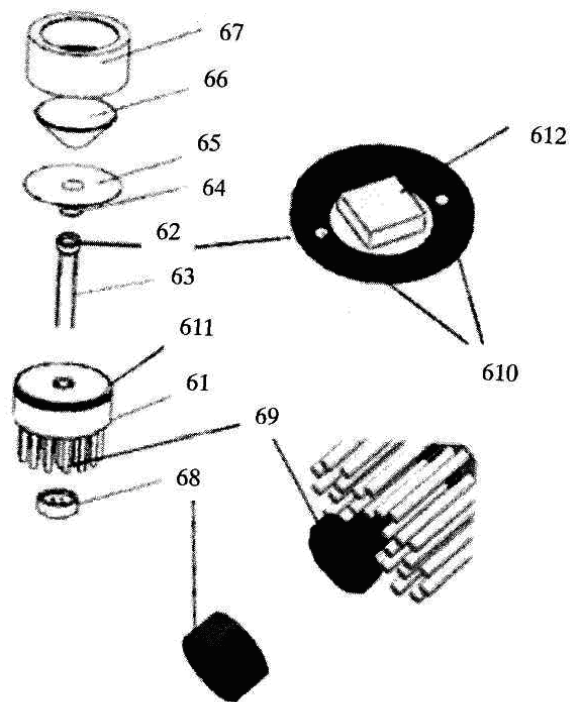
Фігура 19



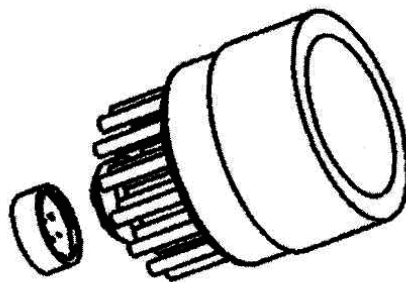
Фігура 20



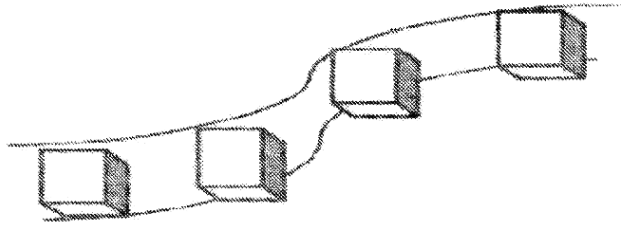
Фігура 21



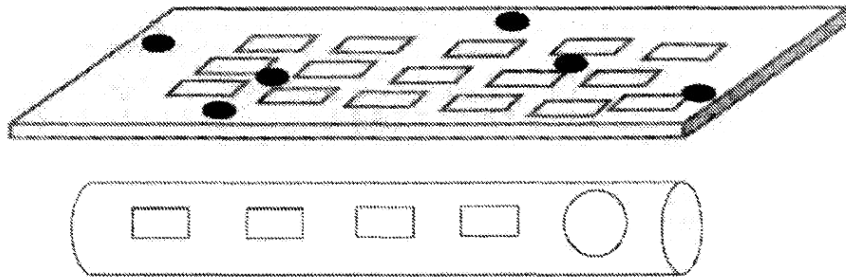
Фігура 22



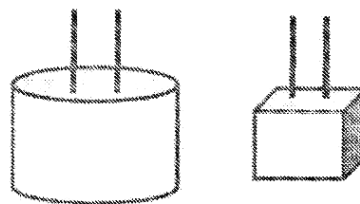
Фігура 23



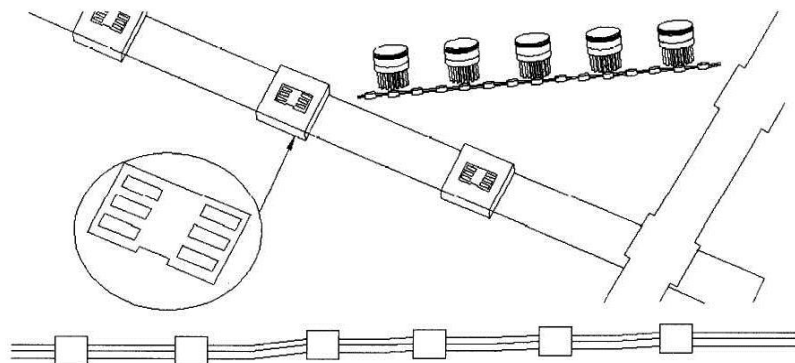
Фігура 24



Фігура 25



Фігура 26



Фігура 27

Комп'ютерна верстка С. Чулій

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601