

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6504739号
(P6504739)

(45) 発行日 平成31年4月24日(2019.4.24)

(24) 登録日 平成31年4月5日(2019.4.5)

(51) Int.Cl.		F I	
HO 1 L 33/48	(2010.01)	HO 1 L 33/48	
HO 1 L 33/50	(2010.01)	HO 1 L 33/50	

請求項の数 9 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2013-112370 (P2013-112370)	(73) 特許権者	598061302
(22) 出願日	平成25年5月28日 (2013.5.28)		晶元光電股▲ふん▼有限公司
(65) 公開番号	特開2013-247371 (P2013-247371A)		Epistar Corporation
(43) 公開日	平成25年12月9日 (2013.12.9)		台湾新竹科学工業園區新竹市東區力行路21號
審査請求日	平成28年5月17日 (2016.5.17)		21, Li-hsin Rd., Science-based Industrial Park, Hsinchu 300, TAIWAN
審判番号	不服2018-316 (P2018-316/J1)	(74) 代理人	100107766
審判請求日	平成30年1月11日 (2018.1.11)		弁理士 伊東 忠重
(31) 優先権主張番号	101119098	(74) 代理人	100070150
(32) 優先日	平成24年5月29日 (2012.5.29)		弁理士 伊東 忠彦
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)	(74) 代理人	100091214
(31) 優先権主張番号	101121921		弁理士 大貫 進介
(32) 優先日	平成24年6月19日 (2012.6.19)		
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)		
(31) 優先権主張番号	101125599		
(32) 優先日	平成24年7月16日 (2012.7.16)		
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光素子、発光装置及び装置用ベース

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

発光装置であって、

挿入穴部を有する載置ベースと、

発光素子と、を含み、

前記発光素子は、

一端と、第一表面と、該第一表面に相対する第二表面とを有し、且つ平板状である基板と、

前記第一表面に設置されている発光ダイオードチップであって、前記発光ダイオードチップから発した光線の一部は、前記第二表面から出射する、発光ダイオードチップと、

前記第一表面に位置し且つ前記一端まで延伸することにより、前記挿入穴部に挿入されている第一導電シートを形成する第一電気導線と、

前記第一表面に位置し且つ前記一端まで延伸することにより、前記挿入穴部に挿入されている第二導電シートを形成する第二電気導線と、を含み、

前記第一表面及び前記第二表面から出射する光線の色温度差異は、1500Kより小さい又はそれに等しく、

前記基板の一端を前記挿入穴部に挿入することによって、前記挿入穴部により前記基板を固定するとともに前記載置ベースと前記発光素子が前記挿入穴部内で電気的な接続を形成する、

発光装置。

10

20

【請求項 2】

請求項 1 に記載の発光装置であって、
前記第一表面に設置されており、且つ前記基板の面積よりも小さい面積を有するエネルギー変換層を更に含む、発光装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の発光装置であって、
前記エネルギー変換層は、更に、前記第二表面に設置されており、且つ前記第一表面に平行な外表面を有する、発光装置。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の発光装置であって、
前記第一電気導線は、前記エネルギー変換層の長さよりも大きい長さを有する、発光装置。

10

【請求項 5】

請求項 2 に記載の発光装置であって、
前記基板は側面を更に含み、且つ該側面は前記エネルギー変換層により覆われていない、発光装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の発光装置であって、
前記基板は、酸化アルミニウム又はプラスチックを含む、発光装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の発光装置であって、
前記第一電気導線は前記発光ダイオードチップの一方側に位置し、且つ前記第二電気導線は前記発光ダイオードチップの他方側に位置する、発光装置。

20

【請求項 8】

請求項 1 に記載の発光装置であって、
前記発光素子を覆うランプケースを更に含む、発光装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の発光装置であって、
前記ランプケースに連結される支持部を更に含む、発光装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、発光素子、その発光素子を用いる発光装置及びその発光装置の装置用ベースに関し、特に多方向の光線を出射する発光素子、その発光素子を用いる発光装置及びその発光装置の装置用ベースに関する。

【背景技術】**【0002】**

発光ダイオード (Light Emitting Diode、LED) が出射する光線は、一定な方向性のある光線である。現在、販売されている電球が出射する光線は、拡散性の光線であるので、電球を幅広く応用することができない。例えば、前記電球を一般の室内又は室内で使う発光装置に応用する場合、所定の形状を有する光線を得ることができる。また、従来の発光ダイオードは、一面から光線を出射するので、発光効率が低い欠点がある。

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

本発明の目的は、他方向の光線を出射することにより、発光効率を向上させるとともに、光線の形状を改善する発光素子と、その発光素子を用いた発光装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0004】**

50

前述した問題を解決するため、本発明の好適な実施例において、以下の発光素子を提供する。本実施例の発光素子は、透明基板と、複数の発光ダイオードチップとを含む。前記透明基板は、載置面と、前記載置面の反対側にある第二主表面とを備える。前記載置面に設けられている少なくとも一部の発光ダイオードチップと、前記発光ダイオードチップが設けられていない前記載置面の部分とにより、発光可能な第一主表面が構成される。各発光ダイオードチップは、第一電極と第二電極を含む。少なくとも一つの発光ダイオードチップの光線は、透明基板を透過して前記第二主表面から外に出る。

【0005】

前述した問題を解決するため、本発明の好適な実施例において、以下の発光装置を提供する。本実施例の発光装置は、少なくとも一つの発光素子と、載置ベースとを含む。前記発光素子は、透明基板と、複数の発光ダイオードチップとを含む。前記透明基板は、載置面と、前記載置面の反対側にある第二主表面とを備える。前記載置面に設けられている少なくとも一部の発光ダイオードチップと、前記発光ダイオードチップが設けられていない前記載置面の部分とにより、発光可能な第一主表面が構成される。各発光ダイオードチップは、第一電極と第二電極を含む。少なくとも一つの発光ダイオードチップの光線は、透明基板を透過して前記第二主表面から外に出る。前記発光素子は、前記載置ベースの上に形成され、且つ発光素子と載置ベースとの間に第一角度が成っている。

10

【0006】

前述した問題を解決するため、本発明の他の好適な実施例において、以下の発光素子を提供する。本実施例の発光素子は、透明基板と、少なくとも一つの発光ダイオードチップとを含む。前記透明基板は、載置面と、前記載置面の反対側にある第二主表面とを備える。前記載置面に設けられている少なくとも一部の発光ダイオードチップと、前記発光ダイオードチップが設けられていない前記載置面の部分とにより、発光可能な第一主表面が構成される。各発光ダイオードチップは、第一電極と第二電極を含む。前記発光ダイオードチップの光線出射角度は、180度より大きい。前記透明基板は、発光ダイオードチップが出射した光線を透過させる。

20

【0007】

前述した問題を解決するため、本発明の他の好適な実施例において、以下の発光素子を提供する。本実施例の発光素子は、透明基板と、少なくとも一つの発光ダイオードチップとを含む。前記透明基板は、ブルーダイヤモンドから構成され、且つ載置面を備える。前記発光ダイオードチップは、前記載置面に設けられている。前記発光ダイオードチップの光線出射角度が180度より大きい。発光ダイオードチップが出射した少なくとも一部の光線は、前記透明基板を透過して、前記載置面の反対側にある前記第二主表面から外に出る。

30

【0008】

前述した問題を解決するため、本発明の他の好適な実施例において、以下の発光素子を提供する。本実施例の発光素子は、透明基板と、少なくとも一つの発光ダイオードチップと、エネ変換層とを含む。前記透明基板は、載置面を含む。前記載置面に設けられている前記発光ダイオードチップと、前記発光ダイオードチップが設けられていない前記載置面の部分とにより、発光可能な第一主表面が構成される。前記発光ダイオードチップの光線出射角度が180度より大きい。発光ダイオードチップが出射した少なくとも一部の光線は、前記透明基板を透過して、前記載置面の反対側にある前記第二主表面から外に出る。前記エネ変換層は、前記発光ダイオードチップ又は前記第二主表面の上に設けられて、前記発光ダイオードチップが出射した少なくとも一部の光線を受光して異なる波長を有する光線に変換する。

40

【0009】

前述した問題を解決するため、本発明の他の好適な実施例において、以下の発光素子を提供する。本実施例の発光素子は、透明基板と、複数の発光ダイオードチップとを含む。前記透明基板は、載置面を含み、前記発光ダイオードチップは、前記載置面に設けられている。前記各発光ダイオードチップは、前記透明基板に遮蔽されていない発光面を有する

50

。前記発光ダイオードチップの発光面と、前記発光ダイオードチップが設けられていない前記載置面の部分とにより、発光可能な第一主表面が構成される。前記発光ダイオードチップの光線出射角度が180度より大きい。発光ダイオードチップが出射した少なくとも一部の光線は、前記透明基板を透過して、前記載置面の反対側にある前記第二主表面から外に出る。前記第一主表面又は前記第二主表面の面積は、複数の発光ダイオードチップの各発光面の総面積の5倍以上である。

【0010】

前述した問題を解決するため、本発明の他の好適な実施例において、以下の発光素子を提供する。本実施例の発光素子は、透明基板と、少なくとも1つのイヤモンドライクカーボン皮膜と、少なくとも1つの発光ダイオードチップとを含む。前記透明基板は、載置面を含む。前記イヤモンドライクカーボン皮膜は、前記載置面の上に設けられ、前記発光ダイオードチップは、前記載置面に設けられている。前記透明基板に遮蔽されていない前記発光ダイオードチップの発光面と、前記発光ダイオードチップが設けられていない前記載置面の部分とにより、発光可能な第一主表面が構成される。前記発光ダイオードチップの光線出射角度が180度より大きい。発光ダイオードチップが出射した少なくとも一部の光線は、前記透明基板を透過して、前記載置面の反対側にある前記第二主表面から外に出る。

10

【0011】

前述した問題を解決するため、本発明の他の好適な実施例において、以下の発光素子を提供する。本実施例の発光素子は、透明基板と、少なくとも1つの発光ダイオードチップと、反射鏡又は濾波器とを含む。前記透明基板は、載置面を含む。前記反射鏡又は濾波器は、前記載置面の反対側にある透明基板の第二主表面又は載置面の上に設けられている。前記発光ダイオードチップは、前記載置面に設けられている。前記透明基板に遮蔽されていない前記発光ダイオードチップの発光面と、前記発光ダイオードチップが設けられない前記載置面の部分とにより、発光可能な第一主表面が構成される。前記発光ダイオードチップの光線出射角度が180度より大きい。

20

【0012】

前述した問題を解決するため、本発明の他の好適な実施例において、以下の発光素子を提供する。本実施例の発光素子は、透明基板と、少なくとも1つの発光ダイオードチップと、第一電気接続電極と、第二電気接続電極と、を含む。前記透明基板は、載置面を含む。前記載置面に設けられている前記発光ダイオードチップと、前記発光ダイオードチップが設けられない前記載置面の部分とにより、発光可能な第一主表面が構成される。前記発光ダイオードチップの光線出射角度が180度より大きい。発光ダイオードチップが出射した少なくとも一部の光線は、前記透明基板を透過して前記載置面の反対側にある前記第二主表面から外に出る。前記第一電気接続電極と第二電気接続電極は、前記透明基板の両端に形成されている。前記第一電気接続電極と第二電気接続電極は、前記発光ダイオードチップにそれぞれ電気接続されている。

30

【0013】

前述した問題を解決するため、本発明の他の好適な実施例において、以下の発光装置を提供する。本実施例の発光装置は、発光素子と、枠体とを含む。前記発光素子は、透明基板と、少なくとも1つの発光ダイオードチップと、第一電気接続電極と、第二電気接続電極と、を含む。前記透明基板は、載置面を含む。前記載置面に設けられている前記発光ダイオードチップと、前記発光ダイオードチップが設けられない前記載置面の部分とにより、発光可能な第一主表面が構成される。前記発光ダイオードチップの光線出射角度が180度より大きい。発光ダイオードチップが出射した少なくとも一部の光線は、前記透明基板を透過して前記載置面の反対側にある前記第二主表面から外に出る。前記第一電気接続電極と第二電気接続電極は、前記透明基板の両端に形成されている。前記第一電気接続電極と第二電気接続電極は、前記発光ダイオードチップにそれぞれ電気接続されている。枠体には、少なくとも1つの切欠部が形成され、且つ発光素子が前記切欠部に設けられている。

40

50

【0014】

前述した問題を解決するため、本発明の他の好適な実施例において、以下の発光装置を提供する。本実施例の発光装置は、複数の発光素子と、装置用ベースとを含む。前記発光素子は、透明基板と、少なくとも1つの発光ダイオードチップと、第一電気接続電極と、第二電気接続電極と、を含む。前記透明基板は、載置面を含む。前記載置面に設けられている前記発光ダイオードチップと、前記発光ダイオードチップが設けられない前記載置面の部分とにより、発光可能な第一主表面が構成される。前記発光ダイオードチップの光線出射角度が180度より大きい。発光ダイオードチップが出射した少なくとも一部の光線は、前記透明基板を透過して前記載置面の反対側にある前記第二主表面から外に出る。前記第一電気接続電極と第二電気接続電極は、前記透明基板の両端に形成されている。前記第一電気接続電極と第二電気接続電極は、前記発光ダイオードチップにそれぞれ電気接続されている。装置用ベースは、載置ベースと、前記載置ベースから延伸して形成される複数の枠体とを含む。各枠体には、少なくとも1つの切欠部が形成され、且つ発光素子が少なくとも一部の切欠部に設けられている。

10

【0015】

前述した問題を解決するため、本発明の他の好適な実施例において、以下の発光装置を提供する。本実施例の発光装置は、複数の発光素子と、ストリップランプとを含む。各発光素子は、透明基板と、少なくとも1つの発光ダイオードチップと、第一電気接続電極と、第二電気接続電極と、を含む。前記透明基板は、載置面を含む。前記載置面に設けられている前記発光ダイオードチップと、前記発光ダイオードチップが設けられない前記載置面の部分とにより、発光可能な第一主表面が構成される。前記発光ダイオードチップの光線出射角度が180度より大きい。発光ダイオードチップが出射した少なくとも一部の光線は、前記透明基板を透過して前記載置面の反対側にある前記第二主表面から外に出る。前記第一電気接続電極と第二電気接続電極は、前記透明基板の両端に形成されている。前記第一電気接続電極と第二電気接続電極は、前記発光ダイオードチップにそれぞれ電気接続されている。ストリップランプは、一方向に沿って延伸され、ストリップランプには、延伸方向に沿う複数の切欠部が形成されている。各発光素子は、前記切欠部にそれぞれ取り付けられている。

20

【0016】

前述した問題を解決するため、本発明の他の好適な実施例において、以下の発光装置を提供する。本実施例の発光装置は、複数の発光素子と、載置ベースとを含む。各発光素子は、透明基板と、少なくとも1つの発光ダイオードチップと、第一電気接続電極と、第二電気接続電極と、を含む。前記透明基板は、載置面を含む。前記載置面に設けられている前記発光ダイオードチップと、前記発光ダイオードチップが設けられない前記載置面の部分とにより、発光可能な第一主表面が構成される。前記発光ダイオードチップの光線出射角度が180度より大きい。発光ダイオードチップが出射した少なくとも一部の光線は、前記透明基板を透過して前記載置面の反対側にある前記第二主表面から外に出る。前記第一電気接続電極と第二電気接続電極は、前記透明基板の両端に形成されている。前記第一電気接続電極と第二電気接続電極は、前記発光ダイオードチップにそれぞれ電気接続されている。載置ベースには、陳列方式に配置される複数の切欠部が形成されている。複数の発光素子は、複数の切欠部にそれぞれ取り付けられている。

30

40

【0017】

前述した問題を解決するため、本発明の他の好適な実施例において、以下の発光装置の装置用ベースを提供する。本実施例の装置用ベースは、載置ベースと、複数の枠体とを含む。前記枠体は、前記載置ベースから延伸して形成されるものである。各枠体には、少なくとも1つの切欠部が形成され、各切欠部の両端には、複数の電極が形成されている。

【発明の効果】

【0018】

本発明の発光装置において、発光ダイオードチップが透明基板に設けられ、且つ前記透明基板は、発光ダイオードチップが出射した光線を透過させることができる。これにより

50

、他方向又は全方向の光線を出射することができる。従って、発光効率を向上させるとともに、従来の発光ダイオードの発光素子の光線形状が悪い問題を解決することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1A】本発明の好適な実施例に係る発光素子を示す図である。

【図1B】本発明の好適な実施例に係る発光素子を示す図である。

【図2A】本発明の好適な実施例に係る発光ダイオードチップと導線とが電気接続されている例を示す図である。

【図2B】本発明の好適な実施例に係る発光ダイオードチップと導線とが電気接続されている例を示す図である。

10

【図2C】本発明の好適な実施例に係る発光ダイオードチップと導線とが電気接続されている例を示す図である。

【図3A】本発明の好適な実施例に係る発光素子のエネ変換層を示す図である。

【図3B】本発明の好適な実施例に係る発光素子のエネ変換層を示す図である。

【図4A】本発明の他の好適な実施例に係る発光素子を示す断面図である。

【図4B】本発明の他の好適な実施例に係る発光素子を示す断面図である。

【図5】本発明の他の好適な実施例に係る発光素子を示す図である。

【図6A】本発明の他の好適な実施例に係る発光素子の載置ベースを示す図である。

【図6B】本発明の他の好適な実施例に係る発光素子の回路基板を示す図である。

【図6C】本発明の他の好適な実施例に係る発光素子の反射鏡を示す図である。

20

【図6D】本発明の他の好適な実施例に係る発光素子のブルーダイヤモンドを示す図である。

【図7A】本発明の好適な実施例に係る発光装置を示す図である。

【図7B】本発明の他の好適な実施例に係る発光装置を示す図である。

【図8】本発明の他の好適な実施例に係る発光装置を示す外観図である。

【図9A】本発明の好適な実施例に係る透明基板が載置ベースに設けられる例を示す図である。

【図9B】本発明の好適な実施例に係る透明基板が載置ベースに設けられる例を示す図である。

【図9C】本発明の好適な実施例に係る透明基板が載置ベースに設けられる例を示す図である。

30

【図10A】本発明の他の好適な実施例に係る透明基板が枠体を有する載置ベースに設けられる例を示す図である。

【図10B】本発明の他の好適な実施例に係る透明基板が枠体を有する載置ベースに設けられる例を示す図である。

【図11】本発明の他の好適な実施例に係る発光装置を示す図である。

【図12】本発明の他の好適な実施例に係る発光装置の装置用ベースを示す図である。

【図13】本発明の他の好適な実施例に係る発光装置を示す図である。

【図14A】本発明の好適な実施例に係る透明基板が載置ベースに設けられる状態を示す図である。

40

【図14B】本発明の好適な実施例に係る透明基板が載置ベースに設けられる状態を示す図である。

【図14C】本発明の好適な実施例に係る透明基板が載置ベースに設けられる状態を示す図である。

【図14D】本発明の好適な実施例に係る透明基板が載置ベースに設けられる状態を示す図である。

【図15】本発明の他の好適な実施例に係る発光装置を示す図である。

【図16A】本発明の好適な実施例に係るランプケースを示す図である。

【図16B】本発明の好適な実施例に係るランプケースを示す図である。

【図16C】本発明の好適な実施例に係る広告パネル式ランプケースを示す図である。

50

【図16D】本発明の好適な実施例に係る電球を示す図である。

【図16E】本発明の好適な実施例に係る電球を示す図である。

【図16F】本発明の好適な実施例に係る電球を示す図である。

【図16G】本発明の好適な実施例に係る電球を示す図である。

【図17】本発明の他の好適な実施例に係るストリップランプを示す図である。

【図18】本発明の他の好適な実施例に係る発光装置を示す図である。

【図19】本発明の他の好適な実施例に係る発光装置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

図1A及び図1Bを参照する。図1A及び図1Bは、本発明の好適な実施例に係る発光素子又は発光板を示す図である。図1A及び図1Bに示すとおり、本実施例の発光素子1は、透明基板2と、載置面210と、第一主表面21Aと、第二主表面21Bと、多方向の光線を出射する少なくとも1つの発光ダイオードチップ3と、を含む。平板シート状の透明基板2は、2つの主要面を含む。2つの主要面において、いずれかの1つの主要面が載置面210である。発光機能を有する発光ダイオードチップ3がその載置面210の上に設けられている。透明基板2に遮蔽されていない発光ダイオードチップ3の発光面34と、発光ダイオードチップ3が設けられていない載置面210の少なくとも部分とにより、発光可能な第一主表面21Aが構成される。発光ダイオードチップ3が設けられていない透明基板2の他の1つの主要面は、前記第二主表面21Bである。前述した構造を逆に配置するか、或いは透明基板の両面ともに発光ダイオードチップ3を配置しても良い。透明基板の両面ともに発光ダイオードチップ3を配置する場合、両面の発光ダイオードチップ3が互いに交錯するように配列して、各面の発光ダイオードチップ3から出射される光線が透明基板2の他の主要面から順調に出射するようにする。即ち、透明基板の一面の発光ダイオードチップ3が出射した光線が透明基板の他面の発光ダイオードチップ3に遮蔽されることを避けて、単位面積の発光強度を向上させる。透明基板2の材料として、酸化アルミニウム(Al_2O_3)、酸化アルミニウムを含むブルーダイヤモンド、炭化ケイ素(SiC)、ガラス、プラスチック又はゴムを用いることができる。本発明の好適な実施例において、ブルーダイヤモンド基板を用いる。前述ブルーダイヤモンド基板は、ほとんどが単結晶構造の材料であり、良好な透光率を備えていると共に、良好な放熱性を有しているため発光素子1の寿命を延ばすことができる。しかし、従来のブルーダイヤモンド基板は、容易に割れるという欠点を有しているため、本発明の透明基板2は、本発明の発明者の経験により、厚さが200マイクロメートルより大きいか或いは等しいブルーダイヤモンド基板を用いることができる。このような透明基板は、良好な安定性を有すると共に、良好な載置能力と透明性能を有している。前記発光素子1が双方向又は全方向の光線を出射できるようにするため、本発明において光線の出射角度が180度より大きい発光ダイオードチップ3を用いることができる。本発明を使用する時、透明基板2の上に設けられている発光ダイオードチップ3の発光面34は、透明基板から離れる方向の光線を出射し、発光ダイオードチップ3は、少なくとも一部が透明基板2内に入射される光線を出射する。透明基板2内に入射される光線は、透明基板2において第一主表面21Aの反対側にある第二主表面21Bから出射するとともに、発光ダイオードチップ3が設けられていない一部の載置面210と他の表面からも出射する。従って、本実施例の発光素子1が双方向の光線、他方向の光線又は全方向の光線を出射することができる。本発明において、第一主表面21A又は第二主表面21Bの面積は、発光面34の総面積の5倍以上である。この比率は、良好な発光効率と放熱効果を得ることができる好適な比率である。

【0021】

本発明の他の好適な実施例に係る発光素子1において、発光素子1の第一主表面21Aと第二主表面21Bからそれぞれ出射される各光線の色温度差異は、1500より小さいか或いは等しい。これにより、発光素子1の発光効果の一致性をさらに向上させることができる。前記透明基板2は、以下のような透明特性を有する。即ち、発光素子1が出射した光線の波長が420ナノメートルより大きいか或いは等しい場合と/又は波長が470

10

20

30

40

50

ナノメートルより小さいか或いは等しい場合、且つ透明基板 2 が前述した厚さを有している場合、透明基板 2 の光線透過率が 70% より大きい或いは等しいという透明特性である。

【0022】

本発明は、前述した実施例に限定されるものではない。以下、本発明の他の好適な実施例について、順番に詳しく説明する。各実施例の間の相違点を強調すると共に、説明を簡略化するため、後述する各実施例において、同様な部品について同様な符号を使う。且つ、各実施例の間の相違点について詳しく説明するが、同様な技術的内容については重なる説明を省略する。

【0023】

図 2 A、図 2 B 及び図 2 C を参照する。本発明の発光ダイオードチップ 3 には、発光ために電流を流す電気構造が形成されている。即ち、本発明の発光ダイオードチップ 3 には、第一電極 3 1 A と、第二電極 3 1 B とを含む。前記第一電極 3 1 A と第二電極 3 1 B は、透明基板 2 の第一電気導線 2 3 A と第二電気導線 2 3 B にそれぞれ電気接続されている。図 2 A と図 2 B と図 2 C とには、色々な発光ダイオードチップ 3 と、色々な電気接続方式とがそれぞれ示されている。図 2 A の横型発光ダイオードチップにおいて、発光ダイオードチップ 3 は、透明基板 2 の載置面 2 1 0 上に形成され、第一電極 3 1 A と第二電極 3 1 B は、ワイヤボンディングにより第一電気導線 2 3 A と第二電気導線 2 3 B にそれぞれ電気接続されている。図 2 B のフリップチップ型発光ダイオードチップにおいて、発光ダイオードチップ 3 が逆に設置され、且つ第一電気導線 2 3 A と第二電気導線 2 3 B により透明基板 2 に電気接続されている。前記第一電気導線 2 3 A と第二電気導線 2 3 B は、溶接又は接着方法により第一電気導線 2 3 A と第二電気導線 2 3 B にそれぞれ電気接続されている。図 2 C の発光ダイオードチップにおいて、発光ダイオードチップ 3 の両側に第一電気導線 2 3 A と第二電気導線 2 3 B とがそれぞれ設けられている。図 2 C の発光ダイオードチップにおいては、発光ダイオードチップを縦型に配置することにより、前記第一電気導線 2 3 A と第二電気導線 2 3 B を第一電気導線 2 3 A と第二電気導線 2 3 B にそれぞれ電気接続させる。

【0024】

図 3 A 及び図 3 B を参照する。本発明の発光ダイオードチップ 3 は、エネ変換層 4 をさらに含む。前記エネ変換層 4 は、第一主表面 2 1 A と / 又は第二主表面 2 1 B の上に設けるか、或いは直接に発光ダイオードチップ 3 の上に設けることができる。前記発光ダイオードチップ 3 の上に設ける場合、エネ変換層 4 と発光ダイオードチップ 3 とが接触するように設けるか、或いはエネ変換層 4 が発光ダイオードチップ 3 離れて両者が接触するように設けることができる。エネ変換層 4 は、少なくとも一種の蛍光体粉末、例えば、石榴石類、硫酸塩類、ケイ酸塩類の無機蛍光体粉末又は有機蛍光体粉末を含んでいるので、発光ダイオードチップ 3 から受光した少なくとも一部の光線を異なる波長を有する光線に変換することができる。例えば、発光ダイオードチップ 3 が青色光を出射する場合、エネ変換層 4 がこの青色光を黄色光に変換するので、発光ダイオードチップ 3 が青色光と黄色光が混ざって形成される白色光を出射することができる。第一主表面 2 1 A の光線は、主に発光ダイオードチップ 3 の発光面が直接に出射する光線であり、第二主表面 2 1 B の光線は、発光ダイオードチップ 3 の光線が透明基板 2 を透過して外に出る光線である。2 つの主表面から出射する光線の強度が違うので、本発明の他の好適な実施例に係る発光素子 1 の第一主表面 2 1 A と第二主表面 2 1 B 側の各エネ変換層 4 の有機蛍光体粉末の含量を相違にしなければならない。第一主表面 2 1 A の有機蛍光体粉末と第二主表面 2 1 B 側の有機蛍光体粉末との含量比率（或いは発光ダイオードチップの有機蛍光体粉末と第二主表面 2 1 B 側の有機蛍光体粉末との含量比率）を 1 : 0.5 から 1 : 3 にすることが好ましい。この場合、発光素子 1 の光線強度又は光線形状が使用要求を満たすとともに、発光素子 1 の第一主表面 2 1 A と第二主表面 2 1 B から出射される各光線の色温度差異を 1500 より小さいか或いは等しくして、発光素子 1 の波長変換効率と発光効果を向上させることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

図 4 A を参照する。図 4 A は、本発明の他の好適な実施例に係る発光素子 1 を示す断面図である。図 4 A に示す通り、本発明の発光素子 1 は、透明基板 2 と、少なくとも 1 つの他方向の光線を出射する発光ダイオードチップ 1 4 とを含む。透明基板 2 は、載置面 2 1 0 と、載置面 2 1 0 の反対側にある第二主表面 2 1 B とを含む。発光ダイオードチップ 1 4 は、透明基板 2 の載置面 2 1 0 の上に設けられている。発光ダイオードチップ 1 4 は、他の電子部品と電気接触する第一電極 1 6 と第二電極 1 8 を含む。透明基板 2 に遮蔽されていない発光ダイオードチップ 1 4 の発光面 3 4 と、発光ダイオードチップ 1 4 が設けられていない載置面 2 1 0 の少なくとも部分とにより、第一主表面 2 1 A が構成される。

【 0 0 2 6 】

発光ダイオードチップ 1 4 は、ベース 1 4 1 と、N 型半導体層 1 4 2 と、活性層 1 4 3 と、P 型半導体層 1 4 4 と、を含む。本実施例において、発光ダイオードチップ 1 4 のベース 1 4 1 は、チップ接着層 2 8 により透明基板 2 の上に接着されている。チップ接着層 2 8 は、発光ダイオードチップ 1 4 を透明基板 2 の上に接着させる。チップ接着層 2 8 の材料として、屈折率がベース 1 4 1 の屈折率と透明基板 2 の屈折率との間にある屈折率を有する材料を用いることが好ましい。これにより、光線の出射量を向上させることができる。且つ、チップ接着層 2 8 として、透明テープ或いは他の接着材料を用いることができる。第一電極 1 6 と第二電極 1 8 は、チップ接着層 2 8 が設けられていない発光ダイオードチップ 1 4 の他面に設けられ、且つ P 型半導体層 1 4 4 と N 型半導体層 1 4 2 にそれぞれ電気接続されている (N 型半導体層 1 4 2 と第二電極 1 8 との間の電気接続を図示せず)。第一電極 1 6 の上表面と第二電極 1 8 の上表面は、同様な水平面に位置し、且つ両方とも金属電極であるが、前述した技術的事項に限定されるものではない。発光素子 1 は、第一電気導線 2 0 と、第二電気導線 2 2 と、エネ変換層 4 とをさらに含む。第一電気導線 2 0 と第二電気導線 2 2 は、透明基板 2 の上に設けられている。第一電気導線 2 0 と第二電気導線 2 2 は、例えば金属電気導線又は他の導電パターンであるが、前述した技術的事項に限定されるものではない。第一電極 1 6 と第二電極 1 8 は、第一電気導線 2 0 と第二電気導線 2 2 にそれぞれ電気接続されている。電気接続方法として、ワイヤボンディング (wire bonding) 又は溶接方法を用いることができるが、前述した技術的事項に限定されるものではない。エネ変換層 4 は、発光ダイオードチップ 1 4 を覆うように透明基板 2 の上に設けられている。本実施例において、透明基板 2 の第二主表面 2 1 B を覆うエネ変換層 4 をさらに設けても良い。

【 0 0 2 7 】

透明基板 2 から出射される光線量を増加するとともに、出射される光線を均一に分布させるため、透明基板 2 の第一主表面 2 1 A と第二主表面 2 1 B に選択的に非平面構造 1 2 M を形成することができる。非平面構造 1 2 M は、凸設又は凹設されるいずれの幾何構造である。例えば、ピラミッド形、円錐形、半球形又は三角錐形の構造である。非平面構造 1 2 M は、規則的又は不規則的に配列することができる。第一主表面 2 1 A と第二主表面 2 1 B に選択的にダイヤモンドライクカーボン (diamond like carbon、DLC) 皮膜 2 5 をさらに形成することにより、導熱効果と放熱効果を向上させることができる。

【 0 0 2 8 】

図 4 B を参照する。図 4 B は、本発明の他の好適な実施例に係る発光素子を示す断面図である。図 4 A の実施例と図 4 B の実施例を比較してみると、本実施例の発光素子においては、第一電極 1 6 と第二電極 1 8 が、第一チップ接着層 2 8 A とともに発光ダイオードチップ 1 4 の同表面に形成され、且つフリップチップ方法 (flip chip) により第一電気導線 2 0 と第二電気導線 2 2 に電気接続されている。第一電気導線 2 0 と第二電気導線 2 2 は、第一電極 1 6 と第二電極 1 8 の下方まで延伸され、且つ第一電極 1 6 と第二電極 1 8 は、第二チップ接着層 2 8 B により第一電気導線 2 0 と第二電気導線 2 2 にそれぞれ電気接続されている。第二チップ接着層 2 8 B は、金バンプ (gold bump) 又はソルダーバンプ (solder bump) のような導電性バンプ (conductive bump) であるか、銀グルーのような導電性グルー (conductive glue) であるか、或いは金錫 (Au Sn) 合金共晶層又

10

20

30

40

50

はインジウムビスマス錫 (In - Bi - Sn alloy) 合金共晶層のような合金共晶層 (eutectic layer) であるが、前述した技術的事項に限定されるものではない。第二チップ接着層 28B を用いる場合、発光ダイオードチップ 14 の下方の第一チップ接着層 28A 例えば透明テープを省略するか、或いはその代わりにエネ変換層 4 を用いることができる。

【0029】

図 5 を参照する。図 5 は、本発明の他の好適な実施例に係る発光素子を示す斜視図である。図 5 に示す通に、本実施例の発光素子 310 は、透明基板 2 と、少なくとも 1 つの発光ダイオードチップ 3 と、第一電気接続電極 311A と、第二電気接続電極 311B と、少なくとも 1 つのエネ変換層 4 とを含む。発光ダイオードチップ 3 を透明基板 2 の載置面 210 の上に設けることにより、発光する第一主表面 21A を構成する。本実施例において、発光ダイオードチップ 3 の光線出射角度が 180 度より大きく、且つ発光ダイオードチップ 3 が出射した少なくとも一部の光線が透明基板 2 に入射される。透明基板 2 に入射される光線において、一部が第一主表面 21A に対応する第二主表面 21B から出射し、他の一部が透明基板 2 の他の表面から出射するので、六面から発光する発光効果を奏することができる。第一電気接続電極 311A と第二電気接続電極 311B は、透明基板 2 の上表面の両側又は同側 (図示せず) に設けられ、且つ透明基板 2 の第一電気導線と第二電気導線により延伸される部品と外の電極を電気接続させる。これにより、第一電気接続電極 311A と第二電気接続電極 311B が発光ダイオードチップ 3 にそれぞれ電気接続される。エネ変換層 4 は、発光ダイオードチップ 3 の少なくとも一部を覆うとともに、第一電気接続電極 311A と第二電気接続電極 311B の少なくとも一部を露出する。エネ変換層 4 は、発光ダイオードチップ 3 と / 又は透明基板 2 が出射した光線の少なくとも一部を受光するとともに、受光した光線を異なる波長を有する光線に変換する。且つ波長が変換された光線と受光されない光線を混合することにより、発光素子 310 が出射した光線の波長範囲と発光効果を向上させる。本実施例の発光素子 310 が透明基板 2 の両側に設けられる第一電気接続電極 311A と第二電気接続電極 311B を有しているため、発光素子 310 を別に製造した後、適切なベースと結合させることができる。これにより、製品の製造良品率を向上させ、構造を簡略化するとともに、発光素子を色々なベースに結合させることができる。

【0030】

図 6A を参照する。図 6A は、本発明の実施例に係る発光素子を用いる発光装置 11 を示す斜視図である。本実施例の発光装置 11 は、載置ベース 5 をさらに含むことができる。発光素子の透明基板 2 が傾斜方向に載置ベース 5 の上に設けられ、且つ載置ベース 5 に連結されている。透明基板 2 と載置ベース 5 との間には、第一角度 θ_1 が成っている。第一角度 θ_1 は、不変する角度であるか、或いは発光素子の需要に基づいて調節することができる角度である。本実施例においては、第一角度 θ_1 の範囲を 30 度 ~ 150 度とすることが好ましい。

【0031】

図 6B を参照する。本発明の発光装置 11 の載置ベース 5 は、外部電源と電気接続する回路基板 6 をさらに含むことができる。回路基板 6 は、透明基板 2 の第一電気導線と第二電気導線 (図示せず) と電気接続することにより、発光ダイオードチップ 3 と電気接続する。従って、外部の電源が回路基板 6 を介して発光ダイオードチップ 3 が需要する電気を提供することができる。回路基板 6 を設けない場合、第一電気導線と第二電気導線によって発光ダイオードチップ 3 を直接に載置ベース 5 に電気接続させることができる。この場合、外部の電源が載置ベース 5 を介して発光ダイオードチップ 3 が電気を提供する。

【0032】

図 6C を参照する。本発明の発光装置 11 は、第二主表面 21B 又は載置面 210 の上に設けられている反射鏡又は濾波器 8 をさらに含むことができる。前記反射鏡 8 は、発光ダイオードチップ 3 が出射した光線において少なくとも透明基板 2 を透過した光線を反射して、反射される光線が再度第一主表面 21A から出射するようにする。前記反射鏡 8 は、少なくとも 1 つの金属層又はブラッグ反射鏡 (bragg reflector) を含むが、前述した

10

20

30

40

50

技術的事項に限定されるものではない。前記ブラッグ反射鏡は、異なる屈折率を有する複数層の誘電薄膜が重畳して構成されるか、或いは異なる屈折率を有する複数層の誘電薄膜と複数層の金属酸化物が重畳して構成されることである。

【0033】

図6Cを参照する。本発明の発光装置11の透明基板2は、イヤモンドライクカーボン(diamond like carbon、DLC)皮膜9をさらに含むことができる。前記イヤモンドライクカーボン皮膜9は、載置面210と/又は第二主表面21Bの上に設けられて、導熱効果と放熱効果を向上させる。

【0034】

図7Aを参照する。図7Aは、本発明の好適な実施例に係る発光装置を示す図である。図7Aに示すとおり、本実施例の発光装置10は、前述した実施例に記載されている発光素子と載置ベース26とを含む。前記発光素子は、透明基板2と、少なくとも1つの発光ダイオードチップ14とを含む。発光素子は、前記載置ベース26の内部に形成され、且つ電気導線20、22により前記載置ベースの電極30、32にそれぞれ電気接続されている。従って、電源が電極30、32を介して発光ダイオードチップ14に駆動電圧V+、V-を入力する場合、発光ダイオードチップ14が光線Lを出射する。発光ダイオードチップ14は、第一電極16と第二電極18とを含む。第一電極16と第二電極18は、ワイヤボンディング(wire bonding)により第一電気導線20と第二電気導線22にそれぞれ電気接続されるが、前述した技術的事項に限定されるものではない。発光ダイオードチップ14は、出射する光線Lの光線出射角度が180度より大きく、且つ複数の発光面を有する。従って、本発明の発光素子は、第一主表面21Aから出射する光線方向と、第二主表面21Bから出射する光線方向などを含む複数の光線出射方向を含む。且つ、一部の光線が発光ダイオードチップ14と/透明基板2の4つの側面から出射するので、本発明の発光装置10が六面発光特徴又は全方向発光特徴を有する。

【0035】

前記発光素子は、発光ダイオードチップ14、第一主表面21A又は第二主表面21Bに設けられているエネ変換層4をさらに含むことができる。エネ変換層4は、発光ダイオードチップ14が出射した光線を異なる波長を有する光線に変換して、発光装置10が特定した色を有する光線、又は波長範囲が大きい光線を出射するようにする。例えば、発光ダイオードチップ14の出射した一部の青色光がエネ変換層4に照射される場合、黄色光に変換される。従って、発光装置10が青色光と黄色光が混ざって形成される白色光を出射することができる。透明基板2は、不平行方式と/又は平行方式に直接又は間接に載置ベース26の上に設けられている。例えば、透明基板2の側壁が垂直に載置ベース26に設けられるか、或いは透明基板2が水平に載置ベース26に設けられるが、前述した技術的事項に限定されるものではない。透明基板2の材料として良好な熱伝導性を有する材料を用いたため、発光ダイオードチップ14が生成した熱が透明基板2により載置ベース26に有効に伝導され、放熱効果を向上させることができる。従って、本発明においては、パワーが高い発光ダイオードチップを使うことができる。本発明の好適な実施例に係る発光装置においては、パワーの小さい複数の発光ダイオードチップを透明基板2にそれぞれ設けることにより、透明基板2の熱伝導性を十分に発揮する。本実施例の発光ダイオードチップのパワーを0.2ワットより小さく或いは等しくすることができるが、前述した技術的事項に限定されるものではない。

【0036】

図7Bを参照する。図7Bは、本発明の他の好適な実施例に係る発光装置を示す外観図である。図7Aの発光装置と比較してみると、本実施例の発光装置10'は、複数の発光ダイオードチップ14を含み、且つ直列連結により少なくとも一部の発光ダイオードチップ14が導電接続されている。各発光ダイオードチップ14は、第一電極16と第二電極18を含む。直列連結の一端にある1つの発光ダイオードチップ14の第一電極16は、第一電気導線20に導電接続され、直列連結の他端にある1つの発光ダイオードチップ14の第二電極18は、第二電気導線20に導電接続されている。しかし、本発明が前述し

10

20

30

40

50

た技術的事項に限定されるものではない。例えば、複数の発光ダイオードチップ14を並列連結又は直並列連結により電気接続することもできる。本実施例の発光ダイオードチップ14として、同色の光線を出射する発光ダイオードチップ、例えば青色光を出射する発光ダイオードチップを用いるか、或いは異なる光線を出射する発光ダイオードチップを用いることができる。この場合、エネ変換層4を設けることにより、発光装置10'が出射する各色の光線の弾性をさらに向上させることができる。

【0037】

図8を参照する。図8は、本発明の他の好適な実施例に係る発光装置を示す外観図である。図7Bの発光装置と図8の発光装置を比較して見ると、本実施例の発光装置50は、発光素子と載置ベース26を連結する枠体51をさらに含む。発光素子の透明基板2は、部品接着層52により枠体51の一側に固定され、枠体51の他側は、載置ベース26の上に設けられている。枠体51の角度を自由に調節することにより、透明基板2と載置ベース26との間の角度を30度~150度の範囲内で調節することができる。枠体51の材料として、アルミニウム金属、複合金属、銅導線、電線、セラミックス基板又は印刷回路基板のいずれかの一種を選んで用いることができる。

【0038】

図9Aと、図9Bと、図9Cを参照する。本発明の透明基板2を載置ベース5の上に設ける場合、本実施例においては、挿入又は接着することにより両者の連結を実現することができる。

【0039】

図9Aに示すとおり、透明基板2を載置ベース5の上に取り付けるため、透明基板2を載置ベース5の1つの挿入穴部61に挿入することができる。この場合、電気導線により発光ダイオードと挿入穴部61とが電気接続される。透明基板2の発光ダイオードチップ(図示せず)と載置ベース5の電源とを電気接続させるため、回路パターンと電気導線を透明基板2の辺縁部に集めるとともに、透明基板2の辺縁部に複数の導電シートを含むゴールドフィンガー、例えば電気接続電極311A、311Bを形成する。即ち、導電パッド部を形成する。透明基板2を挿入穴部61に挿入することにより、発光ダイオードチップ(図示せず)と載置ベース5の電源とを電気接続させるとともに、透明基板2を載置ベース5の挿入穴部61に取り付けることができる。

【0040】

つぎは、図9Bを参照する。図9Bは、透明基板2を載置ベース5の複数の挿入穴部61に挿入することを示す図である。本実施例の透明基板2には、少なくとも2つの挿入部が形成されている。2つの挿入部において、1つが陽電気挿入部であり、他の1つが陰電気挿入部であり、且つ両方ともに導電パッド部になる導電シートが形成されている。載置ベース5には、サイズが各挿入部のサイズと類似する複数の挿入穴部61が形成されている。これにより、発光ダイオードチップに給電することができるように、透明基板2を載置ベース5に取り付けることができる。

【0041】

図9Cを参照する。図9Cは、部品接着層を形成する接着方式により透明基板2を載置ベース5に接着させることを示す図である。透明基板2を載置ベース5に接着する時、金、錫、インジウム、ビスマス、銀などのような金属を半田にして溶接をするか、或いは導電性を有するシリカゲル又はエポキシ樹脂により透明基板2を固定することができる。上述した部品接着層を形成することにより、発光素子の導電素子又は電気導線と載置ベースの電極とを電気接続させることができる。

【0042】

図10A及び図10Bを参照する。本実施例の発光素子11の構造と前述した実施例の構造と類似する。本実施例の載置ベース5は、金属基板から構成された。例えば、アルミニウム質金属、アルミニウムを含む複合材料、銅導線又は電線から構成される曲がり可能な基板であるか、或いはセラミックス基板又は印刷回路基板から構成される基板である。載置ベース5の表面又は側壁には、少なくとも1つの枠体62が形成されている。枠体6

10

20

30

40

50

2は、載置ベース5から離れて形成される構造であるか、或いは載置ベース5と一体に形成される構造である。発光素子は、接着方式により枠体62に連結されている。即ち、部品接着層63により透明基板2が載置ベース5に固定されている。枠体が形成されない載置ベース5の上表面と透明基板2との間には、第一角度1が成っている。枠体が形成されない載置ベース5の上表面に発光ダイオードチップを設けることにより、発光装置の発光効果を向上させることができる。挿入方式(図示せず)により発光素子を枠体62に取り付けることもできる。例えば、コネクタにより、部品と枠体及び/又は載置ベースを連結させることにより、透明基板2を載置ベース5に固定することができる。載置ベース5と枠体62を曲げることができるので、色々な場面に応用することができる。且つ、複数の発光素子を使用するか、或いは異なる色の光線を出射する複数の発光素子を組み合わせることにより、発光装置11が異なる色を出射するようにし、色々な分野に応用することができる。

10

【0043】

図11を参照する。図11に示すとおり、本実施例の発光装置は、少なくとも1つの発光素子1と載置ベース5とを含む。前記載置ベース5は、少なくとも1つの枠体62と、少なくとも1つの回路パターンPとを含む。本実施例の発光素子1の構造と前述した実施例の構造と類似する。本実施例においては、透明基板の一端と枠体62を連結させることにより、枠体62が発光素子1の光線出射を妨害する遮蔽事項を避けるか或いは改善する。前記載置ベース5は、アルミニウム質金属基板、複合式アルミニウム金属基板、銅導線又は電線から構成されるか、或いはセラミックス基板又は印刷回路基板から構成されるものである。枠体62は、載置ベース5の一部を切り取った後、一定の角度(前述した図10A及び図10Bの第一角度1を参照)が成るように折り曲げて形成したものである。回路パターンPは、載置ベース5の上に形成され、且つ電源と電気接続する少なくとも一組の導電パッド部を含む。回路パターンPの一部は、発光素子1と電気接続するように枠体62まで延伸されている。従って、載置ベース5の回路パターンPをより発光素子1が電源に電気接続される。載置ベース5には、穴部H、切欠部Gがさらに形成されている。前記穴部H又は切欠部Gにネジ、ネール又はラッチなどを取り付けることにより、発光装置の形状などに基づいて載置ベース5を所定の箇所に固定することができる。且つ、前記穴部H又は切欠部Gにより載置ベース5の放熱面積が増加するので、発光装置の放熱効果を向上させることができる。

20

30

【0044】

図12を参照する。図12は、本発明の他の好適な実施例に係る発光装置の装置用ベースを示す斜視図である。図12に示す通り、本実施例の装置用ベース322は、載置ベース5と、少なくとも1つの枠体62とを含む。図11の実施例と比較してみると、本実施例の枠体62は、棒状体342と、切欠部330とをさらに含む。切欠部330の両側には、電極30、32がそれぞれ形成され、棒状体342は、切欠部330の少なくとも一側の壁になる。発光素子は、切欠部330と対向するように枠体62に設けられ、発光素子の電気導線は、電極30、32に電気接続されている。前記発光素子は、枠体62と載置ベースの回路パターンによって発光素子を駆動する電源と電気接続する。切欠部330のサイズが発光素子の主な光線出射面のサイズより大きいので、枠体62の側へ出射する発光素子の光線が枠体62に遮蔽されることを防ぐことができる。角度変更可能に載置ベース5と枠体62を連結して、載置ベース5と枠体62との間の角度を変換することができる。

40

【0045】

図12及び図13を参照する。図13は、本発明の他の好適な実施例に係る発光装置を示す斜視図である。図12の実施例と比較してみると、本実施例の発光装置302は、複数の切欠部330が形成されている少なくとも1つの枠体62をさらに含む。前記複数の切欠部330は、前記枠体62の両側にそれぞれ形成され、棒状体342が複数の切欠部330の一側の壁になる。複数の発光素子310は、複数の切欠部330にそれぞれ対向するように設けられている。各発光素子310の回路パターン又は電気接続電極(図示せ

50

ず)は、電極30及び電極32とそれぞれ対応するように設けられているとともに、電極30及び電極32にそれぞれ電気接続されている。本実施例の発光装置302は、複数の枠体62をさらに含む。発光素子310が形成されている枠体62と載置ベース5との間の角度は、需要に基づいて変換することができる。即ち、一部の枠体62と載置ベース5との間の角度を相違に調節して、色々な発光効果を奏することができるが、このような構造に限定されるものではない。また、異なる波長の光線を出射する複数の発光素子を1つの枠体又は複数の枠体に設けることにより、発光装置の発光効果を豊富にすることができる。

【0046】

本発明の他の実施例に係る発光装置において、発光装置の輝度と発光効果を向上させるため、透明基板により形成される複数の発光素子を前述した実施例の載置ベース又は他の載置構造に設けることができる。この場合、複数の発光素子を対称的又は非対称的に設けることができる。本発明の好適な実施例においては、透明基板により形成される複数の発光素子を点対称的又は線対称的に載置構造に設ける。図14A、図14B、図14C、図14Dは、複数の発光素子が異なる形状に形成される複数の載置構造60にそれぞれ設けられている各実施例の発光装置を示す図である。本実施例において、複数の発光素子が点対称的又は線対称的にそれぞれ設けられているので、発光装置11(発光ダイオードチップを図示せず)が出射する光線を均一にすることができる。且つ、前述した第一角度を変換することにより、各実施例に係る発光装置11の発光効果を調節又は改善することができる。図14Aに示すとおり、発光素子の間の角度が90度に成るように発光素子を点対称に配置する場合、発光装置の四面のいずれの面から見ても発光装置の少なくとも2つの発光素子に向き合う。図14Bに示す発光装置において、発光素子の間の角度が90度より小さい。図14Dに示す発光装置において、発光素子の間の角度が90度より大きい。他の実施例において、一部の発光素子が集中又は分散されるように複数の発光素子を比対称に配置して(図示せず)、本発明の発光装置を色々な場面に用いることができる。

【0047】

図15を参照する。図15は、本発明の他の好適な実施例に係る発光装置を示す断面図である。図15に示す通り、発光装置301は、発光素子310と枠体321とを含む。枠体321は、切欠部330を含み、発光素子310は、切欠部330と対向するように設けられている。本実施例において、枠体321の下部を挿入部とするか、或いは下部を折り曲げて溶接用パッドとすることができる。これにより、枠体321を他の部品に、例えば載置ベースに固定/電機接続することができる。本発明の発光装置301において、発光素子310の1つの発光面が切欠部330内に設けられているので、枠体321を透明材料から形成しなくても、六面発光の発光効果を奏することができる。

【0048】

図16Aを参照する。図16Aは、本発明の具体的な実施例に係る発光装置を示す図である。本実施例の発光装置は、パイプ形のランプケース7と、少なくとも1つの発光素子1と、載置構造60とを含む。発光素子1は、少なくとも一部の発光素子がパイプ形のランプケース7の内部に位置するように載置構造60に設けられている。図16Bを参照する。2つ以上の発光素子がパイプ形のランプケース7の内部に置かれる場合、発光素子1の第一主表面21A同士が互いに平行しないように配置する。パイプ形のランプケース7の内部に位置する少なくとも一部の発光素子は、ランプケース7の内面と接触しない。好適な実施例においては、発光素子1とランプケース7との間の距離Dは、500マイクロメートルより大きいか或いは等しい。他の実施例において、ランプケース7が少なくとも一部の発光素子1を覆うか、或いは発光素子1と接触するように、射出成型によりランプケース7を形成してもよい。

【0049】

図16Cを参照する。図16Cは、本発明の具体的な実施例に係る発光装置を示す図である。本実施例の発光装置のランプケース7は、少なくとも1つのカバー面71を含む。前記カバー面71は、表面に広告が印刷されている表示面、或いは発光装置をバックライ

10

20

30

40

50

トとする表示装置になることができる。発光素子 1 の第一主表面 2 1 A と第二主表面 2 1 B から出射される光線は、カバー面 7 1 のバックライトになる。発光素子 1 とカバー面 7 1 との間の第二角度の範囲は、0 度 ~ 4 5 度である（本実施例の第二角度が 0 度であるので図示せず）。透明基板と他方向の光線を出射する発光ダイオードチップとによって構成される発光素子、又は発光板 / 発光シートが出射した光線がランプケース 7 を透過することを確保するため、発光素子 1 の少なくとも一部をランプケース 7 の内部に位置し、且つ発光素子とランプケース 7 の内面とが接触しないように設置する。好適な実施例においては、発光素子 1 とランプケース 7 との間の距離 D は、5 0 0 マイクロメートルより大きいか或いは等しい。他の実施例において、ランプケース 7 が少なくとも一部の発光素子 1 を覆うか、或いは発光素子 1 と接触するように、射出成型によりランプケース 7 を形成してもよい。

10

【 0 0 5 0 】

図 1 6 D、図 1 6 E、図 1 6 F、図 1 6 G は、本発明の具体的な実施例に係る各々の発光装置をそれぞれ示す図である。本実施例の各発光装置は、球形のランプケース 7 と、支持部 6 4 とをさらに含む。図 1 6 D の実施例と前述した実施例とを比較してみると、本実施例の発光装置が球形のランプケース 7 と、球形のランプケース 7 と載置ベース 5 が上に設けられている支持部 6 4 とをさらに含む。前記支持部 6 4 は、従来の電球の口金に該当する。ランプケース 7 は、支持部 6 4 に連結され、且つ発光素子と載置ベース 5 とを包囲する。ランプケース 7 が発光素子を包囲するように、直接に載置ベース 5 に連結させても良い。前記支持部 6 4 の上表面を平面にするか、或いは図 1 6 E に示すとおり前記支持部 6 4 の上表面に突出部を形成することができる。図 1 6 F において、ランプケース 7 の内面にエネ変換層 4 がさらに形成されている。このエネ変換層 4 は、発光ダイオードチップ 3 が出射した光線がランプケース 7 から外に出る前に、少なくとも一部の光線を異なる波長を有する光線に変換する。図 1 6 G には、ランプケース 7 とランプケース 7 ' を有する二層構造のランプケースが記載されている。ランプケース 7 とランプケース 7 ' との間には、隙間 S が形成されている。ランプケース 7 と、ランプケース 7 ' と、両者の間の隙間 S により、発光装置の模様又は色彩を変換することができる。

20

【 0 0 5 1 】

図 1 7 及び図 1 8 を参照する。図 1 7 は、本発明の他の好適な実施例に係るストリップランプを示す図である。図 1 8 は、本発明の他の好適な実施例に係る発光装置を示す図である。図 1 7 に示す通り、本実施例のストリップランプ 3 2 3 は、複数の切欠部 3 3 0 を含む。ストリップランプ 3 2 3 は、方向 X に沿って延伸され、切欠部 3 3 0 は、延伸方向 X に沿って配置されている。他方向の光線を出射する複数の発光素子を複数の切欠部 3 3 0 をそれぞれ取り付けることによりストリップランプを形成することができるが、前述した技術的事項に限定されるものではない。ストリップランプ 3 2 3 は、極性が互いに相違する複数の電極 3 0 と、複数の電極 3 2 と、第一外接用電極 3 5 0 A と、第二外接用電極 3 5 0 B とをさらに含む。電極 3 0 と電極 3 2 は、各切欠部 3 3 0 の両側に設けられている。第一外接用電極 3 5 0 A と第二外接用電極 3 5 0 B は、電極 3 0 と電極 3 2 にそれぞれ電気接続され、且つストリップランプ 3 2 3 の両端にそれぞれ設けられている。図 1 7 及び図 1 8 に示す通り、発光装置 3 0 3 は、前述した実施例のストリップランプ 3 2 3 と装置用枠 3 6 0 とを含む。発光素子 3 1 0 が形成されているストリップランプ 3 2 3 は、垂直、水平又は傾斜に装置用枠 3 6 0 内に設けることができる。ストリップランプ 3 2 3 は、両端に設けられている第一外接用電極 3 5 0 A 及び第二外接用電極 3 5 0 B と、装置用枠 3 6 0 とを介して電源と電気接続することができるが、前述した技術的事項に限定されるものではない。また、発光装置 3 0 3 に光学膜、例えば拡散膜を設けることにより、装置用枠 3 6 0 内の発光素子 3 1 0 による発光効果を変換することができる。

30

40

【 0 0 5 2 】

図 1 9 を参照する。図 1 9 は、本発明の他の好適な実施例に係るストリップランプを示す図である。図 1 9 に示すとおり、発光装置 3 0 4 は、複数の発光素子 3 1 0 と、載置ベース 3 2 4 とを含む。載置ベース 3 2 4 には、陳列方式に配置される複数の切欠部 3 3 0

50

が形成されている。複数の発光素子 310 は、複数の切欠部 330 にそれぞれ取り付けられている。本実施例の各々の発光素子 310 と各々の切欠部 330 との間の連結方法と、前述した実施例の連結方法とが類似するので、ここでは再度説明しない。本実施例の載置ベース 324 は、外部の部品と電気接続をする第一外接用電極 350A と第二外接用電極 350B とをさらに含むことができる。本実施例の発光装置 304 は、広告パネルに応用するか、或いは直下型バックライトとして応用することができる。載置ベース 324 は、光線が透過する性質を有することが好ましいが、このような技術的事項に限定されるものではない。

【0053】

前述したとおり、本発明の発光素子は、透明基板と光線の出射角度が 180 度より大きい発光ダイオードチップとを用いることにより、六面発光効果又は全方向の発光効果を奏し、発光効率を向上させるとともに、従来の発光ダイオードの発光素子の光線形状が悪い問題を解決することができる。また、透明基板の材料として、伝導良好な熱伝導性を有する材料を用いたので、透明基板を介して発光ダイオードチップが生成した熱を快速に放熱させることができる。

【0054】

本発明に記載されている発光素子において、発光ダイオードチップを透明基板に設置することにより発光素子、又は発光板/発光シートを形成するので、本発明を色々な場面に有効、自由に応用することができる。且つ、本発明の発光素子が 2 つの主表面から光線を出射することができるので、最少の電力によって最大の光線の出射率を得るとともに、光線の出射を均一にすることができる。即ち、本発明の発光素子を電球、管状ランプ、広告パネルなどのいずれに使用しても、良好な発光効果と、低い電気使用量と、出射光線の均一性を得ることができるので、良好な経済性と実用性のある発光素子である。

【符号の説明】

【0055】

- 1、30 発光素子
- 2 透明基板
- 3、14 エネ変換層
- 5、26、324 載置ベース
- 6 回路基板
- 7、7' ランプケース
- 8 反射鏡、濾波器
- 9、25 イヤモンドライクカーボン皮膜
- 10、10'、11、50、301、302、303、304 発光装置
- 12M 非平面構造
- 16、31A 第一電極
- 18、31B 第二電極
- 20、23A 第一電気導線
- 21A 第一主表面
- 21B 第二主表面
- 22、23B 第二電気導線
- 28 チップ接着層
- 28A 第一チップ接着層
- 28B 第二チップ接着層
- 30、32 電極
- 34 発光面
- 51 枠体
- 52、63 部品接着層
- 60 載置構造
- 61 挿入穴部

10

20

30

40

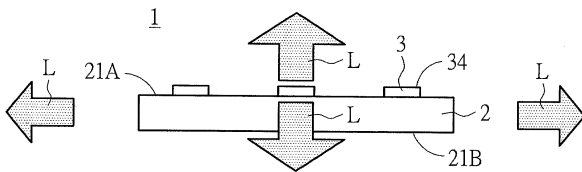
50

- 6 2、3 2 1 棒体
- 6 4 支持部
- 7 1 カバー面
- 1 4 1 ベース
- 1 4 2 N型半導体層
- 1 4 3 活性層
- 1 4 4 P型半導体層
- 2 1 0 載置面
- 3 1 1 A 第一電気接続電極
- 3 1 1 B 第二電気接続電極
- 3 2 2 装置用ベース
- 3 2 3 ストリップランプ
- 3 3 0、G 切欠部
- 3 4 2 棒状体
- 3 5 0 A 第一外接用電極
- 3 5 0 B 第二外接用電極
- 3 6 0 装置用枠
- D 距離
- H 穴部
- L 光線
- P 回路パターン
- S 隙間
- V +、V - 駆動電圧
- 1 第一角度
- X 延伸方向

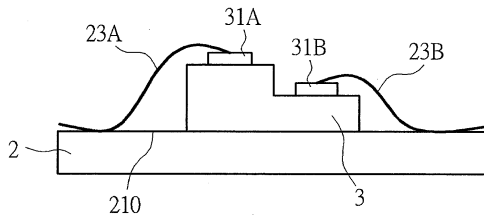
10

20

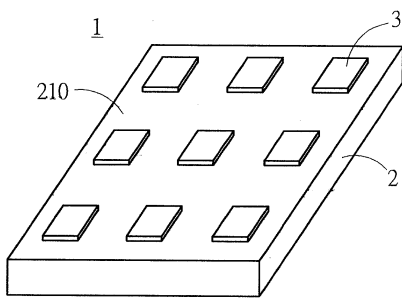
【図 1 A】



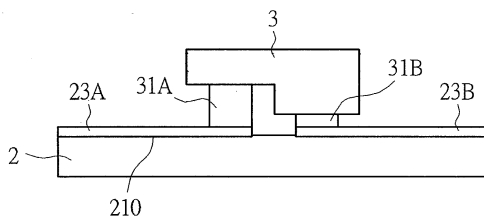
【図 2 A】



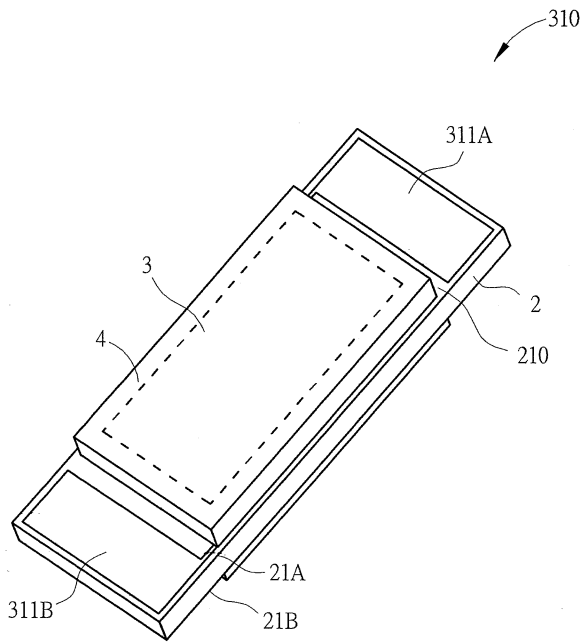
【図 1 B】



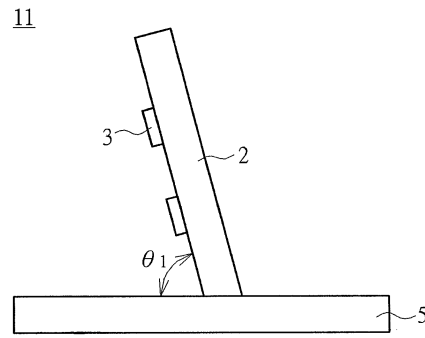
【図 2 B】



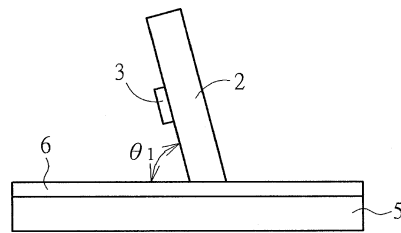
【図5】



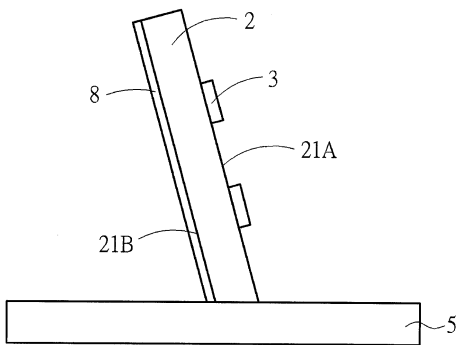
【図6A】



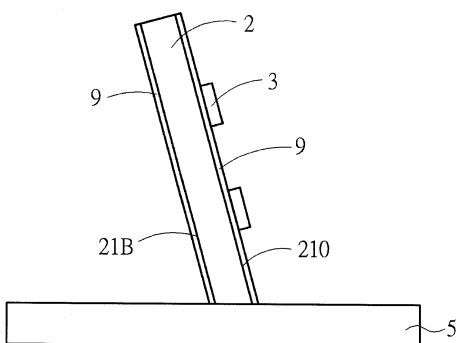
【図6B】



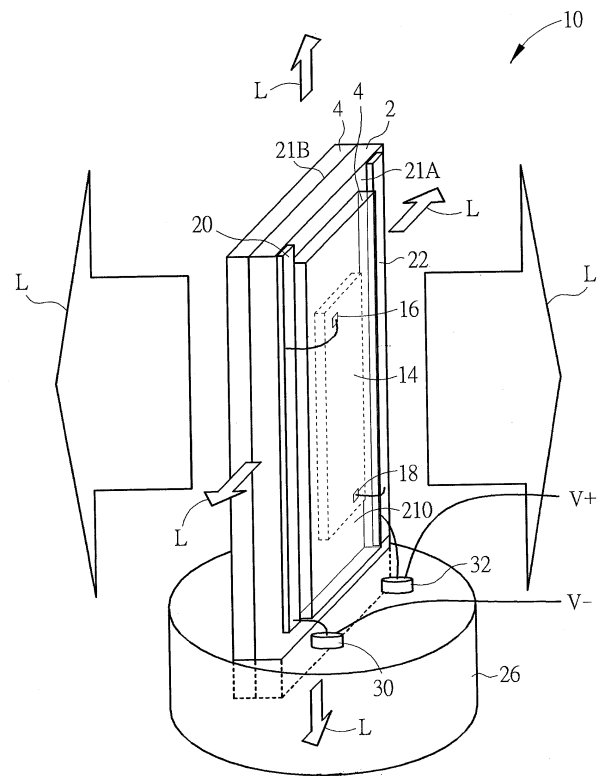
【図6C】



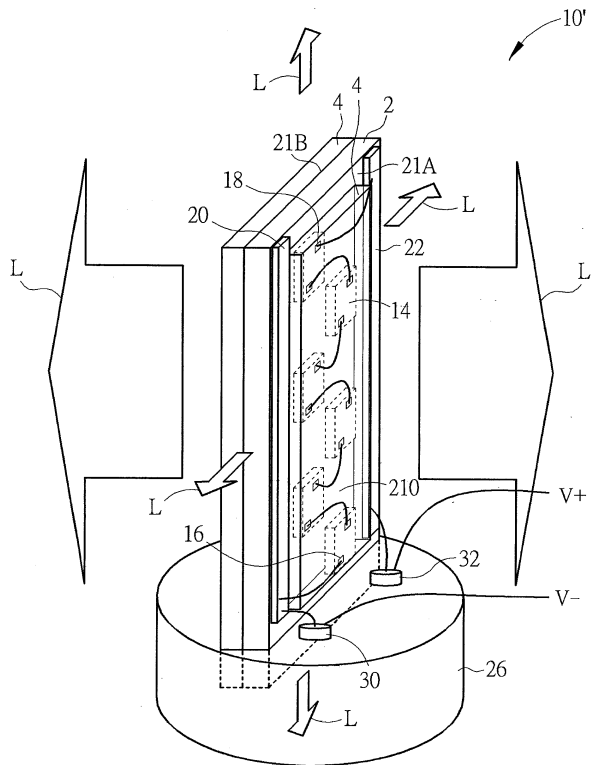
【図6D】



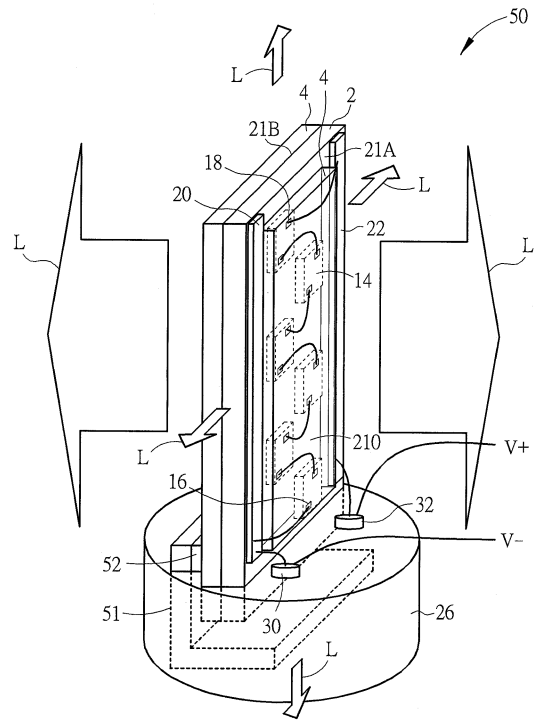
【図7A】



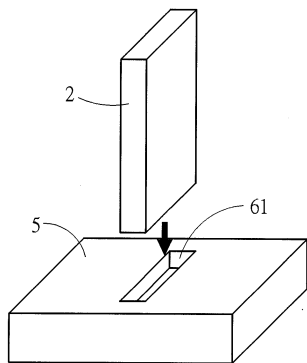
【図7B】



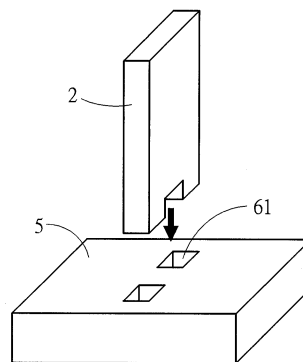
【図8】



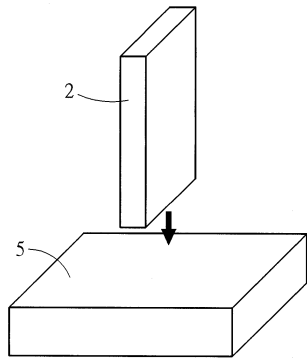
【図9A】



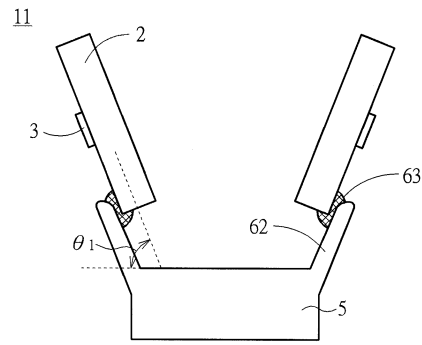
【図9B】



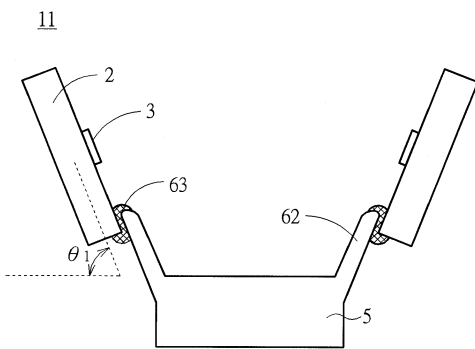
【図9C】



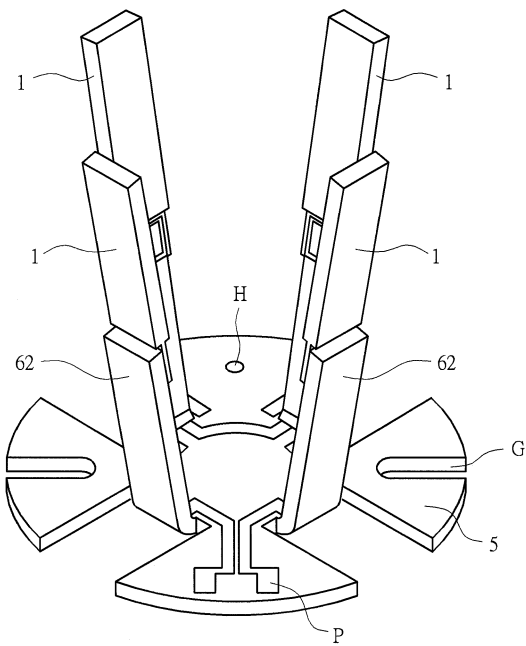
【図10B】



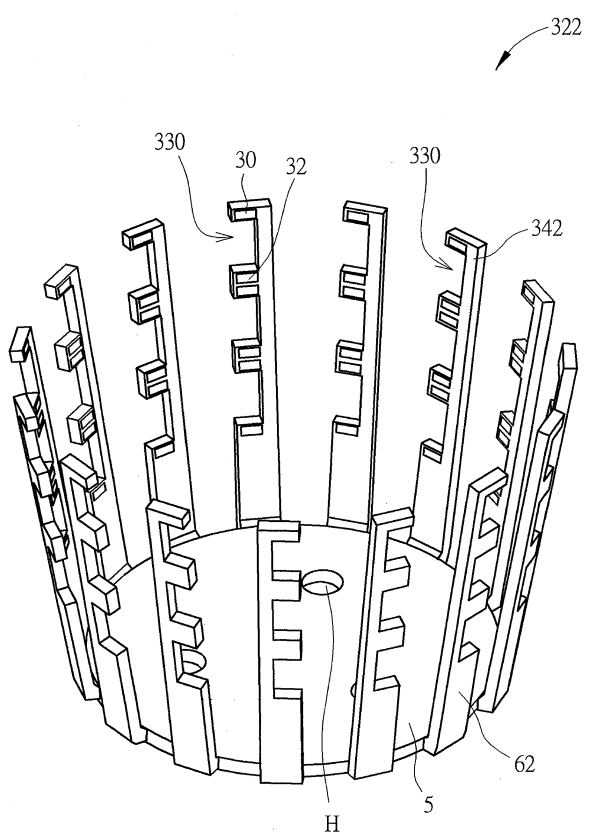
【図10A】



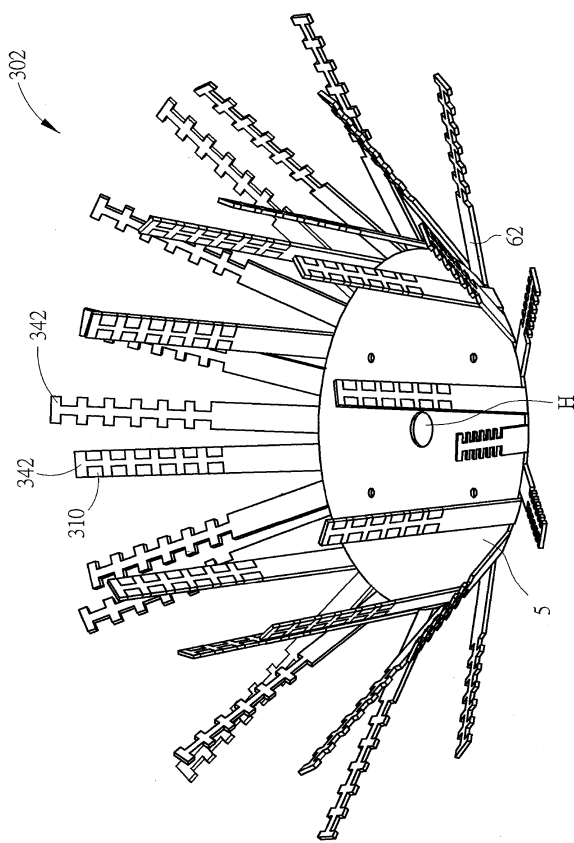
【図11】



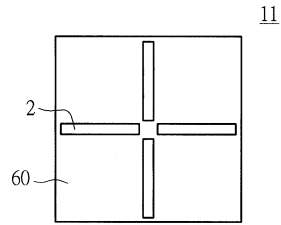
【図12】



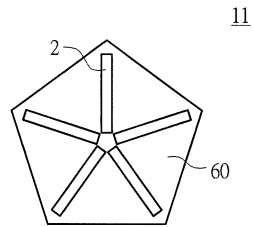
【図 13】



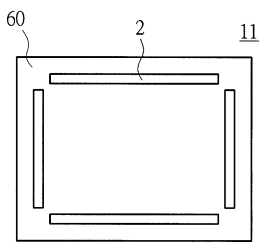
【図 14 A】



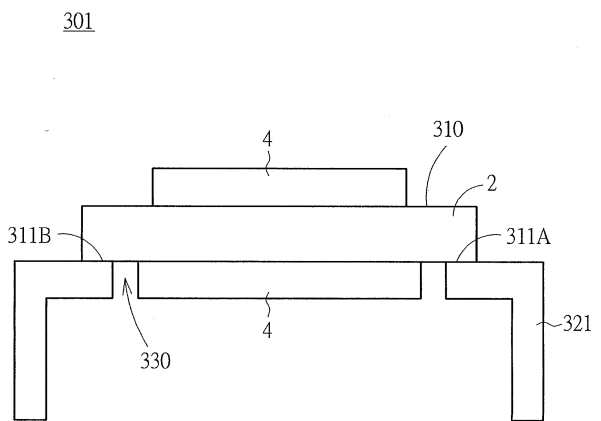
【図 14 B】



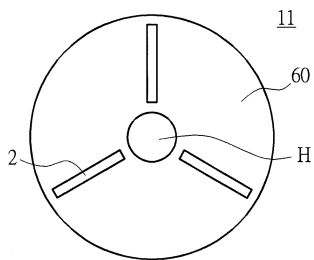
【図 14 C】




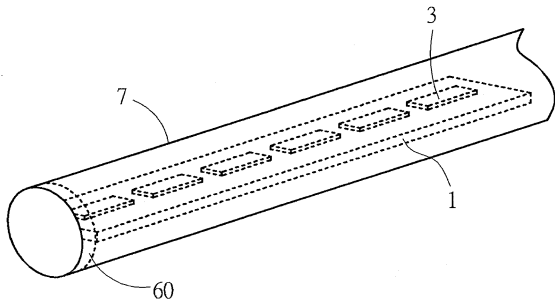
【図 15】




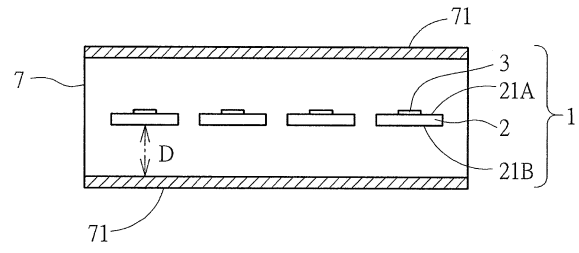
【図 14 D】




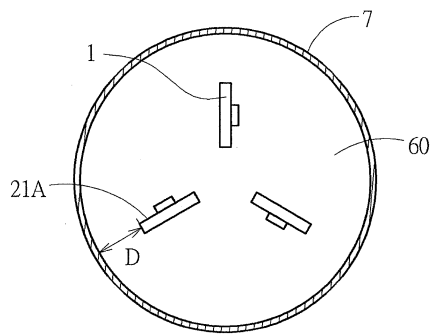
【 16 A】




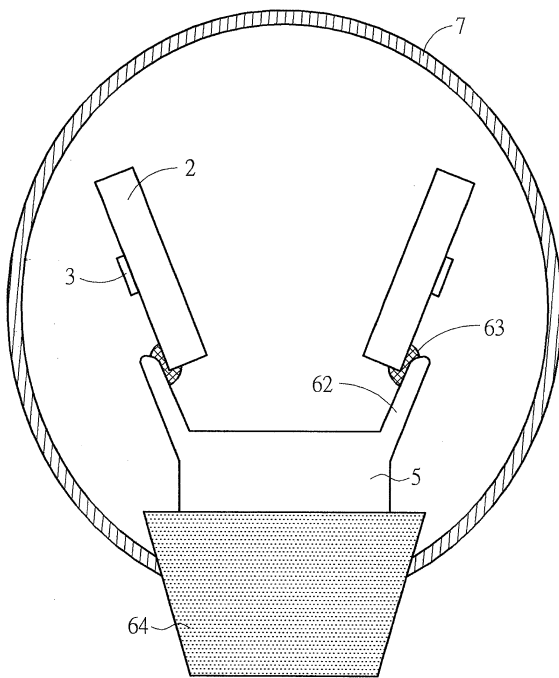
【 16 C】




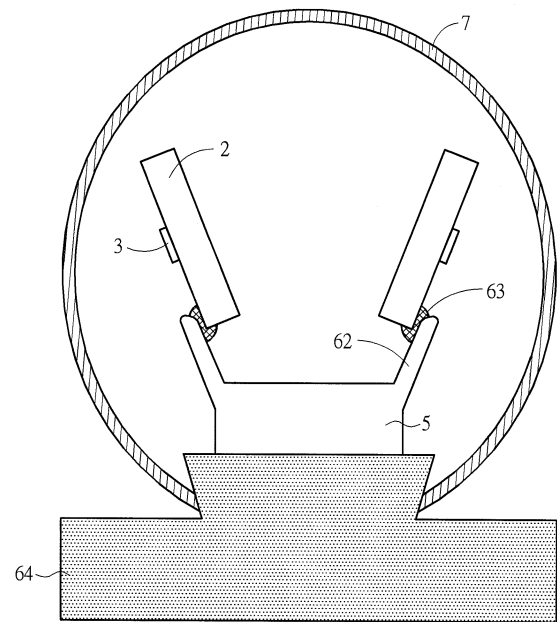
【 16 B】



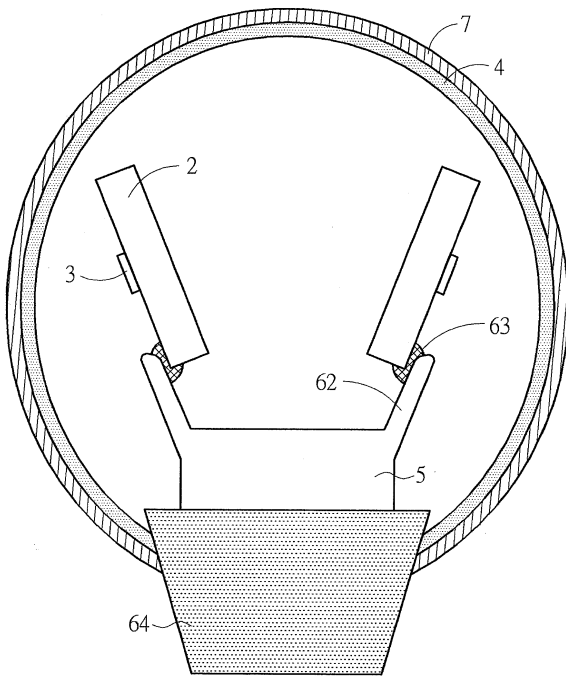
【 16 D】



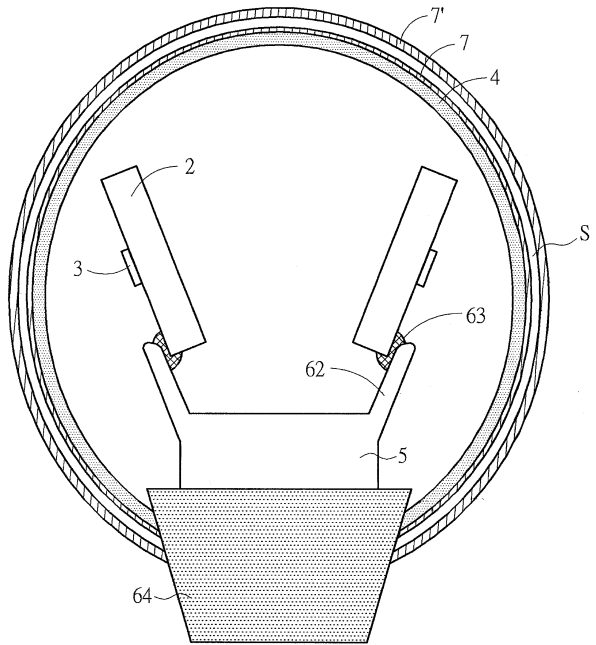
【 16 E】



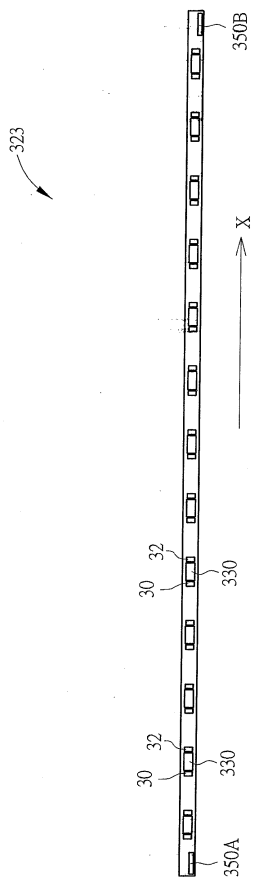
【図16F】



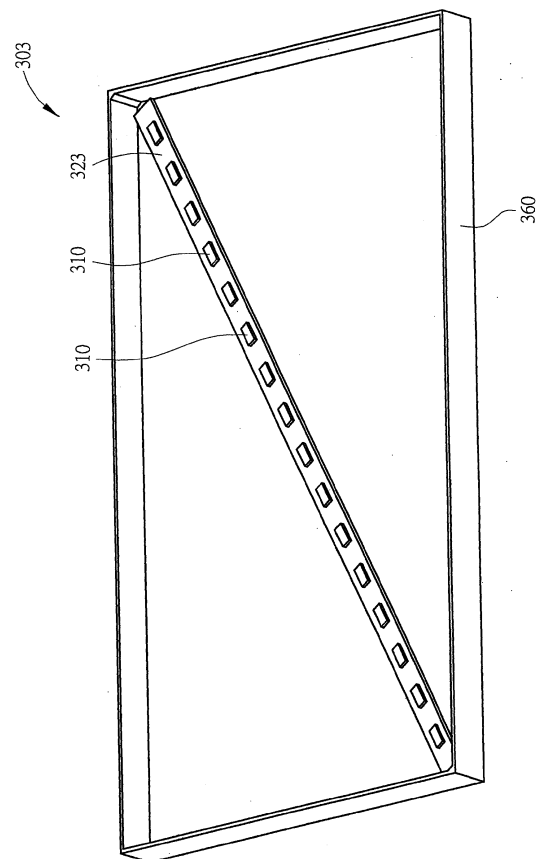
【図16G】



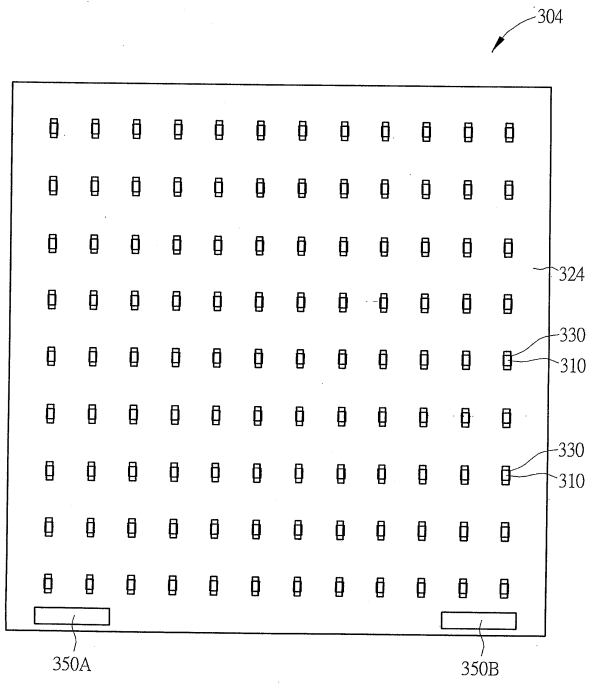
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 101131198
(32)優先日 平成24年8月28日(2012.8.28)
(33)優先権主張国 台湾(TW)
(31)優先権主張番号 101131643
(32)優先日 平成24年8月30日(2012.8.30)
(33)優先権主張国 台湾(TW)
(31)優先権主張番号 101132185
(32)優先日 平成24年9月4日(2012.9.4)
(33)優先権主張国 台湾(TW)
(31)優先権主張番号 101132187
(32)優先日 平成24年9月4日(2012.9.4)
(33)優先権主張国 台湾(TW)
(31)優先権主張番号 102116429
(32)優先日 平成25年5月8日(2013.5.8)
(33)優先権主張国 台湾(TW)
(31)優先権主張番号 102116650
(32)優先日 平成25年5月10日(2013.5.10)
(33)優先権主張国 台湾(TW)

- (72)発明者 潘 錫明
台湾桃園縣龍潭鄉龍潭科技園區龍園一路九十九號
(72)発明者 鄭 惟綱
台湾桃園縣龍潭鄉龍潭科技園區龍園一路九十九號
(72)発明者 黄 知 しゅ
台湾桃園縣龍潭鄉龍潭科技園區龍園一路九十九號
(72)発明者 李 承鴻
台湾桃園縣龍潭鄉龍潭科技園區龍園一路九十九號
(72)発明者 葉 時有
台湾桃園縣龍潭鄉龍潭科技園區龍園一路九十九號
(72)発明者 蒲 計志
台湾桃園縣龍潭鄉龍潭科技園區龍園一路九十九號
(72)発明者 楊 程光
台湾桃園縣龍潭鄉龍潭科技園區龍園一路九十九號
(72)発明者 湯 士杰
台湾桃園縣龍潭鄉龍潭科技園區龍園一路九十九號
(72)発明者 洪 祥富
台湾桃園縣龍潭鄉龍潭科技園區龍園一路九十九號
(72)発明者 王 子翔
台湾桃園縣龍潭鄉龍潭科技園區龍園一路九十九號

合議体

- 審判長 森 竜介
審判官 村井 友和
審判官 小松 徹三

- (56)参考文献 国際公開第2012/053134(WO, A1)
特開2004-134249(JP, A)
特開2003-179271(JP, A)

実開昭61-42868(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

H01L33/00-33/64