



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2007134400/09**, **14.02.2006**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.02.2006

(30) Конвенционный приоритет:
16.02.2005 DE 102005007191.0
26.02.2005 DE 102005008834.1

(45) Опубликовано: **10.07.2009** Бюл. № 19

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **US 6037955 A**, **14.03.2000. RU 98122365 A**,
20.09.2000. WO 0000947 A1, **06.01.2000. EP**
0580891 A1, **02.02.1994. US 6771237 B1**,
03.08.2004. US 2004222435 A1, **11.11.2004.**

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: **17.09.2007**

(86) Заявка РСТ:
EP 2006/050933 (14.02.2006)

(87) Публикация РСТ:
WO 2006/087329 (24.08.2006)

Адрес для переписки:
103735, Москва, ул.Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", пат.пов. Ю.Б.Перегудовой,
рег. № 1103

(72) Автор(ы):
ЗАХЕР Фридрих-Йозеф (DE)

(73) Патентообладатель(и):
АСПРЕ АГ (CH)

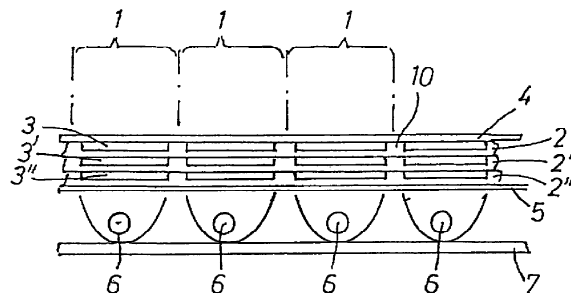
**(54) ДИСПЛЕЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЦВЕТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ И ТЕКСТОВ,
РАСПОЗНАВАЕМЫХ В ПАДАЮЩЕМ СВЕТЕ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к средствам отображения. Техническим результатом является обеспечение возможности оптически выделять и/или изменять окраску частей изображения, образованного пикселями, в падающем свете, в частности дневном. Результат достигается тем, что область изображения дисплея для формирования цветных изображений и текстов, распознаваемых в падающем свете, состоит из множества пикселей (1), управляемых электронным способом и расположенных в

виде раstra, причем каждый пиксель (1) содержит, по меньшей мере, три цветовых уровня (3, 3', 3''), расположенных сбоку друг от друга или один позади другого, имеющих цвета: красный, зеленый, синий или голубой, пурпурный, желтый, и образованных плоскими прозрачными сосудами, внутренние объемы которых сообщаются через каналы с красочными емкостями, содержимое которых посредством электронного управления может перемещаться таким образом, что прозрачная текучая среда поступает из красочных емкостей в цветовые уровни или из цветовых

уровней в красочные емкости. Для оптического выделения отдельных частей изображения за цветовыми уровнями (3) пикселей (1) расположены приданные пикселю источники света (6), выполненные с возможностью отдельного электронного управления. За цветовыми уровнями (3, 3', 3'') расположен белый или серебристый отражающий слой (5), являющийся светопроницаемым частично или временно. 8 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1

RU 2 3 6 1 2 8 5 C 2

RU 2 3 6 1 2 8 5 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007134400/09**, **14.02.2006**

(24) Effective date for property rights:
14.02.2006

(30) Priority:
16.02.2005 DE 102005007191.0
26.02.2005 DE 102005008834.1

(45) Date of publication: **10.07.2009 Bull. 19**

(85) Commencement of national phase: **17.09.2007**

(86) PCT application:
EP 2006/050933 (14.02.2006)

(87) PCT publication:
WO 2006/087329 (24.08.2006)

Mail address:
103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
"Sojuzpatent", pat.pov. Ju.B.Peregudovoj, reg.
№ 1103

(72) Inventor(s):
ZAKHER Fridrikh-Jozef (DE)

(73) Proprietor(s):
ASPRE AG (CH)

(54) DISPLAY FOR FORMING COLOUR IMAGES AND TEXT, RECOGNISABLE IN INCIDENT LIGHT

(57) Abstract:

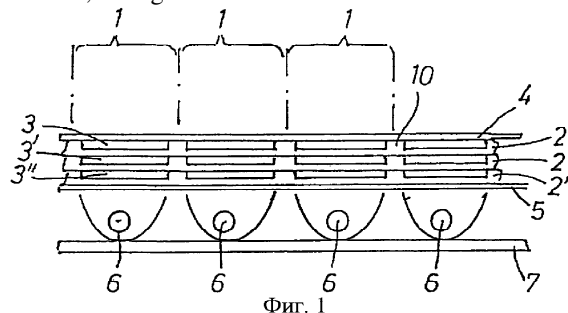
FIELD: physics; image processing.

SUBSTANCE: technical outcome is achieved due to that, the image area of the display for forming colour images and text, recognisable in incident light, consists of several pixels (1), controlled using an electronic method and arranged in form of raster. Each pixel (1) contains at least three colour levels (3, 3', 3''), laterally spaced from each other or one behind the other, with the following colours: red, green, dark blue or sky blue, purple, yellow, and formed by flat transparent vessels, the internal volumes of which are linked through channels with dye containers, contents of which, through electronic control, can be moved such that the transparent fluid medium moves from the dye containers to the colour levels or from the colour levels to the dye containers. For optical distinction of separate parts of the image, behind the colour levels (3) of pixels

(1), there are light sources (6) attached to the pixel, made with possibility of separate electronic control. Behind the colour levels (3, 3', 3'') there is a white or silver reflecting layer (5), which is partially or temporarily transparent.

EFFECT: possibility of optically distinguishing and/or changing colour of parts of an image formed by pixels, in incident light, particularly daylight.

9 cl, 3 dwg



Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к дисплею для формирования цветных изображений и текстов, распознаваемых в падающем свете, плоскость изображения которого образована многочисленными, управляемыми электронным способом, расположенными в виде раstra пикселями, причем каждый пиксель содержит, по меньшей мере, три расположенных рядом или последовательно цветовых уровня, цвета которых составляют: красный, зеленый, синий или синий, пурпурный, желтый, и которые образованы плоскими прозрачными сосудами, внутренний объем которых сообщен с красочными емкостями, содержимое которых посредством электронного управления может перемещаться таким образом, что прозрачная цветная жидкость поступает из красочных емкостей в цветовые уровни или из цветовых уровней в красочные емкости.

Дисплеи такого типа известны из US 6037955, US 6747777 и EP 1090384. Для таких дисплеев, освещаемых снаружи солнечным светом, дневным светом или лампами - в зависимости от места расположения и времени суток - требуется также задняя подсветка образуемого пикселями изображения. Поэтому в EP 1090384 уже предложено располагать позади цветовых уровней, выполненных из прозрачного материала, и перед красочными емкостями один или несколько источников света для обеспечения видимости образуемого пикселями изображения также и в темноте.

Раскрытие изобретения

В основу изобретения положена задача создания цветного дисплея, который обеспечивал бы возможность оптически выделять и/или изменять окраску частей изображения, образованного пикселями, в падающем свете, в частности, дневном.

Согласно изобретению данная задача решается за счет того, что позади цветовых уровней пикселей расположены приданные пикселю источники света, причем каждый источник света предназначен для одного пикселя и отдельно управляется электронным способом.

С помощью таких источников света части освещенного дневным светом изображения могут оптически выделяться или изменять свои цвета. Смешение цветов может производиться как в цветном телевизоре - дополнительным смешением трех основных цветов: красного, зеленого и синего или как в цветной фотографии - субтрактивным смешением желтого, пурпурного и голубого.

Источниками света, предназначенными для пикселей, могут служить, в частности, светодиоды белого цвета.

Однако источники света могут состоять также из плоских светильников, подсвечивающих сзади большое число пикселей, и расположенных между светильниками и цветовыми уровнями пикселей бленды, которые по каждому пикселю управляются таким образом, что свет может проходить через бленду каждого пикселя либо полностью, либо более или менее частично.

Для задней подсветки пиксельного поля значительного размера подходящими являются осветительные устройства, известные по применению в плоских дисплеях и состоящие из прямоугольной или квадратной светопроводящей светящейся поверхности, покрывающей пиксельное поле, и расположенных по боковым краям светящейся поверхности светоизлучающих диодов или электронно-лучевых трубок.

Бленды могут быть образованы поляризационными фильтрами, прохождение света через которые по каждому пикселю управляется посредством электронных полей. Два поляризационных фильтра могут располагаться и управляться таким образом, что они будут блокировать прохождение света со всеми плоскостями поляризации.

Поляризационные фильтры выполнены пленочными и могут наноситься непосредственно на светящуюся поверхность.

Для того чтобы цветовые уровни образовывали в падающем дневном свете по возможности блестящее изображение, позади слоя цветowych уровней расположен 5 белый или серебристый, но не зеркально отражающий слой, который частично или временно пропускает свет. Отражающий слой может быть образован молочно-мутным стеклом или пластмассовой пленкой с матовой, белой или серебристой структурой.

Для повышения отражения падающего света и улучшения прохождения света при 10 задней подсветке предложен отражающий слой, содержащий лепестковые белые или серебристые пигменты, при этом пигменты под действием электрического или магнитного поля ориентируются параллельно или перпендикулярно плоскости слоя. Равномерно распределенные, взвешенные в жидкости лепестковые пигменты 15 образуют хорошо отражающий слой, если они ориентируются параллельно плоскости слоя, причем этот слой обладает достаточной способностью пропускать свет в том случае, когда лепестковая структура пигментов располагается под прямым углом к плоскости отражения.

Однако отражающий слой может быть также образован, по меньшей мере, одним 20 плоским сосудом из прозрачного материала, заполняемым белой или серебристой краской в случае, когда этот слой не должен отражать свет, и прозрачной жидкостью в случае, когда он должен пропускать свет.

Плоские сосуды, заполненные белой или серебристой жидкой краской или 25 бесцветной жидкостью, могут располагаться за пиксельным полем или же около каждого пикселя в качестве четвертого цветового уровня. В обоих случаях дисплей следует переключать с дневного режима на ночной, при этом белый или серебристый отражающий слой превращается в прозрачный для света слой, обеспечивающий 30 заднюю подсветку.

Краткое описание чертежей

Ниже подробнее описываются примеры выполнения изобретения со ссылкой на 35 чертежи, на которых изображено:

фиг.1 - вид спереди в разрезе части дисплея согласно изобретению,

фиг.2 - вид сверху восьми пикселей на фиг.1,

фиг.3 - вид спереди в разрезе пиксельного поля с плоской задней подсветкой.

Каждый пиксель 1 дисплея содержит три слоя 2, 2', 2'' с цветовыми уровнями - 40 верхним цветовым уровнем 3, средним цветовым уровнем 3' и задним цветовым уровнем 3''. Цветовые уровни 3, 3', 3'' представляют собой плоские сосуды из прозрачного материала, соединенные каналами 8, 8', 8'' и 9, 9', 9'' с красочными емкостями. Прозрачные жидкости голубого, пурпурного и желтого цветов или красного, зеленого и синего цветов могут перемещаться из красочных емкостей в 45 цветовые уровни 3, 3', 3'' и затем обратно в красочные емкости. Цветная жидкость может перемещаться вперед и назад в направлении к воздушной прослойке или вместе с несмешиваемой бесцветной жидкостью кругообразно или возвратно-поступательно. Если цветовые уровни 3, 3', 3'', каналы 8, 8', 8'' и 9, 9', 9'', а также соответствующие красочные емкости будут заполнены частично цветной жидкостью, частично 50 бесцветной жидкостью, не смешивающейся с цветной жидкостью, и перемещение цветной и бесцветной жидкостей будет происходить известным, электрофоретическим способом (US 6037955) или с помощью другого микронасоса, то цветные жидкости могут подаваться по каналам 8, 8', 8'' в цветовые уровни 3, 3', 3'' и одновременно

бесцветная жидкость может отводиться из цветовых уровней 3, 3', 3'' по каналам 9, 9', 9'', или наоборот. За цветовыми уровнями 3, 3', 3'' каждого пикселя 1 находится источник света 6, в частности белый светоизлучающий диод. Этот источник света 6 может включаться и выключаться независимо от других источников света 6 и при необходимости регулироваться по силе света. Источники света 6 закреплены на несущей пластине 7.

За цветовыми уровнями 3, 3', 3'' и перед источником света 6 находится прозрачный для света белый или серебристый отражающий слой 5, образованный полимерной пленкой или тонким стеклом и обладающий пропускной способностью для света, по меньшей мере, 40%.

Отражающий слой может быть образован, как показано на фиг.3, также плоским сосудом 5', в котором находятся взвешенные в жидкости лепестковые серебристые пигменты, способные ориентироваться параллельно или перпендикулярно упомянутому слою.

Плоский сосуд 5', закрывающий пиксельное поле, может быть также подключен к системе, заполненной двумя не смешивающимися между собой текучими средами. Одна из текучих сред представляет собой белую или серебристую цветную жидкость, а другая текучая среда - бесцветную жидкость или бесцветный газ. С помощью электрофоретического способа или микронасоса текучие среды могут перемещаться таким образом, что прозрачный плоский сосуд будет заполнен только белой или серебристой краской или только бесцветной, прозрачной текучей средой в зависимости от того, должно ли это покрытие отражать падающий свет или пропускать подсвечивающий сзади свет.

Непоказанные красочные емкости располагаются за отражающим слоем, в результате чего цветные жидкости могут выводиться из видимого пользователем сектора дисплея.

Как показано на фиг.3, приданные пикселям источники света состоят из плоского светового устройства, содержащего светопроводящую светящуюся поверхность 12, по боковым кромкам которой расположены электронно-лучевые трубки 13 или светодиоды и два поляризационных фильтра 14, 15, служащих блендами.

Размер пикселей 1 определяется величиной дисплея и расстоянием между ним и пользователем и составляет от 0,5 до 16 мм², что для квадратного пикселя соответствует его ширине 0,7-4 мм.

Каналы 8, 9; 8', 9', ведущие от красочных емкостей, расположенных за отражающим слоем, выполнены в перегородках 10, разделяющих между собой пиксели 1 или их цветовые уровни 3, 3', 3'' и прилегающих своей верхней поверхностью к нижней поверхности покрывающего слоя 4, а также к слою 2 и 2' с передним и средним цветовыми уровнями, приваренным или приклеенным к ним.

Перечень позиций

1 - пиксель

2 - первый слой с цветовыми уровнями

2' - второй слой с цветовыми уровнями

2'' - третий слой с цветовыми уровнями

3 - передний цветовой уровень

3' - средний цветовой уровень

3'' - задний цветовой уровень

4 - покрывающий слой

5 - отражающий слой

- 6 - источник света: светодиод
- 7 - несущая пластина
- 8 - канал
- 8' - канал
- 5 8'' - канал
- 9 - канал
- 9' - канал
- 9'' - канал
- 10 10 - перегородка
- 11 - плоское световое устройство
- 12 - светящаяся поверхность
- 13 - электронно-лучевая трубка
- 14 - первый поляризационный фильтр
- 15 15 - второй поляризационный фильтр

Формула изобретения

1. Дисплей для формирования цветных изображений и текстов, распознаваемых в
 20 падающем свете, область изображения которого состоит из многочисленных,
 управляемых электронным способом пикселей (1), расположенных в виде раstra,
 причем каждый пиксель (1) содержит, по меньшей мере, три цветовых уровня (3, 3',
 3''), расположенных сбоку друг от друга или один позади другого, имеющих цвета:
 25 красный, зеленый, синий или голубой, пурпурный, желтый, цветовые уровни
 образованы плоскими прозрачными сосудами, внутренние объемы которых
 сообщаются через каналы (8, 9) с красочными емкостями, содержимое которых
 посредством электронного управления может перемещаться таким образом, что
 30 прозрачные цветные текучие среды подаются из красочных емкостей в цветовые
 уровни или из цветовых уровней в красочные емкости, отличающийся тем, что за
 цветовыми уровнями (3) пикселей (1) расположены источники света (6), причем
 каждый из источников света (6) предназначен для одного пикселя (1) и источники
 света (6) выполнены с возможностью электронного управления каждого в
 отдельности.

35 2. Дисплей по п.1, отличающийся тем, что управляемыми источниками света (6)
 являются, в частности, светодиоды белого цвета.

3. Дисплей по п.1, отличающийся тем, что управляемые источники света каждого
 пикселя состоят, по меньшей мере, из одного плоского светового устройства,
 40 подсвечивающего сзади большую группу пикселей (1), и бленды, расположенной
 между световыми устройствами и цветовыми уровнями пикселей (1), которая
 управляется по каждому пикселю (1) таким образом, что свет проходит через бленду
 полностью или более или менее частично.

4. Дисплей по п.3, отличающийся тем, что бленды образованы поляризационными
 45 фильтрами, светопропусканием или фильтрующим действием которых управляют с
 помощью электрических полей для каждого пикселя (1).

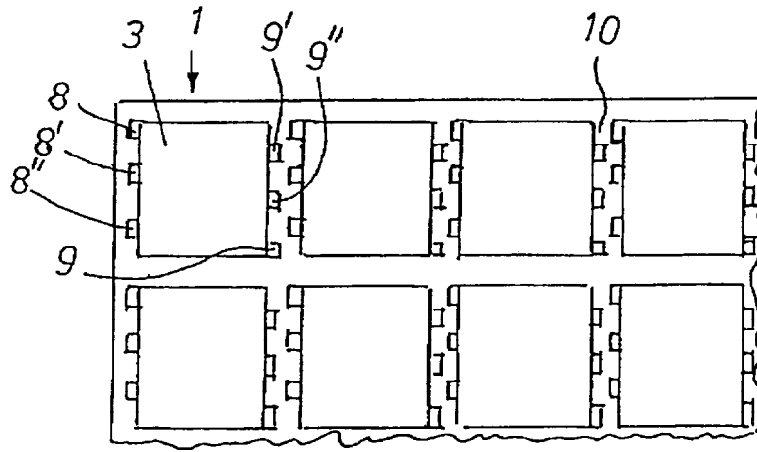
5. Дисплей по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что за цветовыми уровнями
 (3, 3', 3'') расположен белый или серебристый отражающий слой, пропускающий свет
 50 частично или временно.

6. Дисплей по п.5, отличающийся тем, что отражающий слой (5) образован
 полимерной пленкой или тонким стеклом с нанесенным на них пропускающим свет
 матовым, белым или серебристым слоем.

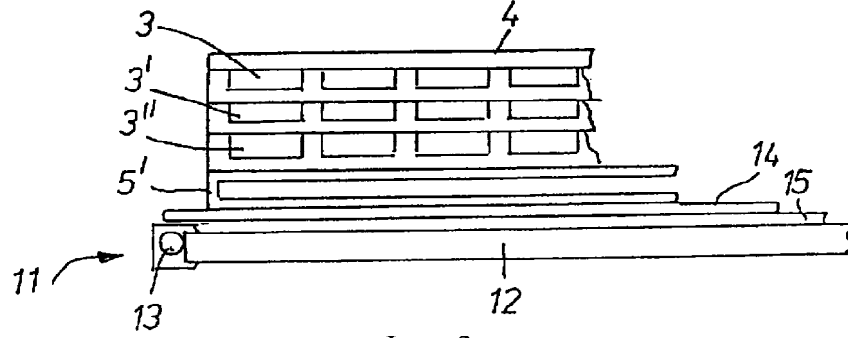
7. Дисплей по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что за цветовыми уровнями (3, 3', 3'') и перед источниками света (6) расположен слой с серебристыми или белыми лепестковыми пигментами, причем посредством электрического или магнитного поля пигменты могут ориентироваться параллельно плоскости дисплея и образовывать при этом отражающий слой или пигменты могут ориентироваться перпендикулярно плоскости дисплея и образовывать светопроницаемый слой.

8. Дисплей по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что между источниками света (6) и цветовыми уровнями (3, 3', 3'') расположен отражающий слой (5'), образованный плоским сосудом из прозрачного материала, заполняемым белой или серебристой краской в случае, когда слой должен отражать свет, и прозрачной жидкостью в случае, когда слой должен быть светопроницаемым.

9. Дисплей по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что за тремя цветовыми уровнями (3, 3', 3'') и перед источником света (6) пикселя расположен четвертый цветовой уровень, который может заполняться непрозрачной белой или серебристой краской или прозрачной средой.



Фиг. 2



Фиг. 3