



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104728631 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201410113422. X

F21V 29/74(2015. 01)

(22) 申请日 2014. 03. 25

F21V 23/00(2015. 01)

(30) 优先权数据

102147776 2013. 12. 23 TW

F21Y 101/02(2006. 01)

(71) 申请人 天网电子股份有限公司

地址 中国台湾台北市南港区成功路一段
76、78、80 号 4 楼

(72) 发明人 梁锦宏

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 贾磊

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 29/503(2015. 01)

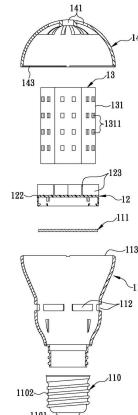
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

具有中轴双向对流式散热结构的发光二极管灯泡

(57) 摘要

本发明是一种具有中轴双向对流式散热结构的发光二极管灯泡，包括一下灯壳、一分隔单元、一散热器及一上灯壳；下灯壳内邻近底端的位置安装有一驱动电路板，驱动电路板分别与下灯壳的底端外缘所设的一灯头的两个电极相电气连接；分隔单元的底侧设在下灯壳内位于透气孔下缘与驱动电路板间的位置；散热器的底端定位至分隔单元的顶侧，散热器的外侧贴附有至少一发光二极管电路板；上灯壳由透光材料制成，其顶端开设有至少一对流孔，散热器的顶端定位至上灯壳内对应于对流孔的位置，上灯壳的底侧则开设有一第二接合口，第二接合口能与第一接合口相互接合。本发明能以热传导及热对流方式，通过中轴双向对流式的散热通道，实现有效散热及避免烫伤的目的。



1. 一种具有中轴双向对流式散热结构的发光二极管灯泡，其特征在于，所述发光二极管灯泡包括：

一下灯壳，是由一非导热材料或一绝缘材料制成，其底端外缘固设有一灯头，其内邻近底端的位置安装有一驱动电路板，该驱动电路板分别与该灯头的两个电极相电气连接，该下灯壳的外周缘上设有至少一透气孔，以使该下灯壳的内外能借该透气孔相连通，该下灯壳的顶侧则开设有一第一接合口；

一分隔单元，其底侧设在该下灯壳内位于该透气孔下缘与该驱动电路板间的位置，用以将该驱动电路板隔离在该下灯壳内邻近底端的位置，该分隔单元的顶侧设在该下灯壳内位于该透气孔上缘与该第一接合口间的位置，该分隔单元上设有至少一对流通道，该对流通道分别与该分隔单元的顶侧及该透气孔相连通；

一散热器，是由一导热材料制成，其导热系数大于该非导热材料或绝缘材料，该散热器的底端定位至该分隔单元的顶侧，以使该散热器能通过该对流通道，与该透气孔相连通，该散热器的外侧贴附有至少一发光二极管电路板，该发光二极管电路板与该驱动电路板相电气连接，以使其上的发光二极管发出光亮；及

一上灯壳，是由透光材料制成，其顶端开设有至少一对流孔，该散热器的顶端定位至该上灯壳内对应于该对流孔的位置，以使该散热器能通过该对流孔，与该灯泡外的周遭冷空气相连通，该上灯壳的底侧则开设有一第二接合口，该第二接合口能与该第一接合口相互接合，以使该上灯壳及下灯壳组合成一体，且在该上灯壳及下灯壳间形成一容纳空间，令该容纳空间能容纳该散热器，且能依序借该透气孔、该对流通道、该散热器及该对流孔所形成的一中轴双向对流式的散热通道，进行散热。

2. 如权利要求1所述的发光二极管灯泡，其特征在于，该分隔单元包括：

一底板，设在该下灯壳内位于该透气孔下缘与该驱动电路板间的位置，用以将该驱动电路板隔离在该下灯壳内邻近底端的位置；及

多个肋板，其底端固设在该底板的顶面上，其顶端则延伸至该下灯壳内位于该透气孔上缘与该第一接合口间的位置，所述肋板的构形能在该底板上形成该对流通道。

3. 如权利要求1所述的发光二极管灯泡，其特征在于，该分隔单元包括：

一第一分隔板，设在该下灯壳内位于该透气孔下缘与该驱动电路板间的位置，用以将该驱动电路板隔离在该下灯壳内邻近底端的位置；及

一第二分隔板，设在该下灯壳内位于该透气孔上缘与该第一接合口间的位置，且与该第一分隔板间形成有一透气空间，该透气空间直接对应于该透气孔，该第二分隔板上开设有至少一贯穿孔，该贯穿孔与该透气空间共同形成该对流通道。

4. 如权利要求2或3所述的发光二极管灯泡，其特征在于，该散热器内设有至少一中轴孔，该中轴孔分别与该对流通道及该对流孔相连通，以使该透气孔能依序通过该对流通道、该中轴孔及该对流孔形成该中轴双向对流式的散热通道。

5. 如权利要求4所述的发光二极管灯泡，其特征在于，该中轴孔的内壁表面沿轴向设有多个散热鳍片，各该散热鳍片沿该中轴孔的径向或圆周向延伸。

6. 如权利要求5所述的发光二极管灯泡，其特征在于，该上灯壳上邻近该对流孔的部位向该容纳空间延伸形成有至少一定位板，该定位板抵靠至该散热器的顶端。

7. 如权利要求6所述的发光二极管灯泡，其特征在于，该第一分隔板由一非导热材料

或一绝缘材料制成，该第二分隔板则由一导热材料制成。

8. 如权利要求 7 所述的发光二极管灯泡，其特征在于，该下灯壳上开设有至少一散热孔，该散热孔对应于该驱动电路板的隔离空间。

具有中轴双向对流式散热结构的发光二极管灯泡

技术领域

[0001] 本发明关于一种发光二极管灯泡，尤指一种具有中轴双向对流式散热结构的发光二极管灯泡。

背景技术

[0002] 近年来，随着各式高亮度发光二极管的制造成本日趋便宜，许多灯泡制造厂已开始利用发光二极管作为发光元件，生产兼具有环保及节能诉求的发光二极管灯泡，然而，由于发光二极管在发光过程中会产生难以忽略的热量，因此，一旦发光二极管灯泡无法将发光二极管所产生的热量顺利排出，势必将导致发光二极管本身的温度居高不下，且在长时间持续高温的使用状况下，会导致发光二极管发生严重的材质老化及光衰现象，而大幅缩短了使用寿命。为改善此一问题，诸多业者虽争相设计出许多新款的发光二极管灯泡，但大多数的结构均极为复杂，导致其生产成本居高不下，造成其售价无法被一般消费者接受，使得市售发光二极管灯泡徒具有环保及节能的虚名，却无法真正实现环保及节能的目的。

[0003] 兹谨配合图1所示，针对美商 RAMBUS INC. 所贩售的最新款发光二极管灯泡的散热结构，说明如下：

[0004] (1) 该发光二极管灯泡包括一散热灯座A10、一灯头A12及一中空透光罩A14；其中，该散热灯座A10为铝合金材质，且经金属铸模，一体成型制成，其底部内设有一容置空间，供容置一驱动电路板(图中未示)，该散热灯座A10外侧表面向外、向上且向下分别延伸设有多个散热鳍片A102，相邻的这些散热鳍片A102彼此间隔，且在彼此间形成一发光区域A1021(如图中虚线框所示)，该散热灯座A10的底端安装有一灯头A12，该灯头A12的两个电极分别通过导线，与该驱动电路板相电气连接，该散热灯座A10顶侧的这些散热鳍片A102围绕形成有一安装空间，该安装空间与该散热灯座A10底端所开设的一下对流孔A104相连通，该散热灯座A10在对应于该安装空间的部位设有一安装平台(图中未示)，供安装一发光二极管电路板(图中未示)，该发光二极管电路板的顶面上布设有至少一发光二极管A131，该发光二极管电路板通过导线，与该驱动电路板相电气连接；该中空透光罩A14由玻璃或塑胶材料一体成型制成，其构形恰能被安装至该安装空间，且使其底侧恰能套设在该安装平台及该发光二极管电路板的外缘，以使该发光二极管A131所产生的光亮，能通过该中空透光罩A14上对应于该发光区域A1021的部位，投射出去。

[0005] (2) 当该发光二极管电路板及中空透光罩A14被依序组装至该散热灯座A10顶侧的安装空间后，该中空透光罩A14内尚必须安装一外散热套筒A15，用以吸收该中空透光罩A14的温度，且该外散热套筒A15内尚安装有一内散热套筒A16，该内散热套筒A16及外散热套筒A15均由铝合金材质经金属铸模一体制成，二者的底侧均定位至该安装平台，以期这些散热套筒A15、A16能因与该散热灯座A10相连接，而增加整体的散热面积；最后，再将一固定盖A17固定至该内散热套筒A16的顶侧，以借该固定盖A17将该中空透光罩A14及外散热套筒A15固定在该安装空间内，且使该内散热套筒A16及外散热套筒A15彼此间隔，以在二者之间形成一上对流孔A151，且令该上对流孔A151能通过该安装空间，而与该下对

流孔 A104 相连通,形成一热对流通道。

[0006] (3) 如此,当这些发光二极管 A131 产生光亮时,这些发光二极管 A131 所产生的热能即可经由该发光二极管电路板的底面,传导至该散热灯座 A10 的安装平台,以分别通过该散热灯座 A10 上的散热鳍片 A102、外散热套筒 A15 及内散热套筒 A16,散发至周遭空气中,进而降低这些发光二极管 A131 的工作温度,使这些发光二极管 A131 能发射出理想的色光。

[0007] (4) 然而,事实上,在美商 RAMBUS INC. 开发出的发光二极管灯泡完成组装后,由于,该散热灯座 A10、外散热套筒 A15 及内散热套筒 A16 相互连接成一体,且该散热灯座 A10 上所有的散热鳍片 A102 均是裸露在该发光二极管灯泡的外缘,根据热传导效应的基本原理,热能是向温差较大的区域进行热传导,故,这些发光二极管 A131 所产生的热能绝大部分仍是经由该发光二极管电路板的底面,传导至这些散热鳍片 A102,进而散发至周遭空气中,因此,当这些发光二极管 A131 的温度逐渐上升,且逐渐蓄积在这些散热鳍片 A102 上时,仍将导致这些散热鳍片 A102 具有有极高的温度,极易因使用者不慎碰触,而发生烫伤的意外,且导致大费周章在该上对流孔 A151 与下对流孔 A104 间所形成的该热对流通道,实际上并无法发挥预期的散热效果。

[0008] (5) 此外,在美商 RAMBUS INC. 开发出的发光二极管灯泡完成组装后,由于该驱动电路板是装设在该散热灯座 A10 的底部内,故当这些发光二极管 A131 所产生的大部分热能,经由该发光二极管电路板的底面,传递至这些散热鳍片 A102 时,也意味着,这些热能已传递至该散热灯座 A10 的底部内,据此,该散热灯座 A10 底部内的温度将会随着这些发光二极管 A131 的温度逐渐上升,而对其内的该驱动电路板,进行高温烘烤,长此以往,势必会缩短该驱动电路板上诸多电子元件的寿命,进而必然会大幅缩减该发光二极管灯泡的使用寿命。

[0009] 为改善前述市售发光二极管灯泡结构过于繁杂、生产组装不易,且制造成本过高的问题,发明人曾思及一种具有中轴双向对流式散热结构的发光二极管灯泡,且已申请专利在案,但目前尚未公开,兹谨配合图 2 及图 3 所示,针对发明人的前述发光二极管灯泡结构,说明如下:

[0010] (1) 该发光二极管灯泡包括一灯头座 30、一散热器 40 及一透光罩 50,其中,该灯头座 30 包括一下座体 31 及一上座体 32,该下座体 31 内设有一容置空间 310,该容置空间 310 用以容置一驱动电路板 33,该下座体 31 的顶侧设有一开口 311,该开口 311 与该容置空间 310 相连通,该下座体 31 外的底侧则设有一灯头 312,该灯头 312 的两个电极 3121、3122 能分别与该驱动电路板 33 相电气连接,且能分别与一外接电源(图中未示)的两个电极相电气连接,以将该外接电源的供电传送至该驱动电路板 33,使得该驱动电路板 33 能对该供电进行处理后,产生一驱动电力。

[0011] (2) 该上座体 32 的底侧设有一第一固定座 321,该第一固定座 321 固定至该开口 311,进而使该驱动电路板 33 被封闭在该容置空间 310 中,该上座体 32 的顶侧设有一第二固定座 322,该第二固定座 322 与第一固定座 321 相互连接,且彼此间设有至少一透气孔 34,该透气孔 34 能与该灯泡外的周遭冷空气相连通,该第二固定座 322 上设有一第一对流孔 3221,该第一对流孔 3221 能通过该透气孔 34,与外界相连通,该第二固定座 322 与第一固定座 321 间对应的部位尚分别设有至少一导线孔 35,以使该驱动电路板 33 的导线 331

能依序贯穿该第一固定座 321 及第二固定座 322 的对应导线孔 35, 而外露至该第二固定座 322 的顶面。

[0012] (3) 该散热器 40 内沿轴向贯穿设有一中轴孔 401, 该中轴孔 401 的内壁表面可依实际需要, 沿轴向设有多个散热鳍片 (图中未示), 各该散热鳍片沿该中轴孔 401 的径向朝内延伸, 以增加该散热器 40 的散热面积, 该散热器 40 的底端定位至该第一对流孔 3221, 以使该第一对流孔 3221 能与该散热器 40 内的该中轴孔 401 相连通, 该散热器 40 的外侧贴附有至少一发光二极管电路板 41, 该发光二极管电路板 41 能通过该导线 331, 与该驱动电路板 33 相连接, 以接收该驱动电路板 33 传来的该驱动电力, 而使其上所设的至少一发光二极管 411 向外发出光亮。

[0013] (4) 该透光罩 50 内设有一容纳空间 501, 该透光罩 50 的底侧开设有一安装口 502, 该安装口 502 固定至该第二固定座 322 的顶侧, 进而使该散热器 40 及该发光二极管电路板 41 被容纳在该容纳空间 501 中, 该透光罩 50 的顶侧开设有一第二对流孔 503, 且该透光罩 50 上邻近该第二对流孔 503 的部位向该容纳空间 501 延伸形成有一定位柱 504, 该第二对流孔 503 贯穿该定位柱 504, 而与该容纳空间 501 相连通, 该定位柱 504 能定位至该散热器 40 的顶端, 以使该透气孔 34 能依序通过该第一对流孔 3221、该中轴孔 401、该第二对流孔 503 形成一中轴双向对流式的散热通道, 如图 3 中虚线所示, 使该散热器 40 自该透光罩 50 内及该发光二极管电路板 41 上所吸收的大量热能, 能分别通过该散热器 40 及该中轴双向对流式的散热通道, 分别以热传导及热对流的方式, 与该灯泡外的周遭冷空气进行热交换, 如图 3 箭头 (反之亦然) 所示, 使得该透光罩 50 内及该发光二极管电路板 41 上的高热能更迅速地散发至周遭空气中, 以有效降低该发光二极管 411 本身的温度, 进而有效降低该发光二极管 411 的光衰, 并延长其使用寿命。

[0014] 发明人的前述发光二极管灯泡结构, 复请参阅图 2 及图 3 所示, 虽然确实能在不增加成本、不易令使用者烫伤, 且确保该驱动电路板 33 使用寿命的前提下, 有效提升发光二极管灯泡中这些发光二极管 411 的散热效率, 且使该发光二极管电路板 41 及其上的这些发光二极管 411 所产生的大量热能得同时以热传导及热对流的方式, 与灯泡外的周遭冷空气进行热交换, 以大幅提升灯泡的整体散热效率; 但是, 发明人在实际操作时却发现, 由于该透光罩 50 的构形极不易由玻璃或塑胶材料一体成型制成, 所以, 不仅仍存在制作不易及生产成本较高的问题, 且其整体结构亦过于复杂, 尚存在构成零件过多及组装程序繁复的问题, 因此, 发明人乃思及将整个发光二极管灯泡的结构再予极简化, 以期能在极简的结构条件下, 仍能同时以热传导及热对流方式, 通过前述中轴双向对流式的散热通道, 实现前述有效散热及避免烫伤的目的。

发明内容

[0015] 本发明的目的是提供一种具有中轴双向对流式散热结构的发光二极管灯泡, 以有效降低该发光二极管的光衰, 并延长其使用寿命, 且令使用者不会触碰到与该中轴双向对流式的散热通道相关的散热结构, 而避免了发生烫伤的危险。

[0016] 本发明的技术方案是提供一种具有中轴双向对流式散热结构的发光二极管灯泡, 该灯泡包括一下灯壳、一分隔单元、一散热器 (heat sink) 及一上灯壳; 其中, 该下灯壳是由一非导热材料或一绝缘材料制成, 其底端外缘固设有一灯头, 其内邻近底端的位置安装

有一驱动电路板，该驱动电路板分别与该灯头的两个电极相电气连接，该下灯壳的外周缘上设有至少一透气孔，以使该下灯壳的内外能借该透气孔相连通，该下灯壳的顶侧则开设有一第一接合口；该分隔单元的底侧设在该下灯壳内位于该透气孔下缘与该驱动电路板间的位置，用以将该驱动电路板隔离在该下灯壳内邻近底端的位置，该分隔单元的顶侧设在该下灯壳内位于该透气孔上缘与该第一接合口间的位置，该分隔单元上设有至少一对流通道，该对流通道分别与该分隔单元的顶侧及该透气孔相连通；该散热器由一导热材料制成，其导热系数大于该非导热材料或绝缘材料，该散热器的底端定位至该分隔单元的顶侧，以使该散热器能通过该对流通道，与该透气孔相连通，该散热器的外侧贴附有至少一发光二极管电路板，该发光二极管电路板与该驱动电路板相电气连接，以使其上的发光二极管发出光亮；该上灯壳由透光材料制成，其顶端开设有至少一对流孔，该散热器的顶端定位至该上灯壳内对应于该对流孔的位置，以使该散热器能通过该对流孔，与该灯泡外的周遭冷空气相连通，该上灯壳的底侧则开设有一第二接合口，该第二接合口能与该第一接合口相互接合，以使该上灯壳及下灯壳组合成一体，且在该上灯壳及下灯壳间形成一容纳空间，令该容纳空间能容纳该散热器，且能借该透气孔、该对流通道、该散热器及该对流孔所形成的一中轴双向对流式的散热通道，以热传导及热对流的方式，进行散热。此外，由于该散热器及分隔单元完全被包覆在灯泡内，故尚能有效避免使用者碰触该散热器及分隔单元而发生烫伤的意外。

[0017] 本发明的一实施例中，该分隔单元包括一底板及多个肋板，该底板及这些肋板是一体成型制成，其中，该底板设在该下灯壳内位于该透气孔下缘与该驱动电路板间的位置，用以将该驱动电路板隔离在该下灯壳内邻近底端的位置，这些肋板的底端固设在该底板的顶面上，这些肋板的顶端则延伸至该下灯壳内位于该透气孔上缘与该第一接合口间的位置，这些肋板的构形能在该底板上形成该对流通道，以使该透气孔能通过该对流通道，与该分隔单元的顶侧相连通。

[0018] 本发明的一实施例中，该分隔单元包括一第一分隔板及一第二分隔板，其中，该第一分隔板设在该下灯壳内位于该透气孔下缘与该驱动电路板间的位置，用以将该驱动电路板隔离在该下灯壳内邻近底端的位置，该第二分隔板设在该下灯壳内位于该透气孔上缘与该第一接合口间的位置，且与该第一分隔板间形成有一透气空间，该透气空间直接对应于该透气孔，以增进透气效果，该第二分隔板上开设有至少一贯穿孔，该贯穿孔与该透气空间形成了该对流通道，以使该透气孔能通过该对流通道，与该分隔单元的顶侧相连通。

[0019] 本发明能在极简的灯壳结构及较低的生产成本的前提下，在其内形成一中轴双向对流式的散热通道，使得该灯壳内的发光二极管电路板所产生的热能，能同时以热传导及热对流方式，通过该中轴双向对流式的散热通道，与该灯壳外的周遭冷空气进行热交换，以有效降低该发光二极管电路板上的发光二极管的温度，进而有效降低该发光二极管的光衰，并延长其使用寿命，且令使用者不会触碰到与该中轴双向对流式的散热通道相关的散热结构，而避免了发生烫伤的危险。

附图说明

[0020] 图 1 是美商 RAMBUS INC. 贩售的发光二极管灯泡的散热结构的外观示意图；

[0021] 图 2 是发明人先前创作的具有中轴双向对流式散热结构的发光二极管灯泡的纵

剖面分解图：

[0022] 图3是图2所示具有中轴双向对流式散热结构的发光二极管灯泡的组立透视图；
 [0023] 图4是本发明的第一较佳实施例的具有中轴双向对流式散热结构的发光二极管灯泡的纵剖面分解图；

[0024] 图5是本发明的第一较佳实施例的具有中轴双向对流式散热结构的发光二极管灯泡的纵剖面组立图；

[0025] 图6是图4及图5中散热器的横剖面图；

[0026] 图7是该第一较佳实施例的组立透视图；及

[0027] 图8是本发明的第二较佳实施例的具有中轴双向对流式散热结构的发光二极管灯泡的纵剖面组立图。

[0028] 主要元件符号说明

[0029]	11、21	下灯壳	110、210	灯头
[0030]	1101、1102、2101、2102	电极	111、211	驱动电路板
[0031]	112、212	透气孔	113、213	第一接合口
[0032]	115、215	散热孔	12	分隔单元
[0033]	121	对流通道	122	底板
[0034]	123	肋板	13、23	散热器
[0035]	131、231	发光二极管电路板	1311、2311	发光二极管
[0036]	132、232	中轴孔	133	散热鳍片
[0037]	14、24	上灯壳	141、241	对流孔
[0038]	143、243	第二接合口	145、245	定位板
[0039]	222	第一分隔板	223	第二分隔板
[0040]	2231	贯穿孔	P	透气空间
[0041]	S	容纳空间		

具体实施方式

[0042] 为便审查员能对本发明的目的、结构及其功效，做更进一步的认识与了解，兹举实施例配合图式，详细说明如下：

[0043] 如图2及图3所示，发明人的具有中轴双向对流式散热结构的发光二极管灯泡成为极简的结构，发明人将整个发光二极管灯泡分割成两部分，制成一上灯壳与一下灯壳，再将该上灯壳与下灯壳组合成一体，以使灯泡结构极简化，进而有效降低制作难度及生产成本，并令相关的散热元件能完全被包覆在灯泡内，以有效避免使用者碰触这些散热元件而发生烫伤的意外。

[0044] 在本发明的第一较佳实施例中，请参阅图4所示，本发明的具有中轴双向对流式散热结构的发光二极管灯泡，包括一下灯壳11、一分隔单元12、一散热器13及一上灯壳14，其中，该下灯壳11由一非导热材料或一绝缘材料制成，其底端外缘套设有一灯头110，请参阅图4及图5所示，其内邻近底端的位置安装有一驱动电路板111，该驱动电路板111分别与该灯头110的两个电极1101及1102相电气连接，该下灯壳11的外周缘上设有至少一透气孔112，以使该下灯壳11的内外能借该透气孔112相连通，该下灯壳11的顶侧则开设

有一第一接合口 113。该分隔单元 12 的底侧设在该下灯壳 11 内位于该透气孔 112 下缘与该驱动电路板 111 间的位置,用以将该驱动电路板 111 隔离在该下灯壳 11 内邻近底端的位置,以借该分隔单元 12 的底侧阻隔传递至该驱动电路板 111 的热能,以确保该驱动电路板 111 的使用寿命,该分隔单元 12 的顶侧设在该下灯壳 11 内位于该透气孔 112 上缘与该第一接合口 113 间的位置,该分隔单元 12 上设有至少一对流通道 121(如图 5 中具有双向箭头的虚线所示),该对流通道 121 分别与该分隔单元 12 的顶侧及该透气孔 112 相连通。

[0045] 复请参阅图 4 及图 5 所示,该散热器 13 由一导热材料制成,其导热系数大于该非导热材料或绝缘材料,该散热器 13 的底端定位至该分隔单元 12 的顶侧,以使该散热器 13 能通过该对流通道 121,与该透气孔 112 相连通,该散热器 13 的外侧贴附有至少一发光二极管电路板 131,该发光二极管电路板 131 与该驱动电路板 111 相电气连接,以使其上的发光二极管 1311 发出光亮。该上灯壳 14 由透光材料制成,其顶侧开设有至少一对流孔 141,该散热器 13 的顶端定位至该上灯壳 14 内对应于该对流孔 141 的位置,以使该散热器 13 能通过该对流孔 141,与该灯泡外的周遭冷空气相连通,该上灯壳 14 的底侧则开设有一第二接合口 143,该第二接合口 143 能以胶合、螺合或嵌合等任一方式,与该第一接合口 113 相互接合,以使该上灯壳 14 及下灯壳 11 组合为一体,复请参阅图 5 所示,而在该上灯壳 14 及下灯壳 11 间形成一容纳空间 S,令该容纳空间 S 能容纳该散热器 13,且能借该透气孔 112、该对流通道 121、该散热器 13 及该对流孔 141 所形成的一中轴双向对流式的散热通道,分别与该灯泡外的周遭冷空气相连通,且能同时以热传导及热对流的方式,进行散热。另外,该分隔单元 12 的底部尚开设有至少一导线孔(图中未示),以使该驱动电路板 111 的导线(图中未示)能贯穿该分隔单元 12,而延伸至该容纳空间 S,且与该发光二极管电路板 131 相电气连接,以提供该发光二极管 1311 发出光亮所需的电能。

[0046] 请参阅图 6 所示,该第一较佳实施例的散热器 13 是由铝合金材质制成,其内沿轴向贯穿设有至少一中轴孔 132,该中轴孔 132 的内壁表面可依实际需要,沿轴向设有多个散热鳍片 133,各该散热鳍片 133 沿该中轴孔 132 的径向或圆周向延伸,借以增加该散热器 13 的散热面积,复请参阅图 4 及图 5 所示,该散热器 13 的底端定位至该分隔单元 12 的顶侧对应于该对流通道 121 的位置,以使该对流通道 121 能与该散热器 13 内的该中轴孔 132 底端相连通,该散热器 13 的顶端定位至该上灯壳 14 内对应于该对流孔 141 的位置,以使该对流孔 141 能与该散热器 13 内的该中轴孔 132 顶端相连通。

[0047] 如此,当完成该第一较佳实施例的发光二极管灯泡的组装时,请参阅图 5、图 6 及图 7 所示,该透气孔 112 即能依序与该对流通道 121、该中轴孔 132、该对流孔 141 所形成的一中轴双向对流式的散热通道,如图 7 中虚线所示,使该散热器 13 自该发光二极管电路板 131 上吸收的大量热能,得分别通过该散热器 13 及该中轴双向对流式的散热通道,分别以热传导及热对流的方式,与该灯泡外的周遭冷空气进行热交换,如图 7 箭头(反之亦然)所示,以有效降低该发光二极管 1311 本身的温度,进而有效降低该发光二极管 1311 的光衰,及延长其使用寿命。此外,由于该分隔单元 12、该散热器 13 及其上所设的散热鳍片 133 均包覆于该上灯壳 14 及下灯壳 11 内,完全无法被使用者触碰,故尚能有效防止使用者因触碰该分隔单元 12 或该散热器 13 而发生烫伤的危险。以上所述,仅为本发明的较佳具体实施例,但是,本发明在实际操作时,并不局限于此,该导热材料亦可由铜或其他金属材质或含导热金属的塑胶材料制成,只要其导热系数大于该上灯壳 14、下灯壳 11 或发光二极管电路

板 131, 即为本发明在此所称的导热材料。此外, 当该对流通道 121 及该对流孔 141 的孔径够大时, 该散热器 13 亦可为一实心的散热器。

[0048] 复请参阅图 4 及图 5 所示, 在该第一较佳实施例中, 该分隔单元 12 包括一底板 122 及多个肋板 123, 该底板 122 及这些肋板 123 是一体成型制成, 其中, 该底板 122 设在该下灯壳 11 内位于该透气孔 112 下缘与该驱动电路板 111 间的位置, 用以将该驱动电路板 111 隔离在该下灯壳 11 内邻近底端的位置, 这些肋板 123 的底端固设在该底板 122 的顶面上, 这些肋板 123 的顶端则延伸至该下灯壳 11 内位于该透气孔 112 上缘与该第一接合口 113 间的位置, 这些肋板 123 的构形能在该底板 122 上形成该对流通道 121, 以使该透气孔 112 能通过该对流通道 121, 与该分隔单元 12 的顶部相连通。

[0049] 在本发明的第二较佳实施例中, 请参阅图 8 所示, 本发明的具有中轴双向对流式散热结构的发光二极管灯泡, 包括一下灯壳 21、一第一分隔板 222、一第二分隔板 223、一散热器 23 及一上灯壳 24; 其中, 该下灯壳 21 的底端外缘固设有一灯头 210, 其内邻近底端的位置安装有一驱动电路板 211, 该驱动电路板 211 分别与该灯头 210 的两个电极 2101、2102 相电气连接, 该下灯壳 21 的外周缘上设有至少一透气孔 212, 以使该下灯壳 21 的内外能借该透气孔 212 相连通, 该下灯壳 21 的顶侧则开设有一第一接合口 213。该第一分隔板 222 由一非导热材料或一绝缘材料制成, 且设在该下灯壳 21 内位于该透气孔 212 下缘与该驱动电路板 211 间的位置, 用以将该驱动电路板 211 隔离在该下灯壳 21 内邻近底端的位置。该第二分隔板 223 由一导热材料制成, 且设在该下灯壳 21 内位于该透气孔 212 上缘与该第一接合口 213 间的位置, 而与该第一分隔板 222 间形成有一透气空间 P, 该透气空间 P 直接对应于该透气孔 212, 以增进透气效果。该第二分隔板 223 上开设有至少一贯穿孔 2231, 该贯穿孔 2231 与该透气空间 P 共同形成第一较佳实施例所述及的对流通道(参阅图 5 的编号 121), 以使该透气孔 212 能通过该对流通道, 与该第二分隔板 223 的顶侧相连通。

[0050] 复请参阅图 8 所示, 该散热器 23 的底端是定位至该第二分隔板 223 的顶侧, 对应于该贯穿孔 2231 的位置, 以使该散热器 23 的中轴孔 232 能通过该贯穿孔 2231, 与该透气孔 212 相连通, 该散热器 23 的外侧贴附有至少一发光二极管电路板 231, 该发光二极管电路板 231 是与该驱动电路板 211 相电气连接, 以使其上的发光二极管 2311 发出光亮。该上灯壳 24 的顶端开设有至少一对流孔 241, 该散热器 23 的顶端定位至该上灯壳 24 内对应于该对流孔 241 的位置, 以使该散热器 23 的中轴孔 232 能通过该对流孔 241, 与该灯泡外的周遭冷空气相连通, 该上灯壳 24 的底侧则开设有一第二接合口 243, 该第二接合口 243 能与该第一接合口 213 相互接合, 以使该上灯壳 24 及下灯壳 21 组合为一体, 且在该上灯壳 24 及下灯壳 21 间形成一容纳空间 S, 令该容纳空间 S 能容纳该散热器 23, 且能依序借该透气孔 212、该贯穿孔 2231、该中轴孔 232 及该对流孔 241 所形成的一中轴双向对流式的散热通道, 以热传导及热对流的方式, 进行散热。

[0051] 在此尤需特别一提者, 乃在本发明的前述实施例中, 由于该下灯壳 11、21 或第一分隔板 222 是由非导热材料或绝缘材料(如:塑胶材料或陶瓷材料)制成, 该分隔单元 12 或第二分隔板 223 能由导热材料制成, 且完全包覆在该上灯壳 14、24 及下灯壳 11、21 内, 故能确保该散热器 13、23 自该发光二极管电路板 131、231 上所吸收的大量热能, 仅能通过该中轴双向对流式的散热通道及该分隔单元 12 或第二分隔板 223, 与该灯泡外围的周遭冷空气进行热交换, 而不致完全传递至该上灯壳 14、24 及下灯壳 11、21 的表面及该下灯壳 11、21

内的驱动电路板 111、211 上,因此,不仅确实能避免使用者误触该下灯壳 11、21 而发生烫伤的意外,尚能确保该驱动电路板 111、211 及发光二极管电路板 131、231 均能在最佳的散热环境下,维持正常的使用寿命。

[0052] 另外,复请参阅图 5、图 6 及图 8 所示,本发明为了确保该散热器 13、23 的顶端能定位至该上灯壳 14、24 内对应于该对流孔 141、241 的位置,以使该散热器 13、23 的中轴孔 132、232 能通过该对流孔 141、241,与该灯泡外的周遭冷空气相连通,特别在该上灯壳 14、24 内邻近该对流孔 141、241 的部位,向该容纳空间 S 延伸形成有至少一定位板 145、245,该定位板 145、245 抵靠至该散热器 13、23 的顶端,以确保该散热器 13、23 不致偏离正常位置。

[0053] 此外,复请参阅图 5、图 7 及图 8 所示,本发明为了确保该下灯壳 11、21 内用以隔离该驱动电路板 111、211 的空间,亦具有有较佳的散热能力,尚可视实际需要,在无需水密隔离的使用条件下,于该下灯壳 11、21 上对应于该隔离空间的位置上,开设至少一散热孔 115、215,以增加该隔离空间的散热效果。

[0054] 以上所述,仅为本发明的较佳具体实施例,不应视为本发明的限制,凡任何熟悉本发明相关领域的人士,依据本发明所揭露的技术内容,可轻易思及的其它变化或结构修饰,或利用其他结构或装置加以实现的等效变化,均应属不脱离本发明的保护范畴。

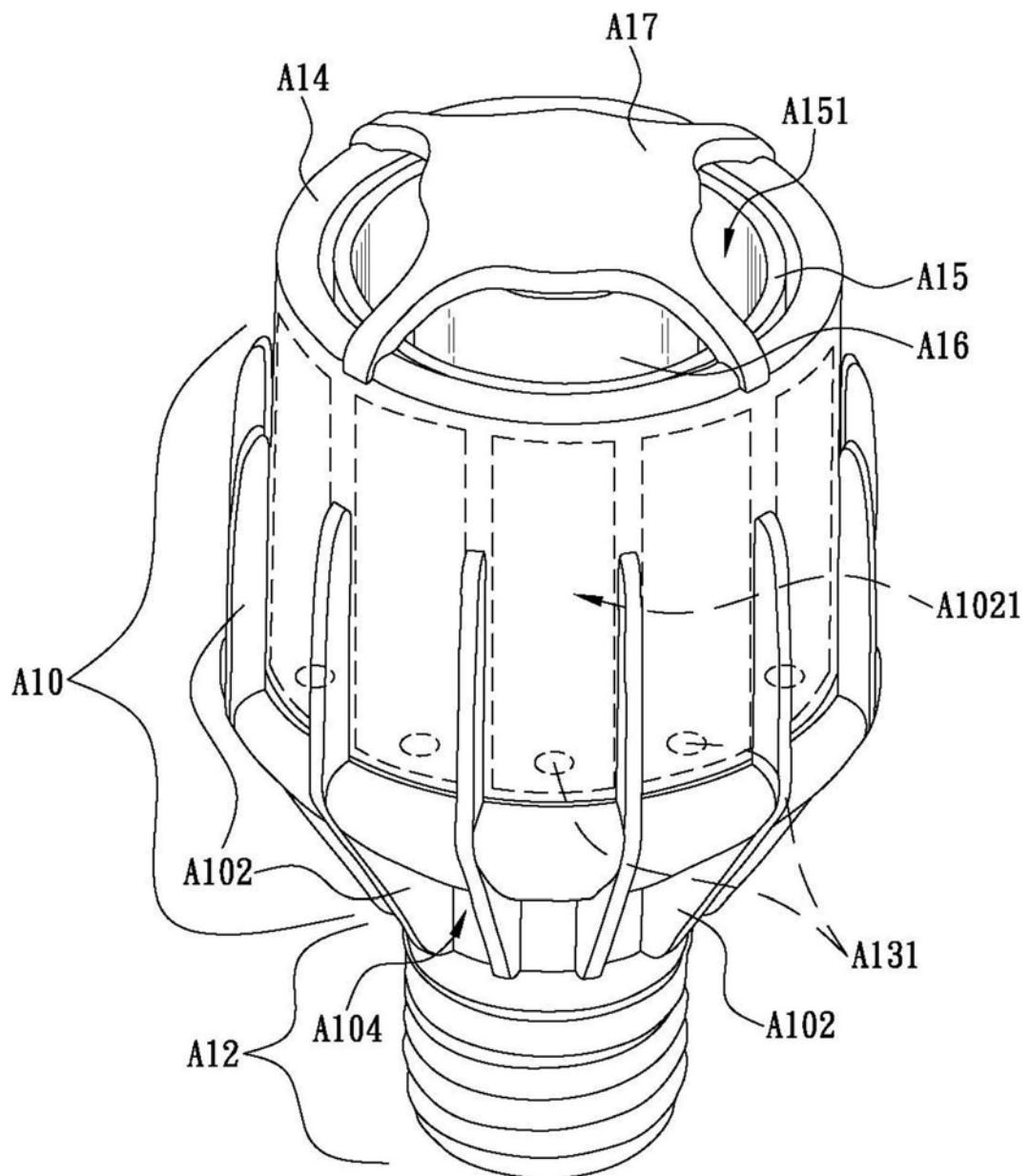


图 1

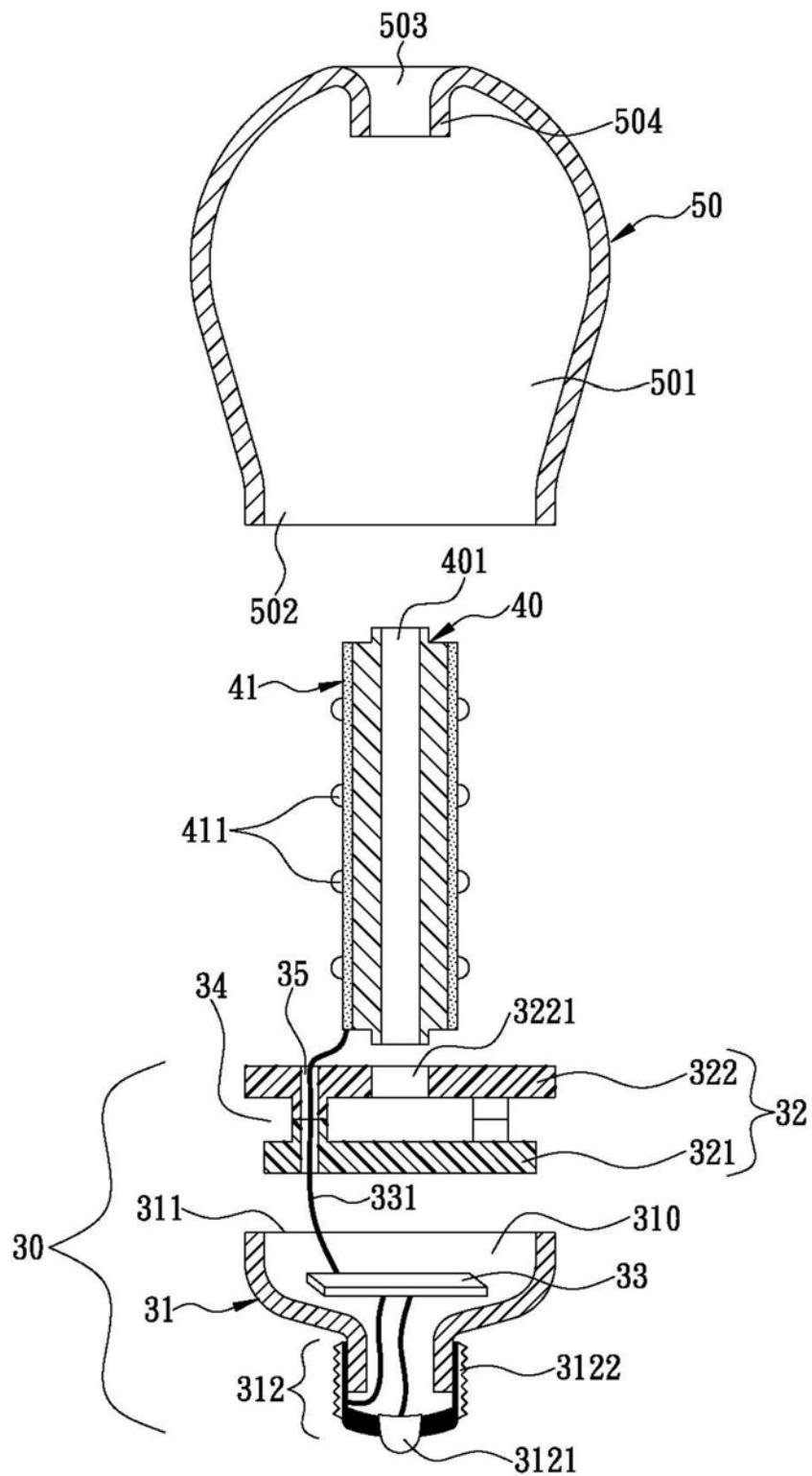


图 2

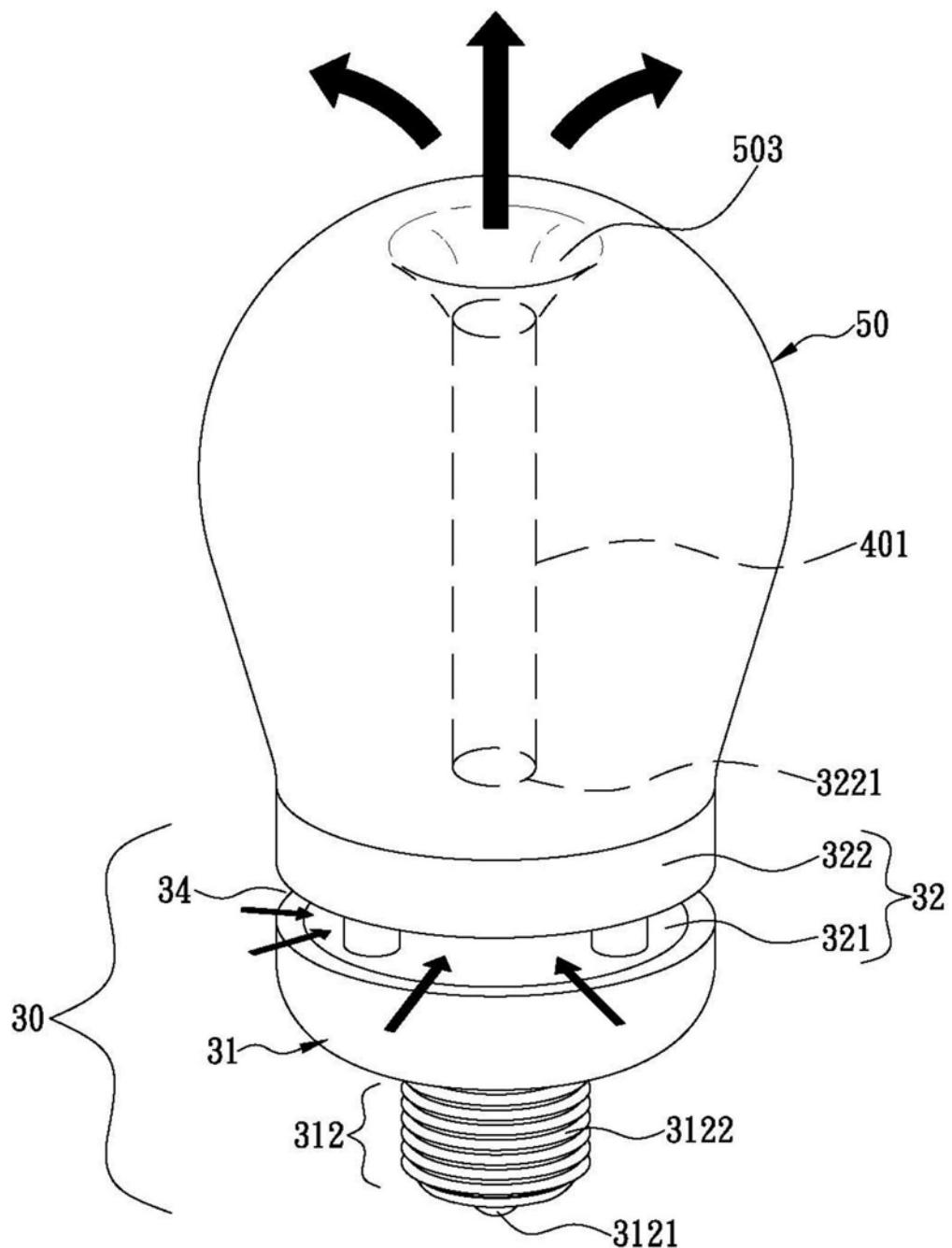


图 3

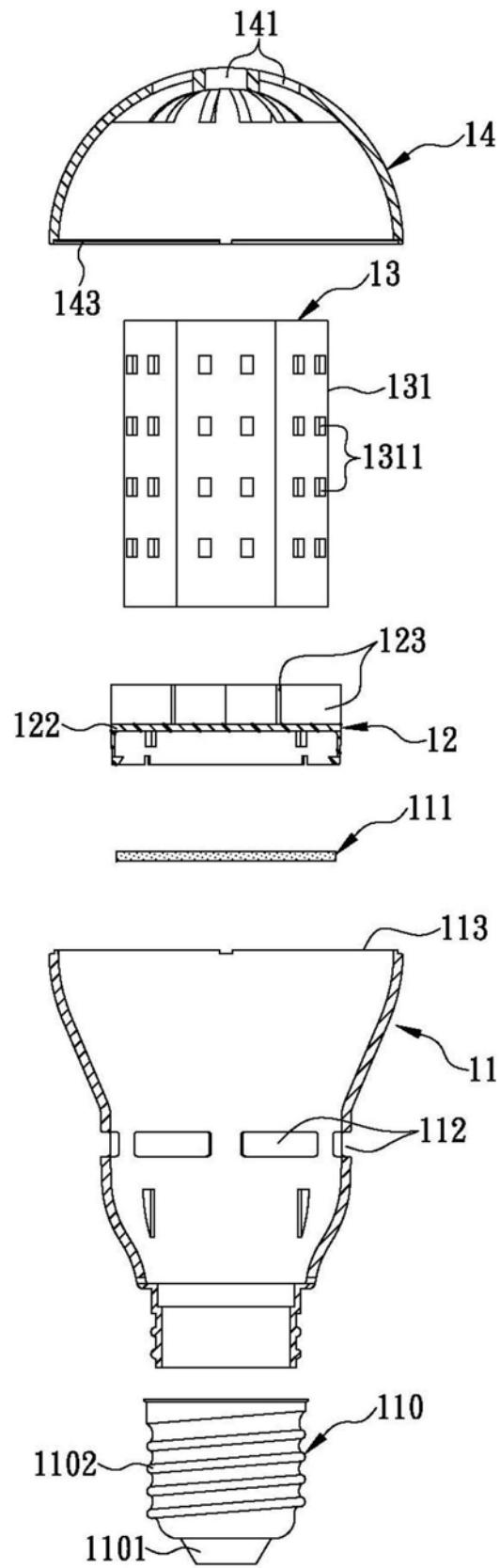


图 4

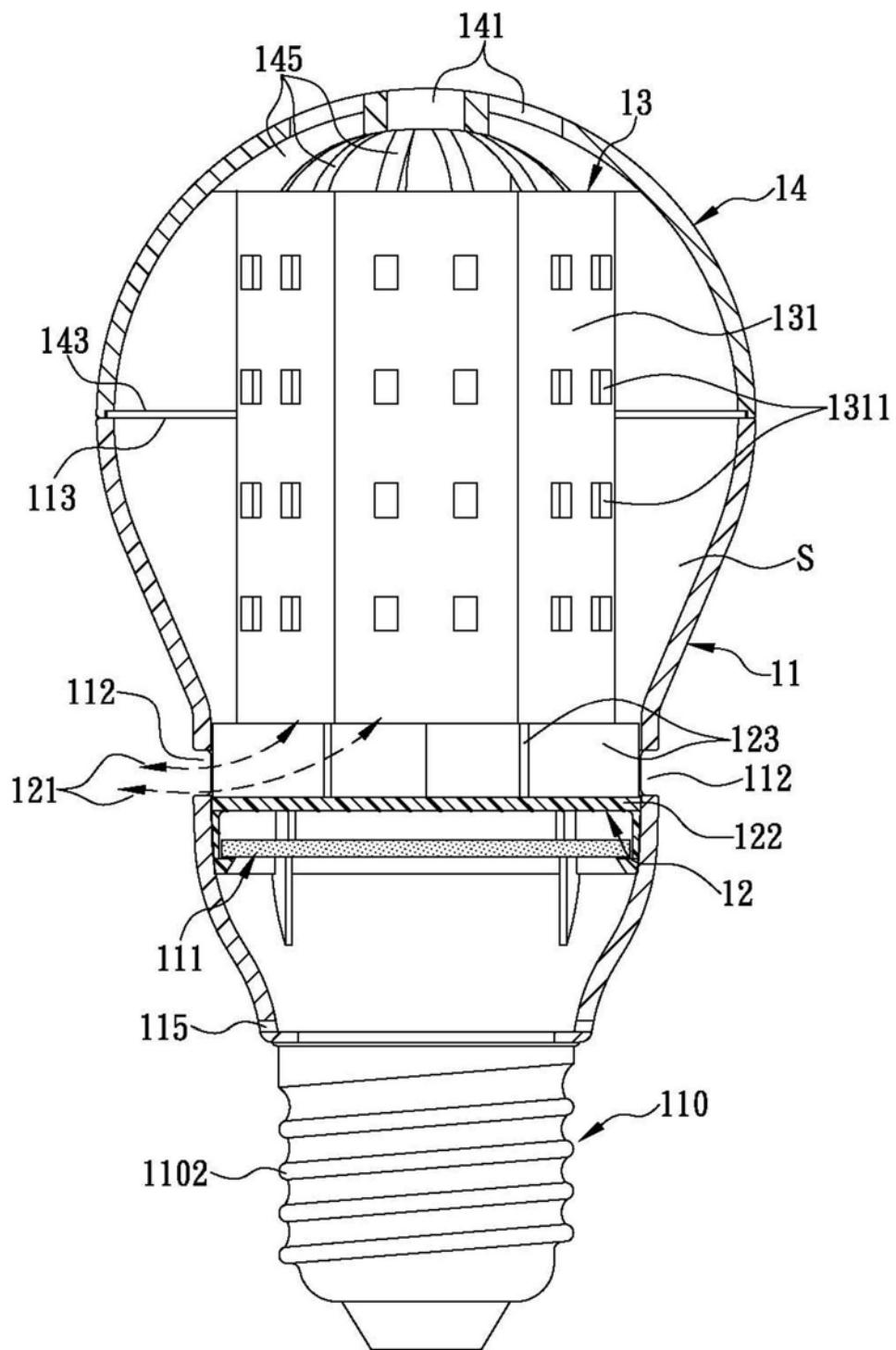


图 5

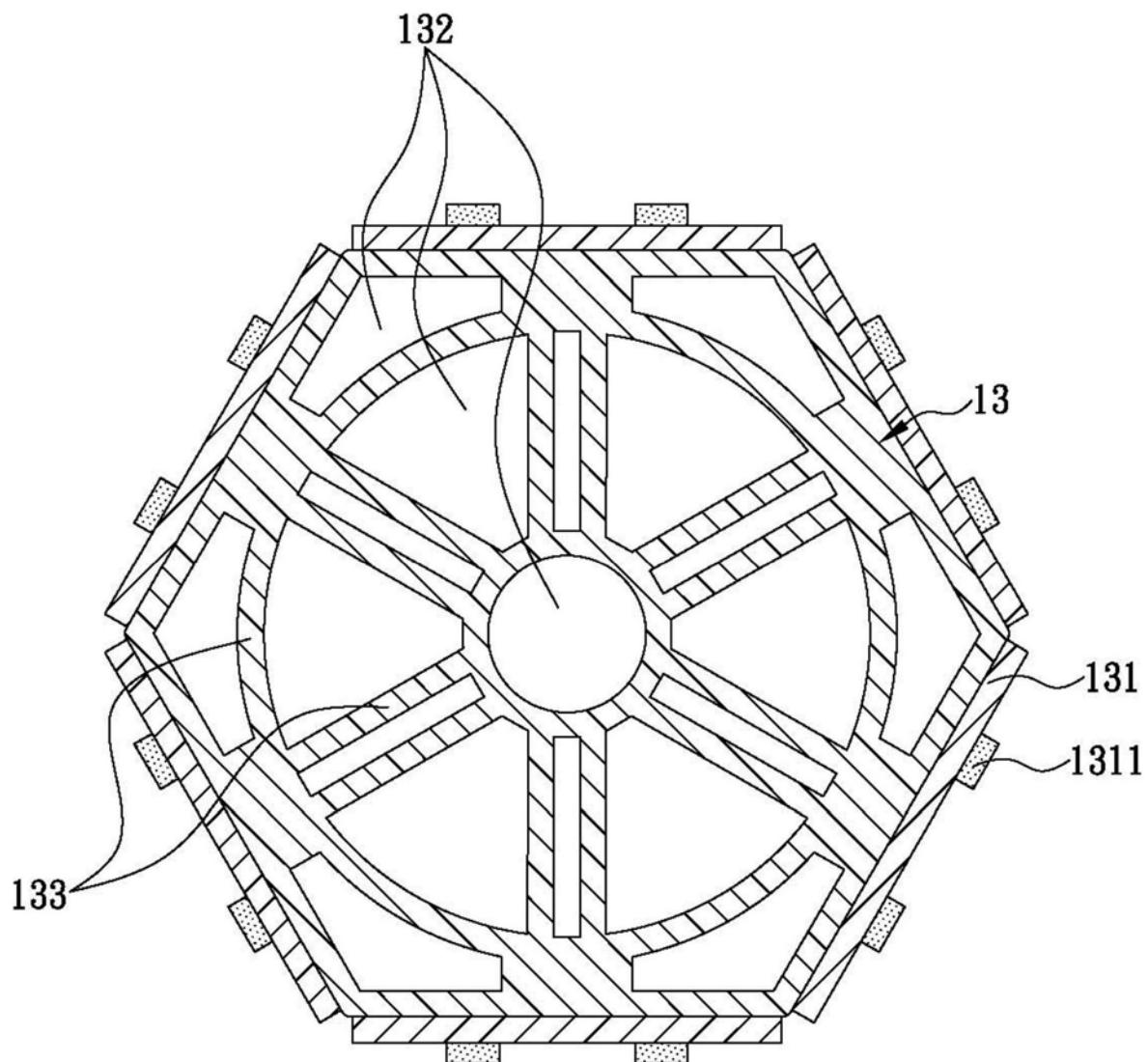


图 6

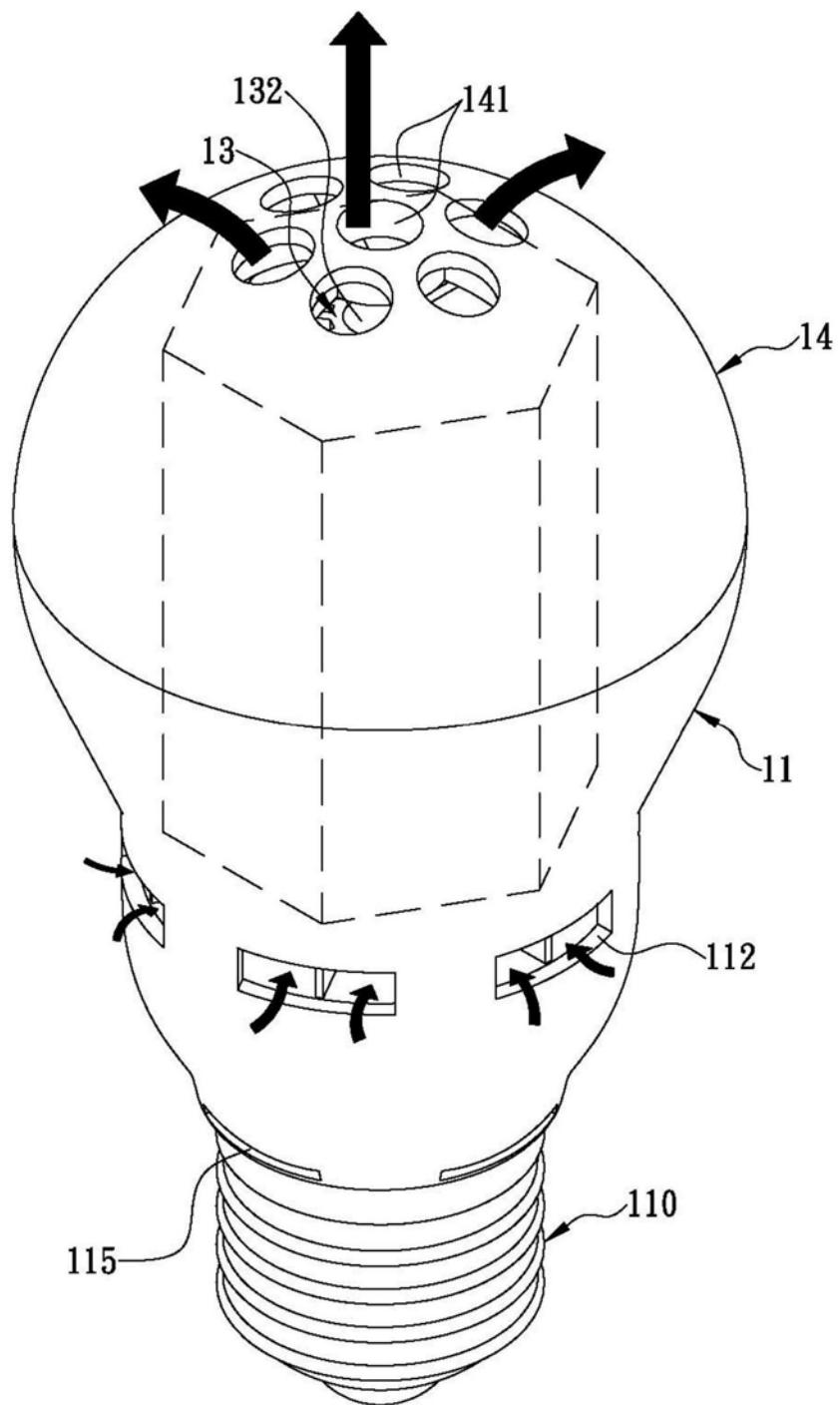


图 7

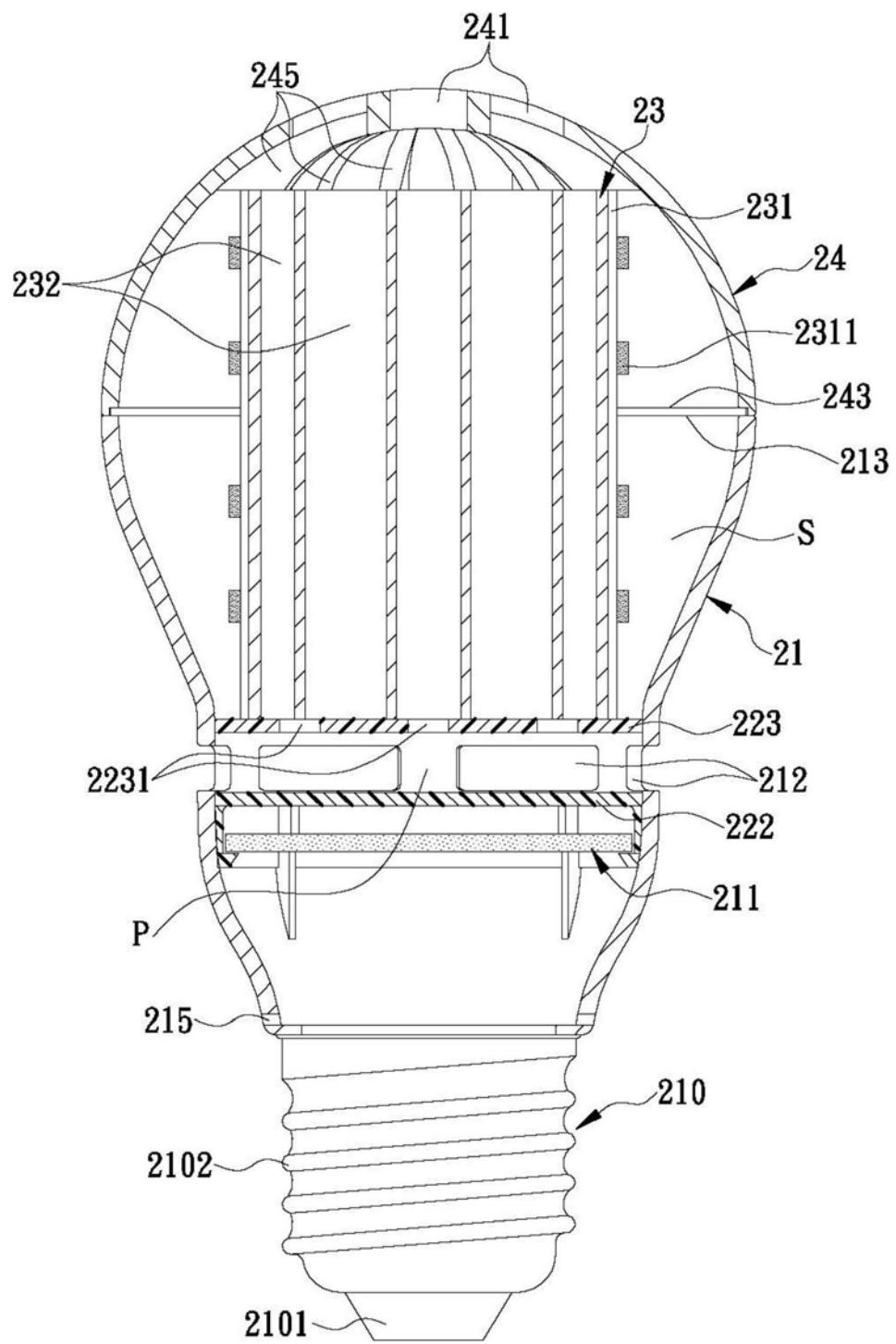


图 8

Abstract

The present invention is a light emitting diode bulb with central axis bidirectional convection heat dissipation structure, comprising a lower cover, a separating unit, a heat sink and an upper cover; the lower cover is provided with a driving circuit board near a bottom end thereof; the driving circuit board is electrically connected to two poles of a lamp base at an outer periphery of the lower cover respectively; a bottom side of the separating unit is provided within the lower cover at a position between lower edges of the ventilation holes and the driving circuit board; a bottom end of the heat sink is positioned on a top side of the separating unit; at least one light emitting diode circuit board is attached to an outer side of the heat sink; the upper cover is made of light-permeable materials, and is provided with at least one convection hole at a top end thereof; the top end of the heat sink is positioned within the upper cover corresponding to the convection hole; a second coupling opening is formed at a bottom side of the upper cover; the second coupling opening is coupled with a first coupling opening. By means of heat conduction and heat convection, the present invention achieves effective heat dissipation and prevents burn injury by providing a central axis bidirectional convection heat dissipation pathway.