

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **201900209** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2020.04.30

(51) Int. Cl. *G09F 9/30* (2006.01)  
*G02B 5/12* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2019.04.01

---

(54) **СПОСОБ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

---

(31) 2018/0702.1

(32) 2018.10.05

(33) KZ

(96) KZ2019/020 (KZ) 2019.04.01

(71) Заявитель:  
**МУН ГРИГОРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ;  
СУЛЕЙМЕНОВ ИБРАГИМ  
ЭСЕНОВИЧ (KZ)**

(72) Изобретатель:

**Мун Григорий Алексеевич,  
Сулейменов Ибрагим Эсенович,  
Кабдушев Шернияз Булатулы,  
Байпакбаева Салтанат  
Туркестанкызы, Аликулов Адилет  
Женисбекулы, Витуглева Елизавета  
Сергеевна, Евстифеев Владимир  
Николаевич (KZ)**

(74) Представитель:  
**Авхадиева Ф.Р. (KZ)**

---

(57) Изобретение относится к области систем отображения/воспроизведения информации и может быть применено в световой рекламе, для создания зрелищных эффектов различного рода и т.д. Способ воспроизведения изображений заключается в разбиении воспроизводимого элемента на отдельные пиксели, характер освещенности каждого из которых задается излучением отдельного светодиода, направляемым на элементы экрана, обеспечивающие преобразование направления распространения излучения, которое осуществляется при помощи фокусирующих отражательных элементов. При использовании экрана, разбиваемого на совокупность пикселей, существует возможность синтеза произвольного изображения, в соответствии с общепринятыми методиками, которые используются в системах отображения информации в настоящее время. Преимуществом данного способа воспроизведения изображений является возможность реализации объемных изображений при низкой стоимости изготовления экрана.

---

**A1**

**201900209**

**201900209**

**A1**

## СПОСОБ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Изобретение относится к области систем отображения/воспроизведения информации и может быть применено в световой рекламе, для создания зрелищных эффектов различного рода и т.д.

Известен способ воспроизведения изображений (способ отображения визуально воспринимаемой информации), основанный на использовании свечения газоразрядной плазмы. В этом случае каждый из пикселей представляет собой отдельную газоразрядную ячейку, разряд в которой возбуждается управляющим сигналом. Такой способ нашел широкое практическое применение в качестве основы для так называемых плазменных телевизионных экранов. (J. P. Boeuf. Plasma display panels: physics, recent developments and key issues, J. Phys. D: Appl. Phys., vol. 36(6), 2003.)

Недостатком данного способа воспроизведения изображений является высокая стоимость изготовления собственно экрана, требующая высокоточного изготовления соответствующих деталей, включая электроды, обеспечивающие возбуждение газового разряда.

Известен способ воспроизведения изображений, основанный на вращении плоскости поляризации излучения оптического диапазона жидкими кристаллами, изменяющими характер упорядочивания макромолекул под воздействием внешнего электрического поля. Такой способ в настоящее время реализован в жидкокристаллических экранах (как телевизионных, так и дисплейных), также получивших широкое распространение. (E. Lueder. Liquid Crystal Displays: Addressing Schemes and Electro-Optical Effects. New York: Wiley, 2001; M. Katayama. TFT-LCD technology, Thin Solid Films, vol. 341, pp. 140-147, 1999).

Недостатком данного способа воспроизведения изображений также является высокая стоимость изготовления собственно экрана, требующая, в том числе, изготовления транзисторных матриц, обеспечивающих подачу

управляющего сигнала на электроды, задающие поле для каждого из пикселей.

Известен способ воспроизведения изображений, основанный на использовании светодиодов. В данном способе каждый пиксель формируется либо одиночным светодиодом (монохромное изображение), либо совокупностью трех светодиодов (полихромное изображение), причем светодиоды, обеспечивающие высвечивание каждого из пикселей, размещаются на определенной поверхности, как правило, плоской, являющейся поверхностью формирования изображения. Такого рода изделия в настоящее время поставляются на рынок, в том числе, в форме единичных экземпляров медиаэкранов значительных габаритов, служащих элементами архитектурного оформления мегаполисов. (Huang-Jen Chiu. Design of an RGB LED Backlight Circuit for Liquid Crystal Display Panels, Dept. of Electron. Eng., Nat. Taiwan Univ. of Sci. & Technol., Taipei, 2009, 2793-2795).

Недостатком данного способа является отсутствие возможности реализовывать объемные эффекты при воспроизведении изображений.

Наиболее близким аналогом по числу существенных признаков (прототипом) является способ воспроизведения изображений, основанный на эффектах рассеяния света, излучаемого светодиодами, на веществе, заполняющем объем, в который входит плоскость экрана. Конкретно в качестве такого материала используется диспергированная вода. Способ использует разбиение экрана на отдельные пиксели, свечение которых возникает за счет рассеяния света на каплях воды. (Сулейменов И. Э., Мун Г. А., Шалтыкова Д. Б., Кабдушев Ш. Б., Игликов И. В., Панченко С. В., Бакиров А. С. Комплексные системы отображения информации как дополнительное средство решения экологических проблем мегаполиса // Известия КАХАК. - №1. –С. 82-90. – 2017).

Основным недостатком прототипа также является отсутствие возможности реализовывать объемные эффекты при воспроизведении изображений.

Технической задачей изобретения является разработка способа воспроизведения изображений, основанного на использовании светодиодов, и позволяющего реализовывать объемные эффекты при воспроизведении изображений.

Технический результат, полученный от осуществления изобретения – возможность воспроизведения изображений, сопровождаемое объемными эффектами, при низкой стоимости изготовления экранов.

Технический результат достигается тем, что способ воспроизведения изображений, заключающийся в разбиении воспроизводимого элемента на отдельные пиксели, характер освещенности каждого из которых задается излучением отдельного светодиода, направляемым на элементы экрана, обеспечивающие преобразование направления распространения излучения, *согласно изобретению*, преобразование направления распространения излучения осуществляется при помощи фокусирующих отражательных элементов.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами.

На фиг.1 показана оптическая схема устройства, реализующего заявляемый способ.

На фиг.2, показана электрическая схема отдельного модуля системы воспроизведения изображений, где

- 1- вертикальные стойки,
- 2- светодиодные ленты, закреплённые на вертикальные стойки по две с каждой стороны стойки;
- 3, 4 - отражательные элементы, которые могут быть выполнены, например, из металлизированной полимерной пленки;
- 5 - наружное защитное покрытие;
- 6 - систему токоподвода к светодиодным лентам;
- 7- контроллерная система управления свечением светодиодов, обеспечивающая формирование заданного изображения;
- 8 - блок питания.

Устройство, реализующее способ, представляет собой набор отражательных элементов и стоек, на которые закреплены две и более светодиодных лент, допускающих независимое управление свечением светодиодов, причем размеры отдельного пикселя совпадают с расстоянием между светодиодами, а расстояние между стойками равно удвоенному расстоянию между светодиодами.

Способ осуществляют следующим образом

На вертикальных стойках (1) закрепляют светодиодные ленты (2), излучение светодиодов которых направляют на отражательные элементы (3) и (4), светодиодные ленты через систему токоподвода (6) подсоединяют к контроллерной системе (7) и блоку питания (8).

Фокусное расстояние отражательных элементов (3) и (4) подбирают так, что изображение светодиодов, принадлежащих к одной из лент, создается в плоскости за плоскостью экрана, а изображение светодиодов, принадлежащих к другой ленте, формируется в плоскости перед экраном.

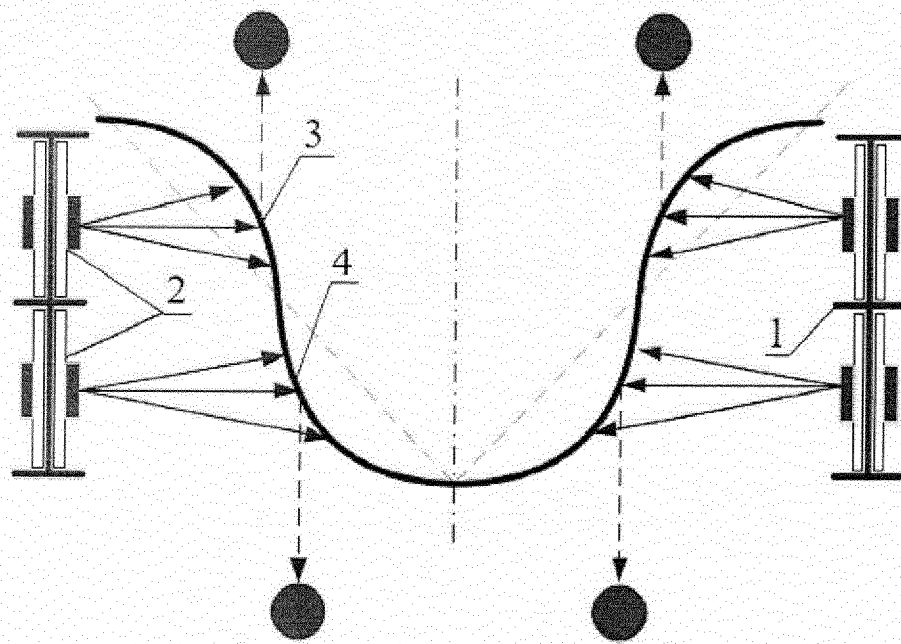
Оптическая ось светодиодов лежит в плоскости экрана, отражательные элементы преобразовывают ход лучей так, что оптическая ось формируемого ими изображения светодиода оказывается перпендикулярна плоскости экрана, причем фокусное расстояние отражательных элементов подбирается так, что изображения светодиодов оказываются сформированными в различных плоскостях, что и создает объемные эффекты.

При использовании экрана, разбиваемого на совокупность пикселей, существует возможность синтеза произвольного изображения, в соответствии с общепринятыми методиками, которые используются в системах отображения информации в настоящее время.

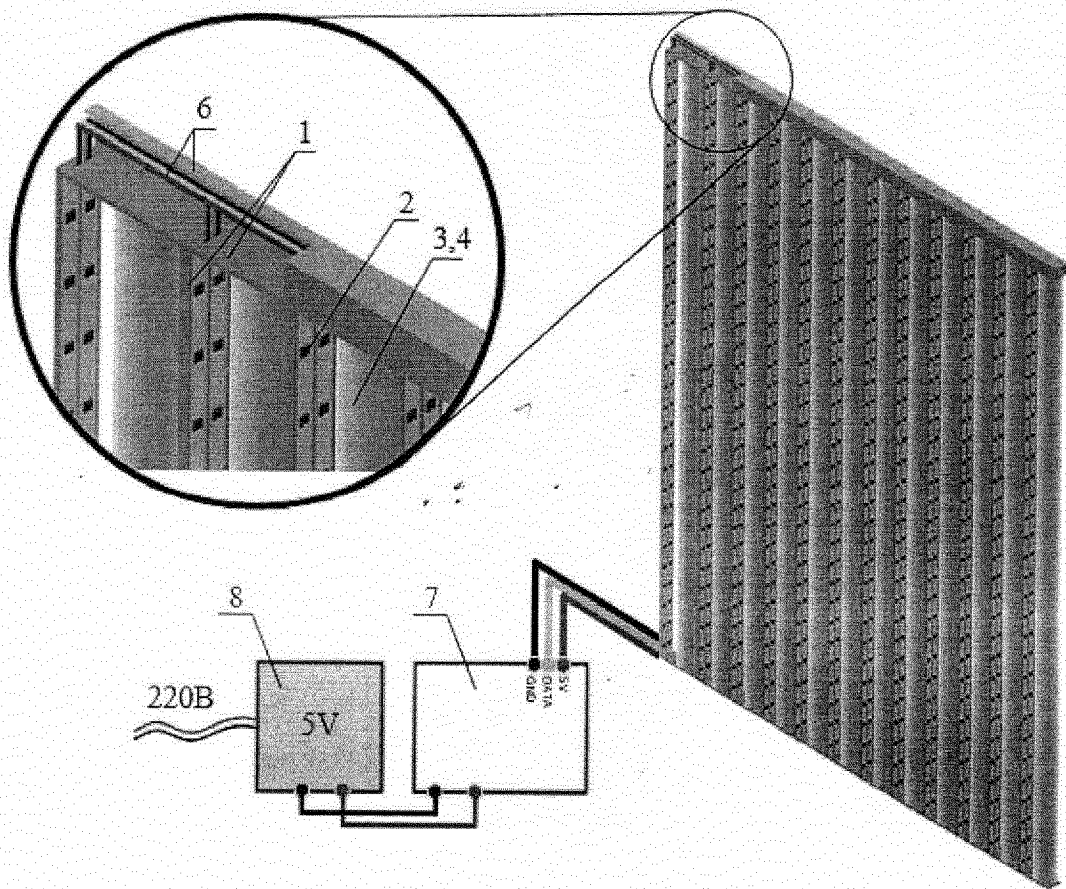
Преимуществом данного способа воспроизведения изображений является возможность реализации объемных изображений при низкой стоимости изготовления экрана.

## Формула изобретения

Способ воспроизведения изображений, заключающийся в разбиении воспроизводимого элемента на отдельные пиксели, характер освещенности каждого из которых задается излучением отдельного светодиода, направляемым на элементы экрана, обеспечивающие преобразование направления распространения излучения, *отличающееся тем, что* преобразование направления распространения излучения осуществляется при помощи фокусирующих отражательных элементов.



Фигура 1



Фигура 2

## ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ  
ПОИСКЕ(статья 15(3) ЕАПК и правило 42  
Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

201900209

Дата подачи: 01 апреля 2019 (01.04.2019) | Дата испрашиваемого приоритета: 05 октября 2018 (05.10.2018)

Название изобретения: Способ воспроизведения изображений

Заявитель: МУН Григорий Алексеевич и др.

 Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа) Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)

## А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

МПК: G09F 9/30 (2006.01)  
G02B 5/12 (2006.01)СПК: G09F 9/30 (2013-01)  
G02B 5/12 (2013-01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификации и МПК

## Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК)

G09F 9/00-9/30, G02B 5/00-5/12, 6/00, 27/00-27/22

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:

## В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

| Категория* | Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей  | Относится к пункту № |
|------------|--|----------------------|
| X          | EP 1709467 B1 (KONINKLIJKE PHILIPS N.V.) 17.01.2018, параграфы [0019], [0021], [0022], [0024] - [0026], [0034], [0037] - [0040], пп. 1, 14, 15, 17 формулы | 1                    |
| A          | CN 103051906 A (SHENZHEN AOTO ELECTRONICS CO) 17.04.2013   | 1                    |
| A          | CN 102640035 B (WANG XIAOGUANG) 04.01.2017   | 1                    |
| A          | DE 102016109040 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH) 23.11.2017   | 1                    |
| A          | CA 2334403 A1 (GLATZER RAINER) 09.12.1999  | 1                    |

 последующие документы указаны в продолжении графы В данные о патентах-аналогах указаны в приложении

\* Особые категории ссылочных документов:

"А" документ, определяющий общий уровень техники

"Е" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

"О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"Р" документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета

"D" документ, приведенный в евразийской заявке

"Т" более поздний документ, опубликованный после даты

приоритета и приведенный для понимания изобретения

"Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

"У" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

"&amp;" документ, являющийся патентом-аналогом

"L" документ, приведенный в других целях

Дата действительного завершения патентного поиска: 20 августа 2019 (20.08.2019)

Наименование и адрес Международного поискового органа:

Федеральный институт  
промышленной собственностиРФ, 125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб.,  
д. 30-1. Факс: (499) 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Уполномоченное лицо :

В.В. Евстигнеев

Телефон № (499) 240-25-91

