

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-228557

(P2006-228557A)

(43) 公開日 平成18年8月31日(2006.8.31)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/06 (2006.01)	H05B 33/06	3K007
H01L 33/00 (2006.01)	H01L 33/00 L	5F041
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2005-40618 (P2005-40618)

(22) 出願日 平成17年2月17日 (2005.2.17)

(71) 出願人 000185167

小泉産業株式会社

大阪府大阪市中央区備後町3-3-11

(74) 代理人 100075502

弁理士 倉内 義朗

(72) 発明者 福山 啓三郎

大阪府大阪市中央区備後町3丁目3番11

号 小泉産業株式会社内

Fターム(参考) 3K007 AB11 AB14 AB18 BB00 BB01

BB07 CC05 DB03 FA02

5F041 AA11 DC81

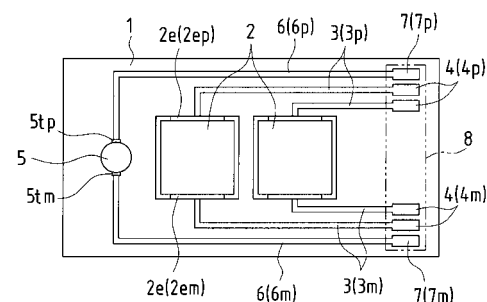
(54) 【発明の名称】 E L光源装置

(57) 【要約】

【課題】 E L発光色に加えてL E D発光色（例えば赤色、緑色、青色を個別または同時に発光）を照射することができ、簡単な構造で製造が容易にできるハイブリッド型のE L光源装置を提供する。

【解決手段】 E L光源装置は、長辺と短辺を有する長形の透光性支持基板1の上に矩形状のE L発光素子2が素子基板2a（光放出部2d）の側を、強度の大きいアクリル樹脂または強化ガラスなどで構成された透光性支持基板1に対向するように載置してある。E L電極2eは透光性支持基板1の長辺に沿って延在配置されたE L給電用配線部材3に接続してある。E L給電用配線部材3は、透光性支持基板1の短辺方向に整列したE L給電端子部4を有する。E L発光素子1の列状配置に対応して半導体発光ダイオード搭載部5を透光性支持基板1に配置している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長辺と短辺を有する透光性支持基板と、該透光性支持基板上に前記長辺方向で列状に複数個載置された矩形状の E L 発光素子とを備える E L 光源装置であって、

前記 E L 発光素子は前記長辺に対向する 2 辺にそれぞれ導出されたプラス E L 電極およびマイナス E L 電極を有し、

該プラス E L 電極およびマイナス E L 電極は前記長辺に沿って透光性支持基板上に延在配置された E L 給電用配線部材にそれぞれ接続してあることを特徴とする E L 光源装置。

【請求項 2】

前記 E L 給電用配線部材は、前記透光性支持基板の前記短辺方向に整列した E L 給電端子部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の E L 光源装置。 10

【請求項 3】

前記 E L 給電用配線部材は、フィルム状であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の E L 光源装置。

【請求項 4】

前記 E L 給電用配線部材は前記透光性支持基板に対向して E L 発光素子の周囲に配置された保護基板により係止してあることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一つに記載の E L 光源装置。

【請求項 5】

前記 E L 発光素子は放熱部材を備えることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 に記載の E L 光源装置。 20

【請求項 6】

前記マイナス E L 電極に接続された前記 E L 給電端子部は相互に接続されて共通給電端子部を形成してあることを特徴とする請求項 2 ないし請求項 5 のいずれか一つに記載の E L 光源装置。

【請求項 7】

前記 E L 給電端子部は前記長辺の中央部に対応して配置してあり、前記複数個の E L 発光素子は前記長辺の中央部に対して対称的に配置してあることを特徴とする請求項 2 ないし請求項 6 のいずれか一つに記載の E L 光源装置。

【請求項 8】

前記列の方向に対応して半導体発光ダイオード搭載部が配置してあり、該半導体発光ダイオード搭載部のプラス L E D 端子およびマイナス L E D 端子は前記 E L 給電用配線部材に並置された L E D 給電用配線部材に接続してあることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか一つに記載の E L 光源装置。 30

【請求項 9】

前記 L E D 給電用配線部材は、前記 E L 給電端子部に整列した L E D 給電端子部を有することを特徴とする請求項 8 に記載の E L 光源装置。

【請求項 10】

前記 L E D 給電用配線部材は、フィルム状であることを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載の E L 光源装置。 40

【請求項 11】

前記 L E D 給電用配線部材は前記保護基板により係止してあることを特徴とする請求項 8 ないし請求項 10 のいずれか一つに記載の E L 光源装置。

【請求項 12】

前記半導体発光ダイオード搭載部は放熱部材を備えることを特徴とする請求項 8 ないし請求項 11 のいずれか一つに記載の E L 光源装置。

【請求項 13】

前記マイナス L E D 端子に接続された L E D 給電端子部は前記共通給電端子部に接続してあることを特徴とする請求項 9 ないし請求項 12 のいずれか一つに記載の E L 光源装置。

【請求項 14】

前記ＬＥＤ給電端子部は前記長辺の中央部に対応して配置しており、前記半導体発光ダイオード搭載部は前記長辺の中央部に対して対称的に配置してあることを特徴とする請求項 9 ないし請求項 13 のいずれか一つに記載のＥＬ光源装置。

【請求項 15】

前記ＥＬ給電用配線部材およびＬＥＤ給電用配線部材は、前記長辺の中央部に対して点対称に配置してあることを特徴とする請求項 7 または請求項 14 に記載のＥＬ光源装置。

【請求項 16】

前記ＥＬ給電用配線部材およびＬＥＤ給電用配線部材は、前記長辺の中央部に対して線対称に配置してあることを特徴とする請求項 7 または請求項 14 に記載のＥＬ光源装置。

10

【請求項 17】

前記ＥＬ発光素子および半導体発光ダイオード搭載部へ電力を供給する電源部が前記ＥＬ給電端子部およびＬＥＤ給電端子部に配置接続してあることを特徴とする請求項 9 ないし請求項 16 のいずれか一つに記載のＥＬ光源装置。

【請求項 18】

前記ＥＬ発光素子は有機ＥＬ発光素子であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 17 のいずれか一つに記載のＥＬ光源装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、ＥＬ（エレクトロルミネッセンス）発光素子、特に有機ＥＬ（有機ＥＬ発光素子）を用いたＥＬ光源装置、また、ＥＬ発光素子および半導体発光ダイオードを用いたＥＬ光源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ＥＬ発光素子、特に有機ＥＬ発光素子の開発が進み平面状の光源体として注目を集めている。有機ＥＬ発光素子は、プラスＥＬ電極とマイナスＥＬ電極との間に蛍光性有機化合物を含む有機薄膜を発光層として挟持し、各電極から電子およびホール（正孔）を有機薄膜に注入して、蛍光性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。

30

【0003】

このようなＥＬ発光素子では、平面状の電極を形成すること、発光層からの光を外部に取り出すこと、有機薄膜を形成すること、耐湿性を向上することなどが必要であることから、素子基板および封止基板として一般的にガラス基板が用いられている。

【0004】

また、発光層からの光を外部に取り出す必要があることから、電極（ＥＬ電極）として透明電極を用いる。透明電極（ＥＬ電極）としては、透明性が良いこと、製造が容易であることなどから一般的にＩＴＯ（酸化インジウム錫）が用いられている。

40

【0005】

しかし、素子基板および封止基板として使用されるガラス基板は、ＥＬ発光素子の生産性を向上するためにできるだけ薄く構成され、通常は数ｍｍ程度の薄いものとされている。したがって、従来のＥＬ発光素子は、機械的強度が弱いことから外力の影響を受けやすく、損傷しやすいこと、また、大面積のものを構成できないことなどの問題があった。

【0006】

また、ＥＬ電極として使用されるＩＴＯは、導電体ではあるが、抵抗率が高く、外部端子との局所的な接続からの給電ではＩＴＯの抵抗による電圧降下が大きく、発光層への電力の供給が接続点から離れるにしたがって減少することから、輝度斑を生じること、また、大面積のものを構成できないことなどの問題があった。

50

【0007】

E L 発光素子の機械的強度を向上するために、素子基板としてのガラス基板に加えて透光性支持基板を用いた E L 発光素子が知られている（例えば、特許文献 1 参照。以下、従来例 1 という）。なお、特許文献 1 では、プラス E L 電極は陽極層と、E L 発光素子是有機 E L パネルと、透光性支持基板はパネル搭載用基板とそれぞれ表している。

【0008】

従来例 1 では、パネル搭載用基板を用いることから全体としての機械的強度は改善できるが、E L 電極への接続部（端子部）をピン状として局部的に構成してパネル搭載用基板に設けたコネクタへ差し込む形態としているに過ぎないことから、E L 発光素子の機械的強度を向上することは困難であり、取り扱いが容易ではなく、各 E L 発光素子の交換も容易ではないという問題がある。また、パネル搭載用基板に多数のコネクタを搭載する必要があることから実装作業が増加して煩雑になるという問題がある。

10

【0009】

また、複数の E L 発光素子をパネル基板に搭載して大面積の発光パネルを形成しているが、単体で大面積の E L 発光素子を構成することは困難であり、大面積の発光パネルを形成するには多数の E L 発光素子が必要になり実装作業が増加するという問題がある。

【0010】

さらに、従来例 1 では E L 発光素子のみを搭載することから、発光色が E L 発光色に限られ、照明環境が必要とする発光色が不足するという問題がある。

【0011】

照明環境が必要とする発光色を発生するために照明用光源に加えて光色・配光可変用光源を備えた照明装置が提案されている（例えば、特許文献 2 参照。以下、従来例 2 という）。

20

【0012】

従来例 2 では、光色・配光可変用光源を用いることから、照明の光度、配光、色温度を変化させることはできるが、照明用光源として蛍光ランプを用いることなどから、構造が複雑となりシンプルな平面形状の照明装置とすることができず、また、製造が容易でないという問題がある。

【特許文献 1】特開 2004 - 69774 号公報

【特許文献 2】特開平 11 - 144510 号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、E L 発光素子を透光性支持基板上に載置して E L 発光素子を外力から保護することにより、外力による影響（損傷など）を防止して、機械的強度が大きく、取り扱いが容易で大面積の発光面を有する E L 発光素子とすることができる E L 光源装置を提供することを目的とする。

【0014】

また、本発明は、透光性支持基板の長辺に沿って延在配置された E L 給電用配線部材を E L 発光素子の封止基板の外周に導出された E L 電極に接続することにより、発光層への機械的影響を排除し、E L 電極の抵抗に起因する電圧降下を防止して発光層に均一に電力を供給することができ、輝度斑の少ない安定した発光が可能な E L 光源装置を提供すること、また、実装作業を容易簡単にするのできる E L 光源装置を提供することを他の目的とする。

40

【0015】

また、矩形状の E L 発光素子を長形の透光性支持基板上へ列状に複数個載置することにより E L 発光素子の配置密度を大きくし、大面積の発光面を有する E L 光源装置を提供することを他の目的とする。

【0016】

また、複数個の E L 発光素子を長形の透光性支持基板上の中央部に対して対称的に配置

50

することにより、効率的で均等な電力の供給が可能なＥＬ光源装置を提供することを他の目的とする。

【００１７】

また、本発明は、ＥＬ発光素子として有機ＥＬ発光素子を用いることにより、低電圧、低電流、低消費電力で駆動できる発光効率の良いＥＬ光源装置を提供することを他の目的とする。

【００１８】

また、ＥＬ発光素子の搭載に加えて、ＥＬ発光素子の列方向に半導体発光ダイオード搭載部を設けることから、ＥＬ発光色に加えてＬＥＤ発光色（例えば赤色、緑色、青色を個別または同時に発光）を照射することができ、簡単な構造で製造が容易にできるハイブリッド型のＥＬ光源装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【００１９】

本発明に係るＥＬ光源装置は、長辺と短辺を有する透光性支持基板と、該透光性支持基板上に前記長辺方向で列状に複数個載置された矩形状のＥＬ発光素子とを備えるＥＬ光源装置であって、前記ＥＬ発光素子は前記長辺に対向する２辺にそれぞれ導出されたプラスＥＬ電極およびマイナスＥＬ電極を有し、該プラスＥＬ電極およびマイナスＥＬ電極は前記長辺に沿って透光性支持基板上に延在配置されたＥＬ給電用配線部材にそれぞれ接続してあることを特徴とする。

【００２０】

20

この構成により、複数個のＥＬ発光素子を用いて設置場所に必要とされる所望の照度を得ることができる。矩形状のＥＬ発光素子を列状に載置することから実装密度を大きくすることができる。ＥＬ電極は延在配置された給電用配線部材に接続されることから各ＥＬ発光素子への給電が容易になる。また、複数個のＥＬ発光素子を長辺方向に列状に配置することにより従来の直管蛍光ランプと同様に大面積を照明することが可能となる。

【００２１】

本発明に係るＥＬ光源装置では、前記ＥＬ給電用配線部材は、前記透光性支持基板の前記短辺方向に整列したＥＬ給電端子部を有することを特徴とする。

【００２２】

この構成により、電源部を端子部に対応させて配置することができるので給電構造を簡略化することができ、複数個のＥＬ発光素子への給電を容易に行うことができる。

30

【００２３】

本発明に係るＥＬ光源装置では、前記ＥＬ給電用配線部材は、フィルム状であることを特徴とする。

【００２４】

この構成により、デザイン性に富んだ薄型のＥＬ光源装置とすることができる。

【００２５】

本発明に係るＥＬ光源装置では、前記ＥＬ給電用配線部材は前記透光性支持基板に対向してＥＬ発光素子の周囲に配置された保護基板により係止してあることを特徴とする。

【００２６】

40

この構成により、ＥＬ発光素子の保護と共にＥＬ給電用配線部材を外部から遮蔽して保護することができるので、安全性が高く信頼性に優れたＥＬ光源装置とすることができる。

【００２７】

本発明に係るＥＬ光源装置では、前記ＥＬ発光素子は放熱部材を備えることを特徴とする。

【００２８】

この構成により、放熱性を向上することが可能となり、動作時の温度上昇を防止できことから、安定した輝度の発光を行うことができる信頼性の高いＥＬ光源装置とすることができる。

50

【 0 0 2 9 】

本発明に係る E L 光源装置では、前記マイナス E L 電極に接続された前記 E L 給電端子部は相互に接続されて共通給電端子部を形成してあることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

この構成により、安定した電圧の印加、電力の供給が可能となる。

【 0 0 3 1 】

本発明に係る E L 光源装置では、前記 E L 給電端子部は前記長辺の中央部に対応して配置しており、前記複数個の E L 発光素子は前記長辺の中央部に対して対称的に配置してあることを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

この構成により、電源部を中央に配置することが可能となり、E L 給電用配線部材の長さを短縮することとなるので、より効率的で均等な電力の供給を行うことができ、また、外部との接続が容易になる。

【 0 0 3 3 】

本発明に係る E L 光源装置では、前記列の方向に対応して半導体発光ダイオード搭載部が配置しており、該半導体発光ダイオード搭載部のプラス L E D 端子およびマイナス L E D 端子は前記 E L 給電用配線部材に並置された L E D 給電用配線部材に接続してあることを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

この構成により、E L 発光素子および L E D (半導体発光ダイオード搭載部に接続搭載された半導体発光ダイオード)を組み合わせたハイブリッド型の E L 光源装置となることから、照明環境に応じた発光色を設定することが可能となり、演色性に富んだ E L 光源装置となる。

【 0 0 3 5 】

本発明に係る E L 光源装置では、前記 L E D 給電用配線部材は、前記 E L 給電端子部に整列した L E D 給電端子部を有することを特徴とする。

【 0 0 3 6 】

この構成により、電源部を E L 給電端子部および L E D 給電端子部に対応させて配置することができるので複数個の E L 発光素子への給電と半導体発光ダイオードへの給電とを併せて容易に行うことができ、給電構造、配線構造を簡略化することができる。

【 0 0 3 7 】

本発明に係る E L 光源装置では、前記 L E D 給電用配線部材は、フィルム状であることを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

この構成により、デザイン性に富んだ薄型の E L 光源装置とすることができる。

【 0 0 3 9 】

本発明に係る E L 光源装置では、前記 L E D 給電用配線部材は前記保護基板により係止してあることを特徴とする。

【 0 0 4 0 】

この構成により、E L 発光素子および E L 給電用配線部材の保護と共に L E D 給電用配線部材を外部から遮蔽して保護することが可能となり、安全性が高く信頼性に優れた E L 光源装置とすることができる。

【 0 0 4 1 】

本発明に係る E L 光源装置では、前記半導体発光ダイオード搭載部は放熱部材を備えることを特徴とする。

【 0 0 4 2 】

この構成により、放熱特性を向上することができるので、半導体発光ダイオードの発光特性を向上することができ、また E L 発光素子への温度の影響を低減することができる。

【 0 0 4 3 】

本発明に係る E L 光源装置では、前記マイナス L E D 端子に接続された L E D 給電端子

10

20

30

40

50

部は前記共通給電端子部に接続してあることを特徴とする。

【0044】

この構成により、より安定した電圧、電力の供給が可能となる。

【0045】

本発明に係るＥＬ光源装置では、前記ＬＥＤ給電端子部は前記長辺の中央部に対応して配置しており、前記半導体発光ダイオード搭載部は前記長辺の中央部に対して対称的に配置してあることを特徴とする。

【0046】

この構成により、ＬＥＤ発光色の照射領域を広くすることが可能となり、より演色性に富んだＥＬ光源装置となる。特に透光性支持基板の両端に半導体発光ダイオード搭載部を配置した場合には、より広い照明領域に対して作用させることが可能となる。 10

【0047】

本発明に係るＥＬ光源装置では、前記ＥＬ給電用配線部材およびＬＥＤ給電用配線部材は、前記長辺の中央部に対して点対称に配置してあることを特徴とする。

【0048】

この構成により、ＥＬ給電用配線部材およびＬＥＤ給電用配線部材はそれぞれ対称配置された他方の配線部材と同一の配線部材を利用することが可能となり製造部品を低減することができる。

【0049】

本発明に係るＥＬ光源装置では、前記ＥＬ給電用配線部材およびＬＥＤ給電用配線部材は、前記長辺の中央部に対して線対称に配置してあることを特徴とする。 20

【0050】

この構成により、プラス、マイナスの極性の位置を短辺方向で揃えることとなり、電源部の構成（配線構造、給電構造）を簡略化することができる。

【0051】

本発明に係るＥＬ光源装置では、前記ＥＬ発光素子および半導体発光ダイオード搭載部へ電力を供給する電源部が前記ＥＬ給電端子部およびＬＥＤ給電端子部に配置接続してあることを特徴とする。

【0052】

この構成により、異なる種類の発光源（ＥＬ発光素子および半導体発光ダイオード）に共通して接続された電源部を設けることから、配線構造、給電構造を簡略化したＥＬ光源装置とすることができる。また、特にＥＬ発光素子および半導体発光ダイオード搭載部を対称に配置した場合には電源部を中央に配置することから、電力を透光性支持基板の両側へ供給することができるので、電源部からＥＬ発光素子までのＥＬ給電用配線部材の長さおよび電源部から半導体発光ダイオード搭載部までのＬＥＤ給電用配線部材の長さを短くすることが可能となり、配線部材の抵抗による電力消費を低減できることからより効率的な電力の供給が可能となる。 30

【0053】

本発明に係るＥＬ光源装置では、前記ＥＬ発光素子は有機ＥＬ発光素子であることを特徴とする。 40

【0054】

この構成により、低電圧、低電流、低消費電力で駆動できる発光効率の良いＥＬ光源体となる。

【発明の効果】

【0055】

本発明に係るＥＬ光源装置によれば、ＥＬ発光素子を透光性支持基板上に載置してＥＬ発光素子を外力から保護することから、外力による影響（損傷など）を防止して、機械的強度が大きく、取り扱いが容易で大面積の発光面を有するＥＬ発光素子とすることができるという効果を奏する。

【0056】

本発明に係るＥＬ光源装置によれば、透光性支持基板の長辺に沿って延在配置されたＥＬ給電用配線部材をＥＬ発光素子の封止基板の外周に導出されたＥＬ電極に接続することから、発光層への機械的影響を排除し、ＥＬ電極の抵抗に起因する電圧降下を防止して発光層に均一に電力を供給することができ、輝度斑の少ない安定した発光が可能となり、また、実装作業を容易簡単に行うことができるという効果を奏する。

【００５７】

本発明に係るＥＬ光源装置によれば、矩形状のＥＬ発光素子を長形の透光性支持基板上へ列状に複数個載置することから、ＥＬ発光素子の配置密度を大きくし、大面積の発光面を実現するという効果を奏する。

【００５８】

本発明に係るＥＬ光源装置によれば、複数個のＥＬ発光素子を長形の透光性支持基板の中央部に対して対称的に配置することにより、効率的で均等な電力の供給が可能になるという効果を奏する。

【００５９】

本発明に係るＥＬ光源装置によれば、ＥＬ発光素子として有機ＥＬ発光素子を用いることにより、低電圧、低電流、低消費電力で駆動でき発光効率を向上できるという効果を奏する。

【００６０】

本発明に係るＥＬ光源装置によれば、ＥＬ発光素子の載置に加えて、ＥＬ発光素子の列方向に半導体発光ダイオード搭載部を設けることから、ＥＬ発光色に加えてＬＥＤ発光色（例えば赤色、緑色、青色を個別または同時に発光）を照射することができ、簡単な構造で製造が容易にできるハイブリッド型のＥＬ光源装置を実現するという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００６１】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【００６２】

<実施の形態１>

図１は、本発明の実施の形態１に係るＥＬ光源装置でのＥＬ発光素子および半導体発光ダイオード搭載部の平面配置状態を説明する概略平面図である。

【００６３】

本実施の形態に係るＥＬ光源装置では、長辺と短辺を有する長形の透光性支持基板１の上に矩形状のＥＬ発光素子２が素子基板２ａ（光放出部２ｄ）（図３参照）の側を透光性支持基板１に対向するように載置（搭載）してある。

【００６４】

ＥＬ発光素子２は透光性支持基板１の長辺方向で列状に複数個（２個を例示する）載置してある。ＥＬ発光素子２を複数個載置することから、個数を適宜調整することにより、ＥＬ光源装置が適用される設置場所に必要とされる所望の照度を得ることができる。また、長辺方向で列状に配置することから、従来の直管蛍光ランプと同様に大面積を照明することが可能となる。

【００６５】

透光性支持基板１は、薄いガラス基板で構成される素子基板２ａ（および封止基板２ｂ）より強度の大きいアクリル樹脂または強化ガラスなどで構成してある。透光性支持基板１の厚さは、必要な強度を確保するために適宜設定することができるが、例えば５ないし１０ｍｍとしてある。

【００６６】

ＥＬ発光素子２には透光性支持基板１の長辺に対向する２辺にＥＬ電極２ｅが導出してある。ＥＬ電極２ｅは相互に異なる極性のプラスＥＬ電極２ｅｐとマイナスＥＬ電極２ｅｍとで構成され、互いに反対の辺に導出してある（プラスＥＬ電極２ｅｐとマイナスＥＬ電極２ｅｍを区別する必要がない場合には、ＥＬ電極２ｅとする）。

【００６７】

10

20

30

40

50

E L 発光素子 2 (素子基板 2 a) は透光性支持基板 1 に載置されることから、透光性支持基板 1 により支持されて保護された形態となる。つまり、E L 発光素子 2 は、外力の影響を受けることがなくなり、機械的強度が単体の場合に比較して大きくなり、外力による損傷などを生じることがなくなる。

【0068】

したがって、E L 光源装置全体としても機械的強度が大きくなり、取り扱いが容易で高い信頼性を有することとなる。また、E L 発光素子 2 は矩形状であり、透光性支持基板 1 の長辺方向に列状に載置されることから、大きな実装密度が得られる。

【0069】

E L 電極 2 e は透光性支持基板 1 の長辺に沿って延在配置された E L 給電用配線部材 3 に接続してある。E L 給電用配線部材 3 は、例えば銅などの導電率の高い金属薄板、フレキシブルフィルム配線板などで構成してあり、適宜導電性接着剤で E L 電極 2 e に接続される。つまり、プラス E L 電極 2 e p はプラス E L 給電用配線部材 3 p に、マイナス E L 電極 2 e m はマイナス E L 給電用配線部材 3 m にそれぞれ接続してある (プラス E L 給電用配線部材 3 p とマイナス E L 給電用配線部材 3 m を区別する必要がある場合には、E L 給電用配線部材 3 とする)。

【0070】

E L 電極 2 e には E L 電極 2 e の抵抗による電圧降下を低減するための導電体を E L 発光素子 2 (封止基板 2 b) の辺に沿って適宜接続しておくことが好ましい。E L 発光素子 2 の辺に沿って導電体を接続することにより、E L 発光素子 2 の素子電極 2 e に辺方向で均一な電圧を印加することができる。つまり、素子電極 2 e の抵抗による辺方向での電圧降下を防止して、素子電極 2 e に均一な電圧を印加することができることから、発光層に均等な電力供給を行うことができるので、輝度斑の発生を防止することができる。したがって、E L 発光素子 2 を複数個列方向に並置することにより輝度斑のない大面積の E L 光源装置とすることができる。

【0071】

E L 給電用配線部材 3 を E L 電極 2 e に接続することから、各 E L 発光素子 2 への給電を容易に行うことができる。なお、E L 給電用配線部材 3 は、抵抗が無視できる程度の所定の幅と厚さにしておくことは言うまでもない。また、E L 給電用配線部材 3 は、金属薄板、フレキシブルフィルム配線板などフィルム状とすることにより、透光性支持基板 1 への載置が容易になり、デザイン性に富んだ薄型の E L 光源装置とすることができる。E L 給電用配線部材 3 は、適宜の接着剤で透光性支持基板 1 に固着することができる。また、E L 給電用配線部材 3 は、透光性支持基板 1 に対向して E L 発光素子 2 (および半導体発光ダイオード搭載部 5、電源部 8) の周囲に配置される保護基板 10 (図 5 参照) など適宜の押圧部材で押圧固定することができる。

【0072】

E L 給電用配線部材 3 は、透光性支持基板 1 の短辺方向に整列した E L 給電端子部 4 を有する。プラス E L 給電端子部 4 p はプラス E L 給電用配線部材 3 p に、マイナス E L 給電用配線部材 3 m はマイナス E L 給電端子部 4 m に対応する (プラス E L 給電端子部 4 p とマイナス E L 給電端子部 4 m を区別する必要がある場合には、E L 給電端子部 4 とする)。

【0073】

E L 給電端子部 4 は、透光性支持基板 1 の短辺方向に整列して配置されることから、E L 給電端子部 4 に対応させて電源部 8 を搭載 (配置接続) することができる。つまり、電源部 8 の給電構造、配線構造を簡略化することができるので、複数の E L 発光素子 2 への給電を容易に行うことができる。

【0074】

本実施の形態では、E L 発光素子 1 の列状配置に対応して半導体発光ダイオード搭載部 5 を透光性支持基板 1 に配置している。なお、半導体発光ダイオード搭載部 5 の位置は列の中央部でも良いし、列の端部いずれでも良いことは言うまでもない。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 5 】

E L 発光素子 2 および半導体発光ダイオード（半導体発光ダイオード搭載部 5 に接続搭載された L E D ）を組み合わせることにより、E L 発光素子 2 で適宜の照度を実現し、半導体発光ダイオードで E L 発光色と異なる適宜の演色性を実現するハイブリッド型の E L 光源装置とすることができる。

【 0 0 7 6 】

半導体発光ダイオード搭載部 5 には例えば赤色の半導体発光ダイオードが搭載してあり、赤色の光を放出することができる。つまり、E L 発光色に加えて、赤色の L E D 発光色を放出することから、照明環境に応じた光色を設定することが可能となり、演色性に富んだ E L 光源装置となる。

10

【 0 0 7 7 】

半導体発光ダイオードとして赤色（R）発光のものを搭載して赤色光を照明環境に放出すれば、活動的な雰囲気にする事ができる。また、半導体発光ダイオードとして緑色（G）発光のものを搭載して緑色光を照明環境に放出すれば、安らいだ雰囲気にする事ができる。また、半導体発光ダイオードとして青色（B）発光のものを搭載して青色光を照明環境に放出すれば、落ち着いた雰囲気にする事ができる。

【 0 0 7 8 】

また、被照射物として強調したい色に合わせて適用することもできる。例えば赤みが必要な物品に対して適用する場合には、半導体発光ダイオードとして赤色（R）発光のものを適用すれば良い。

20

【 0 0 7 9 】

半導体発光ダイオード搭載部 5 は、プラス L E D 端子 5 t p およびマイナス L E D 端子 5 t m を端子として備え、プラス L E D 端子 5 t p はプラス L E D 給電用配線部材 6 p に、マイナス L E D 端子 5 t m はマイナス L E D 給電用配線部材 6 m にそれぞれ接続してある（プラス L E D 端子 5 t p とマイナス L E D 端子 5 t m を区別する必要がない場合には、L E D 端子 5 t とし、プラス L E D 給電用配線部材 6 p とマイナス L E D 給電用配線部材 6 m を区別する必要がない場合には、L E D 給電用配線部材 6 とする）。

【 0 0 8 0 】

半導体発光ダイオード搭載部 5 に、放熱部材（不図示）を備えることにより、半導体発光ダイオードの放熱特性を向上することができるので、半導体発光ダイオードの発光特性を向上することができ、また半導体発光ダイオードの放熱による E L 発光素子 2 への温度の影響を低減することができる。

30

【 0 0 8 1 】

プラス L E D 給電用配線部材 6 p は、透光性支持基板 1 の長辺に沿って延在し、プラス E L 給電用配線部材 3 p に並置される。マイナス L E D 給電用配線部材 6 m は、プラス L E D 給電用配線部材 6 p と同様にマイナス E L 給電用配線部材 3 m に並置される。L E D 給電用配線部材 6 は、E L 給電用配線部材 3 と同様に構成することができ、E L 給電用配線部材 3 と同様に作用することは言うまでもない。

【 0 0 8 2 】

プラス L E D 給電用配線部材 6 p は、プラス E L 給電端子部 4 p に整列するプラス L E D 給電端子部 7 p を有し、マイナス L E D 給電用配線部材 6 m は、マイナス E L 給電端子部 4 m に整列するマイナス L E D 給電端子部 7 m を有する（プラス L E D 給電端子部 7 p とマイナス L E D 給電端子部 7 m を区別する必要がない場合には、L E D 給電端子部 7 とする）。

40

【 0 0 8 3 】

L E D 給電端子部 7 は、E L 給電端子部 4 に整列することから、電源部 8 を E L 給電端子部 4 および L E D 給電端子部 7 に対応させて配置接続することができるので複数個の E L 発光素子への給電と半導体発光ダイオードへの給電とを併せて容易に行うことができ、配線構造、給電構造を簡略化することができる。

【 0 0 8 4 】

50

< 実施の形態 2 >

図 2 は、本発明の実施の形態 2 に係る E L 光源装置での E L 発光素子および半導体発光ダイオード搭載部の平面配置状態を説明する概略平面図である。実施の形態 1 と同様の構成には同一の符号を付して適宜説明を省略する。

【 0 0 8 5 】

本実施の形態では、マイナス E L 給電端子部 4 m およびマイナス L E D 給電端子部 7 m が相互に接続され共通給電端子部 9 を形成している場合を示す。その他の構成は実施の形態 1 と同様である。マイナス側を共通にすることにより電源部 8 との接続が容易になり、より安定した電圧の印加、電力の供給が可能となる。

【 0 0 8 6 】

図 3 は、本発明の実施の形態 1、2 に係る E L 光源装置に適用する E L 発光素子の説明図であり、(A) は E L 電極が導出されている側から見た平面図、(B) は (A) の矢符 A 方向での側面図である。なお、他の実施の形態においても同図の E L 発光素子を適用できることは言うまでもない。

【 0 0 8 7 】

E L 発光素子 2 は、相互に対向して配置された素子基板 2 a と封止基板 2 b で構成され、その間に発光層 (不図示) が形成してある。また発光層を挟んでプラス側に正孔輸送層 (不図示)、マイナス側に電子輸送層 (不図示) が形成してある。発光層を有機分子で構成したものが有機 E L 発光素子である。

【 0 0 8 8 】

E L 発光素子 2 は有機 E L 発光素子とすることにより、低電圧、低電流での駆動が可能となり、供給電力に対して発光輝度が大きく、発光効率の良い E L 光源体とすることができる。なお、E L 発光素子 2 の発光層および発光層に積層される正孔輸送層、電子輸送層などの内部構造については種々のものが提案されており、上述した構造に限るものではない。

【 0 0 8 9 】

素子基板 2 a は光放出部 2 d から光を外部に導出するために透明性を要求され、また E L 電極 2 e (プラス E L 電極 2 e p およびマイナス E L 電極 2 e m) を形成する必要があることから例えばガラス基板で構成してある。なお、封止基板 2 b は素子基板 2 a と同様にガラス基板であることが好ましい。

【 0 0 9 0 】

E L 電極 2 e は、素子基板 2 a の封止基板 2 b に対向する面に封止基板 2 b の周縁 (辺) に沿って導出され延在配置してある。E L 電極 2 e は透明性を要求されることから例えば I T O (酸化インジウム錫) で構成され、E L 電極 2 e として相異なる極性 (プラス、マイナス) を有する少なくとも 2 つの電極 (上述したプラス E L 電極 2 e p およびマイナス E L 電極 2 e m) がそれぞれ形成してある。

【 0 0 9 1 】

素子基板 2 a、封止基板 2 b は例えば 1 0 c m 角のガラス基板であり、厚さは例えば 1 m m ないし 2 m m 程度である。E L 電極 2 e は、封止基板 2 b の辺に沿って素子基板 2 a の周縁 (周縁部、周縁領域) 上に導出して形成されることから、素子基板 2 a の周縁は、封止基板 2 b の周縁より外側に配置するように構成してある。

【 0 0 9 2 】

同図では、素子基板 1 a の左側周縁にプラス電圧を印加するためのプラス E L 電極 2 e p を配置し、素子基板 1 a の右側周縁にマイナス電圧を印加するためのマイナス E L 電極 2 e m を配置した状態を例示している。プラス E L 電極 2 e p とマイナス E L 電極 2 e m により光放出部 2 d が画定される。

【 0 0 9 3 】

E L 発光素子 2 の封止基板 2 b に放熱部材としてヒートシンク (不図示) を設けることもできる。ヒートシンクは熱伝導性弾性体を介して封止基板 2 b に接合される。熱伝導性弾性体は例えばシリコーンゴムなどで構成することができ、ヒートシンクは例えばアルミ

10

20

30

40

50

ニウムで構成することができる。熱伝導性弾性体は封止基板 2 b を外力から保護する緩衝材として機能し、また、封止基板 2 b とヒートシンクとの密着性を向上して、封止基板 2 b からの熱をヒートシンクに効率良く伝導する伝熱材として機能する。

【0094】

この構成により、E L 発光素子 2 の放熱特性を向上することができ、優れた熱特性を有し、安定した発光特性を有する E L 光源装置とすることができる。なお、他の実施の形態でも同様に放熱部材としてのヒートシンクを設けることができることは言うまでもない。

【0095】

< 実施の形態 3 >

図 4 は、本発明の実施の形態 3 に係る E L 光源装置での E L 発光素子および半導体発光ダイオード搭載部の平面配置状態を説明する概略平面図である。実施の形態 1、2 と同様の構成には同一の符号を付して適宜説明を省略する。 10

【0096】

本実施の形態では、実施の形態 2 の E L 光源装置での E L 発光素子 2 および半導体発光ダイオード搭載部 5 の配置を透光性支持基板 1 の中央部に対して対称的に配置したものである。

【0097】

E L 発光素子 2 および半導体発光ダイオード搭載部 5 を対称に配置することにより、E L 給電端子部 4、L E D 給電端子部 7、共通給電端子部 9 は透光性支持基板 1 の長辺の中央部にまとめて配置することができるので、電源部 8 を透光性支持基板 1 の長辺の中央に配置することが可能となり、電源部 8 の外部との接続が容易になり、電源部 8 への電力の供給が容易になる。 20

【0098】

E L 発光素子 2 および半導体発光ダイオード搭載部 5 の配置に従って、プラス E L 給電用配線部材 3 p、プラス E L 給電端子部 4 p、プラス L E D 給電用配線部材 6 p、プラス L E D 給電端子部 7 p の配置は透光性支持基板 1 の中央部に対して線対称に配置してある。また、マイナス E L 給電用配線部材 3 m、マイナス L E D 給電用配線部材 6 m、共通給電端子部 9 (マイナス E L 給電端子部 4 m、マイナス L E D 給電端子部 7 m) の配置も同様に透光性支持基板 1 の中央部に対して線対称に配置してある。線対称に配置することによりプラス、マイナスの極性の位置を短辺方向で揃えることができるので、電源部 8 の構成 (配線構造、給電構造) を簡略化することができる。 30

【0099】

半導体発光ダイオード搭載部 5 を長辺方向で対称に配置することから、L E D 発光色の照射領域を広くすることが可能となり、より演色性に富んだ E L 光源装置とすることができる。特に透光性支持基板 1 の両端に半導体発光ダイオード搭載部 5 を配置した場合には、より広い照明領域に対して作用させることが可能となる。

【0100】

また、電源部 8 を透光性支持基板 1 の長辺の中央に配置することから、E L 給電用配線部材 3 の E L 電極 2 e までの長さ、L E D 給電用配線部材 6 の L E D 端子 5 t までの長さを、透光性支持基板 1 の端部に電源部 8 を配置した場合に比較して、半分程度に短縮することとなる。したがって、配線の抵抗による電圧降下の不均一を防止し、配線部材の抵抗による電力消費を低減できることから、より効率的に均等な電力の供給を行うことができる。 40

【0101】

図 5 は、本発明の実施の形態 3 に係る E L 光源装置に適用した保護基板の平面形状を説明する概略平面図である。

【0102】

保護基板 10 の外形は透光性支持基板 1 と同一であり、E L 発光素子 2、半導体発光ダイオード搭載部 5、電源部 8 に対応させて開口部 2 h、5 h、8 h が形成してある。保護基板 10 は適宜の部材 (例えばネジ) を用いて透光性支持基板 1 に積層重畳して係合する 50

ことにより、ＥＬ給電用配線部材３、ＬＥＤ給電用配線部材６を挟持して係止することができ、外部からＥＬ給電用配線部材３、ＬＥＤ給電用配線部材６を遮蔽して保護することができる。また、ＥＬ発光素子２を周囲から保護することができ、安全性が高く信頼性に優れたＥＬ光源装置とすることができる。

【０１０３】

なお、保護基板１０は、アクリル樹脂など適宜の材料により透光性支持基板１と同様に構成することができる。また、他の実施の形態に同様に適用できることは言うまでもない。

【０１０４】

< 実施の形態４ >

図６は、本発明の実施の形態４に係るＥＬ光源装置でのＥＬ発光素子および半導体発光ダイオード搭載部の平面配置状態を説明する概略平面図である。実施の形態１ないし３と同様の構成には同一の符号を付して適宜説明を省略する。

【０１０５】

本実施の形態は、実施の形態３に係るＥＬ光源装置でのＥＬ給電用配線部材３、ＥＬ給電端子部４、ＬＥＤ給電用配線部材６、ＬＥＤ給電端子部７の配置を線対称から点対称に変更したものである。

【０１０６】

つまり、プラスＥＬ給電用配線部材３ｐ、プラスＥＬ給電端子部４ｐ、プラスＬＥＤ給電用配線部材６ｐ、プラスＬＥＤ給電端子部７ｐの配置を透光性支持基板１の中央部に対して点対称に配置してある。また、マイナスＥＬ給電用配線部材３ｍ、マイナスＬＥＤ給電用配線部材６ｍ、共通給電端子部９（マイナスＥＬ給電端子部４ｍ、マイナスＬＥＤ給電端子部７ｍ）の配置も同様に透光性支持基板１の中央部に対して点対称に配置してある。

【０１０７】

点対称に配置することにより対称となっている双方で、配線部材（ＥＬ給電用配線部材３、ＥＬ給電端子部４、ＬＥＤ給電用配線部材６、ＬＥＤ給電端子部７、共通給電端子部９）を他方と同一のもので構成することができる。つまり、配線部材の種類を低減することができ、製造コストを抑制することができる。

【０１０８】

図７は、本発明の実施の形態１ないし４に係るＥＬ光源装置の概略等価回路を示す回路図である。

【０１０９】

電源部８に接続されたＥＬ給電用配線部材３を介してＥＬ発光素子２が接続され、電源部８に接続されたＬＥＤ給電用配線部材６を介して半導体発光ダイオードＬＥＤが接続されている。なお、実施の形態３、４では電源部３に対してＥＬ発光素子２および半導体発光ダイオード搭載部５が対称に配置されることから、対になる回路をさらに備えているが、図上では省略する。

【０１１０】

図８は、本発明の実施の形態１ないし４に係るＥＬ光源装置での半導体発光ダイオード搭載部の回路例を説明する概略回路図である。

【０１１１】

同図では、半導体発光ダイオード搭載部５に搭載する半導体発光ダイオードＬＥＤの発光色を単一（例えば赤色（Ｒ））とした場合を示す。

【０１１２】

半導体発光ダイオード搭載部５は、赤色の発光色を有する半導体発光ダイオードＬＥＤ（Ｒ）を所定の輝度を得るために必要な所定の個数搭載している。半導体発光ダイオードＬＥＤ（Ｒ）の接続は素子不良が発生した場合でも正常な半導体発光ダイオードＬＥＤ（Ｒ）により発光を維持できるように並列接続とすることが好ましい。

【０１１３】

10

20

30

40

50

図 9 は、本発明の実施の形態 1 ないし 4 に係る E L 光源装置での半導体発光ダイオード搭載部の他の回路例を説明する概略回路図である。

【 0 1 1 4 】

同図では、半導体発光ダイオード搭載部 5 に搭載する半導体発光ダイオード L E D の発光色を複数とし、発光する半導体発光ダイオード L E D を適宜切り替えて所望の発光色（単色または混色のいずれも可能）を得られる構成としてある。発光する半導体発光ダイオード L E D を切り替えることにより所望の発光色を得られることから照明環境が必要とする発光色をタイミングよく発光することができる。

【 0 1 1 5 】

L E D 端子 5 t（プラス L E D 端子 5 t p、マイナス L E D 端子 5 t m）には、L E D 発光制御部 1 1 が接続してある。L E D 発光制御部 1 1 は、赤色を発光する半導体発光ダイオード群 L E D（R）、緑色を発光する半導体発光ダイオード群 L E D（G）、青色を発光する半導体発光ダイオード群 L E D（B）をそれぞれ単色または混色で駆動できるように構成してある。

【 0 1 1 6 】

L E D 発光制御部 1 1 は、半導体発光ダイオード群 L E D（R）、半導体発光ダイオード群 L E D（G）、半導体発光ダイオード群 L E D（B）にそれぞれ対応させて電流の供給をオンオフ制御するためのスイッチ S w（R）、S w（G）、S w（B）を備えている。スイッチ S w（R）、S w（G）、S w（B）を内部で発生する切り替え信号 S s w により切り替える（選択する）構成としてある。

【 0 1 1 7 】

例えば、切り替え信号 S s w によりスイッチ S w（R）がオン状態（図示した状態）とされており、スイッチ S w（G）、S w（B）がオフ状態とされてあれば、半導体発光ダイオード群 L E D（R）に電流が流れ、赤色の発光色が発生する。複数の半導体発光ダイオード群へ同時に電流を供給すれば電流の供給状態に応じた混色状態とすることができる。

【 0 1 1 8 】

L E D 発光制御部 1 1 は、例えばリモコン（不図示）からの制御信号 L S を受光素子 P D により受光して受光信号に変換し、受光信号に応じた切り替え信号 S s w を発生する構成とすることにより、遠隔制御することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 1 9 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る E L 光源装置での E L 発光素子および半導体発光ダイオード搭載部の平面配置状態を説明する概略平面図である。

【図 2】本発明の実施の形態 2 に係る E L 光源装置での E L 発光素子および半導体発光ダイオード搭載部の平面配置状態を説明する概略平面図である。

【図 3】本発明の実施の形態 1、2 に係る E L 光源装置に適用する E L 発光素子の説明図であり、（A）は E L 電極が導出されている側から見た平面図、（B）は（A）の矢符 A 方向での側面図である。

【図 4】本発明の実施の形態 3 に係る E L 光源装置での E L 発光素子および半導体発光ダイオード搭載部の平面配置状態を説明する概略平面図である。

【図 5】本発明の実施の形態 3 に係る E L 光源装置に適用した保護基板の平面形状を説明する概略平面図である。

【図 6】本発明の実施の形態 4 に係る E L 光源装置での E L 発光素子および半導体発光ダイオード搭載部の平面配置状態を説明する概略平面図である。

【図 7】本発明の実施の形態 1 ないし 4 に係る E L 光源装置の概略等価回路を示す回路図である。

【図 8】本発明の実施の形態 1 ないし 4 に係る E L 光源装置での半導体発光ダイオード搭載部の回路例を説明する回路図である。

【図 9】本発明の実施の形態 1 ないし 4 に係る E L 光源装置での半導体発光ダイオード搭

10

20

30

40

50

載部の他の回路例を説明する概略回路図である。

【符号の説明】

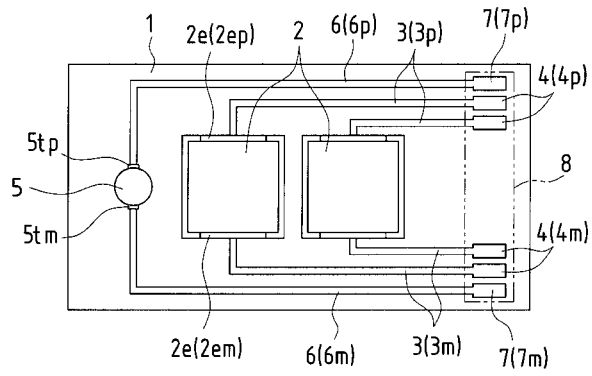
【0120】

- 1 透光性支持基板
- 2 EL発光素子
- 2 p プラスEL電極
- 2 m マイナスEL電極
- 3 EL給電用配線部材
- 3 p プラスEL給電用配線部材
- 3 m マイナスEL給電用配線部材
- 4 EL給電端子部
- 4 p プラスEL給電端子部
- 4 m マイナスEL給電端子部
- 5 半導体発光ダイオード搭載部
- 5 t LED端子
- 5 t p プラスLED端子
- 5 t m マイナスLED端子
- 6 LED給電用配線部材
- 6 p プラスLED給電用配線部材
- 6 m マイナスLED給電用配線部材
- 7 LED給電端子部
- 7 p プラスLED給電端子部
- 7 m マイナスLED給電端子部
- 8 電源部
- 9 共通給電端子部
- 10 保護基板
- 11 LED発光制御部

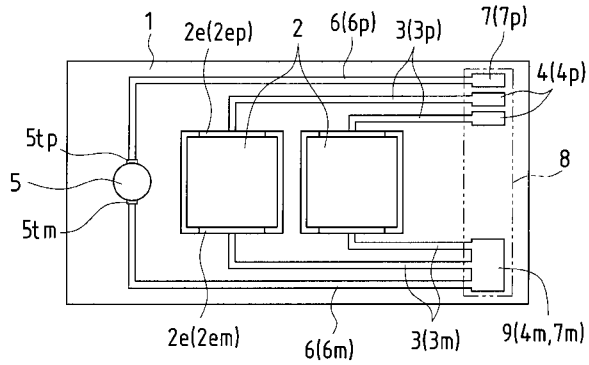
10

20

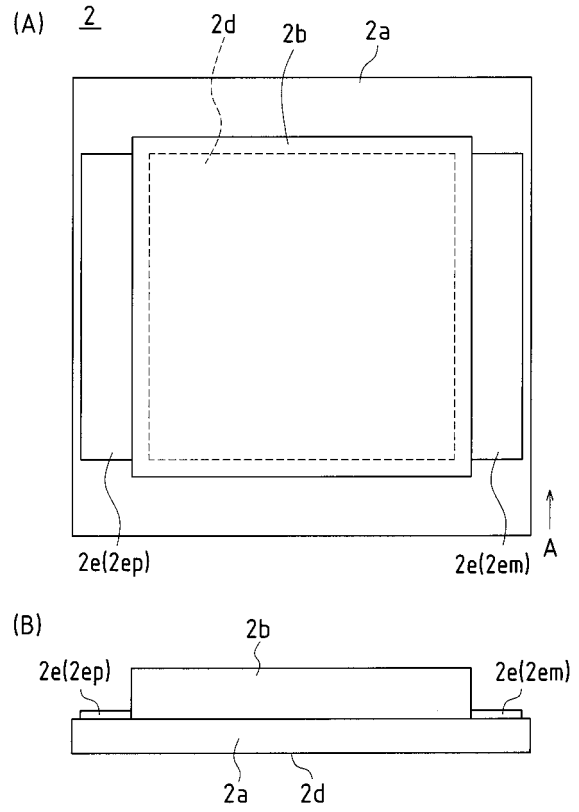
【 図 1 】



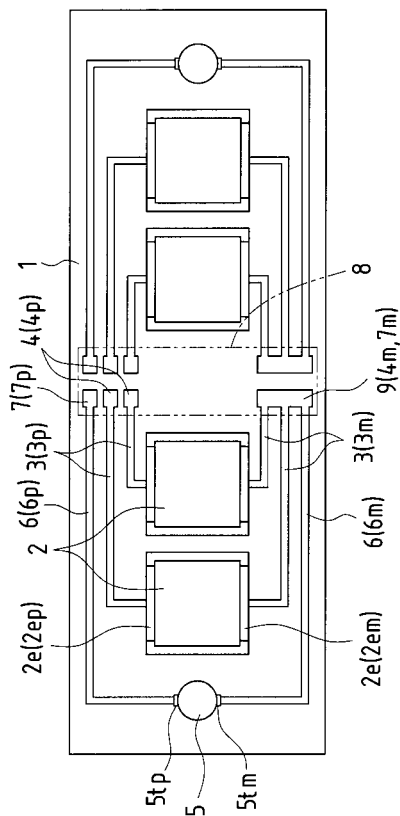
【 図 2 】



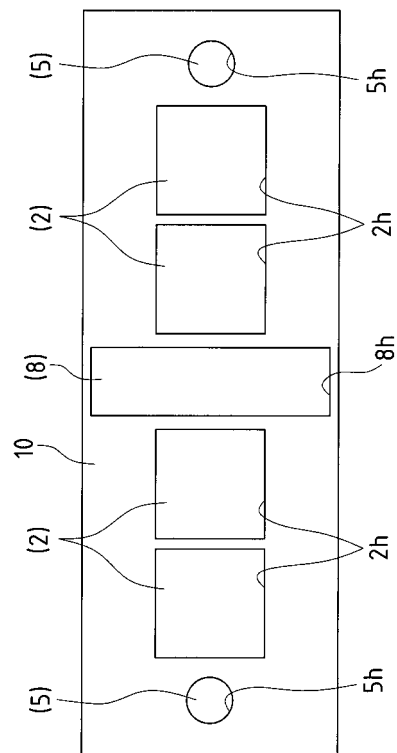
【 図 3 】



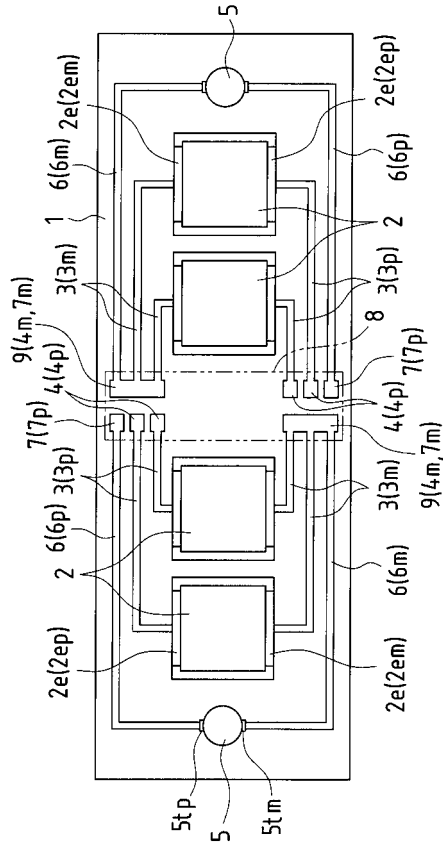
【 図 4 】



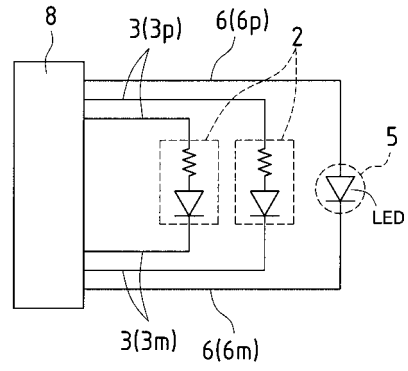
【 図 5 】



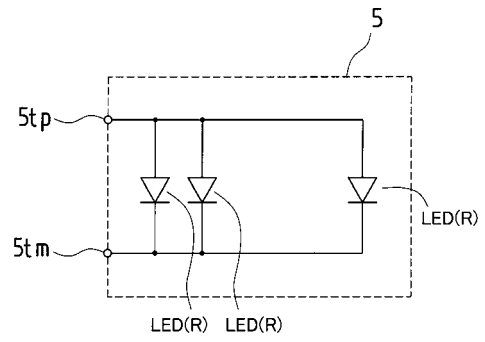
【図 6】



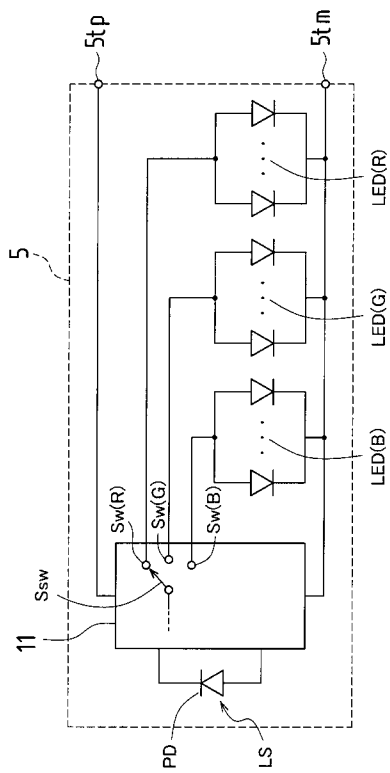
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

F 2 1 S 2/00 (2006.01)

F 2 1 S 1/00

E

F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

F 2 1 S 7/00

Z

F 2 1 Y 105/00 (2006.01)

F 2 1 Y 101:02

F 2 1 Y 105:00