

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5568687号
(P5568687)

(45) 発行日 平成26年8月6日 (2014. 8. 6)

(24) 登録日 平成26年6月27日 (2014. 6. 27)

(51) Int. Cl.

H 0 5 B 37/02 (2006. 01)

F 1

H 0 5 B 37/02 L

H 0 5 B 37/02 H

H 0 5 B 37/02 F

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-517743 (P2013-517743)	(73) 特許権者	000005016
(86) (22) 出願日	平成23年5月31日 (2011. 5. 31)		パイオニア株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/062469		神奈川県川崎市幸区新小倉 1 番 1 号
(87) 国際公開番号	W02012/164683	(74) 代理人	110001025
(87) 国際公開日	平成24年12月6日 (2012. 12. 6)		特許業務法人レクスト国際特許事務所
審査請求日	平成25年9月11日 (2013. 9. 11)	(72) 発明者	辻 大志
			神奈川県川崎市幸区新小倉 1 - 1 パイオ ニア株式会社内
		審査官	田村 恵里加

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置及び輝度調整方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のグループのうちのいずれかのグループに各々属する複数の発光素子からなる発光部と、

予め定められた輝度範囲内で輝度を設定する輝度設定部と、

前記輝度設定部によって設定された輝度に応じて前記複数の発光素子の発光を制御する制御部と、を備える照明装置であって、

前記制御部は、前記輝度設定部によって設定された輝度が前記輝度範囲の上限輝度より小である閾値輝度以下であるときには、前記複数のグループのうちの 1 のグループに属する発光素子を選択する選択手段と、

前記選択手段によって選択された発光素子を発光に制御し、前記複数の発光素子のうちの前記選択された発光素子以外の残りの発光素子を非発光に制御する発光制御手段と、

前記発光制御手段による前記選択された発光素子の発光制御の開始からの継続時間を計測する時間計測手段と、を含み、

前記選択手段は前記時間計測手段による計測時間が所定時間に達したときには前記複数の発光素子のうちの前回選択したグループとは異なる 1 のグループに属する発光素子を選択し、前記発光制御手段は前記選択手段によって選択された前記異なる 1 のグループに属する発光素子を発光に制御し、前記複数の発光素子のうちの前記異なる 1 のグループに属する発光素子以外の残りの発光素子を非発光に制御することを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記輝度設定部によって設定された輝度が前記閾値輝度以下であるときには、前記複数の発光素子うちの前記非発光状態の発光素子以外の発光状態にある発光素子を、前記輝度設定部によって設定された輝度が前記発光状態にある発光素子の発光によって得られるように制御することを特徴とする請求項 1 記載の照明装置。

【請求項 3】

前記発光部は、カラー発光するようにされており、

前記制御部は、前記輝度設定部によって設定された輝度が前記閾値輝度以下であるときには、前記複数の発光素子のうちの前記非発光状態の発光素子以外の発光状態にある発光素子をその発光色温度が 2 5 0 0 K ~ 3 0 0 0 K になるように制御することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の照明装置。

10

【請求項 4】

前記発光部は前記複数のグループに対応した分割発光面を有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 記載の照明装置。

【請求項 5】

前記発光部は前記複数の発光素子に対応した単一の連続面として形成された発光面を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の照明装置。

【請求項 6】

前記発光制御手段は、前記所定時間毎に前記選択手段によって選択された前記異なる 1 のグループに属する発光素子を発光制御することによって前記複数の発光素子の使用頻度を平均化することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の照明装置。

20

【請求項 7】

前記発光部は前記発光素子として有機 EL 素子を有する発光パネルからなることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のうちのいずれか 1 記載の照明装置。

【請求項 8】

複数のグループのうちのいずれかのグループに各々属する複数の発光素子からなる発光部を備える照明装置の輝度調整方法であって、

予め定められた輝度範囲内で輝度を設定する輝度設定ステップと、

前記輝度設定ステップによって設定された輝度に応じて前記複数の発光素子の発光を制御する制御ステップと、を備え、

前記制御ステップは、前記輝度設定ステップによって設定された輝度が前記輝度範囲の上限輝度より小である閾値輝度以下であるときには、前記複数のグループのうちの 1 のグループに属する発光素子を選択する選択ステップと、

30

前記選択ステップによって選択された発光素子を発光に制御し、前記複数の発光素子のうちの前記選択された発光素子以外の残りの発光素子を非発光に制御する発光制御ステップと、

前記発光制御ステップによる前記選択された発光素子の発光制御の開始からの継続時間を計測する時間計測ステップと、を含み、

前記選択ステップは前記時間計測ステップによる計測時間が所定時間に達したときには前記複数の発光素子のうちの前回選択したグループとは異なる 1 のグループに属する発光素子を選択し、前記発光制御ステップは前記選択ステップによって選択された前記異なる 1 のグループに属する発光素子を発光に制御し、前記複数の発光素子のうちの前記異なる 1 のグループに属する発光素子以外の残りの発光素子を非発光に制御することを特徴とする輝度調整方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の発光素子からなる発光部を備え、輝度調整を行うことができる照明装置及び輝度調整方法に関する。

【背景技術】

【0002】

50

発光源として有機 E L (Electro Luminescence) 素子を用いた照明装置が提案されている。有機 E L 素子の照明装置 (有機 E L 照明装置) には、面発光で形状に制約がないという特徴があり、そのような特徴は L E D 照明装置等の他の照明装置では得られないので、今後の実用化に向けた更なる開発が期待されている。

【 0 0 0 3 】

有機 E L 照明装置を今まで電球や蛍光灯を発光源とした照明装置と同様に使用できるようにするための 1 つとして輝度 (明るさ) 調整がある。有機 E L 照明装置では発光面の輝度を調整するために有機 E L 素子に印加される駆動電圧又は有機 E L 素子を通る駆動電流を制御部において操作に応じて調整することが一般的である (特許文献 1 参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 2 6 6 8 0 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、有機 E L 照明装置においては、累積した発光時間の増加に伴い素子劣化により輝度低下が生じることが知られており、いわゆる常夜灯のように低輝度で発光させる場合には単に駆動電圧又は駆動電流を制御するだけでは有機 E L 素子の特性ばらつきのために発光輝度を所望の低輝度に微調整することが難しいという問題があった。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、上記の欠点が一例として挙げられ、発光部を低輝度で発光させる発光モードにおいて輝度の微調整を容易に可能にする照明装置及び輝度調整方法を提供することが本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

請求項 1 に係る発明の照明装置は、複数のグループのうちのいずれかのグループに各々属する複数の発光素子からなる発光部と、予め定められた輝度範囲内で輝度を設定する輝度設定部と、前記輝度設定部によって設定された輝度に応じて前記複数の発光素子の発光を制御する制御部と、を備える照明装置であって、前記制御部は、前記輝度設定部によって設定された輝度が前記輝度範囲の上限輝度より小である閾値輝度以下であるときには、前記複数のグループのうちの 1 のグループに属する発光素子を選択する選択手段と、前記選択手段によって選択された発光素子を発光に制御し、前記複数の発光素子のうちの前記選択された発光素子以外の残りの発光素子を非発光に制御する発光制御手段と、前記発光制御手段による前記選択された発光素子の発光制御の開始からの継続時間を計測する時間計測手段と、を含み、前記選択手段は前記時間計測手段による計測時間が所定時間に達したときには前記複数の発光素子のうちの前回選択したグループとは異なる 1 のグループに属する発光素子を選択し、前記発光制御手段は前記選択手段によって選択された前記異なる 1 のグループに属する発光素子を発光に制御し、前記複数の発光素子のうちの前記異なる 1 のグループに属する発光素子以外の残りの発光素子を非発光に制御することを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

請求項 8 に係る発明の輝度調整方法は、複数のグループのうちのいずれかのグループに各々属する複数の発光素子からなる発光部を備える照明装置の輝度調整方法であって、予め定められた輝度範囲内で輝度を設定する輝度設定ステップと、前記輝度設定ステップによって設定された輝度に応じて前記複数の発光素子の発光を制御する制御ステップと、を備え、前記制御ステップは、前記輝度設定ステップによって設定された輝度が前記輝度範囲の上限輝度より小である閾値輝度以下であるときには、前記複数のグループのうちの 1 のグループに属する発光素子を選択する選択ステップと、前記選択ステップによって選択された発光素子を発光に制御し、前記複数の発光素子のうちの前記選択された発光素子以

10

20

30

40

50

外の残りの発光素子を非発光に制御する発光制御ステップと、前記発光制御ステップによる前記選択された発光素子の発光制御の開始からの継続時間を計測する時間計測ステップと、を含み、前記選択ステップは前記時間計測ステップによる計測時間が所定時間に達したときには前記複数の発光素子のうちの前回選択したグループとは異なる１のグループに属する発光素子を選択し、前記発光制御ステップは前記選択ステップによって選択された前記異なる１のグループに属する発光素子を発光に制御し、前記複数の発光素子のうちの前記異なる１のグループに属する発光素子以外の残りの発光素子を非発光に制御することを特徴としている。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

10

請求項１に係る発明の照明装置及び請求項８に係る発明の輝度調整方法によれば、設定された輝度が輝度範囲の上限輝度より小である閾値輝度以下であるときには、発光部の複数の発光素子のうちの一部の発光素子が非発光に制御されることにより、発光部の発光素子全部が使用されないで、すなわち一部の発光素子以外の発光素子だけの発光で設定された輝度が得られるように発光制御が行われるので、低輝度で発光させる発光モードでも輝度の微調整を容易にすることができる。また、その非発光状態の発光素子が複数の発光素子のうちで間欠的に交代されるので、一部の発光素子だけの劣化が進むことが防止され、発光面の各領域での輝度ムラを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

20

【図１】本発明の実施例として照明装置の構成を示すブロック図である。

【図２】図１の照明装置の発光面の４つの領域を示す平面図である。

【図３】図１の照明装置の発光パネル部の素子構造を示す断面図である。

【図４】図１の照明装置の制御動作を示すフローチャートである。

【図５】発光パネル部の発光状態の変化例を示す図である。

【図６】他の発光パネル部の発光状態の変化例を示す図である。

【図７】発光パネル部の赤発光素子、緑発光素子、青発光素子についての色度、駆動寿命、及び色温度５０００Ｋ、３０００Ｋ、２５００Ｋ各々の時の輝度比を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

30

【実施例】

【００１２】

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。

【００１３】

図１は本発明の実施例である照明装置の構成を示している。この照明装置は、発光素子として有機ＥＬ素子からなるカラー発光パネル部１１を備えている。発光パネル部１１はその正方形の発光面が４等分に分割されており、図２に示すように、４つの領域１１ａ～１１ｄを有している。この領域分けは発光パネル部１１に備えられた複数の発光素子のグループ分けに対応する。なお、この実施例では４つの領域１１ａ～１１ｄは正方形の形状であるが、三角形や円形等の他の形状でも良く、また等分されている必要もない。

40

【００１４】

発光パネル部１１は、図３に示すように、ガラス基板２１上に陽極２２、ホール注入層２３、ホール輸送層２４、ＲＧＢ発光層２５Ｒ、２５Ｇ、２５Ｂ、電子輸送層２６、そして陰極２７の順に積層された構造を有している。陽極２２は例えば、スパッタ法により膜厚７０ｎｍのＩＴＯ膜からなる。ホール注入層２３はＣｕＰｃからなり、厚さ２０ｎｍである。ホール輸送層２４はＮＰＢからなり、厚さ２０ｎｍである。Ｒ（赤）発光層２５ＲはＣＰＢをホスト材料とし、Ｉｒ(ｐｈｑ)₂ｔｐｙをドーパントとしており、Ｇ（緑）発光層２５ＧはＣＰＢをホスト材料とし、Ｉｒ(ｐｐｙ)₃をドーパントとしており、Ｂ（青）２５ＢはＰＡＮＤをホスト材料とし、ＤＰＡＶＢｉをドーパントとしている。ＲＧＢ発光層２５Ｒ、２５Ｇ、２５Ｂの厚さは４０ｎｍである。電子輸送層２６はＣｓ×ＭｏＯｘ

50

をドーブしたNBphenからなり、厚さ30nmである。陰極27は膜厚70～100nmのAl膜からなる。なお、この発光パネル部11の内部構造は一例であり、本発明はこれに限定されない。

【0015】

発光パネル部11には、領域11a～11d各々には、上記RGB発光層25R, 25G, 25Bで区別される赤発光素子11R、緑発光素子11G、及び青発光素子11Bを1組として複数組が備えられている。

【0016】

照明装置は、AC-DCコンバータ12、制御部13、メモリ14及び輝度設定部15を備えている。AC-DCコンバータ12は電源部16からの交流電圧を直流電圧に変換して出力する。電源部16は例えば、商業電源である。AC-DCコンバータ12の出力電圧は直流電源として発光パネル部11及び制御部13に供給される。制御部13は、例えば、CPUで構成され、発光パネル11の発光を領域11a～11d毎に制御する。その制御部13の制御には輝度制御の他に発光色の制御が含まれ、赤発光素子11R、緑発光素子11G、及び青発光素子11Bを個別に制御することができる。

【0017】

制御部13には発光パネル部11の他に、メモリ14及び輝度設定部15が接続されている。メモリ14には制御部13の制御で必要なプログラムやデータが保存される。輝度設定部15はユーザの操作に応じて発光パネル部11全体の輝度を設定する。輝度設定部15では予め定められた輝度範囲(下限輝度～上限輝度)で任意に輝度設定が可能である。輝度設定部15には本照明装置の電源オン/オフスイッチが備えられても良い。なお、輝度設定部15で設定される輝度を設定輝度と称することにする。

【0018】

次に、かかる構成の照明装置の制御動作について図4のフローチャートを用いて説明する。

【0019】

制御部13は、輝度設定部15によってパネル全体の輝度が設定されると、その設定輝度を読み取り(ステップS11)、その設定輝度が閾値輝度以下であるか否かを判別する(ステップS12)。閾値輝度は上記の輝度範囲内の輝度であって上限輝度より小さい輝度である。閾値輝度以下より小さい輝度は例えば、常夜灯モード範囲の輝度である。設定輝度が閾値輝度より大であるならば、その設定輝度に応じた駆動電流を4つの領域11a～11dの発光素子11R, 11G, 11Bに供給する(ステップS13)。すなわち、発光パネル部11の全領域11a～11dの発光素子11R, 11G, 11Bが駆動され、それら全領域11a～11dの発光素子11R, 11G, 11Bによって設定輝度での発光が得られるように駆動電流が制御される。なお、4つの領域の発光素子を駆動する場合の設定輝度と各発光素子の駆動電流との関係はメモリ14内に第1データとして予め保存されており、その第1データを用いて駆動電流が制御部13によって制御されるとする。

【0020】

一方、設定輝度が閾値輝度以下であるならば、前回選択した領域をメモリ14から読み出す(ステップS14)。そして、4つの領域11a～11dのうちからステップS14の読み出し領域の次の順番の領域を選択する(ステップS15)。

【0021】

閾値輝度以下の発光では、発光のために4つの領域11a～11dのうちの2つの領域の発光素子が用いられる。領域の選択順番は例えば、領域11a及び11d、そして領域11b及び11cの順番を繰り返す。ステップS14で読み出した領域が11a及び11dであれば、ステップS15では領域11b及び11cが選択される。

【0022】

制御部13は、ステップS15で新たな領域を選択すると、その選択した領域の発光制御を開始する(ステップS16)。ステップS16では、ステップS13の設定輝度に応

10

20

30

40

50

じた駆動電流を選択した2つの領域に属する発光素子に供給することが行われる。選択した2つの領域の発光素子の発光輝度は、上限輝度時の発光輝度より小となるように制御される。例えば、発光輝度は発光状態の領域の面積に単位面積当たりの輝度を乗算して得られるので、単位面積当たりの輝度と駆動電流値との関係が定まれば、発光状態にすべき領域の面積毎に設定輝度に対する駆動電流値を決定することができる。また、色温度が2500~3500Kとなるように2つの領域の各発光素子11R, 11G, 11Bの駆動電流が調整される。この調整では色温度が例えば、2500K~3500Kとなるようにされる。このように選択した2つの領域に属する発光素子11R, 11G, 11Bだけによって設定輝度での発光が行われるように駆動電流が制御される。なお、2つの領域の発光素子を駆動する場合の設定輝度と各発光素子の駆動電流との関係はメモリ14内に第2データとして予め保存されており、その第2データを用いて駆動電流が制御部13によって制御されるとする。

10

【0023】

そして、制御部13は、時間計測を開始し(ステップS17)、その計測した時間が所定時間を経過したか否かを判別する(ステップS18)。所定時間は例えば、3時間であるが、これに限定されず、1時間や6時間、或いはそれより長くても良い。計測した時間が所定時間を経過していないならば、選択した領域の発光制御が継続される。この実施例では所定時間として一定時間が判別されているが、一定した時間でなくとも良い。

【0024】

制御部13は、計測した時間が所定時間を経過したと判別したならば、ステップS15に戻って次の順番の領域を選択し、次のステップS16で新たに選択した領域の発光制御を実行する。

20

【0025】

なお、ステップS11~S18を実行中に輝度設定部15によって輝度設定に変更が生じた場合には制御部13は例えば、割り込み処理でステップS11からの処理を再開する。

【0026】

このような制御動作を制御部13が実行することにより、輝度設定部15においてユーザの操作に応じて設定輝度が上記の輝度範囲内で上限輝度から徐々に低下されたとすると、例えば、図5(a)~(d)に示すように発光パネル部11の発光状態を変化させることができる。すなわち、まず、設定輝度が上記の輝度範囲内で上限輝度に近い輝度に設定されたときには図5(a)に示すように領域11a~11dの全ての発光素子が高輝度で発光する。そして設定輝度が低下され、それが閾値輝度より大であれば、図5(b)に示すように領域11a~11dの全ての発光素子が発光するが、輝度が全体的に低下する。設定輝度が更に低下され、それが閾値輝度以下となると、図5(c)に示すように領域11a及び11dの発光素子が発光し、領域11b及び11cの発光素子が非発光状態となる。2つの領域の発光素子11R, 11G, 11Bだけで設定輝度での発光が得られるように駆動電流が制御される。その設定輝度が閾値輝度以下のままの状態が維持されて、所定時間が経過すると、図5(d)に示すように領域11a及び11dの発光素子が非発光状態となり、代わって領域11b及び11cの発光素子が発光する。言い換えると、非発光状態の領域の発光素子が所定時間経過する毎に発光パネル部11の発光素子のうちで交代されることになる。

30

40

【0027】

上記した実施例の照明装置によれば、閾値輝度以下に輝度が設定された場合に発光パネル部11の特定の領域の発光素子だけが常に発光することがなく、領域11a~11d各々の発光素子が偏りなく発光されるように制御されるので、特定の領域だけの焼き付きを軽減することができる。また、発光パネル部11の領域11a~11d各々の発光素子の劣化が平均的に進んでいくことになるので、発光パネル部11の領域間の輝度ずれや色ずれを防止することができる。

【0028】

50

また、上記した実施例の照明装置によれば、設定輝度が閾値輝度以下になると、領域 1 1 a ~ 1 1 d のうちの一部の領域の発光素子だけが発光するので、低輝度領域で発光輝度の微調整を容易にすることができる。

【 0 0 2 9 】

更に、上記した実施例の照明装置によれば、領域 1 1 a ~ 1 1 d のうちの一部の領域の発光素子だけが発光すると同時に色温度が 2 5 0 0 ~ 3 5 0 0 K の発光となるように調色することにより、常夜灯としての使用に好適な発光色にすることができる。また、有機 E L 照明装置では面発光が特徴の一つであるが、就寝時は点灯面積が小さい方が、眩しさや違和感を軽減することができる。

【 0 0 3 0 】

上記した実施例においては、発光パネル部 1 1 の発光面が予め領域 1 1 a ~ 1 1 d に分割されているが、本発明はこれに限らず、制御部 1 3 の制御により単一の連続した発光面を発光状態の領域の発光素子と非発光状態の領域の発光素子とに分けても良い。例えば、発光パネル部 1 1 の発光面が予め領域分けされて形成されておらず、単一の連続した発光面とされている場合には、図 6 (a) ~ (d) に示すように発光パネル部 1 1 の発光状態を変化させることができる。すなわち、まず、設定輝度が上記の輝度範囲内で上限輝度に近い輝度に設定されたときには図 6 (a) に示すように発光パネル部 1 1 の発光面の全領域 3 1 の発光素子が高輝度で発光する。そして設定輝度が低下され、それが閾値輝度より大であれば、図 6 (b) に示すように全領域 3 1 の発光素子が発光するが、輝度が全体的に低下する。設定輝度が更に低下され、それが閾値輝度以下となると、図 6 (c) に示すように発光面が発光状態の領域 3 1 a と非発光状態の領域 3 1 b とに制御部 1 3 の制御によって分けられる。すなわち、領域 3 1 a の発光素子と非発光状態の領域 3 1 b の発光素子とが別々に制御される。発光状態の領域 3 1 a の発光素子だけで設定輝度での発光が得られるように駆動電流が制御され、一方、非発光状態の領域 3 1 b の発光素子には駆動電流が供給されない。その設定輝度が閾値輝度以下のままの状態が維持されて、所定時間が経過すると、図 6 (d) に示すように領域 3 1 a , 3 1 b とは位置が異なる 2 つの領域であり、発光状態の領域 3 1 c と非発光状態の領域 3 1 d が形成される。このように、本発明は、非発光状態の発光素子が所定時間毎に全領域 3 1 の発光素子のうちで交代すれば良い。また、非発光状態の発光素子の交代の際には、交代前の非発光状態の発光素子と交代後の非発光状態の発光素子が部分的に重複しても良く、更には交代前と交代後とで非発光状態の領域の大きさ（面積）、すなわち発光素子の数が変化しても良い。

【 0 0 3 1 】

図 7 は上記の赤発光素子 1 1 R , 緑発光素子 1 1 G , 青発光素子 1 1 B についての色度、駆動寿命、及び色温度 5 0 0 0 K , 3 0 0 0 K , 2 5 0 0 K 各々の時の輝度比を表している。駆動寿命は上限の輝度から輝度 3 0 % 減の値である。この図 7 からは色温度が下がると、駆動寿命が短い青発光素子の輝度比が低下し、駆動寿命が長い赤発光素子の輝度比が増加することが分かる。よって、色温度が 2 5 0 0 ~ 3 5 0 0 K となるように調色することにより、発光パネル部の寿命を長くすると同時に上記したように常夜灯として好適な発光色にすることができる。

【 0 0 3 2 】

なお、上記した実施例においては、発光パネル部 1 1 の発光素子として有機 E L 素子が用いられているが、本発明はこれに限定されず、L E D 等の他の発光素子を用いることができる。また、本発明の発光部は発光パネル以外の例えば、球状の発光部であっても良い。更に、上記した実施例では発光色を調整することができるが、発光色は常に予め定められた色に固定されても良い。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 3 】

- 1 1 カラー発光パネル部
- 1 2 A C - D C コンバータ
- 1 3 制御部

10

20

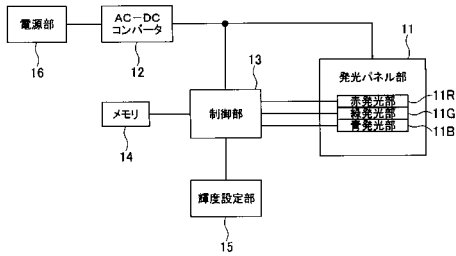
30

40

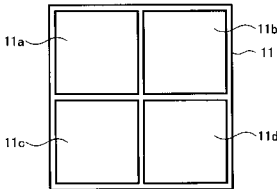
50

- 1 4 メモリ
- 1 5 輝度設定部
- 1 6 電源部

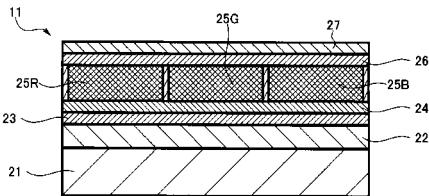
【 図 1 】



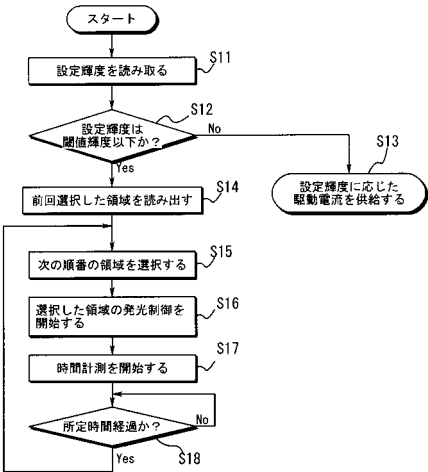
【 図 2 】



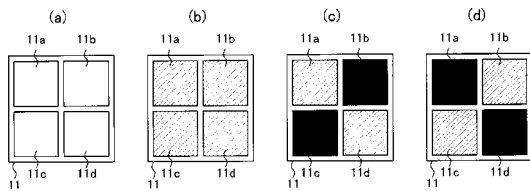
【 図 3 】



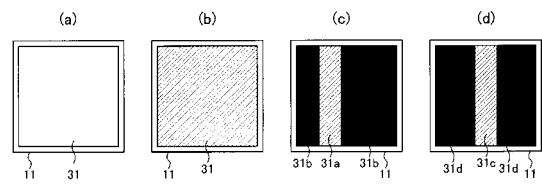
【 図 4 】



【 図 5 】



【図 6】



【図 7】

	色度	駆動寿命 (時間) 初期1000cd/m ²	色温度 5000K時 輝度比	色温度 3000K時 輝度比	色温度 2500K時 輝度比
赤素子	0.61, 0.39	7200	39	52	60
緑素子	0.31, 0.64	4000	44	40	35
青素子	0.13, 0.15	3200	17	8	5

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-289622(JP,A)
特開2010-176986(JP,A)
特開2011-60574(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05B 37/02
H01L 33/00