



УКРАЇНА

(19) UA (11) 22957 (13) A  
(51) G 06 K 9/46ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті  
на підставі Постанови Верховної Ради України  
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується  
в редакції заявника

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ ТОЧКИ ЗОБРАЖЕННЯ З МАКСИМАЛЬНОЮ ЯСКРАВІСТЮ

1

(21) 97041756  
(22) 15.04.97  
(24) 05.05.98  
(46) 30.06.98. Бюл. № 3  
(47) 05.05.98  
(72) Колесницький Олег Костянтинівич, Ко-  
жем'яко Володимир Прокопович, Василець-  
кий Сергій Анатолійович  
(73) Вінницький державний технічний  
університет  
(57) Пристрій для визначення координат точ-  
ки зображення з максимальною яскравістю,  
що містить фотоприймальний блок, у вигляді  
фотоматриці, регістр, дешифратор, блок уп-  
равління, який відрізняється тим, що  
в нього введено другий регістр і другий де-  
шифратор, причому фотоматриця являє со-  
бою інтегральну матрицю фоточутливих  
біспін-приладів на загальній підкладинці,  
кожний вивід рядка фотоматриці з'єднаний  
з омичним контактом біспін-приладів цього  
рядка і через резистор навантаження, що є

2

складовою частиною фотоматриці,  
під'єднаний до джерела живлення, кожний  
вивід стовпчика фотоматриці з'єднаний з за-  
пираючими контактами біспін-приладів цьо-  
го стовпчика і через резистор навантаження,  
що є складовою частиною фотоматриці,  
під'єднаний до загальної шини, перший  
регістр виконано у вигляді регістра-заскочки  
фронту імпульсу, а другий регістр виконано  
у вигляді регістра-заскочки зрізу імпульсу,  
перший і другий дешифратори є дешифрато-  
рами одинично-позиційного коду у  
двійковий код, виводи стовпчиків фотомат-  
риці з'єднані з інформаційними входами  
першого регістру, виходи якого з'єднані з  
входами першого дешифратора, виводи  
рядків фотоматриці з'єднані з  
інформаційними входами другого регістру,  
виходи якого з'єднані з входами другого де-  
шифратора, вихід блоку управління з'єднано  
з входами установки регістрів в нульовий  
стан.

Винахід відноситься до автоматики і об-  
числювальної техніки і може бути використа-  
ний в системах оптичної локації,  
астронавігації, зокрема в пристроях для  
розпізнавання образів, спектроан-  
алізаторах, вимірювачах переміщень, в си-  
стемах реєстрації та спостереження за  
об'єктами, де критичними параметрами є ви-  
сока швидкість і точність.

Відомий пристрій для визначення коор-  
динат випромінюючих об'єктів, що скла-  
дається з планшети у вигляді системи  
взаємоортогональних координатних шин,  
двох блоків кодування, двох джерел  
підсвітлення і задаючого генератора  
імпульсів [Авт. св. СРСР № 1022186 А, кл. G  
06 К 9/32, 07.06.83].

Його недоліками є низька швидкість,  
апаратна складність, наявність обмежень

(19) UA (11) 22957 (13) A

на розмір світлової плями (повинна перекривати як мінімум дві сусідні шини планшету в горизонтальних і вертикальних рядках).

Найбільш близьким по технічній сутності є пристрій для визначення координат центру зображення, що складається з світлоділительного блоку у вигляді кубічної призми, двох ідентичних каналів визначення координат, що містять фотоприймальний блок у вигляді фотоматриці, оптично пов'язаної із світлоділительним блоком і з'єднаної з комутаторами, регістр, блок управління, аналогові суматори, блок віднімання, несиметричний тригер, елементи "І", дешифратор, виходи якого підключені до входів комутаторів, а входи – до виходів блоку управління, з'єднаного з одним з входів елементів "І", інші входи яких під'єднані до виходу несиметричного тригера, а входи – до входів регістра, входи аналогових суматорів з'єднані з виходами комутаторів, а їх виводи – з виходами блоку управління, що з'єднаний з виходом несиметричного тригера [Авт. св. СРСР № 991452, кл. G 06 K 9/46, 23.01.83].

Недоліками цього пристрою є низька швидкодія, апаратурна складність, необхідність юстування першої та другої фотоматриць відносно світлоділительного блоку для збереження необхідної точності.

В основу винаходу поставлена задача створення пристрою для визначення координат точки зображення з максимальною яскравістю, в якому виконання фотоматриці у вигляді інтегральної матриці фоточутливих біспін-приладів на загальній підкладинці, вихідні імпульси якої фіксуються в регістрах-заскочках, вихідний код яких дешифрується у двійковий код координат точки з максимальною яскравістю в зображенні, забезпечує миттєве визначення координат, що дозволяє збільшити швидкодію, а також збільшити точність і за рахунок цього підвищити продуктивність систем, в яких буде застосовуватись запропонований пристрій, зменшити апаратурні витрати, а також підвищити якість (за рахунок збільшення точності).

Поставлена задача розв'язується тим, що в пристрій для визначення координат точки зображення з максимальною яскравістю, який складається з фотоприймального блоку у вигляді фотоматриці, регістру, дешифратора, блоку управління, згідно винаходу введено другий регістр і другий дешифратор, причому фотоматриця являє собою інтегральну матрицю фоточутливих біспін-приладів на загальній підкладинці, кожний вивід рядка фотоматриці з'єднаний з омичним контактом біспін-приладів цього

рядка і через резистор навантаження, що є складовою частиною фотоматриці, під'єднаний до джерела живлення, кожний вивід стовпчика фотоматриці з'єднаний з запираючими контактами біспін-приладів цього стовпчика і через резистор навантаження, що є складовою частиною фотоматриці, під'єднаний до загальної шини, перший регістр виконано у вигляді регістра-заскочки фронту імпульсу, а другий регістр виконано у вигляді регістра-заскочки зрізу імпульсу, перший і другий дешифратори є дешифраторами одинично-позиційного коду у двійковий код, виводи стовпчиків фотоматриці з'єднані з інформаційними входами першого регістру, виходи якого з'єднані з входами першого дешифратора, виводи рядків фотоматриці з'єднані з інформаційними входами другого регістру, виходи якого з'єднані з входами другого дешифратора, вихід блоку управління з'єднано з входами установки регістрів в нульовий стан.

В запропонованому пристрої завдяки виконанню фотоматриці у вигляді інтегральної матриці фоточутливих біспін-приладів на загальній підкладинці, а також за рахунок нового принципу фіксації сигналів та їх дешифрації у двійковий код, вдалося збільшити швидкодію, а також збільшити точність і зменшити апаратурні витрати.

На фіг. 1 зображена схема пристрою для визначення координат точки зображення з максимальною яскравістю; на фіг. 2 – схема інтегральної матриці біспін-приладів.

Пристрій містить фотоприймальний блок 1 у вигляді інтегральної матриці фоточутливих біспін-приладів на загальній підкладинці, регістр 2, який виконано у вигляді регістра-заскочки фронту імпульсу, регістр 4, який виконано у вигляді регістра-заскочки зрізу імпульсу, дешифратори 3 і 5, блок управління 6, кожний вивід рядка фотоматриці 1 з'єднаний з омичним контактом біспін-приладів цього рядка і через резистор навантаження, що є складовою частиною фотоматриці, під'єднаний до джерела живлення, кожний вивід стовпчика фотоматриці 1 з'єднаний з запираючими контактами біспін-приладів цього стовпчика і через резистор навантаження, що є складовою частиною фотоматриці, під'єднаний до загальної шини, виводи стовпчиків фотоматриці 1 з'єднані з інформаційними входами регістру 4, виходи якого з'єднані з входами дешифратора 5, виводи рядків фотоматриці 1 з'єднані з інформаційними входами регістру 2, виходи якого з'єднані з входами дешифратора 3, вихід блоку управління 6

з'єднано з входами установки регістрів в нульовий стан.

Пристрій працює таким чином.

Вхідне зображення проектується на фотоматрицю 1. При цьому в кожному біспін-приладі фотоматриці 1 виникає пропорційний його освітленості фотострум, який тече з омичного контакту біспін-приладу в його підкладинку. А поскільки всі біспін-прилади виконані на загальній підкладинці, то фотострум заряджає ємність цієї загальної підкладинки до порогового потенціалу (трохи менше напруги джерела живлення), при якому відкривається перехід підкладинка-запираючий контакт того біспін-приладу фотоматриці, який був максимально освітлений. Це викликає сквозний імпульс току через біспін-структуру. Цей імпульс току перетворюється резистором, під'єднаним до загальної шини, в імпульс додатньої полярності, а на резисторі, під'єднаному до шини живлення, в імпульс від'ємної полярності. Причому якщо точка з максимальною яскравістю на зображенні має координати (i, j), то імпульси додатньої полярності з'являться на виході Qxi, а

імпульси від'ємної полярності – на виході Qyj. Імпульси від'ємної полярності надходять на відповідний вхід регістра заскочки зрізу імпульсу 2, який попередньо був переведений у нульовий стан блоком управління 6. Регістр 2 зберігатиме стан, встановлений сигналом, що надійшов від фотоматриці, до наступного циклу вимірювання, доки блоком управління 6 не буде переведений у нульовий стан. Сигнали з виходів регістра 2 надходять на входи дешифратора 3, який перетворює вхідний одинично-позиційний код у двійковий код. Аналогічно відбувається обробка імпульсів додатньої полярності, що надходять на відповідний вхід регістра-заскочки фронту імпульсу 4, з виходів якого сигнали надходять на входи дешифратора 5. Таким чином, дешифратори 3 і 5 формують значення координат точки зображення з максимальною яскравістю відповідно по осях x і y.

Принципи функціонування біспін-приладів детально описано в статті Кнаба О.Б. "Биспин – новый тип полупроводниковых приборов" – Электронная промышленность, 1989, 8, с. 3.

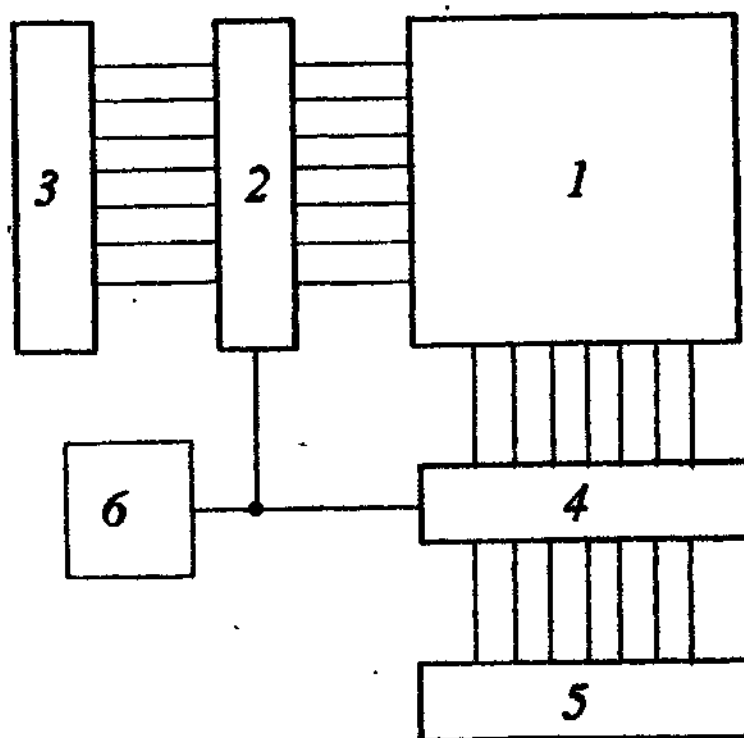
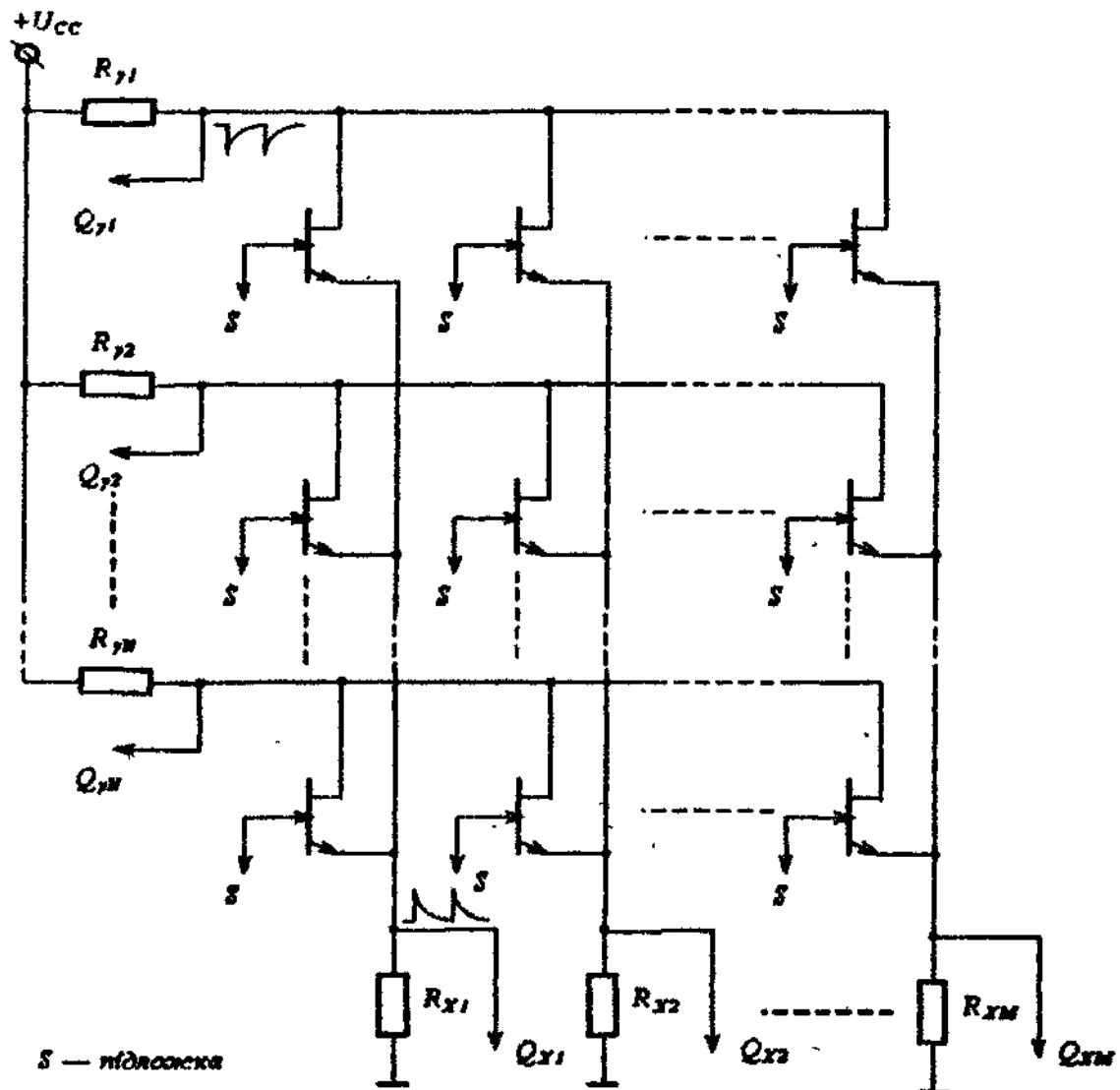


Fig. 1



Фиг.2

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М. Куль

Замовлення 4513

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101



УКРАЇНА

(19) UA (11) 22959 (13) A

(51)6 H 04 L 7/00; H 04 L 25/49

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті  
на підставі Постанови Верховної Ради України  
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.Публікується  
в редакції заявника

(54) СПОСІБ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ ТА СИНХРОІМПУЛЬСІВ ПО ОДНІЙ ДРОТОВІЙ АБО ОПТИЧНІЙ ЛІНІЇ ЗВ'ЯЗКУ

1

(21) 97020695

(22) 18.02.97

(24) 05.05.98

(46) 30.06.98. Бюл. № 3

(47) 05.05.98

(72) Осадчук Володимир Степанович, Тарновський Микола Геннадійович, Горбачук Ігор Павлович

(73) Вінницький державний технічний університет

(57) Способ передачи данных и синхроимпульсов по одной проводочной или оптической линии связи, при котором исходный информационный сигнал представлен в коде NRZ, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что импульсы сигнала данных, соответствующие единичным информационным битам,

2

модулируют по длительности импульса синхронизации, затем преобразуют синхросигнал и модулированный сигнал, таким образом, что изменение преобразованных сигналов друг относительно друга представляет собой синхроимпульсы с двумя различными амплитудами, значения которых соответствуют двум различным состояниям информационного сигнала, после этого выполняют амплитудное преобразование принимаемого сигнала, приводящее к получению сигнала, состоящего из импульсов с равной амплитудой, параллельно формируют другой сигнал путем исключения импульсов с меньшей амплитудой, затем преобразуют амплитуду и длительность оставленных импульсов.

Изобретение относится к технике передачи информации и может быть использовано для синхронной передачи данных по последовательным проводным или оптическим каналам связи.

Существует ряд способов и устройств для их реализации, предназначенных для передачи данных и синхроимпульсов по одной линии.

Известен способ кодирования с инвертированием чередующихся импульсов для данных, передаваемых последовательно, при котором поток данных в коде NRZ модулируют по длительности синхроимпульса [Патент США № 4897854, кл. H 04 L 25/34,

1990]. Модулированный поток разделяют на два потока с последующим их объединением в один. В результате на выходе кодера получают модулированный по длительности импульса поток данных с чередующимися импульсами противоположной полярности. В приемнике импульсы одной полярности инвертируют и объединяют инвертированные и неинвертированные импульсы для восстановления данных и синхроимпульсов.

Недостатками такого способа являются сложность процессов кодирования и декодирования, а следовательно довольно громоздкие и сложные схемы передатчика и приемника.

(19) UA (11) 22959 (13) A

Также известен способ кодирования, при котором данные передаются в виде биполярного кода с возвращением к нулю. Система восстановления сигнала [Патент Японии № 63-13382, кл. Н 04 L 25/49, 1988], используется в приемном блоке, который после приема кодированного сигнала, его усиления и дифференцирования осуществляет различение и восстановление данных и синхроимпульсов.

Недостатками такого способа являются необходимость наличия в кодере источников питания разных полярностей, а также довольно большие аппаратные ресурсы для реализации передатчика и приемника.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому изобретению является способ передачи данных в коде манчестера, заключающийся в том, что кодирование осуществляется путем сложения по модулю два данных, представленных в коде NRZ, с синхроимпульсами. Извлечение данных из кодовой последовательности осуществляется путем анализа направления перехода принимаемого сигнала внутри тактовых интервалов. Восстановление синхросигнала осуществляется путем отслеживания изменений сигнала в кодовой последовательности. Устройство, осуществляющее кодирование и декодирование кода манчестера [Патент Японии № 1-29339, кл. Н 04 L 25/49, Н 03 М 5/12, Н 04 L 7/00, 1989], реализует этот способ.

Недостатком такого способа является относительно сложный процесс восстановления данных и синхроимпульсов, что приводит к усложнению схемы приемника.

В основу изобретения поставлена задача разработки нового способа для передачи данных и синхроимпульсов по одной линии, при котором за счет введения новых операций обеспечивается получение на приемном конце линии связи импульсов синхронизации с двумя различными амплитудами соответствующими двум различным состояниям информационного сигнала, что позволяет упростить восстанавливание данных и синхроимпульсов, вследствие чего упрощается схема приемника и повышается надежность правильности процесса декодирования.

Поставленная задача достигается тем, что в способ передачи данных и синхроимпульсов по одной проводящей или оптической линии связи, при котором исходный информационный сигнал представлен в коде MRZ, введены - модулирование импульсов сигнала данных, соответствующих единичным информационным битам, по длительности импульса синхронизации, преобразования синхросигнала и

модулированного сигнала, приводящие к тому, что изменение преобразованных сигналов друг относительно друга представляет собой синхроимпульсы с двумя различными амплитудами, значения которых соответствуют двум различным состояниям информационного сигнала, амплитудное преобразование принимаемого сигнала, приводящее к получению сигнала, состоящего из импульсов с равной амплитудой, формирование второго сигнала путем исключения импульсов с меньшей амплитудой, преобразование амплитуды и длительности оставленных импульсов.

Простота декодирования заключается в том, что для восстановления синхросигнала принимаемые импульсы с амплитудами А и 2А необходимо привести к импульсам с амплитудой (А), а для восстановления данных необходимо сначала оставить только импульсы с амплитудой 2А, а затем преобразовать их в импульсы с амплитудой (А). В результате получаем сигнал, в котором синхроимпульсы будут присутствовать только в те тактовые интервалы, в которых значение информационных битов равно логической единице. Увеличение длительности этих синхроимпульсов до величины тактового интервала приведет к получению сигнала данных, представленных в коде NRZ.

Если принимаемые импульсы имеют амплитудные характеристики +U и +2U, то декодирование можно осуществить, например, путем ограничения амплитуд на уровне +U сверху и снизу и сдвинуть сигнал ограниченный снизу так, чтобы он изменялся от 0. Если импульсы имеют амплитуды -U и -2U, то после ограничения на уровне -U и сдвига сигнала, ограниченного снизу, нужно будет еще поменять полярность полученных сигналов. Сигнал ограниченный сверху будет представлять собой синхроимпульсы, а сигнал ограниченный снизу - модулированный сигнал данных.

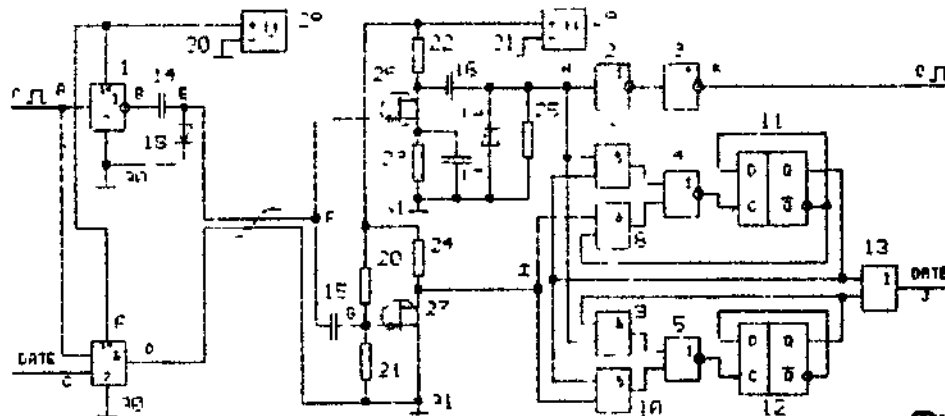
На фиг. 1 представлена одна из возможных схемных реализаций предложенного способа для передачи по проводной линии связи; на фиг. 2 - временные диаграммы, поясняющие процессы происходящие в передатчике и приемнике.

Кодер и декодер содержат элементы логического инвертирования 1-3, элементы "ИЛИ-НЕ" 4 и 5, элементы "И" 6-10, D-триггеры 11-12, элемент "ИЛИ" 13, конденсаторы 14-17, диоды 18 и 19, резисторы 20-25, полевые транзисторы 26 и 27 и источники питания 28 и 29. Входами устройства являются линия передачи синхроимпульсов, к которой подключен вход элемента 1 и первый вход элемента 6, и линия последовательной

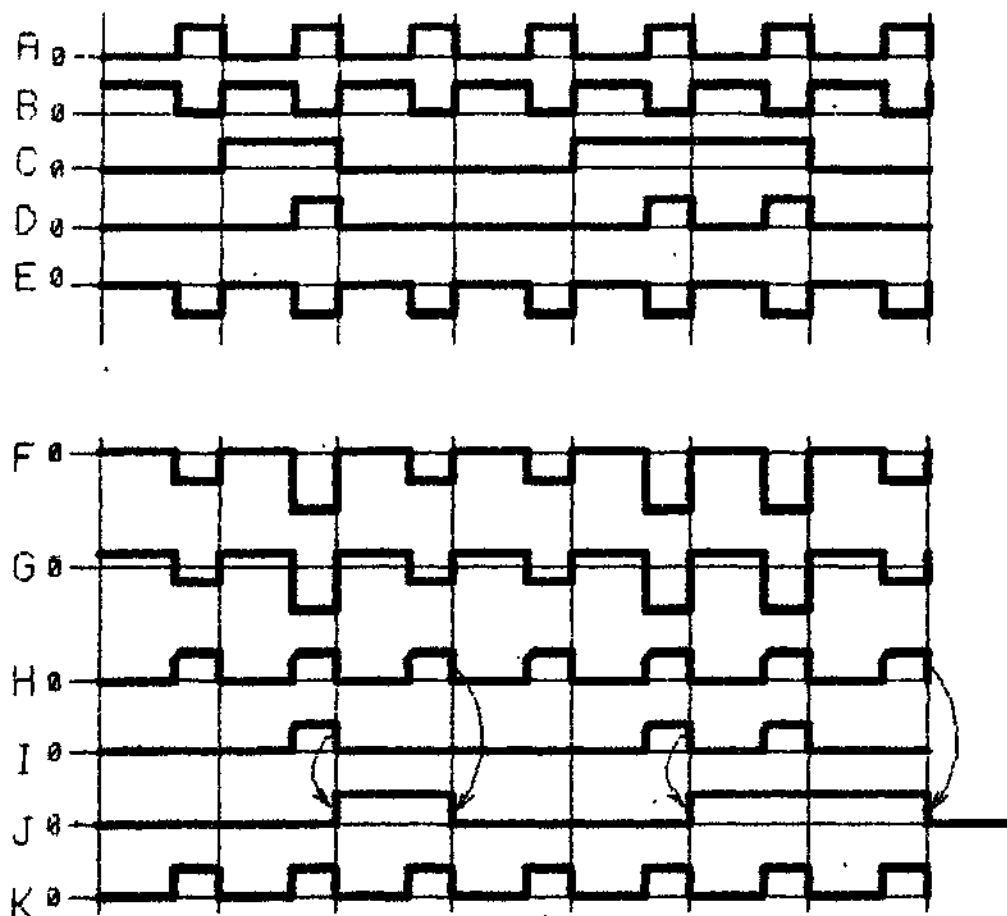
передачи данных в коде NRZ, к которой подключен второй вход элемента 6, а выходами – выход элемента 3 и выход элемента 13. Выход элемента 1 подключен к первой обкладке конденсатора 14, а ножка № 7 – к общей шине 30, вторая обкладка конденсатора 14 подключена к аноду диода 18, через один проводник линии связи к затвору полевого транзистора 26 и к первой обкладке конденсатора 15, катод диода 18 соединен с общей шиной 30, выход элемента 6 подключен через другой проводник линии связи к общей шине 31, а ножка № 7 – к общей шине 30, вторая обкладка конденсатора 15 соединена с затвором полевого транзистора 27, через резистор 20 с плюсом источника питания 29 и через резистор 21 с общей шиной 31, исток полевого транзистора 26 соединен с первой обкладкой конденсатора 17 и через резистор 23 с общей шиной 31, а сток – подключен к первой обкладке конденсатора 16 и через резистор 22 к плюсу источника питания 29, сток полевого транзистора 27 соединен с первым входом элемента 8, со вторым входом элемента 10 и через резистор 24 подключен к плюсу источника питания 29, а исток подключен к общей шине 31, вторая обкладка конденсатора 16 соединена с катодом диода 19, с входом элемента 2, с первым входом элемента 7, со вторым входом элемента 9 и через резистор 25 с общей шиной 31, вторая обкладка конденсатора 17 подключена к аноду диода 19 и к общей шине 31, выход элемента 2 соединен со входом элемента 3, выход элемента 7 подключен к первому входу элемента 4, выход элемента 8 соединен со вторым входом элемента 4, выход элемента 9 соединен с первым входом элемента 5, выход элемента 10 подключен ко второму входу элемента 5, выход элемента 4 соединен с "С" входом триггера 11, выход элемента 5 подключен к "С" входу триггера 12, выход "Q" триггера 11 соединен с первым входом элемента 13, со вторым входом элемента 7 и с первым входом элемента 10, а выход "Q" – с его D

входом и со вторым входом элемента 8, выход "Q" триггера 12 подключен ко второму входу элемента 13, к первому входу элемента 9, а выход "Q" – к его D входу, плюс источника питания 28 соединен с 14-ой ножкой элемента 1 и с 14-ой ножкой элемента 6, а минус с общей шиной 30, минус источника питания 29 подключен к общей шине 31.

В предложенной схемной реализации способа передачи данных и синхрои импульсов по одной проводящей или оптической линии связи, импульсы сигнала данных, соответствующие единичным информационным битам, модулируют по длительности импульсы синхронизации. Эта операция выполняется элементом 6. Синхрои импульсы преобразуются путем изменения их полярности элементом 1, конденсатором 14 и диодом 18. Преобразованный сигнал синхронизации изменяется относительно модулированного сигнала данных, в результате чего, приемником принимаются синхрои импульсы с амплитудой –  $U$ , соответствующие информационным битам, со значениями логического нуля и  $-2U$ , соответствующие битам данных, со значениями логической единицы. Принимаемые импульсы выравниваются по амплитуде равной  $+U$  ключевым каскадом на полевом транзисторе 26, в результате чего формируется сигнал синхронизации. Элементы 2 и 3 предназначены для уменьшения длительности передних фронтов синхрои импульсов. Исключение импульсов с амплитудой  $-U$  и приведение амплитуды  $-2U$  оставшихся импульсов к значению  $+U$  осуществляются ключевым каскадом на полевом транзисторе 27. В результате формируется сигнал аналогичным модулированному информационному сигналу. Длительность импульсов, формирующих этот сигнал увеличивается до длительности тактового интервала. Эта операция осуществляется элементами 4, 5, 7–13. В результате формируется сигнал данных, представленных в коде NRZ.



Фиг. 1



Фиг. 2

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М. Корецман

Замовлення 4513

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101