

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4757174号
(P4757174)

(45) 発行日 平成23年8月24日 (2011.8.24)

(24) 登録日 平成23年6月10日 (2011.6.10)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 L 33/64 (2010.01)

H O 1 L 33/00 4 5 O

G O 2 F 1/13357 (2006.01)

G O 2 F 1/13357

F 2 1 S 2/00 (2006.01)

F 2 1 S 1/00 E

F 2 1 V 19/00 (2006.01)

F 2 1 V 19/00 P

F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

F 2 1 Y 101:02

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-314002 (P2006-314002)
 (22) 出願日 平成18年11月21日 (2006.11.21)
 (65) 公開番号 特開2007-165870 (P2007-165870A)
 (43) 公開日 平成19年6月28日 (2007.6.28)
 審査請求日 平成18年11月21日 (2006.11.21)
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0124444
 (32) 優先日 平成17年12月16日 (2005.12.16)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

前置審査

(73) 特許権者 509156538
 サムソン エルイーディー 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
 龍華国際特許業務法人
 (72) 発明者 ヨー、チュル ヒー
 大韓民国、キョンギード、スウォン、ヨン
 トンク、マエタン-ド 1242-8
 、ナンバー 202
 (72) 発明者 アン、ホ シク
 大韓民国、インチョン、ナムドンク、マ
 ンス-4-ド 1029-10、ジョー
 オン アパートメント 205-1406
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バックライトユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

底板と、

前記底板の少なくとも上面に接して設けられ、貫通口を有する上面層と、

前記上面層の上面に設けられ、電流を伝達するパターンと、

前記貫通口に配置された放熱接着剤と、

前記放熱接着剤により前記底板の上面に結合され、底面の一部が前記上面層の上面に接し、前記貫通口を覆って設けられるエルイーディーパッケージと、

前記エルイーディーパッケージの側面に設けられ、前記パターンと連結され、電流を前記エルイーディーパッケージに伝達するリードフレームと、

前記上面層の上面の少なくとも一部に設けられ、前記上面層を補強する補強板と

を備え、

前記エルイーディーパッケージは、前記放熱接着剤と結合する部分の少なくとも一部にヒートシンクを有し、

前記エルイーディーパッケージと前記放熱接着剤との境界面が、前記底板と前記上面層との境界面よりも上側にあるバックライトユニット。

【請求項 2】

前記上面層は、ポリイミドで製作される

請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 3】

10

20

前記エルイーディーパッケージの上側に設けられた光学シートをさらに備える
請求項 1 または 2 に記載のバックライトユニット。

【請求項 4】

前記放熱接着剤の厚さと、前記上面層の厚さとが同じである請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のバックライトユニット。

【請求項 5】

前記上面層の厚さと前記補強板の厚さとの合計が 0 . 4 5 mm 以下である請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のバックライトユニット。

【請求項 6】

前記上面層が軟性印刷回路基板である請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のバックラ 10
イトユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エルイーディーを利用して光を発散するバックライトユニットに関し、さらに詳しくは厚さ及び重量を減らすことが可能で、製造原価を節減させることが可能であり、かつ放熱効率を増大させることが可能なスリム型バックライトユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

一般的にエルイーディー (LED: Light Emitting Diode) とは、 20
発光ダイオードとも呼ばれ、これは化合物半導体の特性を利用して電気信号を赤外線、可視光線または光の形態に変換させるのに用いられる素子である。

【0003】

通常エルイーディーの使用範囲は家庭用家電製品、リモートコントローラ、電光板、標示器、各種自動化器機などに用いられ、その種類は大きく IRED (Infrared Emitting Diode) と VLED (Visible Light Emitting Diode) に分けられる。

【0004】

上記のような LED は出力される光の強さに応じて家庭用家電製品、電光板などに用いられるが、情報通信器機の小型化、スリム化の傾向により印刷回路基板 (Printed 30
Circuit Board) に直接装着され得るよう、表面実装素子 (Surface Mount Device) 型で製作されている。

【0005】

また、上記のようにエルイーディーの使用領域が広くなるにつれて、生活に使用される電灯、救助信号用電灯などに求められる輝度の量も益々高くなり、近年では高出力エルイーディーが広く用いられている。しかし、このような高出力エルイーディーは多量の熱が発生されるためバックライトユニットのように装着区域の狭い製品に装着される場合、エルイーディーから発生される熱が円滑に放熱できないため、製品の効率が低下されたり動作に異常が発生する場合が発生した。

【0006】

上記のような問題点を解決するために、近年では放熱性の優れたバックライトユニットが考案されている。

【0007】

以下、添付された図面を参照して従来のバックライトユニットについて詳しく説明する。

【0008】

図 1 は従来バックライトユニットの分解斜視図であり、図 2 は従来バックライトユニットの断面図である。

【0009】

図 1 及び図 2 に示すように従来のバックライトユニットは、各部品を実装するための底 50

板１０と、上記底板１０の上面に安着される金属印刷回路基板（Metal Core Printed Circuit Board：MCPCB）２０と、上記金属印刷回路基板２０の上面に安着されるエルイーディーパッケージ３０と、上記エルイーディーパッケージ３０から発光される光を処理するための光学シート４０とを含んで構成される。

【００１０】

また、金属印刷回路基板２０の上面には電流の流れのためのパターン２２が形成され、上記エルイーディーパッケージ３０はリードフレーム３２によってパターン２２に連結され、エルイーディーパッケージ３０の底面と金属印刷回路基板２０の上面との間には熱伝導性接着剤５０が備えられエルイーディーパッケージ３０を固定させる。

【００１１】

エルイーディーパッケージ３０から発生される熱は、熱伝導性接着剤５０を介して金属印刷回路基板２０に伝達された後、再び底板１０に伝達されることにより外部へ放出される。この際、金属印刷回路基板２０はアルミニウムなどのように熱伝導率の高い金属で製作されエルイーディーパッケージ３０から発生される熱をより速やかに外部に放出させるので、エルイーディーパッケージ３０から発生される熱によって製品の効率が低下されたり、動作されない現象が発生しなくなる。

【００１２】

しかし、上記のような金属印刷回路基板２０はエルイーディーパッケージ３０の熱を速やかに伝達するという長所がある一方、厚さが比較的に厚いためバックライトユニット全体の厚さが厚くなり、比重が高いためバックライトユニットの全体重さを増加させるばかりでなく、高コストのためバックライトユニットの製造原価を上昇させるという短所がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１３】

本発明は、上記のような問題点を解決するために提案されたもので、その目的はエルイーディーパッケージに電流を伝達するための部材の厚さ及び重量を減少させることによりスリム化及び軽量化が可能で、エルイーディーパッケージから発生される熱をより速やかに放出することが可能であり、かつ製造原価を下げることができるように構成されるバックライトユニットを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【００１４】

上記のような目的を達成するための本発明によるスリム型バックライトユニットは、一つ以上の貫通口が形成される軟性印刷回路基板と、上記貫通口と対応される部位の上記軟性印刷回路基板の上側に結合されるエルイーディーパッケージと、を含んで構成される。

【００１５】

上記軟性印刷回路基板は、電流伝達のためのパターンが上面に形成され、上記エルイーディーパッケージは上記パターンに連結され電流の伝達を受けるリードフレームをさらに備える。

【００１６】

上記軟性印刷回路基板は、ポリイミド（Polyimide）から成る。

【００１７】

上記軟性印刷回路基板の上面または底面には補強板がさらに備えられる。

【００１８】

本発明によるスリム型バックライトユニットは、上記軟性印刷回路基板が安着される底板と、上記貫通口に備えられ上記エルイーディーパッケージの底面と上記底板の上面を結合させる放熱接着剤とをさらに含む。

【００１９】

上記エルイーディーパッケージは、上記放熱接着剤が接着される部位にヒートシンク（Heat sink）が位置されるように構成される。

【 0 0 2 0 】

上記基板は、金属材質の物質で製作されることが好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本発明によるバックライトユニットは、エルイーディーパッケージに電流を伝達するための部材として金属印刷回路基板の代わりに軟性印刷回路基板を用いるため、厚さ及び重量減少によりスリム化及び軽量化が可能となり、製造原価が低くなり、かつ放熱接着剤によってエルイーディーパッケージが底板に直接結合されるためエルイーディーパッケージから発生される熱をより速やかに放出することができるという長所がある。

【 発明を実施するための最良の形態 】

10

【 0 0 2 2 】

以下、添付された図面を参照して本発明によるスリム型バックライトユニットの実施例を説明する。

【 0 0 2 3 】

図3は本発明によるバックライトユニットの分解斜視図である。図3に示すように本発明によるバックライトユニットは、各部品を実装するための底板100と、電流伝達のためのパターン210が上面に備えられ、一つ以上の貫通口202が形成され、上記底板100の上面に安着される軟性印刷回路基板200(Flexible Printed Circuit Board)と、上記貫通口202と対応される位置の上記軟性印刷回路基板200上に結合されるエルイーディーパッケージ300と、上記エルイーディーパッケージ300の上側に備えられ上記エルイーディーパッケージ300から発光される光を均一に混合する光学シート400とを含んで構成される。

20

【 0 0 2 4 】

上記エルイーディーパッケージ300は、電流の伝達を受けることができるように一側が上記パターン210に連結されるリードフレーム310を含んで構成される。従って、軟性印刷回路基板200に備えられるパターン210に沿って印加される電流はリードフレーム310を通してエルイーディーパッケージ300に伝達され、上記エルイーディーパッケージ300は光学シート400を向かって光を発光するようになる。

【 0 0 2 5 】

本実施例では多数のエルイーディーパッケージ300が一行に配列され得るように軟性印刷回路基板200が棒形で形成され、上記貫通口202は軟性印刷回路基板200の長手方向に等間隔をあけて一行に配列されているが、軟性印刷回路基板200の形状や貫通口202の配列構造はエルイーディーパッケージ300の配列に応じて自由に変更され得る。

30

【 0 0 2 6 】

また、本実施例で上記パターン210とリードフレーム310は、本発明の構成をより明確に示すべく軟性印刷回路基板200の幅方向に長さを有し、軟性印刷回路基板200の長手方向に並列配列されるように構成されているが、上記パターン210とリードフレーム310の形状及び配列方向はユーザの選択に応じて自由に変更され得る。例えば、上記パターン210とリードフレーム310は各貫通ホールを連結するように、即ち、軟性印刷回路基板200の長手方向に長さを有するように一行に配列されることもでき、軟性印刷回路基板200の方向にかかわらず自由に配列されることもできる。上記のようなパターン210及びリードフレーム310の構成及び配列構造は従来のバックライトユニットに多様に実現されているので、これに対する詳細な説明は省略する。

40

【 0 0 2 7 】

上記軟性印刷回路基板200は、エルイーディーパッケージ300を結合させるためのリフロー(Reflow)工程でも変形されたり、損傷されないようにポリイミド(Polyimide)のように、耐熱性及び耐化学性の強い物質で製作されることが好ましい。

【 0 0 2 8 】

50

図４は、本発明によるバックライトユニットの断面図である。図４に示すように、エルイーディーパッケージ３００は軟性印刷回路基板２００に形成された貫通口２０２と対応される地点の上側に位置され、貫通口２０２には熱伝導率の高い放熱接着剤５００が備えられている。従って、エルイーディーパッケージ３００は上記放熱接着剤５００によって底面が底板１００の上面に結合される。

【００２９】

エルイーディーパッケージ３００が動作することにより発生される熱は、放熱接着剤５００を介して底板１００に直接伝達され外部へ放出される。この際、底板１００は放熱接着剤５００を介してエルイーディーパッケージ３００の熱の伝達をより円滑に受け取ることができるように金属などのような熱伝導率の高い物質で製作されることが好ましく、上記エルイーディーパッケージ３００は発生される熱をより効果的に上記放熱接着剤５００に伝達できるよう、上記放熱接着剤５００が結合される部位にヒートシンク（図示せず）が位置されるように構成されることが好ましい。

【００３０】

従来のバックライトユニットは、エルイーディーパッケージ３０から発生される熱が金属印刷回路基板を通った後底板１０に伝達されるので、いくら金属印刷回路基板２０の熱伝導性が良くても熱伝達効率が低下され、これにより放熱効果が低くなるという問題点があった（図２参照）。しかし、本発明によるバックライトユニットは、上記のようにエルイーディーパッケージ３００から発生される熱は軟性印刷回路基板２００を通さずに、直接底板１００に伝達されるのでそれだけ熱伝達効率が高くなり、これにより放熱性能が向上されるという長所がある。

【００３１】

また、従来のバックライトユニットに適用される金属印刷回路基板２０は一般的に２乃至３ｍｍの厚さを有するため、金属印刷回路基板２０の厚さだけバックライトユニットの全体厚さが増加されるのに対し、本発明によるバックライトユニットは厚さの厚い金属印刷回路基板２０を使用する代わりに約０．１５ｍｍの厚さを有する軟性印刷回路基板２００を使用するので、製品全体の厚さが減少される。

【００３２】

また、従来のバックライトユニットに適用される金属印刷回路基板２０は熱伝導性を向上すべく金属材質からなるので、バックライトユニットの全体重さが重くなるばかりでなく、製造原価が上昇されるという短所がある一方、本発明によるバックライトユニットでは重さが非常に軽い軟性印刷回路基板２００が使用されるのでバックライトユニットの全体重さが軽くなり、製造原価が節減されるという利点がある。

【００３３】

一般的に軟性印刷回路基板２００は厚さが０．１５ｍｍと非常に薄く、可撓性を有する材料で製作されるので強度が非常に低くなる。そのため、軟性印刷回路基板２００を結合させる製造工程の際、軟性印刷回路基板２００がしわになったり折れるなど、損傷する恐れがある。

【００３４】

上記のような問題点を解決するために、上記軟性印刷回路基板２００の上面や底面には上記軟性印刷回路基板２００より強度の大きい補強板がさらに具備され得る。この際、補強板の厚さが厚すぎるとバックライトユニットの厚さが増加され、補強板の厚さが薄すぎると軟性印刷回路基板２００の強度を補強する効果を得ることができないので、上記補強板は約０．３ｍｍの厚さを有するように製造されることが好ましい。

【００３５】

上記言及したように、軟性印刷回路基板２００に補強板が具備されても全体厚さは約０．４５ｍｍに過ぎないので、２乃至３ｍｍの厚さを有する金属印刷回路基板を使用する場合に比べてバックライトユニットの全体厚さを減少させる効果を得ることができる。

【００３６】

以上、本発明を好ましい実施例に従って詳しく説明したが、本発明の範囲は特定の実施

10

20

30

40

50

例に限定されるものではなく、添付された特許請求範囲によって解釈されるべきである。また、この技術分野において通常の知識を有する者であれば、本発明の範囲から外れないながらも多様な修正及び変形が可能であることを理解すべきである。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】従来のバックライトユニットの分解斜視図である。

【図2】従来のバックライトユニットの断面図である。

【図3】本発明によるバックライトユニットの分解斜視図である。

【図4】本発明によるバックライトユニットの断面図である。

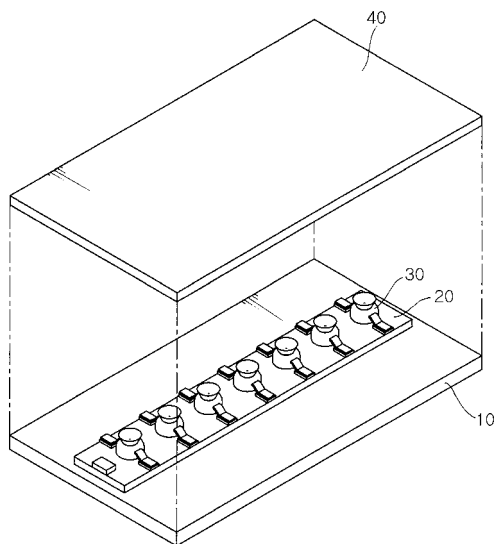
【符号の説明】

【0038】

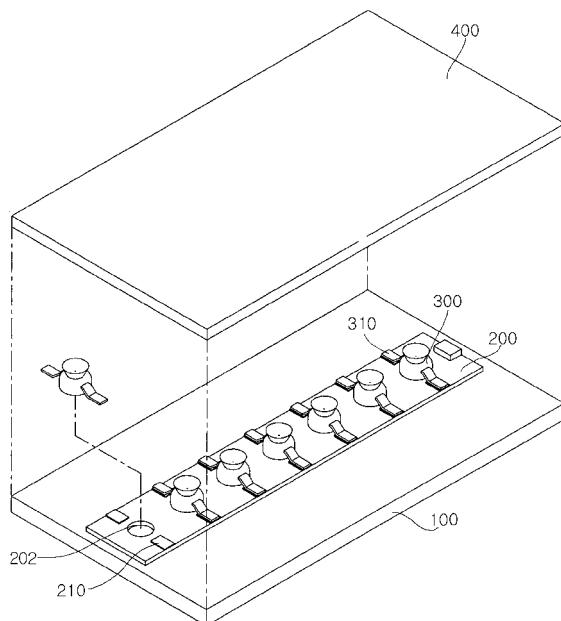
- 100 底板
- 200 軟性印刷回路基板
- 202 貫通口
- 210 パターン
- 300 エルイーディーパッケージ
- 310 リードフレーム
- 400 光学シート
- 500 放熱接着剤

10

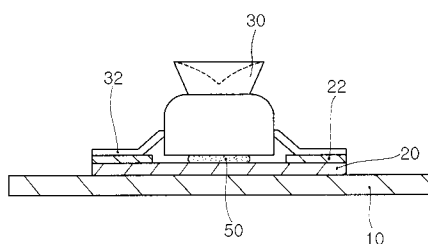
【図1】



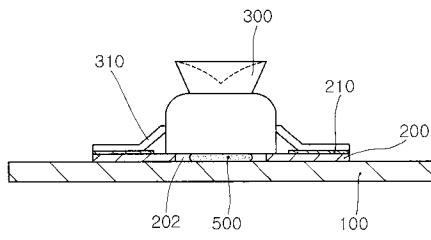
【図3】



【図2】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 瀬川 勝久

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 1 6 2 6 2 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 L 3 3 / 0 0 - 3 3 / 6 4