

发光二极管模块与照明装置

申请号：[201020266806.2](#)

申请日：2010-07-20

申请(专利权)人 [柏友照明科技股份有限公司](#)
地址 [中国台湾桃园县](#)
发明(设计)人 [锺嘉珽](#) [戴世能](#) [吴朝钦](#)
主分类号 [F21S2/00\(2006.01\)I](#)
分类号 [F21S2/00\(2006.01\)I](#) [F21V19/00\(2006.01\)I](#) [F21V23/00\(2006.01\)I](#)
[H05B37/02\(2006.01\)I](#)
公开(公告)号 [201803146U](#)
公开(公告)日 [2011-04-20](#)
专利代理机构 [北京集佳知识产权代理有限公司](#) 11227
代理人 [逯长明](#)



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201803146 U

(45) 授权公告日 2011. 04. 20

(21) 申请号 201020266806. 2

(22) 申请日 2010. 07. 20

(73) 专利权人 柏友照明科技股份有限公司

地址 中国台湾桃园县

(72) 发明人 锺嘉珽 戴世能 吴朝钦

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 逯长明

(51) Int. Cl.

F21S 2/00 (2006. 01)

F21V 19/00 (2006. 01)

F21V 23/00 (2006. 01)

H05B 37/02 (2006. 01)

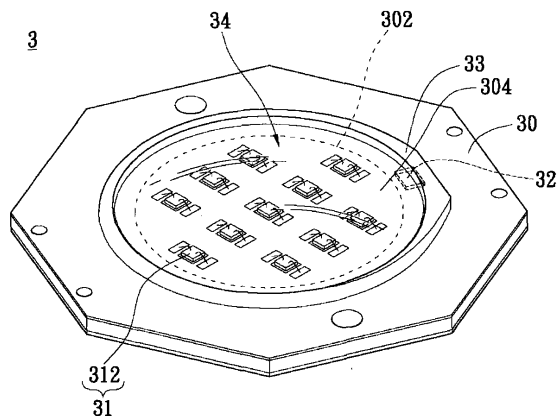
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

发光二极管模块与照明装置

(57) 摘要

一种发光二极管模块,其包括一基板、一发光单元、至少一个定电流控制单元、一反光单元及一封装单元。其中,发光单元设置于基板的一发光区域,具有多个发光二极管晶粒。定电流控制单元设置在基板的非该发光区域上,并与发光单元电连接。反光单元设置在基板上,且围绕发光区域,并覆盖定电流控制单元。封装单元设置在基板上,且覆盖发光单元。本创作更揭露一种照明装置,包含有前述的发光二极管模块。



1. 一种发光二极管模块，其特征在于，包括：
 - 一基板，具有一发光区域；
 - 一发光单元，设置于该发光区域，该发光单元具有多个发光二极管晶粒；
 - 至少一个定电流控制单元，设置在该基板的非该发光区域上，并与该发光单元电连接；
 - 一反光单元，设置在该基板，该反光单元围绕该发光区域，并覆盖该至少一个定电流控制单元；及
 - 一封装单元，设置在该基板，该封装单元覆盖该发光单元。
2. 如权利要求1所述的发光二极管模块，其特征在于，该反光单元为一环绕式反光胶体，该环绕式反光胶体围绕该发光区域上的发光单元，以形成一胶体限位空间。
3. 如权利要求2所述的发光二极管模块，其特征在于，该封装单元为一透光封装胶体，该透光封装胶体被局限在该胶体限位空间内。
4. 如权利要求3所述的发光二极管模块，其特征在于，每一个发光二极管晶粒为一蓝色发光二极管晶粒，并且该透光封装胶体为一荧光胶体。
5. 一种照明装置，其特征在于，包括：
 - 至少一个发光二极管模块，每一个发光二极管模块包括：
 - 一基板，具有一发光区域；
 - 一发光单元，设置于该发光区域，该发光单元具有多个发光二极管晶粒；
 - 一个以上的定电流控制单元，设置在该基板的非该发光区域上，并与该发光单元电连接；
 - 一反光单元，设置在该基板，该反光单元围绕该发光区域，并覆盖该一个以上的定电流控制单元；
 - 一封装单元，设置在该基板，该封装单元覆盖该发光单元；及
 - 一定电压控制单元，耦接于该至少一个发光二极管模块，提供一直流电压给该至少一个发光二极管模块使用。
6. 如权利要求5所述的照明装置，其特征在于，该反光单元为一环绕式反光胶体，该环绕式反光胶体围绕该发光区域上的发光单元，以形成一胶体限位空间。
7. 如权利要求6所述的照明装置，其特征在于，该封装单元为一透光封装胶体，该透光封装胶体被局限在该胶体限位空间内。
8. 如权利要求7所述的照明装置，其特征在于，该发光单元的多个发光二极管晶粒相互串联连接。
9. 如权利要求7所述的照明装置，其特征在于，该发光单元的多个发光二极管晶粒串联连接成多个发光二极管晶粒组，且该些发光二极管晶粒组相互并联连接。
10. 如权利要求7所述的照明装置，其特征在于，该定电压控制单元为一交流/直流转换器，将一交流电压转换成该直流电压。
11. 如权利要求7所述的照明装置，其特征在于，更具有有一调光电路，该调光电路耦接于该至少一个发光二极管模块与该定电压控制单元之间，该调光电路控制该至少一个发光二极管模块。

发光二极管模块与照明装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发光二极管模块与照明装置，尤指一种能够提高发光效率及控制出光角度的发光二极管模块及其应用的照明装置。

背景技术

[0002] 参考图 1，图 1 为一种传统发光二极管模块的电路示意图。传统发光二极管模块 1 由至少一发光模块 12 组成。每一发光模块 12 由一电阻 122 与多个发光二极管 121 相互串联构成。而且，每一发光模块 12 可以相互与一直流电压源 14 并联连接。直流电压源 14 以定电压驱动方式驱动每一发光模块 12。同时，电阻 122 的大小用来控制流过每一发光模块 12 的一定电流的大小。

[0003] 然而，当直流电压源 14 输出的电压发生微幅变动时，输出至发光模块 12 的电流会有大幅度的变动，进而直接影响发光二极管 121 的发光亮度，并使得发光二极管 121 可能产生忽明忽暗的情况，这样不但影响了发光二极管 121 发光的稳定性，也使得输入的电流可能超过发光二极管 121 可承受的安全电流范围，进而容易使发光二极管 121 烧毁而损坏。

[0004] 配合图 1，参考图 2。图 2 为另一种传统发光二极管模块的电路示意图。为改善不稳定的电压所产生电流大幅变动的问题，传统发光二极管模块 2 的发光模块 22 由一定电流控制单元 222 与多个发光二极管 221 相互串联构成。如此，当直流电压源 24 输入到定电流控制单元 222 的直流电压有所变动时，定电流控制单元 222 均可输出相同大小的定电流至发光模块 22，进而使得发光二极管 221 可稳定发光，并可延长发光二极管 221 的使用寿命。

[0005] 配合图 2，参考图 3。传统发光二极管模块 2 的发光模块 22 通常设置在一电路基板 23 上，并利用电路基板 23 使定电流控制单元 222 与多个发光二极管 221 相互串联。由于定电流控制单元 222 与多个发光二极管 221 同时设置在电路基板 23 的同一面上，因此，定电流控制单元 222 将会严重影响到发光模块 22 整体的发光效率。

发明内容

[0006] 有鉴于此，本创作提供一种发光二极管模块，其整合了定电流控制单元，并且通过结构上的改良得以控制发光二极管模块的出光角度，进而提高发光二极管模块的发光效率。

[0007] 本创作的一实施例的发光二极管模块包括一基板、一发光单元、至少一个定电流控制单元、一反光单元及一封装单元。其中，发光单元设置于基板的一发光区域，具有多个发光二极管晶粒。定电流控制单元设置在基板的非该发光区域上，并与发光单元电连结。反光单元设置在基板上，且围绕发光区域，并覆盖定电流控制单元。封装单元设置在基板上，且覆盖发光单元。

[0008] 本创作的一实施例的照明装置包括至少一个前述的发光二极管模块与一定电压

控制单元。定电压控制单元耦接于至少一个发光二极管模块，用以提供一直流电压给每一个发光二极管模块使用。

[0009] 综上所述，本创作的一实施例的发光二极管模块其利用结构上的改良，将定电流控制单元与多个发光二极管晶粒设置在同一基板上，并且利用反光单元围绕发光区域及覆盖定电流控制单元。如此，通过反光单元的使用，以使得该等发光二极管晶粒所产生的光束投射到反光单元的内壁而产生反射，进而增加发光二极管模块的发光效率。同时，通过反光单元覆盖定电流控制单元，以使得电流控制单元不会阻挡到该等发光二极管晶粒所产生的光束投射，进而增加发光二极管模块的发光效率。

附图说明

- [0010] 图 1 为一种传统发光二极管模块的电路示意图；
 [0011] 图 2 为另一种传统发光二极管模块的电路示意图；
 [0012] 图 3 为图 2 的传统发光二极管模块的立体结构示意图；
 [0013] 图 4 为本创作的一实施例的发光二极管模块的结构示意图；
 [0014] 图 5 为图 4 的剖面示意图；
 [0015] 图 6 为本创作的第一实施例的照明装置架构示意图；及
 [0016] 图 7 为本创作的第二实施例的照明装置架构示意图。
 [0017] 符号说明
- | | | |
|--------|-------------|---------------|
| [0018] | 发光二极管模块 1、2 | 发光模块 12、22 |
| [0019] | 电阻 122 | 发光二极管 121、221 |
| [0020] | 直流电压元 14、24 | 定电流控制单元 222 |
| [0021] | 电路板 23 | 发光二极管模块 3 |
| [0022] | 基板 30 | 发光单元 31 |
| [0023] | 定电流控制单元 32 | 反光单元 33 |
| [0024] | 封装单元 34 | 发光区域 302 |
| [0025] | 发光二极管晶粒 312 | 胶体限位空间 304 |
| [0026] | 照明装置 4、4a | 定电压控制单元 5 |
| [0027] | 交流电压 AC | 直流电压 DC |
| [0028] | 调光电路 6 | |

具体实施方式

[0029] 请参考图 4 及图 5(图 5 为图 4 的剖面图)所示。本创作的一实施例的发光二极管模块 3 其结构上的组成主要包括一基板 30、一发光单元 31、一个定电流控制单元 32、一反光单元 33 及一封装单元 34。

[0030] 如图 4 与图 5 所示，基板 30 的上表面具有一发光区域 302，并且，在发光区域 302 范围中设置发光单元 31，发光单元 31 包含有多个发光二极管晶粒 312。其中，多个发光二极管晶粒 312 可以采用串联的方式相互电性连接，或是，先串联连接成多个发光二极管晶粒组，然后，该些发光二极管晶粒组再相互并联连接。

[0031] 定电流控制单元 32 被设置在基板 30 的上表面的非该发光区域 302 上，其通过基

板 30 中的线路与发光单元 31 电性连结。其中，本实施例的发光二极管模块 3 的基板 30 除了可以设置单一定电流控制单元 32 之外，更可以视发光单元 31 的发光二极管晶粒 312 的数量或结构，而设置一个以上的定电流控制单元 32。另外，反光单元 33 同样被设置在基板 30 的上表面，其围绕发光区域 302，并且覆盖定电流控制单元 32。另外，封装单元 34 同样被设置在基板 30 的上表面，用以覆盖发光单元 31。

[0032] 复参考图 4 与图 5。反光单元 33 为一环绕式反光胶体，其利用涂布制程将液态胶材设置于基板 30 的上表面，再固化液态胶材而形成，其中，环绕式反光胶体可以为一种混有无机添加物的白色热硬化反光胶体（不透光胶体），且环绕式反光胶体的形状可为任意一预定形状（例如圆形、方形、长方形等等）。

[0033] 前述的涂布制程中，液态胶材的触变指数（thixotropic index）介于 4-6 之间，涂布液态胶材于基板 30 的上表面的压力介于 350-450kpa 之间，涂布液态胶材于基板 30 的上表面的速度介于 5-15mm/s 间，并且环绕地涂布液态胶材于基板 30 的上表面的起始点与终止点为相同的位置。另外，液态胶材透过烘烤的方式固化，烘烤的温度介于 120-140 度之间，并且烘烤的时间介于 20-40 分钟之间。

[0034] 复参考图 4 与图 5。反光单元 33 围绕发光区域 302 上的发光单元 31，以形成一胶体限位空间 304。反光单元 33 的上表面可为一圆弧形，反光单元 33 相对于基板 30 的上表面的圆弧切线 T 的角度 θ 介于 40 ~ 50 度之间，反光单元 33 的顶面相对于基板 30 的上表面的高度 H 介于 0.3 ~ 0.7mm 之间，反光单元 33 底部的宽度介于 1.5 ~ 3mm 之间，并且反光单元 33 的触变指数（thixotropic index）介于 4-6 之间。另外，胶体限位空间 304 的横切面可为圆形、椭圆形或多边形（例如：正方形、长方形等等），以本实施例而言，胶体限位空间 304 的横切面为圆形。

[0035] 再者，封装单元 34 为一透光封装胶体，用以覆盖发光单元 31，其中透光封装胶体被局限在胶体限位空间 304 内，透光封装胶体的上表面可以为一凸面。

[0036] 以本实施例所举的例子而言，每一个发光二极管晶粒 312 可为一蓝色发光二极管晶粒，并且封装单元 34 可为一荧光胶体，因此该等发光二极管晶粒 312（该等蓝色发光二极管晶粒）所投射出来的蓝色光束 L1 可穿过封装单元 34（荧光胶体），以产生类似日光灯源的白色光束 L2。

[0037] 换言之，通过反光单元 33 的使用，本实施例的发光二极管模块 3 具以下的优点：

[0038] 1. 使得封装单元 34 被限位在胶体限位空间 304 内，进而可控制「透光封装胶体的使用量」。

[0039] 2. 通过控制透光封装胶体的使用量，以调整封装单元 34 的表面形状及高度，进而控制该等发光二极管晶粒 312 所产生的白色光束 L2 的「出光角度」。

[0040] 3. 使得该等发光二极管晶粒 312 所产生的白色光束 L1 投射到反光单元 33 的内壁而产生反射，进而可增加发光二极管模块 3 整体的「发光效率」。

[0041] 4. 通过反光单元 33 覆盖定电流控制单元 32，以使得电流控制单元 32 不会阻挡到该等发光二极管晶粒 312 所产生的光束投射，进而可增加发光二极管模块 3 整体的「发光效率」。

[0042] 参考图 6。图 6 为本创作的第一实施例的照明装置架构示意图。第一实施例的

照明装置 4 主要包含至少一个前述的发光二极管模块 3 与一定电压控制单元 5。定电压控制单元 5 耦接于至少一个发光二极管模块 3，用以提供一直流电压 DC 给每一个发光二极管模块 3 使用。前述中，定电压控制单元 5 耦接于每一个发光二极管模块 3 上的定电流控制单元 32(参照图 4)。同时，照明装置 4 中的定电压控制单元 5 可以为一交流 / 直流转换器 (AC/DC Converter)，将一交流电压 AC 转换成直流电压 DC。

[0043] 配合图 6，参考图 7。图 7 为本创作的第二实施例的照明装置架构示意图。相较于第一实施例，第二实施例的照明装置 4a 更包含一调光电路 6。调光电路 6 耦接于每一个发光二极管模块 3 与定电压控制单元 5 之间，其用以控制每一个发光二极管模块 3 发光或熄灭。

[0044] 前述中，照明装置 4a 包含多个发光二极管模块 3 时，该等发光二极管模块 3 可以是具有相同发光功率的发光二极管模块 3，也可以是具有不同发光功率的发光二极管模块 3。如此，通过调光电路 6 的控制，能够将直流电压 DC 送到指定的发光二极管模块 3，以调整照明装置 4a 整体的照明强度。

[0045] 举例来说，照明装置 4a 使用额定直流电压 12V 及额定功率 50W 的电压控制单元 5，以及使用一个具 10W 的发光二极管模块 3 及二个具 20W 的发光二极管模块 3 时。通过调光电路 6 的控制，可以任意选择照明装置 4a 产生 10W、20W、30W、40W 或 50W 的照明强度。

[0046] 综上所述，通过结构上的改良，本创作的发光二极管模块 3 能够有效提升发光效率，进而提升照明装置 4 的照明强度。

[0047] 以上所述，仅为本创作最佳的一的具体实施例的详细说明与附图，任何熟悉该项技术人员在本创作的领域内，可轻易思及的变化或修饰皆可涵盖在以下本案的保护范围之内。

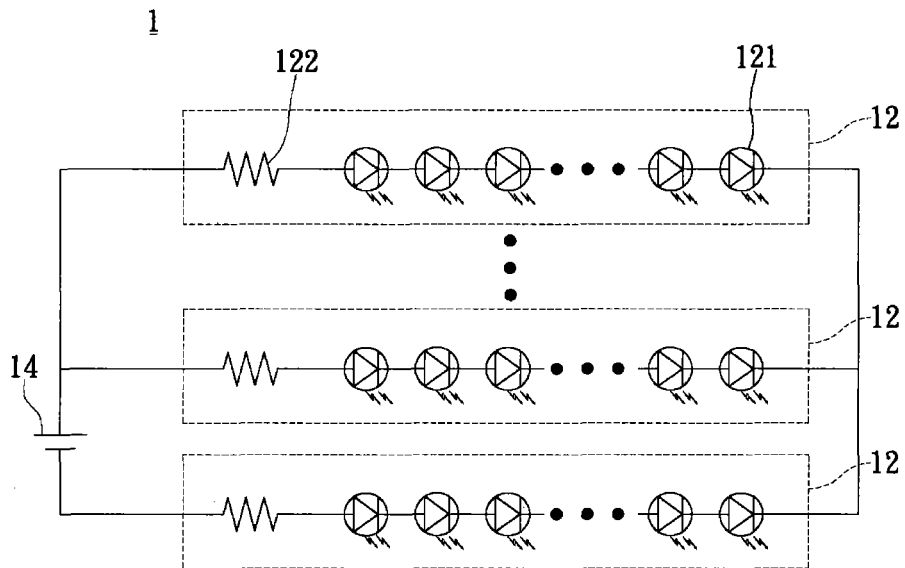


图 1

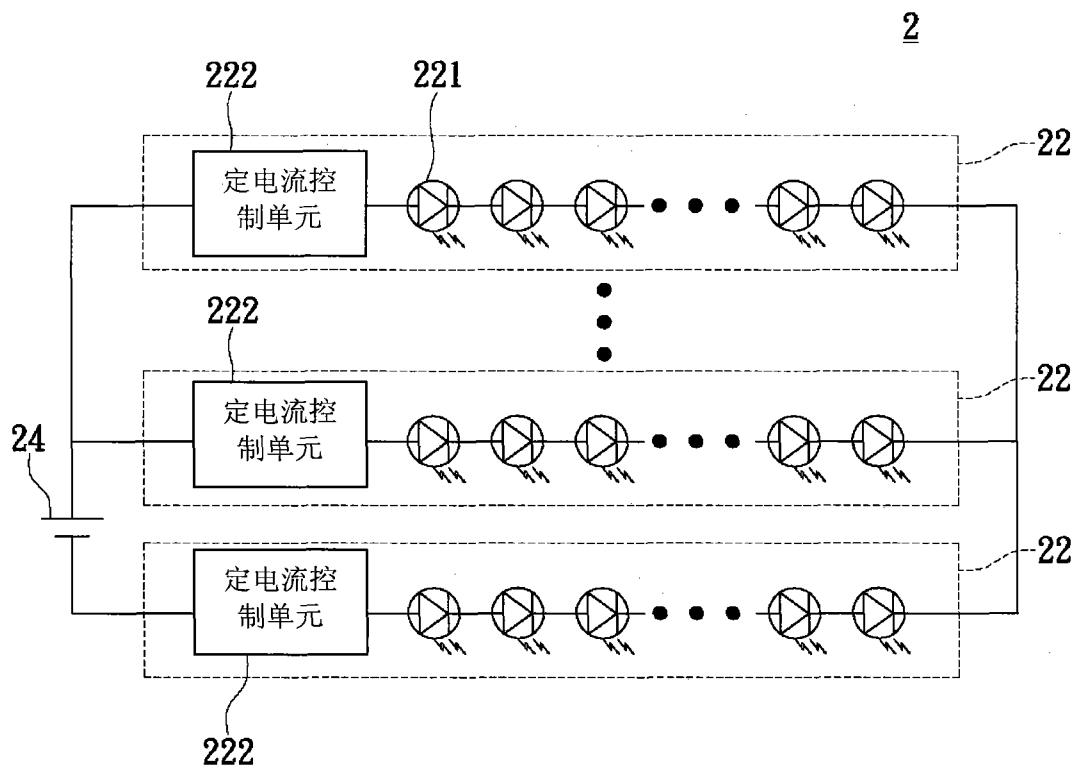


图 2

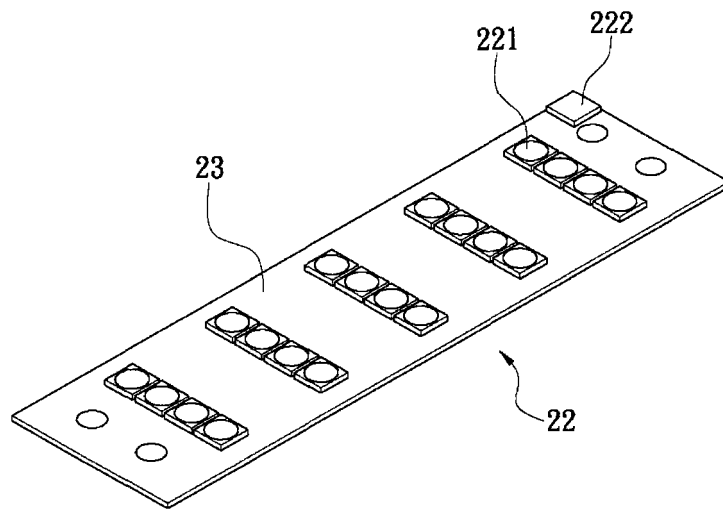


图 3

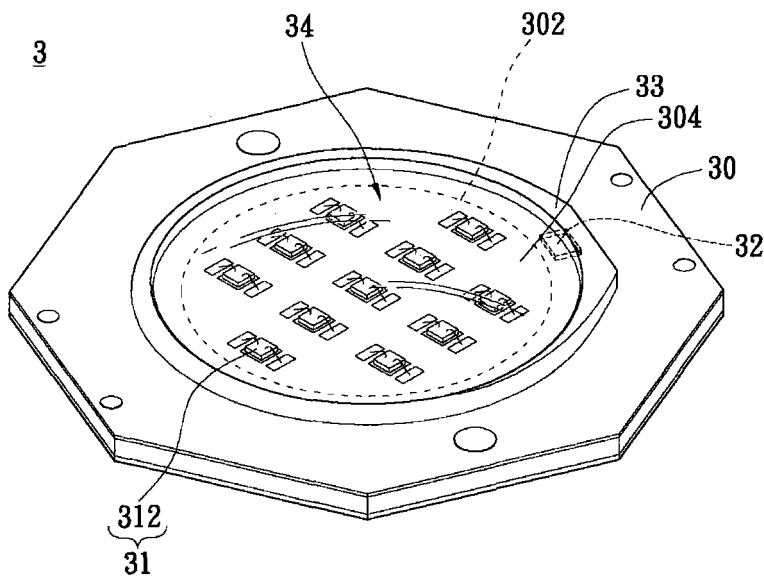


图 4

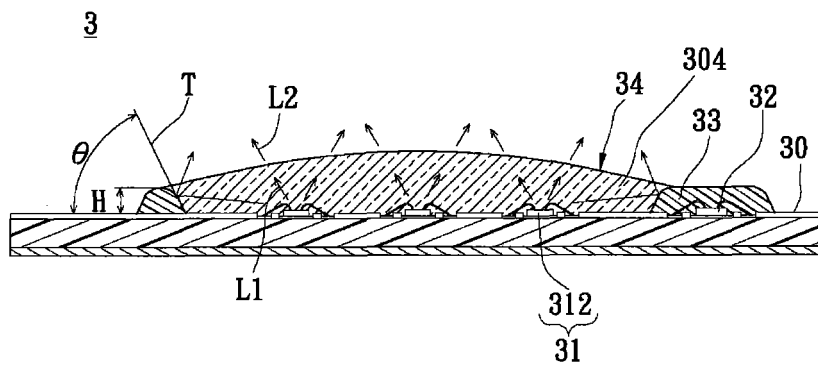


图 5

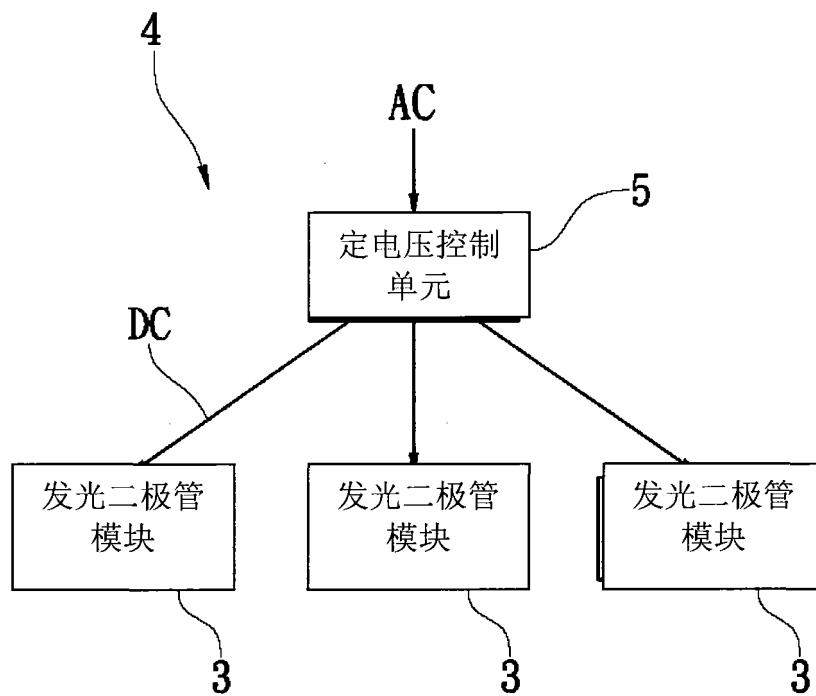


图 6

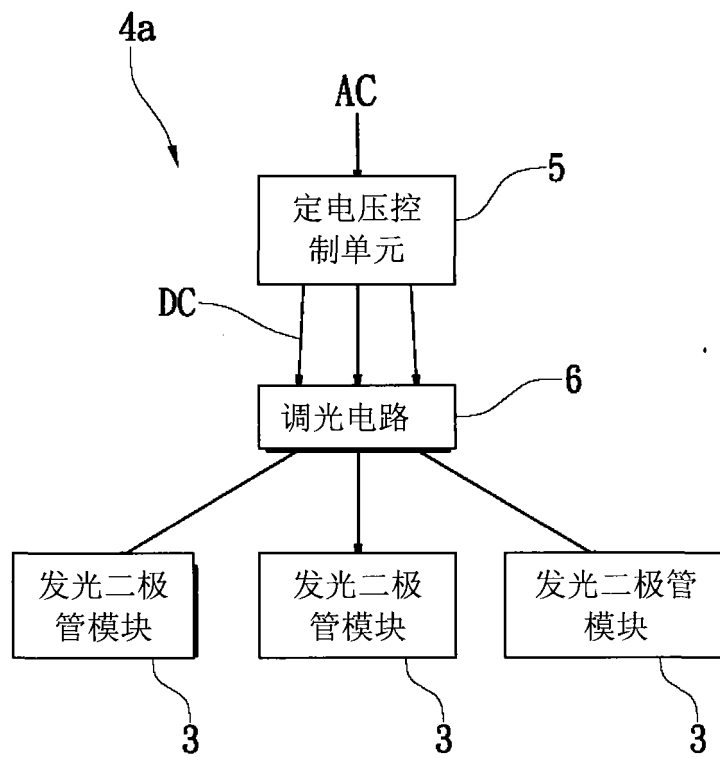


图 7