

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5789739号  
(P5789739)

(45) 発行日 平成27年10月7日(2015.10.7)

(24) 登録日 平成27年8月14日(2015.8.14)

(51) Int.Cl. F I  
H05B 37/02 (2006.01) H05B 37/02 U

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-35171 (P2011-35171)	(73) 特許権者	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(22) 出願日	平成23年2月21日(2011.2.21)	(74) 代理人	100084375 弁理士 板谷 康夫
(65) 公開番号	特開2011-192645 (P2011-192645A)	(74) 代理人	100121692 弁理士 田口 勝美
(43) 公開日	平成23年9月29日(2011.9.29)	(74) 代理人	100125221 弁理士 水田 慎一
審査請求日	平成26年1月8日(2014.1.8)	(74) 代理人	100142077 弁理士 板谷 真之
(31) 優先権主張番号	特願2010-36559 (P2010-36559)	(72) 発明者	河地 秀治 大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電工株式会社内
(32) 優先日	平成22年2月22日(2010.2.22)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置及び誘導灯

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

陽極電極と陰極電極の間に配置される発光層を有する面状発光素子と、前記面状発光素子へ供給する電流を所望の電流値に制御する電流制御手段と、商用電源が所望の機能を果たさない非常時において前記電流制御手段に電流を供給する非常用電源とを備える表示装置において、

前記面状発光素子は、発光色が異なる複数の面状発光素子から構成され、

前記電流制御手段は、前記非常用電源によって動作するときに、前記発光色の異なる面状発光素子ごとに点灯制御し、

前記電流制御手段は、前記非常用電源によって動作するときに、前記発光色の異なる面状発光素子の発光期間を異ならせて点滅発光させ、

前記面状発光素子は、発光色が白色と他の色の面状発光素子から構成され、

前記電流制御手段は、前記非常用電源によって動作するときに、前記白色の面状発光素子の発光期間を、前記他の色の面状発光素子の発光期間より短くして点滅発光させることを特徴とする表示装置。

【請求項2】

前記他の色が緑色であることを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項3】

前記電流制御手段は、前記非常用電源によって動作するときに、発光色の異なる面状発光素子に対する電流供給のタイミングをPWM信号により制御することを特徴とする請求

10

20

項 1 又は 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記電流制御手段は、前記非常用電源によって動作するとき、発光色の異なる面状発光素子に対する電流供給において振幅を制御することを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項に記載の表示装置を備えることを特徴とする誘導灯。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、有機 EL (Electro Luminescence) パネルを用いた表示装置及び誘導灯に関し、特に停電等の非常時に使用される非常用電源を備える表示装置及び誘導灯に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、火災発生時等の非常時に、人を避難経路に導くための誘導灯が使用されている。

【0003】

図 8 は、従来の誘導灯 8 の概略構成図を示し、例えば、緑と白の二色を用いて人が避難するマークを表したアクリル等の合成樹脂製の灯光性ケース 8 1 の内部に蛍光ランプ 8 2 が設けられ、蛍光ランプ 8 2 は点灯回路に接続され、点灯回路は交流電源に接続されている。

20

【0004】

そして、非常時には、交流電源の供給が絶たれる場合も想定されることから、蓄電池を用いた非常用電源が点灯回路に接続されている。通常時においてはこの非常用電源に常時通電されて、充電状態になっており、非常時に交流電源の供給が絶たれた場合に、非常用電源から点灯回路へ給電する形で機能する。しかしながら、従来の誘導灯 8 では、蛍光ランプ 8 2 の寿命が短く、また非常時において、非常用電源の消耗が早く長時間点灯できないという課題がある。

【0005】

30

また、図 9 に示すように、近年、薄型で、更に長寿命が期待される有機 EL からなる面状発光素子 9 2 を誘導灯パネル 9 1 のバックライトとして用いた有機 EL 誘導灯 9 がある (例えば、日本特許公開第 2008 - 165337 号公報参照)。

【0006】

この有機 EL 誘導灯 9 においては、停電等の非常時においては、非常用電源の消耗が早く長時間点灯できないという問題を防止するために、発光素子である有機 EL に流す電流を低減させて停電時の輝度低減によって非常用電源の消耗を抑える方法がある。

【0007】

しかしながら、従来の有機 EL 誘導灯 9 においても、非常時において、非常用電源の劣化等によって十分な誘導灯点灯時間を確保できないという課題がある。

40

【0008】

また、従来の誘導灯においては、「緑色と白色の二色を用いて人が避難するマーク」は合成樹脂の透光性パネル自体に設けられているために、緑色と白色のコントラスト比はパネルの透過率で決まり、例えば緑色と白色の発光の際のコントラスト比の設定を用いて省電力化を図ることはできない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、上記従来の課題に鑑みてなされたものであり、非常用電源の使用時において、有機 EL を用いた面状発光素子の発光色に応じて点灯を制御して、非常用電源の消耗を

50

抑えることができる表示装置及び誘導灯を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の一態様によれば、陽極電極と陰極電極の間に配置される発光層を有する面状発光素子と、前記面状発光素子へ供給する電流を所望の電流値に制御する電流制御手段と、商用電源が所望の機能を果たさない非常時において前記電流制御手段に電流を供給する非常用電源とを備える表示装置において、前記面状発光素子は、発光色が異なる複数の面状発光素子から構成され、前記電流制御手段は、前記非常用電源によって動作するときに、前記発光色の異なる面状発光素子ごとに点灯制御し、前記電流制御手段は、前記非常用電源によって動作するときに、前記発光色の異なる面状発光素子の発光期間を異ならせて点滅発光させ、前記面状発光素子は、発光色が白色と他の色の面状発光素子から構成され、前記電流制御手段は、前記非常用電源によって動作するときに、前記白色の面状発光素子の発光期間を、前記他の色の面状発光素子の発光期間より短くして点滅発光させることを特徴とする表示装置が提供される。また、前記他の色が緑色であることを特徴とするものであってもよい。

10

【0014】

前記電流制御手段は、前記非常用電源によって動作するときに、発光色の異なる発光領域に対する電流供給をPWM信号により制御することを特徴とするものであってもよい。

【0015】

前記電流制御手段は、前記非常用電源によって動作するときに、発光色の異なる発光領域に対する電流供給において振幅を制御することを特徴とするものであってもよい。

20

【0016】

本発明の他の態様によれば、上述した表示装置を備えることを特徴とする誘導灯が提供される。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、面状発光素子は、発光色が異なる複数の発光領域から構成され、電流制御手段は、非常用電源によって動作するときに、発光色の異なる個々の発光領域ごとに調光制御させることにより、電力消費を抑制して、非常時における誘導灯の点灯時間を確保することができる。また、非常用電源の使用時において、1つの表示面を形成する発光領域の発光期間を発光色によって変更することが可能となるために、消費電力の高い色の発光期間を短くして、消費電力の低い色の発光期間を長くすることで、より省電力化を図ることができる。また、白色の発光領域の発光期間を他の色の発光領域の発光期間より短くして点滅発光できるため、より省電力化を図ることができる。また、白色の発光領域の発光期間を緑色の発光領域の発光期間より長くして点滅発光できるため、より省電力化を図ると共に、視認性を低下させることを防止できる。

30

【0021】

また、前記電流制御手段は、PWM信号を用いて接続した複数の発光領域に電流のパルス信号を送ることで、発光色の異なる各グループに属する発光領域を異なる発光期間で点滅制御できるため、非常時においてより省電力化を図ることができる。

40

【0022】

また、前記電流制御手段は、振幅制御を用いて接続した複数の発光領域に異なる電流値の電流を供給して、各グループに属する発光領域の輝度を変更できるため、非常時においてより省電力化を図ることができる。

【0023】

また、非常時において、発光色を維持しつつ、発光色の異なるグループに属する発光領域を交互に点滅させて、より省電力化を図った有機ELパネルを用いた誘導灯を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

50

【図1】(a)本発明の実施の形態に係る有機EL表示パネルを用いた表示装置の分解斜視図、(b)表示装置(誘導灯)の外観図。

【図2】(a)本発明の実施の形態に係る表示装置に用いられる有機ELパネルの発光素子と点灯回路の説明図、(b)有機ELパネルの断面図。

【図3】本発明の実施の形態に係る表示装置の機能ブロック図。

【図4】(a)本発明の実施の形態に係る表示装置において、非常時における電流制御部の出力波形図、(b)変形例における電流制御部の出力波形図。

【図5】非常用電源で動作しているときの表示装置の表示例を示す図。

【図6】本発明の実施の形態に係る表示装置の動作手順を示すフローチャート。

【図7】本発明の実施の形態の変形例に係る表示装置の動作手順を示すフローチャート。

【図8】従来の蛍光ランプを用いた誘導灯の外観図。

【図9】従来の有機EL発光素子を用いた誘導灯の外観図。

【発明を実施するための形態】

【0025】

(実施の形態)

本発明の実施の形態に係る表示装置及び誘導灯について図面を参照して説明する。図1(a)に示すように、表示装置1は、有機ELパネル10と器具本体部11とから構成される。

【0026】

有機ELパネル10は、面状発光素子として有機ELを用いて「緑色と白色の二色を用いて人が避難するマーク」を発光させて非常時用の誘導灯に用いられる。なお、有機ELパネル10は自発光型の光源であるため、表示装置1には液晶パネルの場合に用いるLED式のバックライトのように導光板が不要なので薄型な構成とできる。また、器具本体部11内部のボックス11a内には、非常用電源や、非常時において有機ELパネル10の緑色と白色の発光を制御するための電流制御部等が納装されている。なお、図1(b)は表示装置1を誘導灯として使用する場合の外観である。

【0027】

次に、有機ELパネル10を構成する面状発光素子の構造に関して図2を参照して説明する。図2(a)に示すように、有機ELパネル10は、有機化合物を含む面状の発光層21が表示面側の面状陽極電極22と面状陰極電極23の間に挟持され構成されている。有機ELパネル10は、直流電源部20に接続した定電流源24からの直流出力を陽極給電部22a及び陰極給電部23aに印加することによって、発光層21に含まれる有機化合物の励起子を発生させ、この励起子が基底状態に戻るときに放射される光を外部に取り出すものである。

【0028】

図2(b)は有機ELパネル10の断面図を示し、例えば表示面側である透明ガラス25、ITO(Indium Tin Oxide:酸化インジウムスズ)等で形成された透明電極である面状陽極電極22、緑色の発光層21aと白色の発光層21bとが同一層に形成された発光層21、及び金属電極である面状陰極電極23から構成される。

【0029】

このように、有機ELパネル10の発光層21は発光色の異なる緑色の発光層21a及び白色の発光層21bが同一平面状に形成され、白色の発光層21bで白色発光領域36が、緑色の発光層21aで緑色発光領域37が構成されている。白色発光領域36を構成する白色の発光層21bは、R、G、B(Red、Green、Blue)の3層の発光層が積層されて構成されており、緑色発光領域37を構成する緑色の発光層21aはG(Green)の単一の発光層で構成されている。各発光領域36、37はそれぞれ図3に示す別々の電流制御部34、35に接続されている。具体的には、図2には示していないが、白色発光領域36と緑色発光領域37に対応するそれぞれの陽極電極の間が絶縁されており、それぞれの陽極電極が個別に電流制御部34、35に接続されている。尚、陰極電極23は、白色発光領域36と緑色発光領域37で共通であり、グランドに接続されている。この構成に

10

20

30

40

50

より、表示装置 1 は、有機 E L パネル 1 0 の緑色発光領域 3 7 の形状を例えば人の形にして、人の形のみを緑色に光らせたり、緑色発光領域 3 7 と背景部分に相当する白色の発光領域 3 6 とを交互に点滅発光させることが可能となり、緑色と白色の点滅発光による視認性の向上を実現できる。

【 0 0 3 0 】

なお、本実施の形態においては、緑色と白色としたが面状発光素子の色はこれに限られるものではない。また、図 2 ( b ) の有機 E L パネル 1 0 の断面構造は一例であり、電子輸送層、正孔輸送層その他の層が形成されている構成とすることもできる。

【 0 0 3 1 】

次に、本実施の形態に係る表示装置 1 の機能構成に関して図 3 を用いて説明する。表示装置 1 は、交流電源 3 0 及び A C / D C 変換部 3 1 からなる直流電源部 2 0、充放電部 3 2、非常用電源 3 3、電流制御部 3 4、3 5、及び白色発光領域 3 6 と緑色発光領域 3 7 を有する有機 E L パネル 1 0 を備える。なお、図 3 において交流電源 3 0 から入力するものとしているが、本発明において非常用電源 3 3 への充放電部 3 2 や A C / D C 変換部 3 1 の構成は必須ではない。

10

【 0 0 3 2 】

交流電源 3 0 は、例えば 1 0 0 V の商用電源である。A C / D C 変換部 3 1 は、交流電源 3 0 からの交流の商用電源を定電圧の直流電圧に変換する回路である。充放電部 3 2 は、非常用電源 3 3 の充電を行うと共に、直流電源部 2 0 の出力電流を電流制御部 3 4 及び 3 5 に振り分ける。また、充放電部 3 2 は、A C / D C 変換部 3 1 からの電流の入力がない場合には、非常用電源 3 3 の出力電流を電流制御部 3 4、3 5 に振り分ける。

20

【 0 0 3 3 】

非常用電源 3 3 は、バッテリー等の二次電池であり、停電等により交流電源 3 0 が使用不能となった時に使用される。この非常用電源 3 3 は、通常時において充放電部 3 2 を介して常時通電されて充電状態になっており、非常時に交流電源の供給が絶たれた場合に電流制御部 3 4、3 5 へ給電するものである。

【 0 0 3 4 】

電流制御部 3 4、3 5 は、図示していないが D C - D C コンバータ（例えばシリーズレギュレータやスイッチングレギュレータ）、抵抗、定電流ダイオード等の回路で構成される。また、電流制御部 3 4、3 5 は、通常時においては各発光領域 3 6、3 7 に対して直流電源部 2 0 からの所定の電流を流す一方、停電等の非常時において、各発光領域 3 6、3 7 に対して非常用電源 3 3 からの制御した電流を流す。この電流制御部 3 4、3 5 は、各発光領域 3 6、3 7 に供給する電流の平均値を調整することで各発光領域 3 6、3 7 の発光量を調整することが可能である。

30

【 0 0 3 5 】

そして、各発光領域 3 6、3 7 の輝度は電流の平均値に比例するので、電流制御部 3 4、3 5 は、例えば電流値を時分割、すなわち周期 T ごとに幅 T のパルスを出力するよう P W M ( Pulse With Moduration ) 制御信号によって各発光領域 3 6、3 7 の調光を行う。なお、電流の振幅を調整する振幅変調でも調光は可能である。

【 0 0 3 6 】

また、各発光領域 3 6、3 7 は、陽極電極と陰極電極に電流制御部 3 4、3 5 から電流の供給を受け、非常時には電流制御部 3 4、3 5 における電流制御に応じて異なる発光期間で交互に点滅するように制御される。

40

【 0 0 3 7 】

次に、非常時における電流制御部 3 4、3 5 の出力を図 4 ( a ) を用いて説明する。図 4 ( a ) は、P W M 信号を用いて電流値を時分割して調光する場合の電流制御回路 3 4、3 5 からの出力を示し、具体的には電流制御部 3 4 から白色発光領域 3 6 への出力 4 1、及び電流制御部 3 5 から緑色発光領域 3 7 への出力 4 2 を示している。

【 0 0 3 8 】

通常時において、白色と緑色の各発光領域 3 6、3 7 は、交流電源 3 0 からの電源供給

50

によって、所定の電流I1及びI2にて定格点灯されている。一方、停電等の非常時においては、非常用電源33を電源として電流制御部34,35を介して、図4(a)に示すように、各発光領域36,37に対して異なる発光期間で、交互に電流が供給される。

【0039】

また、各発光領域36,37を交互に点滅発光させるのに代えて、白色発光領域36に対する供給電流が緑色発光領域37に比べてオンデューティ(on duty)が小さいようにそれぞれをPWM制御することも可能である。

【0040】

このように、発光色の異なる発光領域の発光期間を異ならせて、例えば、消費電力の大きな白色発光領域36の発光期間を別の色(例えば、緑色)の発光領域の発光期間よりも短くして出力の小さい状態の割合を大きくすることで(即ち、オンデューティを小さくすることで)、より省電力化を図ることができる。

10

【0041】

次に、非常用電源で動作しているときの表示装置1の表示例を図5を用いて説明する。

図5(a)は、緑色の発光領域37のみの発光時、図5(b)は、白色の発光領域36のみの発光時を示している。図5(a)及び図5(b)において、暗い部分が発光部分であり、明るい部分が消灯部分である。表示装置1では、非常時において、有機ELパネル10の緑色の発光領域37及び白色の発光領域36を異なる発光期間で図5(a)及び(b)に示す表示を交互に行うが、緑色は人の視認性が白色より高いために、緑色の発光期間を長くすることにより、白色の発光期間が緑色の発光期間に比較して短い場合でも人の視認性を低下させることがない。

20

【0042】

次に、本実施の形態に係る表示装置1の動作手順を示す図6を用いて説明する。最初に、電流制御部34,35は、非常用電源33の使用か否かを所定信号入力により判定する(S61)。次に、信号が確認された場合には(S61でYes)、電流制御部34,35は、緑色と白色とでグループ分けされた発光領域へ、発光期間の異なるパルス信号を用いて制御された電流を送信する(S62)。このことで、非常用誘導灯では発光期間の異なる緑色と白色との点滅が開始される。一方、信号が確認されていない通常の場合には(S61でNo)、電流制御部34,35は、特に制御を開始しない。

【0043】

30

そして、非常用電源の使用中止か否かを確認して(S63)、使用中止の場合には(S63でYes)、再度S61以下の処理に戻り、使用が中止されていない場合にはS62の処理を行う。

【0044】

以上の説明のように、本実施の形態に係る表示装置1において、電力制御部34,35は、非常用電源33の使用時において、PWM制御信号を用いて発光領域36,37のうち消費電力の大きな白色発光領域36の発光期間を緑色発光領域37の発光期間より短くして出力の小さい状態の割合を大きくすることで省電力化を図れる。この場合、表示装置1において、緑色は白色より視認度が高いため非常時における誘導灯の視認性を低下させることはない。

40

(実施の形態の変形例)

【0045】

本実施の形態の第1の変形例について、図4(b)及び図7を参照して説明する。

【0046】

図4(b)は、電流制御部34,35が振幅変調を用いた場合の発光色の異なる発光領域に対する供給電流を示す図であり、電流振幅を白色発光領域36よりも緑色発光領域37の方を大きくしている。このような制御によって、発光領域のうち消費電力の大きな白色を緑色に比べて出力の小さい状態として輝度を低下させることで省電力化を図ることができる。このように、本変形例では、振幅制御をすることにより発光色の異なる発光領域の輝度を変更して適宜省電力化を図ることが可能となる。

50

## 【 0 0 4 7 】

次に、本変形例に係る表示装置 1 の動作手順を示す図 7 を用いて説明する。最初に、電流制御部 3 4 , 3 5 は、非常用電源の使用中止か否かを所定信号入力により判定する ( S 7 1 )。次に、信号が確認された場合には ( S 7 1 で Y e s )、電流制御部 3 4 , 3 5 は、発光領域 3 6 , 3 7 に対して緑色の発光輝度が白色の発光輝度より高くなるよう振幅制御された電流を送信する ( S 7 2 )。一方、信号が確認されていない通常の場合には ( S 7 1 で N o )、電流制御部 3 4 , 3 5 は、特に制御を開始しない。

## 【 0 0 4 8 】

そして、非常用電源の使用中止か否かを確認して ( S 7 3 )、使用中止の場合には ( S 7 3 で Y e s )、再度 S 7 1 以下の処理に戻り、使用が中止されていない場合には S 7 2 の処理を行う。

10

## 【 0 0 4 9 】

以上の説明のように、点滅発光させる以外にも、電力制御部 3 4 , 3 5 は、非常用電源 3 3 の使用時において、振幅制御によって白色発光領域 3 6 の輝度を緑色発光領域 3 7 の輝度に比較して小さくすることで省電力化を図れる。

## 【 0 0 5 0 】

なお、本発明は、上記実施形態の構成に限られず、発明の趣旨を変更しない範囲で種々の変形が可能である。例えば、各実施の形態の説明においては、発光素子として有機 E L 発光素子を用いているが、無機 E L 発光素子、他の直流電流の供給によって点灯するものに対しても適用可能である。

20

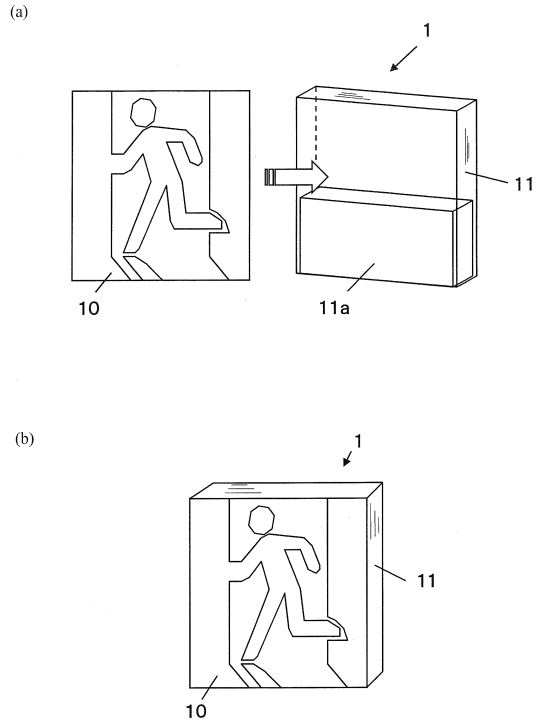
## 【 0 0 5 1 】

また、実施例と変形例とを組み合わせるのも可能である。つまり、有機 E L ブロック 3 6 が有機 E L ブロック 3 7 に比べて平均輝度が小さくなるように電流の大きさを異ならせながらそれぞれを P W M 制御することも可能である。

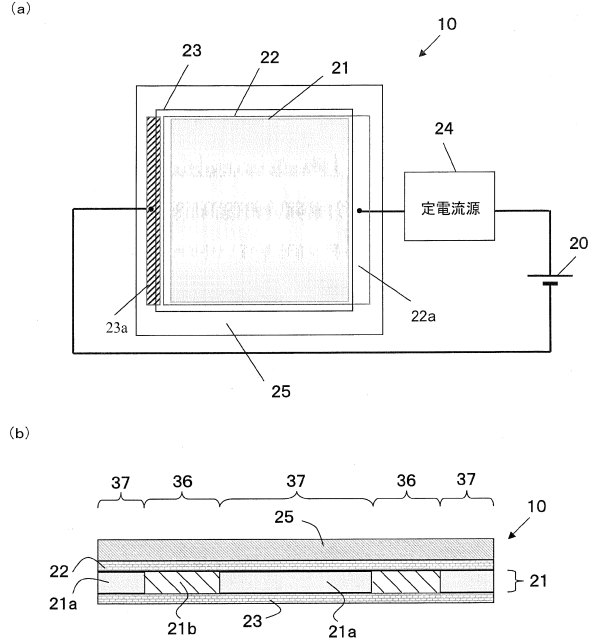
## 【 0 0 5 2 】

また、本発明に係る表示装置及び誘導灯に用いる有機 E L パネルの点灯制御は特に非常用電源の使用時のみに限定されるものではなく、停電等が発生していない通常時においても省電力を図る場合には適用可能である。

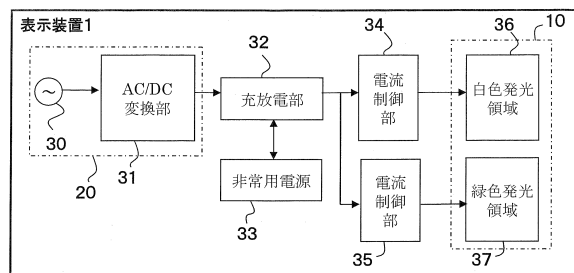
【図1】



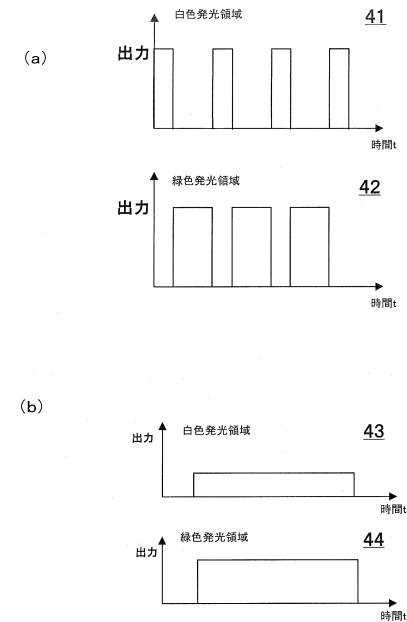
【図2】



【図3】

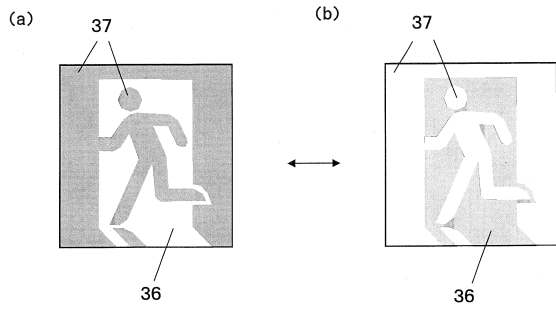


【図4】

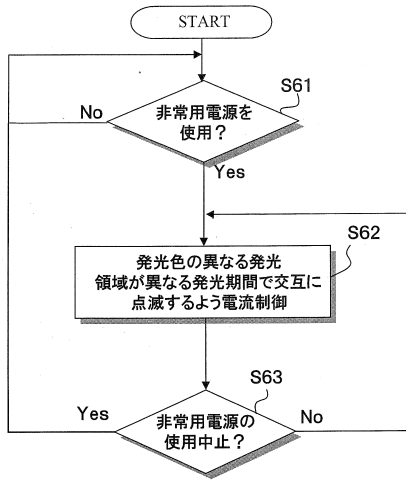




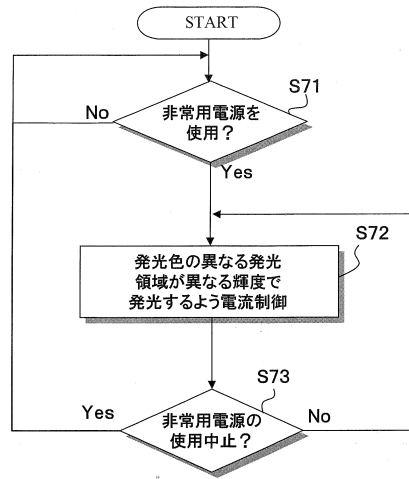
【図5】



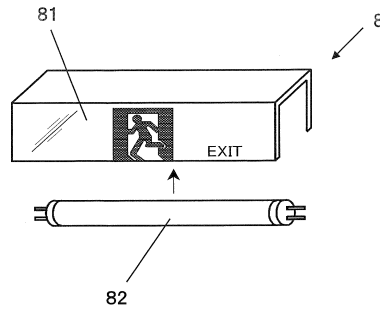
【図6】



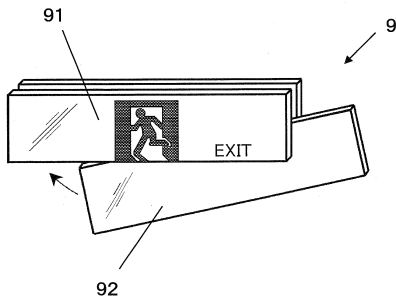
【図7】



【図8】



【図9】



## フロントページの続き

- (72)発明者 請川 信  
大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電工株式会社内
- (72)発明者 都築 佳典  
大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電工株式会社内
- (72)発明者 西村 唯史  
大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電工株式会社内
- (72)発明者 広瀬 仁幸  
大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電工株式会社内
- (72)発明者 大川 将直  
大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電工株式会社内

審査官 田中 友章

- (56)参考文献 特開2007-157738(JP,A)  
特開2009-187900(JP,A)  
特開2009-187845(JP,A)  
特開平11-040351(JP,A)  
特開2002-132192(JP,A)

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