

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6609939号
(P6609939)

(45) 発行日 令和1年11月27日(2019.11.27)

(24) 登録日 令和1年11月8日(2019.11.8)

(51) Int.Cl.		F I			
HO5B 33/04	(2006.01)	HO5B 33/04			
HO1L 51/50	(2006.01)	HO5B 33/14		A	
HO5B 33/02	(2006.01)	HO5B 33/02			
HO1L 23/29	(2006.01)	HO1L 23/30		F	
HO1L 23/31	(2006.01)	HO1L 23/36		D	
請求項の数 7 (全 14 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号 特願2015-43340 (P2015-43340)
 (22) 出願日 平成27年3月5日(2015.3.5)
 (65) 公開番号 特開2016-162720 (P2016-162720A)
 (43) 公開日 平成28年9月5日(2016.9.5)
 審査請求日 平成30年2月14日(2018.2.14)

(73) 特許権者 000001270
 コニカミノルタ株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
 (74) 代理人 110001195
 特許業務法人深見特許事務所
 (72) 発明者 米山 正利
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
 ニカミノルタ株式会社内
 審査官 辻本 寛司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

発光面と、前記発光面の裏側に配置される非発光面とを有し、前記発光面より発光する面状発光部と、

電子部品を搭載し、前記非発光面に向かい合う側に設けられる基板と、

前記発光面と向かい合う側に設けられる第1シートと、

前記基板を挟んで前記面状発光部の反対側に設けられ、前記第1シートとともに前記面状発光部および前記基板を封止する第2シートと、

前記面状発光部および前記基板の間と、前記基板および前記第2シートの間との少なくともいずれか一方に設けられ、前記基板よりも高い熱伝導性を有する伝熱部材とを備え、

前記伝熱部材は、前記基板および前記第2シートの間に設けられ、さらに、

前記面状発光部および前記基板の間に設けられ、前記基板から前記面状発光部への熱伝達を妨げる断熱部材を備える、発光装置。

【請求項2】

前記第2シートには、前記伝熱部材の表面を部分的に露出させる開口部が形成される、請求項1に記載の発光装置。

【請求項3】

複数の前記電子部品が、前記基板の表面上に均等に配置されている、請求項1または2に記載の発光装置。

【請求項4】

前記面状発光部、前記基板、前記第1シート、前記第2シートおよび前記伝熱部材は、可撓性を有する、請求項1から3のいずれか1項に記載の発光装置。

【請求項5】

前記電子部品は、前記面状発光部に電力供給する電源、前記面状発光部における発光を制御する制御部品、および、外部との通信を行なう通信部品のうち少なくとも1つを含む、請求項1から4のいずれか1項に記載の発光装置。

【請求項6】

発光面と、前記発光面の裏側に配置される非発光面とを有し、前記発光面より発光する面状発光部と、

電子部品を搭載し、前記非発光面に向かい合う側に設けられる基板と、

前記発光面と向かい合う側に設けられる第1シートと、

前記基板を挟んで前記面状発光部の反対側に設けられ、前記第1シートとともに前記面状発光部および前記基板を封止する第2シートと、

前記面状発光部および前記基板の間と、前記基板および前記第2シートの間との少なくともいずれか一方に設けられ、前記基板よりも高い熱伝導性を有する伝熱部材とを備え、

前記伝熱部材は、前記基板および前記第2シートの間に設けられ、

前記第2シートには、前記伝熱部材の表面を部分的に露出させる開口部が形成される、発光装置。

【請求項7】

発光面と、前記発光面の裏側に配置される非発光面とを有し、前記発光面より発光する面状発光部と、

電子部品を搭載し、前記非発光面に向かい合う側に設けられる基板と、

前記発光面と向かい合う側に設けられる第1シートと、

前記基板を挟んで前記面状発光部の反対側に設けられ、前記第1シートとともに前記面状発光部および前記基板を封止する第2シートと、

前記面状発光部および前記基板の間と、前記基板および前記第2シートの間との少なくともいずれか一方に設けられ、前記基板よりも高い熱伝導性を有する伝熱部材とを備え、

前記伝熱部材は、前記面状発光部および前記基板の間に設けられ、

前記第1シートは、前記面状発光部の外縁から突出する突出部を有し、

前記第2シートは、前記面状発光部、前記伝熱部材および前記基板を覆うように設けられ、前記面状発光部の外縁の周りにおいて前記突出部に接合され、

前記基板を平面視した場合に、前記基板の面積は、前記面状発光部の面積よりも小さく、前記面状発光部は、前記基板の外縁から突出するように設けられ、

前記基板を平面視した場合に、前記伝熱部材の面積は、前記基板の面積以上、前記面状発光部の面積以下であり、前記伝熱部材は、前記基板が前記伝熱部材の外縁から突出せず、かつ、前記伝熱部材が前記面状発光部の外縁から突出しないように設けられる、発光装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、一般的には、発光装置に関し、より特定的には、シート材による面状発光部の封止構造を備える発光装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の発光装置に関して、たとえば、特開2010-244698号公報には、機械的強度が強く、封止性に優れることを目的とした、有機EL装置が開示されている(特許文献1)。特許文献1に開示された有機EL装置は、有機ELパネルおよび配線基板と、有機ELパネルおよび配線基板を挟み込む一対のフィルムシートとを有する。有機ELパネルの周縁部で一対のフィルム同士が接着されることによって、有機ELパネルが一対のフィルムシートの内部に密封される。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

また、特表 2 0 1 3 - 5 3 1 3 3 7 号公報には、フィリングファクタ（パネルの総表面積に対して、照明されるまたは発光する表面積の割合）を最大化することを目的とした、大面積可撓性 O L E D 光源が開示されている（特許文献 2）。特許文献 2 に開示された O L E D 光源は、バックプレーンと、バックプレーン上に設けられる複数の O L E D デバイスと、複数の O L E D デバイスの周縁部の周りに設けられる気密エッジシールとを有する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 0 - 2 4 4 6 9 8 号公報

【特許文献 2】特表 2 0 1 3 - 5 3 1 3 3 7 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 】

上述の特許文献 1 に開示されるように、面状発光部がシート材の内部に密閉された封止構造を備える発光装置が知られている。たとえば、発光装置を屋外で使用する場合を想定すると、耐防水性、対候性、耐 UV 性などを確保するために、このような封止構造が採用されている。特に面状発光部が有機 E L である場合、有機発光層を、紫外線や水分、酸素等のガスから保護する必要があるため、封止構造が特に重要となる。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、各種の電子部品を搭載した基板を、面状発光部とともに封止すると、電子部品で発生した熱の放熱が妨げられる。この場合、面状発光部の面内において、電子部品と重なる位置で温度が高くなり、電子部品と重なる位置から徐々に離れるに従って温度が低くなる温度ムラが発生する。このような温度ムラに起因して、発光装置に輝度ムラが発生するおそれがある。

【 0 0 0 7 】

そこでこの発明の目的は、上記の課題を解決することであり、輝度ムラの発生を防ぐ発光装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

この発明に従った発光装置は、発光面と、発光面の裏側に配置される非発光面とを有し、発光面より発光する面状発光部と、電子部品を搭載し、非発光面に向かい合う側に設けられる基板と、発光面と向かい合う側に設けられる第 1 シートと、基板を挟んで面状発光部の反対側に設けられ、第 1 シートとともに面状発光部および基板を封止する第 2 シートと、面状発光部および基板の間と、基板および第 2 シートの間との少なくともいずれか一方に設けられ、基板よりも高い熱伝導性を有する伝熱部材とを備える。伝熱部材は、基板および第 2 シートの間に設けられる。発光装置は、面状発光部および基板の間に設けられ、基板から面状発光部への熱伝達を妨げる断熱部材をさらに備える。

この発明の別の局面に従った発光装置は、発光面と、発光面の裏側に配置される非発光面とを有し、発光面より発光する面状発光部と、電子部品を搭載し、非発光面に向かい合う側に設けられる基板と、発光面と向かい合う側に設けられる第 1 シートと、基板を挟んで面状発光部の反対側に設けられ、第 1 シートとともに面状発光部および基板を封止する第 2 シートと、面状発光部および基板の間と、基板および第 2 シートの間との少なくともいずれか一方に設けられ、基板よりも高い熱伝導性を有する伝熱部材とを備える。伝熱部材は、基板および第 2 シートの間に設けられる。第 2 シートには、伝熱部材の表面を部分的に露出させる開口部が形成される。

この発明のさらに別の局面に従った発光装置は、発光面と、発光面の裏側に配置される非発光面とを有し、発光面より発光する面状発光部と、電子部品を搭載し、非発光面に向かい合う側に設けられる基板と、発光面と向かい合う側に設けられる第 1 シートと、基板

10

20

30

40

50

を挟んで面状発光部の反対側に設けられ、第1シートとともに面状発光部および基板を封止する第2シートと、面状発光部および基板の間と、基板および第2シートの間との少なくともいずれか一方に設けられ、基板よりも高い熱伝導性を有する伝熱部材とを備える。伝熱部材は、面状発光部および基板の間に設けられる。第1シートは、面状発光部の外縁から突出する突出部を有する。第2シートは、面状発光部、伝熱部材および基板を覆うように設けられ、面状発光部の外縁の周りにおいて突出部に接合される。基板を平面視した場合に、基板の面積は、面状発光部の面積よりも小さく、面状発光部は、基板の外縁から突出するように設けられる。基板を平面視した場合に、伝熱部材の面積は、基板の面積以上、面状発光部の面積以下であり、伝熱部材は、基板が伝熱部材の外縁から突出せず、かつ、伝熱部材が面状発光部の外縁から突出しないように設けられる。

10

この発明のさらに別の局面に従った発光装置は、発光面と、発光面の裏側に配置される非発光面とを有し、発光面より発光する面状発光部と、電子部品を搭載し、非発光面に向かい合う側に設けられる基板と、発光面と向かい合う側に設けられる第1シートと、基板を挟んで面状発光部の反対側に設けられ、第1シートとともに面状発光部および基板を封止する第2シートと、面状発光部および基板の間と、基板および第2シートの間との少なくともいずれか一方に設けられ、基板よりも高い熱伝導性を有する伝熱部材とを備える。

【0009】

このように構成された発光装置によれば、伝熱部材によって、電子部品で発生した熱を均熱化する。これにより、面状発光部の面内で温度ムラが生じることを抑制し、輝度ムラの発生を防ぐことができる。

20

【0010】

また好ましくは、伝熱部材は、基板および第2シートの間設けられる。発光装置は、面状発光部および基板の間に設けられ、基板から面状発光部への熱伝達を妨げる断熱部材をさらに備える。

【0011】

このように構成された発光装置によれば、伝熱部材によって、電子部品で発生した熱を均熱するとともに、断熱部材によって、電子部品を搭載する基板から面状発光部への熱伝達を妨げる。これにより、面状発光部の面内で温度ムラが生じることをより効果的に抑制することができる。

【0012】

また好ましくは、伝熱部材は、基板および第2シートの間設けられる。第2シートには、伝熱部材の表面を部分的に露出させる開口部が形成される。

30

【0013】

このように構成された発光装置によれば、伝熱部材によって、電子部品で発生した熱を均熱するとともに、開口部を通じて、伝熱部材からの放熱を促進させる。これにより、面状発光部の面内で温度ムラが生じることをより効果的に抑制することができる。

【0014】

また好ましくは、伝熱部材は、基板の表面に形成される金属膜である。

このように構成された発光装置によれば、基板の表面に形成される金属膜によって、電子部品で発生した熱を均熱化する。

40

【0015】

また好ましくは、複数の電子部品が、基板の表面上に均等に配置されている。

このように構成された発光装置によれば、発熱源である電子部品を均等に配置することによって、面状発光部の面内で温度ムラが生じることをより効果的に抑制することができる。

【0016】

また好ましくは、面状発光部、基板、第1シート、第2シートおよび伝熱部材は、可撓性を有する。

【0017】

このように構成された発光装置によれば、発光装置を設置する条件に合わせて、発光装

50

置を自在に変形させることができる。

【0018】

また好ましくは、電子部品は、面状発光部に電力供給する電源、面状発光部における発光を制御する制御部品、および、外部との通信を行なう通信部品のうち少なくとも1つを含む。

【0019】

このように構成された発光装置によれば、伝熱部材によって、電源、制御部品および通信部品の少なくとも1つを含む電子部品で発生した熱を均熱化する。

【0020】

また好ましくは、伝熱部材は、面状発光部および基板の間に設けられる。第1シートは、面状発光部の外縁から突出する突出部を有する。第2シートは、面状発光部、伝熱部材および基板を覆うように設けられ、面状発光部の外縁の周りにおいて突出部に接合される。基板を平面視した場合に、基板の面積は、面状発光部の面積よりも小さく、面状発光部は、基板の外縁から突出するように設けられる。基板を平面視した場合に、伝熱部材の面積は、基板の面積以上、面状発光部の面積以下であり、伝熱部材は、基板が伝熱部材の外縁から突出せず、かつ、伝熱部材が面状発光部の外縁から突出しないように設けられる。

【0021】

このように構成された発光装置によれば、基板の面積を面状発光部の面積よりも小さくし、面状発光部を基板の外縁から突出するように設けることによって、適当な接合強度を確保するために必要となる第1シートおよび第2シート間の接合幅を小さくできる。このように構成において、伝熱部材の面積を、基板の面積以上、面状発光部の面積以下とし、伝熱部材を、基板が伝熱部材の外縁から突出せず、かつ、伝熱部材が面状発光部の外縁から突出しないように設けることによって、上記の第1シートおよび第2シート間の接合幅を小さくする効果を大きく損なうことなく、面状発光部の面内における温度ムラを効果的に抑制することができる。

【発明の効果】

【0022】

以上に説明したように、この発明に従えば、輝度ムラの発生を防ぐ発光装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】この発明の実施の形態1における発光装置を示す断面図である。

【図2】図1中の面状発光部の構造をより詳細に示す断面図である。

【図3】図2中の矢印IIIに示す方向から見た面状発光部を示す平面図である。

【図4】図1中の矢印IVに示す方向から見た発光装置を示す平面図である。

【図5】図1中の1点鎖線Vで囲まれた範囲を拡大して示す断面図である。

【図6】この発明の実施の形態2における発光装置を示す断面図である。

【図7】図6中の発光装置の第1変形例を示す断面図である。

【図8】図6中の発光装置の第2変形例を示す断面図である。

【図9】図8中の発光装置の変形例を示す断面図である。

【図10】図9中の矢印Xに示す方向から見た発光装置を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、以下で参照する図面では、同一またはそれに相当する部材には、同じ番号が付されている。

【0025】

(実施の形態1)

図1は、この発明の実施の形態1における発光装置を示す断面図である。図1を参照して、本実施の形態における発光装置10は、薄板形状を有する照明手段である。発光装置10は、面状発光部21を有する。面状発光部21は、面状に延在する発光手段として設

10

20

30

40

50

けられている。

【0026】

発光装置10は、1つの面状発光部21を有してもよいし、複数の面状発光部21を有してもよい。発光装置10が複数の面状発光部21を有する場合、複数の面状発光部21が平面的に配列されることによって、広領域で発光が可能となる。

【0027】

面状発光部21は、発光面21aおよび非発光面21bを有する。面状発光部21は、発光面21aから発光する。非発光面21bは、発光面21aの裏側に配置されている。発光面21aおよび非発光面21bは、互いに平行な平面形状を有する。

【0028】

図2は、図1中の面状発光部の構造をより詳細に示す断面図である。図3は、図2中の矢印IIIに示す方向から見た面状発光部を示す平面図である。

【0029】

図2および図3を参照して、本実施の形態では、面状発光部21が、有機EL素子から構成され、全体として曲げ可能なように可撓性を有するように形成されている。

【0030】

面状発光部21は、透明基板72、陽極(アノード)65、有機層73、陰極(カソード)64、封止部材71、絶縁層66およびバリア層74を有する。

【0031】

透明基板72は、面状発光部21の発光面21a側に配置されている。バリア層74は、発光面21aとは反対側の透明基板72の表面を覆うように設けられている。陽極65、有機層73および陰極64は、バリア層74上に順次積層されている。封止部材71は、陽極65、有機層73および陰極64からなる積層体を覆うように設けられている。

【0032】

透明基板72を構成する部材としては、可撓性を有する透明部材が用いられる。材料としては、たとえば、ポリエチレンテレフタレート(PET)またはポリカーボネイト(PC)等の光透過性のフィルム基板が用いられる。

【0033】

光透過性のフィルム基板としては、他にポリイミド、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリスチレン(PS)、ポリエーテルサルフォン(PES)、ポリプロピレン(PP)等が用いられる。

【0034】

バリア層74は、有機層73を、大気中や基板中の水分および酸素等のガスから保護するために設けられている。バリア層74は、光透過性を有する。バリア層74は、たとえば、珪素化合物や珪素窒化物等の珪素化合物、金属酸化物や金属窒化物等の金属化合物、またはこれらの混合物から構成されている。

【0035】

陽極65は、透明性を有する導電膜である。陽極65を形成するためには、スパッタリング法等によって、ITO(Indium Tin Oxide:インジウム錫酸化物)等が透明基板72上に成膜される。陽極65に用いられる他の材料としては、ポリエチレンジオキシチオフェン(PEDOT)が用いられる。

【0036】

有機層73は、電力が供給されることによって光(可視光)を生成することが可能である。有機層73は、単層の発光層から構成されてもよく、正孔輸送層、発光層、正孔阻止層および電子輸送層などが順次積層されることによって構成されてもよい。

【0037】

陰極64は、たとえば、アルミニウム(Al)である。陰極64は、真空蒸着法等によって有機層73を覆うように形成されている。陰極64を所定の形状にパターンニングするために、真空蒸着の際にはマスクが用いられるとよい。陰極64の他の材料としては、フッ化リチウム(LiF)、AlとCaとの積層、AlとLiFとの積層、および、Alと

10

20

30

40

50

B aとの積層等が用いられる。

【0038】

陰極64と陽極65とが短絡しないように、陰極64と陽極65との間には絶縁層66が設けられている。絶縁層66は、たとえば、スパッタリング法を用いてSiO₂などが成膜された後、フォトリソグラフィ法を用いて陽極65と陰極64とを互いに絶縁する箇所を覆うように所望のパターンに形成される。

【0039】

封止部材71は、面状発光部21の非発光面21b側に配置されている。封止部材71は、絶縁性を有する樹脂から形成される。封止部材71は、有機層73を、大気中の水分および酸素等のガスから保護するために設けられている。封止部材71は、陽極65、有機層73および陰極64を透明基板72上に封止する。なお、陽極65の一部は、電氣的な接続のために封止部材71から露出している。

10

【0040】

封止部材71には、PET、PEN、PS、PES、ポリイミド等のフィルムに、SiO₂、Al₂O₃、SiNx等の無機薄膜と、柔軟性のあるアクリル樹脂薄膜などを層状に複数層重ね合わせることでガスバリア性を備えたものが用いられる。

【0041】

陽極65の封止部材71から露出している部分(図2中の左側の部分)は、電極部63(陽極用)を構成する。電極部63と陽極65とは互いに同じ材料で構成される。陰極64の封止部材71から露出している部分(図2中の右側の部分)は、電極部62(陰極用)を構成する。電極部62と陰極64とは互いに同じ材料で構成される。電極部63および電極部62には、はんだ付けまたは銀ペーストを用いて配線(不図示)が取り付けられる。配線の取り付け部には、耐水性および耐候性を保つために樹脂剤が塗布されてもよい。面状発光部21は、後述する電源回路ユニット30に配線を通じて電氣的に接続されている。

20

【0042】

面状発光部21の有機層73には、電源回路ユニット30から、配線(不図示)、電極部63、62、陽極65および陰極64を通じて電力が供給される。電力供給により有機層73で生成された光は、陽極65、バリア層74および透明基板72を通じて、発光面21aから外部に取り出される。

30

【0043】

なお、本実施の形態では、面状発光部21が可撓性を有する場合について説明したが、面状発光部21は、曲げ変形不可なりジットな構成であってもよい。

【0044】

図4は、図1中の矢印IVに示す方向から見た発光装置を示す平面図である。図1および図4を参照して、発光装置10は、回路基板31と、回路基板31上に実装される電子部品32とをさらに有する。回路基板31は、フレキシブル配線基板から構成されており、可撓性を有する。回路基板31および電子部品32は、面状発光部21に電力を供給するための電源回路ユニット30を構成している。回路基板31は、硬質な配線基板から構成されてもよい。回路基板31としては、たとえば、ガラスエポキシ基板、紙フェノール基板、ポリイミド積層基板などが用いられる。

40

【0045】

回路基板31は、搭載面31aおよび非搭載面31bを有する。電子部品32は、搭載面31aに搭載されている。非搭載面31bは、搭載面31aの裏側に配置されている。電子部品32は、搭載面31aから突出するように設けられている。

【0046】

なお、本実施の形態では、回路基板31が電源回路用基板である場合について説明したが、これに限られず、回路基板31は、面状発光部21の点灯、点滅、発光色または輝度などを制御する発光制御基板であってもよいし、外部との通信を行なう信号通信基板であってもよいし、これら複数の機能を兼ね備えた基板であってもよい。

50

【 0 0 4 7 】

電源回路ユニット 3 0 (回路基板 3 1) は、面状発光部 2 1 の非発光面 2 1 b と向かい合う側に配置されている。電源回路ユニット 3 0 (回路基板 3 1) は、非搭載面 3 1 b と非発光面 2 1 b とが対向するように配置されている。

【 0 0 4 8 】

発光装置 1 0 は、保護シート 4 1 および封止シート 4 6 をさらに有する。保護シート 4 1 および封止シート 4 6 の各々は、可撓性を有する一体のシート材から形成されている。保護シート 4 1 および封止シート 4 6 は、樹脂製のシート材から形成されている。材料としては、たとえば、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリカーボネイト (PC)、ポリイミド、ポリエチレンナフタレート (PEN)、ポリスチレン (PS)、ポリエーテルサルホン (PES)、ポリプロピレン (PP) 等が用いられる。

10

【 0 0 4 9 】

本実施の形態では、保護シート 4 1 および封止シート 4 6 のうち少なくとも保護シート 4 1 が、光透過性を有する。

【 0 0 5 0 】

保護シート 4 1 および封止シート 4 6 は、面状発光部 2 1 および電源回路ユニット 3 0 を挟み込んだ状態で互いに重ね合わされている。保護シート 4 1 および封止シート 4 6 の接合には、OCA フィルム (Optical Clear Adhesive Film) や透明接着剤などが用いられる。

【 0 0 5 1 】

保護シート 4 1 は、面状発光部 2 1 の発光面 2 1 a と向かい合う側に配置されている。保護シート 4 1 は、発光面 2 1 a と面接触して設けられている。

20

【 0 0 5 2 】

封止シート 4 6 は、電源回路ユニット 3 0 (回路基板 3 1) を挟んで面状発光部 2 1 の反対側に配置されている。封止シート 4 6 は、非発光面 2 1 b の側から、面状発光部 2 1 および電源回路ユニット 3 0 を覆うように設けられている。封止シート 4 6 は、保護シート 4 1 とともに、面状発光部 2 1 および電源回路ユニット 3 0 を封止している。

【 0 0 5 3 】

このような構成により、面状発光部 2 1 および電源回路ユニット 3 0 が、保護シート 4 1 および封止シート 4 6 によって、一体的に封止 (ラミネート) されている。これにより、外部から面状発光部 2 1 および電源回路ユニット 3 0 への水の侵入や吸湿を防ぎ、耐水性および耐滴性が得られる。また、保護シート 4 1 および封止シート 4 6 に、UV カット性に優れた材料を用いることにより、面状発光部 2 1 および電源回路ユニット 3 0 を紫外線から保護することができる。

30

【 0 0 5 4 】

発光装置 1 0 は、均熱シート 5 1 をさらに有する。均熱シート 5 1 は、可撓性を有する一体のシート材から形成されている。均熱シート 5 1 は、回路基板 3 1 よりも高い熱伝導性を有する。均熱シート 5 1 は、アルミニウムや銅等の金属シートから形成されている。

【 0 0 5 5 】

均熱シート 5 1 は、面状発光部 2 1 および回路基板 3 1 の間に配置されている。回路基板 3 1 を平面視した場合に、面状発光部 2 1、均熱シート 5 1 および回路基板 3 1 は、互いに重なり合って配置されている。均熱シート 5 1 は、面状発光部 2 1 の非発光面 2 1 b に面接触して設けられている。均熱シート 5 1 は、回路基板 3 1 の非搭載面 3 1 b に面接触して設けられている。

40

【 0 0 5 6 】

均熱シート 5 1 は、保護シート 4 1 および封止シート 4 6 よりも高い熱伝導性を有することが好ましい。均熱シート 5 1 は、面状発光部 2 1 よりも高い熱伝導性を有することが好ましい。

【 0 0 5 7 】

本実施の形態では、面状発光部 2 1、回路基板 3 1、保護シート 4 1、封止シート 4 6

50

および均熱シート51がいずれも可撓性を有するため、発光装置10が、曲げ変形可能に構成されている。このような構成により、曲面を有する柱等の被取り付け物への発光装置10の設置を想定した場合に、発光装置10を被取り付け物の設置面に沿って曲げた状態で容易に取り付けることができる。また、発光装置10を曲げ変形可能とすることにより、曲面形状や立体形状を有する光源を容易に構成することができる。

【0058】

面状発光部21からの発光時、電源回路ユニット30を構成する電子部品32が発熱することによって、面状発光部21の面内において、電子部品32に重なる領域53(図4を参照のこと)の近傍で温度が高くなり、領域53から離れるに従って温度が低くなる温度ムラが発生する。特に本実施の形態における発光装置10のように、面状発光部21および電源回路ユニット30が、低熱伝導性の樹脂製の保護シート41および封止シート46によって一体的に封止されていると、面状発光部21から外部への放熱が進まないため、温度ムラが生じ易い。面状発光部21を構成する有機EL素子は、高温部分で電流が集中して輝度が高くなる特性を有するため、このような温度ムラが発生すると、電子部品32に重なる領域53の近傍で輝度が高くなる輝度ムラが発生してしまう。

10

【0059】

これに対して、本実施の形態における発光装置10では、面状発光部21および回路基板31の間に高熱伝導性の均熱シート51が設けられている。このような構成によれば、面状発光部21からの発光時、電子部品32から均熱シート51に伝わった熱は、均熱シート51のシート面内で拡散することによって均熱化される。これにより、面状発光部21の面内で温度ムラが生じることを抑制し、輝度ムラの発生を防ぐことができる。

20

【0060】

本実施の形態では、複数の電子部品32(32P, 32Q, 32R, 32S)が、回路基板31上に実装されている。複数の電子部品32は、回路基板31上に均等に配置されている。複数の電子部品32は、マトリックス状に配置されている(図4中において、電子部品32P(電子部品32R)および電子部品32Q(電子部品32S)間の距離a=電子部品32P(電子部品32Q)および電子部品32R(電子部品32S)間の距離b)。

【0061】

このような構成によれば、発熱源である電子部品32を均等に配置することによって、面状発光部21の面内で温度ムラが生じることをより効果的に抑制することができる。

30

【0062】

なお、図1中の均熱シート51に替えて、回路基板31の表面(非搭載面31b)に金属膜を形成することによって、電子部品32で発生した熱を均熱化してもよい。金属膜としては、たとえば、銅箔パターンを非搭載面31bの全面に形成したもの(ベタパターン)が用いられる。

【0063】

図5は、図1中の1点鎖線Vで囲まれた範囲を拡大して示す断面図である。図1および図5を参照して、本実施の形態では、平面状の保護シート41上に、面状発光部21、均熱シート51および電源回路ユニット30(回路基板31)が積層されて設けられている。保護シート41は、その構成部位として、面状発光部21の外縁から突出する突出部41pを有する。突出部41pは、面状発光部21の直下から平面状に広がるフラット形状を有する。

40

【0064】

封止シート46は、回路基板31上から、面状発光部21、均熱シート51および回路基板31の厚み方向に変形されながら、面状発光部21の外縁の周りに位置する保護シート41の突出部41pに向けて延在する。封止シート46は、突出部41pに接合されている。

【0065】

突出部41pは非発光部であるため、面状発光部21の外縁から突出する突出部41p

50

の長さ（以下、単に、突出部 4 1 p の幅 B という）を可能な限り小さくすることが求められる。これに対して、封止シート 4 6 および保護シート 4 1 の接合長さの短縮化を図ることによって、突出部 4 1 p の幅 B を小さく設定することができる。一方、封止シート 4 6 および保護シート 4 1 間において適当な接合強度を確保しつつ、封止シート 4 6 および保護シート 4 1 の接合長さの短縮化を図るには、回路基板 3 1 を平面視した場合において、回路基板 3 1 の面積を面状発光部 2 1 の面積よりも小さくし、面状発光部 2 1 を回路基板 3 1 の外縁から突出するように設けることが有効である。

【 0 0 6 6 】

このような構成において、回路基板 3 1 を平面視した場合に、均熱シート 5 1 の面積を、回路基板 3 1 の面積以上、面状発光部 2 1 の面積以下とし、均熱シート 5 1 を、回路基板 3 1 が均熱シート 5 1 の外縁から突出せず、かつ、均熱シート 5 1 が面状発光部 2 1 の外縁から突出しないように設けることが好ましい（図 5 中の矢印 1 0 1 の範囲）。このような構成によれば、均熱シート 5 1 による均熱化を、回路基板 3 1 と同じかそれ以上の範囲まで広げることによって、面状発光部 2 1 の面内で温度ムラが生じることをより効果的に抑制することができる。また、均熱シート 5 1 が面状発光部 2 1 の外縁から突出することがないため、封止シート 4 6 および保護シート 4 1 の接合長さの短縮化の効果が大きく損なわれることがない。

【 0 0 6 7 】

以上に説明した、この発明の実施の形態 1 における発光装置 1 0 の構造についてまとめて説明すると、本実施の形態における発光装置 1 0 は、発光面 2 1 a と、発光面 2 1 a の裏側に配置される非発光面 2 1 b とを有し、発光面 2 1 a より発光する面状発光部 2 1 と、電子部品 3 2 を搭載し、非発光面 2 1 b に向かい合う側に設けられる基板としての回路基板 3 1 と、発光面 2 1 a と向かい合う側に設けられる第 1 シートとしての保護シート 4 1 と、回路基板 3 1 を挟んで面状発光部 2 1 の反対側に設けられ、保護シート 4 1 とともに面状発光部 2 1 および回路基板 3 1 を封止する第 2 シートとしての封止シート 4 6 と、面状発光部 2 1 および回路基板 3 1 の間に設けられ、回路基板 3 1 よりも高い熱伝導性を有する伝熱部材としての均熱シート 5 1 とを備える。

【 0 0 6 8 】

このように構成された、この発明の実施の形態 1 における発光装置 1 0 によれば、電子部品 3 2 で発生した熱を均熱シート 5 1 により均熱化することによって、面状発光部 2 1 の面内で温度ムラが生じることを抑制する。これにより、輝度ムラの発生を防ぐことができる。

【 0 0 6 9 】

なお、本実施の形態では、面状発光部 2 1 が有機 E L 素子から構成される場合について説明したが、本発明はこれに限られない。たとえば、面状発光部が、平面的に配列された複数の発光ダイオード（LED）と、これら発光ダイオードの光出射面側に配置された拡散板（導光板）とから構成される場合においても、本発明を適用可能である。

【 0 0 7 0 】

（実施の形態 2）

図 6 は、この発明の実施の形態 2 における発光装置を示す断面図である。本実施の形態における発光装置は、実施の形態 1 における発光装置 1 0 と比較して、基本的には同様の構造を備える。以下、重複する構造については、その説明を繰り返さない。

【 0 0 7 1 】

図 6 を参照して、本実施の形態における発光装置は、図 1 中の均熱シート 5 1 に替えて、均熱シート 5 6 を有する。均熱シート 5 6 は、可撓性を有する一体のシート材から形成されている。均熱シート 5 6 は、回路基板 3 1 よりも高い熱伝導性を有する。均熱シート 5 6 は、アルミニウムや銅等の金属シートから形成されている。均熱シート 5 6 は、回路基板 3 1 および封止シート 4 6 の間に配置されている。均熱シート 5 6 は、電子部品 3 2 に当接して設けられている。均熱シート 5 6 は、封止シート 4 6 に面接触して設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 2 】

このような構成によれば、電子部品 3 2 で発生した熱を均熱シート 5 6 により均熱化することによって、面状発光部 2 1 の面内で温度ムラが生じることを抑制する。

【 0 0 7 3 】

なお、面状発光部 2 1 および回路基板 3 1 の間に均熱シート 5 1 が設けられ、さらに、回路基板 3 1 および封止シート 4 6 の間に均熱シート 5 6 が設けられる構成としてもよい。

【 0 0 7 4 】

図 7 は、図 6 中の発光装置の第 1 変形例を示す断面図である。図 7 を参照して、本変形例では、回路基板 3 1 および封止シート 4 6 の間に均熱層 5 7 が設けられている。均熱層 5 7 は、シリコンやアクリル等の樹脂製のシート材またはグリスから形成されている。

10

【 0 0 7 5 】

回路基板 3 1 および封止シート 4 6 の間に均熱シート 5 6 が設けられる図 6 中の発光装置では、電子部品 3 2 による凹凸に起因して、回路基板 3 1 および均熱シート 5 6 の間にエアギャップが生じたり、高温時または温度変化時に、発光装置の封止性能が損なわれる場合がある。これに対して、本変形例では、樹脂製のシート材またはグリスから形成される均熱層 5 7 を設けることによって、回路基板 3 1 および均熱シート 5 6 の間にエアギャップが生じることを抑制できる。

【 0 0 7 6 】

なお、実施の形態 1 における発光装置 1 0 においても、均熱シート 5 1 が設けられた位置に、樹脂製のシート材またはグリスから形成される均熱層が設けられてもよい。

20

【 0 0 7 7 】

図 8 は、図 6 中の発光装置の第 2 変形例を示す断面図である。図 8 を参照して、本変形例における発光装置は、均熱シート 5 6 に加えて、断熱シート 5 8 をさらに有する。断熱シート 5 8 は、回路基板 3 1 および面状発光部 2 1 の間に設けられている。

【 0 0 7 8 】

断熱シート 5 8 は、少なくとも、均熱シート 5 6 よりも小さい熱伝導性を有し、回路基板 3 1 から面状発光部 2 1 への熱伝達を妨げる。均熱シート 5 6 が保護シート 4 1 および封止シート 4 6 よりも高い熱伝導性を有する場合、断熱シート 5 8 は、保護シート 4 1 および封止シート 4 6 と同じか、保護シート 4 1 および封止シート 4 6 よりも低い熱伝導性を有する。均熱シート 5 1 が面状発光部 2 1 よりも高い熱伝導性を有する場合、断熱シート 5 8 は、面状発光部 2 1 と同じか、面状発光部 2 1 よりも低い熱伝導性を有する。

30

【 0 0 7 9 】

このような構成によれば、電子部品 3 2 で発生した熱を均熱シート 5 6 により均熱化するとともに、電子部品 3 2 で発生した熱が面状発光部 2 1 に伝達されることを断熱シート 5 8 によって抑制する。これにより、面状発光部 2 1 の面内で温度ムラが生じることをさらに効果的に抑制することができる。

【 0 0 8 0 】

図 9 は、図 8 中の発光装置の変形例を示す断面図である。図 1 0 は、図 9 中の矢印 X に示す方向から見た発光装置を示す平面図である。

40

【 0 0 8 1 】

図 9 および図 1 0 を参照して、本変形例では、封止シート 4 6 に開口部 4 8 が形成されている。開口部 4 8 は、封止シート 4 6 によって覆われた均熱シート 5 6 の表面を部分的に露出させるように形成されている。開口部 4 8 の開口面積は、回路基板 3 1 を平面視した場合の均熱シート 5 6 の面積よりも小さい。封止シート 4 6 は、保護シート 4 1 の突出部 4 1 p に接合されるのに加えて、開口部 4 8 の開口縁部 1 0 2 において、均熱シート 5 6 に接合されている。なお、図中には、矩形形状を有する開口部 4 8 が示されているが、開口部 4 8 の形状は特に限定されない。

【 0 0 8 2 】

このような構成によれば、開口部 4 8 を通じて、均熱シート 5 6 から外部への放熱を促

50

進させる。これにより、面状発光部 2 1 の面内で温度ムラが生じることをより効果的に抑制することができる。

【 0 0 8 3 】

このように構成された、この発明の実施の形態 2 における発光装置によれば、実施の形態 1 に記載の効果を同様に奏することができる。

【 0 0 8 4 】

なお、実施の形態 1 において説明した発光装置 1 0 の構造および実施の形態 2 において説明した発光装置の構造を適宜組み合わせ、新たな発光装置を構成してもよい。たとえば、図 9 および図 1 0 中に示す封止シート 4 6 の開口構造を、図 6 または図 7 中の発光装置に組み合わせてもよい。

10

【 0 0 8 5 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 8 6 】

この発明は、主に、シート材による面状発光部の封止構造を備える発光装置に適用される。

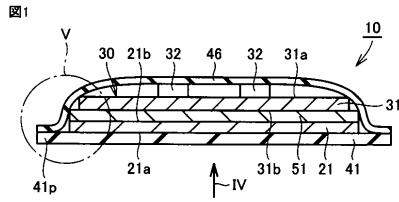
【符号の説明】

20

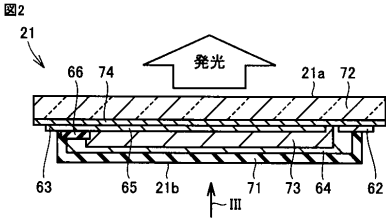
【 0 0 8 7 】

1 0 発光装置、2 1 面状発光部、2 1 a 発光面、2 1 b 非発光面、3 0 電源回路ユニット、3 1 回路基板、3 1 a 搭載面、3 1 b 非搭載面、3 2 , 3 2 P , 3 2 Q , 3 2 R , 3 2 S 電子部品、4 1 保護シート、4 1 p 突出部、4 6 封止シート、4 8 開口部、5 1 , 5 6 均熱シート、5 3 領域、5 7 均熱層、5 8 断熱シート、6 2 , 6 3 電極部、6 4 陰極、6 5 陽極、6 6 絶縁層、7 1 封止部材、7 2 透明基板、7 3 有機層、7 4 バリア層、1 0 2 開口縁部。

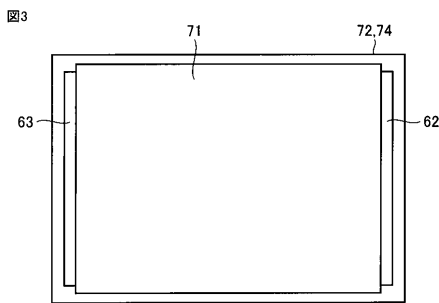
【図1】



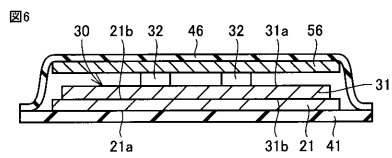
【図2】



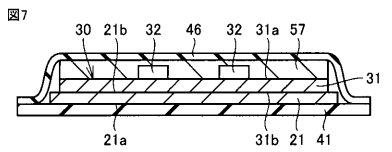
【図3】



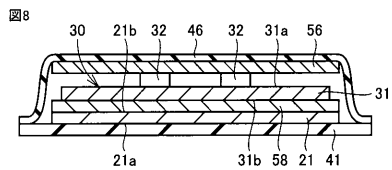
【図6】



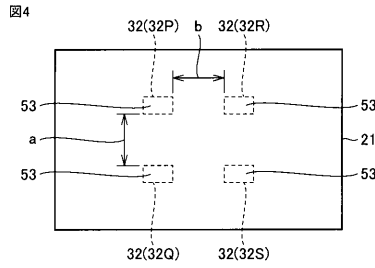
【図7】



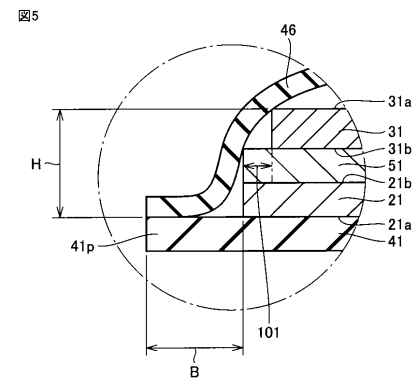
【図8】



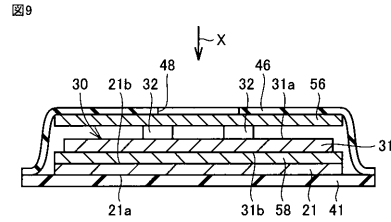
【図4】



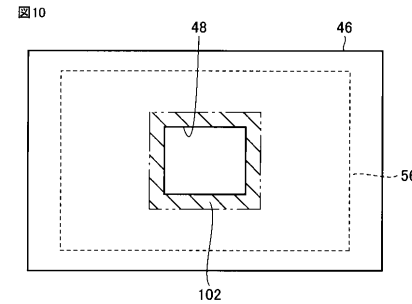
【図5】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

H 0 1 L 23/36 (2006.01)

(56)参考文献 特開2005-293978(JP,A)

特開2011-113704(JP,A)

特開2013-021357(JP,A)

特開平07-058239(JP,A)

特開2012-079811(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 5 B 3 3 / 0 4

H 0 1 L 2 3 / 2 9

H 0 1 L 2 3 / 3 1

H 0 1 L 2 3 / 3 6

H 0 1 L 5 1 / 5 0

H 0 5 B 3 3 / 0 2