

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4892292号  
(P4892292)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int.CI.

H01L 33/48 (2010.01)

F 1

H01L 33/00 400

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-202494 (P2006-202494)  
 (22) 出願日 平成18年7月25日 (2006.7.25)  
 (65) 公開番号 特開2007-36251 (P2007-36251A)  
 (43) 公開日 平成19年2月8日 (2007.2.8)  
 審査請求日 平成18年7月25日 (2006.7.25)  
 審判番号 不服2010-27439 (P2010-27439/J1)  
 審判請求日 平成22年12月3日 (2010.12.3)  
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0067859  
 (32) 優先日 平成17年7月26日 (2005.7.26)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 509156538  
 サムソン エルエーティー カンパニーリ  
 ミテッド。  
 大韓民国、キョンギード、スウォン、ヨン  
 トング、マエタン 3-ドン 314  
 (74) 代理人 110000877  
 龍華國際特許業務法人  
 (72) 発明者 ハン、ソン ヨン  
 大韓民国、キョンギード、スウォン、ヨン  
 トンク、ウォンチュン-ドン 48-4  
 5、ローゼンビル エ-105  
 (72) 発明者 リー、ソン グー  
 大韓民国、キョンギード、クンポ、サンボ  
 ン-ドン、サムソン アパートメント 6  
 -305

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】拡散材料を用いたLEDパッケージ及びその製造方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

LEDチップから発せられた光を歪曲なしに出射させるためのLEDパッケージにおいて、

電極が設けられた基板と、  
 前記基板上に実装されたLEDチップと、  
 前記基板上において前記LEDチップを包んで塗布される、拡散剤を含む充填剤と、  
 前記LEDチップと充填剤上に配置され、前記LEDチップを収容する凹溝を有する第1レンズ部分と、前記第1レンズ部分の前記凹溝が形成されている面の反対側の面から延設され、前記第1レンズ部分とは反対側の面において前記第1レンズ部分と対向する位置に円錐形状の窪みを有する円柱形状の第2レンズ部分とを有し、光を広い放射角で放射させるレンズ部と、

を含み、

前記LEDチップは、前記基板の上部に凸となるように配置され、前記LEDチップから発せられる光は前記拡散剤によって拡散され、光の歪曲なしに前記レンズ部を通して出射されるLEDパッケージ。

## 【請求項2】

前記基板は、LEDチップが装着される部分を囲むようにその上部面には凹とした顎部が形成されたことを特徴とする請求項1に記載の拡散材料を用いたLEDパッケージ。

## 【請求項3】

前記基板は、その上部面に凹とした反射層が形成され L E D チップが装着された構造であることを特徴とする請求項 2 に記載の拡散材料を用いた L E D パッケージ。

【請求項 4】

前記レンズ部は、蛍光体を混合したものであることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の拡散材料を用いた L E D パッケージ。

【請求項 5】

前記レンズ部は、拡散剤を混合したものであることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の拡散材料を用いた L E D パッケージ。

【請求項 6】

前記レンズ部は、蛍光体と拡散剤を混合したものであることを特徴とする拡散剤を用いた請求項 1 から 3 のいずれかに記載の L E D パッケージ。 10

【請求項 7】

L E D チップから発せられた光を歪曲なしに出射させるための L E D パッケージの製造方法において、

電極が設けられた基板を提供する段階と、

前記基板上に L E D チップを実装する段階と、

前記 L E D チップを覆うよう拡散剤を含む充填剤を塗布する段階と、

前記充填剤上に、前記 L E D チップを収容する凹溝を有する第 1 レンズ部分と、前記第 1 レンズ部分の前記凹溝が形成されている面の反対側の面から延設され、前記第 1 レンズ部分とは反対側の面において前記第 1 レンズ部分と対向する位置に円錐形状の窪みを有する円柱形状の第 2 レンズ部分とを有し、光を広い放射角で放射させるレンズ部を付着する段階と、 20

を含み、

前記 L E D チップは、前記基板の上部に凸となるように配置され、前記 L E D チップから発せられる光は前記拡散剤によって拡散され、光の歪曲なしに前記レンズ部を通して出射されることを特徴とする拡散材料を用いた L E D パッケージの製造方法。

【請求項 8】

前記拡散剤は、オパール(opal)系から成ることを特徴とする請求項 7 に記載の拡散材料を用いた L E D パッケージの製造方法。

【請求項 9】

前記オパール(opal)系は、チタン酸バリウム、二酸化チタン、酸化アルミニウム、二酸化ケイ素のいずれか 1 種またはその組合せから成ることを特徴とする請求項 8 に記載の拡散材料を用いた L E D パッケージの製造方法。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、拡散剤を適用して光の色組合を円滑に行うための L E D パッケージ及びその製造方法に関するものであって、より詳しくは L E D チップの上部に位置した充填剤に拡散剤を適用して光の色組合を行うことにより L E D チップから発せられる光の歪曲なしに均一な出射が可能であり、広い放射角の放出が可能なため円滑な色組合を行うことができるとともに、レンズ部のスリム化を成して設計自由度を向上させることができるように改善された拡散材料を用いた L E D パッケージ及びその製造方法に関するものである。 40

【背景技術】

【0002】

一般的にモバイルフォンや P D A などのバックライトユニット(Back light Unit)には多様な大きさの L E D パッケージ( L E D P K G )が使用されている。

【0003】

このような従来の L E D パッケージはバックライトユニットの厚さが漸次的にスリム(slim)化されることにつれその厚さも徐々に薄くなりつつある。

【0004】

10

20

30

40

50

かかるバックライトユニットの光源ではLEDパッケージが脚光を浴びている。上記のように照明用及びLCDバックライトユニット用としてLEDパッケージが注目を受け始め、以降様々な構造又は形態のLEDパッケージが検討、開発されている状況である。

【0005】

このようにLED-TV及びモニター用として用いられるLEDパッケージは、その構造的に分類するとエッジライト式(Edge lighting)と、直下発光型(Top emitter)方式及び側面発光型(Side Emitter)方式等があり、上記方式のLEDパッケージにおいて最も重要な点は白色(white)光源としての色組合がどのようにして円滑に行われるのかにかかっている。

【0006】

このような従来技術のLEDパッケージの一例が図1に示されている。かかる従来技術によるLEDパッケージ200は特許文献1に提示されたものであって、基板205に電極パターン207a、207bがそれぞれ形成され、その上にはLEDチップ210が実装されワイヤ211等で上記電極パターン207a、207bに電気的に連結される。

【0007】

そして、かかる従来技術のLEDパッケージ200は上記基板205上にLEDチップ210を内蔵するよう反射フレーム212が装着され、上記反射フレーム212の内側には反射層214が形成される。上記反射層214は高反射率を有するアルミニウム(A1)及び/または銀(Ag)などが蒸着またはペインティングされ反射面を形成する。

【0008】

さらに、上記反射フレーム212の内側のLEDチップ210が装着される空間には波長変換材料層220が形成されるが、これは透明な樹脂に蛍光体222aと拡散剤222b等を含み、上記LEDチップ210を密封するようになる。

【0009】

上記のような従来技術のLEDパッケージ200は、LEDチップ210から発光作用が起こって光が出射されると、これは反射層214によって波長変換材料層220へ出るようになり、その光は波長変換材料層220内に含まれた蛍光体222aに突き当たって蛍光体222aを励磁させ、その光は波長変換材料層220の内部に含まれた多数の拡散剤(Diffuser)222bによって拡散(scatter)される。このように蛍光体222aと拡散剤222bとの相互作用によって、光は蛍光体222aに入射されたものよりは長い波長(Wave-length)を有する光を外部に提供するようになる。

【0010】

しかしながら、上記のような従来の技術はLEDチップ210から出射された光の波長を長く変換させて白色光を出射させるのに活用するが、光を均一に形成するものではない。さらに、かかる従来の技術は光の白色光を組み合わせるためのものであるが、白色光を反射フレーム212の前方側にだけ出射させ多様な放射角を有することができないものであり、蛍光体222aを使用して白色光を具現するものであるため色再現性能力において劣った性能を有するのである。

【0011】

また、上記とは異なる従来のLEDパッケージ250が図2に示されている。上記のような従来のLEDパッケージ250は特許文献2に記載されたものであって、中空部を有するランプハウス255にLEDチップ260を位置させ、上記LEDチップ260より電極262a、262bを引き出し、上記ランプハウス255内にLEDチップ260と電極262a、262bを固定するために充填剤270を充填したのである。

【0012】

このような従来のLEDパッケージ250は、中空部を有するランプハウス255を発光面を下方にして位置させ、熱硬化性の透明樹脂から成る充填剤270に屈折率の大きいガラスピーツ(Glass Beads)272を適宜比率で混合した状態でLEDチップ260の後方から上記ランプハウス255の中空部に注入するものである。

10

20

30

40

50

## 【0013】

さらに、上記のように熱硬化性透明樹脂から成る充填剤270の内部においてガラスピーズ272が沈澱された後、これを加熱硬化させLEDパッケージ250を作製した。

## 【0014】

かかる従来のLEDパッケージ250は、熱硬化性透明樹脂の充填剤270内のガラスピーズ272が拡散剤の役割を果たし光をある程度分散させるが、その光はランプハウス255の中空部によって前方側にだけ向かって放射角が広く形成されるものではなく、電極262a、262bとランプハウス255の構造的な特性によってLEDパッケージ250のスリム化を成すことは難しいのである。

## 【0015】

また、このような従来のLEDパッケージ250の技術はその製造方法が複雑なため大量生産に好適ではない。

## 【0016】

図3には上記とはさらに他の構造の従来のLEDパッケージ300が示されている。上記のような従来のLEDパッケージ300は、底基板305上に電極310a、310bを設け、上記電極310a、310bにLEDチップ312を電気的に連結して装着し、上記LEDチップ312を囲むようモールドフレーム315に溝を形成して固定したものである。

## 【0017】

さらに、上記モールドフレーム315の溝には拡散剤317aを含むモールド部材317を充填した構造である。かかる従来のLEDパッケージ300は透明な樹脂から成るモールド部材317中に含まれた拡散剤317aを利用して発光輝度及びコントラスト比が高く、高精密、高視野角で、かつ高対照(high contrast)の表示が可能なものである。

## 【0018】

しかしながら、上記のような従来のLEDパッケージ300もその光を反射フレーム315の前方側にだけ出射させ、良好に具現するものではない。

## 【0019】

上記のように列挙された従来のLEDパッケージ200、250、300はバックライトユニットに使用される赤色光、緑色光、青色光のそれぞれの色を使用して白色光を生成する場合、バックライトユニット構造において必要な大面積を均一に照らし、かつ色相を均一に組み合わせるためには多数個が必要となり、結局は部品数を増加させる。

## 【0020】

従って、このような従来のLEDパッケージ200、250、300を使用すると部品数の増加によるLCD製品の生産原価の上昇をもたらす。

【特許文献1】米国特開第2005-0057144号

【特許文献2】日本特開第2001-60724号

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0021】

本発明は上記のような従来の問題点を解消するためのものであって、その目的はLEDチップから発せられる光の歪曲なしに均一な出射を行うことによって均一な光源を得ることができる拡散材料を用いたLEDパッケージ及びその製造方法を提供することである。

## 【0022】

さらに本発明は、LEDチップから発せられた光が広い放射角度で光の歪曲なしに出射できることによりレンズ部の設計自由度を向上させ、レンズ部のスリム化が自在な拡散材料を用いたLEDパッケージ及びその製造方法を提供することにもその目的がある。

## 【0023】

また、本発明は広い放射角を有することにより少ない数のLEDパッケージによりLCDバックライトユニットを構成するようにし、LEDパッケージ部品数を減少させること

10

20

30

40

50

によりLCDパックライトユニットの原価節減を成すことができる拡散材料を用いたLEDパッケージ及びその製造方法を提供することにもその目的がある。

【課題を解決するための手段】

【0024】

本発明は上記のような目的を達成するために、LEDチップから発せられる光を歪曲なしに出射させるためのLEDパッケージにおいて、電極が設けられた基板と、上記基板上に実装されたLEDチップと、上記基板上において上記LEDチップを包んで塗布され拡散剤を含む充填剤と、上記LEDチップと充填剤上に配置され光を広い放射角に放射させるレンズ部とを含む拡散材料を用いたLEDパッケージを提供する。

【0025】

10

また、本発明は好ましくは上記基板はLEDチップが装着される部分を囲むようにその上部面には凹とした頸部が形成されたことを特徴とする拡散材料を用いたLEDパッケージを提供する。

【0026】

さらに本発明は、好ましくは上記基板はその上部面に凹とした反射層が形成されLEDチップが装着された構造であることを特徴とする拡散材料を用いたLEDパッケージを提供する。

【0027】

また、本発明は好ましくは上記レンズ部は蛍光体を混合したものであることを特徴とする拡散材料を用いたLEDパッケージを提供する。

20

【0028】

さらに、本発明は好ましくは上記レンズ部は拡散剤を混合することを特徴とする拡散材料を用いたLEDパッケージを提供する。

【0029】

また、本発明は好ましくは上記レンズ部は蛍光体と拡散剤を混合したことを特徴とする拡散材料を用いたLEDパッケージを提供する。

【0030】

さらに本発明は上記目的を達成するために、LEDチップから発せられた光を歪曲なしに出射させるためのLEDパッケージの製造方法において、電極が設けられた基板を提供する段階と、上記基板上にLEDチップを実装する段階と、上記LEDチップを覆うように拡散剤を含む充填剤を塗布する段階と、上記充填剤上にレンズ部を付着する段階とを含むことを特徴とする拡散材料を用いたLEDパッケージの製造方法を提供する。

30

【0031】

上記拡散剤はオパール(opal)系より成ることを特徴とする拡散材料を用いたLEDパッケージを提供する。

【0032】

上記オパール(opal)系は、チタン酸バリウム、二酸化チタン、酸化アルミニウム(aluminum oxide)、二酸化ケイ素(silicon dioxide)のいずれか1種またはその組合せから成ることを特徴とする拡散材料を用いたLEDパッケージを提供する。

40

【発明の効果】

【0033】

本発明によれば、LEDチップから発せられる光が拡散剤を含んだ充填剤とレンズ部を通して外部へ放射するため、光の歪曲なしに均一な拡散及び出射を成すことにより一層放射角が拡大された均一な光源が得られる効果を奏する。

【0034】

さらに本発明は、上記のようにLEDチップから発せられる光を拡散剤によりさらにより広い放射角度で出射させることが可能であることでレンズ部の高さを下げたり、その形態を自在に構成してレンズ部のスリム化または設計自由度を向上させることができ、かつ多様な形態で製作可能な効果を奏する。

50

## 【0035】

しかも、本発明は広い放射角を有することで少ない数のLEDパッケージによりLCDバックライトユニットを構成することができるためLEDパッケージ部品数を減少させLCDバックライトユニットの原価節減を実現することができる効果も得るのである。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0036】

以下、本発明の好ましき実施例を図面を用いてより詳しく説明する。

## 【0037】

本実施例による拡散材料を用いたLEDパッケージ1は図4に示されているように、電極5a、5bが設けられた基板10を有する。上記基板10は好ましくはモールディング材料で成形された偏平な構造より成り、各々電極5a、5bが形成され以後に説明するLEDチップ20に電源を提供する。

10

## 【0038】

さらに、上記基板10の上部には電極5a、5bにワイヤ22ボンディングなどにより電気的に連結配置されたLEDチップ20が実装され、上記LEDチップ20はその電気端子等が全て上部面に形成された水平型タイプ(Horizontal type)、または上、下部面に形成された垂直型タイプ(Vertical type)の両者に適用可能である。

## 【0039】

20

また、本発明は好ましくは上記LEDチップ20が装着される部分を囲むように基板10の上部面には凹とした頸部25が形成されたものである。

## 【0040】

このような凹とした頸部25は基板10の上部面に丸く形成されたものであって、上記頸部25には以後に説明する充填剤30が適正量入り込まれ基板10の外部へ広がって流れ出さないように構成されるものである。

## 【0041】

さらに本発明はこのようなLEDチップ20と基板10上にはこれらを覆う充填剤30が塗布される。上記充填剤30は図7に詳しく示されているように、上記基板10上で上記LEDチップ20を包んで塗布され、内部には拡散剤32を含んだ構造である。上記充填剤30はLEDチップ20からの光源を均一に保持させる役割を果たすものであって、この充填剤30に拡散剤32を添加することにより光の拡散現象が起こる。

30

## 【0042】

このように充填剤30はその内部に含まれた拡散剤32により光の散乱、透過、屈折する程度を変化させ光の発散を均一にするのを助ける。

## 【0043】

上記充填剤30の材料では、シリコン(Silicone)やエポキシ(Epoxy)のような樹脂(Resin)から成り、拡散剤32の材料ではオパール(opal)系、即ち、チタン酸バリウム(barium titanate)、二酸化チタン(titanium dioxide)、酸化アルミニウム(aluminum oxide)、二酸化ケイ素(silicon dioxide)のいずれか1種またはその組合せが用いられ、充填剤30全体の25重量%以下程度加えて使用する。

40

## 【0044】

さらに本実施例は、上記LEDチップ20と充填剤30の上部に配置され光を広い放射角で出射させるレンズ部40を具備する。上記レンズ部40はエポキシ樹脂などを硬化させて成るものであって、好ましくは透明エポキシ(Epoxy)から成るものである。また、本発明は好ましくは上記レンズ部40に蛍光体42を混合したものであり得る。

## 【0045】

のみならず、実施例は好ましくは上記レンズ部40に蛍光体42の代りに拡散剤32を混合したもの、又は上記レンズ部40に蛍光体42と拡散剤32を全て混合したものであつ

50

ても良い。

【0046】

さらに本発明は好ましくは図6に示されているように、上記基板10に凹とした反射層50が形成されLEDチップ20が装着された、いわゆるキャビティ(Cavity)構造より成ることができる。

【0047】

上記反射層50は、Al、Au、Ag、Ni、W、Ti、Ptなどの金属をメッキまたは蒸着で形成したり、または高反射率の塗料をペインティングした構造である。

【0048】

以下、本発明の実施例による拡散材料を用いたLEDパッケージ1の製造方法について 10 詳しく説明する。

【0049】

本発明による拡散材料を用いたLEDパッケージの製造方法は電極5a、5bが設けられた基板10を提供する段階を含む。

【0050】

また、上記基板10上にはLEDチップ20に電源を供給するための電極5a、5b等が形成され、以後に説明するようにLEDチップ20が装着される部分を囲むように基板10の上部面には凹とした頸部25が形成された構造とする。

【0051】

さらに、上記基板10はLEDチップ20が基板10の上部に凸とするように配置される 20 図5に示されたような構造、またはLEDチップ20が凹とした反射層50内に配置される図6に示されたようなキャビティ構造であることもできる。

【0052】

その次には、上記基板10上にLEDチップ20を配置する段階が行われる。これは上記基板10上にLEDチップ20を実装して上記基板10の電極5a、5bにワイヤ22でボンディング(Bonding)して電気的に各々連結配線する。

【0053】

さらに、上記のようなLEDチップ20と基板10上に充填剤30を塗布する段階が行われる。

【0054】

この段階において上記充填剤30は拡散剤32を含む透明エポキシ樹脂であり、このような充填剤30は図7に示されているように、基板10の頸部25内に入り込まれ充填剤30の表面張力によって基板10上へ広がって流れ出さない程度の量だけ、その塗布量が予め決まって塗布される。

【0055】

また、次には上記充填剤30上にレンズ部40を取り付ける段階が行われる。この段階では上記レンズ部40が充填剤30上に覆われるようになり、充填剤30は図8に示されているように、レンズ部40の底面に形成された凹溝44を満たしながら基板10上にレンズ部40を付着させる。さらにこの状態で充填剤30を硬化させるとレンズ部40は基板10に一体で形成される。

【0056】

上記段階においてレンズ部40は透明な材料から成ることができるが、予め蛍光体42を混合したもの、または拡散剤32を混合したもの、或は蛍光体42と拡散剤32を全て混合したものであり得る。

【0057】

このように本発明による拡散材料を用いたLEDパッケージ1は図9に示されたように、多数個が列になって配置されLCDバックライトユニットのアレイ(Array) 60で配置され得る。

【0058】

上記のように構成された本発明による拡散材料を用いたLEDパッケージ1はLEDチ 50

ツップ20が装着された基板10上に拡散剤32を含んだ充填剤30によりレンズ部40を接着されたものである。

【0059】

このような本発明の拡散材料を用いたLEDパッケージ1はLEDチップ20から光が放出される場合、これは充填剤30とレンズ部40を通して放出されるため、広い放射角で放出される。特に本発明は充填剤30及び/またはレンズ部40に含まれた拡散剤32により光はより広範囲に拡散され、なおかつ広い放射角を成すことができるので少ない数のLEDパッケージ1でも広い面積を均一に照らすことができる。

【0060】

さらに、上記のようにLEDチップ20から光が発光され充填剤30とレンズ部40を通過する場合、光は拡散剤32で拡散され、さらにまた諸方向へ反射、または分散されることで均一な色混合が可能であり、LCDパックライトユニットのように、赤色光、緑色光及び青色光の適宜混合が要求される構造なおかつ好適である。

【0061】

また、上記LEDチップ20から発せられる光は、単に拡散剤32によって光の歪曲なしに出射が可能な構造であるためレンズ部40の構造を多様にすることができる。即ち、レンズ部40の高さを低くするスリム型で作製したり、非対称で形成するなどのLCDパックライトユニットの構造的特性に合わせて多様な形態で作製して装着することができる。

【0062】

さらに、上記レンズ部40には拡散剤32と共に蛍光体42を混合すると、より多様に色組合ができて、より一層所望の白色光を良好に得ることができる。

【0063】

上記で本発明は特定の実施例に関して示した上、説明したが、これは単に例示的に本発明を説明するために記載されたものであり、本発明をこののような特定構造で制限しようと/orするものではない。当業界において通常の知識を有する者であれば、以下の特許請求範囲に記載された本発明の思想及び領域を外れない範囲内において本発明を多様に修正及び変更させることができることが分かる。しかしながら、このような修正及び変形構造は全て本発明の権利範囲内に含まれるものであることを明らかにしておく。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】従来の技術によるLEDパッケージを示した断面図である。

【図2】従来の技術による他の構造のLEDパッケージを示した断面図である。

【図3】従来の技術によるさらに他の構造のLEDパッケージを示した断面図である。

【図4】本発明の実施例による拡散材料を用いたLEDパッケージを示した断面図である。

【図5】本発明の実施例による拡散材料を用いたLEDパッケージを示した分解組立図である。

【図6】本発明の実施例による拡散材料を用いたLEDパッケージのキャビティ(Cavity)構造を示した分解組立図である。

【図7】本発明の実施例による拡散材料を用いたLEDパッケージの基板に充填剤が塗布された状態を示した斜視図である。

【図8】本発明の実施例による拡散材料を用いたLEDパッケージにおいて光が外部へ分散及び反射並びに拡散される状態を示した説明図である。

【図9】本発明の実施例による拡散材料を用いたLEDパッケージがLCDパックライトに使用されるアレイ形態で配置された構成図である。

【符号の説明】

【0065】

1 本発明による拡散材料を用いたLEDパッケージ

5a、5b 電極

10

20

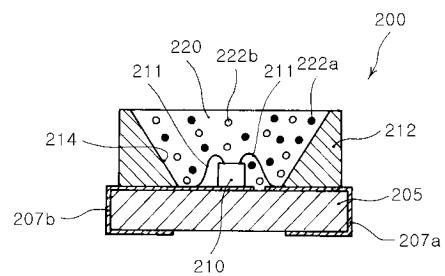
30

40

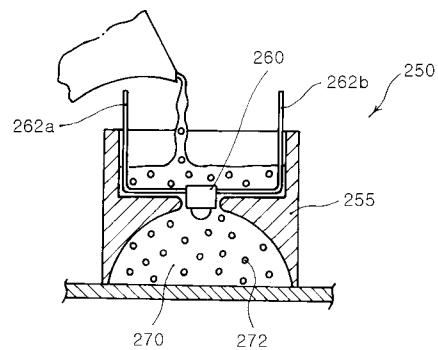
50

1 0 基板  
2 0 L E D チップ  
2 2 ワイヤ  
2 5 頸部  
3 0 充填剤  
3 2 拡散剤  
4 0 レンズ部  
4 2 萤光体  
5 0 反射層  
2 0 0 、 2 5 0 、 3 0 0 従来技術による L E D パッケージ 10  
2 0 5 基板  
2 0 7 a 、 2 0 7 b 電極パターン  
2 1 0 L E D チップ  
2 1 2 反射フレーム  
2 1 4 反射層  
2 2 0 波長変換材料層  
2 2 2 a 萤光体  
2 2 2 b 拡散剤 ( D i f f u s e r )  
2 5 5 ランプハウス  
2 6 0 L E D チップ 20  
2 6 2 a 、 2 6 2 b 電極  
2 7 0 充填剤  
2 7 2 ガラスビーズ ( G l a s s B e a d s )  
3 0 5 底基板  
3 1 0 a 、 3 1 0 b 電極  
3 1 2 L E D チップ  
3 1 5 モールドフレーム  
3 1 7 モールド部材  
3 1 7 a 拡散剤

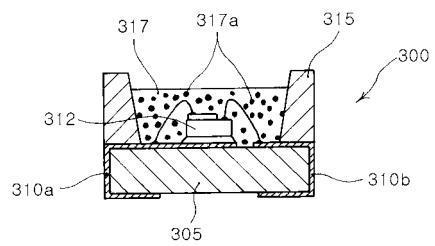
【図1】



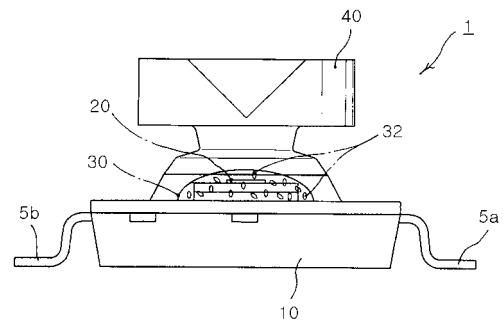
【図2】



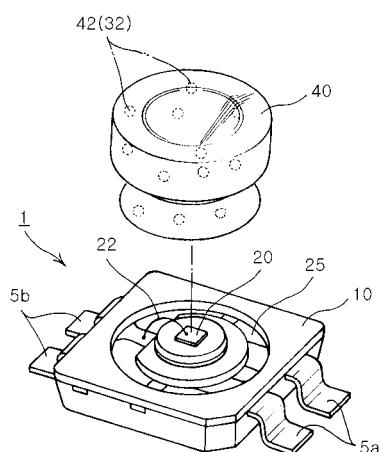
【図3】



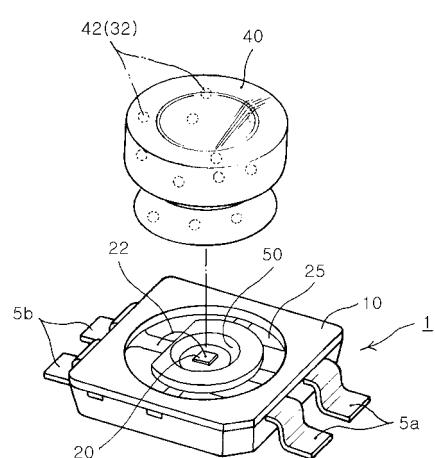
【図4】



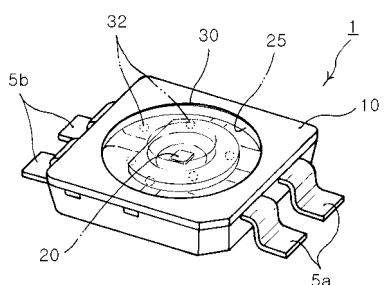
【図5】



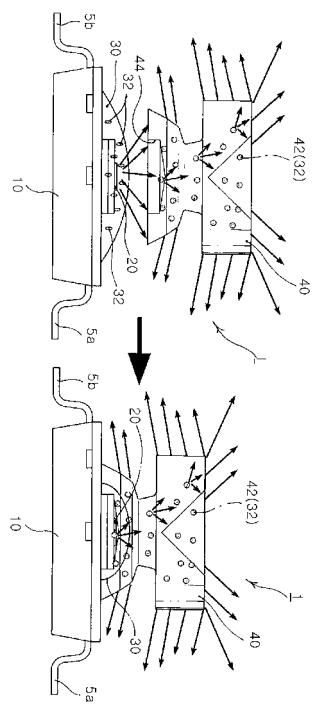
【図6】



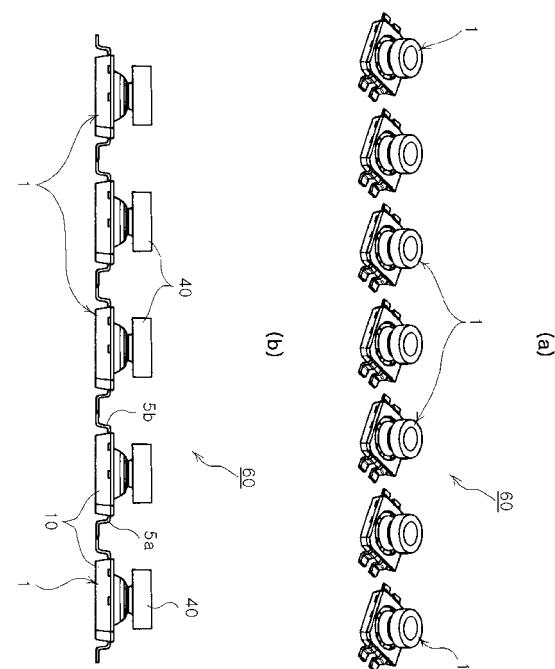
【図7】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 ソン、チャン ホ  
大韓民国、ソウル、ソンドン - ク、マジャン - ドン 822、シンサン アパートメント 103  
- 1401
- (72)発明者 パク、ジュン キュ  
大韓民国、ソウル、ヨンサン - ク、イチョン - ドン、ミジョン アパートメント ビー - 502
- (72)発明者 パク、ヨン サム  
大韓民国、ソウル、ソンパ - ク、カラッポン - ドン 116 - 8 フォース フロア
- (72)発明者 ハン、キュン タエ  
大韓民国、キョンギ - ド、ファソン、ウジャン - ウップ、ウンピュン - 2 - リ 552

合議体

審判長 江成 克己  
審判官 松川 直樹  
審判官 稲積 義登

(56)参考文献 実開平5 - 38926 (JP, U)  
国際公開第2004 / 077580 (WO, A2)  
特開2000 - 124504 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 33/00