

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01H 13/83 (2006.01)

H01H 9/18 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820303584. X

[45] 授权公告日 2009年10月14日

[11] 授权公告号 CN 201327787Y

[22] 申请日 2008.12.23

[21] 申请号 200820303584. X

[73] 专利权人 金宝电子工业股份有限公司

地址 中国台湾台北县深坑乡北深路三段147号

[72] 发明人 王千龙

[74] 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任  
公司

代理人 何为

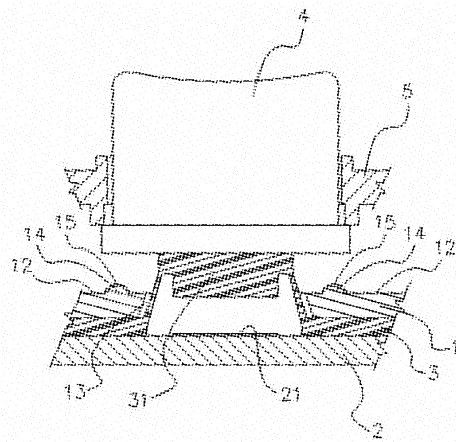
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

### [54] 实用新型名称

按键导光结构

### [57] 摘要

一种按键导光结构，其至少包括一导光板，该导光板具有一可供光线导入的入光面，及一与该入光面相交的出光面，于该出光面表侧设有通孔对应于按键位置，且于该通孔周缘可被界定出对应于按键的操作区域，于该操作区域所涵盖的范围内均匀布设有数凸出或凹陷于该出光面的扩散反射单元，于该扩散反射单元表面则设有一可反射光线的反光层，当由导光板射出或来自其它光源的光线经由外部射向导光板的出光面时，利用该扩散反射单元的反光层，可有效再次反射该光线至各按键或其周侧，藉以提升各按键部位的背光明亮度。



【权利要求1】一种按键导光结构，其具有一设置于键盘内部的导光板，其特征在于：所述导光板至少具有一供光线导入该导光板内部的入光面、及一出光面，该出光面与该入光面相交，该出光面表侧被界定出对应于按键的操作区域，该操作区域内布设有至少一扩散反射单元，该扩散反射单元的表面设有反光层。

【权利要求2】如权利要求1所述的按键导光结构，其特征在于：所述扩散反射单元为凸出于该出光面的凸面。

【权利要求3】如权利要求2所述的按键导光结构，其特征在于：所述扩散反射单元为凸出于该出光面的凸弧面。

【权利要求4】如权利要求2所述的按键导光结构，其特征在于：所述扩散反射单元为凸出于该出光面的半球体。

【权利要求5】如权利要求1所述的按键导光结构，其特征在于：所述扩散反射单元为凹陷于该出光面的凹坑。

【权利要求6】如权利要求5所述的按键导光结构，其特征在于：所述扩散反射单元为凹陷于该出光面的凹弧面。

【权利要求7】如权利要求5所述的按键导光结构，其特征在于：所述扩散反射单元为凹陷于该出光面的半球形凹孔。

【权利要求8】如权利要求1或2或3或4或5或6或7所述的按键导光结构，其特征在于：所述反光层由反光涂料制成。

【权利要求9】如权利要求1或2或3或4或5或6或7所述的按键导光结构，其特征在于：所述导光板于出光面上设有至少一对应于按键的通孔，且该扩散反射单元设于该通孔周缘旁侧。

【权利要求10】如权利要求8所述的按键导光结构，其特征在于：所述导光板于出光面上设有至少一对应于按键的通孔，且该扩散反射单元设于该通孔周缘旁侧。

【权利要求11】如权利要求9所述的按键导光结构，其特征在于：所述通孔为上

窄下宽的锥形孔。

【权利要求12】如权利要求10所述的按键导光结构，其特征在于：所述通孔为上窄下宽的锥形孔。

## 按键导光结构

技术领域：

本实用新型涉及一种按键导光结构，尤指一种可提升按键部位亮度，并确保亮度均匀的导光结构。

背景技术：

目前，常见具有按键的电子产品（如：计算器、行动电话），为便于在黑夜或光线不足的环境下使用，多会于其内部提供一基本的照明光源，以维持操作按键所需的基本照明；较传统的，有如图1所示，其主要包括：一不透光的按键61、一导光组件6，以及一发光组件62，其中发光组件62配置于按键61背面，而发光组件62所产生的光线系透过围绕于按键61周围的导光组件6朝向按键61的前方透出，藉由导光组件6的导光能力以及重新配置发光组件62位置的手段，使光线均匀地散布于导光组件6上，以达光线均匀化且避免局部亮点的目的。

但，此种结构设计不但因为发光组件62设置数量较多而直接增加制造成本，同时其整体电路设计复杂性提高且耗能增加，并不合乎经济效益。

另，有如图2所示的结构，其主要是于一按键7下方设置一桥板72，并于该桥板72下方间隔设置一表侧与电路板73相结合的底板71，于该桥板72与电路板73（底板71）之间留有光源传导空间761，而于该光源传导空间761旁侧设有发射光源76，而该桥板72于对应各按键7部位分别嵌设有至少一导光部75，且该导光部75并可向下延伸至该光源传导空间761内；使用时，该发射光源76所产生的光线进入光源传导空间761，经由导光部75导引折射而可向上射至按键7形成背光照明。

如图3所示，其是另一种应用于键盘结构的背光模块，其主要包括：一基底81，一导光板(LGP)8设于该基底81顶侧，一漫射层83附接于该导光板(LGP)8顶侧，以漫射该传输通过该导光板(LGP)8的光线，于该漫射层83上设有数个穿孔831，一由光线传输材料所形成的键盘矩阵电路层84设置于该漫射层83的顶侧，一由光线传输材料所形成的膜层85设置于该键盘矩阵电路层84上表侧，且该膜层85于对应各穿孔831位置上设有数个钟形件851，一覆盖件86安装于膜层85上表侧，以及数个按键87设置于覆盖件86上对应于各穿孔831位置，以及至少一发光二极管(LED)82设置于该基底81上临导光板(LGP)8旁侧。

使该发光二极管(LED)82的光线可经由导光板(LGP)8横向传输，并向上导入漫射层83，利用该穿孔831可供光线向上发散，并通过键盘矩阵电路层84及钟形件851，最后可于按键

87及其周侧形成较佳的背光照明效果。

然而，上述图2、图3的各结构其皆是利用导光组件将光线向上导引，其重点均在于如何将导光组件内的光线向外均匀扩散而加以设计改良，但在实际应用中，于导光组件周边有许多组件（例如：外壳、按键）都有光线反射的特性，其会将由该导光组件射出的光线再一次反射回导光组件内，而目前此部份的光线大多并未善加利用，而任其随意漫射，此亦形成背光模块的光线照明效率无法进一步提升的主要原因之一。

实用新型内容：

本实用新型所要解决的技术问题是：针对上述现有技术的不足，提供一种按键导光结构，其可有效利用周侧组件反射回导光板的光线，以提升按键部位周侧的照明光线，进而避免背光阴影并确保亮度均匀。

为了解决上述技术问题，本实用新型所采用的技术方案是：一种按键导光结构，其具有一设置于键盘内部的导光板，其特点是：所述导光板至少具有一供光线导入该导光板内部的入光面、及一出光面，该出光面与该入光面相交，该出光面表侧被界定出对应于按键的操作区域，该操作区域内布设有至少一扩散反射单元，该扩散反射单元的表面设有反光层。

依上述结构，其中该扩散反射单元为凸出于出光面的弧面。

依上述结构，其中该扩散反射单元为凹陷于出光面的凹弧面。

如此，可有效利用周侧组件反射回导光板的光线，以提升按键部位周侧的照明光线，进而避免背光阴影并确保亮度均匀；并可提升光线利用效率，增进背光照明亮度。

为使本实用新型的上述目的、功效及特征可获致更具体的瞭解，兹依下列附图说明如下：

附图说明：

图1是已知按键部位的背光结构示意图。

图2是另一已知按键部位的背光结构示意图。

图3是又一已知按键部位的背光结构示意图。

图4是本实用新型第一实施例的构造分解图。

图5是本实用新型第一实施例的组合剖面图。

图6是本实用新型第一实施例的光线散射示意图。

图7是本实用新型第二实施例的组合剖面图。

图8是本实用新型第二实施例的光线散射示意图。

标号说明：

1、10....导光板	62....发光组件
11...入光面	71....底板
12...出光面	72....桥板
13...通孔	75....导光部
131..操作区域	761...光源传导空间
14、104..扩散反射单元	76....发射光源
15、105..反光层	8.....导光板
20...光源体	81....基底
2、73....电路板	82....发光二极管
21...电导连接点	83....漫射层
3....导电薄膜	831...穿孔
31.....弹性支持部	84....键盘矩阵电路层
4、61、7、87.....按键	85....膜层
5....壳盖	851...钟形件
6....导光组件	86....覆盖件

具体实施方式:

请参见图4至图6所示, 为本实用新型的第一实施例, 可知本实用新型第一实施例的结构包括一导光板1, 该导光板1具有一入光面11, 以及一与该入光面11相交的出光面12, 于该导光板1上设有至少一通孔13对应于操作的按键4位置, 该通孔13可呈一上窄下宽的锥形孔, 而于该出光面12上的通孔13周侧(对应于各按键4大小)界定出一操作区域131, 于该操作区域131内均匀布设有数个扩散反射单元14, 在本实施例中, 该扩散反射单元14为凸出于出光面12表面的凸面、凸弧面或半球体, 且于该扩散反射单元14的表面设有反光层15, 该反光层15可为一反光涂料。

上述导光板1于实际应用时, 可配合一电路板2及一导电薄膜3形成一背光模块的基本架构, 该电路板2设于导光板1下方, 其上设有电导连接点21分别对应于导光板1的通孔13, 于该电路板2对应于导光板1的入光面11旁侧设有至少一光源体20(可为发光二极管LED、冷阴极灯管或其它发光体), 而导电薄膜3则设于该电路板2与导光板1之间, 于该导电薄膜3上设有凸起的弹性支持部31对应于导光板1的各通孔13(亦同时对应于电路板2的电导连接点21), 使弹性支持部31可通过各通孔13而向上与导光板1另一侧(上方)的按键4相抵触结合, 且于该弹性支持部31内容纳有一导触点(图未示), 该弹性支持部31所具有的弹性机制, 容许

该按键4受外力之下压操作时产生一变形量，使该导触点可与电路板2的电导通接点21接触形成电气导通，并于该操作按键4的外力消失时，利用该弹性支持部31变形的弹性驱使导触点回复至原位，同时，一壳盖5可盖合于导光板1上方及各按键4以外的部位（如图5所示）。

使用时，光源体20所产生的光线经由入光面11导入该导光板1内，可于导光板1内被导引扩散，并使大部份的光线由出光面12导出，以于各按键4周侧及壳盖5上透光部位形成适当的背光效果，另有部份光线会横向传输至通孔13旁侧，利用该通孔13呈锥形的斜面而可将光线向上导引，以增进该按键4周侧的背光照明效果（如图6所示）；然而，上述的背光照明光线有一部份会由壳盖5内表面或按键4下表面反射回导光板1表面，而由于各扩散反射单元14分别设置于各通孔13周侧（即各按键4下方），且呈凸出于该出光面12表面的弧面或半球体形状，加以其表面反光层15的反光作用，可使部份反射至该扩散反射单元14表面的光线再向上反射至各按键4及其周侧，如此，除了可有效避免于按键4及其周侧产生阴影之外，亦可充份利用光源体20所产生的光线，以提升光线利用效率。

另请参见图7、图8，为本实用新型的第二实施例，该实施例的导光板10具有与前述第一实施例的导光板1相同的入光面11、出光面12及通孔13等基本结构，其差异乃在于：导光板10于出光面12上各通孔13周缘的操作区域131内布设有至少一扩散反射单元104，于本实施例中，该扩散反射单元104乃是凹陷于出光面12表面的凹坑、凹弧面或半球状凹孔，且于各扩散反射单元104表面设有反光层105，该反光层105可为一反光涂料。

上述导光板10可如第一实施例般地设置于导电薄膜3与各按键4之间，且由入光面11接受光源体20所产生的光线，当导光板10内的光线由出光面12（或锥形的通孔13内表面）向上导出后，部份光线受到壳盖6或按键5内表面的阻挡而向下反射，藉由上述扩散反射单元104凹陷于出光面12表面的凹坑、凹弧面或半球状凹孔的形状，配合该反光层105的反光作用，可使上述向下反射至扩散反射单元104表面的光线，再向上反射至各按键4及其周侧，以达到类似于第一实施例的反射及扩散效果，适足以减少光线的损失，提高背光的明亮度。

综上所述，本发明按键导光结构确可达成加强按键部位亮度，避免阴影产生的功效，实具新颖性及非显而易见性，依法提出申请实用新型专利；惟上述说明的内容，仅为本实用新型的较佳实施例说明，举凡依本实用新型的技术手段与范畴所延伸的变化、修饰、改变或等效置换，亦皆应落入本实用新型的专利申请范围内。

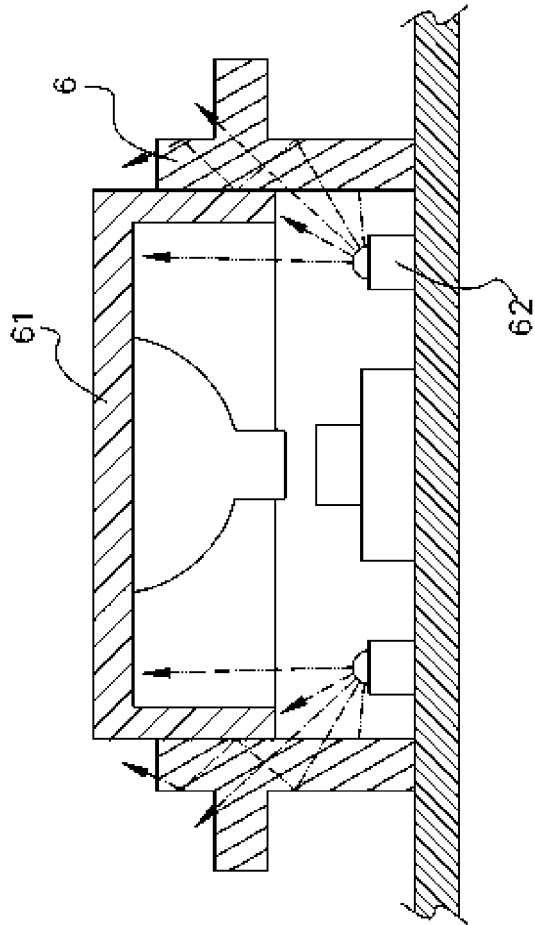


图 1



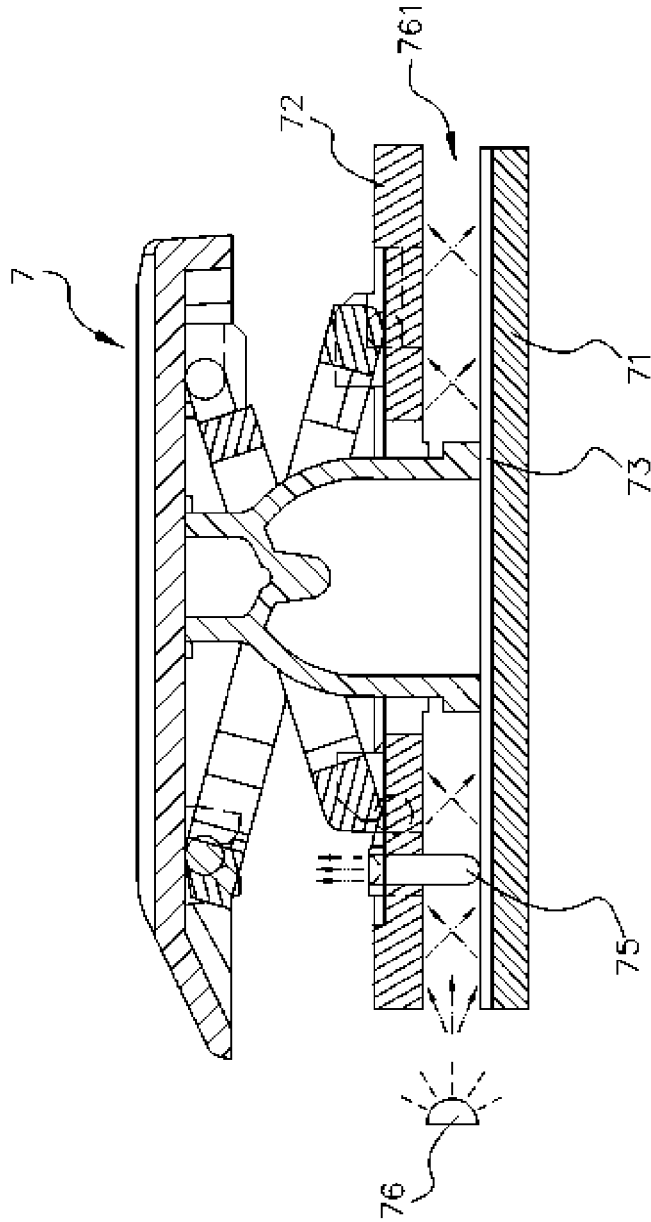


图 2

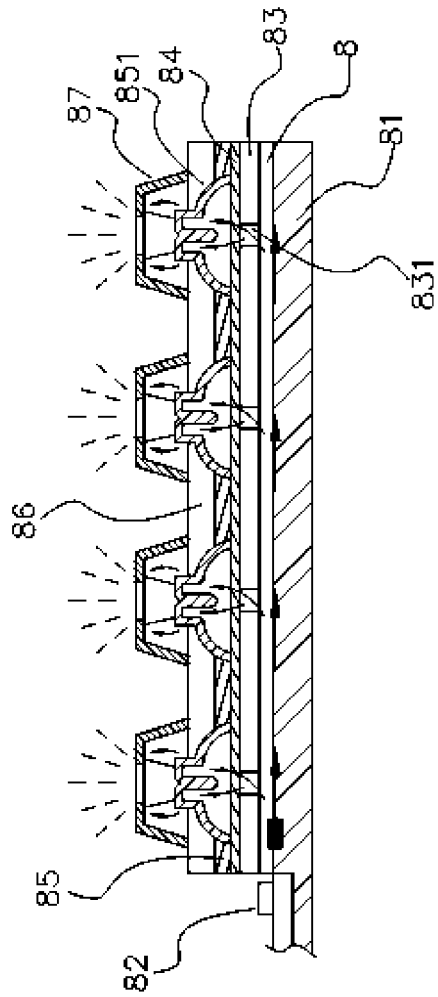


图 3

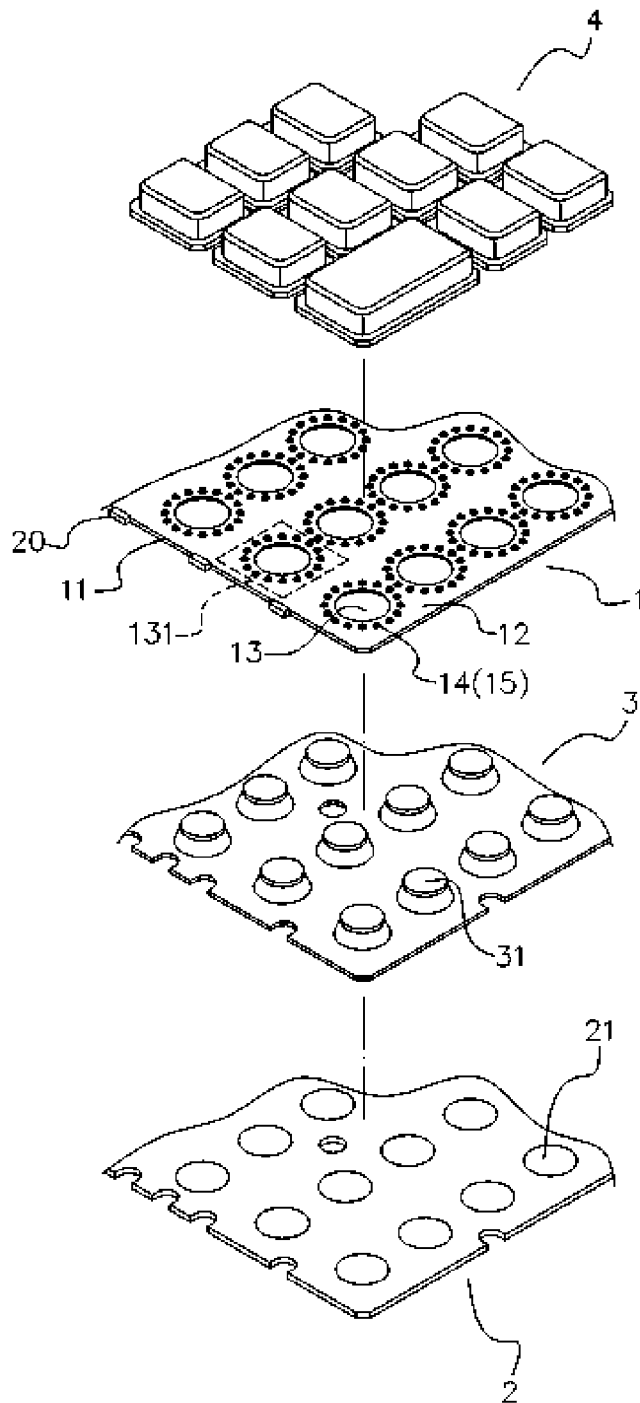


图 4

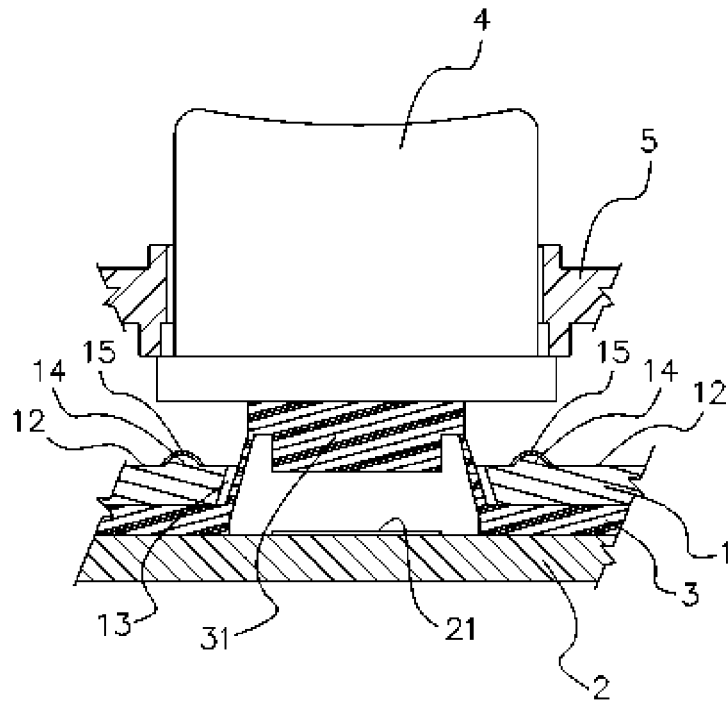


图 5

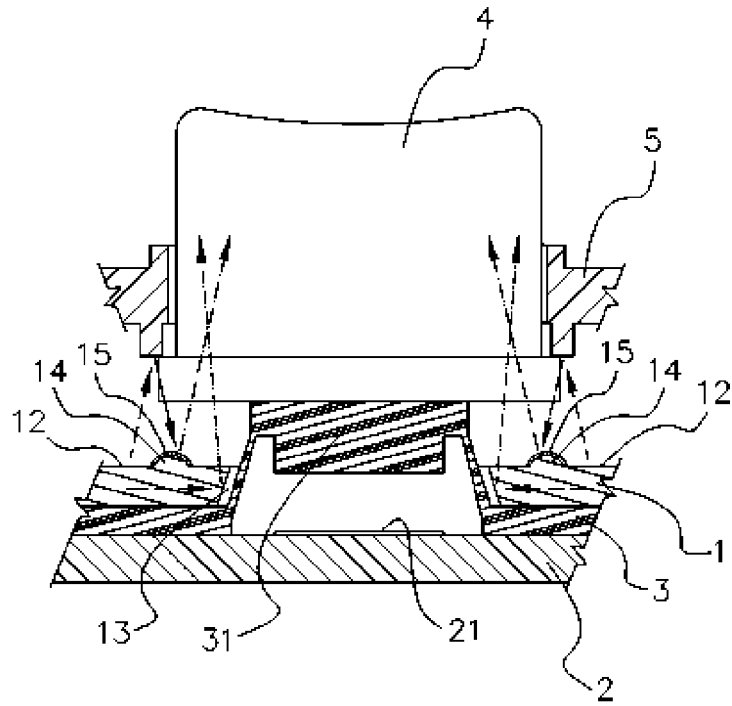


图 6

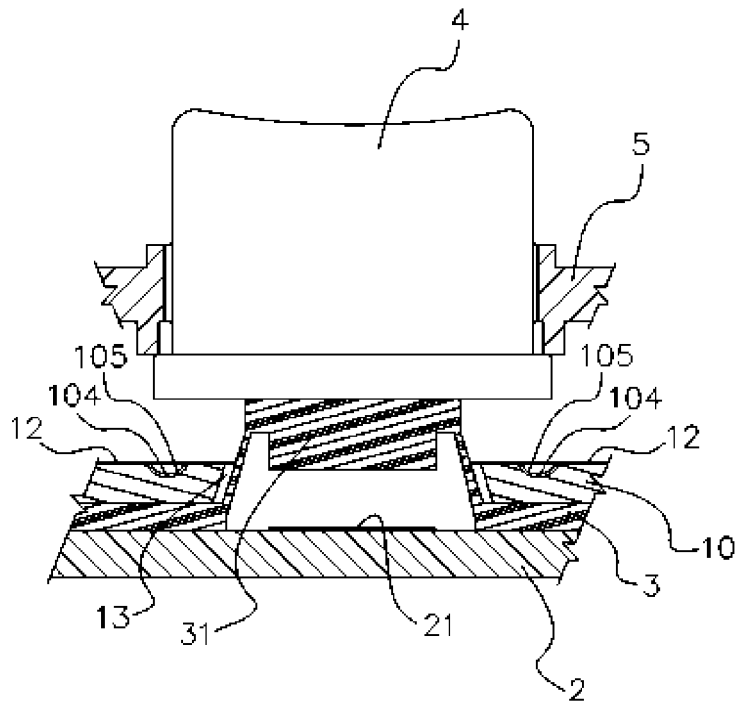


图 7

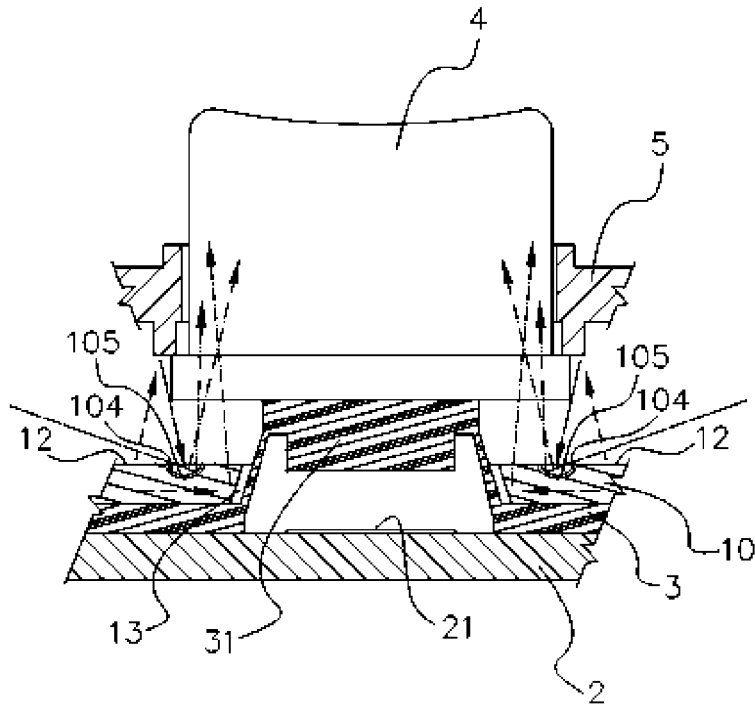


图 8