



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

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: **2008138886/07, 26.02.2007**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**26.02.2007**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
**01.03.2006 US 60/777,839**

(43) Дата публикации заявки: **10.04.2010** Бюл. № 10

(45) Опубликовано: **27.03.2011** Бюл. № 9

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2198434 C2, 10.02.2003. RU 2159514 C1, 20.11.2000. RU 2213373 C2, 27.09.2003. US 5615018 A, 27.03.2003. EP 1600871 A1, 30.11.2005. WO 2003101098 A1, 04.12.2003. WO 2004006570 A1, 15.01.2004.**

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **01.10.2008**

(86) Заявка РСТ:  
**IB 2007/050615 (26.02.2007)**

(87) Публикация заявки РСТ:  
**WO 2007/099494 (07.09.2007)**

Адрес для переписки:  
**129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры", А.В.Мицу**

(72) Автор(ы):

**КВИСТАУТ Корнелис Вильгельмус (NL)**

(73) Патентообладатель(и):

**КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС  
ЭЛЕКТРОНИКС Н.В. (NL)**

**(54) ОКРУЖАЮЩАЯ ПОДСВЕТКА, АДАПТИРУЕМАЯ К ДВИЖЕНИЮ**

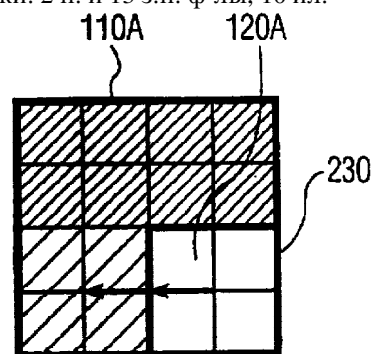
(57) Реферат:

Изобретение относится к видеодисплеям с окружающей подсветкой, в которых характеристики окружающей подсветки адаптируются к движению элементов отображаемого контента. Техническим результатом является усовершенствование эффекта окружающей подсветки для обеспечения более глубокого зрительского восприятия. Способ управления элементом окружающей подсветки содержит этапы, на

которых принимают сигнал контента, анализируют сигнал контента для определения вектора движения объекта (120А), представленного в сигнале контента, представляют сигнал контента на устройстве отображения и регулируют эффект окружающей подсветки, обеспечиваемый элементом окружающей подсветки, который определяется вектором движения. Представленный сигнал контента можно разбивать на макроблоки (110А) и

подблоки (230). Вектор движения каждого подблока (230) можно разлагать на компоненты, параллельные и перпендикулярные внешнему краю устройства отображения. Средний цвет каждого подблока (230), представленного в макроблоке (110A) вблизи внешнего края устройства отображения, можно взвешивать вектором движения соответствующего подблока (230) для определения среднего цвета макроблока (110A). Средний цвет макроблока (110A) можно использовать для регулировки элемента окружающей

подсветки. 2 н. и 13 з.п. ф-лы, 10 ил.



Фиг. 2А



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

*H05B 37/02* (2006.01)*H04N 5/58* (2006.01)*G06T 7/20* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2008138886/07, 26.02.2007**(24) Effective date for property rights:  
**26.02.2007**

Priority:

(30) Priority:  
**01.03.2006 US 60/777,839**(43) Application published: **10.04.2010 Bull. 10**(45) Date of publication: **27.03.2011 Bull. 9**(85) Commencement of national phase: **01.10.2008**(86) PCT application:  
**IB 2007/050615 (26.02.2007)**(87) PCT publication:  
**WO 2007/099494 (07.09.2007)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spasskaja, 25, str.3, OOO  
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",  
A.V.Mitsu**

(72) Inventor(s):

**KVISTAUT Kornelis Vil'khel'mus (NL)**

(73) Proprietor(s):

**KONINKLEJKE FILIPS EñLEKTRONIKS N.V.  
(NL)****(54) SURROUNDING LIGHT ADAPTED TO MOTION**

(57) Abstract:

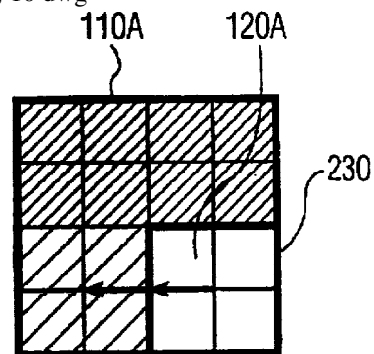
FIELD: physics.

SUBSTANCE: method of controlling surround light comprises the stages whereat content signal is received and analysed to define motion vector for object (120A) incorporated with content signal. The latter is displayed on monitor and to adjust lighting effect produced by surrounding light element defined by said motion vector. Displayed content signal may be divided into macrounits (110A) and subunits (230). Motion vector of each subunit (230) may be divided into components parallel and perpendicular to display outer edge. Mean colour of each subunit (230) incorporated with macrounit (110A) nearby display outer edge may be weighed by motion vector of appropriate subunit (230) to define mean colour of macrounit (110A). Mean colour of macrounit (110A)

may be used for adjusting surrounding light element.

EFFECT: perfected effect of surrounding light for profound visual perception.

15 cl, 10 dwg

**Фиг. 2А**

Данная заявка основана и притязает на приоритет более ранней предварительной патентной заявки США №60/749802, поданной 13 декабря 2005 г., содержание которой включено сюда посредством ссылки.

Настоящая система относится к видеодисплеям, имеющим эффекты окружающей подсветки, в которых характеристики окружающей подсветки адаптируются к движению элементов отображаемого контента.

Koninklijke Philips Electronics N.V. (Philips) и другие компании раскрыли средство изменения окружающей или периферической подсветки для улучшения видеоконтента для типичных домашних и деловых применений. Было показано, что окружающая подсветка, добавляемая в видеодисплей или телевизор, снижает усталость зрителя и повышает реализм и глубину восприятия. В настоящее время Philips имеет линейку телевизоров, включающих в себя плоскопанельные телевизоры с окружающей подсветкой, где рамка вокруг телевизора включает в себя источники окружающей подсветки, которые проецируют окружающая подсветка на заднюю стену, которая поддерживает или находится вблизи телевизора. Кроме того, источниками света, отдельными от телевизора, также можно управлять для создания окружающей подсветки, которой также можно управлять аналогичным образом.

Патентная заявка PCT WO 2004/006570, включенная сюда посредством ссылки так, как если бы она была изложена в полном объеме, раскрывает систему и устройство для управления эффектами окружающей подсветки на основе цветовых характеристик отображаемого контента, например оттенка, насыщенности, яркости, цвета, скорости смены сцен, распознаваемых символов, обнаруживаемого настроения и т.д. В ходе работы система анализирует принятый контент и может использовать распределение контента, например средний цвет, по всему дисплею или использовать участки отображаемого контента, расположенные вблизи границы дисплея, для управления элементами окружающей подсветки. Особенность окружающей подсветки обычно использует видеоконтент самого дисплея для генерации эффектов окружающей подсветки на кадровый основе совместно с усреднением по времени для сглаживания временных переходов элементов окружающей подсветки.

Задачей настоящей системы является преодоление недостатков уровня техники и усовершенствование эффекта окружающей подсветки для обеспечения более глубокого зрительского восприятия.

Настоящая система предусматривает способ и устройство для управления элементом окружающей подсветки. Способ включает в себя этапы, на которых принимают сигнал контента, анализируют сигнал контента для определения вектора движения объекта, представленного в сигнале контента, представляют сигнал контента на устройстве отображения и регулируют эффект окружающей подсветки, обеспечиваемый элементом окружающей подсветки, в котором регулировка определяется вектором движения. Согласно варианту осуществления анализ контента может включать в себя анализ участка сигнала контента, который представлен расположенным вблизи внешнего края устройства отображения.

Согласно еще одному варианту осуществления представляемый сигнал контента можно разделять на макроблоки. Вектор движения можно определять путем анализа макроблока, представленного вблизи внешнего края устройства отображения. Кроме того, вектор движения можно разлагать на компоненты, параллельные и перпендикулярные внешнему краю устройства отображения. Регулировка эффекта окружающей подсветки может определяться перпендикулярным компонентом вектора движения. В случае, когда сигнал контента обеспечивается временными

участками контента, данный временной участок контента можно использовать для регулировки эффекта окружающей подсветки, обеспеченного в течение предыдущего или следующего временного участка контента. Согласно настоящей системе яркость, насыщенность цвета и/или другую характеристику эффекта окружающей подсветки  
5 можно регулировать вектором движения.

Согласно еще одному варианту осуществления анализ сигнала контента включает в себя этапы, на которых разбивают представляемый сигнал контента на макроблоки и подблоки, определяют цветовую характеристику (например, средний цвет) каждого  
10 подблока, определяют вектор движения каждого подблока, взвешивают определенную цветовую характеристику каждого подблока соответствующим вектором движения и определяют цветовую характеристику макроблока взвешенной определенной цветовой характеристикой соответствующих подблоков. Эффект окружающей подсветки можно определять по определенной цветовой характеристике  
15 (например, среднему цвету) макроблока.

Представляемый сигнал контента можно разбивать на макроблоки и подблоки. Вектор движения каждого подблока можно разлагать на компоненты, параллельные и перпендикулярные внешнему краю устройства отображения. Средний цвет каждого  
20 подблока, представленный в макроблоке вблизи внешнего края устройства отображения, можно взвешивать вектором движения соответствующего подблока для определения среднего цвета макроблока. Средний цвет макроблока можно использовать для регулировки элемента окружающей подсветки.

Ниже приведены описания иллюстративных вариантов осуществления совместно с прилагаемыми чертежами, которые демонстрируют вышеобозначенные и  
25 дополнительные признаки и преимущества. В нижеследующем описании, в целях пояснения, но не ограничения, изложены конкретные детали, например конкретные архитектуры, интерфейсы, методы и т.д., в порядке иллюстрации. Однако специалисту в данной области техники очевидно, что другие варианты осуществления, которые  
30 отличаются от этих конкретных деталей, следует рассматривать в объеме прилагаемой формулы изобретения. Кроме того, для ясности, подробные описания общеизвестных устройств, схем и способов опущены, чтобы не затемнять описание настоящей системы.

Следует отчетливо понимать, что чертежи включены в иллюстративных целях и не представляют объем настоящей системы. В прилагаемых чертежах аналогичные  
35 позиции на разных чертежах обозначают аналогичные элементы.

Фиг. 1А, 1В, 1С - три последовательных кадра контента, анализируемого согласно  
40 иллюстративному варианту осуществления настоящей системы.

Фиг. 2А, 2В, 2С - увеличенный вид макроблока, показанного на Фиг.1, согласно иллюстративному варианту осуществления настоящей системы.

Фиг. 3А, 3В, 3С - увеличенный вид макроблока согласно другому иллюстративному варианту осуществления настоящей системы.

Фиг.4 - устройство согласно варианту осуществления настоящей системы.

На Фиг. 1А, 1В, 1С показаны три последовательных по времени кадра 100А, 100В, 100С контента, которые могут отображаться на устройстве отображения и которые могут анализироваться согласно иллюстративному варианту осуществления  
50 настоящей системы. На чертежах кадр 100А представляется (например, отображается) во временной последовательности до кадра 100В, который отображается во временной последовательности до кадра 100С. Кадры могут отображаться на устройстве отображения, например плоском телевизоре типа ЖКД

(жидкокристаллического дисплея) или PDP (плазменной панели). Однако устройство отображения может быть любого типа и использовать любую технологию или платформу, например ЭЛТ (электронно-лучевую трубку), FED (дисплей полевой эмиссии), проекционный дисплей, дисплей на основе тонкопленочного оптически активируемого печатного полимера или дисплей, использующий любую другую технологию или тип дисплея, включающий в себя телевизор. Это даже применимо для многих вариантов осуществления к любой среде передачи для доставки контента, например видеоконтента или визуального контента, например, найденного в окне здания и т.д. Для упрощения рассмотрения устройство отображения следует использовать здесь в иллюстративных целях.

В контенте макроблок 110, в порядке иллюстрации показанный в виде прямоугольной области, которую можно анализировать для генерации и/или регулировки эффекта окружающей подсветки, например светового пятна, расположенного слева от макроблока 110. Отображаемый объект, в порядке иллюстрации объект 120, показан перемещающимся влево от кадра 100 по мере того, как кадры 100 сменяют друг друга (например, от кадра 100А к кадру кадр 100С). Участок объекта 120 также показан движущимся по макроблоку 110 по мере того, как кадры 100 сменяют друг друга.

На Фиг. 2А, 2В, 2С показан увеличенный вид макроблока 110, показанного на Фиг.1, согласно иллюстративному варианту осуществления настоящей системы. Макроблок 110, в порядке иллюстрации, показан содержащим группу из 4х4 пикселей (всего 16 пикселей). Объект 120, содержащийся в макроблоке 110, показан движущимся влево со скоростью 2 пикселя на кадр по мере того, как кадры сменяют друг друга в виде кадров 100А, 100В, 100С на Фиг.1. В одном варианте осуществления информацию движения объекта (и/или информацию движения участка объекта, движущегося по макроблоку 110) можно вывести из самого контента путем исследования контента на покадровой основе с использованием методов, которые хорошо известны специалисту в данной области техники. В альтернативном варианте осуществления информацию движения можно вывести из информации движения, вычисленной для расперемежения с адаптацией к движению и/или компенсацией движения, уже используемого для некоторых устройств отображения (например, телевизоров), для расперемежения перемеженных сигналов контента. Информацию движения также можно выводить в рамках алгоритмов преобразования двухмерной (2D) графики в трехмерную (3D).

Согласно еще одному варианту осуществления информацию движения можно вывести из информации движения MPEG (Moving Picture Experts Group), которая может присутствовать в потоке данных, который представляет контент, если контент доставляется как поток контента, согласующийся с MPEG. Обычно поток контента MPEG доставляется на декодер MPEG, который может присутствовать на устройстве отображения или подключенной телевизионной приставке, как известно из уровня техники. Для контента, представляемого потоком данных MPEG, кадры могут разделяться на блоки (например, 8х8 блоков), и изменения от кадра к кадру можно представить векторами движения, включающими в себя параллельные переносы блоков от кадра к кадру. Патент США №5615018, включенный сюда посредством ссылки, как если бы он был изложен в полном объеме, раскрывает систему для доставки векторов движения MPEG для блоков в кадрах контента, хотя детали не подлежат подробному рассмотрению в данной заявке.

Независимо от того, как вычисляется или выводится информация движения,

согласно варианту осуществления настоящей системы, информация движения, например, объектов в макроблоках, которые граничат с внешним периметром кадра, можно использовать для регулировки эффекта окружающей подсветки (например, яркости, цвета, оттенка, насыщенности и т.д.). Кроме того, можно регулировать другие эффекты окружающей подсветки, например, регулируя цвет самого эффекта окружающей подсветки. Например, в одном варианте осуществления, эффект подсветки для всех частей, не имеющих отношения (например, не относящихся к движущимся объектам или относящихся к нужным движущимся объектам), можно блокировать для получения более "чистого" цвета эффекта окружающей подсветки. Согласно другому варианту осуществления скорость, с которой изменяется цвет, можно регулировать в эффекте окружающей подсветки. Например, части эффекта окружающей подсветки, которые "отображают" движущиеся объекты, могут быстро следовать входному цвету, тогда как другие из более статичного фона могут менять цвет медленно (например, следовать изменению цвета) для подчеркивания различия между эффектами, относящимися к движению и отсутствию движения. Согласно другому варианту осуществления алгоритм, который используется для определения цвета эффекта окружающей подсветки, может варьироваться в зависимости от регистрируемого движения. Например, для движущегося объекта можно использовать алгоритм обнаружения пиков, тогда как для фона, который неподвижен, может состоять из многих разных цветов, можно использовать алгоритм обнаружения среднего цвета, чтобы не выделять только один цвет фона. Другие регулировки эффекта окружающей подсветки хорошо известны специалисту в данной области техники и подлежат включению в объем прилагаемой формулы изобретения.

В любом случае эффект окружающей подсветки может создаваться одним или несколькими элементами окружающей подсветки (например, световыми пятнами), которые находятся вблизи (например, на границе, рядом и т.д.) с данными макроблоками, представленными на устройстве отображения. Таким образом, эффекту окружающей подсветки придается дополнительная размерность, что может обеспечивать более глубокое зрительское восприятие.

Согласно варианту осуществления настоящей системы информацию движения можно использовать на покадровой основе для регулировки эффекта окружающей подсветки. В порядке иллюстрации и, как рассмотрено выше, информацию движения можно вычислить в масштабе макроблока. В случае, когда информация движения процесса расперемежения, адаптируемого к движению, доступна и используется, индивидуальные векторы движения, содержащиеся в данных макроблоках, можно просто складывать друг с другом для создания результирующего вектора движения, который равен сумме всех векторов движения в макроблоке. Согласно другому варианту осуществления можно вывести средний вектор движения. Для упрощения последующего описания рассмотрим результирующий вектор движения. Предполагается, что термин "результирующий вектор движения" следует понимать в отношении каждого из вышеописанных и других методов вывода вектора движения, которые известны специалисту в данной области техники.

В порядке иллюстрации результирующий вектор движения разлагается на компонент, параллельный границе между краем экрана, соседствующим с элементом окружающей подсветки, который нужно регулировать (например, пятном AmbiLight™), и макроблоком, и компонент, перпендикулярный этой границе. В порядке иллюстрации, компонент, перпендикулярный к границе, можно использовать для элемента окружающей подсветки, адаптируемого к движению, согласно

настоящей системе.

Перпендикулярный компонент вектора движения может иметь три возможных состояния. Перпендикулярный компонент вектора движения может иметь положительное состояние, указывающее, что результирующий вектор движения макроблока имеет перпендикулярный компонент, который указывает движение к границе кадра и граничного элемента окружающей подсветки. В этом случае и согласно варианту осуществления настоящей системы ранее определенный результат окружающей подсветки (например, результат окружающей подсветки, определенный системой, раскрытой в РСТ WO 2004/006570) усиливается (например, умножается на коэффициент больший единицы) фактором движения, который определяется перпендикулярным компонентом результирующего вектора движения.

Перпендикулярный компонент вектора движения может иметь отрицательное состояние, указывающее, что результирующий вектор движения макроблока имеет перпендикулярный компонент, который указывает движение от границы кадра и граничного элемента окружающей подсветки. В этом случае и согласно варианту осуществления настоящей системы ранее определенный результат окружающей подсветки ослабляется (например, умножается на коэффициент меньший единицы) фактором движения, который определяется перпендикулярным компонентом результирующего вектора движения. Перпендикулярный компонент вектора движения может иметь нулевое состояние, указывающее, что результирующий вектор движения макроблока имеет перпендикулярный компонент, который указывает отсутствие движения к или от границы кадра и граничного элемента окружающей подсветки. В этом случае и согласно варианту осуществления настоящей системы, ранее определенный результат окружающей подсветки остается неизвестным. В любом случае, после регулировки нормального эффекта окружающей подсветки, например эффекта среднего цвета, с использованием фактора движения, как описано выше, отрегулированный эффект применяется к соответствующему элементу окружающей подсветки, тем самым подчеркивая перемещение объекта в макроблоке.

Согласно еще одному варианту осуществления информацию движения можно использовать для принятия решения, каким образом вычислять средний цвет в масштабе макроблока, и таким образом регулировать типичный эффект окружающей подсветки. В этом варианте осуществления информацию движения можно вычислить в масштабе подмакроблока, который именуется здесь масштабом подблока. В порядке иллюстрации, размер подблока может быть 2x2 пикселя (и, таким образом, макроблок 4x4 может состоять из 4 подблоков). Такой подблок пикселей, в порядке иллюстрации, показан на Фиг.2А как подблок 230. Очевидно, что можно легко использовать макроблок и подблок любого размера. В любом случае обычно размер блоков, который можно вывести, например, может быть доступен для распережежения, адаптируемого к движению, меньше, чем размеры макроблока, используемые для вывода типичного элемента окружающей подсветки, например пятна AmbiLight™. Соответственно, информация движения подблока может быть уже доступна или легко выведена. Согласно этому варианту осуществления векторы движения подблока можно обрабатывать таким же образом, как обрабатывается вектор движения макроблока в вышеприведенном рассмотрении. Аналогично вышеописанному можно вывести и использовать компонент вектора движения подблока, который перпендикулярен границе между элементом окружающей подсветки и макроблоком, однако в этом варианте осуществления компонент движения определяется для каждого отдельного подблока в макроблоке.



До вычисления характеристики макроблока, который используется для определения элемента эффекта окружающей подсветки, например, среднего цвета макроблока, который, в порядке иллюстрации, рассмотрен выше, вычисляется средний цвет каждого подблока. В других вариантах осуществления можно использовать другие характеристики макроблока и подблока. Для простоты здесь будет использоваться термин «средний цвет», хотя этот термин следует понимать в отношении других характеристик макроблока и подблока, которые можно использовать для определения эффекта окружающей подсветки, если не указано обратное. Соответственно предполагается, что термин "средний цвет" относится к каждой характеристике макроблока и подблока (например, пикового цвета и т.д.), которые известны специалисту в данной области техники, если не указано обратное. В этом варианте осуществления после того, как определен средний цвет подблока, информация движения подблоков используется для взвешивания среднего цвета этих подблоков при вычислении среднего цвета макроблока. По аналогии с рассмотренным выше, перпендикулярный компонент вектора движения подблока может иметь три потенциальных состояния.

Перпендикулярный компонент вектора движения подблока может иметь положительное состояние, указывающее, что результирующий вектор движения подблока имеет перпендикулярный компонент, который указывает движение к границе кадра и элемента окружающей подсветки, который граничит с соответствующим макроблоком. В этом случае и согласно варианту осуществления настоящей системы ранее определенный результат окружающей подсветки (например, средний цвет) для подблока взвешивается (например, умножается на коэффициент, больший единицы) фактором движения, который определяется перпендикулярным компонентом результирующего вектора движения подблока для вычисления среднего цвета макроблока. Перпендикулярный компонент вектора движения подблока может иметь отрицательное состояние, указывающее, что результирующий вектор движения подблока имеет перпендикулярный компонент, который указывает движение от границы кадра и элемента окружающей подсветки, который граничит с соответствующим макроблоком. В этом случае и согласно варианту осуществления настоящей системы ранее определенный средний цвет для подблока взвешивается (например, умножается на коэффициент, меньший единицы) фактором движения, который определяется перпендикулярным компонентом результирующего вектора движения подблока для вычисления среднего цвета макроблока.

Перпендикулярный компонент вектора движения может иметь нулевое состояние, указывающее, что результирующий вектор движения подблока имеет перпендикулярный компонент, который указывает отсутствие движения к или от границы кадра и граничного элемента окружающей подсветки. В этом случае и согласно варианту осуществления настоящей системы средний цвет этого подблока взвешивается коэффициентом, равным единице, для вычисления среднего цвета макроблока.

Весовые коэффициенты подблоков можно использовать для управления несколькими параметрами процесса усреднения, как, в порядке иллюстрации, было рассмотрено для определения вектора движения макроблока. Однако настоящий вариант осуществления уточняет результат, полученный при осуществлении вычисления вектора движения на уровне макроблоков, поскольку малые движущиеся объекты в макроблоке могут, в ряде случаев, определять результирующий эффект окружающей подсветки в большей степени на уровне макроблоков, чем с помощью

данного вычисления подблоков. В случае, когда размер макроблока становится очень малым, что может быть в случае наличия многочисленных элементов окружающей подсветки, вычисление макроблока и результирующий эффект окружающей подсветки будет приближаться к вычислению подблоков. Это происходит из-за того, что в  
 5 случае малых макроблоков, размер малых макроблоков может становиться меньше размера движущихся объектов, поэтому уточнение (детализация) в макроблоке, например, вносимое с использованием подблоков, может добавлять небольшое или вообще не добавлять уточнение в эффект окружающей подсветки по сравнению с  
 10 вычислением и эффектом, производимым путем вычисления макроблока.

Дополнительный вариант осуществления, в котором используются подблоки, предусматривает присвоение всем движущимся объектам весового коэффициента, меньшего единицы. В результате, эффект окружающей подсветки меньше зависит от движущихся объектов. В этом варианте осуществления взвешивания для  
 15 положительных и отрицательных состояний можно масштабировать по-разному, поэтому отрицательный результирующий вектор движения приводит к более низкому взвешиванию, чем положительный результирующий вектор движения. В обратной схеме положительный результирующий вектор движения получает более низкое  
 20 взвешивание, чем отрицательный результирующий вектор движения. В еще одном варианте положительный и отрицательный результирующие векторы движения можно нормировать таким образом, чтобы данный положительный результирующий вектор движения имел тот же результат, что и соответствующий отрицательный  
 25 результирующий вектор движения. Например, результирующий вектор движения +1 может оказывать такое же влияние на средний цвет, что и результирующий вектор движения -1. В любом случае, этот вариант осуществления имеет эффект успокоения (например, сглаживания) эффекта во времени, поскольку эффект окружающей подсветки будет более точно следовать статичному участку контента.

Еще один вариант осуществления согласно настоящей системе использует  
 30 информацию движения для прогнозирования эффекта окружающей подсветки. В то время как предыдущие варианты осуществления используют средний цвет видеоконтента либо на уровне макроблоков, либо на уровне подблоков, этот вариант осуществления использует информацию движения совместно с цветом контента для  
 35 прогнозирования цвета, который используется для управления соседними элементами окружающей подсветки. Другими словами, контент, например видеоконтент, который отсутствует (например, не отображается на устройстве отображения), генерируется из известного контента и используется для управления эффектом окружающей  
 40 подсветки. Это приводит к расширению фактического видеоконтента за пределы экрана дисплея.

В этом варианте осуществления информацию движения и средний цвет в масштабе подблока можно вычислить таким же образом, как описано выше на уровне подблоков. Затем цвет элементов окружающей подсветки, граничащих с  
 45 макроблоком, можно задавать согласно этому варианту осуществления. В случае, когда все подблоки вблизи границы между соседним элементом окружающей подсветки и макроблоком имеют компонент вектора движения, перпендикулярный этой границе, который равен нулю, цвет(а) соседнего(их) элемента(ов) окружающей  
 50 подсветки можно задать равными среднему цвету этих подблоков. В аналогичном варианте осуществления средний цвет всех подблоков в макроблоке, которые имеют компонент вектора движения перпендикулярный этой границе, который равен нулю, можно использовать для задания цвета(ов) соседнего(их) элемента(ов) окружающей

подсветки. В этих вариантах осуществления движущиеся объекты, которые не находятся непосредственно вблизи границы, игнорируются, и эффект окружающей подсветки соседнего(их) элемента(ов) окружающей подсветки определяется статичным фоном. В этих вариантах осуществления по аналогии с другими вариантами осуществления термин «статичный» относится к движению относительно соответствующей границы.

В случае, когда все подблоки вблизи границы между соседним(и) элементом(ами) окружающей подсветки и макроблоком имеют компонент вектора движения, перпендикулярный этой границе, как в первом варианте, цвет соседнего(их) элемента(ов) окружающей подсветки можно задать равными среднему цвету этих подблоков или, по аналогии с вышесказанным, задать равными среднему цвету всех подблоков в макроблоке, которые имеют движение относительно соответствующей границы. В этом случае статичный фон игнорируется. Наконец, в случае, когда только некоторые подблоки вблизи границы между соседним(и) элементом(ами) окружающей подсветки и макроблоком имеют компонент вектора движения, перпендикулярный этой границе, цвет соседнего элемента окружающей подсветки можно задать равным среднему цвету этих подблоков или среднему цвету всех подблоков в макроблоке, которые имеют компонент вектора движения, перпендикулярный этой границе.

Согласно еще одному варианту осуществления в качестве второго варианта, аналогичного первому варианту, цвет соседнего(их) элемента(ов) окружающей подсветки можно вычислить с использованием относительных весов, которые больше единицы, для движущихся подблоков по сравнению с неподвижными подблоками, которые имеют относительный вес, равный единице. Первый вариант может приводить к смещению эффекта окружающей подсветки в области, соседствующей с движущимися объектами, присутствующими в контенте. Второй вариант сглаживает этот эффект смещения, но также уменьшает видимый эффект окружающей подсветки, адаптируемый к движению.

Например, использование второго варианта в случае частичного движения в макроблоке и относительного веса 1.5, эффект окружающей подсветки приводит к увеличению контрастности между эффектами окружающей подсветки последовательных кадров по сравнению с предыдущими вариантами осуществления. Соответственно, движение еще больше подчеркивается, в особенности потому, что движущийся объект влияет только на эффект окружающей подсветки, когда он находится непосредственно вблизи границы, соседствующей с элементом окружающей подсветки.

Согласно еще одному варианту осуществления, который предусматривает использование подблоков, соседствующих с границей кадра, для определения эффекта окружающей подсветки, можно получить дополнительное преимущество при наличии одного или нескольких кадровых буферов для контента или при наличии одного или нескольких буферов для хранения нужных эффектов окружающей подсветки.

Например, благодаря использованию кадрового буфера текущий кадр можно использовать для прогнозирования эффекта окружающей подсветки для следующего или предыдущего кадра вместо текущего кадра. Это дополнительно подчеркивает движение в том смысле, что в этом варианте осуществления движение объектов, представленных в кадре, продолжается на стене после кадра или начинается на стене до кадра в результате эффекта на соседнем(их) элементе(ах) окружающей подсветки. В этом варианте осуществления информацию движения подблока можно использовать для прогнозирования позиции этого подблока в следующем или предыдущем кадре.

Например, когда позиция движущегося объекта выходит за границу в следующем кадре, цветом соседнего элемента окружающей подсветки можно управлять по аналогии с вышесказанным, но с использованием выведенного цвета предыдущего кадра.

В этом варианте осуществления эффект окружающей подсветки текущего кадра может определяться предыдущим кадром. Например, согласно Фиг.3, квадрат 320 представляет участок объекта (например, подблок), представленный в кадре, который ограничен краем 340 кадра. Квадрат 320 перемещается только на 2 пикселя влево за один кадр (например, от Фиг.3А через Фиг.3В к Фиг.3С в соответствии с участком соответствующих кадров 1, 2, 3). Таким образом, согласно этому варианту осуществления настоящей системы движущийся подблок макроблока не располагается для оказания влияния на соседний элемент окружающей подсветки ни на одной из Фиг. 3А, 3В. Соответственно макроблок не включается в вычисление цвета соседнего(их) элемента(ов) окружающей подсветки ни на одной из Фиг. 3А, 3В. Однако на Фиг.3С (например, кадр 3) используется информация движения кадра 2, показанного на Фиг.3В. Поскольку квадрат 320 движется влево со скоростью 2 пикселя за кадр, квадрат 320, если продолжается в кадр 3, будет располагаться вне экрана, как показано на Фиг.3С. При этом квадрат 320 оказывается в положении соседнего(их) элемента(ов) окружающей подсветки и потому включается в вычисление цвета соседнего(их) элемента(ов) окружающей подсветки, как показано на Фиг.3. В этом примере не требуется кадровых буферов. Установку соседнего эффекта окружающей подсветки нужно только задерживать на один кадр (текущий кадр используется для вычисления эффекта окружающей подсветки следующего кадра). Аналогично, если квадрат 320 движется вправо, получается обратная ситуация, и следующий кадр используется для вычисления эффекта окружающей подсветки текущего кадра.

В других вариантах осуществления, в которых имеется больше кадровых буферов и/или больше буферов эффектов окружающей подсветки и присутствуют множественные источники окружающей подсветки, можно осуществлять более акцентированный эффект движения. При наличии множественных источников окружающей подсветки, например источников за колонками, под креслами и т.д., по порядку за элементами окружающей подсветки дисплея, этот вариант осуществления можно использовать для распространения воспринимаемого продолжения объекта далеко за пределы края дисплея.

Согласно настоящей системе движение, пересекающее границы устройства отображения, подчеркивается, из-за чего кажется, что видеоконтент распространяется на стену. Таким образом, кажется, что движущиеся объекты продолжают движение вне экрана во всех направлениях, что приводит к более глубокому зрительскому восприятию.

На Фиг.4 показано устройство 400 согласно варианту осуществления настоящей системы. Устройство имеет процессор 410, функционально подключенный к памяти 420, дисплей 430, элементы 450 окружающей подсветки и устройство ввода-вывода 470. Память 420 может представлять собой устройство любого типа для хранения данных приложений, а также других данных, например информации движения. Данные приложений и другие данные, например информация движения, поступают на процессор 410, что позволяет процессору 410 осуществлять операции согласно настоящей системе. Операции включают в себя управление дисплеем 430 для отображения контента и/или управление элементами 450 окружающей подсветки для

отображения эффектов окружающей подсветки согласно настоящей системе.

Устройство ввода-вывода 470 может включать в себя клавиатуру, мышь или другие устройства, в том числе сенсорные дисплеи, которые могут быть отдельными или составлять часть системы, например часть персонального компьютера, карманного персонального компьютера и устройства отображения, например телевизора, для осуществления связи с процессором через канал связи любого типа, например проводной или беспроводной канал связи. Ясно, что процессор 410, память 420, дисплей 430, элементы 450 окружающей подсветки и/или устройство ввода-вывода 470 могут полностью или частично входить в состав телевизионной платформы, например, отдельного телевизора.

Способы настоящей системы особенно удобно осуществлять посредством компьютерной программы, причем такая компьютерная программа, предпочтительно, содержит модули, соответствующие отдельным этапам способов. Такое программное обеспечение, конечно, может быть реализовано на компьютерно-читываемом носителе, например интегральной схеме, периферийном устройстве или памяти, например памяти 420 или другой памяти, подключенной к процессору 410.

Компьютерно-читываемый носитель и/или память 420 может представлять собой любую среду записи (например, ОЗУ, ПЗУ, сменный носитель, CD-ROM, жесткий диск, DVD, флоппи-диск или карту памяти) или среду передачи (например, оптоволоконную сеть, Всемирную паутину, кабели или беспроводной канал, работающий в режиме множественного доступа с временным разделением, множественного доступа с кодовым разделением или другой канал радиосвязи). Любой известный или разрабатываемый носитель, на котором можно хранить информацию, пригодную для использования в компьютерной системе, можно использовать в качестве компьютерно-читываемого носителя и/или памяти 420.

Можно также использовать дополнительные запоминающие устройства.

Компьютерно-читываемый носитель, память 420 и/или любые другие запоминающие устройства могут представлять собой запоминающие устройства долгосрочного, краткосрочного или комбинированного действия. Эти запоминающие устройства позволяют процессору 410 осуществлять раскрытые здесь способы, операции и функции. Запоминающие устройства могут быть распределенными или локальными, и процессор 410, если обеспечены дополнительные процессоры, также может быть распределенным, например базироваться в элементах окружающей подсветки, или же может быть одиночным. Запоминающие устройства могут представлять собой электрические, магнитные или оптические запоминающие устройства или любую комбинацию этих или других типов запоминающих устройств. Кроме того, термин "память" следует понимать в достаточно широком смысле, охватывающем любую информацию, которую можно адресно считывать или записывать в адресуемое пространство, доступное процессору. Согласно этому определению информация в сети также считается хранящейся в памяти 420, например, потому что процессор 410 может извлекать информацию из сети для работы согласно настоящей системе.

Процессор 410 и память 420 могут представлять собой процессор/контроллер и память любого типа, например, описанные в патентном документе США №2003/0057887, включенном сюда посредством ссылки, как если бы он был изложен в полном объеме. Процессор 410 способен выдавать сигналы управления и/или осуществлять операции в соответствии с входными сигналами из устройства ввода-вывода 470 и выполнять команды, записанные в памяти 420. Процессор 410 может представлять собой интегральную(ые) схему(ы) специального или общего назначения.

Кроме того, процессор 410 может быть специализированным процессором для осуществления согласно настоящей системе или может быть процессором общего назначения, в котором выполняется только одна из многих функций для осуществления согласно настоящей системе. Процессор 410 может действовать с использованием участка программы, множественных программных модулей или может быть аппаратным устройством, использующим специализированную или многоцелевую интегральную схему.

Конечно, очевидно, что любой из вышеописанных вариантов осуществления или процессов можно комбинировать с одним или с одним или несколькими другими вариантами осуществления или процессами для обеспечения дополнительных усовершенствований согласно настоящей системе.

Наконец, вышеприведенное рассмотрение призвано лишь иллюстрировать настоящую систему и не призвано ограничивать прилагаемую формулу изобретения каким-либо конкретным вариантом осуществления или группой вариантов осуществления. Таким образом, хотя настоящая система была подробно описана со ссылкой на конкретные иллюстративные варианты ее осуществления, следует понимать, что специалисты в данной области техники могут предложить многочисленные модификации и альтернативные варианты осуществления, не выходя за пределы более широкой предусмотренной сущности и объема настоящей системы, установленных в нижеследующей формуле изобретения. Например, хотя в иллюстративном рассмотрении для адаптации эффектов окружающей подсветки используется только движение объектов перпендикулярно границе кадра, ясно, что настоящая система этого не требует, поскольку вектор движения, который не разлагается на перпендикулярный и параллельный компоненты, можно использовать непосредственно для продолжения видимого движения объекта за пределы границы экрана непосредственно в направлении его движения (например, с отклонением от направления, перпендикулярного границе экрана), при условии, что элементы окружающей подсветки присутствуют в этом направлении движения. Кроме того, размеры анализируемых макроблоков и подблоков приведены в порядке иллюстрации, но не ограничения. Кроме того, можно использовать временные кадры контента, в которых непосредственно предыдущий кадр может регулировать эффект окружающей подсветки непосредственно следующего кадра или более позднего следующего кадра, что определяется желаемым эффектом окружающей подсветки или величиной вектора движения, который используется для регулировки эффекта окружающей подсветки. Дополнительные модификации подлежат включению в объем настоящей системы. Соответственно, описание изобретения и чертежи следует рассматривать в порядке иллюстрации, но не ограничения объема прилагаемой формулы изобретения.

При интерпретации прилагаемой формулы изобретения следует понимать, что:

- а) слово "содержащий" не исключает наличия других элементов или этапов, помимо перечисленных в данном пункте;
- б) употребление элемента в единственном числе не исключает наличия множества таких элементов;
- в) любые условные обозначения в формуле изобретения не ограничивают его объем;
- г) несколько "средств" может быть представлено одним и тем же элементом или одной и той же структурой или функцией, реализованной аппаратно или программно;
- е) любые раскрытые элементы могут состоять из участков оборудования (например, включать в себя дискретные и интегральные электронные приборы),

участков программного обеспечения (например, компьютерных программ) и любых их комбинаций;

f) участки оборудования могут состоять из аналоговых и/или цифровых участков;

g) любые раскрытые устройства или их участки можно объединять и разделять с образованием других участков, если прямо не указано обратное; и

h) никакая конкретная последовательность операций или этапов не является обязательной, если это особо не оговорено.

10

### Формула изобретения

1. Способ управления элементом окружающей подсветки, причем способ содержит этапы, на которых принимают сигнал контента; анализируют сигнал контента для определения вектора движения объекта, представленного в сигнале контента; представляют сигнал контента на устройстве отображения; регулируют эффект окружающей подсветки, обеспечиваемый элементом окружающей подсветки, причем регулировка определяется вектором движения.

2. Способ по п.1, в котором анализ контента содержит этап, на котором анализируют участок сигнала контента, который представлен расположенным вблизи внешнего края устройства отображения.

3. Способ по п.1, в котором анализ контента содержит этапы, на которых разбивают представляемый сигнал контента на макроблоки и анализируют макроблок, представленный вблизи внешнего края устройства отображения, для определения вектора движения.

4. Способ по п.1, в котором анализ сигнала контента содержит этап, на котором разлагают вектор движения на компоненты параллельные и перпендикулярные внешнему краю устройства отображения, причем регулировка эффекта окружающей подсветки содержит этап, на котором регулируют эффект окружающей подсветки, определяемый перпендикулярным компонентом вектора движения.

5. Способ по п.1, в котором сигнал контента обеспечивается временными участками контента, и первый временной участок контента регулирует эффект окружающей подсветки, обеспечиваемый в течение второго временного участка контента.

6. Способ по п.1, в котором вектор движения определяют на основании расперемежения, адаптируемого к движению, сигнала контента.

7. Способ по п.1, в котором, по меньшей мере, одну из величин яркости, цвета, насыщенности и оттенка эффекта окружающей подсветки регулируют в соответствии с вектором движения.

8. Способ по п.1, в котором анализ сигнала контента содержит этапы, на которых разбивают представляемый сигнал контента на макроблоки и подблоки; определяют средний цвет каждого подблока; определяют вектор движения каждого подблока; взвешивают определенный средний цвет каждого подблока соответствующим вектором движения; определяют средний цвет макроблока по взвешенному определенному среднему цвету соответствующих подблоков, причем эффект окружающей подсветки определяется определенным средним цветом макроблока.

9. Способ по п.8, в котором при взвешивании определенного среднего цвета каждого подблока задают весовые коэффициенты, меньшие единицы для всех подблоков, имеющих ненулевой вектор движения.

10. Способ по п.1, в котором анализ сигнала контента содержит этапы, на которых разбивают представляемый сигнал контента на макроблоки и подблоки; определяют

вектор движения каждого подблока; разлагают определенные векторы движения на компоненты параллельные и перпендикулярные внешнему краю устройства отображения; определяют цветовую характеристику каждого подблока, представленного вблизи внешнего края устройства отображения, который имеет  
 5 компоненты вектора движения, равные нулю, причем регулировка эффекта окружающей подсветки содержит этап, на котором определяют эффект окружающей подсветки по определенной цветовой характеристике.

11. Способ по п.1, в котором анализ сигнала контента содержит этапы, на которых  
 10 разбивают представляемый сигнал контента на макроблоки и подблоки; определяют вектор движения каждого подблока; разлагают определенные векторы движения на компоненты параллельные и перпендикулярные внешнему краю устройства отображения; определяют цветовую характеристику каждого подблока,  
 15 представленного вблизи внешнего края устройства отображения, который имеет компоненты вектора движения, не равные нулю, причем регулировка эффекта окружающей подсветки содержит этап, на котором определяют эффект окружающей подсветки по определенной цветовой характеристике.

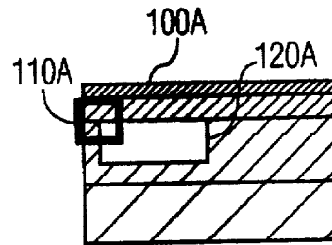
12. Устройство для управления элементом окружающей подсветки, причем  
 20 устройство содержит память и процессор, функционально подключенный к памяти, причем процессор способен анализировать сигнал контента для определения вектора движения объекта, представленного в сигнале контента, и регулировать эффект окружающей подсветки, определяемый вектором движения.

13. Устройство по п.12, в котором процессор способен разделять сигнал контента  
 25 на макроблоки и анализировать макроблок, находящийся вблизи внешнего края кадра сигнала контента, для определения вектора движения.

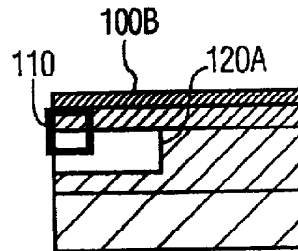
14. Устройство по п.12, в котором процессор способен анализировать временные участки сигнала контента и регулировать эффект окружающей подсветки,  
 30 создаваемый в течение первого временного участка сигнала контента, с использованием вектора движения, определенного из второго временного участка сигнала контента.

15. Устройство по п.12, в котором процессор способен разделять сигнал контента на макроблоки и подблоки; определять вектор движения и средний цвет каждого  
 35 подблока, содержащегося в макроблоке, вблизи внешнего края кадра сигнала контента; взвешивать определенный средний цвет каждого подблока соответствующим вектором движения; определять средний цвет макроблока по взвешенным определенным средним цветам подблоков и регулировать эффект  
 40 окружающей подсветки в соответствии с определенным средним цветом макроблока.

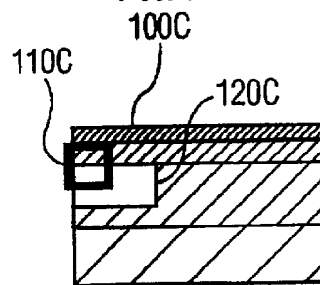




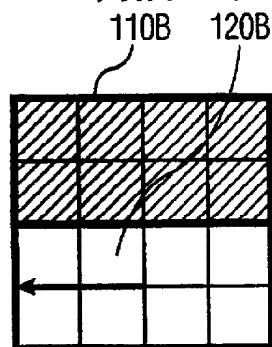
Фиг. 1А



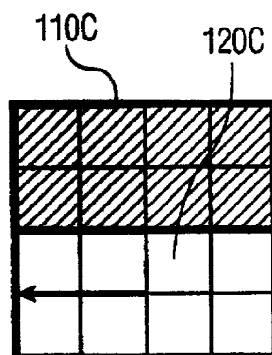
Фиг. 1В



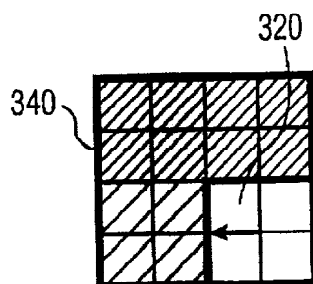
Фиг. 1С



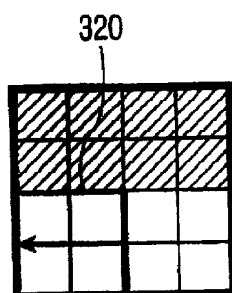
Фиг. 2В



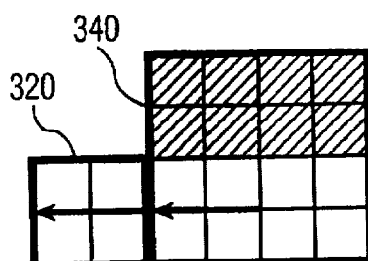
Фиг. 2С



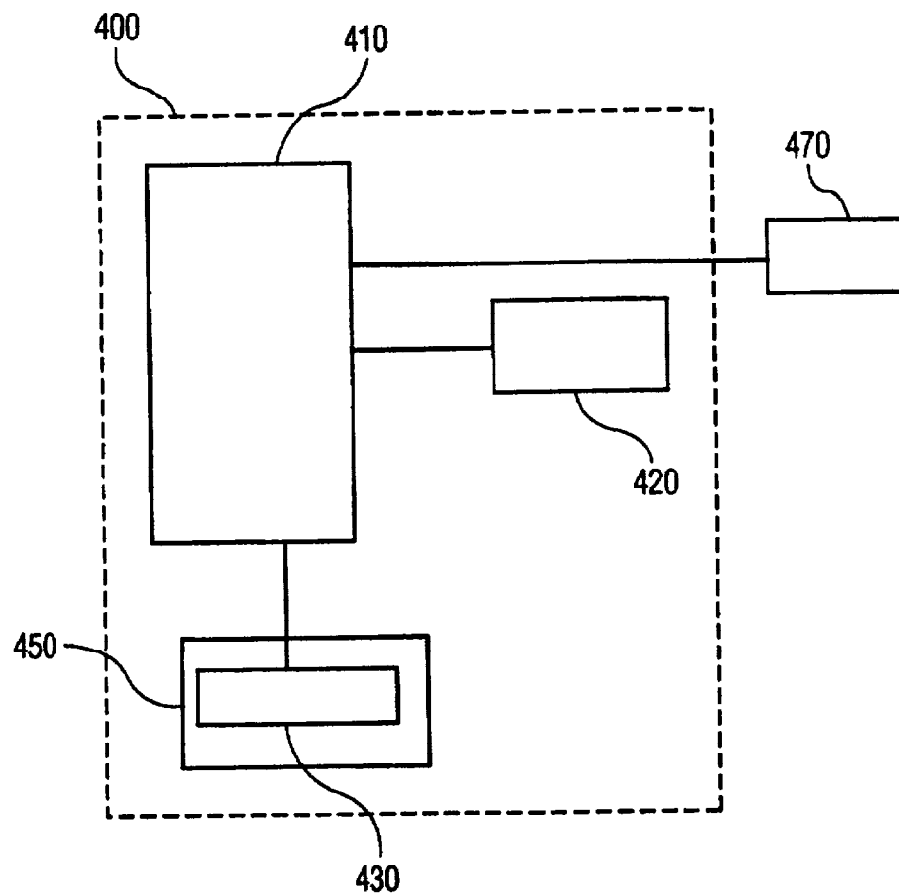
Фиг. 3А



Фиг. 3В



Фиг. 3С



Фиг. 4