



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(52) СПК

*G02F 1/15* (2006.01); *E06B 9/24* (2006.01); *B60J 3/04* (2006.01); *E06B 2009/2464* (2006.01); *E06B 2009/247* (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2015136807, 22.01.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
22.01.2014Дата регистрации:  
14.12.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
29.01.2013 US 61/757,760

(43) Дата публикации заявки: 03.03.2017 Бюл. № 7

(45) Опубликовано: 14.12.2018 Бюл. № 35

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 31.08.2015

(86) Заявка РСТ:  
IB 2014/058452 (22.01.2014)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2014/118672 (07.08.2014)Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО  
"Юридическая фирма Городиский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**БАЙЕНС Йоханнес Петрус Вильгельмус (NL),  
ЛЕНССЕН Карс-Михил Хуберт (NL),  
ВЕРМЕЛЕН Аренд Ян Вильгельмус  
Абрахам (NL)**

(73) Патентообладатель(и):

**ФИЛИПС ЛАЙТИНГ ХОЛДИНГ Б.В. (NL)**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 6840646 B2, 11.01.2005. US 5032007 A, 16.07.1991. US 6017584 A, 25.01.2000.

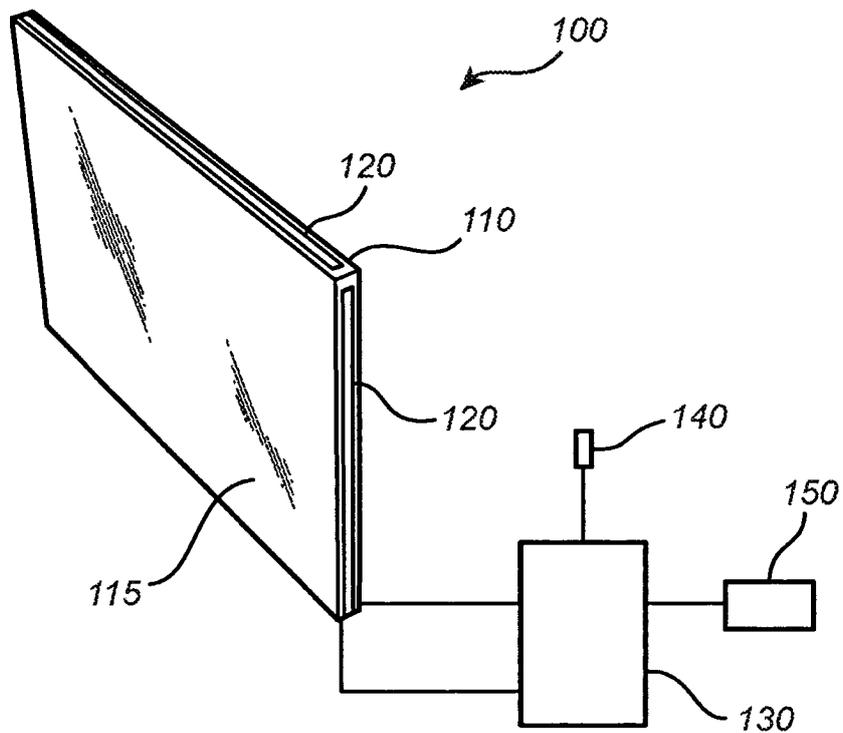
**(54) УПРАВЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЦВЕТОМ ОКНА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к средствам управления окон, выполненных с возможностью изменения характеристик пропускания света. Аппаратное средство процессора выполнено с возможностью коммуникативного соединения с окном. Процессор выполнен с возможностью получать сигнал, указывающий на цветовую температуру света, полученную на первой стороне окна, причем упомянутая цветовая температура является первой цветовой

температурой, и изменять свойства окна на основе упомянутого сигнала таким образом, что упомянутый свет выводится со второй стороны окна, которая отличается от первой стороны, со второй цветовой температурой, которая отличается от указанной первой цветовой температуры. Изобретение позволяет поддерживать определенную цветовую температуру, даже если цветовая температура света, пропускаемого сквозь окно, меняется. 2 н.

и 13 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1

RU 2675074 C2

RU 2675074 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*G02F 1/15* (2006.01)  
*E06B 9/24* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*G02F 1/15* (2006.01); *E06B 9/24* (2006.01); *B60J 3/04* (2006.01); *E06B 2009/2464* (2006.01); *E06B 2009/247* (2006.01)

(21)(22) Application: **2015136807, 22.01.2014**(24) Effective date for property rights:  
**22.01.2014**Registration date:  
**14.12.2018**

Priority:

(30) Convention priority:  
**29.01.2013 US 61/757,760**(43) Application published: **03.03.2017** Bull. № 7(45) Date of publication: **14.12.2018** Bull. № 35(85) Commencement of national phase: **31.08.2015**(86) PCT application:  
**IB 2014/058452 (22.01.2014)**(87) PCT publication:  
**WO 2014/118672 (07.08.2014)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO  
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**BAJENS Jokhannes Petrus Vilkhelmus (NL),  
LENSSSEN Kars-Mikhil Khubert (NL),  
VERMELEN Arend Yan Vilkhelmus  
Abrakham (NL)**

(73) Proprietor(s):

**FILIPS LAJTING KHOLDING B.V. (NL)**(54) **CONTROL UNIT FOR CONTROLLING COLOUR OF WINDOW**

(57) Abstract:

FIELD: doors, windows, shutters, blinds in general.

SUBSTANCE: invention relates to window controls configured to change the characteristics of light transmission. Processor hardware is configured to communicatively coupled to a window. Processor is configured to receive a signal indicating the colour temperature of the light obtained on the first side of the window, wherein said colour temperature is a first colour temperature, and to change the properties of the

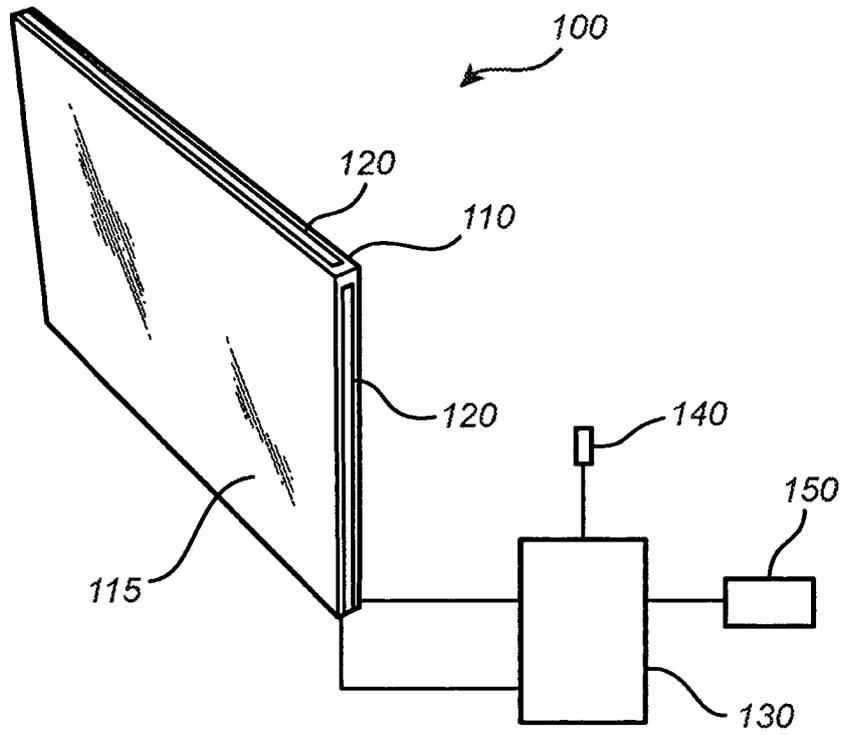
window based on said signal so that said light is output from a second side of the window, which differs from the first side, with a second colour temperature which is different from said first colour temperature.

EFFECT: invention makes it possible to maintain a certain colour temperature, even if the colour temperature of the light transmitted through the window changes.

15 cl, 2 dwg

RU 2 675 074 C2

RU 2 675 074 C2



Фиг.1

## Область изобретения

Настоящее изобретение относится к области окон выполненный с возможностью управляемого осуществления изменения характеристик пропускания света сквозь окно. В частности, настоящее изобретение относится к управляющим устройствам для таких

5

### Предпосылки к созданию изобретения

Электрически управляемые окна могут применяться для ослабления пропускания света сквозь окно. Такие окна можно называть "умными окнами" и они становятся все более популярными для повышения энергетической эффективности зданий. Такие окна

10

### Краткое описание изобретения

Было бы полезно найти новое применение окнам, адаптированным для управляемого изменения характеристик пропускания света сквозь такое окно. Также было бы желательно создавать более комфортабельное освещения здания дневным светом. Для лучшего решения этих проблем предлагается управляющее устройство для окна, как

20

определено в независимом пункте формулы изобретения. Предпочтительные варианты определены в зависимых пунктах формулы изобретения. Таким образом, согласно одному аспекту настоящего изобретения предлагается управляющее устройство, выполненное с возможностью коммуникативного соединения с окном. Окно выполнено с возможностью управляемо осуществлять изменение цветовой

25

температуры света, пропускаемого сквозь окно. Управляющее устройство выполнено с возможностью принимать сигнал, указывающий на цветовую температуру света, который должен быть и/или был пропущен сквозь окно, и управлять окном по меньшей мере в отношении цветовой температуры света, пропущенного сквозь окно на основе по меньшей мере сигнала, указывающего на цветовую температуру.

Раньше окна, выполненные с возможностью управляемо изменять характеристики пропускания света, пропускаемого сквозь окно (которые далее могут именоваться "умные окна") применялись для замены механических жалюзи для уменьшения излучения теплоты. Изобретатели поняли, что умные окна могут быть использованы для новых областей применения, а именно для управления цветовой температурой внутреннего

35

освещения. Нормальный дневной свет имеет относительно высокую цветовую температуру, например такую как около 5000К. Однако внутреннее освещение может восприниматься наблюдателем как более комфортабельное, если оно имеет более низкую цветовую температуру. Согласно этому аспекту, цветовую температуру света, пропускаемого сквозь такое окно, можно регулировать. Изменение цветовой

40

температуры входящего света (т.е. света, пропущенного сквозь окно) осуществляется окном на основании измеренной цветовой температуры (по обе стороны окна), благодаря чему имеется возможность поддерживать определенную цветовую температуру, даже если цветовая температура света, который должен пройти сквозь окно, изменяется. Цветовая температура дневного света в полдень может, например,

45

определено выше, для управления этим окном. Согласно одному варианту, система дополнительно может содержать датчик, выполненный с возможностью измерять цветовую температуру света, который должен быть и/или был пропущен сквозь окно, и передавать сигнал, указывающий на измеренную цветовую температуру на

5 управляющее устройство.

Согласно одному варианту управляющее устройство дополнительно может быть выполнено с возможностью управлять коном, для осуществления изменения цветовой температуры света, пропускаемого сквозь окно, до цветовой температуры ниже 4000К, предпочтительно ниже 3400К, и наиболее предпочтительно, ниже 2700К на основании

10 по меньшей мере одного сигнала, указывающего на цветовую температуру. Более низкие цветовые температуры (например, ниже 4000К) обычно воспринимаются наблюдателем как более комфортабельные по сравнению с более высокими цветовыми температурами (например, выше 4000К). В настоящем варианте допускается настройка света с относительно высокой цветовой температуры (например, прибл. 5000К) до

15 более низких цветовых температур ниже 4000К. Освещение из окна в этом случае может быть более близким к освещению, создаваемому обычными внутренними светильниками (которые обычно имеют более низкую цветовую температуру, чем дневной свет).

Согласно одному варианту управляющее устройство дополнительно может быть выполнено с возможностью получения сигнала, указывающего на яркость света,

20 который должен быть и/или был пропущен сквозь окно и управления окном на основе этого сигнала, указывающего на яркость. Поэтому яркость также может учитываться при управлении окном. Использование большего количества параметров света может позволить более точно управлять освещением, создаваемым окном.

Согласно одному варианту окно дополнительно может быть выполнено с

25 возможностью управления степенью пропускания света сквозь окно и управляющее устройство дополнительно может быть выполнено с возможностью управлять степенью пропускаемого сквозь окно света на основе сигнала, указывающего на яркость. Дневной свет (в частности, приблизительно в полдень) может быть относительно ярким, например, приблизительно 5000 люкс. Однако, внутреннее освещение может

30 восприниматься наблюдателем как более комфортабельное, если оно имеет меньшую яркость. С помощью настоящего варианта яркость света, пропускаемого сквозь окно, можно регулировать. Изменение яркости входящего света (т.е., света, пропущенного сквозь окно), осуществляемое окном, может быть основано на измеренной яркости (по обе стороны окна), благодаря чему может иметься возможность поддерживать

35 определенную яркость, даже если яркость света, который должен быть пропущен сквозь окно, изменяется.

Согласно одному варианту управляющее устройство дополнительно может быть выполнено с возможностью управлять окном в отношении величины света, разрешенного для прохождения сквозь окно, так, чтобы свет, пропускаемый сквозь

40 окно имел среднюю яркость ниже 1000 люкс и, предпочтительно, ниже 500 люкс, на основе сигнала указывающего на яркость. Более низкая яркость (например, менее 1000 люкс) обычно воспринимается наблюдателем как более комфортабельная для внутреннего освещения по сравнению с более высокой яркостью (например, выше 1000 люкс). С помощью настоящего варианта разрешается регулирования света относительно

45 высокой яркости (например, прибл. 5000 люкс) до яркости ниже 1000 люкс. Освещение от окна может в этом случае быть более близким к освещению, создаваемому обычными внутренними светильниками (которые обычно имеют более низкую яркость, чем дневной свет).

Согласно одному варианту, управляющее устройство дополнительно может быть выполнено с возможностью управления окном в отношении цветовой температуры света, пропущенного сквозь окно, на основе сигнала, указывающего на яркость.

Например, для более низкой яркости можно задать более низкую цветовую температуру, чтоб освещение было близким к освещению, создаваемому лампами накаливания. Для 5  
освещения, построенного на лампах накаливания низкая яркость часто может ассоциироваться с низкой цветовой температурой, а высокая яркость с высокой цветовой температурой.

Согласно одному варианту, управляющее устройство дополнительно может быть 10  
выполнено с возможностью приема сигнала, указывающего на яркость света, который должен быть или был пропущен сквозь окно, и управлять яркостью света, излучаемого источником света на основе этого сигнала, указывающего на яркость. Источник света может быть выполнен с возможностью коммутативного соединения с управляющим устройством и ввода света в кромку окна. Таким образом, система дополнительно 15  
может содержать источник света, выполненный с возможностью ввода свет в кромку окна. Окно может быть выполнено с возможностью выводит свет, поданный в кромку окна источником света. Поэтому свет, излученный источником света, входит в окно на кромке и направляется окном (путем полного внутреннего отражения на интерфейсе воздух/окно). Свет может выводиться из окна, например, частицами (например, 20  
цветными частицами) в окне или шероховатой структурой поверхности окна. Свет от источника света может компенсировать недостаток дневного света, например, в сумерках, на закате, ночью и/или при облачной погоде. Например, когда будет обнаружена пониженная яркость, выход света от источника света можно увеличить. Далее, цветовой температурой света, излучаемого источником света, можно управлять, 25  
управляя окном, поскольку свет от источника света проходит сквозь окно. Например, когда обнаруживается уменьшение яркости, выход света от источника света можно увеличить. Далее, цветовой температурой света, создаваемого источником света, можно управлять, управляя окном, поскольку свет от источника света проходит сквозь окно. Например, можно использовать источник света, излучающий свет с относительно 30  
высокой цветовой температурой (например, твердотельный источник света), а окно может понижать цветовую температуру света от этого источника света, что снижает потребность в дополнительном средстве регулировки цвета, таком как люминофор. Следует понимать, что настоящий вариант можно комбинировать с любым из предыдущих вариантов.

Согласно одному варианту окно может быть управляемым по меньшей мере в 35  
отношении пурпурного (magenta), желтого и, предпочтительно, также голубого (cyan) цветов для осуществления изменения цветовой температуры света, пропускаемого сквозь окно. Регулируя относительные уровни этих цветов можно получать различные цветовые температуры. Предпочтительно, относительные уровни этих цветов можно 40  
регулировать так, чтобы получить цвета, имеющие цветовую точку (color point), расположенную рядом с (или на) кривой излучения черного тела для соответствия освещения, создаваемого лампами накаливания.

Согласно одному варианту окно может содержать электрически управляемые 45  
частицы, при этом цветовая температура света, пропущенного сквозь окно может управляться электрически управляемыми частицами. Частицы, например, могут содержаться в слое (или пленке) нанесенном на поверхность окна. Частицы, например, могут управляться с помощью электродов. Частицы могут быть окрашены для изменения цвета пропускаемого сквозь окно света и/или черными для изменения

количества пропускаемого сквозь окно света. Окно может содержать электронное покрытие (e-skin), в котором электрически управляемые частицы расположены в отсеках (или ячейках). Частицы могут быть электрически заряженными и управляться путем выборочной подачи электрического поля, по существу параллельно поверхности электронного покрытия (что можно назвать плоскопараллельным электрофорезом). Путем выборочной подачи напряжения на электроды электронного покрытия частицы можно заставить рассеяться по отсеку, в результате чего электронное покрытие становится цветным/черным, или сконцентрироваться в концентрационной зоне отсека, например, на кромках отсека, в результате чего электронное покрытие теряет окраску или по меньшей мере становится менее окрашенным/черным, например, прозрачным или пропускающим свет. Такая технология электронного покрытия более подробно описана в публикациях "Bright e-skin technology and applications: simplified grayscale e-paper", Lenssen et al., Journal of SID 19/4 (2011) pp. 1-7, "Novel concept for full-color electronic paper", Lenssen et al., Journal of SID 17/4 (2009) pp383-388, WO2009153709, WO2009153713 и WO2009153701, которые включены сюда в качестве ссылки во всей их полноте.

Согласно одному варианту электрически управляемые частицы могут содержать по меньшей мере частицы первого цвета и частицы второго цвета и при этом частицы первого цвета могут иметь возможность управляться отдельно или независимо от частиц второго цвета. Регулирование цветовой температуры окна может осуществляться путем управления частицами первого цвета относительно частиц второго цвета. Например, первым цветом может быть пурпурный (magenta), а вторым цветом может быть желтый.

Согласно одному варианту частицы первого цвета и частицы второго цвета могут быть смешаны в одном слое. Частицы разных цветов могут управляться независимо разными электрическими зарядами. Поэтому частицы первого цвета могут иметь заряд, отличающийся от электрического заряда частиц второго цвета. Например, если нужен первый цвет, частицы первого цвета можно заставить рассеиваться по отсеку, а частицы второго цвета сконцентрировать (например, на кромках отсека), например, как дополнительно описано в "Novel concept for full-color electronic paper", Lenssen et al., Journal of SID 17/4 (2009) pp383-388.

Согласно одному варианту частицы первого цвета и частицы второго цвета могут находиться в разных слоях. Поэтому цвет окна можно регулировать, независимо регулируя отдельные слои. Далее, частицы двух разных цветов (например, голубого (cyan) и желтого) можно разместить в первом слое, в частицы двух других цветов (например, пурпурного (magenta) и черного) можно разместить во втором слое, что позволяет смешивать четыре цвета.

Следует отметить, что изобретение относится ко всем возможным комбинациям признаков, приведенных в формуле изобретения. Другие цели, признаки и преимущества настоящего изобретения будут понятны из нижеследующего подробного описания, чертежей и приложенной формулы. Специалистам понятно, что разные признаки настоящего изобретения можно комбинировать для создания других вариантов, кроме описанных ниже.

Краткое описание чертежей

Этот и другие аспекты настоящего изобретения более подробно описаны ниже со ссылками на приложенные чертежи, показывающие варианты настоящего изобретения.

Фиг.1 показывает систему согласно варианту осуществления изобретения.

Фиг.2 показывает увеличенный вид, электронного покрытия окна системы, показанной на фиг.1.

Все чертежи являются схематическими, не обязательно выполнены в масштабе и по существу иллюстрируют лишь части, необходимые для понимания изобретения, тогда как другие части опущены или просто предполагаются.

#### Подробное описание

5 Далее следует описание варианта системы 100 со ссылками на фиг.1. Система 100 содержит окно 100, датчик 140, один или более источник 120 света, пользовательский интерфейс 150 и управляющее устройство (или контроллер) 130. Окно 100, датчик 140, источники 120 света и пользовательский интерфейс 150 коммуникативно соединены с управляющим устройством 130. Система 100 может быть установлена, например, в  
10 здании для пропускания дневного света сквозь окно 110 в здание. Система 100 может быть включена, например, в светопроводящее устройство, например, световой люк для направления света извне здания внутрь здания.

Окно 110 может содержать оконное стекло, выполненное из прозрачного или пропускающего свет твердого материала, например, стекла или пластика. Окно 110  
15 выполнено с возможностью управляемо изменять цветовую температуру света, пропускаемого сквозь окно 110, предпочтительно до цветовой температуры ниже 4000 К, предпочтительно ниже 3400К, и наиболее предпочтительно, ниже 2700К. Окно 110 имеет возможность регулирования в отношении цветов, что позволяет настраивать цвет света, пропускаемого сквозь окно 110. Эти цвета и цветовые температуры можно  
20 задавать, смешивая желтый и пурпурный цвета. Для получения более холодных цветовых температур можно добавить к смеси голубой. Черный можно использовать для блокирования света.

Для изменения цвета света, пропускаемого сквозь окно 110, окно 110 может содержать электронно управляемые цветные частицы. Например, на поверхность окна 110 может  
25 быть нанесено электронное покрытие 115. Электронное покрытие 115 может содержать один или более слой, при этом каждый слой имеет множество отсеков (или ячеек) 111, 112, как показано на фиг.2. В представленном примере электронное покрытие 115 содержит первый слой и второй слой, наложенные один на другой. Первый отсек 111 первого слоя расположен на втором отсеке 112 второго слоя (например, соединен с  
30 ним). Первый отсек 111 охватывает положительно заряженные голубые частицы 117 и отрицательно заряженные желтые частицы 116, а второй отсек 112 охватывает отрицательно заряженные пурпурные частицы 118 и положительно заряженные черные частицы 119. Регулируя плоско-параллельное электрическое поле, подаваемое между электродами 113 первого отсека 111, желтые частицы 116 можно заставить рассеяться  
35 по первому отсеку 111, а голубые частицы можно заставить сконцентрироваться в относительно небольшой области, например, у кромки первого отсека 111, в результате чего участок первого отсека первого слоя становится желтой. Аналогично, регулируя плоско-параллельное электрическое поле между электродами 113 второго отсека 112, пурпурные частицы 118 можно заставить рассеяться по второму отсеку 112, а черные  
40 частицы 119 можно заставить сконцентрироваться в относительно небольшой области, например, у кромки второго отсека 112, в результате участок второго отсека второго слоя становится пурпурным. Когда два слоя наложены один на другой, в электронном покрытии 115 возникает смесь пурпурного с желтым. Согласно тому же принципу голубые частицы и черные частицы 117, 119 можно заставить рассеяться, а желтые частицы и пурпурные частицы 116, 118 сконцентрировать на кромках отсеков 111, 112. Поэтому частицами определенного цвета можно управлять независимо от частиц других цветов.

Источники 120 света соединены с кромками окна 110 так, что свет, излучаемый

источниками 120 света входит и направляется в оконное стекло. Этот свет может выводиться из окна 110 цветными частицами в электронном покрытии 115. Источники 120 света могут, например, содержать твердотельные светоизлучающие элементы, например, светоизлучающие диоды.

5 Датчик 140 предназначен для измерения цветовой температуры и, предпочтительно, также яркости света, который должен быть и/или был пропущен сквозь окно 110. Поэтому датчик 140 может быть установлен с любой стороны окна 110, например, снаружи или внутри помещения. Опционально в системе 100 может быть установлено  
10 два или более датчика 140, например, один из которых измеряет цветовую температуру, а другой — яркость. Датчики 140 могут быть расположены на одной стороне окна или на каждой стороне окна 110. Датчик (или датчики) 140 выполнены с возможностью передавать (беспроводным способом или по проводам) сигнал, указывающий на измеренную цветовую температуру и, предпочтительно, также, измеренную яркость, на управляющее устройство 130.

15 Управляющее устройство 130 выполнено с возможностью управлять цветовой температурой, создаваемой окном 110 и, предпочтительно, степенью пропускания света через окно 110, а также яркостью света, излучаемого источниками 120 света (например, степенью затемнения источников 120 света). Управление, осуществляемое контроллером 130 основано на сигналах, полученных от датчика 140. Контроллер 130 может быть  
20 коммуникативно соединен с пользовательским интерфейсом 150. Пользователь может выбрать заранее определенные установки для системы 100 (например, яркость и/или цветовую температуру освещения). Затем управляющее устройство 130 может управлять окном 110 и источниками света 120 так, чтобы создавать выбранное освещение на основе измеренных условий освещения.

25 Например, можно выбрать установку света с яркостью 500 люкс и цветовой температурой 3000К, когда датчик 140 измеряет яркость 3000 люкс и цветовую температуру 4000К за окном 110. Управляющее устройство затем может отрегулировать цвет окна 110 для изменения цветовой температуры света, пропускаемого сквозь окно до температуры, например, прибл. 3000К. Это может быть достигнуто, например,  
30 рассеиванием пурпурных и/или желтых частиц в отсеках электронного покрытия 115 окна 110. Далее, управляющее устройство 130 может управлять степенью пропускания света окном 110, чтобы яркость света, пропущенного сквозь окно 110 составляла прибл. 500 люкс. Таким образом окно 110 регулируется для блокирования части входящего света, что может быть достигнуто путем рассеивания черных частиц в отсеках  
35 электронного покрытия 115 окна 110. Далее, когда выходящий из окна 110 свет имеет нужную яркость (например, 500 люкс после прохождения сквозь окно 110), управляющее устройство 130 может отключить источники 120 света.

Согласно другому примеру установку света с яркостью 500 люкс и цветовой температурой 3000К (т.е., ту же установку, что и в предыдущем примере) можно выбрать,  
40 когда датчик 140 измеряет нулевую яркость (и, следовательно, отсутствие цветовой температуры) на окном 110. Управляющее устройство 130 в этом случае может управлять окном 110 и источниками 120 света (на основе сигнала от датчика 140), например, включив источники 120 света и отрегулировав их яркость на 500 люкс и отрегулировав цвет окна 110 для изменения цветовой температуры света, излучаемого  
45 источниками 120 света и пропускаемого сквозь окно 110 до цветовой температуры 3000К.

Хотя выше был показан и подробно описан один вариант настоящего изобретения, такие иллюстрация и описание следует считать иллюстративными или примерными, а

не ограничивающими и настоящее изобретение не ограничивается раскрытыми вариантами.

Например, несмотря на то, что в приводимом примере была описана система для управления освещением на основе дневного света, следует понимать что система может применяться и для других целей, где желательно управлять цветовой температурой света, пропускаемого сквозь окно.

Далее, несмотря на то, что в приводимом примере было описано окно, содержащее электронное покрытие, следует понимать, что изменение цветовой температуры света, пропускаемого сквозь окно может быть достигнуто другими способами, например, с помощью электрофореза, электрокинетики, электросмачивания, устройствами для создания взвеси частиц, жидкими кристаллами или электрохромными способами.

Из приведенного описания, чертежей и приложенной формулы специалистам понятны другие варианты раскрытого изобретения. В формуле изобретения слово "содержащий" на исключает наличия других элементов или этапов, а термины, приведенные в единственном числе не исключают множественного числа. Один процессор или другое устройство может выполнять функции нескольких предметов, приведенных в формуле. Простой факт того, что определенные меры перечислены в разных зависимых пунктах формулы не указывает на невозможность применения комбинации этих мер. Любые ссылочные позиции в формуле изобретения не должны толковаться как ограничивающие ее объем.

#### (57) Формула изобретения

1. Аппаратное средство процессора, выполненное с возможностью коммутативного соединения с окном,

при этом процессор выполнен с возможностью:

получать сигнал, указывающий на цветовую температуру света, полученную на первой стороне окна, причем упомянутая цветовая температура является первой цветовой температурой; и

изменять свойства окна на основе упомянутого сигнала таким образом, что упомянутый свет выводится со второй стороны окна, которая отличается от первой стороны, со второй цветовой температурой, которая отличается от указанной первой цветовой температуры.

2. Аппаратное средство процессора по п.1, дополнительно выполненное с возможностью:

управлять окном таким образом, что упомянутая вторая цветовая температура ниже 4000 К, основываясь на по меньшей мере упомянутом сигнале.

3. Аппаратное средство процессора по п. 1, дополнительно выполненное с возможностью:

принимать сигнал, указывающий на яркость упомянутого света, и управлять окном на основе упомянутого сигнала, указывающего на яркость.

4. Аппаратное средство процессора по п.3, в котором окно является дополнительно управляемым в отношении количества упомянутого света, пропускаемого сквозь окно,

при этом процессор дополнительно выполнен с возможностью:

управлять окном в отношении количества упомянутого света, разрешенного быть пропущенным сквозь окно на основании сигнала, указывающего на яркость.

5. Аппаратное средство процессора по п.4, дополнительно выполненное с возможностью:

управлять окном, в отношении количества упомянутого света, разрешенного быть пропущенным сквозь окно так, чтобы упомянутый свет, пропускаемый сквозь окно, имел среднюю яркость ниже 1000 люкс на основе сигнала, указывающего на яркость.

5 6. Аппаратное средство процессора по п. 3, дополнительно выполненное с возможностью:

управлять окном для обеспечения упомянутой второй цветовой температуры на основе сигнала, указывающего на яркость.

7. Аппаратное средство процессора по п.1, дополнительно выполненное с возможностью:

10 получать сигнал, указывающий на яркость упомянутого света, и

управлять яркостью второго света, излучаемого источником света, на основании сигнала, указывающего на яркость, при этом источник света выполнен с возможностью коммуникативного соединения с процессором и ввода упомянутого второго света в кромку окна.

15 8. Система управления освещением, содержащая аппаратное средство процессора по п. 1.

9. Система по п.8, дополнительно содержащая датчик (140), выполненный с возможностью:

20 измерения упомянутой первой цветовой температуры, и передачи упомянутого сигнала процессору.

10. Система по п. 8, дополнительно содержащая:

источник света, выполненный с возможностью вводить свет в кромку окна, причем окно выполнено с возможностью выводить упомянутый свет, который был введен источником света в кромку окна.

25 11. Система по п. 8, в которой окно выполнено с возможностью управления по меньшей мере в отношении цветов пурпурный и желтый для осуществления упомянутой второй цветовой температуры.

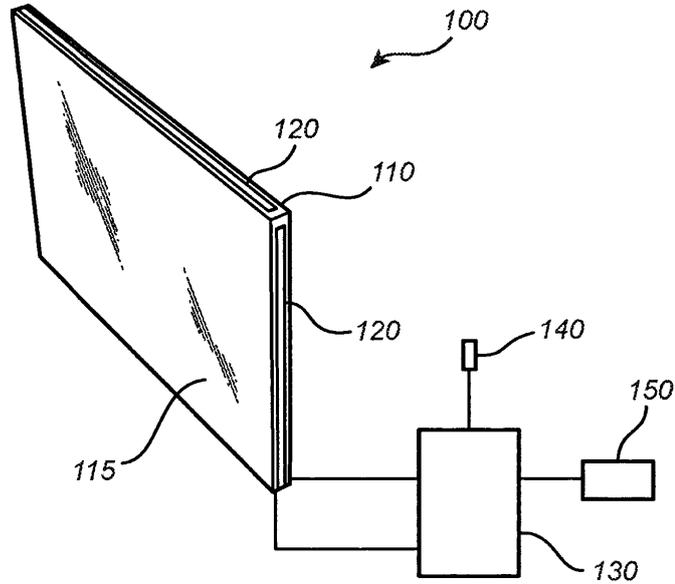
30 12. Система по п. 8, в которой окно содержит электрически управляемые частицы, причем процессор выполнен с возможностью изменения упомянутых свойств для обеспечения упомянутой второй цветовой температуры посредством электрического управления частицами.

35 13. Система по п.12, в которой электрически управляемые частицы содержат по меньшей мере частицы первого цвета и частицы второго цвета, и причем частицы первого цвета выполнены с возможностью управления независимо от частиц второго цвета.

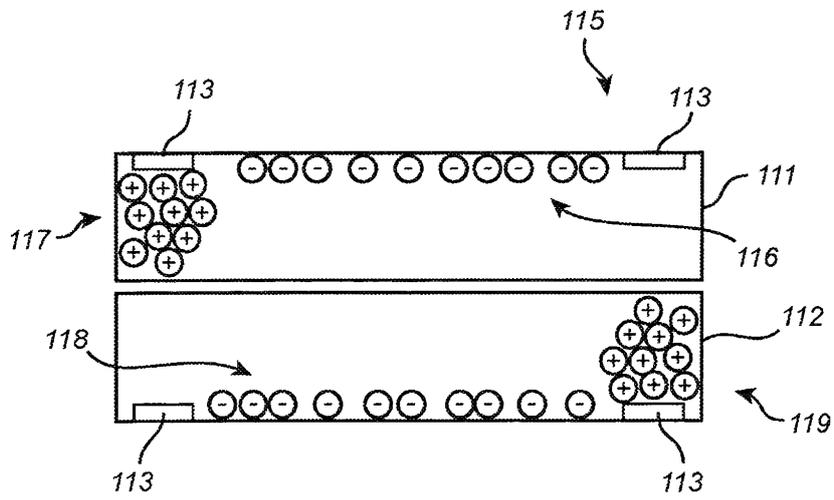
14. Система по п.13, в которой частицы первого цвета и частицы второго цвета смешаны в одном слое.

40 15. Система по п.13, в которой частицы первого цвета и частицы второго цвета расположены в отдельных слоях.

1/1



Фиг. 1



Фиг. 2