



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104456415 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201310434003. 1

(22) 申请日 2013. 09. 23

(71) 申请人 鸿富锦精密工业(深圳) 有限公司
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油
松第十工业区东环二路 2 号
申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 胡朝景 王何立颖

(51) Int. Cl.
F21V 5/04(2006. 01)
F21S 2/00(2006. 01)
F21Y 101/02(2006. 01)

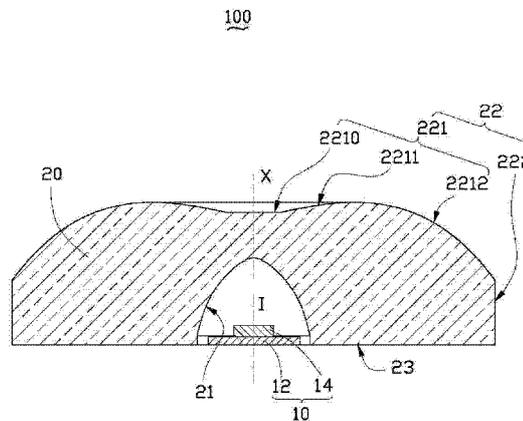
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

透镜及使用该透镜的光源模组

(57) 摘要

一种光源模组,包括一光源及正对该光源设置的透镜,该透镜包括与光源正对设置的入光面、与该入光面相对设置的出光面及连接该入光面与出光面的连接面,所述连接面为围绕该入光面设置的环状平面,所述出光面与连接面的外周缘相对接,所述出光面包括位于所述入光面上方的顶壁面及自所述连接面的外周缘向上延伸形成的、并与该顶壁面的外周缘相对接的侧壁面,所述顶壁面包括位于该入光面正上方的中央面及围绕该中央面设置的第一曲面及围绕该第一曲面设置并与该第一曲面平滑对接的第二曲面。与现有技术相比,本发明的光源模组实现了降低正向光强、增强侧向光强并扩大出光角度的光学效果。



1. 一种透镜,用以对一光源发出的光线进行调整,其特征在于:所述透镜包括与光源正对设置的入光面、与该入光面相对设置的出光面及连接该入光面与出光面的连接面,所述连接面为围绕该入光面设置的环状平面,所述出光面与连接面的外周缘相对接,所述出光面包括位于所述入光面上方的顶壁面及自所述连接面的外周缘向上延伸形成的、并与该顶壁面的外周缘相对接的侧壁面,所述顶壁面包括位于该入光面正上方的中央面及围绕该中央面设置的第一曲面及围绕该第一曲面设置并与该第一曲面平滑对接的第二曲面。
2. 如权利要求1所述的透镜,其特征在于:所述中央面为平面。
3. 如权利要求1所述的透镜,其特征在于:所述第一曲面为环状曲面,其朝向靠近入光面的方向弯曲。
4. 如权利要求3所述的透镜,其特征在于:所述第一曲面为自由曲面、椭球面、球面、抛物面中的任一种。
5. 如权利要求1所述的透镜,其特征在于:所述第二曲面为环状曲面,其朝向远离入光面的方向弯曲。
6. 如权利要求5所述的透镜,其特征在于:所述第二曲面为自由曲面、椭球面、球面、抛物面中的任一种。
7. 如权利要求1所述的透镜,其特征在于:所述入光面由该透镜的底面中部向该透镜内部凹陷而形成,所述入光面为自由曲面、椭球面、球面、抛物面中的任一种。
8. 如权利要求1所述的透镜,其特征在于:所述透镜为中心轴对称结构,其具有一中心轴。
9. 如权利要求8所述的透镜,其特征在于:所述入光面关于该透镜的中心轴呈中心轴对称,该透镜的出光面关于该透镜的中心轴呈中心轴对称,该透镜的连接面垂直于该透镜的中心轴。
10. 一种光源模组,包括一光源及正对该光源设置的透镜,其特征在于:该透镜为如权利要求1-9中任一项所述的透镜。

透镜及使用该透镜的光源模组

技术领域

[0001] 本发明涉及光学领域,尤其涉及一种透镜及使用该透镜的光源模组。

背景技术

[0002] 目前,在背光照明当中,为了均匀光线,通常会搭配扩散透镜使用,使光源发出的光线能以较大角度出射,从而达到大面积照明的效果。

[0003] 然而,在实际使用中,光源发出的光线经过透镜的扩散之后,由于光线在光源的光轴附近比较集中,有时并不能完全消除中央亮点以及边缘黄晕的现象,不利于背光照明。

发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种能够提高对光源发出光线的利用效率的透镜及使用该透镜的光源模组。

[0005] 一种透镜,用以对一光源发出的光线进行调整,该透镜包括与光源正对设置的入光面、与该入光面相对设置的出光面及连接该入光面与出光面的连接面,所述连接面为围绕该入光面设置的环状平面,所述出光面与连接面的外周缘相对接,所述出光面包括位于所述入光面上方的顶壁面及自所述连接面的外周缘向上延伸形成的、并与该顶壁面的外周缘相对接的侧壁面,所述顶壁面包括位于该入光面正上方的中央面及围绕该中央面设置的第一曲面及围绕该第一曲面设置并与该第一曲面平滑对接的第二曲面。

[0006] 一种光源模组,包括一光源及正对该光源设置的透镜,该透镜包括与光源正对设置的入光面、与该入光面相对设置的出光面及连接该入光面与出光面的连接面,所述连接面为围绕该入光面设置的环状平面,所述出光面与连接面的外周缘相对接,所述出光面包括位于所述入光面上方的顶壁面及自所述连接面的外周缘向上延伸形成的、并与该顶壁面的外周缘相对接的侧壁面,所述顶壁面包括位于该入光面正上方的中央面及围绕该中央面设置的第一曲面及围绕该第一曲面设置并与该第一曲面平滑对接的第二曲面。

[0007] 使用中,当所述光源发出的光线经透镜的入光面进入透镜后,经由所述透镜的出光面射出透镜。自光源相对于其光轴以较小角度出射的光线分别经过透镜的中央面、第一曲面、第二曲面及侧壁面折射后以相对于其光轴较大角度出射,使得光线朝向透镜的周侧方向发散。与现有技术相比,本发明的光源模组实现了降低正向光强、增强侧向光强并扩大出光角度的光学效果。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明一实施例的光源模组的立体示意图。

[0009] 图 2 为图 1 中所示的光源模组的透镜的倒置示意图。

[0010] 图 3 为图 1 中所示的光源模组沿 III-III 线的剖视示意图。

[0011] 图 4 为本发明的光源模组的一光场分布示意图。

[0012] 图 5 为本发明的光源模组的另一光场分布示意图。

[0013] 主要元件符号说明

光源模组	100
光源	10
基座	12
发光二极管芯片	14
透镜	20
入光面	21
出光面	22
顶壁面	221
中央面	2210
第一曲面	2211
第二曲面	2212
侧壁面	222
连接面	23

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0014] 请参阅图 1 至图 3, 本发明一实施例提供的光源模组 100 包括一光源 10 及正对该光源 10 设置的一透镜 20。所述透镜 20 包括与光源 10 正对设置的一入光面 21、与该入光面 21 相对设置的一出光面 22 及连接该入光面 21 与出光面 22 的一连接面 23。所述光源 10 具有一光轴 I。该光源 10 发出的光线相对于该光轴 I 大致分布于 180 度内的空间角内, 其中大部分光线相对于该光轴 I 集中分布于 120 度内的空间角内。

[0015] 在本实施例中, 所述光源 10 为发光二极管, 包括基座 12 及固定于基座 12 上的发光二极管芯片 14。所述基座 12 由环氧树脂、硅胶或陶瓷等绝缘材料制成。所述发光二极管芯片 14 由氮化镓、氮化镓、氮化铝镓等半导体材料制成, 其可受电流激发产生可见光。

[0016] 上述透镜 20 由聚碳酸酯或聚甲基丙烯酸甲酯等透明材料一体制成, 也可以分层制成。所述透镜 20 内可以进一步均匀掺杂有荧光粉, 荧光粉可由钇铝石榴石、硅酸盐等荧光材料制成。

[0017] 所述透镜 20 位于所述光源 10 的正上方并与该光源 10 间隔设置。所述入光面 21 由该透镜 20 的底面中部向该透镜 20 内部凹陷而形成。所述连接面 23 为该透镜 20 的底面中围绕该入光面 21 设置的环状平面。所述出光面 22 包括位于所述入光面 21 上方的顶壁面 221 及自所述连接面 23 的外周缘向上延伸形成的、并与该顶壁面 221 的外周缘相对接的一侧壁面 222。在本实施例中, 所述侧壁面 222 为柱面, 可以理解地, 所述侧壁面 222 也可以为锥面或旋转曲面。在使用中, 所述透镜 20 的连接面 23 与用以承载所述透镜 20 的安装平面(图未示)相贴合。所述出光面 22 的侧壁面 222 的底部周缘与连接面 23 的外周缘相对接。在本实施例中, 该透镜 20 的入光面 21 为一自由曲面, 可以理解地, 该透镜 20 的入光面 21 也可以是椭球面、球面或者抛物面。该透镜 20 的入光面 21 围设出一容置空间 24 用以收容所述光源 10。

[0018] 该出光面 22 的顶壁面 221 的中部沿朝向所述入光面 21 的方向向内凹陷, 其包括位于该入光面 21 正上方的一中央面 2210 及围绕该中央面 2210 设置的一第一曲面 2211、及围绕该第一曲面 2211 设置并与该第一曲面 2211 平滑对接的一第二曲面 2212。在本实施例中, 该中央面 2210 为一平面, 可以理解地, 该中央面 2210 也可以是自由曲面、椭球面、球

面或者抛物面。可以理解地,所述中央面 2210 的形状及尺寸可以根据实际出光需要作出调整。所述出光面 22 的第一曲面 2211 为环状曲面,其朝向靠近入光面 21 的方向弯曲。在本实施例中,所述第一曲面 2211 为一自由曲面,可以理解地,该第一曲面 2211 也可以是椭球面、球面或者抛物面。所述出光面 22 的第二曲面 2212 为环状曲面,其朝向远离入光面 21 的方向弯曲。在本实施例中,该出光面 22 的第二曲面 2212 为一自由曲面,可以理解地,该第二曲面 2212 也可以是椭球面、球面或者抛物面。

[0019] 在本实施例中,所述透镜 20 为中心轴对称结构,其具有一中心轴 X。该透镜 20 的入光面 21 关于该透镜 20 的中心轴 X 呈中心轴对称。该透镜 20 的出光面 22 关于该透镜 20 的中心轴 X 呈中心轴对称。该出光面 22 的中央面 2210 关于该透镜 20 的中心轴 X 呈中心轴对称。该出光面 22 的第一曲面 2211 关于该透镜 20 的中心轴 X 呈中心轴对称。该出光面 22 的第二曲面 2212 关于该透镜 20 的中心轴 X 呈中心轴对称。该透镜 20 的连接面 23 垂直于该透镜 20 的中心轴 X。所述光源 10 的光轴 I 与该透镜 20 的中心轴 X 相重合设置。

[0020] 使用中,当所述光源 10 发出的光线经透镜 20 的入光面 21 进入透镜 20 后,经由所述透镜 20 的出光面 22 射出透镜 20。自光源 10 相对于其光轴 I 以较小角度出射的光线分别经过透镜 20 的中央面 2210、第一曲面 2211、第二曲面 2212 及侧壁面 222 折射后以相对于其光轴 I 较大角度出射,使得光线朝向透镜 20 的周侧方向发散。与现有技术相比,本发明的光源模组 100 实现了降低正向光强、增强侧向光强并扩大出光角度的光学效果。

[0021] 图 4 为本发明的光源模组 100 的一光场分布示意图,其中所述透镜 20 的出光面 22 的中央面 2210 为内凹曲面,如图 4 中所示,正对光源 10 的光轴 I 的中心处较中心处周围光强稍低,而后沿中心处周围再向外围方向延伸光强逐渐降低,可见,本发明的光源模组 100 实现了降低正向光强、增强侧向光强并扩大出光角度的光学效果。图 5 为本发明的光源模组 100 的另一光场分布示意图,其中所述透镜 20 的出光面 22 的中央面 2210 为平面,如图 5 中所示,正对光源 10 的光轴 I 的中心处光强最大,中心处周围光强较中心处稍低,而沿中心处周围再向外围方向延伸光强先稍升高而后逐渐降低,可见,本发明的光源模组 100 实现了降低正向光强、增强侧向光强并扩大出光角度的光学效果。另外,同时参照图 4 及图 5 所示的光场分布示意图可见,所述中央面 2210 为平面时,虽然正对光源 10 的光轴 I 的中心处光强最大,但同时降低了中心处周围的光强平均差,即光场分布整体较平均。可以理解地,根据实际出光需要,可以选择具有合适形状的中央面 2210 的透镜 20。

[0022] 可以理解的是,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术构思做出其它各种像应的改变与变形,而所有这些改变与变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

100

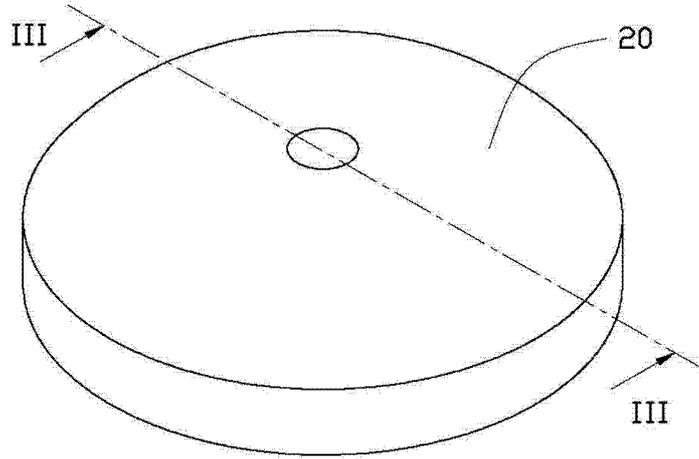


图 1

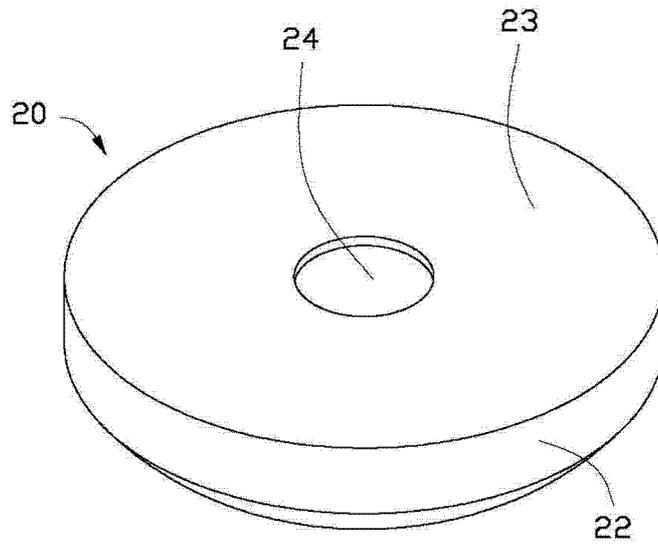


图 2

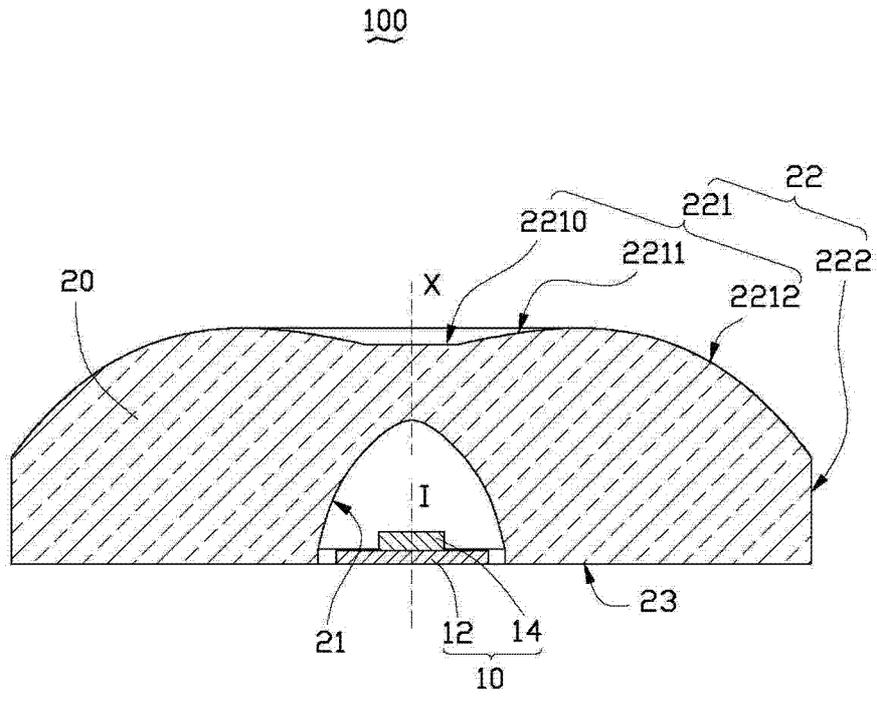


图 3

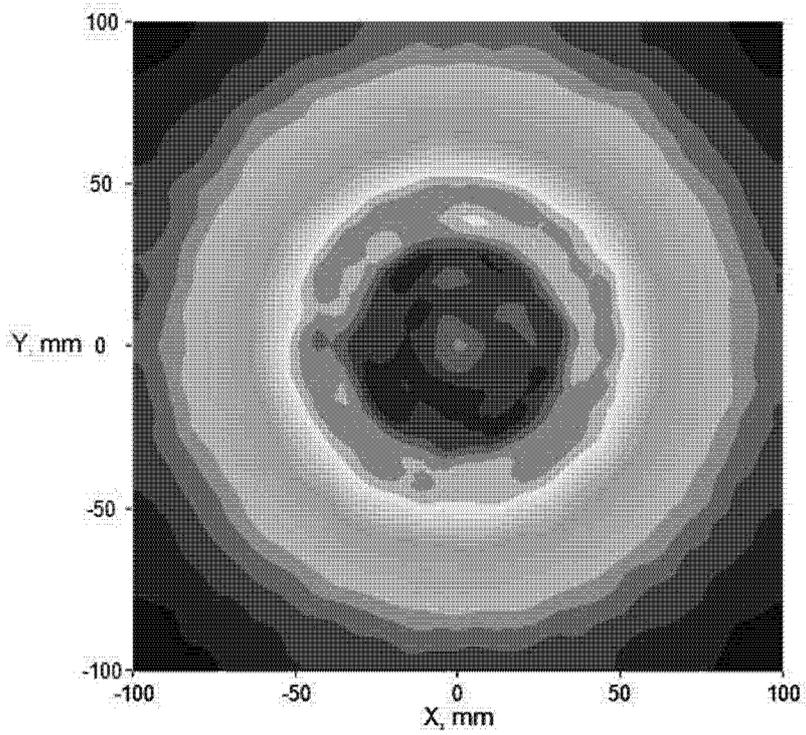


图 4

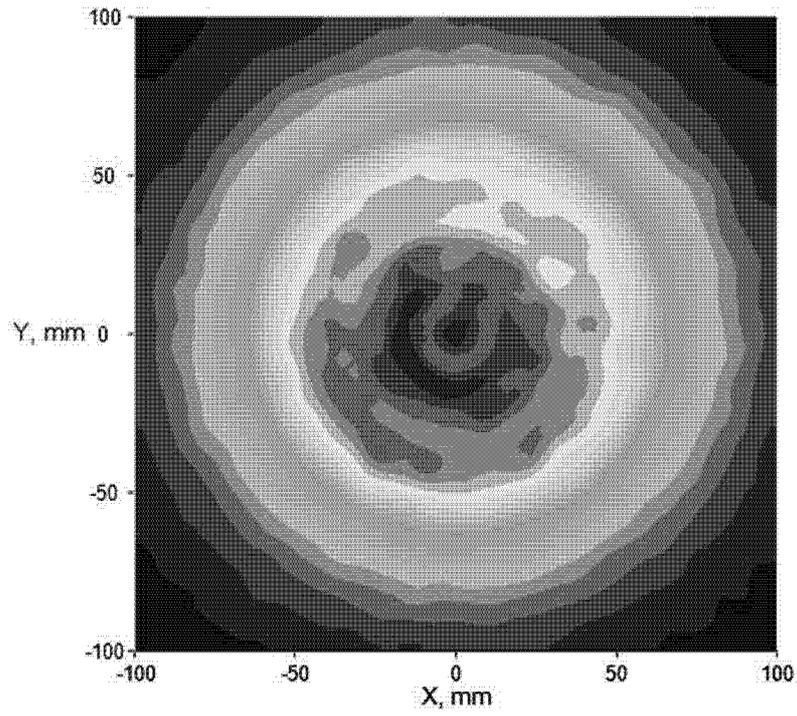


图 5