

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6529223号
(P6529223)

(45) 発行日 令和1年6月12日(2019.6.12)

(24) 登録日 令和1年5月24日(2019.5.24)

(51) Int.Cl.		F I			
H O 1 L 33/38	(2010.01)	H O 1 L	33/38		
H O 1 L 33/64	(2010.01)	H O 1 L	33/64		
F 2 1 S 2/00	(2016.01)	F 2 1 S	2/00	3 7 5	
F 2 1 Y 115/10	(2016.01)	F 2 1 S	2/00	3 1 1	
		F 2 1 Y	115:10	3 0 0	

請求項の数 10 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2014-134918 (P2014-134918)
 (22) 出願日 平成26年6月30日 (2014.6.30)
 (65) 公開番号 特開2016-12707 (P2016-12707A)
 (43) 公開日 平成28年1月21日 (2016.1.21)
 審査請求日 平成29年6月29日 (2017.6.29)

(73) 特許権者 598061302
 晶元光電股▲ふん▼有限公司
 Epistar Corporation
 台湾新竹科学工業園區新竹市東區力行路2
 1 號
 21, Li-hsin Rd., Science-based Industrial
 Park, Hsinchu 300,
 TAIWAN
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光電部品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光電部品であって、
 第一側と第二側を有する基板と、
 前記基板の前記第一側に位置する第一光電部品ユニットと、
 前記基板の前記第一側に位置する第二光電部品ユニットと、
 前記基板の前記第一側に位置し、かつ前記第一光電部品ユニットと前記第二光電部品ユ
 ニットとの間に位置する第三光電部品ユニットとを含み、
 前記第一光電部品ユニット、前記第二光電部品ユニット、前記第三光電部品ユニットが
 それぞれ第一半導体層、第二半導体層、および前記第一半導体層と前記第二半導体層との
 間に形成される活性層を含み、
 前記光電部品はさらに、
 前記第一光電部品ユニットの前記第一半導体層の上、前記第二光電部品ユニットの前記
 第一半導体層の上、及び前記第三光電部品ユニットの前記第一半導体層の上にそれぞれ形
 成され、かつ前記第一光電部品ユニット、前記第二光電部品ユニット及び前記第三光電部
 品ユニットにそれぞれ電気接続される複数個の第一電極と、
 前記第一光電部品ユニットの前記第二半導体層の上、前記第二光電部品ユニットの前記
 第二半導体層の上、及び前記第三光電部品ユニットの前記第二半導体層の上にそれぞれ形
 成され、かつ前記第一光電部品ユニット、前記第二光電部品ユニット及び前記第三光電部
 品ユニットにそれぞれ電気接続される複数個の第二電極と、

10

20

前記第三光電部品ユニットの前記第二半導体層の上、及び前記第三光電部品ユニットの前記第二電極の上に形成される放熱マットと、

前記第一光電部品ユニット、前記第二光電部品ユニット及び前記第三光電部品ユニットの中の隣接する二つの間にそれぞれ形成される複数の導電配線構造であって、それぞれ前記第一半導体層上に位置する一端と前記第二半導体層上に位置する他端とを備えることで、前記第一光電部品ユニット、前記第二光電部品ユニット及び前記第三光電部品ユニットの中の隣接する二つに電気接続される複数の導電配線構造と、

前記第一光電部品ユニットの前記第一電極の上、及び前記第三光電部品ユニットの前記放熱マットの上に位置する第五電極と、

前記第二光電部品ユニットの前記第一電極及び前記第二電極の上に位置する第六電極とを含み、

前記第五電極は、前記第一光電部品ユニットに位置する前記第一電極によって、前記第一光電部品ユニットに電気接続され、

前記第六電極は、前記第二光電部品ユニットに位置する前記第二電極によって、前記第二光電部品ユニットに電気接続される、光電部品。

【請求項 2】

前記第二光電部品ユニットと前記第三光電部品ユニットとの間に位置する一つまたは複数の第四光電部品ユニットをさらに含み、

前記複数の導電配線構造は互いに完全に離れており、

前記複数の導電配線構造は、前記第一光電部品ユニット、前記第二光電部品ユニット、前記第三光電部品ユニット、及び前記一つまたは複数の第四光電部品ユニットの中の隣接する二つの間にそれぞれ形成されることで、前記第一光電部品ユニット、前記第二光電部品ユニット、前記第三光電部品ユニット、及び前記一つまたは複数の第四光電部品ユニットに電気接続される、請求項 1 に記載の光電部品。

【請求項 3】

前記放熱マットは前記第五電極に電気接続される、請求項 1 に記載の光電部品。

【請求項 4】

前記第二半導体層は第一表面面積を有し、

前記第三光電部品ユニットの前記第二半導体層の上に形成された前記放熱マットは、第二表面面積を有し、

前記第二表面面積と前記第一表面面積の比は 80 ~ 100 % である、請求項 1 に記載の光電部品。

【請求項 5】

前記光電部品はさらに、

前記第一光電部品ユニットの前記第一電極の上に形成され、かつ前記第一電極と前記第五電極との間に位置して、前記第一光電部品ユニットの前記第一電極及び前記第五電極に電気接続される第三電極と、

前記第二光電部品ユニットの前記第二電極の上に形成され、かつ前記第二電極と前記第六電極との間に位置して、前記第二光電部品ユニットの前記第二電極及び前記第六電極に電気接続される第四電極とを含み、

前記第三電極、前記第四電極及び前記放熱マットが同じ金属積層構造を有する、請求項 1 に記載の光電部品。

【請求項 6】

前記第一光電部品ユニット、前記第二光電部品ユニット及び前記第三光電部品ユニットの一部の表面上に位置する第一絶縁層及び第二絶縁層をさらに含み、

前記複数の導電配線構造の何れかが前記第一絶縁層と前記第二絶縁層との間に位置し、

前記第二絶縁層の厚さが前記第一絶縁層の厚さより大きい、請求項 1 に記載の光電部品。

【請求項 7】

10

20

30

40

50

前記光電部品はさらに、
 透明材料を含む支持部品を含み、
 前記支持部品は前記基板の前記第二側に形成され、かつ前記基板の側壁を覆い、
 前記基板が波長変換材料を含む、請求項 1 に記載の光電部品。

【請求項 8】

前記光電部品の平面図において、前記基板の表面に対する前記第五電極及び前記第六電極の垂直な投影面積が前記基板の前記表面の面積より大きい、請求項 7 に記載の光電部品。

【請求項 9】

前記光電部品の平面図において、前記第五電極または前記第六電極の一方側が前記基板の前記側壁よりも前記光電部品の最も外側に接近して位置する、請求項 7 に記載の光電部品。

10

【請求項 10】

前記第一光電部品ユニット、前記第二光電部品ユニット及び前記第三光電部品ユニットの間に位置し、かつ前記第一光電部品ユニット、前記第二光電部品ユニット及び前記第三光電部品ユニットの周りを覆い、かつ TiO_2 を含む光学層をさらに含み、

前記光電部品の側面図において、前記光学層は前記支持部品に接触する第二辺縁を有し、

かつ、前記光電部品の平面図において、前記光学層の前記第二辺縁の外周の長さが前記基板の辺縁の外周の長さより大きい、請求項 7 に記載の光電部品。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は発光部品に関し、特に放熱マツトを有する発光部品に関する。

【背景技術】

【0002】

発光ダイオード (Light Emitting Diode、LED) の発光原理は、電子が n 型半導体と p 型半導体との間で移動するときのエネルギー差により、光の形でエネルギーを放出することにある。発光ダイオードの発光原理と白熱電球の発光原理とが相違していることにより、発光ダイオードを冷光源ともいう。発光ダイオードは、耐久性がよく、寿命が長く、小型軽量で、電気消耗が少ないという利点を有しているため、現在の照明分野では発光ダイオードに大きい期待を寄せ、それを次世代の照明装置とみなしている。発光ダイオードは従来の光源を代わりに使用する傾向にあり、様々な分野に応用されている。例えば、交通信号、バックライト、街路燈、医療設備などに応用されている。

30

【0003】

図 1 は、従来の発光部品の構造を示す図である。図 1 に示すとおり、従来の発光部品 100 は、透明基板 10、この透明基板 10 上に位置する半導体積層 12 と、この半導体積層 12 上に位置する少なくとも一つの電極 14 とを含む。該半導体積層 12 は少なくとも、上から下へに向かって設けられた第一導電型半導体層 120 と、活性層 122 と、第二導電型半導体層 124 となどを含む。

40

【0004】

前記発光部品 100 とほかの部品とを組み合わせることにより、発光装置 (Light Emitting apparatus) を更に形成することができる。図 2 は、従来の発光装置の構造を示す図である。図 2 に示すとおり、発光装置 200 は、サブ載置板 (sub mount) 20 と、少なくとも一つの半田 (solder) 22 と、電気接続構造 24 とを含む。該サブ載置板 20 は、少なくとも一つの電子回路 202 を具備する。前記半田 22 は、前記サブ載置板 20 上に位置する。この半田 22 で発光部品 100 をサブ載置板 20 上に接着固定させることにより、発光部品 100 の基板 10 とサブ載置板 20 上の電子回路 202 とを電気接続させる。前記電気接続構造 24 は、発光部品 100 の電極 14 とサブ載置板 20 上の電子回路 202 とを電気接続させる。前記サブ載置板 20 がリードフレーム (lead frame) 又は

50

大きいサイズを有するマウンティング基板 (mounting substrate) であることにより、発光装置 200 の電子回路を容易に配置し、その放熱効果を向上させることができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記の問題を解決するため、本発明は以下のような光電部品を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の光電部品は、第一側と第一側の反対側にある第二側と第一辺縁とを具備する基板と、該第一側に形成される発光ダイオードユニットと、該発光ダイオードユニットに電気接続される第一電極と、該発光ダイオードユニットに電気接続される第二電極と、第一電極と第二電極との間に形成され、かつ発光ダイオードユニットと電気絶縁状態になる放熱マットと、を含む。

10

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】従来の発光部品の側面構造を示す図である。

【図2】従来の発光装置の構造を示す図である。

【図3A】本発明の第一実施例に係る光電部品を示す平面図である。

【図3B】本発明の第一実施例に係る光電部品を示す側面図である。

【図3C】本発明の第一実施例に係る光電部品を示す側面図である。

20

【図4A】本発明のほかの実施例に係る光電部品ユニットの構造を示す平面図である。

【図4B】本発明のほかの実施例に係る光電部品ユニットの構造を示す平面図である。

【図4C】本発明のほかの実施例に係る光電部品ユニットの構造を示す平面図である。

【図4D】本発明のほかの実施例に係る光電部品ユニットの構造を示す平面図である。

【図4E】本発明のほかの実施例に係る光電部品ユニットの構造を示す平面図である。

【図5A】本発明の第二実施例に係る光電部品の構造を示す平面図である。

【図5B】本発明の第二実施例に係る光電部品の構造を示す側面図である。

【図5C】本発明の第二実施例に係る光電部品の構造を示す平面図である。

【図5D】本発明の第二実施例に係る光電部品の構造を示す平面図である。

【図5E】本発明の第二実施例に係る光電部品の構造を示す側面図である。

30

【図5F】本発明の第二実施例に係る光電部品の構造を示す側面図である。

【図6A】本発明の第三実施例に係る光電部品の構造を示す平面図である。

【図6B】本発明の第三実施例に係る光電部品の構造を示す側面図である。

【図6C】本発明の第三実施例に係る光電部品の構造を示す平面図である。

【図6D】本発明の第三実施例に係る光電部品の構造を示す側面図である。

【図6E】本発明の第三実施例に係る光電部品の構造を示す平面図である。

【図6F】本発明の第三実施例に係る光電部品の構造を示す側面図である。

【図7A】本発明の第四実施例に係る光電部品の構造を示す平面図である。

【図7B】本発明の第四実施例に係る光電部品の構造を示す平面図である。

【図7C】本発明の第四実施例に係る光電部品の構造を示す平面図である。

【図7D】本発明の第四実施例に係る光電部品の構造を示す平面図である。

40

【図8A】本発明の発光モジュールを示す斜視図である。

【図8B】本発明の発光モジュールを示す側面断面図である。

【図8C】本発明の発光モジュールを示す側面断面図である。

【図9A】本発明の光線生成装置を示す斜視図である。

【図9B】本発明の光線生成装置を示す底面図である。

【図10】本発明の電球を示す分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

本発明は発光部品及びその製造方法を公開する。本発明をより詳細に説明するため、以

50

下の実施例と図3A～図10とを参照しながら説明する。

【0009】

図3Aと図3Bはそれぞれ、本発明の第一実施例に係る光電部品300を示す平面図と側面図である。光電部品300は一個の基板30を具備する。基板30は、単一な材料で構成された基板に限定されるものではなく、異なる複数の材料で構成された複合式基板であってよい。例えば、基板30は、接着させた第一基板と第二基板とを含むことができる(図示せず)。

【0010】

そして、その基板30上に、延伸状に配置される複数のマトリックス光電部品ユニットUと、一個の第一接触光電部品ユニットU1と、一個の第二接触光電部品ユニットU2とを形成する。マトリックス光電部品ユニットU、第一接触光電部品ユニットU1及び第二接触光電部品ユニットU2の製造方法は、例えば次のとおりである。

【0011】

まず、従来のエピタキシャル成長方法により、基板30上にエピタキシャル積層を形成する。このエピタキシャル積層は第一半導体層321と、活性層322と、第二半導体層323とを含む。

【0012】

次は、図3Bに示すとおり、リソグラフィプロセス技術で一部分のエピタキシャル積層を削除することにより、成長基板上に分離状に配列される複数の光電部品ユニットUと、一個の第一接触光電部品ユニットU1と、一個の第二接触光電部品ユニットU2とを形成するとともに、少なくとも一個の溝渠Sを形成する。この実施例において、この溝渠Sはリソグラフィプロセス技術で光電部品ユニットU、第一接触光電部品ユニットU1及び第二接触光電部品ユニットU2の各第一半導体層321をエッチングして得た露光区域を含み、その露光区域を後に導電配線を形成する基礎にする。

【0013】

ほかの実施例において、部品全体の光取り出し効率を増加させるため、エピタキシャル積層を移動させるか或いは基板を貼り合わせる技術により、光電部品ユニットU、第一接触光電部品ユニットU1及び第二接触光電部品ユニットU2のエピタキシャル積層を基板30上に設けることができる。光電部品ユニットU、第一接触光電部品ユニットU1及び第二接触光電部品ユニットU2のエピタキシャル積層は加熱又は加圧方法により基板30に直接貼り合わせるか、或いは透明接着層(図示せず)により光電部品ユニットU、第一接触光電部品ユニットU1及び第二接触光電部品ユニットU2のエピタキシャル積層を基板30に接着させることができる。透明接着層は、有機高分子透明材料、例えばポリイミド(polyimide)、ベンゾシクロブテン(Benzocyclobutane、BCB)、パーフルオロシクロブタンポリマー(perfluorocyclobutane、PFCB)、エポキシ(epoxy)、アクリル樹脂(acrylic resin)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリカーボネート樹脂(PC)などのような材料又はこれらの組合せを含むか、或いは透明導電酸化金属層、例えば酸化インジウムスズ(ITO)、酸化インジウム(InO)、酸化スズ(SnO₂)、酸化亜鉛(ZnO)、フッ素ドープ酸化スズ(FTO)、アンチモンドープ酸化スズ(ATO)、酸化スズカドミウム(CTO)、アルミニウムドープ酸化亜鉛(AZO)、ガリウムドープ酸化亜鉛(GZO)などのような材料又はこれらの組合せを含むか、或いは無機絶縁層、例えば酸化アルミニウム(Al₂O₃)、窒化ケイ素(SiN_x)、二酸化ケイ素(SiO₂)、窒化アルミニウム(AlN)、酸化チタン(TiO₂)、五酸化タンタル(Tantalum Pentoxide、Ta₂O₅)などのような材料又はこれらの組合せを含むことができる。この実施例において、前記基板30は波長変更材料を含む。

【0014】

実際の応用において、光電部品ユニットU、第一接触光電部品ユニットU1及び第二接触光電部品ユニットU2のエピタキシャル積層を基板30上に設ける方法が上記の内容に限定されないことは、この技術分野の通常知識を有する者が容易に理解することができる。この実施例において、基板30の移動回数が異なることにより、第二半導体層323と

10

20

30

40

50

基板 30 とが隣接し、第一半導体層 321 が第二半導体層 323 上に位置し、中間層が活性層 322 である構造を形成することができる。

【0015】

次は、化学気相成長方法 (CVD)、物理気相成長方法 (PVD)、スパッタリング (sputtering) などの方法により、第一接触光電部品ユニット U1 及び第二接触光電部品ユニット U2 のエピタキシャル積層の一部分の表面とそばの光電部品ユニット U のエピタキシャル積層との間に第一絶縁層 361 を形成する。この第一絶縁層は、エピタキシャル積層の保護層と隣接する 2 つの光電部品ユニット U の間の電気絶縁層とにする。次は、蒸着又はスパッタリング方法により、隣接する 2 つの光電部品ユニット U の第一半導体層 321 の表面と第二半導体層 323 の表面との上に、互いに完全に離れている複数個の導電配線構造 362 を形成する。互いに完全に離れている該複数個の導電配線構造 362 は、一端が同じ方向に向くように第一半導体層 321 上に配置され、かつ第一半導体層 321 により複数個の導電配線構造 362 が互いに電気接続されている。空間的に互いに離れている各導電配線構造 362 は隣接するほかの光電部品ユニット U の第二半導体層 323 上まで延伸され、他端は光電部品ユニット U の第二半導体層 323 に電気接続されることにより、隣接する 2 つの光電部品ユニット U の間の電気接続を実現する。

10

【0016】

隣接する 2 つの光電部品ユニット U を電気接続させる方法が上記の内容に限定されないことは、この技術分野の通常知識を有する者が容易に理解することができる。例えば、導電配線構造の両端を、違う光電部品ユニットの同様又は相違する導電極性を有する半導体層上にそれぞれ接続させることにより、光電部品ユニット U の間を並列又は直列に電気接続させることができる。

20

【0017】

図 3A ~ 図 3B に示すとおり、光電部品 300 は、電子回路において一列に配列されているマトリックスである。光電部品ユニット U、第一接触光電部品ユニット U1 及び第二接触光電部品ユニット U2 の第一半導体層 321 上に第一電極 341 を形成するとともに、第二半導体層 323 上に第二電極 342 を形成する。第一電極 341 と第二電極 342 を形成するステップは、導電配線構造 362 を形成するステップと共に行うか、或いは違うステップにより別々に行うことができる。第一電極 341 と第二電極 342 を形成する材料は、導電配線構造 362 を形成する材料と同様又は相違する。この実施例において、第二電極 342 は、多層構造であるとともに / 或いは金属反射層 (図示せず) を含み、かつその反射率 80% より大きい。ほかの実施例において、導電配線構造 362 は金属反射層であり、かつその反射率 80% より大きいことができる。

30

【0018】

次は、図 3B に示すとおり、前記複数個の導電配線構造 362 と、一部分の第一絶縁層 361 と、一部分のエピタキシャル積層の側壁との上に第二絶縁層 363 を形成する。この実施例において、該第一絶縁層 361 と第二絶縁層 363 とは、透明絶縁層であることができる。該第一絶縁層 361 と第二絶縁層 363 の材料は、酸化物、窒化物又はポリマー (polymer) であることができる。酸化物は、酸化アルミニウム (Al_2O_3)、二酸化ケイ素 (SiO_2)、酸化チタン (TiO_2)、五酸化タンタル (Tantalum Pentoxide, Ta_2O_5) 又は酸化アルミニウム (AlO_x) などのような材料又はこれらの組合せを含み、窒化物は、窒化アルミニウム (AlN)、窒化ケイ素 (SiN_x) などのような材料又はこれらの組合せを含み、ポリマーは、ポリイミド (polyimide)、ベンゾシクロブテン (Benzocyclobutane, BCB) などのような材料又はこれらの組合せを含むことができる。この実施例において、第二絶縁層 363 は、分布ブラッグ反射器 (Distributed Bragg Reflector) であることができる。この実施例において、第二絶縁層 363 の厚さが第一絶縁層 361 の厚さより厚い。

40

【0019】

最後は、前記第一電極 341 上に第三電極 381 を形成し、前記第二電極 342 上に第四電極 382 を形成し、電光部品ユニット U の第二半導体層 323 上に少なくとも 1 つの

50

第一放熱マット383を形成する。該第一放熱マット383は、第二絶縁層363により電光部品ユニットUの第二半導体層323と電気絶縁状態になる。この実施例において、基板30の表面に垂直に投影される第一放熱マット383の投影は、第一絶縁層361上に位置しない。この実施例において、第一放熱マット383は平坦な表面上に形成される。図3Aに示すとおり、この実施例の光電部品300において、各電光部品ユニットUの第二半導体層323はいずれも第一放熱マット383を具備し、かつこれらの第一放熱マット383は第二絶縁層363により電光部品ユニットUの第二半導体層323と電気絶縁状態になっている。

【0020】

この実施例において、前記第三電極381、第四電極382及び第一放熱マット383は、同一な製造ステップで形成するか或いは違う製造ステップで別々に形成することができる。この実施例において、前記第三電極381、第四電極382及び第一放熱マット383は、同様な積層構造を有することができる。所定の導電率を維持するため、第一電極341、第二電極342、導電配線構造362、第三電極381、第四電極382及び第一放熱マット383の材料として金属を使うことができる。例えば、金(Au)、銀(Ag)、銅(Cu)、クロム(Cr)、アルミニウム(Al)、プラチナ(Pt)、ニッケル(Ni)、チタン(Ti)、スズ(Sn)などであるか、或いはそれらの合金又はそれらの積層構造であることができる。

【0021】

この実施例において、第二半導体層323は上表面と第一表面面積とを有し、第一放熱マット383は第二表面面積を有し、第二表面面積と第一表面面積との比は80~100%範囲内にある。この実施例において、隣接する2つの第一放熱マット383の辺縁の間には最短距離Dが形成され、最短距離Dは100μmより大きい。

【0022】

この実施例において、図3Cに示すとおり、載置板又は回路部品Pを提供し、かつワイヤボンディング又は半田付けにより、載置板又は回路部品P上に第一載置板電極E1と第二載置板電極E2を形成する。該第一載置板電極E1及び第二載置板電極E2と、光電部品300の第三電極381及び第四電極382とにより、フリップチップ構造を形成する。

【0023】

この実施例において、第一載置板電極E1を光電部品300の第三電極381と第一放熱マット383に電気接続させ、かつ第二載置板電極E2を第四電極382と第一放熱マット383に電気接続させることにより、フリップチップ構造を形成することができる。この実施例において、前記第一放熱マット383が第一載置板電極E1と第二載置板電極E2に電気接続されていることにより、放熱効果を向上させることができる。この実施例において、直列マトリックスに配列された光電部品300の各光電部品ユニットUが作動するとき、ある程度の電圧差が発生するので、第一放熱マット383と光電部品ユニットUとの間の電気絶縁により、作動時の前記電圧差によっていずれの光電部品ユニットUの間に降伏現象(breakdown)又は電気漏れが発生することを避けることができる。また、基板30の表面に垂直に投影される第一放熱マット383の投影が第一絶縁層361上に位置しないので、溝渠S高さの相違によりワイヤが切断されることを避けるか、或いは第一絶縁層361の絶縁の不充分によって電気漏れ又は短絡が発生することを避けることができる。

【0024】

図4A~図4Eは、本発明のほかの実施例に係る光電部品ユニットの構造を示す平面図である。図4A~図4Eの光電部品ユニットは本発明の第一実施例の光電部品ユニットの変形例であり、その製造方法、使用する材料、符号などは第一実施例と同一するので、ここでは再び説明しない。

【0025】

図4Aに示すとおり、光電部品ユニットU、第一接触光電部品ユニットU1及び第二接

10

20

30

40

50

触光電部品ユニットU 2は、直線に配列されている。この実施例において、光電部品ユニットU、第一接触光電部品ユニットU 1及び第二接触光電部品ユニットU 2の第一電極3 4 1又は第二電極3 4 2は延伸電極3 4 2 1を更に含む。これにより、光電部品ユニットU、第一接触光電部品ユニットU 1及び第二接触光電部品ユニットU 2の電流分布を増加させることができる。この技術分野の通常知識を有する者が容易に理解することができるように、前記延伸電極の形状は図面に示す形状に限定されるものではなく、製品の相違により自由に設けることができる。また、第一接触光電部品ユニットU 1に形成される第一放熱マット3 8 3の形状は、前記延伸電極の形状によって適当に調節することができる。すなわち、前記導電配線構造3 6 2と第一電極3 4 1又は第二電極3 4 2とは直接接触されず、かつそれらと電気絶縁状態になるように調節することができる。

10

【0026】

図4Bは本発明の変形例を示す図である。この実施例において、光電部品ユニットU、第一接触光電部品ユニットU 1及び第二接触光電部品ユニットU 2は、上述した実施例の直線に配列されず、環状に連結されており、かつ第一接触光電部品ユニットU 1の少なくとも1つの側壁と第二接触光電部品ユニットU 2の側壁とが接続されている。また、第一接触光電部品ユニットU 1に形成される第一放熱マット3 8 3の形状は、前記延伸電極の形状に適当に調節することができる。すなわち、前記導電配線構造3 6 2と第一電極3 4 1又は第二電極3 4 2とは直接接触されず、かつそれらと電気絶縁状態になるように調節することができる。

【0027】

20

図4Cは本発明の変形例を示す図である。この実施例において、光電部品ユニットU、第一接触光電部品ユニットU 1及び第二接触光電部品ユニットU 2は、環状に連結されている。第一接触光電部品ユニットU 1を除き、光電部品ユニットUと第二接触光電部品ユニットU 2の第一電極3 4 1の幅は、導電配線構造3 6 2の幅より狭く、かつそれらが各ユニットの内部まで延伸されることにより、電流分布を増加させる。また、第一接触光電部品ユニットU 1に形成される第一放熱マット3 8 3の形状は、導電配線構造3 6 2の形状と第一電極3 4 1又は第二電極3 4 2の形状とによって適当に調節することができる。すなわち、前記導電配線構造3 6 2と第一電極3 4 1又は第二電極3 4 2とは直接接触されず、かつそれらと電気絶縁状態になるように調節することができる。

【0028】

30

図4Dは本発明の変形例を示す図である。この実施例において、光電部品ユニットU、第一接触光電部品ユニットU 1及び第二接触光電部品ユニットU 2は環状に連結されており、かつ光電部品ユニットU、第一接触光電部品ユニットU 1及び第二接触光電部品ユニットU 2の形状は、実際の需要によってそれぞれ調節することができる。すなわち、各自の形状が互いに違うように調節することができる。この実施例には、形状が互いに違う三個の光電部品ユニットUが設けられているが、この技術分野の通常知識を有する者が容易に理解することができるように、光電部品ユニットUの個数、形状、サイズ又は配列方法は、製品の駆動電圧によって適当に調節することができる。また、第一接触光電部品ユニットU 1に形成される第一放熱マット3 8 3の形状は、導電配線構造3 6 2の形状と第一電極3 4 1又は第二電極3 4 2の形状とによって適当に調節することができる。すなわち、前記導電配線構造3 6 2と第一電極3 4 1又は第二電極3 4 2とは直接接触されず、かつそれらと電気絶縁状態になるように調節することができる。

40

【0029】

図4Eは本発明の変形例を示す図である。この実施例において、光電部品ユニットU、第一接触光電部品ユニットU 1及び第二接触光電部品ユニットU 2は、W形に連結されている。すなわち、隣接する2つの光電部品ユニットUの連結方向が相違し、かつ4行4列のマトリックスに配列されている。この技術分野の通常知識を有する者が容易に理解することができるように、光電部品ユニットUの個数又は配列方法は、製品の駆動電圧によって適当に調節することができる。この実施例において、前記の蛇行形に配列するとき、第一接触光電部品ユニットU 1と第二接触光電部品ユニットU 2とを同一列上に形成するこ

50

とができるが、第一接触光電部品ユニットU1と第二接触光電部品ユニットU2との位置は、後に行われる外部電子回路との電気接続を考慮しなければならない。したがって、ほかの実施例において、光電部品ユニットUの配列方式を調節することにより、第一接触光電部品ユニットU1と第二接触光電部品ユニットU2とをマトリックスの対角線の両端に位置させることができる。また、第一接触光電部品ユニットU1に形成される第一放熱マット383の形状は、導電配線構造362の形状と第一電極341又は第二電極342の形状とによって適当に調節することができる。すなわち、前記導電配線構造362と第一電極341又は第二電極342とは直接接触されず、かつそれらと電気絶縁状態になるように調節することができる。

【0030】

図5A～図5Eは、本発明の第二実施例に係る光電部品の製造過程を示す平面図と側面図である。光電部品300は、本発明の第一実施例の変形例である。図5A～図5Bは前記の図3A～図3Bが示した製造方法の継続であり、その製造方法、使用する材料、符号などは第一実施例と同一するので、ここでは再び説明しない。この実施例の平面図において、上述した第一実施例との相違点を明らかに示すため、一部分の部品をかかず、図面の簡素化を図る。この技術分野の通常知識を有する者は、上述した実施例に基づいて本実施例を十分に理解することができる。

【0031】

図5A～図5Bに示すとおり、基板30上に支持部品44を形成するとともに、それにより基板30の側壁を覆う。この実施例において、支持部品44は透明であり、その材料として、シリコン樹脂、エポキシ樹脂又はほかの材料を使うことができる。この実施例において、前記支持部品44上に導光部品(図示せず)を更に形成することができ、この導光部品の材料として、ガラスを使うことができる。

【0032】

次は、前記光電部品の第二絶縁層363上に光学層46を形成するとともに、それにより光電部品ユニットU、第一接触光電部品ユニットU1及び第二接触光電部品ユニットU2を覆う。光学層46の材料は、基礎材料と高反射率材料との混合物を含む。基礎材料としてシリコン樹脂、エポキシ樹脂又はほかの材料を使うことができ、高反射率材料としてTiO₂を使うことができる。

【0033】

次は、図5Cに示すとおり、光学層46上に複数個の開口461を形成する。複数個の開口461は、第一接触光電部品ユニットU1と第二接触光電部品ユニットU2の第三電極381と第四電極382の位置に対応し、かつ一部分の第三電極381と第四電極382を露出させる。この実施例において、前記開口461は、光電部品ユニットUの第一放熱マット383の位置にも対応し、かつ一部分の第一放熱マット383を露出させる。

【0034】

次は、図5D～図5Eに示すとおり、第五電極40と第六電極42を形成し、それをそれぞれ第三電極381と第四電極382に電気接続させる。この実施例において、該第五電極40と第六電極42を選択した少なくとも1つの第一放熱マット383に電気接続させることにより、放熱効率を向上させることができる。この実施例において、第五電極40と第六電極42は金属反射層を含む。この実施例において、光学層46は、第三電極381と第五電極40との間と、第四電極382と第六電極42との間とに位置する。この実施例において、光学層46の辺縁は基板30辺縁より大きい。

【0035】

最後は、図5Fに示すとおり、載置板又は回路部品Pを提供し、かつワイヤボンディング又は半田付けにより、載置板又は回路部品P上に第一載置板電極E1と第二載置板電極E2を形成する。該第一載置板電極E1及び第二載置板電極E2と、光電部品300の第五電極40及び第六電極42とにより、フリップチップ構造を形成する。この実施例において、第五電極40と第六電極42は、基板30の辺縁の外に形成される。この実施例において、基板30の表面に垂直に投影された第五電極40と第六電極42の投影面積は

10

20

30

40

50

、基板30の面積より大きい。この実施例において、第五電極40と第六電極42の面積を拡大することにより、載置板又は回路部品Pとの連結を容易に行い、位置決めを容易に行うことができる。

【0036】

図6A～図6Fは、本発明の第三実施例に係る光電部品の製造過程を示す平面図と側面図である。光電部品400は、本発明の第二実施例の変形例である。図6A～図6Bは前記の図5A～図5Bが示した製造方法の継続であり、その製造方法、使用する材料、符号などは第一実施例と同一するので、ここでは再び説明しない。この実施例の平面図において、上述した第一実施例との相違点を明らかに示すため、一部分の部品をかかず、図面の簡素化を図る。この技術分野の通常知識を有する者は、上述した実施例に基づいて本実施例を十分に理解することができる。

10

【0037】

図6A～図6Bに示すとおり、本実施例は、前記光電部品の基板30上に形成された支持部品44を含み、それにより基板30の側壁を覆う。次は、前記光電部品と支持部品44との上に第二放熱マット48を形成する。この実施例において、第二放熱マット48と第一放熱マット383とは、同一な製造ステップで形成するか或いは違う製造ステップで別々に形成することができる。この実施例において、第二放熱マット48の材料と第一放熱マット383の材料とが同一することができる。この実施例において、第二放熱マット48の材料は、導熱係数 $> 50 \text{ W/mk}$ である材料であるか或いは絶縁材料であることができる。例えば、金属又はダイヤモンド状カーボン(Diamond-Like Carbon)などである。

20

【0038】

この実施例において、第二放熱マット48は、支持部品44上に形成される二個の第一部分482と、前記光電部品上に形成されかつ両端が該第一部分482に連結される一個の第二部分481とを含み、かつダンベル状に形成されている。この実施例において、第一部分482の幅は、第一部分482の幅より広い。

【0039】

この実施例において、第二放熱マット48は、2個の光電部品ユニットUの間に形成され、かつ前記第一放熱マット383に直接に接触されないとともに、該第一放熱マット383に電気接続されていない。この実施例において、第二放熱マット48は、2個の光電部品ユニットUの間の第二絶縁層363上に形成されている。

30

【0040】

次は、図6C～図6Dに示すとおり、前記光電部品の第二絶縁層363上に光学層46を形成するとともに、それにより複数個の光電部品ユニットU、第一接触光電部品ユニットU1、第二接触光電部品ユニットU2及び前記第二放熱マット48を覆う。光学層46の材料は、基礎材料と高反射率材料との混合物を含む。基礎材料としてシリコン樹脂、エポキシ樹脂又はほかの材料を使うことができ、高反射率材料として TiO_2 を使うことができる。

【0041】

次は、光学層46上に複数個の開口461を形成する。複数個の開口461は、第一接触光電部品ユニットU1と第二接触光電部品ユニットU2の第三電極381と第四電極382の位置に対応し、かつ一部分の第三電極381と第四電極382を露出させる。この実施例において、前記開口461は、光電部品ユニットUの第一放熱マット383の位置にも対応し、かつ一部分の第一放熱マット383を露出させる。

40

【0042】

次は、図6E～図6Fに示すとおり、第五電極40と第六電極42を形成し、それぞれ第三電極381と第四電極382に電気接続させる。この実施例において、該第五電極40と第六電極42を選択した少なくとも一つの第一放熱マット383と第二放熱マット48に電気接続させることにより、放熱効率を向上させることができる。それにより、本実施例の光電部品400の製造が済む。この実施例において、第五電極40と第六電

50

極 4 2 は金属反射層を含む。この実施例において、光学層 4 6 は、第三電極 3 8 1 と第五電極 4 0 との間と、第四電極 3 8 2 と第六電極 4 2 との間とに位置する。この実施例において、光学層 4 6 の辺縁は基板 3 0 辺縁より大きい。

【 0 0 4 3 】

この実施例において、載置板又は回路部品（図示せず）を提供し、かつワイヤボンディング又は半田付けにより、載置板又は回路部品上に第一載置板電極（図示せず）と第二載置板電極（図示せず）とを形成することができる。該第一載置板電極及び第二載置板電極と、光電部品 4 0 0 の第五電極 4 0 及び第六電極 4 2 とにより、フリップチップ構造を形成する。この実施例において、第五電極 4 0 と第六電極 4 2 は、基板 3 0 の辺縁の外に形成される。この実施例において、基板 3 0 の表面に垂直に投影された第五電極 4 0 と第六電極 4 2 の投影面積は、基板 3 0 の面積より大きい。この実施例において、第五電極 4 0 と第六電極 4 2 の面積を拡大することにより、載置板又は回路部品との連結を容易に行い、かつ位置決めを容易に行うことができる。

10

【 0 0 4 4 】

図 7 A ~ 図 7 D は、本発明の第四実施例に係る光電部品の製造流れを示す図である。光電部品 4 0 0 は、本発明の第二実施例の変形例である。図 7 A に示すとおり、本実施例は基板（図示せず）を含む。この基板は、単一な材料で構成された基板に限定されるものではなく、異なる複数の材料で構成された複合式基板であってよい。例えば、この基板は接着させた第一基板と第二基板とを含むことができる（図示せず）。

【 0 0 4 5 】

次は、従来のエピタキシャル成長方法により、基板上にエピタキシャル積層を形成する。このエピタキシャル積層は第一半導体層 3 2 1 と、活性層 3 2 2 と、第二半導体層 3 2 3 とを含む。次は、溝渠 S を形成することにより、一部分の第一半導体層 3 2 1 を露出させる。かつ、該溝渠の側壁に第一絶縁層 3 6 1 を形成することにより、溝渠と、活性層及び第二半導体層 3 2 3 との間の電気絶縁を図る。この実施例において、溝渠 S 中に金属層を形成することにより、第一延伸電極（図示せず）を形成することができる。次は、該第一延伸電極上に第一電極 3 4 1 に形成するとともに、第二半導体層 3 2 3 上に第二電極 3 4 2 を形成する。この実施例において、第一電極 3 4 1 と第二電極 3 4 2 は多層構造であるとともに / 或いは金属反射層（図示せず）を含み、かつその反射率 8 0 % より大きい。

20

【 0 0 4 6 】

次は、図 7 B に示すとおり、基板上に支持部品 4 4 を形成するとともに、それにより基板の側壁を覆う。この実施例において、支持部品 4 4 は透明であり、その材料として、シリコン樹脂、エポキシ樹脂又はほかの材料を使うことができる。この実施例において、前記支持部品 4 4 上に導光部品（図示せず）を更に形成することができ、この導光部品の材料としてガラスを使うことができる。次は、前記光電部品と支持部品 4 4 との上に第二放熱マット 4 8 を形成する。この実施例において、第二放熱マット 4 8 の材料は、導熱係数 $> 50 \text{ W/mk}$ である材料、例えば金属であることができる。第二放熱マット 4 8 の材料は、絶縁材料、例えばダイヤモンド状カーボン（Diamond - Like Carbon）、ダイヤモンド（Diamond）などであることができる。

30

【 0 0 4 7 】

この実施例において、第二放熱マット 4 8 は、支持部品 4 4 上に形成される二個の第一部分 4 8 2 と、前記光電部品上に形成されかつ両端が該第一部分 4 8 2 上に連結された一個の第二部分 4 8 1 とを含み、かつダンベル状に形成されている。この実施例において、第一部分 4 8 2 の幅は、第一部分 4 8 2 の幅より広い。

40

【 0 0 4 8 】

この実施例において、第二放熱マット 4 8 は、第一電極 3 4 1 と第二電極 3 4 2 との間に形成され、かつ該第一電極 3 4 1 又は第二電極 3 4 2 に直接に接触されないとともに、該第一電極 3 4 1 又は第二電極 3 4 2 に電気接続されてもいない。

【 0 0 4 9 】

次は、前記光電部品上に光学層 4 6 を形成するとともに、それにより第二放熱マット 4

50

8、第一電極341及び第二電極342を覆う。光学層46の材料は、基礎材料と高反射率材料との混合物を含む。基礎材料としてシリコン樹脂、エポキシ樹脂又はほかの材料を使うことができ、高反射率材料としてTiO₂を使うことができる。

【0050】

次は、光学層46上に複数個の開口461を形成する。複数個の開口461は、第一電極341と第二電極342の位置に対応し、かつ一部分の第一電極341と第二電極342を露出させる。

【0051】

次は、図7Dに示すとおり、第五電極40と第六電極42を形成し、それをそれぞれ第一電極341と第二電極342に電気接続させる。これにより本実施例の光電部品500の製造が済む。この実施例において、該第五電極40と第六電極42を選択した第二放熱マット48に電気接続させることにより、放熱効率を向上させることができる。この実施例において、第五電極40と第六電極42は金属反射層を含む。この実施例において、光学層46は、第一電極341と第五電極40との間と、第二電極342と第六電極42との間とに位置する。この実施例において、光学層46の辺縁は基板30辺縁より大きい。

【0052】

この実施例において、載置板又は回路部品(図示せず)を提供し、かつワイヤボンディング又は半田付けにより、載置板又は回路部品上に第一載置板電極(図示せず)と第二載置板電極(図示せず)とを形成することができる。該第一載置板電極及び第二載置板電極と、光電部品500の第五電極40及び第六電極42とにより、フリップチップ構造を形成する。この実施例において、第五電極40と第六電極42は、基板30の辺縁の外に形成される。この実施例において、基板30の表面に垂直に投影された第五電極40と第六電極42の投影面積は、基板30の面積より大きい。この実施例において、第五電極40と第六電極42の面積を拡大することにより、載置板又は回路部品との連結を容易に行い、かつ位置決めを容易に行うことができる。

【0053】

図8A~図8Cは本発明の発光モジュールを示す図であり、図8Aはこの発光モジュールを示す斜視図である。発光モジュール600は、載置体502と、光電部品(図示せず)と、複数個のレンズ504、506、508及び510と、2つの電源供給入力端512及び514とを含む。その発光モジュール600は、後述する発光ユニット540に連結される。

【0054】

図8B~図8Cは、本発明の発光モジュールを示す図であり、そのうち、図8Cは図8BのE区域の拡大図である。載置体502は上載置体503と下載置体501を含み、下載置体501の一表面は上載置体503に接触する。上載置体503にはレンズ504及び508が形成されている。上載置体503には、少なくとも一つの孔515が形成されており、本発明の実施例の光電部品300又はほかの実施例の光電部品(図示せず)は、下載置体501と接触するように該孔515に設けられ、かつ接着剤521に覆われている。接着剤521上にはレンズ508が設けられ、接着剤521の材料はシリコン樹脂、エポキシ樹脂又はほかの材料である。この実施例において、孔515の両側の側壁に反射層519を形成することにより光取り出し効率を増加させ、かつ下載置体501の下表面に金属層517を形成することにより放熱効果を向上させることができる。

【0055】

図9A~図9Bは、光線生成装置700を示す図である。この光線生成装置700は、発光モジュールと600と、発光ユニット540と、発光モジュールと600に所定の電流を提供する電源供給システム(図示せず)と、電源供給システム(図示せず)を制御する制御部品(図示せず)とを含む。光線生成装置700は、照明装置であることができる。例えば、街路燈、車燈又は室内照明装置であるか、或いは交通信号標識又は平面表示装置のバックライトモジュールのバックライトである。

【0056】

10

20

30

40

50

図10は電球を示す図である。電球800は、カバー921と、レンズ922と、照明モジュール924と、フレーム925と、放熱器926と、挿入部927と、金口928とを含む。該照明モジュール924は、載置体923と、載置体923上に載置される本発明の実施例の少なくとも一個の光電部品300又はほかの実施例の光電部品(図示せず)とを含む。

【0057】

具体的に、基板30はエピタキシャル成長及び/又は載置の基礎になる。基板の種類は、導電基板、不導電基板、透明基板又は不透明基板を選択することができる。導電基板の材料は、ゲルマニウム(Ge)、ヒ化ガリウム(GaAs)、リン化インジウム(InP)、炭化ケイ素(SiC)、ケイ素(Si)、アルミン酸リチウム(LiAlO₂)、酸化亜鉛(ZnO)、窒化ガリウム(GaN)、窒化アルミニウム(AlN)、金属であることができる。透明基板の材料は、サファイア(Sapphire)、アルミン酸リチウム(LiAlO₂)、酸化亜鉛(ZnO)、窒化ガリウム(GaN)、ガラス、ダイヤモンド、CVDダイヤモンド、ダイヤモンド状カーボン(Diamond-Like Carbon、DLC)、スピネル(spinel、MgAl₂O₄)、酸化アルミニウム(Al₂O₃)、酸化ケイ素(SiO_x)、リチウムガレート(LiGaO₂)であることができる。

【0058】

エピタキシャル積層(図示せず)は、第一半導体層321と、活性層322と、第二半導体層323とを含む。第一半導体層321と第二半導体層323は、例えばクラッド層(cladding layer)、制限層(confinement layer)、単層構造又は多層構造であることができる。該第一半導体層321と第二半導体層323との種類、極性又は不純物は相違する。種類として、p型、n型、i型のうちいずれかの2種を組み合わせたことを選択することができる。かつ電子と正孔(Electron hole)をそれぞれ提供して、この電子と正孔が活性層322中で反応して発光するようにする。第一半導体層321、活性層322及び第二半導体層323の材料は、III-V族半導体材料を含むことができる。例えば、Al_xIn_yGa_(1-x-y)N又はAl_xIn_yGa_(1-x-y)Pであり、かつこの化学式において、0<x、y<1、(x+y)<1である。活性層322の材料により、エピタキシャル積層は、波長の範囲が610nm~650nmの間にある赤光、波長の範囲が530nm~570nmの間にある青光又は波長が400nmより小さい赤外線を発する。

【0059】

本発明のほかの実施例において、光電部品300、300'、400、500は、エピタキシャル原物又は発光ダイオードであり、この発光光線の周波数スペクトルは、半導体の単層又は多層中の物理又は化学要素を変更することにより調節することができる。単層又は多層半導体の材料は、アルミニウム(Al)、ガリウム(Ga)、インジウム(In)、リン(P)、窒素(N)、亜鉛(Zn)、酸素(O)で構成された組から選択することができる。活性層322の構造は、例えば、シングルヘテロ構造(single heterostructure、SH)、ダブルヘテロ構造(double heterostructure、DH)、両側ダブルヘテロ構造(double-side double heterostructure、DDH)又は多層量子井戸構造(multi-quantum well、MQW)である。或いは、活性層322の量子井戸の対数を調節することにより発光光線の波長を変更することができる。

【0060】

本発明の実施例において、第一半導体層321と基板30との間に緩衝層(buffer layer、図示せず)を更に形成することができる。この緩衝層を二種の材料の間の設けることにより、基板30の材料システムから第一半導体層321の材料システムへの過渡を実現することができる。発光ダイオードの構造において、緩衝層は、二種の材料の間の結晶格子が合わないことを低減する材料層になる。また、緩衝層により、二種の材料、又は離れている二個の単層、多層又は構造を貼り合わせることができる。緩衝層の材料は、例えば有機材料、無機材料、金属、半導体などから選択することができる。緩衝層の構造は、反射層、導熱層、導電層、オーミック接触(ohmic contact)層、変形防止層、応力除去(

10

20

30

40

50

stress release) 層、応力調節 (stress adjustment) 層、ボンディング (bonding) 層、波長変更層、機械的固定構造などになることができる。この実施例において、その緩衝層の材料は、窒化アルミニウム又は窒化ガリウムから選択し、かつスパッタリング又は原子層堆積装置 (Atomic Layer Deposition、ALD) の方法でその緩衝層を形成することができる。

【0061】

第二半導体層 323 上には接触層 (図示せず) を更に形成することができる。接触層は、活性層 322 が形成されない第二半導体層 323 の一側に形成される。具体的に、その接触層は、光学層、電気層、又はそれらの組み合わせであることができる。光学層は、活性層から来るか或いは活性層に入射される電磁波又は光線を変更することができる。この「変更」とは、電磁波又は光線の少なくとも一種の光学特性を変更することをいう。この光学特性は、周波数、波長、強度、通量、高率、色温度、演色性 (rendering index)、ライトフィールド (light field)、画角 (angle of view) などを含むが、これらに限定されるものではない。電気層は、接触層のいずれかの一組とその対向側との間の電圧、抵抗、電流、電気容量のうち少なくとも1つの数値、密度、分布が変化するようにするか或いは変化の趨勢が出るようにする。接触層を構成する材料は、酸化物、導電酸化物、透明酸化物、50%以上の透明率を有する酸化物、金属、透光金属、50%又はその以上の透過率を有する金属、有機物、無機物、蛍光物、燐光物、セラミックス、半導体、不純物含有半導体、無不純物半導体のうちの少なくとも一種を含むことができる。ある応用において、接触層の材料は、酸化インジウムスズ、酸化スズカドミウム、酸化スズアンチモン、酸化インジウム亜鉛、酸化亜鉛アルミニウム、酸化亜鉛スズのうちの少なくとも一種であることができる。透光金属を採用する場合、その厚さが 0.005 ~ 0.6 μm であることが好ましい。

【0062】

以上、これらの発明の実施例を図面により詳述してきたが、実施例はこの発明の例示にしか過ぎないものであるため、この発明は実施例の構成にのみ限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があってもこの発明に含まれることは勿論である。また、例えば、各実施例に複数の構成が含まれている場合には、特に記載がなくとも、これらの構成の可能な組合せが含まれることは勿論である。また、複数の実施例や変形例が示されている場合には、特に記載がなくとも、これらに跨がった構成の組合せのうちの可能なものが含まれることは勿論である。また、図面に描かれている構成については、特に記載がなくとも、含まれることは勿論である。更に、「等」の用語がある場合には、同等のものを含むという意味で用いられている。また、「ほぼ」「約」「程度」などの用語がある場合には、常識的に認められる範囲や精度のものを含むという意味で用いられている。

【符号の説明】

【0063】

- 100、200、300、300`、400、500 光電部品
- 10 透明基板
- 12 半導体積層
- 14、E1、E2 電極
- 30 基板
- U 光電部品ユニット
- U1 第一接触光電部品ユニット
- U2 第二接触光電部品ユニット
- 321 第一半導体層
- 322 活性層
- 323 第二半導体層
- S 溝渠
- 3421 延伸電極

10

20

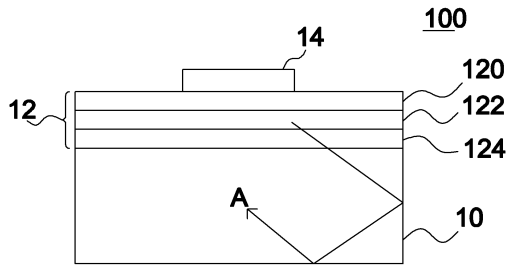
30

40

50

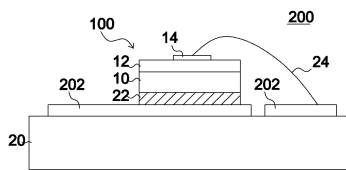
3 6 1	第一絶縁層	
3 6 2	導電配線構造	
3 6 3	第二絶縁層	
3 4 1	第一電極	
3 4 2	第二電極	
3 8 1	第三電極	
3 8 2	第四電極	
3 8 3	第一放熱マット	
P	載置板又は回路部品	
4 0	第五電極	10
4 2	第六電極	
4 4	支持部品	
4 6	光学層	
4 6 1	開口	
4 8	第二放熱マット	
4 8 2	第一部分	
4 8 1	第二部分	
6 0 0	発光モジュール	
5 0 1	下置体	
5 0 2	載置体	20
5 0 3	上置体	
5 0 4、5 0 6、5 0 8、5 1 0	レンズ	
5 1 2、5 1 4	電源供給入力端	
5 1 5	孔	
5 1 9	反射層	
5 2 1	接着剤	
5 4 0	発光ユニット	
6 0 0	発光モジュール	
7 0 0	光線生成装置	
8 0 0	電球	30
9 2 1	カバー	
9 2 3	載置体	
9 2 2	レンズ	
9 2 4	照明モジュール	
9 2 5	フレーム	
9 2 6	放熱器	
9 2 7	挿入部	
9 2 8	金口	

【図 1】



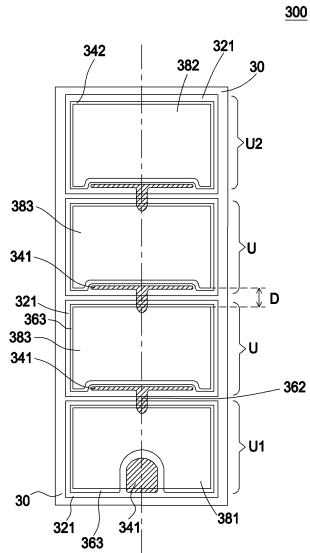
従来技術

【図 2】

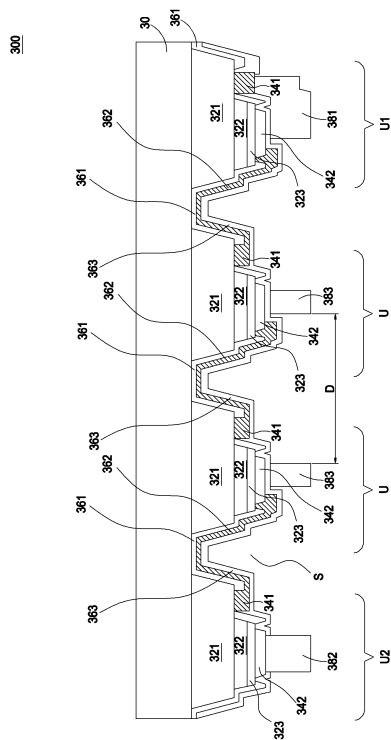


従来技術

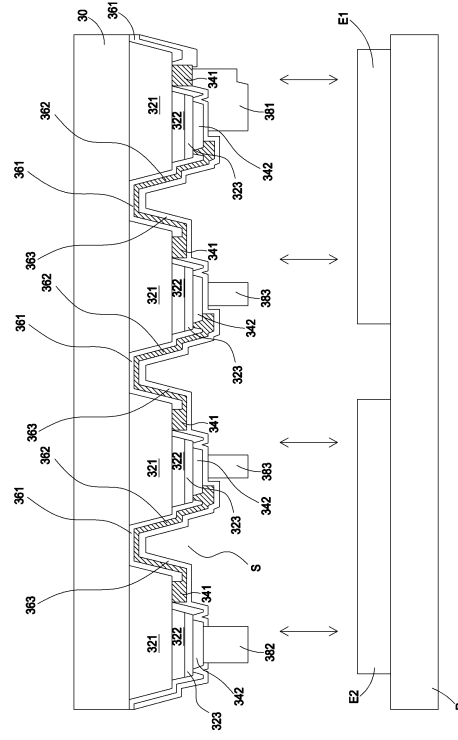
【図 3 A】



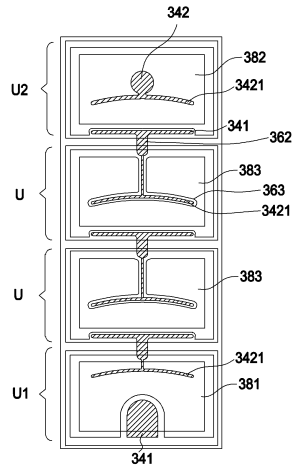
【図 3 B】



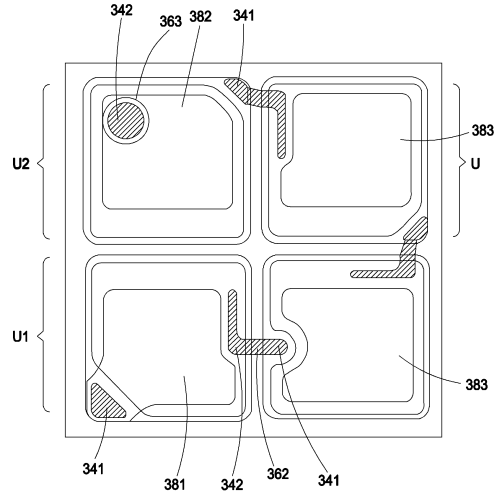
【図 3 C】



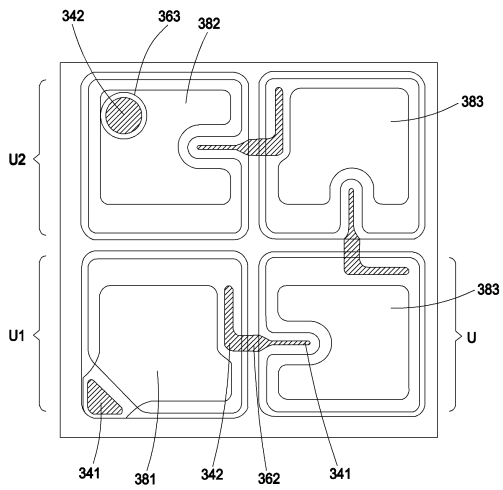
【 図 4 A 】



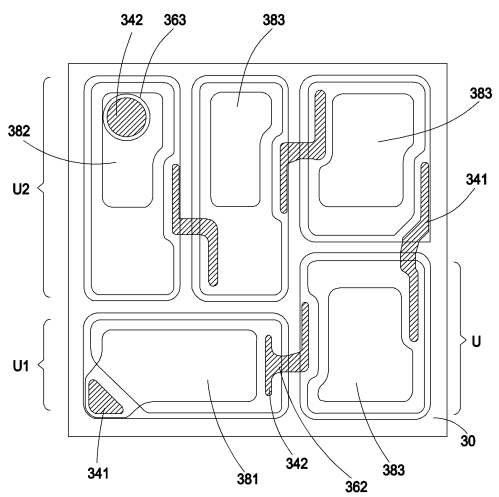
【 図 4 B 】



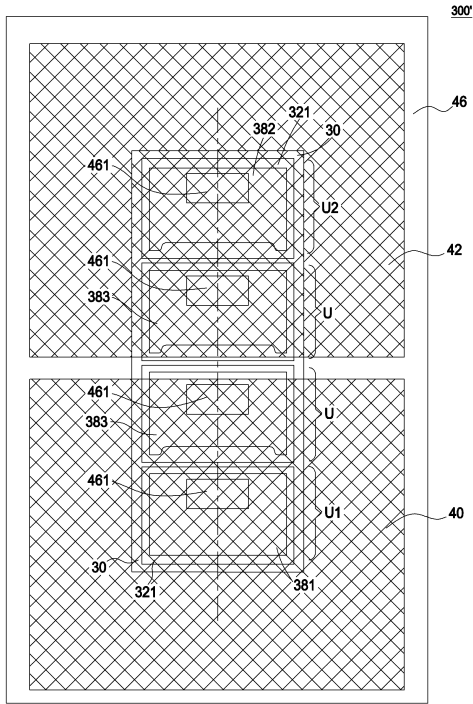
【 図 4 C 】



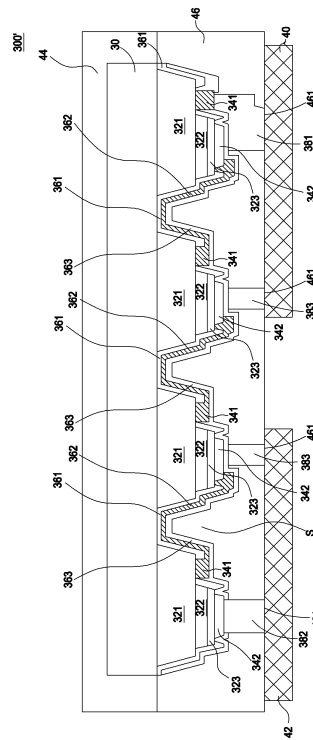
【 図 4 D 】



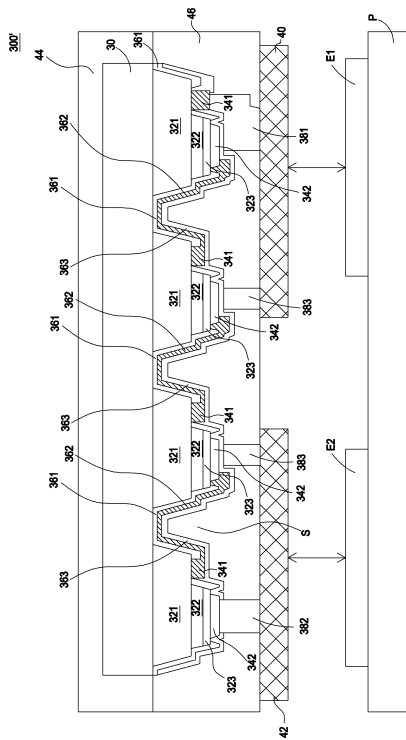
【 5 D 】



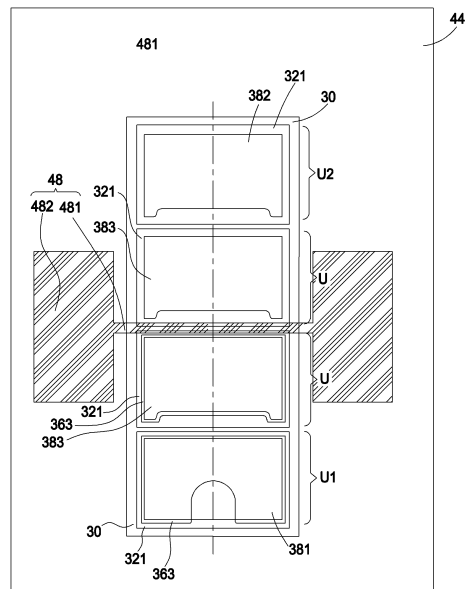
【 5 E 】



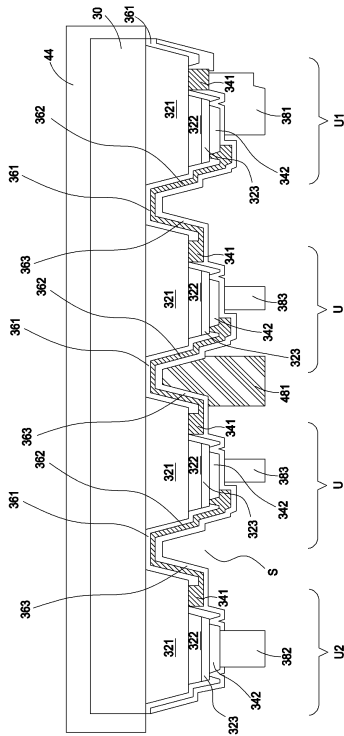
【 5 F 】



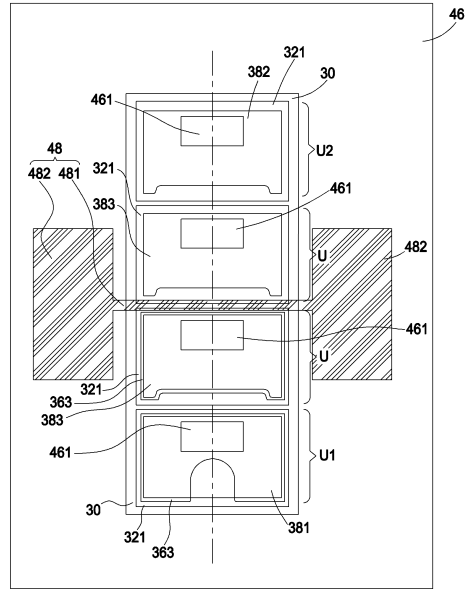
【 6 A 】



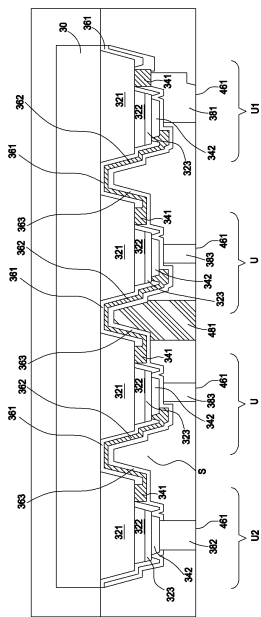
【図 6 B】



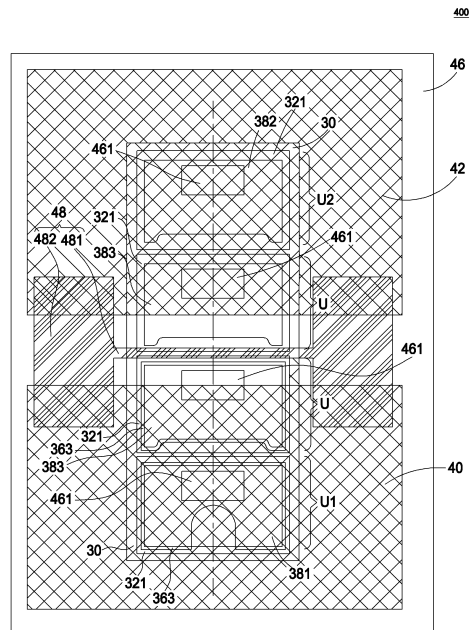
【図 6 C】



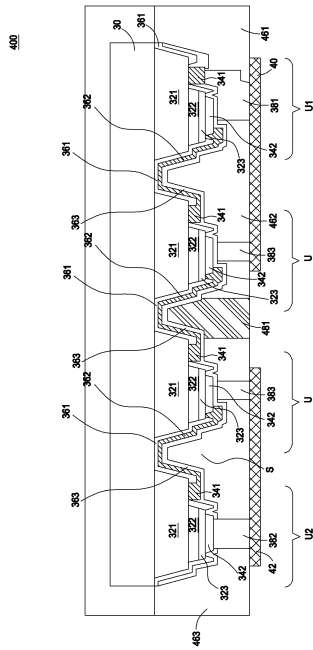
【図 6 D】



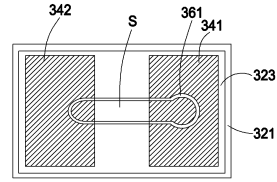
【図 6 E】



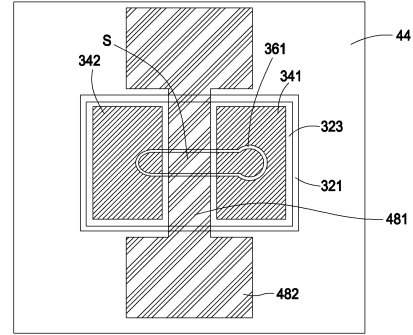
【図 6 F】



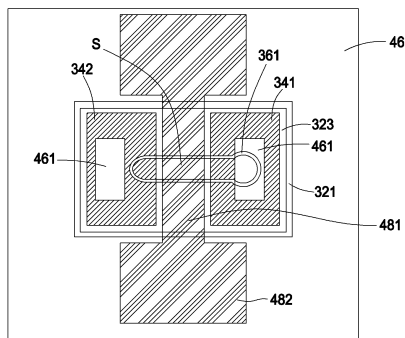
【図 7 A】



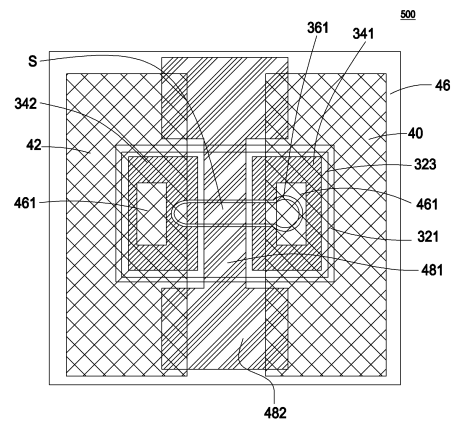
【図 7 B】



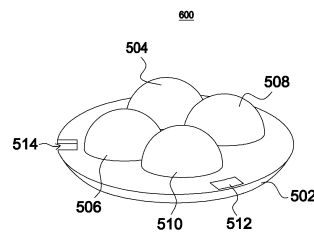
【図 7 C】



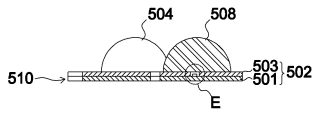
【図 7 D】



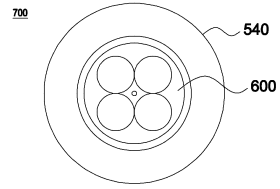
【図 8 A】



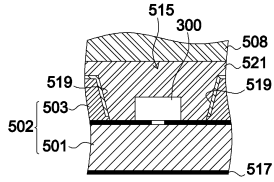
【図 8 B】



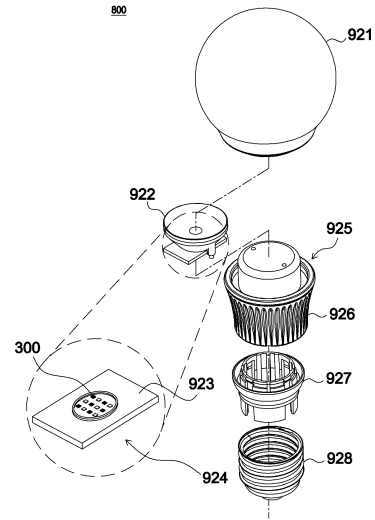
【図 9 B】



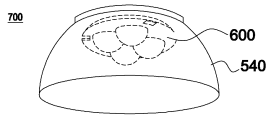
【図 8 C】



【図 10】



【図 9 A】



フロントページの続き

- (72)発明者 チャオ - シン チェン
台湾 シンチュ・300 サイエンス - ベースド・インダストリアル・パーク リ - シン・5ス・
ロード 5
- (72)発明者 ジア - クエン ワン
台湾 シンチュ・300 サイエンス - ベースド・インダストリアル・パーク リ - シン・5ス・
ロード 5
- (72)発明者 チエン - フ シェン
台湾 シンチュ・300 サイエンス - ベースド・インダストリアル・パーク リ - シン・5ス・
ロード 5
- (72)発明者 チュン - トン コ
台湾 シンチュ・300 サイエンス - ベースド・インダストリアル・パーク リ - シン・5ス・
ロード 5

審査官 大和田 有軌

- (56)参考文献 特開2011-129920(JP, A)
特開2003-110148(JP, A)
特開2014-116604(JP, A)
特表2010-541216(JP, A)
特表2010-521807(JP, A)
特表2008-523637(JP, A)
特開2008-135694(JP, A)
特開2006-216933(JP, A)
特開2004-356237(JP, A)
特開2004-006582(JP, A)
国際公開第2014/014298(WO, A1)
米国特許出願公開第2013/0306964(US, A1)
米国特許出願公開第2012/0153299(US, A1)
米国特許出願公開第2012/0074441(US, A1)
米国特許出願公開第2011/0294240(US, A1)
中国特許出願公開第101226972(CN, A)
米国特許出願公開第2006/0163589(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L	33/00	-	33/64
F21K	9/00	-	9/90
F21S	2/00	-	45/70
F21V	23/00	-	99/00
F21Y	101/00	-	115/30