



УКРАЇНА

(19) UA (11) 94216 (13) C2

(51) МПК (2011.01)

A63J 17/00

G02B 6/04 (2011.01)

G09F 9/00

G09F 13/00

G09F 13/10 (2011.01)

G09F 13/28 (2011.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОГО ВИСВІТЛЕННЯ І СВІТЛОВОЇ ДЕМОНСТРАЦІЇ ІНФОРМАЦІЇ

1

(21) а200708983

(22) 06.08.2007

(24) 26.04.2011

(46) 26.04.2011, Бюл.№ 8, 2011 р.

(72) БУРЦЕВ ВАЛЕРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, БУРЦЕВ
ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ, СТЕЦЕНКО ОЛЕ-
КСАНДР ПЕТРОВИЧ(73) БУРЦЕВ ВАЛЕРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, БУРЦЕВ
ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ, СТЕЦЕНКО ОЛЕ-
КСАНДР ПЕТРОВИЧ

(56) UA 77137 C2, 16.10.2006

UA 39770 A, 15.06.2001

US 2004181983 A, 29.09.2004

US 6143381 A, 07.11.2000

UA 55035 A, 17.03.2003

GB 475385 A, 18.11.1937

WO 9627756 A1, 12.09.1996

UA 45770 A, 15.04.2002

UA 51307 A, 15.11.2002

UA 61762 A, 17.11.2003

(57) 1. Пристрій для декоративного освітлення і демонстрації інформації, що містить два світлопровідних елементи, які встановлені з проміжком між їх широкими поверхнями, набору дифузно відбиваючих і/або знаків, що дифузно просвічуються, нанесених на широкі поверхнях світлопровідних елементів, точкові джерела світла, оптично погоджені принаймні з однією торцевою поверхнею кожного із світлопровідних елементів, з одного боку, і електрично зв'язані з електронним блоком програмного управління, з другого боку, а також корпус, який відрізняється тим, що містить принаймні один об'ємний елемент з плоскими і/або криволінійними поверхнями, з нанесеними на них символно-графічними знаками, між об'ємним елементом і принаймні одним із світлопровідних елементів із торцевим підсвічуванням точковими джерелами світла встановлений світлооптичний зв'язок, при цьому об'ємний і світлопровідний елементи розміщені у просторі один відносно другого з лінійними та кутовими зміщеннями, утворюючи сумісно просторову форму, причому значення лі-

2

нійного зміщення принаймні одного із світлопровідних елементів відносно об'ємного елемента принаймні по одній координаті вибрано в межах максимального значення ширини, висоти або довжини об'ємного елемента, а значення кутового зміщення

φ здійснено по двох координатах і обмежено інтервалом значень $0^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$.

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що принаймні один об'ємний елемент з плоскими і/або криволінійними поверхнями виконано із оптично прозорого матеріалу, який має властивості дифузного розсіювання і/або селективного поглинання світлових променів, при цьому об'ємний елемент оснащено додатковою групою точкових джерел світла, оптично погоджених принаймні з однією із його поверхонь.

3. Пристрій за пп. 1-2, який відрізняється тим, що принаймні один об'ємний елемент з плоскими і/або криволінійними поверхнями виконано із непрозорого матеріалу, і принаймні одна із відбиваючих світло поверхонь об'ємного елемента розміщена в безпосередній близькості від широкої поверхні принаймні одного із світлопровідних елементів, який освітлює символно-графічні знаки на поверхні об'ємного елемента дифузно-розсіяним світлом.

4. Пристрій за пп. 1-3, який відрізняється тим, що світлопровідні елементи виконані принаймні у вигляді одного двогранного кута, який обіймає принаймні один об'ємний елемент зовні, при цьому проекція кута у будь-якого із двограних кутів на горизонтальній площині вибрана з інтервалу значень $0^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$.

5. Пристрій за пп. 1-4, який відрізняється тим, що принаймні одному із світлопровідних елементів надано у розрізі П-подібної форми, яка охоплює принаймні один об'ємний елемент прямокутної форми з трьох сторін зовні, при цьому другий світлопровідний елемент встановлено з проміжком до фронтальної поверхні об'ємного елемента і осна-

(13) C2

(11) 94216

(19) UA

щено набором дифузно-відбиваючих знаків і/або принаймні одним вирізом.

6. Пристрій за пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що на поверхнях світлопровідних елементів нанесені принаймні дві множини дифузно відбиваючих фігур, конформних одна щодо одної і формуючих у сукупності дві растрові дифузно відбиваючі структури, значення періодів і шпаруватості яких вибрані співпадаючими і/або відмінними одне від одного принаймні по одній із координат, а дифузно відбиваючі фігури на поверхні ближнього до спостерегача світлопровідного елемента виконані таким чином, що селективно поглинають світло і мають значення оптичної щільності D , вибраних з інтервалу значень $0,2 < D < 1,0$.

7. Пристрій за пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що введений додатковий світлопровідний елемент з додатковою групою точкових джерел світла, при цьому додатковий світлопровідний елемент розташовано біля принаймні одної з поверхонь об'ємного елемента.

8. Пристрій за пп. 1-3, 6-7, який **відрізняється** тим, що принаймні одному зі світлопровідних елементів надано форму, що є конформною за кривизною і крутінням щодо поверхні оптичного елемента, при цьому значення радіусів кривизни R_1 і крутіння R_2 світлопровідних елементів обмежені інтервалом значень

$$5 \cdot d \leq R_1, R_2 \leq \infty, \text{ де}$$

d - товщина світлопровідного матеріалу.

9. Пристрій за пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що об'ємний елемент виконаний із внутрішньою порожниною, яка заповнена оптично прозорим або дифузно розсіюючим світло середовищем.

10. Пристрій за пп. 1-3, 6-9, який **відрізняється** тим, що широким поверхням світлопровідних елементів надано циліндричної форми з різними значеннями радіусів кривизни, при цьому принаймні одна з циліндричних поверхонь охоплює принаймні один об'ємний елемент зовні.

11. Пристрій за пп. 1-3, 6-9, який **відрізняється** тим, що широкі поверхні принаймні двох світлопровідних елементів виконані конформними щодо сферичної поверхні з різними значеннями радіусів кривизни, охоплюючи об'ємний елемент зовні, при цьому світлопровідна півсфера з меншим радіусом кривизни введена всередину другої світлопровідної півсфери, а в зоні контакту вказаних півсфер, введено оптично прозору рідину, яка має властивості адгезії до матеріалу світлопровідних елементів, причому полюс верхньої півсфери орієнтований вгору, а світлопровідна півсфера, полюс якої розміщений у нижній частині пристрою, оснащено наскрізним круглим отвором, торцева поверхня якого оптично погоджена з набором точкових джерел світла.

12. Пристрій за пп. 1-3, 6-9, який **відрізняється** тим, що широкі поверхні, двох світлопровідних елементів виконані у вигляді двох подібних один одному півциліндрів, з'єднаних один з другим своїми довгими торцевими поверхнями, при цьому в проміжок між зазначеними торцевими поверхнями введено оптично прозору рідину, яка має властивості адгезії до матеріалу світлопровідних елементів, причому принаймні один об'ємний елемент розміщено всередині утвореного світлопровідного циліндра, а принаймні одна із кільцеподібних торцевих поверхонь створеного таким чином циліндра оптично погоджена з набором світлодіодів.

Пристрій, що заявляється, відноситься до галузі освітлювального устаткування і може знайти застосування в архітектурі і дизайні, наприклад, для декоративного висвітлення інтер'єрів приміщень, а також для візуального представлення рекламної інформації або макетів реальних об'єктів, що мають об'ємні форми.

Актуальність винаходу визначається потребами ринку в створенні інноваційних декоративно-освітлювальних і рекламно-інформаційних освітлювальних пристроїв з різноманітними кольоровими динамічними ефектами, що надають пристроєві нові споживчі якості.

Принципи кольородинамічного декоративного висвітлення для візуального представлення інформації, які засновані на ефектах світлової провідності, були реалізовані у винаході «Пристрій для декоративного висвітлення» за патентом України № 61762А з пріоритетом від 14.05.2003 р. (опубліковано 17.11.2003р. у бюл. № 11). Зазначений пристрій за сукупністю своїх ознак обрано як аналог щодо заявленого пристрою.

У пристрою, що заявляється, і у аналогу збігаються наступні ознаки наявності:

- принаймні, двох світлопровідних елементів, установлених з повітряним проміжком між собою;
- оптичного перетворювача світлових випромінювань;

- наборів дифузно відбиваючих знаків і/або знаків, що дифузно-просвічуються, нанесених на поверхнях світлопровідних елементів і/або оптичного перетворювача;

- наборів світлодіодів, оптично погоджених, принаймні, з одним світлопровідним елементом і оптичним перетворювачем;

- електронного блоку програмного управління, з яким світлодіоди мають електричний зв'язок.

Аналіз технічних властивостей пристрою-аналогу, обумовлених його ознаками, показує, що одержанню бажаного нового технічного результату перешкоджають:

- обмеженість галузі використання пристроїв в основному функціями декоративного освітлення;

- відсутність можливості реалізації оптичних принципів перерозподілу світлових потоків усередині оптичних світлопровідних елементів з метою забезпечення рівномірного висвітлення світлопровідних елементів і збільшення габаритів;

- малі інформаційні площі на поверхнях оптичного перетворювача і світлопровідних елементів, що звужує можливість для розміщення на цих поверхнях графічної і буквеної інформації;

Таким чином, конструктивне виконання пристрою-аналогу істотно знижує його потенційні можливості як пристрою для візуальної реклами і декоративного висвітлення інформації.

Відомий пристрій для демонстрації інформації, виконаний за патентом України № 55035 А на винахід «Пристрій для демонстрації інформації» із пріоритетом від 17.05.2002 р. (опублікований від 17.03.2003р. в бюл. № 3). Конструкція зазначеного пристрою обрано як прототип. У пристрою прототипі і у пристрою, який заявляється, збігаються наступні ознаки наявності:

- не менш двох світлопровідних елементів, виконаних у вигляді пластин з оптично прозорого матеріалу з полірованими поверхнями;

- повітряного проміжку між широкими поверхнями світлопровідних елементів, що стикаються одна до одної;

набору дифузно відбиваючих знаків і/або знаків, що дифузно-просвічуються, нанесених на широкі поверхні світлопровідних елементів;

- підсвічування торцевих поверхонь світлопровідних елементів наборами світлодіодів (аналогів точкових джерел світла);

- електричного зв'язку світлодіодів з електронним блоком програмного управління їхньою роботою.

Завдяки цієї сукупності ознак забезпечується тільки візуальне представлення дифузно відбиваючих знаків і/або знаків, що дифузно-просвічуються у кольородинамічних режимах. Основним недоліком пристрою-прототипу, що не дозволяє вирішити поставлену технічну задачу, є відсутність можливості сукупного використання об'ємних елементів або макетів рекламної продукції та динамічно змінюємої графічної та символічної інформації на поверхнях світлопровідних елементів. Цей недолік пояснюється тим, що пристрій - прототип виконано у вигляді плоского екрану.

З метою усунення вищенаведених недоліків необхідно в конструкцію пристрою увести такі нові відмітні ознаки:

- введення в пристрій, принаймні, одного об'ємного елементу із плоскими і/або криволінійними поверхнями, с нанесеними на них символічно-графічними знаками

- формування між об'ємним елементом і, принаймні, з одним із світлопровідних елементів світло-оптичного зв'язку;

- розміщення об'ємного та світлопровідних елементів один відносно другого у просторі з лінійним та кутовим зміщенням, для утворення сукупно просторової форми;

- вибір значень лінійного зміщення, принаймні, одного із світлопровідних елементів, відносно об'ємного елемента, принаймні, по одній координаті;

- вибір значень кутового зміщення φ , принаймні, одного із світлопровідних елементів, відносно об'ємного елемента по двом координатам із інтервалу значень $0^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$.

Поставлена технічна задача вирішується завдяки:

- використанню оптично прозорих і/або не прозорих об'ємних елементів в якості додаткових носіїв знакової і/або графічної інформації, які утворюють сукупно із світлопровідним елементом просторову форму;

- вибору форми і кількості об'ємних елементів, які знаходяться у композиційній єдності із світлопровідними елементами, які розташовані у просторі.

В основу винаходу, який заявляється, поставлена задача розробити пристрій, який має вигляд малої художньої форми, при використанні якої досягається технічний результат, що полягає в досягненні нових оптичних ефектів візуального представлення символічно-графічної інформації, в збільшенні інформаційної площі пристрою, з одночасним досягненням рівномірної освітленості оптичних елементів пристрою, в збільшеності його габаритів і розширення галузей використання пристроїв.

Вирішення технічної задачі, поставленої перед пристроєм який заявляється, досягається тим, що в пристрій додатково введено, принаймні, один об'ємний елемент з плоскими і/або криволінійними поверхнями, з нанесеними на них символічно-графічними знаками, між об'ємним елементом і, принаймні, з одним із світлопровідних елементів установлен світло-оптичний зв'язок, при цьому об'ємний і світлопровідний елементи розміщені у просторі один відносно другого з лінійними та кутовими зміщеннями, утворюючи сукупно просторову форму, причому значення лінійного зміщення, принаймні, одного із світлопровідних елементів, відносно об'ємного елемента, принаймні, по одній координаті обрано більшим ніж значення ширини, висоти або довжини об'ємного елемента, а значення кутового зміщення φ здійснено по двох координатах і обмежено інтервалом значень $0^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$.

Відмітні ознаки пристрою, який заявляється, визначають його винахідницький рівень і є необхідними та достатніми для досягнення бажаного технічного результату. При використанні пристрою для декоративного освітлення і світової демонстрації інформації, забезпечується досягнення бажаного технічного результату досягнення нових оптичних ефектів візуального представлення символічно-графічної інформації, в збільшенні інформаційної площі пристрою з одночасним досягненням рівномірної освітленості оптичних елементів пристрою, в збільшеності його габаритів і в розширенні галузей використання.

Між сукупністю істотних ознак за пунктом 1 формули винаходу і бажаним технічним результатом існує причинно-наслідковий зв'язок, які визначають винахідницький урівень пристрою, який заявляється.

Найбільш важливими істотними ознаками пристрою, що заявляється, є такі:

- додаткове введення у пристрій, принаймні, одного об'ємного елемента з плоскими і/або криволінійними поверхнями;

- вибір взаємного просторового розтушування світлопровідних елементів і об'ємного елементу, утворюючих у сукупності просторову форму (малу художню форму);

- вибір обмежень лінійних та кутових зміщень світлопровідних елементів і об'ємного елементу одного відносно до другого;

Доказова база істотних відмінностей.

У обмежувальній і відмітній частинах формули винаходу пристрою-прототипу ознака наявності об'ємного елементу не введена, тому що ці пристрої є конструктивно плоскими екранами, а для рішення пристроєм, який заявляється, поставленої технічної задачі необхідна наявність в ньому, принаймні, одного об'ємного елемента. При цьому форми і положення всіх елементів пристрою повинні забезпечувати художню і конструктивну єдність. Об'ємний елемент одночасно є носієм додаткової символно-графічної інформації, що розміщена на його поверхнях.

У пристрою - прототипі обмежувальна ознака вибору значення проміжку між поверхнями світлопровідних елементів є обмеженою. Але для вирішення поставленої технічної задачі необхідно звеличити відстань між поверхнями світлопровідних елементів для розміщення між ними, принаймні, одного об'ємного елемента. Освітлення об'ємного елемента у пристрої може здійснювати, принаймні, один світлопровідний елемент за рахунок світла, яке дифузно відбивається від дифузно-відбиваючих знаків на його поверхні. Додатково освітлення може здійснювати, принаймні, один додатковий світлодіод, оптично погоджений з об'ємним елементом, якщо він виконаний оптично прозорим. Для цього необхідно обрати таке просторове положення світлопровідних та об'ємного елементів, щоби оптимально реалізувати підсвічування символно-графічної інформації, забезпечуючи при цьому принцип художньої і конструктивної єдності форми пристрою. Ознаки лінійного і кутового зсуву світлопровідних елементів логічно виходять з принципам художньо-конструктивної єдності та упорядкованості всіх оптичних елементів, які входять до складу пристрою. Обмеження взаємного кутового зсуву світлопровідних елементів по двох координатах з інтервалом значень $0^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$ обрано з таких міркувань:

- по координаті X обмеження ліворуч означає, що два світлопровідних елементи встановлені паралельно один одному з проміжком між собою, в якому, наприклад, може бути розміщені об'ємні елементи, в цьому випадку незалежними носіями символно-графічної інформації є поверхні світлопровідних елементів і, принаймні, одна поверхня об'ємного елемента;

- обмеження кутового положення світлопровідних елементів справа означає також, що, принаймні, один із світлопровідних елементів може бути виконаний U-образним по формі у розрізі, а в отриманий таким чином проміжок може бути введено другий світлопровідний елемент;

- як проміжними є варіанти взаємних положень світлопровідних елементів при $\varphi < 180^\circ$ є створення ними різноманітних двох граней кутів їхніми поверхнями.

В будь-якому із варіантів лінійних та кутових зміщень світлопровідні елементи створюють просторову форму. При використанні об'ємного елемента, який в пристрою композиційно об'єднаний із світлопровідними елементами, пристрій разом з функцією кольородинамічного представлення символно-графічної інформації, реалізує функції елемента інтер'єрного оформлення і декоративного освітлення, що розширяє можливості пристрою. З вищенаведеного випливає, що приведені ознаки пристрою, що заявляється, є істотними, між ними і бажаними технічними результатами існують причинно-наслідкові зв'язки, а це характеризує пристрій як винахід. Усі зазначені відмітні ознаки логічно зв'язані між собою і не дозволяють без втрати кінцевого результату вилучити будь-який з них із цієї сукупності.

Таким чином, сукупність відмітних ознак пристрою, приведених у пункті 1 формули винаходу, причинно-наслідковим чином зв'язана з поставленою технічною задачею, є необхідною та достатньою для досягнення бажаного технічного результату, і тому є істотною.

Наведені нижче відмітні ознаки пристрою, що заявляється, є додатковими і конкретизують нові конструкції та можливі галузі застосування пристрою.

За п. 2 формули винаходу пристрій, що заявляється, відрізняється тим, що, принаймні, один об'ємний елемент з плоскими і/або криволінійними поверхнями виконано із оптично прозорого матеріалу, який має властивості дифузного розсіювання і/або селективного поглинання світлових променів, при цьому об'ємний елемент постачено додатковою групою світлодіодів, оптично погоджених, принаймні, з однією із його поверхонь.

Уведення ознаки використання додаткового оптично прозорого елемента об'ємної форми також формує у сукупності із світлопровідними елементами просторову художню форму. По перше, об'ємний елемент виконано оптично прозорим і на своїй поверхні має символно-графічну інформацію, яка дифузно пропускає світло, і при підсвічуванні цього елемента світлодіодами інформація стає видимою. По друге, вибір матеріалу, з якого виготовлено оптичний елемент об'ємної форми, також підпорядковано виконанню технічної задачі, яка поставлена перед пристроєм. Наприклад, матеріал вказаного оптичного елемента окрім дифузного пропускання може мати властивості дифузного розсіювання або селективного поглинання світлових променів. В цьому випадку ознака оптичної прозорості об'ємного елемента з властивостями розсіювання світлових променів дозволяє підвищити його освітленість, а таким чином підвищити освітленість всього пристрою в цілому. Якщо оптично прозорий об'ємний елемент буде виконаний селективно поглинаючим світло (аналог абсорбційного світлофільтра), то ознака оптичної прозорості об'ємного елемента візуально забезпечує пристрою декоративність і реалізує оптичний принцип відокремлювання світлових променів.

Таким чином, сукупність відмітних ознак пристрою, приведених у пункті 2 формули винаходу, причинно-наслідковим образом зв'язана з постав-

леною технічною задачею, є необхідною та достатньою для досягнення бажаного технічного результату.

По пункту 3, принаймні, один об'ємний елемент з плоскими і/або криволінійними поверхнями виконано із непрозорого матеріалу, і, принаймні, одна із відбиваючих світло поверхонь об'ємного елемента розміщена в безпосередній близькості від широкої поверхні, принаймні, одного із світлопровідних елементів, який освітлює символічно-графічні знаки на поверхні об'ємного елемента дифузно-розсіяним світлом.

Якщо, наприклад, в якості об'ємного елемента обрано виробу або їх макети для реклами, то носієм символічно-графічної (рекламної) інформації є будь-яка із його поверхонь, яка відбиває світло від набору нанесених на неї селективно відбиваючих знаків. Таким чином, у пристрою реалізується функція підсвічування об'ємного елемента та інформації на ньому світлом від поверхні світлопровідного елемента. Із вище наведеного слідує, що наведені ознаки, пристрою, що заявляється, є суттєвими, між ними і технічним результатом, які досягається, існують причинно-наслідкові зв'язки, а це характеризує пристрій як винахід. Усі зазначені відмітні ознаки логічно зв'язані між собою і не дозволяють без втрати кінцевого результату вилучити будь-який елемент із цієї сукупності.

По пункту 4 формули винаходу конкретизується конструкція пристрою, у якого світлопровідні елементи виконані у вигляді двох двограних кутів, які обіймають, принаймні, один об'ємний елемент зовні, при цьому проекція кута ϕ будь-якого із двограних кутів на горизонтальній площині обра-на з інтервалу значень $0 \leq \phi \leq 180^\circ$.

Цей пункт формули винаходу конкретизує формування пристрою, у якого світлопровідні елементи виконані у вигляді двограних кутів, установлених зі зсувами один щодо одного на горизонтальній площині. При цьому, в залежності від кута ϕ реалізується декілька варіантів формування пристроїв у просторі:

- об'ємний елемент (об'ємні елементи) розташовуються всередині двох двограних кутів «вкладених» один в другий з повітряним проміжком між їх паралельно розташованими поверхнями;

- світлопровідні елементи у вигляді двограних кутів утворюють у просторі фігуру, яка подібна паралелепіпеду або кубу при $\phi = 90^\circ$ з розташованим всередині об'ємним елементом (об'ємними елементами);

- один світлопровідний елемент виконано у вигляді двогранного кута, другий - у вигляді пластики, яка примикає до торців двогранного кута, утворюючи у просторі об'ємну призму з розташованим всередині об'ємного елемента (об'ємними елементами);

- два двограних кута, ребра яких торкаються одне до одного, утворюють у просторі фігуру з X - подібною проекцією на горизонтальній площині з розміщенням до чотирьох об'ємних елементів в середині кожного з чотирьох кутів;

- світлопровідні елементи у вигляді двограних кутів ϕ , що мають значення $0 < \phi < 90^\circ$ утворюють

у просторі фігуру, що подібна чотирьох грані піраміді з розташованими в середині об'ємним елементом об'ємним елементом (об'ємними елементами).

Таким чином, сукупність відмітних ознак пристрою, приведених у пункті 4 формули винаходу, дає можливість створювати у просторі різноманітні геометричні фігури і причинно-наслідковим образом зв'язана з поставленою технічною задачею і є необхідною та достатньою для досягнення бажаного технічного результату.

По пункту 5 формули винаходу конкретизується конструкція пристрою, у якого, принаймні, одному із світлопровідних елементів надано у розрізі П-образна форма, яка охоплює, принаймні, один об'ємний елемент прямокутної форми з трьох сторін зовні, при цьому другий світлопровідний елемент встановлено з проміжком до фронтальної поверхні об'ємного елемента і постачено набором дифузно-відбиваючих знаків і/або, принаймні, одним вирізом.

Використання даної сукупності відмітних ознак призначено для рішення задачі освітлення інформаційної поверхні, в першу чергу, непрозорих об'ємних елементів. П-образний профіль із світлопровідного елемента виконує у пристрої дві функції, перша з яких бути корпусом для об'ємного непрозорого елемента, а друга - освітлювальна завдяки світловій провідності і наявності дифузно-відбиваючих знаків на його поверхнях. Наприклад, якщо в якості об'ємного елемента використовується сигаретна пачка, то, принаймні, дві бокові грані П-образного світлопровідного профіля забезпечують підсвічування фронтальної поверхні пачки з двох протилежних боків. Якщо пристрій визначено для візуального представлення символічно-графічної інформації розміщеної як на фронтальній, так і на тильній поверхнях об'ємного непрозорого елемента, то джерелом освітлення тильної поверхні пачки визначається третя поверхня П-образного світлопровідного профіля. Для забезпечення додаткового освітлення фронтальної частини об'ємного непрозорого елемента, а також для візуального, кольородинамічного представлення додаткової інформації, визначено другий світлопровідний елемент, який одночасно є захисним елементом. Для цього достатньо нанести на широкую поверхню другого світлопровідного елемента групу дифузно-відбиваючих знаків, які освітлюють фронтальну поверхню об'ємного елемента, дифузно відбитим світлом. Кожен П-образний світлопровідний профіль може бути виконаним уніфікованим, тому декілька зібраних пристроїв можуть бути об'єднані в єдиному блоці для проведення, наприклад, рекламної акції по різним брендам.

Таким чином, сукупність відмітних ознак пристрою, приведених у пункті 5 формули винаходу, причинно-наслідковим образом зв'язана з поставленою технічною задачею, є необхідною та достатньою для досягнення бажаного технічного результату.

По пункту 6 формули винаходу конкретизується конструкція пристрою, у якого, на поверхнях, принаймні, двох світлопровідних елементів нанесені, принаймні, дві множини дифузно відбиваю-

чих фігур, конформних одна щодо одної і форму-ючих у сукупності дві растрові дифузно відбиваючі структури, значення періодів і шпаруватості яких обрані співпадаючими і/або відмінними одне від одного, принаймні, по одній із координат, а дифузно відбиваючі фігури на поверхні ближнього до спостерігача світлопровідного елемента виконані таким чином, що вибірково поглинають світло і мають значення оптичної щільності D , обраних з інтервалу значень $0.2 < D < 1.0$.

Растрові дифузно відбиваючі структури на поверхнях світлопровідних елементів мають декілька переваг. По перше, растрові дифузно-відбиваючі структури здійснюють перерозподіл світлових променів, за рахунок чого забезпечується оптимальний рівень їх освітленості. По друге, обирая конструктивні параметр растрових структур (період і шпаруватість) із одночасним використанням відзнаки їх лінійного та кутового зміщення у просторі, у пристрою досягається:

- різноманітність в отриманні оптичних ефектів локальної освітленості (світлового акценту) символно-графічної інформації, для чого період першої та другої растрової структури обраної зони локального освітлення виконується з меншим значенням;

- реалізація оптичного принципу адитивного складання тріади RGB кольорів, які дифузно відбиваються від двох растрових структур, для чого значення шпаруватості однієї растрової структури обирається рівною половині періоду однієї з растрових структур;

- реалізація оптичного принципу вилучення кольорів, за рахунок використання селективного поглинання дифузно-відбиваючих фігур, однієї з растрових структур, для чого значення шпаруватості обох растрових структур має нульове значення;

Роздивимось, наприклад, ознаку використання дифузно-відбиваючих фігур, які селективно поглинають світло. Селективне поглинання світла реалізує принцип оптичного вилучення кольорів, що дозволяє на оптичних елементах пристрою створювати кольорові нюанси складних кольорів, які не реалізуються при адитивному складанні RGB тріади кольорів. При цьому змінені значень оптичної щільності D дифузно відбиваючих фігур із інтервалу значень $0.2 < D < 1.0$, забезпечує пристрою реалізацію ефекту «оптичного паралаксу» (візуальна зміна просторового положення, наприклад, графічного зображення при зміні кольорової гами його підсвічування). Цей ефект зв'язаний з психофізіологічними механізмами сприйняття кольорового контрасту, особливо у випадках, коли на поверхнях світлопровідного елемента послідовно змінюються опозитні кольори.

Сукупність ознак формування на поверхнях світлопровідних елементів двох множин дифузно-відбиваючих фігур, які утворюють дві растрові структури, а також вибору значень періодів та шпаруватості в цих структурах логічно пов'язані з ознаками просторового розміщення оптичних елементів і поставленою технічною задачею.

Таким чином, сукупність відмітних ознак пристрою, приведених у пункті 6 формули винаходу,

причинно-наслідковим образом зв'язана з поставленою технічною задачею, є необхідною та достатньою для досягнення бажаного технічного результату.

По пункту 7 формули винаходу конкретизується конструкція пристрою, у якого, введено додатковий світлопровідний елемент з додатковою групою точкових джерел світла, при цьому додатковий світлопровідний елемент розташовано біля, принаймні, одної з поверхонь об'ємного елемента.

Вказана ознака визначена для рішення технічної задачі підвищення рівня освітленості символно-графічної інформації, яку нанесено на поверхні одного або декілька об'ємних елементів. В першу чергу, ця ознака відноситься до пристроїв з об'ємним непрозорими елементами, які працюють в умовах високого рівня освітленості навколишнього простору. По друге, ця ознака дає можливість підвищити об'єм символно-графічної інформації, розміщеної на поверхні додаткового світлопровідного елемента.

Таким чином, сукупність відмітних ознак пристрою, приведених у пункті 6 формули винаходу, причинно-наслідковим образом зв'язана з поставленою технічною задачею, є необхідною та достатньою для досягнення бажаного технічного результату.

По пункту формули 8 винаходу конкретизується конструкція пристрою, у якого, принаймні, одному зі світлопровідних елементів надано форму, що є конформною за кривизною і крутінню щодо поверхні оптичного елемента. При цьому значення радіусів кривизни R_1 і крутіння R_2 світлопровідних елементів обмежені значеннями, обраними з інтервалу

$$5 \cdot d \leq R_1, R_2 \leq \infty,$$

де d - товщина світлопровідного матеріалу.

Обмеження значень радіусів кривизни R_1 і крутіння R_2 світлопровідних елементів ліворуч $5 \cdot d \leq R_1, R_2$ визначається закономірностями поширення світлового випромінювання усередині вигнутих світлопроводів, які відомі із теорії волоконної оптики. Зменшення чисельного значення радіуса кривизни світлопровідного елемента менш ніж п'ять значень його товщини призводить до появи оптичного ефекту світлового виньєтування. Обмеження зазначеного інтервалу $R_1, R_2 \leq \infty$ праворуч визначає форму світлопровідного елемента як плоску.

Таким чином, сукупність відмітних ознак пристрою, приведених у пункті 8 формули винаходу, причинно-наслідковим образом зв'язана з поставленою технічною задачею, є необхідною та достатньою для досягнення бажаного технічного результату.

За п. 9 формули винаходу конкретизується конструкція оптичного об'ємного елемента, який виконаний із внутрішньою порожниною, заповненою оптично прозорим або дифузно розсіюючою світлом середовищем.

Ця ознака визначається тим, що деякі об'єкти візуальної реклами являють собою прозорі пляшки з напоями. Тому такі об'єкти цілком природно використовувати як оптично прозорий об'ємний еле-

мент. Будь-яка внутрішня порожнина в зазначеному оптичному елементі, яка заповнена, наприклад, дифузно розсіюючою (опалесцентною) рідиною, може бути аналогом освітлювального елемента, що має об'ємну форму і одночасно виконує функції візуальної реклами.

Таким чином, сукупність відмітних ознак пристрою, приведених у пункті 9 формули винаходу, причинно-наслідковим образом зв'язана з поставленою технічною задачею, є необхідною та достатньою для досягнення бажаного технічного результату.

За п. 10 формули винаходу конкретизується конструкція пристрою, у якого широким поверхням світлопровідних елементів надано циліндричну форму з різними значеннями радіусів кривизни, при цьому, принаймні, одна з циліндричних поверхонь охоплює, принаймні, один об'ємний елемент зовні. Ця ознака працює як з прозорими, так і з не прозорими об'ємними елементами, а самі циліндричні поверхні у пристрої виконують дві функції. Перша з них - освітлювальна, визначена для підсвічування символічно-графічної інформації на поверхнях об'ємного елемента. Друга функція - інформаційна, так як циліндричні поверхні використовуються в якості носія візуальної інформації.

Таким чином, сукупність відмітних ознак пристрою, приведених у пункті 10 формули винаходу, причинно-наслідковим чином зв'язана з поставленою технічною задачею і є необхідною та достатньою для досягнення бажаного технічного результату.

За п. 11 формули винаходу конкретизується конструкція пристрою, у якого широкі поверхні, принаймні, двох світлопровідних елементів виконані конформними щодо сферичної поверхні з різними значеннями радіусів кривизни, охоплюючи об'ємний елемент зовні, при цьому світлопровідна півсфера з меншим радіусом кривизни введена всередину другої світлопровідної півсфери, а в зоні контакту вказаних півсфер, введено оптично прозору рідину, яка має властивості адгезії до матеріалу світлопровідних елементів, причому полюс верхньої півсфери орієнтований вгору, а світлопровідна півсфера, полюс якої розміщений у нижній частині пристрою, поставлено наскрізним круглим отвором, торцева поверхня якого оптично погоджена з набором точкових джерел світла.

Сукупність цих відмітних ознак потрібні для рішення задачі створення создания нових конструкцій пристроїв з новими декоративними та споживчими якостями, а також для формування нових оптичних ефектів. Так сферичні поверхні світлопровідних елементів формують просторову форму і одночасно є джерелами підсвічування символічно-графічної інформації на поверхнях об'ємного елемента. Для цього достатньо на сферичній поверхні, принаймні, одного, наприклад, верхнього світлопровідного елемента нанести растрову структуру, дифузно відбиваючу світлові промені. Окрім функції освітлювання світлопровідні елементи сферичної форми грають роль носія інформації. Ознака виконання наскрізного отвору у нижньому сферичному світлопровідному елементі визнача-

ють можливість підсвічування двох цих світлопровідних елементів світлодіодами, встановлених по торцю вказаного наскрізного отвору. Для того, щоб між двома торкаючися півсфер не було світлової ізоляції або світлового ореолу кільцевої форми всередину зони їх торкання вводиться оптично прозора рідина. Наприклад, для створення оптичного контакту достатньо в проміжок між світлопровідними елементами ввести оптично прозорий силіконовий компаунд, який одночасно з формуванням оптичного контакту у пристрої забезпечує надійну фіксацію світлопровідних елементів.

Таким чином, сукупність відмітних ознак пристрою, приведених у пункті 11 формули винаходу, причинно-наслідковим образом зв'язана з поставленою технічною задачею і є необхідною та достатньою для досягнення бажаного технічного результату.

За п. 12 формули винаходу конкретизується конструкція пристрою, у якому широкі поверхні, двох світлопровідних елементів виконані у вигляді двох подібних один одному півциліндрів, з'єднаних один з другим своїми довгими торцевими поверхнями, при цьому, в проміжок між зазначеними торцевими поверхнями введено оптично прозору рідину, яка має властивості адгезії до матеріалу світлопровідних елементів, причому, принаймні, один об'ємний елемент розміщено всередині утвореного світлопровідного циліндра, а, принаймні, одна із кільцеподібних торцевих поверхонь створеного таким чином циліндра оптично погоджена з набором світлодіодів. За рахунок цих відмітних ознак забезпечується досягнення рівномірної освітленості самого пристрою, за рахунок усунення світової ізоляції або світлового ореолу кільцевої форми в зоні контакту двох світлопровідних елементів. Виконання двох світлопровідних елементів у вигляді двох з'єднаних півциліндрів забезпечує можливість виготовлення нових конструкцій пристроїв, наприклад, у вигляді макета «великої сигарети», в середині якої розміщено декілька об'ємних макетів сигаретних пачок.

Таким чином, сукупність відмітних ознак пристрою, приведених у пункті 12 формули винаходу, причинно-наслідковим образом зв'язана з поставленою технічною задачею і є необхідною та достатньою для досягнення бажаного технічного результату.

Сутність винаходу пояснюється ілюстраціями, на яких зображено:

на фіг. 1 - фронтальний вид пристрою;

на фіг. 2 - вид пристрою збоку;

на фіг. 3, 4 - вид пристрою з непрозорими і оптично прозорими об'ємними елементами прямокутної форми;

на фіг. 5 - ілюстрація компоновки пристрою в єдиному блоці;

на фіг. 6- 7 - конструкція пристрою із світлопровідними елементами у вигляді двограних кутів;

на фіг. 8 - 13 - варіанти конструкцій пристрою

на фіг. 14 - ілюстрація роботи растрових структур, дифузно відбиваючих світло.

На графічних матеріалах проставлені такі позначення:

- 1 - елемент об'ємної форми (оптично-прозорий чи непрозорий об'ємний макет);
- 2, 3 - світлопровідні елементи;
- 3 - зовнішні світлопровідні елементи;
- 4 - додатковий світлопровідний елемент;
- 5 - корпус;
- 6 - 9 - світлодіоди підсвічування;
- 10 - 11- дифузно відбиваючі фігури на поверхнях світлопровідних елементів, які утворюють растрові структури;
- 12 - знакова та графічна інформація на поверхнях оптичних елементів і/або поверхнях об'ємного елемента;
- 13 - додаткова символічно графічна інформація;
- 14 - оптичний контакт між поверхнями світлопровідних елементів, що торкаються одна до одної;
- 15 - захисне акрилове скло;
- 16 - трубчаста підстава;
- 17 - об'єднання дифузно-відбиваючих знаків 10 і 11;
- 18 - оптично прозора рідина усередині порожнини об'ємного елемента;

На фіг. 1 і 2 представлені загальний вид пристрою (фронтальний і збоку). Пристрій для декоративного висвітлення об'ємних об'єктів і світлової демонстрації інформації містить у своєму складі об'ємний елемент 1, виконаний, наприклад, у вигляді скляної форми або будь-якого непрозорого макета. З одного боку об'ємного елемента 1, наприклад, з тильного, встановлені світлопровідні елементи 2 і 3. Тоді з фронтального боку встановлено додатковий світлопровідний елемент 4. Всі оптичні елементи 1 - 4 зафіксовані на поверхні корпусу-підстави 5, усередині якого розміщені електричні плати з наборами світлодіодів 6-9. Набори світлодіодів 6 здійснюють торцеве підсвічування об'ємного елемента 1, якщо цей елемент виконаний з оптично прозорого матеріалу, а світлодіоди 7, 8 і 9 підсвічують світлопровідні елементи 2, 3 і 4. На широких поверхнях світлопровідних елементів 2 і 3 нанесені дві множини дифузно відбиваючих фігур 10 і 11, що утворюють дві дифузно відбиваючі растрові структури, робота яких буде розглянуто нижче. На поверхнях всіх елементів 1 - 4 нанесені також і дифузно відбиваючі знаки або графічні зображення 12, які показані на фіг. 1, 2, як позиції 12-1 - 12-4. Як показано на фіг. 2, принаймні, один світлопровідний елемент може бути виконаний криволінійним.

На фіг. 3 представлений варіант самої простої конструкції пристрою, у якого світлопровідний елемент 2 виконаний у вигляді П-образного профіля (вид В-В). Три поверхні профіля світлопровідного елемента 2 охоплюють об'ємний елемент 1 з трьох боків (тильної та двох бічних). Світлопровідний елемент 3 у вигляді плоскої пластини встановлено поблизу фронтальної поверхні об'ємного елемента 1 з повітряним проміжком d між їх поверхнями. У конструкції пристрою об'ємний елемент 1 може бути виконаний як прозорим, так і з непрозорого матеріалу з дифузно відбиваючою

символьно-графічною інформацією 12, як показано на фіг. 3. Пристрій з об'ємним елементом 1 із прозорого матеріалу показан фіг. 4. Наприклад, в якості об'ємного непрозорого торцeveго елемента 1 може бути використано реальна пачка рекламованого бренду сигарет. Тоді непрозорий об'ємний елемент 1 освітлюється світлодіодами 7 тільки з бічних поверхонь П-образного профіля світлопровідного елемента 2. Завдяки світлопровідному ефекту і наявності повітряного проміжку d світло, яке концентрується на бічних торцевих поверхнях світлопровідного елемента 2, освітлюють фронтальну поверхню об'ємного елемента 1 та його символічно-графічну інформацію 12-1. Світлодіоди 8, в свою чергу, оптично погоджені з нижній торцевою поверхнею світлопровідного елемента 3. Так як широка поверхня елемента 3 також постачена символічно-графічною інформацією 12-3, то дифузно відбите світло від них також здійснює додаткове підсвічування інформації 12-1. Для підсвічування інформації 12-1 може використовуватися не тільки символічно-графічна інформація 12-3, але будь-яке локальне порушення полірованої поверхні світлопровідного елемента 3. Наприклад, це може бути наскрізний отвір, виконаний на широкій поверхні світлопровідного елемента 3 або це може бути гравування, яке повторює контур будь-якого із елементів символічно-графічної інформації 12-1. Варіант конструкції пристрою з прозорим об'ємним елементом 1, виконаний у вигляді прозорого макета сигаретної пачки або іншого об'єкту із акрилового скла показаний на фіг. 4. В цьому варіанті, принаймні, один світлодіод 6 здійснює підсвічування об'ємного елемента 1 знизу. За рахунок світлопровідного ефекту в оптичному середовищі елемент 1 виникає дифузне відбивання світла від символічно графічної інформації 12-1, котра стає видимою. Якщо в якості об'ємного елемента використовується реальна пачка сигарет або його прозорий муляж з однаковими габаритами, то конструкція пристрою, яка показана на фіг. 3 і 4 є універсальною. Це забезпечує можливість збирати декілька пристроїв разом, як це показано на фіг. 5. Два і більш пристроїв монтуються своїми нижніми підставами на єдиному корпусі 5 і можуть бути постачені єдиним світлопровідним елементом 3. Така компоновка розширює можливості представлення візуальної символічно-графічної інформації 12-1 і 12-3.

Подальший розвиток конструкцій пристрою, які використовують для створення просторових форм світлопровідні елементи 2 і 3 у вигляді плоских пластин показані на фіг. 6-9. На фіг. 6 світлопровідні елементи 2 і 3 виконані у вигляді двох двограних кутів, наприклад, з кутом 90° . Підстави двограних кутів світлопровідних елементів 2 і 3 закріплені на поверхні корпусу 5 і оптично погоджені із світлодіодами, які на фігурі 6 не показані.

Широкі грані (поверхні) світлопровідних елементів 2 і 3 встановлені паралельно одна до одної з повітряним проміжком d між ними. Всередині одного або двох двограних кутів встановлено один чи два об'ємних непрозорих або прозорих елементи 1. На гранях світлопровідних елементів 2 і 3 можуть бути нанесені інформація 12-1 і/або додаткова символічно графічна інформація 13,

наприклад, повнокольорове зображення. В порівнянні з варіантами, які представлені на фіг. 3-5, пристрій з таким розташуванням світлопровідних елементів має інформаційну площу у два рази більшу. Крім цього приведений варіант пристрою має ще одну наступну перевагу. Так двогранні кути світлопровідних елементів 2 і 3 можуть мати кути з інтервалу значень від 0° до 90° . Тим самим досягається можливість створити різноманітні просторові форми. Наприклад, із світлопровідних елементів 2 і 3 може бути зроблено два U - образних профіля, як це представлено на фіг. 7. Дві широкі поверхні U - образного профілю світлопровідних елементів 2, 3 вводяться всередину своїх повітряних проміжків в результаті чого чотири грані профілю, встановленні паралельно одна до другої, формують чотириох шаровий екран, який має просторову сукупність з об'ємним елементом 1.

На фіг. 8 представлено варіант конструкції пристрою, у якого просторова форма також сформована світлопровідними елементами 2 і 3, що мають форми двограних кутів, наприклад, з кутами 90° . В цьому варіанті два двограних кути світлопровідних елементів 2 і 3 стикаються своїми ребрами, утворюючи у просторі фігуру з X-образним поперечним перерізом. Таке розташування двограних кутів утворює чотири внутрішні незамкнуті порожнини, в яких може розміститися чотири об'ємних елементів 1.

На фіг. 9 представлена конструкція пристрою, виконаного у вигляді паралелепіпеда, утвореного двома двограними кутами із світлопровідних елементів 2, 3, встановлені на підставі 5 перпендикулярно. При цьому між зістикованими торцевими поверхнями світлопровідних елементів 2 і 3 розміщено оптичний контакт 14 із силіконового компаунда. Зверху отримана таким чином просторова форма постачена верхнім захисним акриловим склом 15. Так як запропонована на фіг. 9 конструкція є просторово об'ємною, то всередині світлопровідного кубу (паралелепіпеду) можливо розмістити декілька об'ємних елементів 1. Для підсвічування одного із прозорих елементів 1, який не має контакту з поверхнею корпусу 5 можливо використати трубчасту підставу 16, всередині якої розводяться, принаймні, один світлодіод 6 із проводами, які електрично з'єднані з електричного платою підсвічування і програмного управління роботою світлодіодів.

На фіг. 10 двограний кут світлопровідного елемента 2, сумісно із світлопровідним елементом 3 утворює у просторі призматичну фігуру, всередині якої розміщено об'ємний елемент 1. Зверху утворена таким чином призма постачена захисним склом 15 трьох кутової форми.

На фіг. 11 два двограних світлопровідних елементів 2 і 3 з поверхнями трьох кутової форми формують разом об'ємну фігуру пірамідальної форми, в середині якої розташовано, принаймні, один об'ємний елемент 1. На фіг. 12 - 14 показані конструкції пристрою, у якого світлопровідні елементи 2 і 3 виконані криволінійними (циліндричними). Так на фіг. 12 світлопровідні елементи 2 і 3 виконані у вигляді двох циліндрів, внутрішній та зовнішній, вкладені один в другий, які охоплюють

об'ємний елемент 1 зовні. Висоти циліндрів можуть бути обрані рівними один до одного або відрізнятись. На фіг. 12 висота світлопровідного елемента 2 обрана більшою, ніж висота елемента 3. На поверхнях обох світлопровідних елементів можуть бути нанесені растрові структури із дифузно відбиваючих фігур 10 і 11, виконаних, наприклад, у вигляді ортогонально розташованих смуг. Растрові дифузно відбиваючі фігури 10 і 11 були розглянуті раніш коли при розгляді пристрою, представленого на фіг. 1 і 2. Форми дифузно відбиваючих фігур можуть бути різноманітними, наприклад, у вигляді множини крапок, прямокутників, щільних або штрихових ліній. В якості дифузно відбиваючих фігур можуть бути обрані дві множини кіл. При цьому кіла, нанесені на одній із широких поверхонь одного із світлопровідних елементів виконуються селективно поглинаючими світло і являються аналогами абсорбційних світлофільтрів. Для того, щоби множина таких «світлофільтрів» виконували свою функцію, значення їх оптичної щільності D повинно бути обраним з інтервалу $0.2 < D < 1.0$. Одним із важливих параметрів будь якої растрової структури є значення їх періоду та шпаруватості. Можливі три варіанти взаємного розташування фігур 10, 11 на поверхнях світлопровідних елементів, які визначаються їх періодами і шпаруватістю. Перший варіант - усі фігури 11 розташовуються у вільних проміжках між фігурами 10. В цьому випадку дифузно відбиті RGB світлові потоки реалізують світловий ефект адитивного складення кольорів. Варіант 2 - усі фігури 10 і 11 розташовані на одній вісі, утворюючи один спільний растр, який має властивість селективного поглинання світла. У варіанті 3, який представлений на фіг. 13, растрові структури, що мають однакові значення періоду, встановлені один відносно одного із зміщенням по одній або двом координатам. При цьому варіанті фігури 10 і 11 частково перекривають одна одну по площині, утворюючи зони 17 об'єднання фігур 10 і 11. В зонах 17 реалізується ефект оптичного вилучення кольорів за рахунок селективного поглинання світлових потоків, а в зонах, які знаходяться зовні об'єднання 17 - адитивне складення кольорових потоків.

На фіг. 14, у якого світлопровідні елементи 2 і 3 також виконані у вигляді двох циліндрів з внутрішнім розташуванням об'ємного елемента 1. На відміну від вище приведеної конструкції, представленій на фіг. 12, в цьому варіанті передбачене двостороннє торцеве підсвічування, принаймні, одного із світлопровідних елементів 2 і 3 світлодіодами 7 або 8. Якщо висоти обох світлопровідних елементів 2 і 3 будуть однаковими, то обидва циліндри можуть освітлюватися світлодіодами 7 і 8 з двох сторін. Завдяки зустрічному підсвічуванню з'являється можливість збільшити висоту всього пристрою. Додатковий світлопровідний елемент 4 може бути також виконаний як такий, що має циліндричну форму.

На фіг. 15 представлений варіант конструкції, у якого об'ємний елемент 1 виконаний у вигляді оптично прозорої порожньої ємності 1, наприклад, і формі пляшки, що заповнена оптично прозорою рідиною 18. Оскільки показник оптичного залом-

лення більшості рідин порівнянний з показником заломлення скла, то елемент 1 з рідиною 18 можна розглядати як єдиний оптичний елемент. Якщо в рідину 18 ввести дрібнодисперсний матеріал, відбувається дифузійне розсіювання світлових променів при проходженні світла від світлодіодів 6, і все рідке середовище рівномірно освітлюється при підсвічуванні світлодіодами 6. Для забезпечення декоративності пристрою світлопровідні елементи 2, 3 виконано з набору монолітних скляних блоків, наприклад, осколків оптичного скла, з'єднаних між собою на оптичному контакті (імітація льоду). Завдяки такій оптичній конструкції світлові промені зазнають багаторазові заломлення, дифузійне та дзеркальне відбиття, що забезпечує пристрою декоративний кольородинамічний ефект при торцевому підсвічуванні набором світлодіодів 8. Наявність повітряного проміжку 13 забезпечує світлопровідним елементам 2 і 3 світлову автономність, коли світлові промені з оптичного середовища елемента 2 не проникають усередину оптичного середовища елемента 3 і навпаки. У фронтальній частині пристрою встановлений додатковий світлопровідний елемент 4 з дифузно відбиваючою знаковою або графічною інформацією 12. Така ж інформація 12 може бути розміщена і на циліндричній поверхні світлопровідного елемента 2.

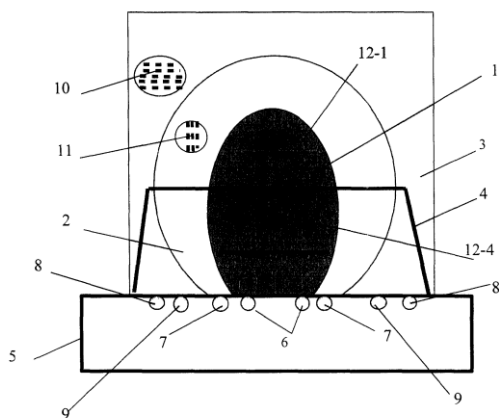
На фіг. 16 представлена конструкція пристрою, у якого світлопровідні елементи 2 і 3 мають форму, конформну сферичній поверхні, які з'єднуються між собою, утворюючи порожню сферу. Об'ємний елемент 1 розміщено всередині вказаної сфери. Так як радіус сферичної поверхні світлопровідного елемента 2 перевищує радіус такої ж поверхні світлопровідного елемента 3, то обидві поверхні утворюють кільцеву зону стикування обох

елементів 2 і 3, в яку вводиться оптичний контакт 14. Додатковий світлопровідний елемент 4 може бути установлений як з фронтальної, так і з тильної сторони всіх оптичних елементів 1-3 пристрою.

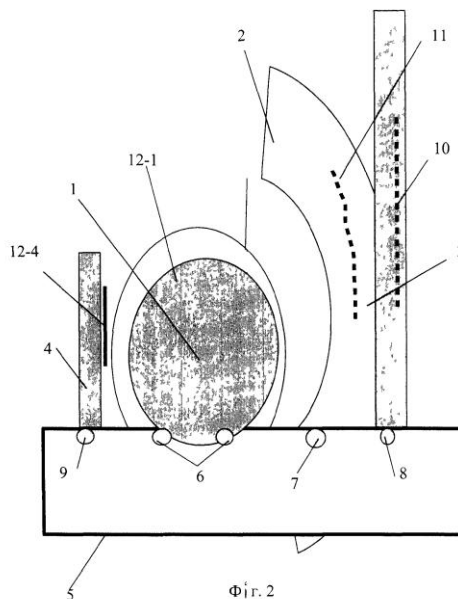
На фіг. 17 показана конструкція пристрою, у якого два світлопровідних елементи 2 і 3 виконані у вигляді двох півциліндричних поверхонь, що зістиковані своїми довгими торцевими поверхнями. Всередині отриманого світлопровідного циліндра встановлено об'ємний елемент 1. Між торцевими поверхнями, що зістиковані одна з одною, передбачена наявність оптичного контакту, як показано на фіг. 17. Для цього варіанта вся циліндрична поверхня з елементів 2 і 3 може розглядатися як єдиний світлопровідний елемент. На циліндричних поверхнях світлопровідних елементів 2, 3, що знаходяться поза контактом з дифузно відбитими елементами 10, 11, нанесені декоративні елементи 13.

Пристрій для декоративного висвітлення і демонстрації інформації є перспективною реалізацією нових технічних можливостей проектування світлооптичних систем візуального представлення знакової, графічної й іншої інформації. Крім галузі освітлювальної техніки такі пристрої можуть бути застосовані як елементи дизайну інтер'єрів, коли пристрій є одночасно архітектурним елементом. Нові можливості пристрою, що заявляється, використовуються в рекламній практиці для візуального представлення інформації. Нові можливості пристрою, що заявляються, засновані на ефективному використанні законів геометричної оптики, світлотехніці і новітніх технологій.

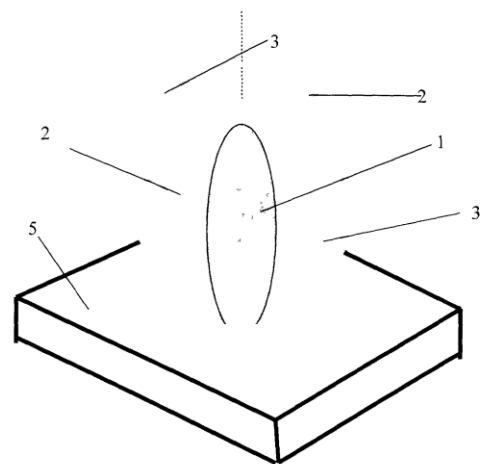
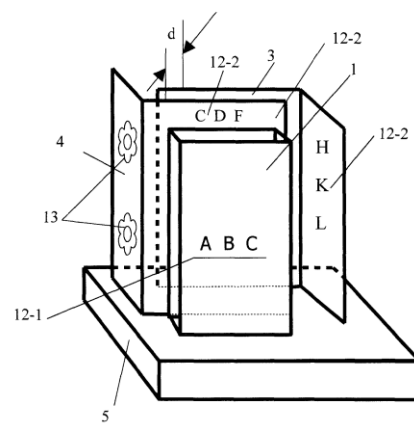
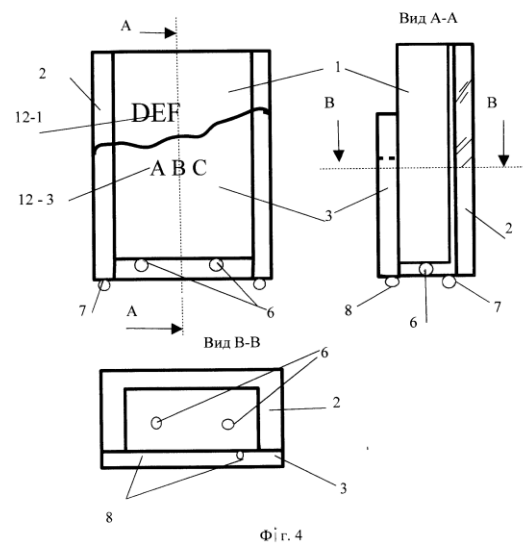
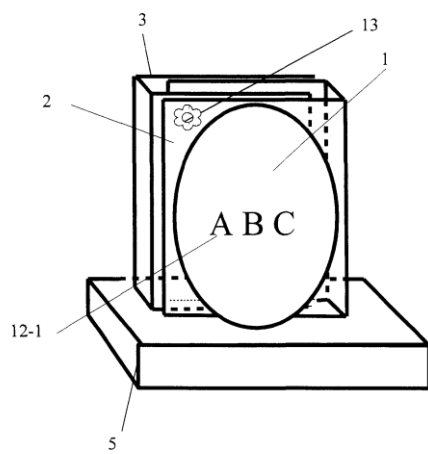
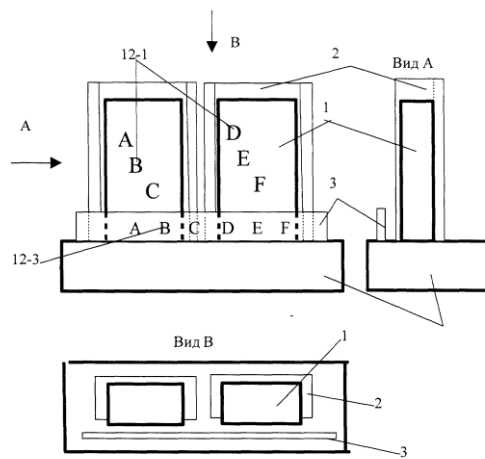
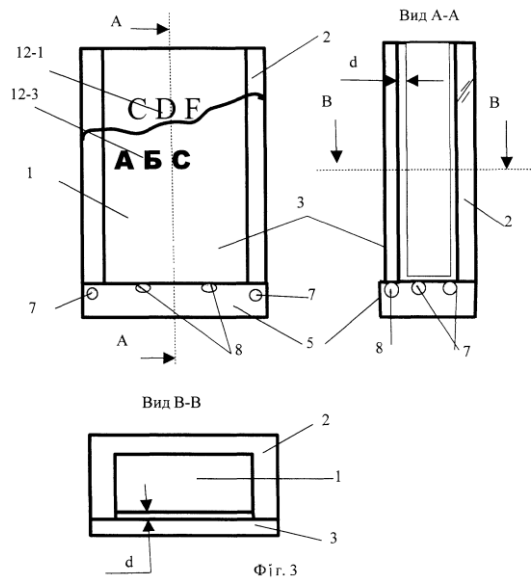
Випуск малих партій таких нових пристроїв для декоративного висвітлення освоєне в м. Харкові фірмою "КОЛЬОРОДИНАМІКА".



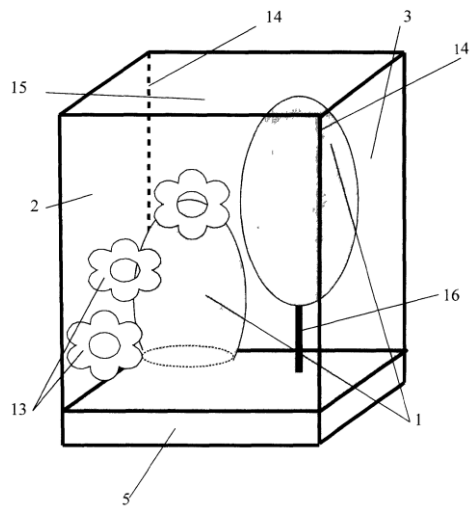
Фіг. 1



Фіг. 2



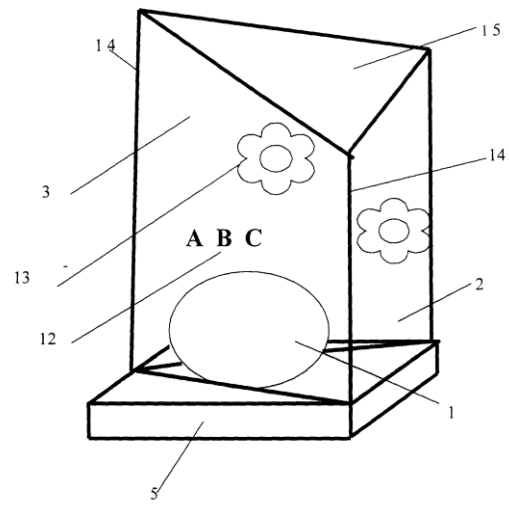
23



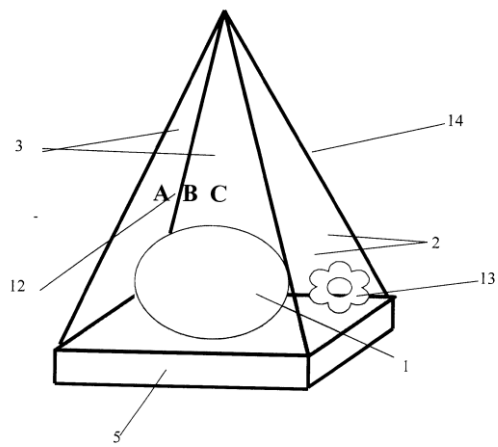
Фиг. 9

94216

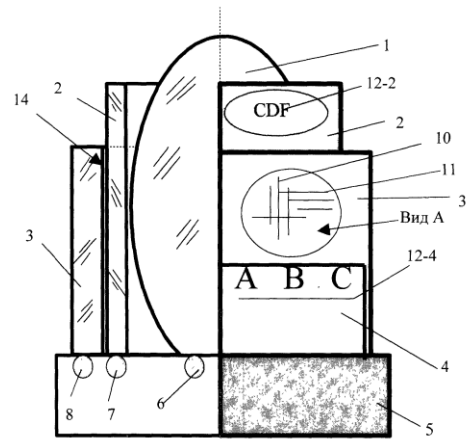
24



Фиг. 10

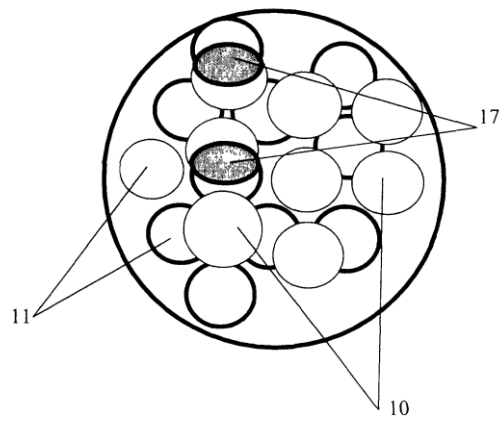


Фиг. 11

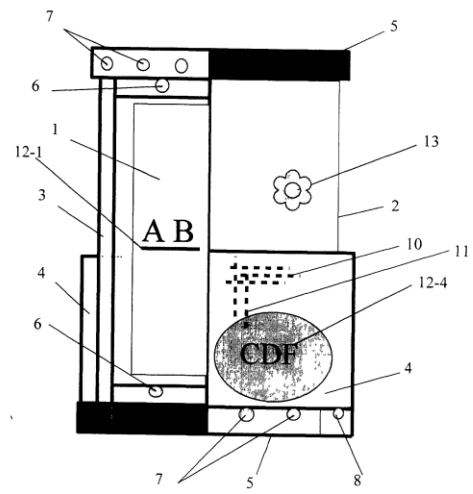


Фиг. 12

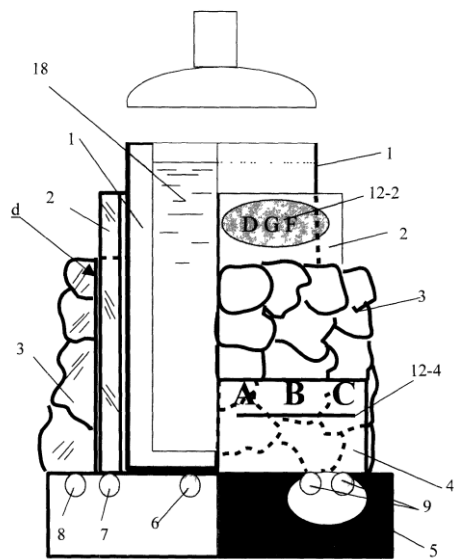
Вид А



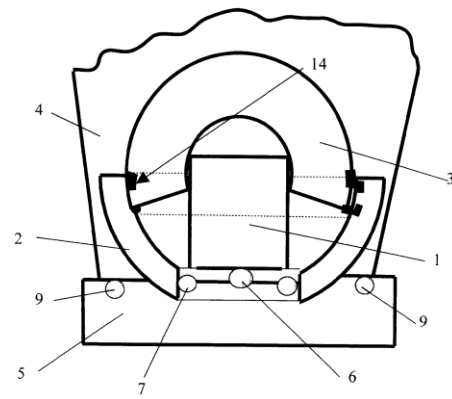
Фиг. 13



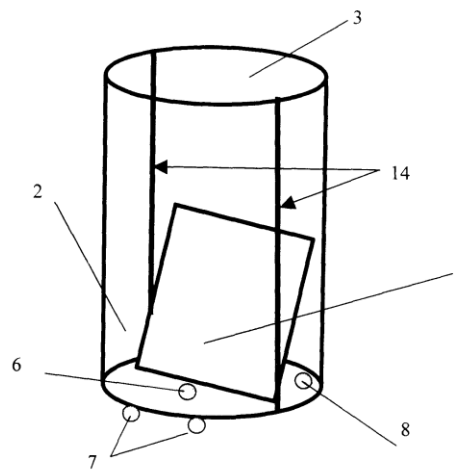
Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16



Фіг. 17