

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102157670 A

(43) 申请公布日 2011.08.17

(21) 申请号 201010128187.5

(22) 申请日 2010.02.11

(71) 申请人 亿光电子工业股份有限公司  
地址 中国台湾台北县土城市中央路三段 76 巷 25 号

(72) 发明人 林永忠

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公  
司 31100

代理人 任永武

(51) Int. Cl.  
H01L 33/58 (2010.01)

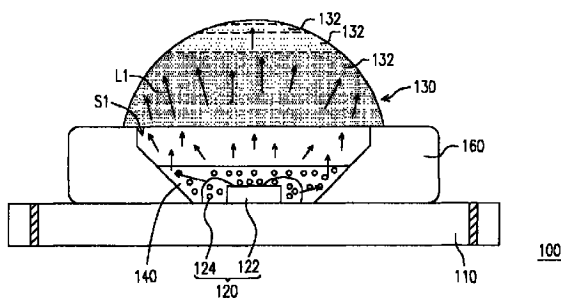
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

## (54) 发明名称

发光装置

## (57) 摘要

本发明是一种发光装置。该发光装置包括一承载器、一发光二极管元件以及一有色透镜。发光二极管元件配置于承载器上，且电性连接至承载器。有色透镜配置于发光二极管元件之上，且有色透镜的颜色会随着往远离发光二极管元件的方向上逐渐改变，其中发光二极管元件所提供的一光束会传递至有色透镜并出射于发光装置。



1. 一种发光装置,其特征在于,包括:
  - 一承载器;
  - 一发光二极管元件,配置于该承载器上,且电性连接至该承载器;以及
  - 一有色透镜,配置于该发光二极管元件之上,且该有色透镜的颜色随着往远离该发光二极管元件的方向上逐渐改变,其中该发光二极管元件所提供的一光束会传递至该有色透镜并出射于该发光装置。
2. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于,该有色透镜中掺杂有一染料而形成多个色层,且该些色层往远离该发光二极管元件的方向上依序排序并逐渐改变。
3. 根据权利要求2所述的发光装置,其特征在于,该染料为一蓝色染料时,则该些色层的颜色是随远离该发光二极管元件的方向上逐渐变淡。
4. 根据权利要求2所述的发光装置,其特征在于,该染料为一红色染料时,则该些色层的颜色是随远离该发光二极管元件的方向上逐渐变深。
5. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于,该有色透镜表面上的颜色是随着往远离该发光二极管元件的方向上逐渐改变。
6. 根据权利要求5所述的发光装置,其特征在于,该有色透镜表面上配置有一染料以形成该有色透镜表面上的颜色。
7. 根据权利要求5所述的发光装置,其特征在于,该有色透镜表面上的颜色为蓝色时,则该有色透镜表面上的颜色是随远离该发光二极管元件的方向上逐渐变淡。
8. 根据权利要求5所述的发光装置,其特征在于,该有色透镜表面上的颜色为红色时,则该有色透镜表面上的颜色是随远离该发光二极管元件的方向上逐渐变深。
9. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于,该发光二极管元件为一蓝光发光二极管芯片时,该发光装置还包括一黄色磷光材料,配置于该有色透镜与该发光二极管元件之间。
10. 根据权利要求9所述的发光装置,其特征在于,还包括一封装胶体,覆盖于该发光二极管元件上,且该黄色磷光材料掺杂于该封装胶体内。
11. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于,该承载器为一印刷电路板。
12. 一种发光装置,其特征在于,包括:
  - 一承载器;
  - 一壳体,配置于该承载器上并具有一容置空间以暴露出该承载器;
  - 一发光二极管芯片,位于该容置空间内并配置于该承载器上,且该发光二极管芯片电性连接至该承载器;
  - 一封装胶体,配置于该发光二极管芯片上并掺杂有一磷光材料;以及
  - 一有色透镜,配置于该发光二极管芯片之上并承靠该承载器,且该有色透镜的颜色随着往远离该发光二极管芯片的方向上逐渐改变,其中该发光二极管芯片所提供的一光束会通过该磷光材料而传递至该有色透镜并出射于该发光装置。
13. 根据权利要求12所述的发光装置,其特征在于,该有色透镜中掺杂有一染料而形成多个色层,且该些色层往远离该发光二极管芯片的方向上依序排序并逐渐改变。
14. 根据权利要求13所述的发光装置,其特征在于,该染料为一蓝色染料时,则该些色层的颜色是随远离该发光二极管芯片的方向上逐渐变淡。

15. 根据权利要求 13 所述的发光装置,其特征在于,该染料为一红色染料时,则这些色层的颜色是随远离该发光二极管芯片的方向上逐渐变深。

16. 根据权利要求 12 所述的发光装置,其特征在于,该有色透镜表面上的颜色是随着往远离该发光二极管芯片的方向上逐渐改变。

17. 根据权利要求 16 所述的发光装置,其特征在于,该有色透镜表面上配置有一染料以形成该有色透镜表面上的颜色。

18. 根据权利要求 16 所述的发光装置,其特征在于,该有色透镜表面上的颜色为蓝色时,则该有色透镜表面上的颜色是随远离该发光二极管芯片的方向上逐渐变淡。

19. 根据权利要求 16 所述的发光装置,其特征在于,该有色透镜表面上的颜色为红色时,则该有色透镜表面上的颜色是随远离该发光二极管芯片的方向上逐渐变深。

20. 根据权利要求 12 所述的发光装置,其特征在于,该发光二极管芯片为一蓝光发光二极管芯片时,该磷光材料为一黄色磷光材料。

## 发光装置

### 技术领域

[0001] 本发明是关于一种发光装置,且特别是关于一种具有较佳的光学表现的发光装置。

### 背景技术

[0002] 发光二极管是一种由含有 III-V 族元素的半导体材料所构成的发光元件,且发光二极管具有诸如寿命长、体积小、高抗震性、低热产生及低功率消耗等优点,因此已被广泛应用于家用及各种设备中的指示器或光源。近年来,发光二极管已朝多色彩及高亮度发展,因此其应用领域已扩展至大型户外看板、交通号志灯及相关领域。在未来,发光二极管甚至可能成为兼具省电及环保功能的主要照明光源。

[0003] 举例而言,以目前高功率白光发光二极管封装的封装方式大多数是采用蓝光发光二极管并搭配黄色磷光粉的使用而成,然而采用此方式的白光二极管在演色性 (Color Rendering Index, CRI) 的表现上一直都未能真正满足照明的需求。另外,采用蓝光二极管并搭配黄色磷光粉的白光发光二极管往往在制程上会因为黄色磷光粉在芯片上分布不均,使得其出射的白光外围会分布一圈黄光,通常此现象称为“黄晕”。

[0004] 因此,过去为了解决黄晕的问题通常会在荧光粉中添加增白剂来降低黄晕的发生,其中增白剂例如是白色微粒或是玻璃微粒,如此可以散射发光二极管的光束降低黄晕的程度。相对地,增白剂的添加却往往会牺牲了发光二极管整体的出光效率,并且在演色性的表现上也无法产生任何提升的效果。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种发光装置,其可呈现出较佳的光学表现。

[0006] 本发明提出一种发光装置,其包括一承载器、一发光二极管元件以及一有色透镜。发光二极管元件配置于承载器上,且电性连接至承载器。有色透镜配置于发光二极管元件之上,且有色透镜的颜色会随着往远离发光二极管元件的方向上逐渐改变,其中发光二极管元件所提供的一光束会传递至有色透镜并出射于发光装置。

[0007] 在本发明的一实施例中,上述的发光二极管元件为一蓝光发光二极管芯片时,发光装置还包括一黄色磷光材料,配置于有色透镜与发光二极管元件之间。

[0008] 在本发明的一实施例中,上述的发光装置还包括一封装胶体,覆盖于发光二极管元件上,且黄色磷光材料掺杂于封装胶体内。

[0009] 在本发明的一实施例中,承载器为一印刷电路板。

[0010] 本发明另提出一种发光装置,其包括一承载器、一壳体、一发光二极管芯片、一封装胶体以及一有色透镜。壳体配置于承载器上并具有一容置空间以暴露出承载器。发光二极管芯片位于容置空间内并配置于承载器上,且发光二极管芯片电性连接至承载器。封装胶体配置于发光二极管芯片上并掺杂有一磷光材料。有色透镜配置于发光二极管芯片之上并承靠承载器,且有色透镜的颜色随着往远离发光二极管芯片的方向上逐渐改变。发光二

极管芯片所提供的一光束会通过磷光材料而传递至有色透镜并出射于发光装置。

[0011] 在本发明的一实施例中,上述的有色透镜中掺杂有一染料而形成多个色层,且上述的这些色层往远离发光二极管元件/芯片的方向上依序排序并逐渐改变。在本发明的一实施例中,上述的染料为一蓝色染料时,则上述的这些色层的颜色是随远离发光二极管元件/芯片的方向上逐渐变淡。在本发明的一实施例中,上述的染料为一红色染料时,则上述的这些色层的颜色是随远离发光二极管元件/芯片的方向上逐渐变深。

[0012] 在本发明的一实施例中,上述的有色透镜表面上的颜色是随着往远离发光二极管元件/芯片的方向上逐渐改变。在本发明的一实施例中,上述的有色透镜表面上配置有一染料以形成有色透镜表面上的颜色。在本发明的一实施例中,上述的有色透镜表面上的颜色为蓝色时,则有色透镜表面上的颜色是随远离发光二极管元件/芯片的方向上逐渐变淡。在本发明的一实施例中,上述的有色透镜表面上的颜色为红色时,则有色透镜表面上的颜色是随远离发光二极管元件/芯片的方向上逐渐变深。

[0013] 在本发明的一实施例中,发光二极管芯片为一蓝光发光二极管芯片时,磷光材料为一黄色磷光材料。

[0014] 基于上述,本发明的发光装置藉由将有色透镜的颜色深度(色度)设计成随着往远离发光二极管元件的方向上而逐渐改变,而可提升发光装置的光学表现。其中,当染色于有色透镜的染料为蓝色且其颜色深度(色度)是随着往远离发光二极管元件的方向上而逐渐变淡时,则可降低黄晕现象的发生且不影响其整体发光效率。另外,当染色于有色透镜的染料为红色且其颜色深度(色度)是随着往远离发光二极管元件的方向上而逐渐变深时,除了可有效地降低黄晕现象的发生外,还可使发光装置在应用于照明时而可具有较佳的演色性。此外,有色透镜的颜色深浅除了可表现于透镜内部,亦可表现于透镜的表面上。

## 附图说明

[0015] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下面将结合附图对本发明的较佳实施例作详细说明,其中:

[0016] 图 1 为本发明一实施例的发光装置的示意图。

[0017] 图 2 是绘示发光装置在不同的角度下其光场色温的变化的曲线示意图。

[0018] 图 3 为本发明一实施例中的发光装置的另一实施形态的示意图。

[0019] 图 4 为本发明另一实施例的发光装置的示意图。

[0020] 图 5 是绘示发光装置在不同的角度下其光场色温的变化的曲线示意图。

[0021] 图 6 为本发明另一实施例中的发光装置的又一实施形态的示意图。

## 具体实施方式

[0022] 图 1 为本发明一实施例的发光装置的示意图。请参考图 1,本实施例的发光装置 100 包括一承载器 110、一发光二极管元件 120 以及一有色透镜 130。发光二极管元件 120 配置于承载器 110 上,且电性连接至承载器 110。在本实施例中,承载器 110 例如是一印刷电路板或是其它适当配置有多个电路的基板。另外,发光二极管元件 120 例如是一白光发光二极管封装,其封装方式可以是采用一蓝色发光二极管芯片 122 并搭配黄色磷光材料 124 的使用而成,但不限于此。在一实施例中,发光二极管元件 120 也可以是采用其它颜色

的发光二极管芯片并搭配适当的磷光粉或荧光粉,从而使得发光二极管元件 120 可提供白光或是其它颜色的光线。本实施例的发光二极管元件 120 是以蓝色发光二极管芯片 122 搭配使用黄色磷光材料 124 为例,其说明如下。

[0023] 在本实施例中,发光装置 100 可包括有一封装胶体 140,配置于发光二极管元件 120 上并予以覆盖,且黄色磷光材料 124 会掺杂于封装胶体 140 中,如图 1 所示。一般来说,将掺杂有黄色磷光材料 124 的封装胶体 140 配置于发光二极管元件 120 上的工序通常是使用点胶工艺。然而,采用此方式会使得磷光粉或荧光粉在蓝色发光二极管芯片 122 上分布不均,从而造成发光二极管元件 120 所提供的一光束 L1 的外围色光相对于中央色光的色温偏高,如图 2 所示的曲线 102,其中图 2 是绘示发光装置在不同的角度下其光场色温的变化的曲线示意图,且横轴定义出正视发光二极管元件的角度为 0 度。如此一来会使得发光装置 100 在提供进行照明时,而会有所谓的黄晕现象,从而降低发光装置 100 的光学表现。

[0024] 因此,为了解决上述的问题,在本实施例的发光装置 100 中,有色透镜 130 是配置于发光二极管元件 120 之上,且有色透镜 130 的颜色会随着往远离发光二极管元件 120 的方向上逐渐改变,其中发光二极管元件 120 所提供的光束 L1 会传递至有色透镜 130 并出射于发光装置 100。在本实施例中,当发光二极管元件 120 是采用上述蓝光发光二极管芯片 122 并搭配上述黄色磷光材料 124 使用时,有色透镜 130 中例如是掺杂有一染料(未绘示)而于有色透镜 130 中形成多个色层 132,且这些色层 132 往远离发光二极管元件 120 的方向上依序排序并逐渐改变。详细而言,若上述的染料为一蓝色有机染料时,则上述的这些色层 132 的颜色会随远离发光二极管元件 120 的方向上逐渐变淡,如图 1 所示。在本实施例中,若发光装置 100 在采用上述的有色透镜 130 后,则发光装置 100 在不同角度下的光场及色温分布便会如同图 2 中的曲线 104 所示。

[0025] 由图 2 中可发现,发光装置 100 若是只采用一般透镜时,则其所提供的光束 L1 的外围光场相对于中央光场的色温会偏高,而会有前述的黄晕现象,意即一般传统的光学透镜是无法改善前述的黄晕现象。反之,当发光装置 100 是采用如上述及图 1 中所绘示的有色透镜 130 时,显然地,光束 L1 的外围光场的色温相较之前便会被降低,如图 2 所示,意即是外围光场与中央光场之间的色温差便会显著地被缩小。换言之,上述的黄晕现象将因本实施例的有色透镜 130 而获得改善从而使发光装置 100 可呈现出较佳的光学表现。

[0026] 需要说明的是,图 1 仅是绘示有色透镜 130 的示意图,在其它实施例中,有色透镜 130 内的颜色除了可以是以多层色层 132 的颜色深度随远离发光二极管元件 120 的方向上而逐渐变淡外,其也可以是以晕开的方式随远离发光二极管元件 120 的方向上逐渐变淡。换言之,前述以多色层 132 的方式表达有色透镜 130 中的颜色仅为一种实施形态,非仅限于此。举凡有色透镜 130 内的颜色深度(色度)会随远离发光二极管元件 120 的方向上而逐渐改变的可能实施形态皆为本发明所欲保护的范畴。

[0027] 另外,上述的有色透镜 130 的颜色渐层的方式是透过掺杂染料于透镜内从而使得颜色渐层的技术特征是形成于有色透镜 130 内部。在另一实施例中,也可以将染料掺杂于透镜的表面上而形成另一种有色透镜 130a,如图 3 所绘示的发光装置 100a。

[0028] 在发光装置 100a 中,有色透镜 130a 表面上的颜色是随着往远离发光二极管元件 120 的方向上逐渐改变。详细而言,有色透镜 130a 表面上可以是配置有染料以形成有色透镜 130a 表面上的颜色。同样地,若染料是使用蓝色有机染料 132a 时,则有色透镜 130a 表

面上的颜色深度（色度）是随远离发光二极管元件 120 的方向上逐渐变淡，如图 3 所示。如此一来，有色透镜 130a 同样可减少发光装置 100a 发生上述的黄晕现象，从而使发光装置 100a 具有较佳的光学表现。

[0029] 另外，图 4 为本发明另一实施例的发光装置的示意图。请同时参考图 1 与图 4，发光装置 200 与发光装置 100 结构相似，惟不同处在于，发光装置 200 中的有色透镜 230 的颜色渐层是随着往远离发光二极管元件 220 的方向上逐渐变深，如图 4 所示。举例而言，当掺杂于有色透镜 230 内的染料为红色有机染料时，则于有色透镜 230 中形成的多个色层 232 的颜色深度（色度）会往远离发光二极管元件 220 的方向上依序逐渐变深。此时，发光装置 200 在采用有色透镜 230 之后，其在不同角度下的光场及色温分布便会如同图 5 中的曲线 202 所示。

[0030] 同样地，在图 5 中，发光装置 200 若是只采用一般透镜时，则其所提供的光束 L1 的外围光场相对于中央光场的色温会偏高，如图 5 中的曲线 102 所示，而会有前述的黄晕现象，意即一般传统的光学透镜是无法改善前述的黄晕现象。反之，当发光装置 200 是采用如上述及图 4 中所绘示的有色透镜 230 时，显然地，光束 L1 的中央光场的色温相较之前便会被提升，如图 5 所示，意即是外围光场与中央光场之间的色温差便会显著地被缩小。如此一来，黄晕现象除了可获得解决外，还可以补偿发光装置 200 于 CIE (Commission International de l' Eclairage) 色度图中不足的波段，从而可提升发光装置 200 在演色性 (Color Rendering Index, CRI) 上的表现。

[0031] 相似地，图 4 仅是绘示有色透镜 230 的示意图，在其它实施例中，有色透镜 230 内的颜色除了可以是以多层色层 232 的颜色深度随远离发光二极管元件 220 的方向上而逐渐变深外，其也可以是以晕开的方式随远离发光二极管元件 220 的方向上逐渐变深。换言之，前述以多色层 232 的方式表达有色透镜 230 中的颜色仅为一种实施形态，非仅限于此。举凡有色透镜 230 内的颜色深度（色度）会随远离发光二极管元件 220 的方向上而逐渐改变的可能实施形态皆为本发明所欲保护的范畴。

[0032] 另外，上述的有色透镜 230 的颜色渐层的方式是透过掺杂染料于透镜内从而使得颜色渐层的技术特征是形成于有色透镜 230 内部。在另一实施例中，也可以将染料掺杂于透镜的表面上而形成另一种有色透镜 230a，如图 6 所绘示的发光装置 200a。

[0033] 在发光装置 200a 中，有色透镜 230a 表面上的颜色是随着往远离发光二极管元件 220 的方向上逐渐改变。详细而言，有色透镜 230a 表面上可以是配置有染料以形成有色透镜 230a 表面上的颜色。同样地，若染料是使用红色有机染料 232a 时，则有色透镜 230a 表面上的颜色深度（色度）是随远离发光二极管元件 220 的方向上逐渐变深，如图 6 所示。如此一来，有色透镜 230a 除了可减少发光装置 200a 发生上述的黄晕现象外，更可使发光装置 200a 具有高演色性 (CRI)，从而使发光装置 200a 具有较佳的光学表现。

[0034] 需要说明的是，上述的发光装置 100、100a、200、200a 更可分别包括有一壳体 160，配置于承载器 110、210 上，且壳体 160 具有一容置空间 S1 以暴露出承载器 110、210，如图 1、图 3、图 4 与图 6 所示。另外，前述的发光二极管元件 120、220 位于容置空间 S1 内并配置于承载器 110、210 上。上述的有色透镜 130、130a、230、230a 各别配置于发光二极管元件 120、220 之上并各自于承靠承载器 110、210。

[0035] 综上所述，本发明的发光装置至少具有下列优点。首先，透过将有色透镜配置于发

光二极管元件之上,且有色透镜的颜色深度(色度)是随着往远离发光二极管元件的方向上而逐渐改变,而可提升发光装置的光学表现。另外,当染色于有色透镜的染料为蓝色且其颜色深度(色度)是随着往远离发光二极管元件的方向上而逐渐变淡时,则在不影响其整体发光效率下而仍可有效地降低黄晕现象的发生。再者,当染色于有色透镜的染料为红色且其颜色深度(色度)是随着往远离发光二极管元件的方向上而逐渐变深时,除了在不影响其整体发光效率下而仍可有效地降低黄晕现象的发生外,还可使发光装置具有较佳的演色性。此外,有色透镜的颜色深浅除了可表现于透镜内部,其亦可表现于透镜的表面上。

[0036] 虽然本发明已以实施例揭露如上,然而其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作出种种等同的改变或替换,故本发明的保护范围当视后附的本申请权利要求范围所界定的为准。



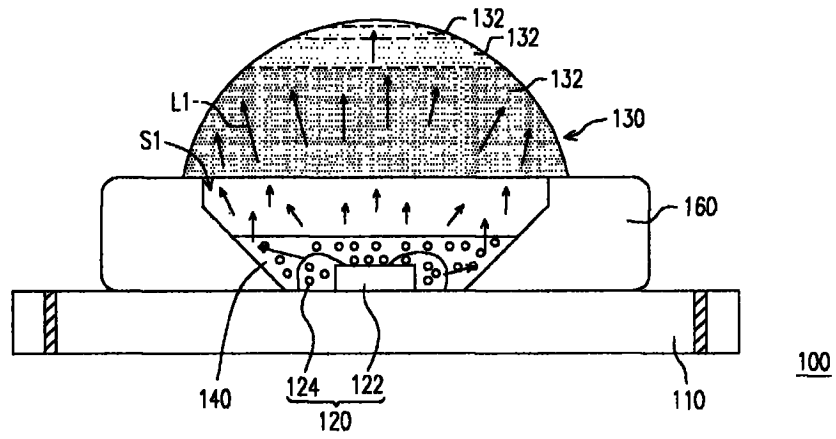


图 1

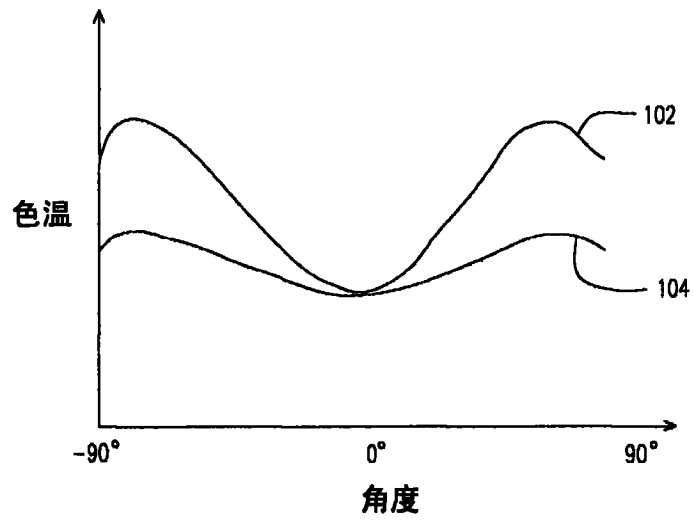


图 2

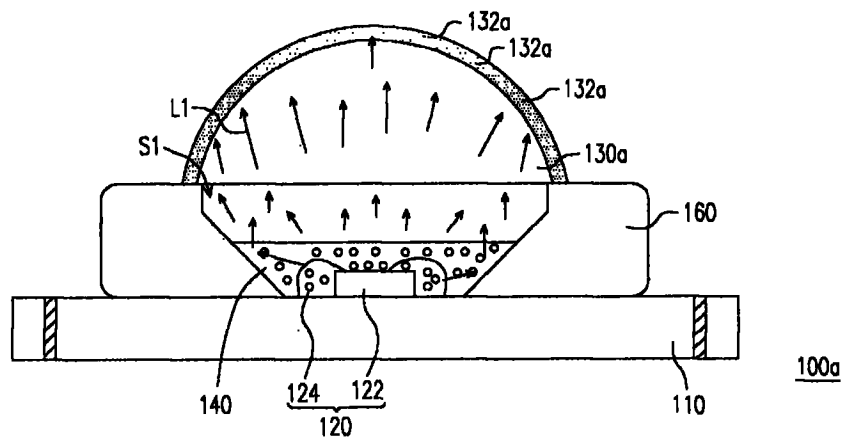


图 3

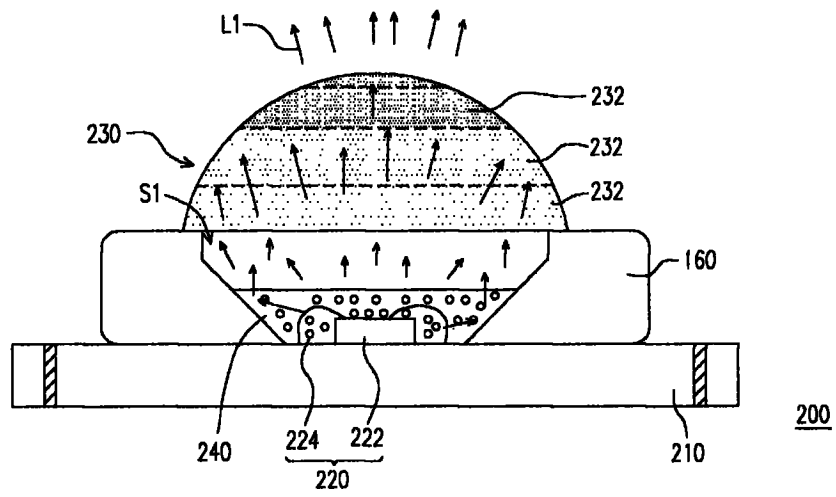


图 4

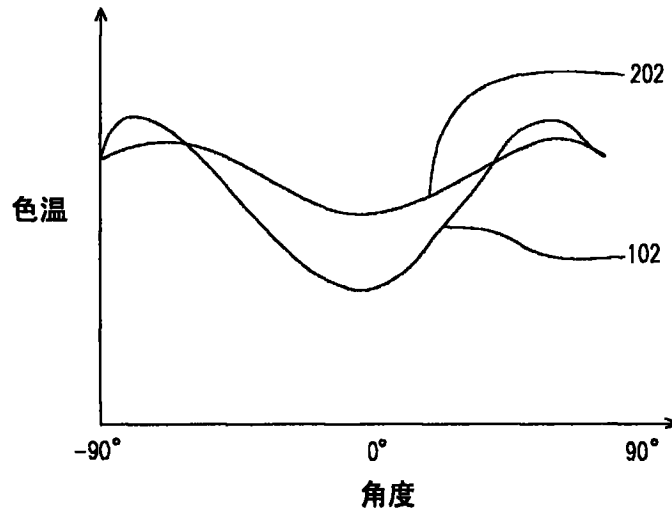


图 5

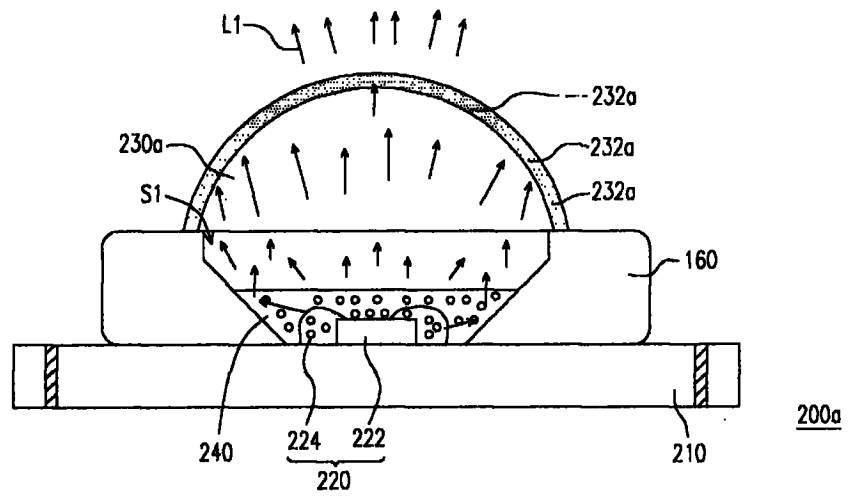


图 6