

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4609374号
(P4609374)

(45) 発行日 平成23年1月12日(2011.1.12)

(24) 登録日 平成22年10月22日(2010.10.22)

(51) Int. Cl. F I
F 2 1 V 23/04 (2006.01) F 2 1 V 23/04 1 0 0
H 0 1 L 51/50 (2006.01) H 0 5 B 33/14 A
F 2 1 Y 105/00 (2006.01) F 2 1 Y 105:00

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-127550 (P2006-127550)	(73) 特許権者	000005832
(22) 出願日	平成18年5月1日(2006.5.1)		パナソニック電気株式会社
(65) 公開番号	特開2007-299674 (P2007-299674A)		大阪府門真市大字門真1048番地
(43) 公開日	平成19年11月15日(2007.11.15)	(74) 代理人	100067828
審査請求日	平成21年1月23日(2009.1.23)		弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100096150
			弁理士 伊藤 孝夫
		(74) 代理人	100099955
			弁理士 樋口 次郎
		(72) 発明者	近藤 陽介
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下 電気株式会社内
		審査官	莊司 英史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光パネル式照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板の上に、第1電極、発光層、および第2電極が積層されて、基板側から光が放射される発光パネル式照明器具であって、

手操作されることにより操作信号を乗せた赤外線を放射する手元操作手段と、この手元操作手段から放射された赤外線を受信する赤外線受信部と、この赤外線受信部が受信した赤外線の操作信号に応じて第1電極と第2電極との間の通電を制御する制御部とを備え、

第2電極は、透光性のある材料で構成されていて、第2電極の発光層と反対側には、前記発光層から第2電極側に放射される可視光線を反射する反射材が配設されており、

前記反射材は、少なくとも一部が赤外線を透過可能となるように構成されていて、この反射材の赤外線を透過可能な部分の上に前記赤外線受信部が設けられていることを特徴とする発光パネル式照明器具。

【請求項2】

前記反射材は、全体が赤外線を透過可能となるように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の発光パネル式照明器具。

【請求項3】

前記反射材は、貫通穴が形成された反射板と、この反射板の貫通穴内に配設される反射フィルタとを有していて、少なくともこの反射フィルタが赤外線を透過可能に構成されており、この反射フィルタの上に前記赤外線受信部が設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載の発光パネル式照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光パネル式照明器具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、図4に示すような、基板20の上に、第1電極30、有機EL層である発光層40、および第2電極50が積層された発光素子100が知られている（例えば、特許文献1参照）。このような発光素子100では、基板20が透明なガラス等で構成され、第1電極30がITO（Indium Tin Oxide）等で構成され、第2電極50がAl-Li等で構成されていて、基板20側から光が放射されるようになっている。

10

【特許文献1】特開2000-82807号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

近年では、上記のような発光素子を照明器具の光源として用いたいいわゆる発光パネル式照明器具が開発されつつある。このような発光パネル式照明器具においては、赤外線を放射する手元操作手段と、この手元操作手段から放射された赤外線を受信する赤外線受信部とを設けて、例えば照明器具の点灯・消灯や明るさの調整等を手元操作手段で操作できるようにすることが望まれる。

20

【0004】

ここで、赤外線受信部を発光パネル式照明器具の近傍に配置すると、赤外線受信部が目立って外観上好ましくないため、赤外線受信部を発光パネル式照明器具に組み込むことが考えられる。しかし、第2電極50は、Al-Li等で構成されていて、赤外線を通さないため、第1電極30、発光層40、および第2電極50を切り欠いて、その切り欠いた部分から露出する基板20上に赤外線受信部を配置する必要がある。

【0005】

しかしながら、このようにすると、発光面積が減少することになり、照明器具の発光効率の観点から好ましくない。

【0006】

本発明は、このような事情に鑑み、良好な外観を保ったままで、かつ、発光面積を減少させることなく赤外線受信部を設けることができる発光パネル式照明器具を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述の目的を達成するために、請求項1に記載の発光パネル式照明器具は、基板の上に、第1電極、発光層、および第2電極が積層されて、基板側から光が放射される発光パネル式照明器具であって、手操作されることにより操作信号を乗せた赤外線を放射する手元操作手段と、この手元操作手段から放射された赤外線を受信する赤外線受信部と、この赤外線受信部が受信した赤外線の操作信号に応じて第1電極と第2電極との間の通電を制御する制御部とを備え、第2電極は、透光性のある材料で構成されていて、第2電極の発光層と反対側には、前記発光層から第2電極側に放射される可視光線を反射する反射材が配設されており、前記反射材は、少なくとも一部が赤外線を透過可能となるように構成されていて、この反射材の赤外線を透過可能な部分の上に前記赤外線受信部が設けられていることを特徴とするものである。

40

【0008】

また、請求項2に記載の発光パネル式照明器具は、請求項1に記載の発光パネル式照明器具において、前記反射材は、全体が赤外線を透過可能となるように構成されていることを特徴とするものである。

【0009】

50

例えば、請求項 3 に記載の発光パネル式照明器具のように、請求項 1 または 2 に記載の発光パネル式照明器具において、前記反射材は、貫通穴が形成された反射板と、この反射板の貫通穴内に配設される反射フィルタとを有して、少なくともこの反射フィルタが赤外線を透過可能に構成されており、この反射フィルタの上に前記赤外線受信部が設けられている構成を採用することができる。

【発明の効果】

【0010】

請求項 1 に記載の発光パネル式照明器具によれば、手元操作手段から放射された赤外線が赤外線受信部で受信され、この赤外線の操作信号に応じて第 1 電極と第 2 電極との間の通電が制御部によって制御されるようになっているので、例えば照明器具の点灯・消灯や明るさの調整等を手元操作手段で操作できるようになる。しかも、第 2 電極を透光性のある材料で構成するとともに、第 2 電極の発光層と反対側に配設される反射材を少なくとも一部が赤外線を透過可能となるように構成し、この反射材の赤外線を透過可能な部分の上に赤外線受信部を設けたから、赤外線受信部は、反射材で隠れて基板側から見えなくなるとともに、手元操作手段から放射された赤外線は、基板、第 1 電極、発光層、第 2 電極、および反射材を透過して赤外線受信部に到達するようになる。従って、良好な外観を保ったままで、かつ、発光面積を減少させることなく赤外線受信部を設けることができる。また、発光層から第 2 電極側に放射される可視光線は、反射材で全反射されて基板側から放射されるようになるため、照明としての輝度を低下させることもない。

【0011】

請求項 2 に記載の発光パネル式照明器具によれば、反射材を全体が赤外線を透過可能となるように構成したから、発光層で生じる熱が反射材を透過して大気中に放散されるようになるため、発光層の温度上昇を抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0013】

図 1 および図 2 に、本発明の一実施形態に係る発光パネル式照明器具 1 A を示す。なお、本実施形態では、図 1 の左右方向を左右方向、図 1 の上下方向を上下方向として説明する。

【0014】

発光パネル式照明器具 1 A は、基板 2 と、この基板 2 の上面に積層される、第 1 電極 3、発光層 4、および第 2 電極 5 と、第 2 電極 5 の上に積層される封止層 6 とを備えている。

【0015】

基板 2 は、例えばガラス等の透明ないわゆる透光性のある材料で構成されていて、平面視で例えば一辺が 30 cm の正方形をなしている。なお、基板 2 の形状は、平面視で正方形である必要はなく、例えば長方形、多角形状、円形状等であってもよい。

【0016】

第 1 電極 3 は、陽極となるものであり、透光性のある材料で構成されていて、基板 2 の上面の右端部を残した領域に設けられている。この第 1 電極 3 は、例えば ITO (Indium Tin Oxide) 等を基板 2 に蒸着することにより形成することができる。

【0017】

発光層 4 は、第 1 電極 3 の左端部を残して第 1 電極 3 を上方から覆うように設けられている。すなわち、第 1 電極 3 の左端部は、発光層 4 よりも左方に張り出しており、陽極端子部 31 となっている。

【0018】

発光層 4 は、蛍光物質の有機材料又は蛍光物質を含む有機材料からなる発光層を少なくとも含んで構成され、必要に応じて、正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層および電子注

10

20

30

40

50

入層等を備える。より具体的には、第1電極3および第2電極5も記載すると、例えば以下の層構造である。

(1) (第1電極3;陽極)/発光層/(第2電極5;陰極)

(2) (第1電極3;陽極)/正孔輸送層/発光層/(第2電極5;陰極)

(3) (第1電極3;陽極)/発光層/電子輸送層/(第2電極5;陰極)

(4) (第1電極3;陽極)/正孔輸送層/発光層/電子輸送層/(第2電極5;陰極)

(5) (第1電極3;陽極)/正孔注入層/正孔輸送層/発光層/電子輸送層/電子注入層/(第2電極5;陰極)

第2電極5は、陰極となるものであり、透光性のある材料で構成されており、発光層4および基板2の上面の右端部を連続して上方から覆うように設けられている。この第2電極5は、例えばITO(Indium Tin Oxide)等を発光層4および基板2に蒸着することにより形成することができる。そして、第2電極5における基板2の上面の右端部に接する部分が陰極端子部51となっている。

10

【0019】

なお、第1電極3と第2電極5は、共に同一の材料で構成されているので、第1電極3が陰極、第2電極5が陽極となってもよい。

【0020】

封止層6は、第1電極3の陽極端子部31を除く部分、発光層4、および第2電極5の陰極端子部51を除く部分を基板2と協同して気密に封止するためのものであり、例えばガラス等の透光性のある材料で構成されている。具体的には、封止層6は、第2電極5の上面を覆う天井壁61と、この天井壁61の周縁部から垂れ下がる周壁62とを有している。そして、周壁62は、陽極端子部31および陰極端子部51を回避して基板2に接触しており、これにより、第1電極3の陽極端子部31を除く部分、発光層4、および第2電極5の陰極端子部51を除く部分が基板2と封止層6により気密に封止されている。なお、封止層6の天井壁61と周壁62とは、別々の材料で構成されていてもよく、例えば天井壁61をガラス板、周壁62を樹脂で構成してもよい。

20

【0021】

また、陽極端子部31および陰極端子部51の封止層16から外側に露出する部分には、クロムめっきが施され、接続用導体としてのめっき層11,12が形成されている。

【0022】

さらに、発光パネル式照明器具1Aは、封止層6の上面に接合されることにより、第2電極5の発光層4と反対側に配設される反射材7と、赤外線を放射する手元操作手段9と、この手元操作手段9から放射された赤外線を受信する赤外線受信部8と、この赤外線受信部8に接続された制御部13とを備えている。なお、図1では、赤外線受信部8を省略している。

30

【0023】

反射材7は、封止層6の上面と略同じ大きさを有し、その略中央に貫通穴71aが形成された反射板71と、この反射板71の貫通穴71a内に配設される反射フィルタ72とを有している。

【0024】

反射板71は、可視光線は反射するが赤外線は透過可能ないわゆるコールドミラーと呼ばれるものである。また、貫通穴71aは、平面視で例えば一辺が2cmの正方形をなしている。

40

【0025】

反射フィルタ72は、貫通穴71a内に隙間なく嵌り込む大きさに形成された干渉フィルタ(日本真空光学社製)であり、可視光線は反射するが、赤外線は透過可能なものである。具体的には、反射フィルタ72は、波長が950~1000nmの範囲内にある電磁波に対して透過率が最大となっており、波長が880nm以下の電磁波を略100%透過させないような透過率特性を有している。

【0026】

50

換言すれば、反射材 7 の全体が可視光線を反射するとともに赤外線透過可能となっている。そして、発光層 4 から第 2 電極側に放射される可視光線は、図 2 中に矢印 a で示すように、反射材 7 で全反射されて、基板 2 側から放射されるようになる。

【 0 0 2 7 】

赤外線受信部 8 は、反射板 7 1 の貫通穴 7 1 a 内で反射フィルタ 7 2 の上に設けられている。図 2 中に矢印 b で示すように、可視光線は、反射板 7 1 および反射フィルタ 7 2 で反射されるため、赤外線受信部 8 は、基板 2 側から見えなくなっている。

【 0 0 2 8 】

手元操作手段 9 は、いわゆるリモートコントローラであり、手操作されることにより例えば点灯・消灯や明るさ調整等の各種の操作信号を乗せた赤外線を放射するものである。

【 0 0 2 9 】

制御部 1 3 は、図略の点灯回路を有しているとともに、めっき層 1 1 , 1 2 を介して陽極端子部 3 1 および陰極端子部 5 1 に接続されており、赤外線受信部 8 が受信した赤外線の操作信号に応じて第 1 電極 3 と第 2 電極 5 との間の通電を制御するものである。

【 0 0 3 0 】

次に、本実施形態の発光パネル式照明器具 1 A の操作要領を説明する。

【 0 0 3 1 】

使用者が手元操作手段 9 を基板 2 の略中央に向けて手操作すると、図 2 中の矢印 c で示すように、手元操作手段 9 から操作信号を乗せた赤外線が放射され、この手元操作手段 9 から放射された赤外線が、基板 2、第 1 電極 3、発光層 4、第 2 電極 5、封止層 6、および反射フィルタ 7 2 を透過して赤外線受信部 8 に到達する。これにより、第 1 電極 3 と第 2 電極 5 との間の通電が制御部 1 3 によって制御されるため、使用者は、照明器具の点灯・消灯や明るさの調整等を手元操作手段 9 で操作することができる。

【 0 0 3 2 】

本実施形態の発光パネル式照明器具 1 A では、第 2 電極 5 を透光性のある材料で構成するとともに、第 2 電極 5 の発光層 4 と反対側に赤外線を透過可能な反射材 7 を配設し、この反射材 7 の上に赤外線受信部 8 を設けたから、赤外線受信部 8 が反射材 7 で隠れて基板 2 側から見えなくなるとともに、手元操作手段 9 から放射された赤外線は、基板 2 等を透過して赤外線受信部 8 に到達するようになる。従って、良好な外観を保ったままで、かつ、発光面積を減少させることなく赤外線受信部 8 を設けることができる。また、発光層 4 から第 2 電極 5 側に放射される可視光線は、反射材 7 で全反射されて基板 2 側から放射されるため、照明としての輝度を低下させることもない。

【 0 0 3 3 】

ここで、反射フィルタ 7 2 を設けることなく、赤外線受信部 8 を封止層 6 の上面に直接設けることも考えられるが、このようにすると、発光層 4 が発光していないときに、赤外線受信部 8 が透けて見えるようになる。これに対し、本実施形態では、反射フィルタ 7 2 の上に赤外線受信部 8 を設けているので、照明器具の消灯時でも赤外線受信部 8 が透けて見えることがなく、消灯時における美観をも保つことができる。

【 0 0 3 4 】

なお、反射材 7 は、少なくとも一部が赤外線を透過可能となるように構成されていて、この反射材 7 の赤外線を透過可能な部分の上に赤外線受信部 8 が設けられていればよく、例えば反射板 7 1 が赤外線を透過可能となっている必要はない。ただし、本実施形態のように、反射板 7 1 が赤外線を透過可能となっていて、反射材 7 の全体が赤外線を透過可能となっていれば、図 2 中の矢印 d で示すように、発光層 4 で生じる熱が反射材 7 を透過して大気中に放散されるようになるため、発光層 4 の温度上昇を抑制することができる。

【 0 0 3 5 】

また、図 3 に示す変形例の発光パネル式照明器具 1 B のように、反射材 7 は、反射フィルタ 7 2 のみで構成されていてもよい。

【 0 0 3 6 】

さらには、図示は省略するが、例えば薄膜のフィルタに対して、その中央にマスクをし

10

20

30

40

50

てA 1等を蒸着した後に、マスクを除去して、そのマスクを除去した部分に光学多層膜を順次積層することにより、中央部に赤外線透過可能な部分を有した反射材7を構成することも可能である。

【0037】

また、反射材7を直接第2電極5の上面に接合するとともに、反射材7の周縁部と基板2との間を樹脂等で埋めることにより、封止層6を省略することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の一実施形態に係る発光パネル式照明器具の模式的な斜視図である。

【図2】発光パネル式照明器具の構成図である。

10

【図3】変形例の発光パネル式照明器具の構成図である。

【図4】従来発光素子の構成図である。

【符号の説明】

【0039】

- 1 A , 1 B 発光パネル式照明器具
- 2 基板
- 3 第1電極
- 4 発光層
- 5 第2電極
- 7 反射材
- 7 1 反射板
- 7 1 a 穴
- 7 2 反射フィルタ
- 8 赤外線受信部
- 9 手元操作手段
- 1 3 制御部

20

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-158369(JP,A)
実開平05-025891(JP,U)
特開2004-069823(JP,A)
実開平01-071791(JP,U)
特開2000-231802(JP,A)
特開2001-296607(JP,A)
実開平04-085133(JP,U)
実開平05-008502(JP,U)
特開平05-082108(JP,A)
特開2000-082807(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21V 23/04
H01L 51/50
F21Y 105/00