

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610033574.4

[45] 授权公告日 2009年2月18日

[11] 授权公告号 CN 100462811C

[22] 申请日 2006.2.10

[21] 申请号 200610033574.4

[73] 专利权人 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

共同专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

[72] 发明人 章绍汉 陈芬

[56] 参考文献

US6905214B2 2005.6.14

US20010017774A1 2001.8.30

JP9-311224A 1997.12.2

JP2004-205599A 2004.7.22

审查员 张春伟

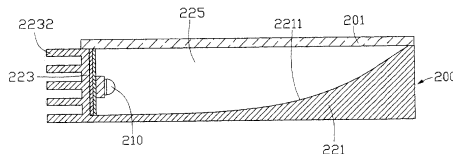
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

[54] 发明名称

箱式光源模组和背光系统

[57] 摘要

本发明是关于一种箱式光源模组和背光系统。该箱式光源模组包括至少一光源和一外壳，该外壳包括一底板和与该底板相连的多个侧壁，该多个侧壁与该底板形成一具有一开口的腔体，该光源设置在该外壳其中一侧壁内侧，该设置有光源的侧壁外侧设置有多个散热鳍片，且该底板具有一朝向该光源及开口的第一反射面，所述设置有光源的侧壁的内侧远离该底板一端设有一反射部，该反射部包括一朝向该开口中心方向延伸的第一凸起部以及从该第一凸起部下表面垂直朝向该底板方向延伸的第二凸起部，且该第一凸起部及第二凸起部的外侧夹角被圆角化，形成一弧形反射面。该背光系统采用了上述箱式光源模组，其具有厚度薄且散热佳的优点。



1. 一种箱式光源模组，其包括至少一光源和一外壳，该外壳包括一底板和与该底板相连的多个侧壁，该多个侧壁与该底板形成一具有一开口的腔体，其特征在于：该光源设置在该外壳其中一侧壁内侧，该设置有光源的侧壁外侧设置有多个散热鳍片，且该底板具有一朝向该光源及开口的第一反射面，所述设置有光源的侧壁的内侧远离该底板一端设有一反射部，该反射部包括一朝向该开口中心方向延伸的第一凸起部以及从该第一凸起部下表面垂直朝向该底板方向延伸的第二凸起部，且该第一凸起部及第二凸起部的外侧夹角被圆角化，形成一弧形反射面。

2. 如权利要求1所述的箱式光源模组，其特征在于：所述第一反射面为曲面。

3. 如权利要求1所述的箱式光源模组，其特征在于：所述第一反射面为平面。

4. 如权利要求1所述的箱式光源模组，其特征在于：所述第一反射面为梯形面。

5. 如权利要求1所述的箱式光源模组，其特征在于：所述设置有光源的侧壁内侧为一斜面，该斜面与底板的夹角范围为30至150度。

6. 如权利要求1所述的箱式光源模组，其特征在于：所述底板靠近该光源的一端设有一从该底板朝向该开口方向延伸的第三凸起部，该第三凸起部与该底板形成一夹角，该夹角被圆角化，形成一弧形反射面。

7. 如权利要求1所述的箱式光源模组，其特征在于：所述光源包括发光二极管、冷阴极灯管及外部电极荧光灯管中至少一种。

8. 一种背光系统，其包括一扩散板和至少一设置在该扩散板下方的箱式光源模组，该箱式光源模组包括至少一光源和一外壳，该外壳包括一底板和与该底板相连的多个侧壁，该多个侧壁与该底板形成一具有一开口的腔体，其特征在于：该光源设置在该外壳其中一侧壁内侧，该设置有光源的侧壁外侧设置有多个散热鳍片，且该底板具有一朝向该光源及开口的第一反射面，所述设置有光源的侧壁的内侧远离该底板一端设有一反射部，该反射部包括一朝向该开口中心方向延伸的第一凸起部以及从该第一凸起部下表面垂直朝向该底板方向延伸的第二凸起部，且该第一凸起部及第二凸起部的外侧夹角被圆角化，形成一弧形反射面。

9. 如权利要求8所述的背光系统，其特征在于：该箱式光源模组为两个，且该两个箱式光源模组的设有光源的侧壁靠近背光系统的边缘。

箱式光源模组和背光系统

【技术领域】

本发明是关于一种应用于液晶显示器的箱式光源模组和采用该箱式光源模组的背光系统。

【背景技术】

近年来，液晶显示器由于其轻、薄、小与耗电低等特点，得到了广泛应用。由于液晶本身不具备发光特性，因此需背光系统为其提供背光源，以实现液晶的显示功能。

背光系统分为侧光式与直下式两种。对于中小尺寸的液晶显示器，侧光式背光系统具有轻、薄及耗电低等优点。然而，随着科技的发展，对大尺寸液晶显示器的需求日趋增多，而侧光式背光系统难以满足大尺寸液晶显示器的亮度要求，因而直下式背光系统迅速发展起来。

一般直下式背光系统均于一密闭空间内的底面采用了多个光源，光源于作业时产生大量的热易造成累积，从而导致光源寿命及扩散板变形等问题，影响背光系统发光的均匀性及亮度，因而背光系统需设置散热机构，以降低其内部温度。

请参阅图 1，现有技术的直下式背光系统 10 包括多个光源 110、一扩散板 120、一反射板 130、一散热板 140 和一外壳 150。该扩散板 120 设置在该光源 110 上方。该反射板 130 设置在该光源 110 下方，其具有一反射面 131 和一背侧面 133。该散热板 140 具有一基座 141 和多个设置在该基座 141 上的散热鳍片 143，该基座 141 紧贴该反射板 130 的背侧面 133。该外壳 150 具有一底板 151 和一端与该底板 151 相连的多个侧壁 153，该多个侧壁 153 的另一端形成一开口 155。该散热板 140 设置在该外壳 150 底部，并且其散热鳍片 143 与该底板 151 相对，该外壳 150 同时包覆该光源 110、反射板 130 及散热板 140。

该背光系统 10 通过设置在反射板 130 背面的散热板 140 增加散热效率，但是，该背光系统 10 存在以下不足：光源 110、反射板 130 和散热板 140 均设置在该外壳 150 的底部，不可避免地因为该散热板 140 及光源 110 占据空间而导致背光系统 10 厚度增加；该外壳 150 包覆了该反射板 130 和散热板 140，该外壳 150 和该散热板 140 间需要设定一定空间间隔以便于空气对流来增加散热效果，也必然增加背光系统厚度，而且，外壳 150 的包覆也不利于热量散发到外

界，降低模组散热效率。

【发明内容】

鉴于上述状况，有必要提供一种厚度薄且散热性能好的箱式光源模组，以及采用该箱式光源模组的背光系统。

一种箱式光源模组，其包括至少一光源和一外壳，该外壳包括一底板和与该底板相连的多个侧壁，该多个侧壁与该底板形成一具有一开口的腔体，该光源设置在该外壳其中一侧壁内侧，该设置有光源的侧壁外侧设置有多个散热鳍片，且该底板具有一朝向该光源及开口的第一反射面，所述设置有光源的侧壁的内侧远离该底板一端设有一反射部，该反射部包括一朝向该开口中心方向延伸的第一凸起部以及从该第一凸起部下表面垂直朝向该底板方向延伸的第二凸起部，且该第一凸起部及第二凸起部的外侧夹角被圆角化，形成一弧形反射面。

一种背光系统，其包括一扩散板和至少一设置在该扩散板下方的箱式光源模组，该箱式光源模组包括至少一光源和一外壳，该外壳包括一底板和与该底板相连的多个侧壁，该多个侧壁与该底板形成一具有一开口的腔体，该光源设置在该外壳其中一侧壁内侧，该设置有光源的侧壁外侧设置有多个散热鳍片，且该底板具有一朝向该光源及开口的第一反射面，所述设置有光源的侧壁的内侧远离该底板一端设有一反射部，该反射部包括一朝向该开口中心方向延伸的第一凸起部以及从该第一凸起部下表面垂直朝向该底板方向延伸的第二凸起部，且该第一凸起部及第二凸起部的外侧夹角被圆角化，形成一弧形反射面。

和现有技术相比较，光源设置在外壳一侧壁内侧，该设置有光源的侧壁外侧设置多个散热鳍片，避免了光源及散热鳍片设置在外壳底部而导致箱式光源模组厚度的增加，光源所产生的热量通过散热鳍片的散发有效地提高了箱式光源模组的散热性能，其所产生的部分光线可通过底板的反射面作用后从外壳开口出射。所以采用该箱式光源模组的背光系统具有厚度薄且散热佳的优点。

【附图说明】

图1是现有技术的直下式背光系统的截面示意图。

图2是本发明背光系统第一实施例的分解示意图。

图3是图2所示背光系统的组装示意图。

图4是图3所示背光系统的沿线IV-IV线的截面示意图。

图5是本发明背光系统第二实施例的截面示意图。

图6是本发明背光系统第三实施例的截面示意图。

图7是本发明背光系统第四实施例的截面示意图。

【具体实施方式】

下面将结合附图和多个实施例对本发明的箱式光源模组与采用该箱式光源模组的背光系统作进一步的详细说明。

请一并参阅图 2、图 3 与图 4，本发明第一实施例的背光系统 20 包括一扩散板 201 和一设置在该扩散板 201 下方的箱式光源模组 200。

该箱式光源模组 200 包括一光源 210 和一外壳 220。该外壳 220 包括一底板 221 和四个侧壁 223，该四个侧壁 223 两两相对并与该底板 221 相连，形成一具有一开口 225 的方形腔体。该光源 210 设置在该外壳 220 其中一侧壁 223 的内侧，该设置有光源 210 的侧壁 223 的外侧对应设有多个散热鳍片 2232。该底板 221 是自该侧壁 223 内侧底部延伸至相对侧壁，其一端较厚，另一端较薄，呈现一楔形板状，且该较薄一端靠近该设置有光源 210 的侧壁 223，该较厚一端与相邻侧壁合为一体。该底板 221 较薄一端至该底板 221 较厚一端形成一朝向该光源 210 及开口 225 的反射面 2211。

该底板 221 的反射面 2211 为一弧形曲面，其主要作用是将光源 210 所发出的部分光线反射到该开口 225，并进一步通过该扩散板 201 射出。可以理解，该底板 221 的反射面 2211 也可设计为一倾斜的平面或梯形面。

该外壳 220 的底板 221 与四个侧壁 223 以及设置于该侧壁 223 上的散热鳍片 2232 可采用一体成型的方式制备而成。并且该外壳 220 的制备材料可采用具有高导热性能金属材料，本实施例可优选铝合金、镁合金或铜合金。该光源 210 可选用发光二极管、冷阴极灯管或外部电极荧光灯管，本实施例为发光二极管。

该外壳 220 收容该光源 210 使其与外界隔离，以防止灰尘等进入。该外壳开口 225 可让该光源 210 所发出的光线通过并经由该扩散板 201 后投射到液晶显示上。该散热鳍片 2232 可将该光源 210 所发出的热量有效发散。

请参阅图 5，本发明第二实施例与本发明的第一实施例相似，其不同在于：在该背光系统 40 中，为增加箱式光源模组结构设计的便利性和发光的均匀性，设置有光源 410 的侧壁 423 内侧可设计为一斜面，该斜面与底板 421 形成一夹角 θ_1 ，该夹角 θ_1 范围可为 30 至 150 度。

请参阅图 6，本发明第三实施例与本发明的第二实施例相似，其不同在于：在该背光系统 50 中，设置有光源 510 的侧壁 523 的内侧远离该底板 521 一端延伸形成有一上反射部 5233。该上反射部 5233 具有一朝向该开口 525 中心方向延伸的第一凸起 5234 和一第二凸起 5235，该第二凸起 5235 从该第一凸起部 5234

的下表面垂直朝向该底板 521 的方向延伸，并且该第一凸起 5234 和第二凸起 5235 之间的外侧夹角被圆角化，形成一弧形上反射面 5236，该上反射面 5236 朝向该底板 521 的反射面 5211。该底板 521 靠近该光源 510 的一端设有一第三凸起部 5237，该第三凸起部 5237 从该底板 521 朝向该开口 525 方向延伸。并且，该第三凸起部 5237 与该底板 521 形成一夹角，该夹角被圆角化，与该底板 521 同时形成一朝向该外壳开口 525 的弧形下反射面 5239。该下反射面 5239 与该上反射面 5236 相对。该上反射面 5236 可将该光源 510 向上发出的部分光线反射至底板 521 的反射面 5211，再经该底板 521 反射后到达扩散板 501 并通过该扩散板 501 出射，该下反射面 5239 可将该光源 510 向下发出的部分光线直接反射到达扩散板 501 并通过该扩散板 501 出射，以增加光利用率。

可以理解，为增加背光系统发光功率，本发明的背光系统可包括两个箱式光源模组和一扩散片，请参阅图 7，本发明第四实施例的背光系统 70 包括两个结构相同的箱式光源模组 700 和一扩散片 701，该箱式光源模组 700 和第一实施例的箱式光源模组结构相似。该两箱式光源模组 700 同时设置在扩散片 701 下方，并且该两箱式光源模组 700 设有光源 710 的侧壁 723 邻近该背光系统的边缘。

可以理解，为了减轻背光系统的重量，本发明背光系统的设置有光源的侧壁的相对侧壁可省去，相应底板可以设计为中空状态或一厚度均一的弧形薄板。

本发明的背光系统的箱式光源模组，光源设置在外壳一侧壁内侧，该设置有光源的侧壁外侧设置多个散热鳍片，避免了光源及散热鳍片设置在外壳底部而导致箱式光源模组厚度的增加，光源所产生的热量通过散热鳍片的散发有效提高箱式光源模组的散热性能，其所产生的部分光线可通过底板的反射面作用后从外壳开口出射。此外，侧壁的上反射面可将光源向上部分光线反射到反射底板的反射面，底板的下反射面可将光源向下部分光线直接反射到箱式光源模组外壳开口，保证了光源的光利用率。所以采用该箱式光源的背光系统具有厚度薄且散热佳的优点。

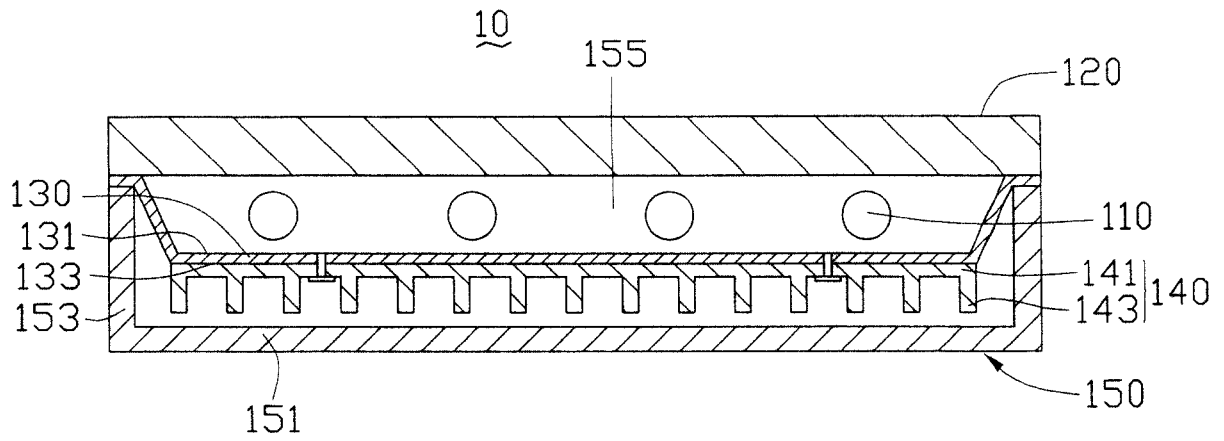


图 1

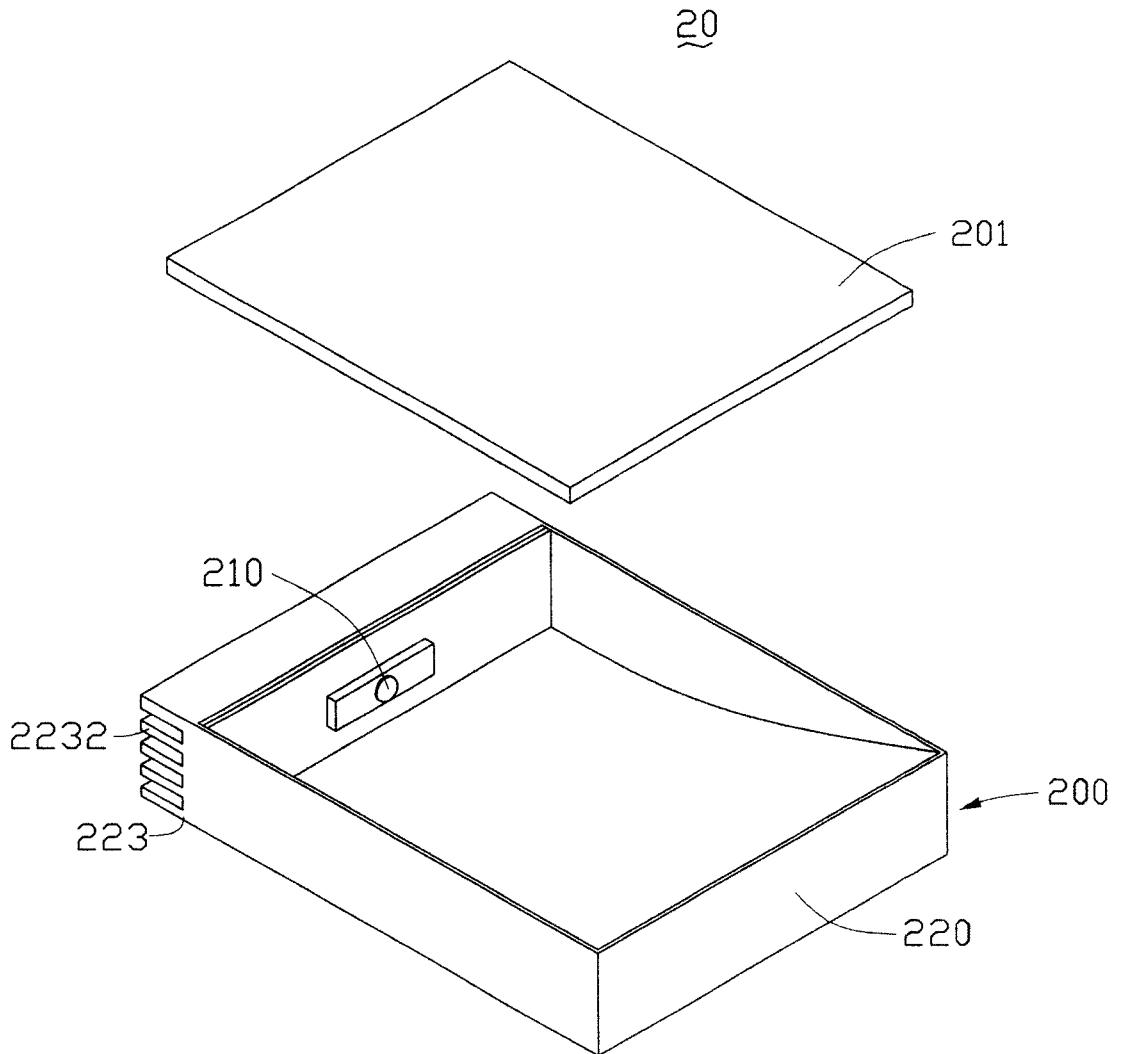


图 2

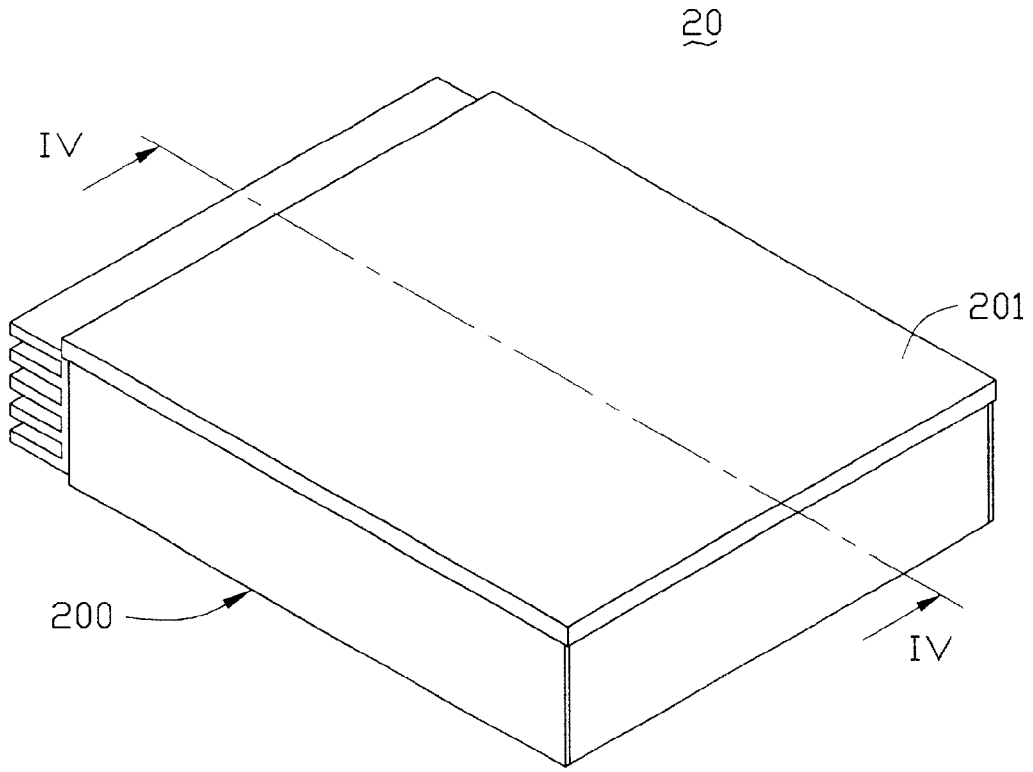


图 3

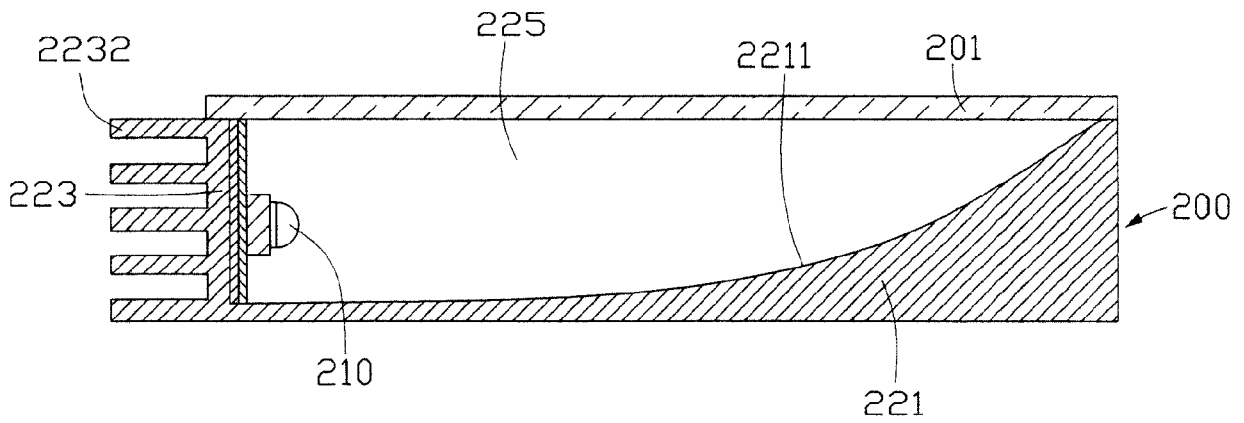


图 4

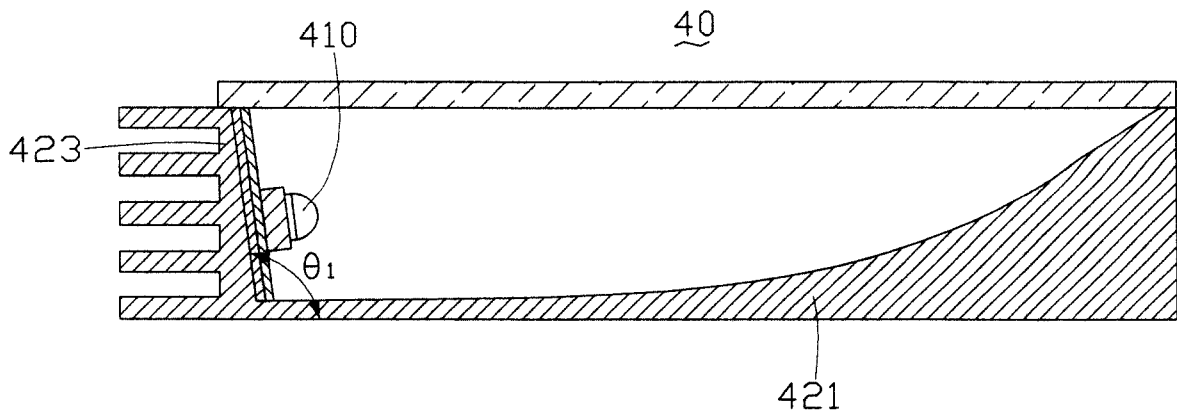


图 5

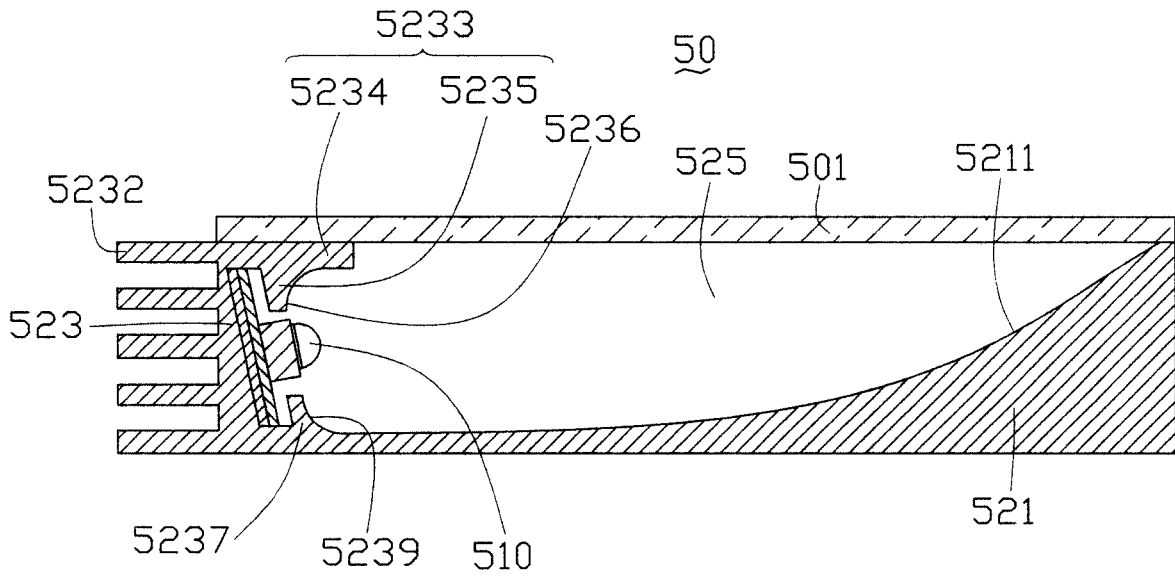


图 6

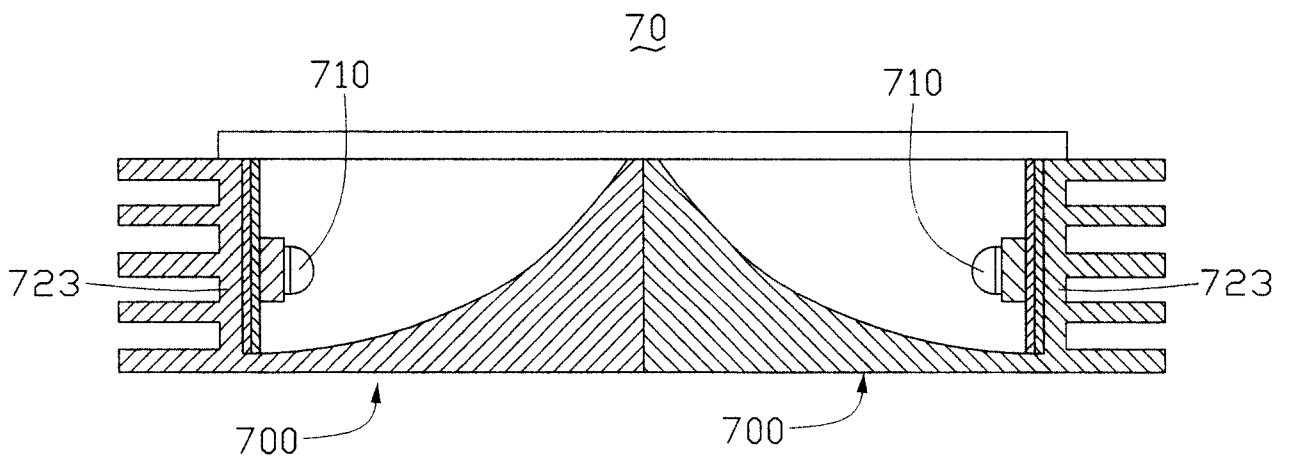


图 7