

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-504605

(P2011-504605A)

(43) 公表日 平成23年2月10日(2011.2.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO2F 1/133 (2006.01)</b>	GO2F 1/133 535	2H191
<b>HO5B 37/02 (2006.01)</b>	HO5B 37/02 H	2H193
<b>GO2F 1/13357 (2006.01)</b>	HO5B 37/02 L	3K073
	GO2F 1/13357	

審査請求有 予備審査請求有 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2010-534020 (P2010-534020)  
 (86) (22) 出願日 平成20年11月7日 (2008.11.7)  
 (85) 翻訳文提出日 平成22年7月14日 (2010.7.14)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2008/012538  
 (87) 国際公開番号 W02009/064361  
 (87) 国際公開日 平成21年5月22日 (2009.5.22)  
 (31) 優先権主張番号 11/940,437  
 (32) 優先日 平成19年11月15日 (2007.11.15)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 592054856  
 クリー インコーポレイテッド  
 CREE INC.  
 アメリカ合衆国 ノースカロライナ州 2  
 7703 ダラム シリコン ドライブ  
 4600  
 (74) 代理人 100077481  
 弁理士 谷 義一  
 (74) 代理人 100088915  
 弁理士 阿部 和夫  
 (72) 発明者 ジョン ロバーツ  
 アメリカ合衆国 49506-6525  
 ミシガン州 グランド ラピッズ プリマ  
 ス アベニュー サウスイースト 106  
 1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 透過性ディスプレイ用の発光器を選択するための機器および方法

(57) 【要約】

スクリーン前面を均一にするための装置および方法が提供される。方法は、ディスプレイに対応するフィルタ関数を推定することと、ディスプレイから伝達される光に対応し、フィルタ関数を介して求められる特徴の関数として複数の発光器を選択することを含む。複数の発光器を備える装置が提供され、複数の発光器は、これら複数の発光器に対応する第1の色度差と、複数の発光器およびフィルタ関数に対応する第2の色度差とを有し、第2の色度差は、第1の色度差よりも小さい。

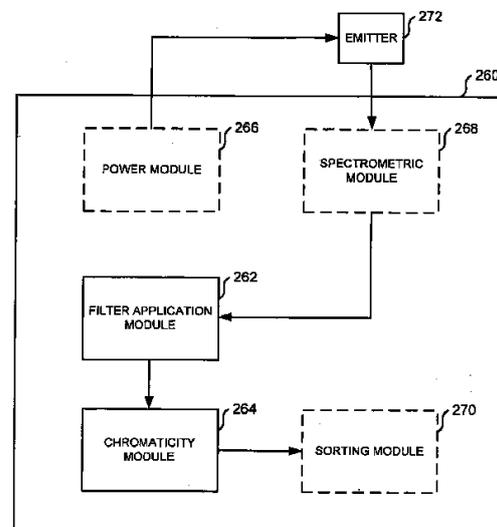


FIGURE 13

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ディスプレイパネルと、前記ディスプレイパネルを通して光を伝達するように構成された複数の発光器を備えるディスプレイにおける発光の特徴を制御する方法であって、

前記ディスプレイパネルから伝達される光に対応する特徴の関数として前記複数の発光器を選択するステップ

を含むことを特徴とする方法。

**【請求項 2】**

前記ディスプレイパネルに対応するフィルタ関数を推定するステップをさらに含み、

前記ディスプレイパネルから伝達される光に対応する特徴の前記関数は、前記フィルタ関数に部分的に対応することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

10

**【請求項 3】**

前記複数の発光器を選択するステップは、

前記複数の発光器のそれぞれごとに発光器スペクトルパワー分布データを生成するステップと、

前記複数の発光器のそれぞれに対応するフィルタリングされた色度データを、発光器スペクトルパワー分布データおよび前記フィルタ関数の関数として生成するステップと

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 4】**

フィルタリングされた色度データを生成するステップは、

前記複数の発光器のそれぞれごとにフィルタリングされたスペクトルパワー分布データを、前記発光器スペクトルパワー分布データおよび前記フィルタ関数の関数として生成するステップと、

前記フィルタリングされたスペクトルパワー分布データに対応する複数の 3 刺激値を推定するステップと、

前記複数の 3 刺激値から前記フィルタリングされた色度データを計算するステップと

を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

20

**【請求項 5】**

前記複数の発光器を選択するステップは、

ある範囲のフィルタリングされた色度データを設定するステップと、

前記範囲内のフィルタリングされた色度データを有する前記複数の発光器を選択するステップと

をさらに含むことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

30

**【請求項 6】**

前記複数の発光器を選択するステップは、

前記複数の発光器のそれぞれに対応するフィルタリングされた色度データを生成するステップと、

ある範囲のフィルタリングされた色度データを設定するステップと、

前記範囲内のフィルタリングされた色度データを有する前記複数の発光器を選択するステップと

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

40

**【請求項 7】**

前記複数の発光器を選択するステップは、

前記フィルタリングされた色度データを生成するのに使用する分光システムに標準化されたフィルタを適用するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記複数の発光器は、複数の固体発光器を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法

。

**【請求項 9】**

前記複数の固体発光器の少なくとも 2 つは、大きく異なる主要波長を有する光を放出す

50

るよう構成されることを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記複数の固体発光器の少なくとも 1 つは、  
青色発光 LED と、

前記青色発光 LED から放出される光の波長を改変するよう構成された蛍光発光化合物と

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記蛍光発光化合物は蛍光体を含むことを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

請求項 1 に記載のステップを実施するよう構成されたことを特徴とする機器。

【請求項 13】

コンピュータプログラム製品であって、

コンピュータ可読プログラムコードを記憶したコンピュータ可読記憶媒体を含み、

前記コンピュータ可読プログラムコードは、請求項 1 に記載の方法を実施するよう構成されることを特徴とするコンピュータプログラム製品。

【請求項 14】

複数の発光器を備える装置であって、

前記複数の発光器は、前記複数の発光器間の第 1 の色度差と、前記複数の発光器およびフィルタ関数に対応する第 2 の色度差を有し、

前記第 2 の色度差は、前記第 1 の色度差よりも小さいことを特徴とする装置。

【請求項 15】

前記複数の発光器は、白色発光 LED および / または冷陰極蛍光ランプを含むことを特徴とする請求項 14 に記載の装置。

【請求項 16】

前記フィルタ関数に対応する光学要素をさらに備え、

前記光学要素は、前記複数の発光器から光を受光し、前記複数の発光器および前記光学要素の色度特性に対応するフィルタリングされた光を伝達するよう構成されることを特徴とする請求項 14 に記載の装置。

【請求項 17】

照明器具において前記複数の発光器を支持するよう構成された取付けハウジングをさらに備え、

前記光学要素は照明器具用拡散板を含むことを特徴とする請求項 16 に記載の装置。

【請求項 18】

前記第 1 の色度差は、前記複数の発光器の未処理の光度測定上の特徴に対応し、

前記第 2 の色度差は、前記光学要素を通して放出される前記複数の発光器の光度測定上の特徴に対応することを特徴とする請求項 16 に記載の装置。

【請求項 19】

ある構成内で前記複数の発光器を支持するよう構成されたバックライトユニットハウジングをさらに備え、それによってバックライト照明が提供されることを特徴とする請求項 14 に記載の装置。

【請求項 20】

前記複数の発光器から光を受光し、ディスプレイの像に対応する前記受光した光を選択的に伝達するよう構成されたディスプレイをさらに備え、

前記フィルタ関数は前記ディスプレイに対応することを特徴とする請求項 19 に記載の装置。

【請求項 21】

バックライト照明されるディスプレイパネルにおける表示均一性を増すための方法であって、

バックライト発光が透過する透過性ディスプレイコンポーネントのフィルタ関数を推定

10

20

30

40

50

するステップと、

複数の発光器について、前記フィルタ関数に対応するフィルタリングされた色度データを推定するステップと、

複数の範囲の前記フィルタリングされた色度データに従って前記複数の発光器をグループ化するステップと、

前記バックライト照明されるディスプレイパネル内のバックライトユニットで使用する前記フィルタリングされた色度データの前記複数の範囲のいくつかに従って前記発光器の一部を選択するステップとを含むことを特徴とする方法。

【請求項 2 2】

フィルタリングされた色度データを推定するステップは、前記複数の発光器に対応する未処理のスペクトルデータに前記フィルタ関数を適用するステップを含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の方法。

10

【請求項 2 3】

フィルタリングされた色度データを推定するステップは、前記フィルタ関数に対応するフィルタを介してスペクトルデータを生成するステップを含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 4】

発光器の前記一部は、フィルタリングされていない色度データに対応する第 1 の色度範囲と、フィルタリングされた色度データに対応する第 2 の色度範囲とを有し、

前記第 1 の色度範囲は、前記第 2 の色度範囲よりも大きいことを特徴とする請求項 2 1 に記載の方法。

20

【請求項 2 5】

コンピュータプログラム製品であって、

コンピュータ可読プログラムコードを記憶したコンピュータ可読記憶媒体を含み、

前記コンピュータ可読プログラムコードは、請求項 2 1 に記載の方法を実施するように構成されることを特徴とするコンピュータプログラム製品。

【請求項 2 6】

所期の使用法に基づいて複数の発光器を選択するための機器であって、

前記複数の発光器のそれぞれに対応する未処理のスペクトルデータにフィルタ関数を適用し、前記複数の発光器のそれぞれに対応するフィルタリングされたスペクトルデータを生成するように構成されたフィルタ適用モジュールと、

30

前記複数の発光器のそれぞれに対応する少なくとも 1 つの色度値を、前記フィルタリングされたスペクトルデータを用いて推定するように構成された色度モジュールと

を備えることを特徴とする機器。

【請求項 2 7】

前記複数の発光器のそれぞれに電力を提供するように構成された電力モジュールと、

前記複数の発光器のそれぞれに対応する前記未処理のスペクトルデータを推定するように構成された分光モジュールと、

前記複数の発光器を、前記少なくとも 1 つの色度値に対応する複数の値域に仕分けするように構成された仕分けモジュールと

40

をさらに備えることを特徴とする請求項 2 6 に記載の機器。

【請求項 2 8】

透過性パネルを通して放出される光の特徴を制御する方法であって、

前記透過性パネルの透過特性の関数および前記複数の発光器の未処理のスペクトル特性の関数として複数の発光器を選択するステップを含むことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は照明に関し、より詳細には装置で使用される照明コンポーネントを選択することに関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

パネル照明装置は、照明に関する多くの応用例に使用される。照明パネルは、例えば、LCDディスプレイのバックライト照明ユニット（BLU）として使用されることがある。バックライト照明ユニットは、通常、蛍光管および/または発光ダイオード（LED）など、複数の発光器を並べて配置することによって得られる。発光器を複数個使用することにより、例えば、表示出力における色および/または輝度が均一になるという重要な特質が得られることがある。現在、複数の発光器を試験し、それぞれの出力および/または性能に従ってグループ化し、かつ/または値域ごとにまとめて、複数の発光器間の相対的な均一性を向上させることができる。グループ化は、例えば、1931年に国際照明委員会が作成したCIE 1931の色空間で用いられるx、y値などの色度値を利用して行うことができる。このように、x、y座標によって各発光器を特徴付けることができる。似たようなx、y値を有する発光器をグループ化し、または値域ごとにまとめて一緒に扱うことができる。しかし、似たようなx、y座標および/または光度を有する発光器でも、スペクトルパワー分布が大きく異なることがあり、この場合、ある装置において他のコンポーネントとともに使用すると均一性に悪影響を及ぼすことがある。

10

## 【発明の概要】

## 【0003】

本発明のいくつかの実施形態は、ディスプレイと、ディスプレイを通して光を伝達するように構成された複数の発光器を備えるディスプレイパネルにおける発光の特徴を制御する方法を含む。いくつかの実施形態では、発光の特徴を制御することは、ディスプレイから伝達される光の均一性を改善することを含み得る。いくつかの実施形態では、表示光の他の特徴は、本明細書で説明する方法、装置、システム、および/またはコンピュータプログラム製品を介して影響することがある。例えば、いくつかの実施形態では、発光器を選択して特定の色度性能を提供することができる。これらの方法のいくつかの実施形態は、ディスプレイパネルから伝達される光に対応する特徴の関数として発光器を選択することを含み得る。いくつかの実施形態は、ディスプレイパネルに対応するフィルタ関数を推定することを含み、ディスプレイパネルから伝達される光に対応する特徴の関数は、フィルタ関数に部分的に対応する。

20

## 【0004】

いくつかの実施形態では、発光器を選択することは、各発光器ごとに発光器スペクトルパワー分布データを生成することと、各発光器に対応するフィルタリングされた色度データを、発光器スペクトルパワー分布データおよびフィルタ関数の関数として生成することを含む。いくつかの実施形態では、フィルタリングされた色度データを生成することは、各発光器ごとにフィルタリングされたスペクトルパワー分布データを、発光器スペクトルパワー分布データおよびフィルタ関数の関数として生成することと、フィルタリングされたスペクトルパワー分布データに対応する3刺激値を推定することと、3刺激値からフィルタリングされた色度データを計算することを含む。

30

## 【0005】

いくつかの実施形態では、発光器を選択することは、ある範囲のフィルタリングされた色度データを設定することと、この範囲内のフィルタリングされた色度データを有する発光器を選択することとをさらに含む。

40

## 【0006】

いくつかの実施形態では、複数の発光器を選択することは、各発光器に対応するフィルタリングされた色度データを生成することと、ある範囲のフィルタリングされた色度データを設定することと、この範囲内のフィルタリングされた色度データを有する発光器を選択することとを含む。いくつかの実施形態では、発光器を選択することは、フィルタリングされた色度データを生成するのに使用する分光システムに標準化されたフィルタを適用することを含む。

## 【0007】

50

いくつかの実施形態では、発光器は固体発光器を含む。いくつかの実施形態では、固体発光器の少なくとも2つは、大きく異なる主要波長を有する光を放出するように構成される。いくつかの実施形態では、固体発光器の少なくとも1つは、青色発光LEDと、青色発光LEDから放出される光の波長を改変するように構成された蛍光発光化合物とを含む。いくつかの実施形態では、蛍光発光化合物は蛍光体を含む。

**【0008】**

本発明のいくつかの実施形態は、ディスプレイパネルから伝達される光に対応する特徴の関数として発光器を選択するように構成された機器を含む。いくつかの実施形態は、コンピュータプログラム製品を含み、コンピュータプログラム製品は、コンピュータ可読プログラムコードを記憶したコンピュータ可読記憶媒体を含み、コンピュータ可読プログラムコードは、ディスプレイパネルから伝達される光に対応する特徴の関数として発光器を選択するように構成される。

10

**【0009】**

本発明のいくつかの実施形態は、複数の発光器を備える装置を含み、複数の発光器は、これら発光器間の第1の色度差と、これらの発光器およびフィルタ関数に対応する第2の色度差を有し、第2の色度差は第1の色度差よりも小さい。いくつかの実施形態では、発光器は、白色発光LEDおよび/または冷陰極蛍光ランプを含む。

**【0010】**

いくつかの実施形態は、フィルタ関数に対応する光学要素を備え、この光学要素は、発光器から光を受光し、発光器および光学要素の色度特性に対応するフィルタリングされた光を伝達するように構成される。いくつかの実施形態は、照明器具において発光器を支持するように構成された取付けハウジングを備え、光学要素は照明器具用拡散板を含む。

20

**【0011】**

いくつかの実施形態では、第1の色度差は、発光器の未処理の光度測定上の特徴に対応し、第2の色度差は、光学要素から放出される発光器の光度測定上の特徴に対応する。

**【0012】**

いくつかの実施形態は、ある構成内で発光器を支持するように構成されたバックライトユニットハウジングを備え、それによってバックライト照明が提供される。いくつかの実施形態は、発光器から光を受光し、ディスプレイの像に対応する受光した光を選択的に伝達するように構成されたディスプレイを備え、フィルタ関数はディスプレイに対応する。

30

**【0013】**

本発明のいくつかの実施形態は、バックライト照明されるディスプレイパネルにおける表示均一性を増すための方法を含む。このような方法は、バックライト発光が透過する透過性ディスプレイコンポーネントのフィルタ関数を推定することと、複数の発光器について、フィルタ関数に対応するフィルタリングされた色度データを推定することとを含み得る。方法は、複数の範囲のフィルタリングされた色度データに従って発光器をグループ化することと、バックライト照明されるディスプレイパネル内のバックライトユニットで使用するフィルタリングされた色度データの複数の範囲のいくつかに従って発光器の一部を選択することとを含み得る。

**【0014】**

いくつかの実施形態では、フィルタリングされた色度データを推定することは、発光器に対応する未処理のスペクトルデータにフィルタ関数を適用することを含む。いくつかの実施形態では、フィルタリングされた色度データを推定することは、フィルタ関数に対応するフィルタを介してスペクトルデータを生成するステップを含む。いくつかの実施形態では、発光器の一部は、フィルタリングされていない色度データに対応する第1の色度範囲と、フィルタリングされた色度データに対応する第2の色度範囲とを有し、第1の色度範囲は第2の色度範囲よりも大きい。

40

**【0015】**

本発明のいくつかの実施形態は、コンピュータプログラム製品を含み、コンピュータプログラム製品は、コンピュータ可読プログラムコードを記憶したコンピュータ可読記憶媒

50

体を含み、コンピュータ可読プログラムコードは、本明細書で説明する方法を実施するように構成される。

【0016】

本発明のいくつかの実施形態は、所期の使用法に基づいて複数の発光器を選択するための機器を含む。このような機器のいくつかの実施形態は、各発光器に対応する未処理のスペクトルデータにフィルタ関数を適用し、各発光器に対応するフィルタリングされたスペクトルデータを生成するように構成されたフィルタ適用モジュールを備える。いくつかの実施形態は、各発光器に対応する少なくとも1つの色度値を、フィルタリングされたスペクトルデータを用いて推定するように構成された色度モジュールを含み得る。

【0017】

いくつかの実施形態は、各発光器に電力を提供するように構成された電力モジュールと、各発光器に対応する未処理のスペクトルデータを推定するように構成された分光モジュールと、発光器を、少なくとも1つの色度値に対応する複数の値域に仕分けするように構成された仕分けモジュールとを含み得る。

【0018】

本発明のいくつかの実施形態は、透過性パネルを通して放出される光の特徴を制御する方法を含む。このような方法のいくつかの実施形態は、透過性パネルの透過特性の関数および発光器の未処理のスペクトル特性の関数として複数の発光器を選択することを含み得る。いくつかの実施形態では、透過性パネルを通して放出される光の特徴は、特定の色度特徴を含み得る。いくつかの実施形態の特定の色度特徴では、特定の波長に対応して、均一性のばらつきがあらかじめ定義されていることがある。いくつかの実施形態の特定の色度特徴では、均一性が改善されることがある。いくつかの実施形態では、透過性パネルを通して放出される光の特徴は、特定の光度特徴を含み得る。

【図面の簡単な説明】

【0019】

添付の図面は、本発明のさらなる理解が得られるように含まれるものであり、本出願に組み込まれ、かつ、その一部をなすものである。添付の図面は、本発明のある種の1つ（または複数）の実施形態を示す。

【0020】

【図1】本発明のいくつかの実施形態による、1つまたは複数の透過性コンポーネントに光を伝達するように構成された複数の発光器を示す、側面から見た概略図である。

【図2A】本発明のいくつかの実施形態による、図1に示す透過性コンポーネントによる色度のずれを示す色空間色度図である。

【図2B】本発明のいくつかの実施形態による、図1に示す透過性コンポーネントによる色度のずれを示す色空間色度図である。

【図3】本発明のいくつかの実施形態による、色度座標は同じだが、スペクトルの中身が異なる発光器を示す色空間色度図である。

【図4A】本発明のいくつかの実施形態による、図4Bに示すフィルタ関数を適用する前の、図3に示す点からなるスペクトルパワー分布のグラフである。

【図4B】フィルタ関数を示す図である。

【図4C】本発明のいくつかの実施形態による、図4Bに示すフィルタ関数を適用した後の、図3に示す点からなるスペクトルパワー分布のグラフである。

【図5A】本発明のいくつかの実施形態による、発光器の色度データにフィルタ関数を適用するためのシステムおよび/または操作を示すブロック図である。

【図5B】本発明のいくつかの実施形態による、発光器の色度データにフィルタ関数を適用するためのシステムおよび/または操作を示すブロック図である。

【図6】本発明のいくつかの実施形態による、ディスプレイパネルにおける発光の特徴を制御するための操作を示すブロック図である。

【図7】本発明のいくつかの実施形態による、複数の発光器を選択するための操作を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図 8】本発明のいくつかの実施形態による、フィルタリングされた色度データを生成するための操作を示すブロック図である。

【図 9】本発明のいくつかの実施形態による、表示均一性を増すための操作を示すブロック図である。

【図 10】本発明のいくつかの実施形態による装置の概略側面図である。

【図 11】本発明の他の実施形態による装置の概略側面図である。

【図 12】本発明の他の実施形態による装置の概略側面図である。

【図 13】本発明のいくつかの実施形態による、所期の使用法に基づいて発光器を選択するための機器を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0021】

以下、本発明の実施形態を示す添付の図面を参照して、本発明の実施形態をより詳細に説明する。ただし、本発明は、多くの異なる形態で実施することができ、本明細書に記載の実施形態に限定されると解釈すべきではない。そうではなく、これらの実施形態は、本開示が完全なものとなり、当業者に本発明の範囲が隅々まで伝えられるように提供されるものである。本明細書を通じて、同様の番号は同様の要素を指す。

【0022】

本明細書では第 1、第 2 などという用語が様々な要素を説明するために用いられることがあるが、これらの要素はこれらの用語によって制限されるべきでないことを理解されたい。これらの用語は、ある要素を別の要素と区別するためにのみ用いられる。例えば、本発明の範囲を逸脱することなく、第 1 の要素を第 2 の要素と呼ぶことができ、同様に、第 2 の要素を第 1 の要素と呼ぶことができる。本明細書では、「および/または」という用語は、列挙された関連項目のうちの一つまたは複数の項目のありとあらゆる組合せを含む。

20

【0023】

層、領域、または基板などの要素が別の要素の「上に」ある、または別の要素の「上まで」延びると書かれていれば、その要素は、直接別の要素の上にあるか、直接別の要素の上まで延びることもあり、また、介在する要素が存在することもあることを理解されたい。それに対して、ある要素が別の要素の「上に直接」ある、または別の要素の「上まで直接」延びると書かれていれば、介在する要素は存在しない。また、ある要素が別の要素に「接続」または「結合」されると書かれていれば、その要素は、別の要素に直接接続または結合されることもあり、また、介在する要素が存在することもあることも理解されたい。それに対して、ある要素が別の要素に「直接接続」または「直接結合」されると書かれていれば、介在する要素は存在しない。

30

【0024】

本明細書では、「下」、「上」、「上側」、「下側」、「水平」、または「垂直」などの相対的な用語は、図に示すある要素、層、または領域と別の要素、層、または領域との関係を記述するために用いられることがある。これらの用語は、装置の図に示す向きに加えて、様々な向きを含むことを意図していることを理解されたい。

【0025】

本明細書で用いる用語は、特定の実施形態だけを説明することが目的であり、本発明を制限することは意図していない。本明細書では、「ある」および「その」という単数形は、文脈から明らかでない限り、複数形も含むことを意図している。本明細書で用いる「備える」、「備えている」、「含む」、および/または「含んでいる」という用語は、そこに記載した特徴、完全体、工程、動作、要素、および/または構成要素が存在することを示すが、一つまたは複数の他の特徴、完全体、工程、動作、要素、構成要素、および/またはこれらの集合体が存在すること、あるいは追加されることを排除するものではないことをさらに理解されたい。

40

【0026】

特に定義する場合を除いて、本明細書で用いるすべての用語は（技術的な用語および科

50

学的な用語も含めて)、本発明が属する技術分野の技術者が一般に理解しているのと同じ意味である。本明細書で用いる用語の意味は、本明細書および関連する技術分野の文脈での意味と一致すると解釈されるべきであり、本明細書で明示的に定義しない限り、理想化した意味や、過度に形式化した意味に解釈しないことも理解されたい。

【0027】

本発明の実施形態による方法、システム、およびコンピュータプログラム製品のフローチャートおよび/またはブロック図を参照して、以下に本発明を説明する。フローチャートおよび/またはブロック図のいくつかのブロック、ならびにフローチャートおよび/またはブロック図のいくつかのブロックの組合せは、コンピュータプログラムの命令によって実施し得ることを理解されたい。これらのコンピュータプログラムの命令は、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、デジタル信号処理装置(DSP)、現場でプログラム可能なゲートアレイ(FPGA)、状態機械、プログラム可能なロジックコントローラ(PLC)その他の処理回路、汎用コンピュータ、特殊用途のコンピュータ、あるいは他の例えばある機械を生成するためのプログラム可能なデータ処理装置に記憶するか、あるいはそれらにおいて実施することができ、その結果、コンピュータその他のプログラム可能なデータ処理装置のプロセッサによって実行されるこれらの命令により、フローチャートおよび/またはブロック図のブロックまたは複数のブロックにおいて指定される機能/動作を実施する手段が生成される。

10

【0028】

これらのコンピュータプログラムの命令は、コンピュータその他のプログラム可能なデータ処理装置に特定のやり方で機能するように指示することができるコンピュータ可読メモリに記憶してもよく、それによって、このコンピュータ可読メモリに記憶された命令により、フローチャートおよび/またはブロック図のブロックまたは複数のブロックにおいて指定された機能/動作を実施する命令手段を含む製品が生成される。

20

【0029】

また、これらのコンピュータプログラムの命令をコンピュータその他のプログラム可能なデータ処理装置にロードして、このコンピュータその他のプログラム可能な装置上で一連の動作ステップを実施し、それによって、コンピュータにより実施される処理が生成されるようにしてもよく、その結果、このコンピュータその他のプログラム可能な装置上で実行される命令により、フローチャートおよび/またはブロック図のブロックまたは複数のブロックにおいて指定された機能/動作を実施するステップが提供される。これらのブロックに示す機能/動作は、動作説明図に記載の順序とは異なる順序で行ってもよいことを理解されたい。例えば、連続して示す2つのブロックは、それらに関わる機能/動作によっては、実際、ほぼ同時に実行してもよいし、ときには逆順で実行してもよい。これらの図の中には、本来の通信方向を示すために通信経路に矢印をつけたものもあるが、図に示す矢印とは反対の方向に通信してもよいことを理解されたい。

30

【0030】

ここで、図1を参照する。図1は、本発明のいくつかの実施形態による、1つまたは複数の透過性コンポーネントに、かつ/または、それらを通して光を伝達するように構成された複数の発光器を示す、側面から見たブロック図である。複数の発光器100は、フィルタリングされていない光102を1つまたは複数の透過性コンポーネント120に向けて放出するように構成されている。透過性コンポーネントは、本明細書で説明するように、部分的かつ/または完全に光を透過し得るコンポーネントを含むことを理解されたい。これらの透過性コンポーネントからフィルタリングされた光122が放出される。フィルタリングされた光122のスペクトルの特徴は、フィルタリングされていない光102のスペクトルの特徴が1つまたは複数の透過性コンポーネント120のフィルタリング作用によって改変されたものである。いくつかの実施形態では、1つまたは複数の透過性コンポーネント120に到達するフィルタリングされていない光102の一部は、部分的に反射かつ/または散乱して共振器125に戻ることがある。この反射光は、さらに反射して、フィルタリングされていない再利用光(図示せず)として透過性コンポーネント120

40

50

に戻ることがあり、そのため、透過性コンポーネント 120 からのフィルタリングされた光 122 が追加されることがある。

【0031】

いくつかの実施形態による発光器 100 は、例えば、冷陰極蛍光ランプおよび/または固体発光器を含み得る。固体発光器は、例えば、とりわけ白色発光 LED である。いくつかの実施形態では、発光器 100 は、青色発光 LED を含む白色 LED ランプを含むことがあり、青色発光 LED は、それ自体から放出される光の波長を改変し得る蛍光発光化合物で被覆されている。いくつかの実施形態では、この蛍光発光化合物は、LED が放出する青色光の一部を黄色光に変換する波長変換蛍光体を含み得る。得られる光は青色光と黄色光の混合光であり、観察者には白色に見えることがある。

10

【0032】

いくつかの実施形態では、発光器 100 は、固体ランプアレイを含み得る。この場合、固体ランプの少なくとも 2 つは、主要波長が大きく異なる光を放出するように構成される。いくつかの実施形態では、固体発光器アレイは、4 色加法補色発光器の結合体を含み得る。例えば、いくつかの実施形態では、固体ランプアレイは、赤、緑、青の発光デバイスを含み得る。赤、緑、青の発光デバイスに同時に通電すると、得られる混合光は、赤、緑、青の光源の相対強度によっては、白色またはほぼ白色に見えることがある。いくつかの実施形態では、固体発光器アレイは、例えば、シアンおよびオレンジの発光器などの 2 色補色発光器を含み得る。

【0033】

透過性コンポーネント 120 は、能動型および/または受動型の光透過性の材料および/またはコンポーネントの 1 つまたは複数の層を含み得る。例えば、能動型の透過性コンポーネント 120 は、LCD ディスプレイを含み得る。LCD ディスプレイは、とりわけ、LCD 型のテレビ、モニター、ラップトップコンピュータ、および/または他の電子装置、携帯電話、PDA、パーソナルメディアプレーヤ、および/またはゲーム機などに通常用いられるものを含み得る。いくつかの実施形態では、透過性コンポーネント 120 は、とりわけ、拡散型および/または屈折型の装置を含む受動型光学素子を含み得る。ただし、これら受動型光学素子に含まれる装置は、拡散型および/または屈折型の装置に限定されるわけではない。

20

【0034】

LCD 装置の状況で論じてきたが、本明細書で論じる透過性コンポーネント 120 はそのように制限されているわけではない。例えば、透過性コンポーネント 120 は一般に、表示スクリーンに光を当てるバックライトシステムとともに使用し得る光学シャッタアレイを含み得る。当業者にはよく知られているように、LCD ディスプレイは一般に、光学シャッタアレイとして動作する LCD 装置アレイを含む。透過性 LCD ディスプレイは、LCD 装置アレイの上、横、ときには背後で、例えば、とりわけ蛍光冷陰極管を使用するバックライト照明を採用している。LCD 装置の背後で拡散パネルを使用して光を方向変更し、かつ均一に散乱させてより均一なディスプレイを得ることができる。いくつかの実施形態では、透過性コンポーネント 120 は、写真、絵画、および/または他の透過静止グラフィックイメージ、とりわけ、看板、広告、および/または車両用機器の集合体の状況で使用し得るものなどのカラー画像を含み得る。

30

40

【0035】

いくつかの実施形態では、LCD ディスプレイは、画像になるように編成し得るパターンを電子的に生成するのに使用される画素(pixel)群を含み得る。1 つの画素は、一群の複数の副画素(subpixel)を含むことがあり、各副画素は、フィルタと、アドレス指定可能であり、濃度が電界によって変化するフィルタとして動作する LCD 要素とを含み得る。各副画素に対応するフィルタは、光のスペクトル帯域幅が狭くなるように構成することによって、白色光をそれが LCD 要素に入る前に改変する。このように、バルク型面光源からの白色光を、離散的でアドレス指定可能な可変階調のカラー副画素にすることができる。

50

## 【0036】

均一に分布した十分な光束を得るのに発光器100が2つ以上必要とされる応用例では、性能特性に従って発光器100を特徴付け、所定のグループおよび/または値域に物理的に仕分けることがある。例えば、発光器100間の差異を許容し得るものにするために、色度値および/または光度値に従って発光器100を仕分けることがある。本明細書で説明する実施形態のいくつかは色度値の状況で示すが、色度値と同じ理由から、光度値を用いることも適切であるが、この場合、適切さの程度は劣る。しかし、フィルタリングされていない光102だけに基づいて発光器100を仕分ける場合、フィルタリングされた光122の色度値および/または光度値の差異は、フィルタリングされていない光102の色度値および/または光度値の差異よりも大きいことがある。これは、透過性コンポーネント120のコンボルーションフィルタリングがフィルタリングされていない光102のスペクトルに影響を及ぼすためである。そのため、本明細書の実施形態によれば、フィルタリングされた光122の色度値および/または光度値に従って、発光器100を仕分けし、グループ化し、かつ/または値域にまとめることができる。このことについて、発光器100を選択し、かつ/またはグループ化する際に、透過性コンポーネント120の効果を考慮することによって、ディスプレイの均一性を改善することができる。

10

## 【0037】

本明細書で、具体的には色度および/または光度に適用する場合、「差異」という用語は、データ値間のばらつきを記述するのに使用し得る様々な技術、とりわけ、算術差異、統計的分散、標準偏差、最大範囲および/または最小範囲を含めて様々な手法を含み得る。いくつかの実施形態では、複数の発光器のそれぞれの色度および/または光度の座標と、複数の発光器すべての色度および/または光度の座標の平均値との間の差異の最大値として差異を推定することができる。

20

## 【0038】

ここで、図2Aおよび図2Bを参照する。図2Aおよび図2Bは、本発明のいくつかの実施形態による、図1に示す透過性コンポーネントによる色度のずれを示す色空間色度図である。人間の眼は、赤、緑、青の3つの色に対応する受容体を備える。3つの数(3刺激値)をそれぞれの色に関連づける方法を色空間と呼ぶ。CIE 1931の色空間として知られる数学的に定義された色空間により、色度の形式で色が定義される。輝度は、明るさにほぼ相関する値であるYで表すことができる。色度は、3つの3刺激値を用いて演算し得るx、yパラメータで表現することができる。3刺激値X、Y、およびZは、赤、緑、および青におおよそ対応する。

30

## 【0039】

図2Aを参照すると、色度図130は、スペクトル軌跡である外側境界線を含む。図1のフィルタリングされていない光102などの放出光の色度は、1対のx、y座標の形で特徴付けることができる。例えば、フィルタリングされていない光102の色度は点Pで表すことができる。

## 【0040】

図2Bを参照すると、図1のフィルタリングされた光122の色度は、フィルタリングされていない光102の色度と異なることがある。これは、透過性コンポーネント120のフィルタリング効果によるものである。フィルタリングされた光122の色度値は、点P'で示す異なる1対のx'、y'座標の形で特徴付けることができる。このことについて、フィルタリングされた光122の色度は、フィルタリングされていない光102のスペクトルの中身と、透過性コンポーネント122のフィルタリング特性の両方によって決まる。発光器が複数存在する状況では、このフィルタリング効果に対応する色度のずれは、複数の発光器の相異なるもの間で均一でなく、また、似てさえいない可能性が高い。

40

## 【0041】

色度のずれが均一でないのは、色度x、y値の情報の中身が限定されているせいであることがある。例えば、色度x、y値では、相異なる発光器のスペクトルパワー分布間の違いがわからない。

50

## 【0042】

ここで図3を参照する。図3は、本発明のいくつかの実施形態による、色度座標は同じだが、スペクトルの中身が異なる発光器を示す色空間色度図である。色度図130は、点Pに対応する色度 $x$ 、 $y$ 値を有する2つの発光器AおよびBを単純化して表したものである。図に示すように、発光器Aは、色度(色)値A1およびA2に関連するスペクトルパワー分布帯域を有することがあり、A1とA2を組み合わせると、Pに対応する色度 $x$ 、 $y$ 値になる。発光器Bは、色度値B1およびB2に対応するスペクトル分布帯域を有し、B1とB2を組み合わせると、やはりPに対応する色度 $x$ 、 $y$ 値になる。発光器AおよびBのスペクトルの中身は極めて大きく異なるが、点Pにおける同じ色度 $x$ 、 $y$ 値によって特徴付けられることに留意されたい。そのため、そのままの状態で見ると発光器Aと発光器Bが同じと見なされるが、それらのスペクトルの中身は大きく異なる。

10

## 【0043】

図3に示す現象は、光源の条件等色と呼ばれることがある。条件等色により、スペクトルパワー分布が異なる2つの色光源が、並べて見たときに同じ色に見える状況が説明される。条件等色が起こるのは、人間の眼の3つのタイプの受容体がそれぞれ広い波長範囲からの累積エネルギーに応答するためである。このことについて、全波長にわたって光を組み合わせ、その結果、異なる組合せが多数できると、受容体の応答が同じになり、3刺激値が同じになることがある。そのため、スペクトル的に異なる2つの色サンプルが視覚的に一致することがあり、同じ色度値によって特徴付けられることがある。

20

## 【0044】

ここで、図4Aおよび図4Cを参照する。図4Aおよび図4Cは、本発明のいくつかの実施形態による、図4Bに示すフィルタ関数を適用する前後の、図3に示す点からなるスペクトルパワー分布のグラフである。図4Aを参照すると、図3に関して先に論じたように、発光器Aは、大きく異なる波長のところでスペクトル発光A1およびA2を含み得る。同様に、発光器Bは、互いに大きく異なり、かつスペクトル発光A1およびA2と異なる波長のところでスペクトル発光B1およびB2を含み得る。このことについて、発光器AおよびBをPにおける同じ色度 $x$ 、 $y$ 値によって特徴付けることができるが、発光器AおよびBのスペクトルパワー分布ははっきりと異なる。

## 【0045】

図4Bを参照すると、例えばLCDディスプレイなどの透過性コンポーネントは、光のいくつかの波長に対応する高透過率部分152および光の他の波長に対応する低透過率部分154を含む透過率グラフ150として簡略化して示すフィルタリング操作を効果的に適用することができる。いくつかの実施形態では、このLCDディスプレイは、とりわけ、LCDセル、カラーフィルタアレイ、1つまたは複数の偏光板、および/または他の透過性コンポーネントを含み得る。このことについて、図4Cに示すように、発光器Aから放出された光が透過性コンポーネントを通過して伝達されるとき、得られる光のスペクトルの中身は、放出された光のスペクトルの中身と実質的に同じになる。というのは、スペクトル発光A1およびA2のピークが、透過率グラフ150の高透過率部分152と一致するからである。

30

## 【0046】

これに対して、発光器Bから放出された光が透過性コンポーネントを通過して伝達するとき、スペクトル発光B1のピークは低透過率部分154と一致し、スペクトル発光B2のピークは高透過率部分152と一致する。B1の部分はあまり透過しないので、得られる光のスペクトルの中身は異なり、そのため、色度値がずれる。言い換えると、B1およびB2のスペクトル発光のピークはそれぞれ低透過率部分154および高透過率部分150に対応するので、得られる光のスペクトルの中身は、発光器Bから放出される光のスペクトルの中身と異なる。そのため、この単純な例では、AおよびBからのフィルタリングされていない光の色度値の差が本質的にゼロであり、AおよびBからのフィルタリングされた光の色度値の差がゼロでなく、この差が、例えばディスプレイなどの応用例における均一性に大きく影響することがある。この点で、透過性コンポーネントによる改変の後で定

40

50

義される色度値に従って発光器をグループ化すると有利である。

【0047】

ここで、図5Aおよび5Bを参照する。図5Aおよび5Bは、本発明のいくつかの実施形態による、発光器の色度データにフィルタ関数を適用するための操作を示すブロック図である。分光システム170によって発光器100を試験して、スペクトルパワー分布を求めることができる。このスペクトルパワー分布を用いて3刺激値を推定することができる。次いで、この3刺激値を用いて色度データを推定することができる。

【0048】

分光システム170は、発光器100を駆動するように構成されたドライバ172を含み得る。ドライバ172に応答して、発光器100はフィルタリングされていない光102を放出し、受光器174はこのフィルタリングされていない光102を受光することができる。受光器174は、発光器100のスペクトルパワー分布に対応するデータ174aを生成することができる。いくつかの実施形態では、受光器174は、380nmから780nmの概ね可視スペクトルを定義する波長にわたってある間隔でスペクトルエネルギーを測定するように構成し得る。いくつかの実施形態では、受光器174は、発光器100からの光のスペクトルパワー分布に対応する光源値174aを提供し得る。受光器174は一般に単体コンポーネントとして示されるが、いくつかの実施形態では、受光器174は、未処理状態の、中間状態の、かつ/または最終状態のスペクトルパワー分布データ174aを受け取り、処理し、記憶し、かつ/または伝達するための複数のコンポーネントを含み得る。

10

20

【0049】

受光器174によって生成されたスペクトルパワー分布データ174aにフィルタ関数176を適用する。いくつかの実施形態では、フィルタ関数176は、透過性装置のフィルタリング効果を定義し、かつ/または特徴付けるのに使用し得る数式および/または数学的な式とし得る。例えば、フィルタ関数176は、LCDセル、BEFおよび/またはDBEFなどの膜、導光板(LGP)、カラーフィルタアレイ(CFA)、偏光板、拡散板、および/または放出された光を透過し、かつ/または改変する他の透過性コンポーネントに対応するフィルタリング効果を有し得る。いくつかの実施形態では、フィルタ関数176は、離散的な波長の関数としてのスペクトル透過率として表現することができ、例えば380nmから780nmまでの波長範囲に対応する複数の値を含み得る。

30

【0050】

赤、緑、および青の副画素を含むLCDセルに対応するフィルタ関数176は、副画素の領域および/または充填率の相対的な差異を補償するように構成し得る。例えば、1つの画素は、その画素面積の50%を緑の副画素に与え、画素面積の25%を赤および青の副画素にそれぞれ与える。いくつかの実施形態では、副画素の重み付けは、多数の画素を含むLCDセルの広い表面全体にわたって全体的な光透過率を測定することによって説明し得る。このようにして、単一画素の面積と等しいか、またはそれよりも大きいLCDセルの各領域の平均スペクトル透過率を、可視スペクトルを構成する波長の範囲全体にわたって求めることができる。

【0051】

フィルタ関数176は、受光器174によって求められる光源値と、フィルタ関数176との間で乗算および/またはコンボリューションを行うことによって適用することができる。それによって、フィルタリングされたスペクトルパワー分布176aが求められる。いくつかの実施形態では、このフィルタリングされたスペクトルパワー分布は、フィルタ関数176に対応する装置で使用される発光器のスクリーン前面のスペクトルパワー分布に対応することがある。フィルタリングされていないスペクトルパワー分布データ174aから演算され、フィルタ関数176を形成するフィルタリングされたスペクトルパワー分布176aは、次のように表し得る。

40

【0052】

【数 1】

$$F_{OS} \begin{bmatrix} 780 \\ \lambda \\ 380 \end{bmatrix} = S \begin{bmatrix} 780 \\ \lambda \\ 380 \end{bmatrix} \times F \begin{bmatrix} 780 \\ \lambda \\ 380 \end{bmatrix};$$

【0053】

式中、 $F_{OS}$ は、例えばスクリーンの前面におけるフィルタリングされた光に対応し、かつ、380nmから780nmまでの波長にわたるある間隔ごとのデータを含むフィルタリングされたスペクトルパワー分布176aである。Sは、受光器が受光した光源スペクトルパワー分布174aであり、Fは、光源スペクトルパワー分布に適用されるフィルタ関数176である。

10

【0054】

フィルタリングされたスペクトルパワー分布176aから、色度値生成器178によって、透過性コンポーネントの状況における発光器100に対応するフィルタリングされた色度データを求めることができる。この色度データは、光源スペクトルパワー分布(S)174aについてのフィルタリングされたスペクトルパワー分布データ( $F_{OS}$ )176aを3刺激値の式に代入し、フィルタリングされた3刺激値 $X'$ 、 $Y'$ 、および $Z'$ を計算することによって推定し得る。次いで、これらのフィルタリングされた3刺激値からフィルタリングされた色度値 $x'$ および $y'$ を計算し得る。このようにして、スクリーン前面および/または表示光の特徴の関数として、色度座標 $x'$ 、 $y'$ を求めることができる。次いで、この色度座標 $x'$ 、 $y'$ を用いて、フィルタリングされたスペクトルパワーデータに従って、発光器100を選択し、グループ化し、かつ/または値域にまとめることができる。

20

【0055】

図5Bを参照すると、分光システム171は、発光器100を駆動するように構成されたドライバ172を含み得る。ドライバ172に応答して、発光器100は、フィルタリングされていない光102を放出し、フィルタ要素180は、このフィルタリングされていない光102を受け取る。数学的かつ/または数値的なフィルタ関数を未処理データに適用するのではなく、いくつかの実施形態では、フィルタリングされていない光102をフィルタリングする物理的なフィルタ要素180を使用する。フィルタ要素180は、例えばLCDディスプレイに対応する標準化された物理的なサンプルおよび/または規格を有することがある。この点で、フィルタ要素180は、発光器100用に使用することを意図したLCDセルと、スペクトル特性に関してほぼ同じ規準参照セルと見なし得る。フィルタ要素180と、フィルタ要素180に近似するLCDとの差異は、数ある中でもとりわけ、パッケージのしかたおよびサイズである。例えば、いくつかの実施形態では、フィルタ要素180は、25mmから75mmの範囲の正方形、または、円形のフィルタ要素180の場合には、同様に寸法設定された直径のものとし得る。

30

【0056】

応用例では、フィルタ要素180は、LCDディスプレイの物理的なフィルタリング効果を実現される最大透明度になるように通電し得る。こうして、フィルタ関数と光源スペクトルデータとのコンボリューションを表すフィルタリングされた光182を、フィルタリングされた光182として、受光器174に伝達することができる。

40

【0057】

受光器174は、フィルタリングされた光182のスペクトルパワー分布に対応するデータを生成することができる。いくつかの実施形態では、受光器174は、380nmから780nmまでの概ね可視スペクトルを定義する波長範囲にわたってある間隔でスペクトルエネルギーを測定するように構成し得る。いくつかの実施形態では、受光器174は、フィルタリングされた光182のスペクトルパワー分布に対応する値を提供するように構成される。受光器174は一般に単体コンポーネントとして記述されるが、いくつかの実施形態では、受光器174は、未処理状態の、中間状態の、かつ/または最終状態のス

50

ペクトルパワー分布データを受け取り、処理し、仕分けし、かつ/または伝達するための複数の別個のコンポーネント、および/または一体型のコンポーネントを含み得る。

【0058】

フィルタリングされたスペクトルパワー分布から、色度値生成器178によって、フィルタリングされた発光器182に対応するフィルタリングされた色度データを求めることができる。この色度データは、光源スペクトルパワー分布(S)についてのフィルタリングされたスペクトルパワー分布データ( $F_{OS}$ )を周知の3刺激値の式に代入することによってフィルタリングされた3刺激値 $X'$ 、 $Y'$ 、および $Z'$ を計算し、次いで、これらフィルタリングされた3刺激値からフィルタリングされた色度値 $x'$ 、 $y'$ を計算することによって推定し得る。このようにして、スクリーン前面および/または表示光の特徴の関数として、色度座標 $x'$ 、 $y'$ を求めることができる。CIE 1931規格の状況で論じてきたが、色度データは、他の色空間、例えばとりわけ、CIE 1976の $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$ による色空間、および/または、CIE 1976の $u'$ 、 $v'$ による色空間で表現してもよい。次いで、フィルタリングされた色度値 $x'$ 、 $y'$ に従って、発光器100を選択し、グループ化し、かつ/または値域にまとめることができる。

10

【0059】

ここで図6を参照する。図6は、本発明のいくつかの実施形態による、ディスプレイパネルにおける発光の特徴を制御するための操作を示すブロック図である。いくつかの実施形態では、発光の特徴を制御することは、ディスプレイから伝達される光の均一性を改善することを含み得る。いくつかの実施形態では、発光の特徴を制御することは、本明細書で説明する方法、機器、システム、および/またはコンピュータプログラム製品を介して影響を受けることがある表示光の特定色度変動および/または不均一性の他の特徴を提供することを含み得る。いくつかの実施形態は、透過性パネルの透過特性の関数および発光器の未処理スペクトル特性の関数として複数の発光器を選択することを含む。いくつかの実施形態では、任意選択で、ディスプレイに対応するフィルタ関数を推定し得る(ブロック210)。いくつかの実施形態では、フィルタ関数を推定することは、ディスプレイパネルの所期の使用時よりも前にディスプレイパネルを測定することを含み得る。このフィルタ関数は、ディスプレイおよび/またはその内部の任意の透過性コンポーネントを通して光が伝達されたときに、受光した光のスペクトルパワー分布を改変する方法に対応するデータを含み得る。例えば、フィルタ関数は、とりわけ、可視スペクトル内の波長のある間隔ごとの値に対応するスペクトル透過率などのデータを含み得る。ディスプレイパネルは、様々な透過性コンポーネントおよび/または選択的に透過性のコンポーネントの任意の組合せを含み得る。例えば、ディスプレイパネルは、とりわけ、LCDセル、カラーフィルタアレイ、BEF膜および/またはDBEF膜、導光パネル(LGP)、1つまたは複数の偏光板、および/または他の透過性コンポーネントを含み得る。いくつかの実施形態では、ディスプレイは、液晶モジュール(LCM)および/またはバックライトユニット(BLU)を含み得る。

20

30

【0060】

発光器は、ディスプレイパネルから放出される光の関数として(as a function)選択される(ブロック212)。いくつかの実施形態では、ディスプレイパネルに対応するフィルタ関数に基づいて発光器を選択することができる。このような実施形態では、発光器を選択する際に、フィルタリングされていない発光器に対応するスペクトルデータも使用し得る。いくつかの実施形態では、発光器を選択することは、各発光器に対応するフィルタリングされた色度データを生成することを含み得る。いくつかの実施形態では、このフィルタリングされた色度データを生成するのに使用する分光システムに標準化されたフィルタを適用することによってフィルタリングされた色度データを生成し得る。いくつかの実施形態では、この標準化されたフィルタはフィルタ関数に対応する。発光器を選択することは、ある範囲のフィルタリングされた色度データを定め、このフィルタリングされた色度データの範囲内で発光器を選択することも含み得る。

40

【0061】

50

いくつかの実施形態では、発光器は固体発光器を含み得る。固体発光器は、例えば、波長変換蛍光体コーティングを備えた青色発光LEDおよび/または赤、緑、黄、シアン、オレンジ、および/または青に対応する主要波長を有する光を放出するように構成されたLED群など、白色発光器を含み得る。いくつかの実施形態では、発光器は、冷陰極蛍光灯とし得る。ディスプレイから放出される光の関数として発光器を選択することによって、スクリーン前面の均一性を増すことができる。

#### 【0062】

ここで図7を参照する。図7は、本発明のいくつかの実施形態による、図6に関して先に論じた複数の発光器を選択するための操作を示すブロック図である。発光器を選択すること(ブロック212)は、各発光器に対応する未処理のスペクトルパワー分布データを生成すること(ブロック220)を含み得る。未処理の色度データは、発光器を駆動し、放出された光を受光するように構成された分光装置を使用することによって生成し得る。放出された光は、例えば、可視スペクトル全体にわたるスペクトルパワー分布の形で特徴付けることができる。

10

#### 【0063】

未処理スペクトルデータを生成した後で、フィルタリングされた色度データを生成し得る(ブロック222)。ここで図8を参照する。図8は、本発明のいくつかの実施形態による、図7に関して先に論じたフィルタリングされた色度データを生成する(ブロック222)ための操作を示すブロック図である。発光器についてフィルタリングされたスペクトルパワー分布データを生成する(ブロック230)。いくつかの実施形態では、未処理のスペクトルパワー分布データとフィルタ関数との間でコンボリューションおよび/または乗算を行って、フィルタ、ディスプレイ、および/または透過性コンポーネントを通して伝達された光に対応するスペクトルパワー分布データを数値的に推定することによって、フィルタリングされたスペクトルパワー分布データを生成し得る。このフィルタリングされたスペクトルパワー分布データを用いて、フィルタリングされた光の3刺激値 $X'$ 、 $Y'$ 、および $Z'$ を推定することができる(ブロック232)。フィルタリングされた3刺激値 $X'$ 、 $Y'$ 、および $Z'$ を用いて、フィルタ、ディスプレイ、および/または透過性コンポーネントを通して伝達された光の色度に対応するフィルタリングされた色度データを計算することができる(ブロック234)。例えば、色度値 $x'$ 、 $y'$ は、フィルタリングされた3刺激値 $X'$ 、 $Y'$ 、および $Z'$ を用いて計算することができる。このようにして、発光器の特性および発光器が使用される装置のフィルタリングの特徴に従って発光器をグループ化し、かつ/または値域にまとめることができる。

20

30

#### 【0064】

ここで図9を参照する。図9は、本発明のいくつかの実施形態による、表示均一性を増すための操作を示すブロック図である。少なくとも1つの透過性ディスプレイコンポーネントのフィルタ関数を推定する(ブロック240)。いくつかの実施形態では、このフィルタ関数は、例えば、可視スペクトルの波長全体にわたってある間隔ごとに推定することができる。例えば、フィルタ関数は、380nmから780nmまでの波長範囲におけるある間隔に対応するアレイとして表現することができる。必要に応じて、スペクトルデータにおける粒度を増減するために、アレイ要素の数を変化させることがある。例えば、いくつかの実施形態では、このアレイは、380nmから780nmまで0.5nmステップおきに要素を含み得る。いくつかの実施形態では、このアレイは、380nmから780nmまで1.0nmステップおきに要素を含み得る。

40

#### 【0065】

複数の発光器のそれぞれについて、フィルタリングされた色度データを推定される(ブロック242)。いくつかの実施形態では、フィルタリングされた色度データは、フィルタ関数に対応するフィルタを介してスペクトルデータを生成することを含み得る。いくつかの実施形態では、フィルタリングされた色度データは、発光器に対応する未処理のスペクトルデータにフィルタ関数を数値的かつ/または数学的に適用することを含み得る。

#### 【0066】

50

このフィルタリングされた色度データに従って発光器をグループ化することができる（ブロック244）。例えば、定められた範囲内および/または値域内のフィルタリングされた色度データを有する発光器を合わせてグループ化して、ディスプレイコンポーネントを通して伝達される光の均一性を改善することができる。あるグループおよび/または値域に対応する発光器の一部を選択して、バックライト照明されるディスプレイパネルのバックライトユニットで使用する（ブロック246）。バックライトユニットの状況で示したが、本明細書で開示する方法は、エッジ照明型ディスプレイおよびその中で使用されるエッジ照明ユニットにも適用可能である。

【0067】

図1に戻り、本明細書で開示する装置が含み得る複数の発光器100は、これら複数の発光器から放出されるフィルタリングされていない光102の色度差に対応する第1の色度差を有する。これら複数の発光器は、フィルタリングされた光122の色度差に対応し、そのため、第1の色度差よりも小さい第2の色度差も有し得る。いくつかの実施形態では、装置は、フィルタ関数に対応する光学要素120を含むことがあり、光学要素120は、フィルタリングされていない光102を受光する。光学要素120は、フィルタリングされていない光102およびこの光学要素の色度および/またはスペクトル特性に対応するフィルタリングされた光122を伝達するようにも構成し得る。

【0068】

ここで図10を参照する。図10は、本発明のいくつかの実施形態による装置の概略側面図である。複数の発光器100は、バックライトユニットハウジング124および/またはその構成要素によって支持し得る。いくつかの実施形態では、バックライトユニットハウジング124は、追加の光学的なコンポーネントおよび非光学的なコンポーネントを含み得る。例えば、バックライトユニットハウジング124は、1つまたは複数の拡散板および/または反射板および/またはこのようなコンポーネントを載置するための構造上の特徴を含み得る。

【0069】

ここで図11を参照する。図11は、本発明の他の実施形態による装置の概略側面図である。いくつかの実施形態は、照明器具において複数の発光器100を支持するように構成された取付けハウジング128および/またはその構成要素を含み得る。いくつかの実施形態では、光学要素は照明拡散板126を含む。

【0070】

ここで図12を参照する。図12は、本発明の他の実施形態による装置の概略図である。いくつかの実施形態は、輸送中、保管中、および/または取出し中に複数の発光器100を支持するように構成された支持/保持構造129を含む。例えば、支持/保持構造129は、複数の発光器100を受け入れ、支持し、保管し、かつ/または取り出すように構成されたテープおよび/またはリールを含み得る。このことについて、フィルタリングされた色度に従って選択され、グループ化され、かつ/または値域にまとめられた複数の発光器は、市販するのに有利なパッケージ状態で提供することができる。いくつかの実施形態では、支持/保持構造129は、使用前の複数の発光器100が載置される高剛性かつ/または可撓性のプリント回路基板（PCB）ストリップを含み得る。

【0071】

ここで図13を参照する。図13は、本発明のいくつかの実施形態による、所期の使用法に基づいて発光器を選択するための機器を示すブロック図である。選択機器260は、複数の発光器のそれぞれに対応する未処理のスペクトルデータにフィルタ関数を適用するように構成されたフィルタ適用モジュール262を備える。このフィルタ関数は、放出光を通過させて伝達し得る1つまたは複数の透過性コンポーネントに対応し得る。これら1つまたは複数の透過性コンポーネントは、これら発光器の所期の使用法に対応し得る。こうすると、フィルタ適用モジュール262は、各発光器に対応するフィルタリングされたスペクトルデータを生成するように構成し得る。

【0072】

10

20

30

40

50

選択機器 260 は、各発光器に対応する色度値を推定するように構成された色度モジュール 264 を含み得る。これらの色度値は、フィルタ適用モジュールによって生成されるフィルタリングされたスペクトルデータを用いて求めることができる。

【0073】

選択機器 260 のいくつかの実施形態は、任意選択で、各発光器に電力を提供するように構成された電力モジュール 266 を含み得る。いくつかの実施形態では、この電力モジュールは、ある範囲の電力レベル全体にわたって電力を提供するように構成し得る。

【0074】

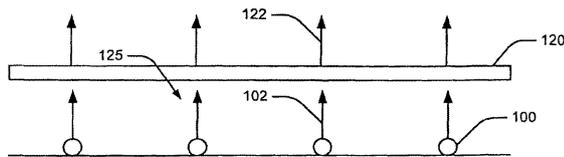
選択機器 260 は、任意選択で、各発光器に対応する未処理のスペクトルデータを推定するように構成された分光モジュール 268 を含み得る。この未処理スペクトルデータから、フィルタ適用モジュール 262 によって、フィルタリングされた色スペクトルデータを推定することができる。選択機器 260 は、任意選択で、発光器を仕分けして、色度モジュール 264 で生成し得る色度値に対応する複数の値域および/またはグループにするように構成された仕分けモジュール 270 を含み得る。

【0075】

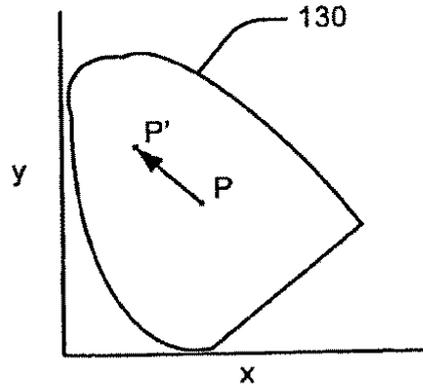
図面および明細書では、本発明の典型的な実施形態を開示した。特定の用語を用いたが、これらの用語は、総称的かつ説明的な意味でのみ用いたものであり、限定することを意図するものではない。本発明の範囲は、以下の特許請求の範囲に記載する。

10

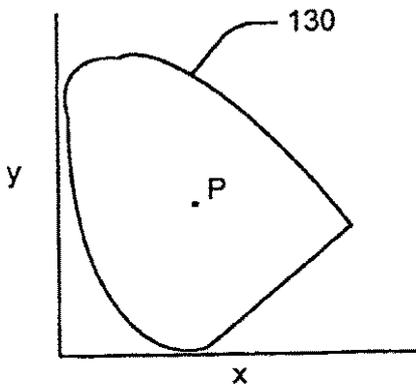
【図 1】



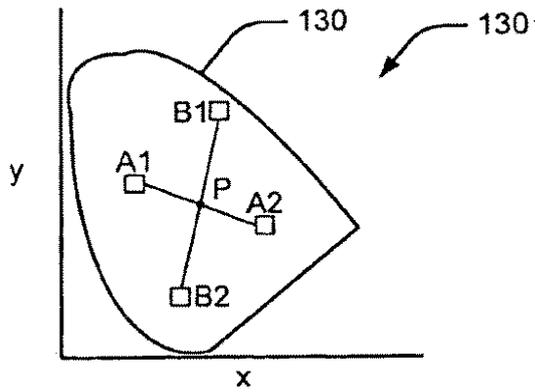
【図 2 B】



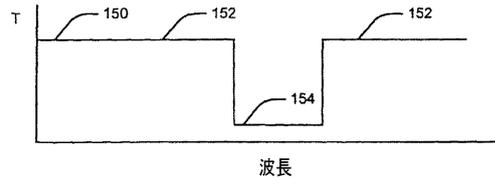
【図 2 A】



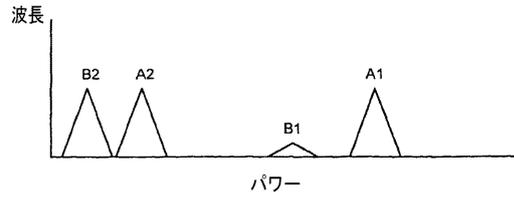
【図3】



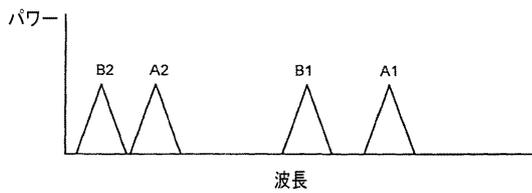
【図4B】



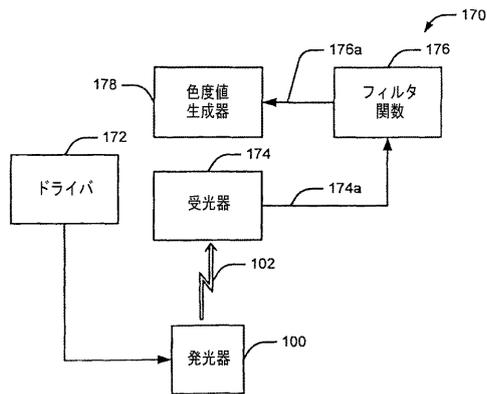
【図4C】



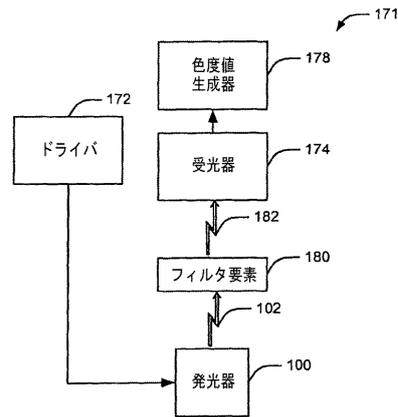
【図4A】



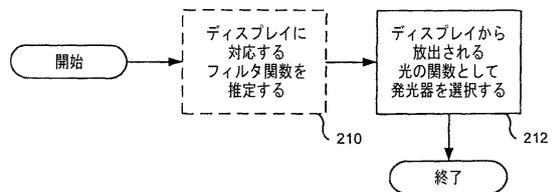
【図5A】



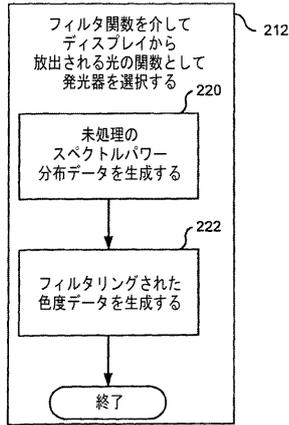
【図5B】



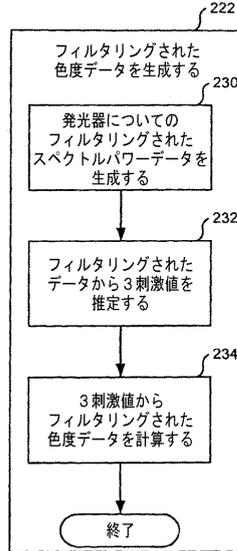
【図6】



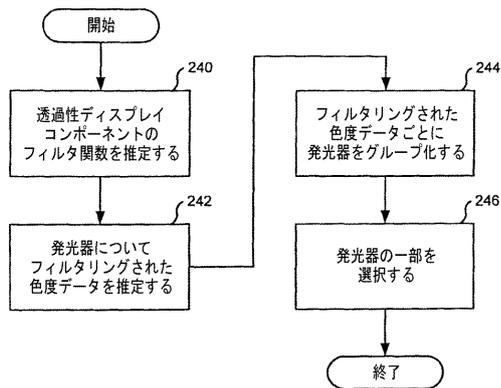
【 図 7 】



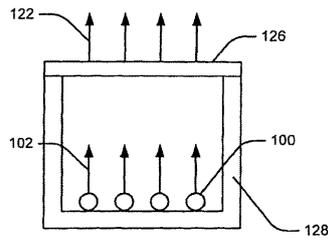
【 図 8 】



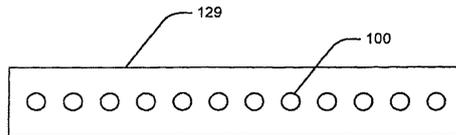
【 図 9 】



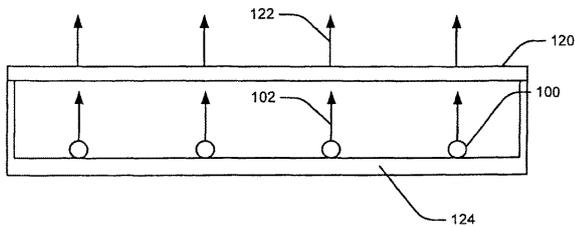
【 図 1 1 】



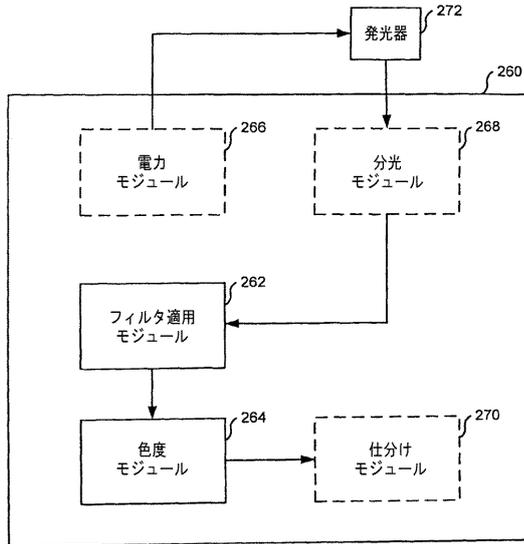
【 図 1 2 】



【 図 1 0 】



【図 13】



## 【手続補正書】

【提出日】平成22年7月14日(2010.7.14)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ディスプレイパネルと、前記ディスプレイパネルを通して光を伝達するように構成された複数の発光器を備えるディスプレイにおける発光の特徴を制御する方法であって、

前記ディスプレイパネルから伝達される光に対応する特徴の関数として前記複数の発光器を選択するステップ

を含むことを特徴とする方法。

## 【請求項 2】

前記ディスプレイパネルに対応するフィルタ関数を推定するステップをさらに含み、

前記ディスプレイパネルから伝達される光に対応する特徴の前記関数は、前記フィルタ関数に部分的に対応することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 3】

前記複数の発光器を選択するステップは、

前記複数の発光器のそれぞれごとに発光器スペクトルパワー分布データを生成するステップと、

前記複数の発光器のそれぞれに対応するフィルタリングされた色度データを、発光器スペクトルパワー分布データおよび前記フィルタ関数の関数として生成するステップと

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 4】**

フィルタリングされた色度データを生成するステップは、  
前記複数の発光器のそれぞれごとにフィルタリングされたスペクトルパワー分布データを、前記発光器スペクトルパワー分布データおよび前記フィルタ関数の関数として生成するステップと、  
前記フィルタリングされたスペクトルパワー分布データに対応する複数の 3 刺激値を推定するステップと、  
前記複数の 3 刺激値から前記フィルタリングされた色度データを計算するステップとを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記複数の発光器を選択するステップは、  
ある範囲のフィルタリングされた色度データを設定するステップと、  
前記範囲内のフィルタリングされた色度データを有する前記複数の発光器を選択するステップと  
をさらに含むことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記複数の発光器を選択するステップは、  
前記複数の発光器のそれぞれに対応するフィルタリングされた色度データを生成するステップと、  
ある範囲のフィルタリングされた色度データを設定するステップと、  
前記範囲内のフィルタリングされた色度データを有する前記複数の発光器を選択するステップと  
を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記複数の発光器を選択するステップは、  
前記フィルタリングされた色度データを生成するのに使用する分光システムに標準化されたフィルタを適用するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記複数の発光器は、複数の固体発光器を含み、前記複数の固体発光器の少なくとも 2 つは、大きく異なる主要波長を有する光を放出するように構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 9】**

複数の発光器を備える装置であって、  
前記複数の発光器は、前記複数の発光器間の第 1 の色度差と、前記複数の発光器およびフィルタ関数に対応する第 2 の色度差を有し、  
前記第 2 の色度差は、前記第 1 の色度差よりも小さいことを特徴とする装置。

**【請求項 10】**

前記複数の発光器は、白色発光 LED および / または冷陰極蛍光ランプを含むことを特徴とする請求項 9 に記載の装置。

**【請求項 11】**

前記フィルタ関数に対応する光学要素をさらに備え、  
前記光学要素は、前記複数の発光器から光を受光し、前記複数の発光器および前記光学要素の色度特性に対応するフィルタリングされた光を伝達するように構成されることを特徴とする請求項 9 に記載の装置。

**【請求項 12】**

照明器具において前記複数の発光器を支持するように構成された取付けハウジングをさらに備え、前記光学要素は照明器具用拡散板を含むことを特徴とする請求項 11 に記載の装置。

**【請求項 13】**

前記第 1 の色度差は、前記複数の発光器の未処理の光度測定上の特徴に対応し、前記第

2の色度差は、前記光学要素を通して放出される前記複数の発光器の光度測定上の特徴に対応することを特徴とする請求項11に記載の装置。

【請求項14】

ある構成内で前記複数の発光器を支持するように構成されたバックライトユニットハウジングをさらに備え、それによってバックライト照明が提供されることを特徴とする請求項9に記載の装置。

【請求項15】

前記複数の発光器から光を受光し、ディスプレイの像に対応する前記受光した光を選択的に伝達するように構成されたディスプレイをさらに備え、前記フィルタ関数は前記ディスプレイに対応することを特徴とする請求項14に記載の装置。

【請求項16】

所期の使用法に基づいて複数の発光器を選択するための機器であって、

前記複数の発光器のそれぞれに対応する未処理のスペクトルデータにフィルタ関数を適用し、前記複数の発光器のそれぞれに対応するフィルタリングされたスペクトルデータを生成するように構成されたフィルタ適用モジュールと、

前記複数の発光器のそれぞれに対応する少なくとも1つの色度値を、前記フィルタリングされたスペクトルデータを用いて推定するように構成された色度モジュールと

を備えることを特徴とする機器。

【請求項17】

前記複数の発光器のそれぞれに電力を提供するように構成された電力モジュールと、

前記複数の発光器のそれぞれに対応する前記未処理のスペクトルデータを推定するように構成された分光モジュールと、

前記複数の発光器を、前記少なくとも1つの色度値に対応する複数の値域に仕分けするように構成された仕分けモジュールとをさらに備えることを特徴とする請求項16に記載の機器。

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

		International application No PCT/US2008/012538
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F21K7/00 G09G3/00 H01L33/00 H05B33/08		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F21K G09G H01L H05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/259439 A1 (CULL BRIAN D [US] ET AL) 24 November 2005 (2005-11-24)  the whole document	1,2, 7-20, 26-28
X	US 2007/216704 A1 (ROBERTS JOHN K [US] ET AL) 20 September 2007 (2007-09-20)  the whole document	1,2, 7-20, 26-28
A	US 6 552 495 B1 (CHANG CHIN [US]) 22 April 2003 (2003-04-22) the whole document	1-28
A	US 2005/259423 A1 (HEUSER KARSTEN [DE] ET AL) 24 November 2005 (2005-11-24) abstract; figures	1-28
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "S" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  16 March 2009		Date of mailing of the international search report  23/03/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Berthommé, Emmanuel

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2008/012538
---

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2007/060573 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY [DE] 31 May 2007 (2007-05-31) the whole document	1-28
A	WO 2005/096258 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; DEURENBERG PETER H F [NL]; HOELEN) 13 October 2005 (2005-10-13) abstract; figures	1-28

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2008/012538

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 2005259439	A1	24-11-2005	EP 1749292 A1 JP 2008500583 T WO 2005116972 A1	07-02-2007 10-01-2008 08-12-2005
US 2007216704	A1	20-09-2007	WO 2008153642 A1	18-12-2008
US 6552495	B1	22-04-2003	AU 2002351060 A1 CN 1633828 A EP 1461982 A1 WO 03053111 A1 JP 4198599 B2 JP 2005513724 T	30-06-2003 29-06-2005 29-09-2004 26-06-2003 17-12-2008 12-05-2005
US 2005259423	A1	24-11-2005	NONE	
WO 2007060573	A	31-05-2007	CN 101313048 A EP 1957607 A1 KR 20080072931 A US 2008303407 A1	26-11-2008 20-08-2008 07-08-2008 11-12-2008
WO 2005096258	A	13-10-2005	NONE	

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 チェンホア ヨウ

アメリカ合衆国 27519 ノースカロライナ州 カリー グリーブ ウェイ 209

Fターム(参考) 2H191 FA01Z FA82Z FA85Z FD16 FD44 LA19

2H193 ZF13 ZF15 ZG03 ZG14 ZG25 ZG53 ZH05 ZH08

3K073 AA12 AA43 AA62 BA29 BA32 CG06 CG28 CH20 CJ17