(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101803190 B
(45)授权公告日 2013.03.06

(21)申请号 200880107506.5
(22)申请日 2008.09.05
(30)优先权数据
102007044393.7 2007.09.18 DE
(85)PCT申请进入国家阶段日
2010.03.17
(86)PCT申请的申请数据
PCT/EP2008/061727 2008.09.05
(87)PCT申请的公布数据
WO2009/037131 DE 2009.03.26
(73)专利权人 BSH博世和西门子家用器具有限公司
地址 德国慕尼黑
(72)发明人 B·M·赖因克尔
(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
代理人 蔡胜利
(51)Int.Cl.
H03K 17/96(2006.01)
(56)对比文件
WO 2006/128831 A1,2006.12.07, 说明书第4页第5-32行,图1、2.
US 6664489 B2,2003.12.16, 说明书第一栏第20-40行、第4栏第10-62行,图1、4.
CN 1615586 A,2005.05.11, 说明书第9页第2段,图10A.
DE 10352681 A1,2006.06.02, 全文.
EP 0859467 A1,1998.08.19, 全文.
审查员 罗朋

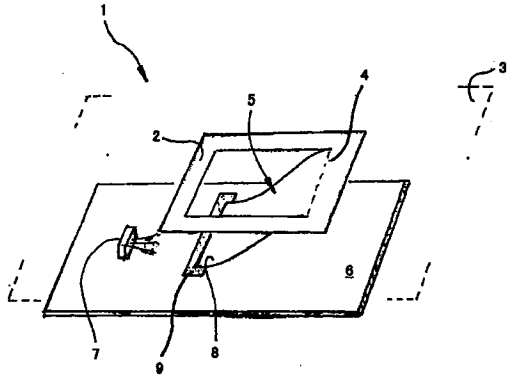
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54)发明名称

电容接近和/或接触开关

(57)摘要

本发明涉及一种电容接近和/或接触开关，包括导电体(4)，其桥接一至少部分透明的电绝缘盖板(3)与一承载板(6)之间的距离，在所述导电体(4)的朝向所述盖板(3)的端部上包括传感器表面(2)，所述传感器表面(2)借助于所述导电体(4)连接至一评价电路，并且一光源(7)与所述传感器表面(2)相连，所述光源的光在所述盖板(3)的前面上由所述传感器表面(2)所限定的操作区域中实现光学显示。所述光源(7)相对于所述操作区域的位置偏置，并且所述导电体(4)包括反射区(5)，所述反射区被构造成从所述光源(7)发出的光能够通过所述反射区(5)沿所述操作区域的方向被偏转。



CN 101803190 B

1. 一种电容接近和 / 或接触开关，包括导电体 (4)，其桥接一至少部分透明的电绝缘盖板 (3) 与一承载板 (6) 之间的距离，在所述导电体 (4) 的朝向所述盖板 (3) 的端部上包括传感器表面 (2)，所述传感器表面 (2) 借助于所述导电体 (4) 连接至一评价电路，并且一光源 (7) 配置给所述传感器表面 (2)，所述光源的光在所述盖板 (3) 的前面上由所述传感器表面 (2) 所限定的操作区域中实现光学显示，其特征在于，所述光源 (7) 相对于所述操作区域所在的位置偏置，所述光源 (7) 设置成其光能够沿着所述承载板 (6) 和 / 或所述盖板 (3) 发出，并且所述导电体 (4) 包括反射区 (5)，所述反射区被构造成从所述光源 (7) 横向发出的光能够通过所述反射区 (5) 沿所述操作区域的方向被偏转。

2. 根据权利要求 1 所述的开关，其特征在于，所述光源 (7) 在所述承载板 (6) 上设置。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的开关，其特征在于，一光学器具在所述光源 (7) 与所述反射区 (5) 之间设置，所述光学器具能够使得来自所述光源 (7) 的光发生变化。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的开关，其特征在于，所述反射区 (5) 从所述盖板 (3) 延伸至所述承载板 (6)。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的开关，其特征在于，所述反射区 (5) 相对于所述传感器表面 (2) 成一锐角设置。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的开关，其特征在于，所述反射区 (5) 被糙化或被涂层，以产生光线弥散元件。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的开关，其特征在于，所述反射区 (5) 包括金属表面，其中所述金属表面被构造成以具有预定形式的特定方式反射入射光。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的开关，其特征在于，所述导电体 (4) 被构造为单个部件。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的开关，其特征在于，所述导电体 (4) 是由导电材料制成的片簧，其至少一部分形成所述反射区 (5)。

10. 根据权利要求 1 或 2 所述的开关，其特征在于，所述导电体 (4) 的包括所述传感器表面 (2) 的端部以框架的方式被构造，并且所述反射区 (5) 相对于该框架设置成由所述反射区 (5) 偏转的光穿过所述框架。

11. 根据权利要求 1 或 2 所述的开关，其特征在于，所述导电体是冲切部件，并且所述反射区 (5) 从限定所述传感器表面 (2) 的端部弯曲离开。

12. 根据权利要求 1 或 2 所述的开关，其特征在于，所述导电体 (4) 的限定所述传感器表面 (2) 的端部坐靠所述盖板 (3) 的后面或者在所述盖板 (3) 中一体形成。

13. 根据权利要求 3 所述的开关，其特征在于，所述光学器具能够使得来自所述光源 (7) 的光散射、过滤、着色或聚束。

14. 一种包括根据权利要求 1 至 13 任一所述的开关 (1) 的家用电器。

电容接近和 / 或接触开关

技术领域

[0001] 本发明涉及电容接近和 / 或接触开关，其包括导电体，所述导电体桥接至少部分透明的、电绝缘的盖板与承载板之间的距离，其中，在导体体的朝向改变的端部上具有传感器表面，所述传感器表面借助于所述导电体连接至一评价电路，光源与所述传感器表面相连，所述光源的光实现了在盖板的前侧面上由传感器表面限定的操作区域的视觉显示。

背景技术

[0002] 这种电容接近或接触开关由欧洲专利公开文献 EP0859467 已知。在此，导电塑料体桥接印刷电路板与工作台 (hob) 的玻璃陶瓷板之间的距离。坐靠着玻璃陶瓷板的下侧面的塑料体的表面形成了传感器表面。所述塑料体的另一端部坐靠着印刷电路板的电接触表面。特别地，该塑料体可以具有一中央孔，在所述中央空中安置发光二极管 LED。该 LED 视觉上照明在玻璃陶瓷板的上侧面上由传感器表面所限定的操作区域，所述 LED 永久地照亮或者通过发光的信号表明开关状态。

[0003] 在德国专利公开文献 DE69602161T2 中，导电体形式为片簧，其弯曲成 Z 形。该片簧包括基板以及上板，其中所述基板固定至承载板，并且所述上板可以被推靠着与所述承载板平行布置的盖板的下侧面，同时在那里形成传感器表面。基板和上板形成 Z 形的两个端部，这两个端部通过 Z 的中央成角度的部件彼此相连。该成角度的部件为片簧赋予柔性，从而片簧可以补偿承载板与盖板之间的平行度的偏差。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种改进的电容接近和 / 或接触开关。

[0005] 本发明的目的通过权利要求 1 的特征实现。

[0006] 利用背景技术中所述类型的电容接近和 / 或接触开关，导电传感器表面通过至少局部透明的电绝缘盖板被形成，并且根据已知的原理形成了电容器的电极，该电容器的电容量可以通过接近或接触盖板被改变，这可以借助于一评价电路被评价。换句话说，介电盖板用作为电容接近和 / 或接触开关的接触或接近表面，盖板的表面上的操作区域通过传感器表面的位置被限定。在盖板与同所述盖板离开一定距离设置的承载板之间设置导电体，其中所述承载板尤其是印刷电路板，其中所述传感器表面借助于所述导电体连接至所述评价电路。

[0007] 换句话说，电容接近和 / 或接触开关的操作例如通过以下措施实现，人手指在操作区域的位置接触盖板或者至少接近它，从而由手指以及传感器表面所形成的电容器的电容量以可测量的方式改变。这种改变可以通过评价电路被检测到，从而可以评价和 / 或转换开关的致动。

[0008] 利用根据本发明的这种电容接近和 / 或接触开关，光源相对于操作区域所在的位置偏置，并且导电体具有一反射区，该反射区被构造成从光源发出的光可以通过反射区沿操作区域的方向被偏转。换句话说，为了向使用者表明操作区域的位置和 / 或为了表明开

关的开关状态，从光源发出的光借助于导电体的反射区被偏向操作区域的位置，并且通过盖板射出，其中所述盖板在该位置中至少是部分透明的。在此，光可以取决于开关状态而改变，例如改变颜色或者改变不同长度的光信号。导电体因此具有双重功能：一方面，所述导电体建立了在操作表面所在的区域中设置的传感器表面与评价电路之间的电连接；并且另一方面，所述导电体包括反射区，横向辐射的光借助于所述反射区沿操作区域的方向被偏转，从而操作区域以用户便利的方式被照亮。

[0009] 在反射区被相应地成形时，横向辐射到导电体上的光相应地被反射并被偏转到在针对电容接近和/或接触开关的致动区域内的盖板的表面上。因而可以以简单的方式实现操作区域的规则的照明。还可以避免将光源定位在传感器表面的区域内并因而避免用这种潜在的干涉源影响传感器信号。在盖板与承载板之间具有小距离时、尤其在该距离对于有源发光部件太小时，操作区域的照明还得以实现在于，光在承载板与盖板之间横向地辐射到反射区上，例如借助于相应尺寸的光导实现。选择光源与导电体的反射区之间的横向距离确定了到达反射区上的光分布。因而可以通过相应地选择该距离实现操作区域的均匀照明，即使针对装配接近和/或接触开关存在较小可用的高度。

[0010] 例如是诸如发光二极管的有源部件或诸如光导的无源部件的光源优选在承载板上设置。多个光源同样是可以想到的，尤其是发出不同的光，例如不同颜色的光。根据一个优选实施例，光源被设置成，其大致平行于承载板和/或盖板发出光。换句话说，从光源发出的光沿着承载板和/或盖板的方向在承载板与盖板之间的中间空间中传播。

[0011] 根据本发明的另一实施例，光学器具被设置成在光源与反射区之间安置，从而改变来自光源的光。特别地，光在某些其它情况中以预定的方式将散射、过滤、着色、聚束或改变。光学元件在此可以像相对于导电体横向偏置的实际光源那样设置，并因而可以以这样一种方式被一体形成，即在空间方面经济并且不会增加盖板与承载板之间的距离。

[0012] 反射区可以从盖板或传感器表面延伸至承载板。反射区在此可以被构造为弯曲的、直的或任何路线的形式。导电体优选被构造为7（七）的形式。传感器表面在此对应于7的上端部，并且反射区对应于7的斜角部，其桥接盖板与承载板之间的距离。

[0013] 反射区尤其相对于传感器表面成锐角设置。这意味着，从光源沿承载板或盖板或传感器表面发出的并冲击反射区的光通过反射区沿传感器表面的方向被偏转，并且因而沿操作区域的方向被偏转。

[0014] 在本发明的一个有利实施例中，反射区被糙化或被涂层，以产生光线弥散元件。这使得来自光源的光被减弱或变暗，从而均匀地照亮传感器表面或操作区域的整个区域并具有规则的亮度。

[0015] 在本发明的另一有利实施例中，反射区具有基本上金属表面，其被构造以特定的方式具有预定形式地反射入射光。金属表面用作为经济的反射器，并且本质上还可以利用适用于反射目的的任何其它材料。反射器可以采用预限定的形状，从而能够以所期望的方式在传感器表面或操作区域所在的区域内实现照明。合适的成形例如允许来自基本上点式光源的光可以在所要照明的表面上均匀地分布。

[0016] 在一个特别经济的实施例中，导电体被构造为单个部件。这允许最小化接近和/或接触开关的部件的数量。

[0017] 在本发明的另一有利实施例中，导电体被构造为由导电材料制成的片簧的形式，

其表面的至少一部分形成反射区。该片簧可以以可预限定张紧的方式推靠着盖板和/或承载板。这确保了传感器表面在盖板的后面上或在片簧的背离盖板的端部上坐靠着承载板的电接触表面，其中所述承载板尤其是印刷电路板。弹簧作为整体同时可以用作为反射区，以允许入射光沿传感器表面或操作区域的方向最可能完全地偏转。

[0018] 根据一个特别有利的实施例，导电体的具有传感器表面的端部被构造为框架的形式，反射区相对于该框架设置成由反射区所偏转的光穿过框架。即使光源相对于导电体或传感器表面横向偏置，这也允许实现在由传感器表面所限定的操作区域内的光学显示。

[0019] 导电体优选是冲切部件，反射区从限定传感器表面的端部弯曲离开。这允许通过冲切和弯曲的方式由平坦金属片材制造导电体。例如，所述导电体由大致矩形的平坦元件制成，传感器表面由所述矩形元件的外边缘限定。在一个冲切过程中，由传感器表面所封闭的小内矩形在四个矩形边的三个上可以从外矩形、即传感器表面分离，从而连接仅仅借助于第四、未冲切的边实现。内矩形因而可以从由传感器表面所限定的平面一定程度地推出。该内矩形桥接盖板与承载板之间的距离（图 1 示出此处）。内矩形的表面用作为用于从光源发出的光的反射区。内矩形借助于剩余的公共的边弹性地连接至传感器表面，从而导电体可以在盖板与承载板之间弹性张紧地安装。

[0020] 导电体可以在盖板与承载板之间以不同的方式被固定。例如，所述导电体可以通过夹紧的方式被简单地固定就位。另一种可能性是将导电体通过其传感器表面连接至盖板，例如通过粘合至盖板的后面或者注射到盖板内实现。在另一改型中，导电体的从盖板背离的端部例如通过粘合、钎焊或闩锁的方式固定至承载板。还可以在盖板与承载板之间安置光箱，以将导电体固定在其期望的位置中。在该过程中，所涉及的各部件、即光箱、承载板、盖板和导电体可以以不同的方式再次彼此相连，例如粘合、闩锁、注射等。光箱优选具有闩锁元件，所述光箱借助于所述闩锁元件可以闩锁至承载板和/或盖板的对立闩锁元件。导电体可以利用其传感器表面坐靠光箱，例如在光箱与盖板之间夹持，或者导电体通过其自身的闩锁元件被闩锁至光箱的对立闩锁元件。

[0021] 家用电器、例如洗衣机、干衣机、洗碗机、厨房电器、抽油烟机、空调单元、热水器、真空吸尘器或者针对家用电器的输入装置优选装备有至少一个本发明的接近和/或接触开关。家用电器因而可以装备有封闭该输入装置的连续的面板，从而家用电器被保护免受灰尘或水分的侵入。面板在此对应于电绝缘的盖板，并且可以例如由玻璃、玻璃陶瓷、陶瓷、塑料、木材或石头制成。面板可以是平坦的或凸设的。

[0022] 应该清楚的是，在不脱离本发明内容的前提下，权利要求的各特征可以以任何方式彼此相互结合。

附图说明

[0023] 参照附图以下更加详细说明本发明，其中：

[0024] 图 1 示出了本发明的接近开关和/或接触开关的示意性透视图；

[0025] 图 2 示出了具有第一反射成型件的根据图 1 的开关的示意性侧视图；

[0026] 图 3 示出了具有第二反射成型件的根据图 1 的开关的示意性侧视图；并且

[0027] 图 4 示出了具有第三反射成型件的根据图 1 的开关的示意性侧视图。

具体实施方式

[0028] 在详细说明附图之前，应该说明的是在根据本发明的电容接近和 / 或接触开关的不同实施例中对应的或相同的元件或各个部件在所有的附图中用相同的附图标记表示。

[0029] 图 1 示出了电容接近和 / 或接触开关 1 的透视图。在此，所述开关 1 包括导电体 4，所述导电体在其朝向由虚线示出的盖板 3 的端部上包括传感器表面 2。导电体 4 构造为形式为七的片簧，并从盖板 3 延伸至承载板 6。导电体 4 的远离传感器表面 2 的端部 8 在承载板 6 的接触表面 9 上坐靠着承载板 6，其中所述承载板尤其是印刷电路板。导电体 4 以及因此传感器表面 2 借助于该接触表面 9 电连接至一评价电路并在某些情况下与下游电器控制器（未示出）相连。导电体 4 包括反射区 5，其从传感器表面 2 延伸至导电体的背离传感器表面 2 的端部 8。

[0030] 光源 7 在承载板 6 上安置，横向偏离导电体 4 并因而也偏离传感器表面 2，并且所述光源可以例如是发光二极管或者是光导的一个端部。该光源 7 发射光，所述光沿承载板 6 或盖板 3 在导电体 4 或其反射区 5 的方向上传播。反射区 5 相对于传感器表面 2 成锐角，从而来自光源 7 的、冲击反射区 5 的光沿传感器表面 2 的方向被反射、即被偏转。传感器表面 2 以框架的方式被构造，从而由反射区 5 所反射的光可以穿过框架并且通过透明的盖板 3 由观察者 B 可见。

[0031] 导电体 4 由平坦金属片材通过冲切和弯曲的方式被制造。较小的矩形位于外矩形内，从而框架型传感器表面 2 通过两个矩形的外边缘之间的表面形成。内小矩形在四个矩形边中的三个上与外矩形分离，并且从由传感器表面 2 所形成的平面弯曲出。该小内矩形桥接盖板 3 与承载板 6 之间的距离，并且形成了导电体 4 的反射区 5。

[0032] 图 2 示出了根据图 1 的接近和 / 或接触开关上的光状况。从光源 7 沿反射区 5 的方向横向射入的光通过所述反射区沿操作表面 3 的方向被反射，并且因为盖板 3 被构造为至少在传感器表面 2 所在的区域是透明，所以所述光可以相应地由观察者 B 观察到。因为来自光源 7 的光经由反射区 5 至盖板 3 的路径大于承载板 6 与盖板 3 之间的距离，一种类似的光分布将针对观察者 B 实现，就好像一想像的光源 7′ 在承载板 6 下方在从传感器表面 2 至承载板的一直延长线上设置。通过选择光源 7 与反射区 5 之间的横向距离，可以相应地改变光分布，同时允许装配接近和 / 或接触开关 1 的小高度。

[0033] 为了使得发出的光限于接近和 / 或接触开关 1 的操作区域，设置一光箱 10，其中所述光箱封闭导电体 4 与光源 7。这限制了从光源 7 发射至光箱 10 的光的长度 (extension)。光箱 10 还用于将导电体 4 在盖板 3 的后面上固定就位。导电体 4 的传感器表面 2 坐靠着光箱 10 并且通过其被推靠着盖板 3 的后面。

[0034] 图 3 和 4 示出了不同形状的反射区 5 将来自光源 7 的光按需偏转从而产生不同光学影像的方式。在图 3 中，反射区 5 相对于传感器表面 2 以凸形的方式弯曲，从而由反射区所偏转的光被聚束。在图 4 中，反射区 5 相对于传感器表面 2 以凹形的方式弯曲，从而实现的相反的效果、即反射的光发散。

[0035] 附图标记列表

[0036] 1 电容接近和 / 或接触开关

[0037] 2 传感器表面

[0038] 3 盖板

[0039] 4 导电体

[0040] 5 反射区

[0041] 6 承载板

[0042] 7 光源

[0043] 8 导电体的背离盖板的端部

[0044] 9 承载板的接触表面

[0045] 10 光箱

[0046] B 观察者

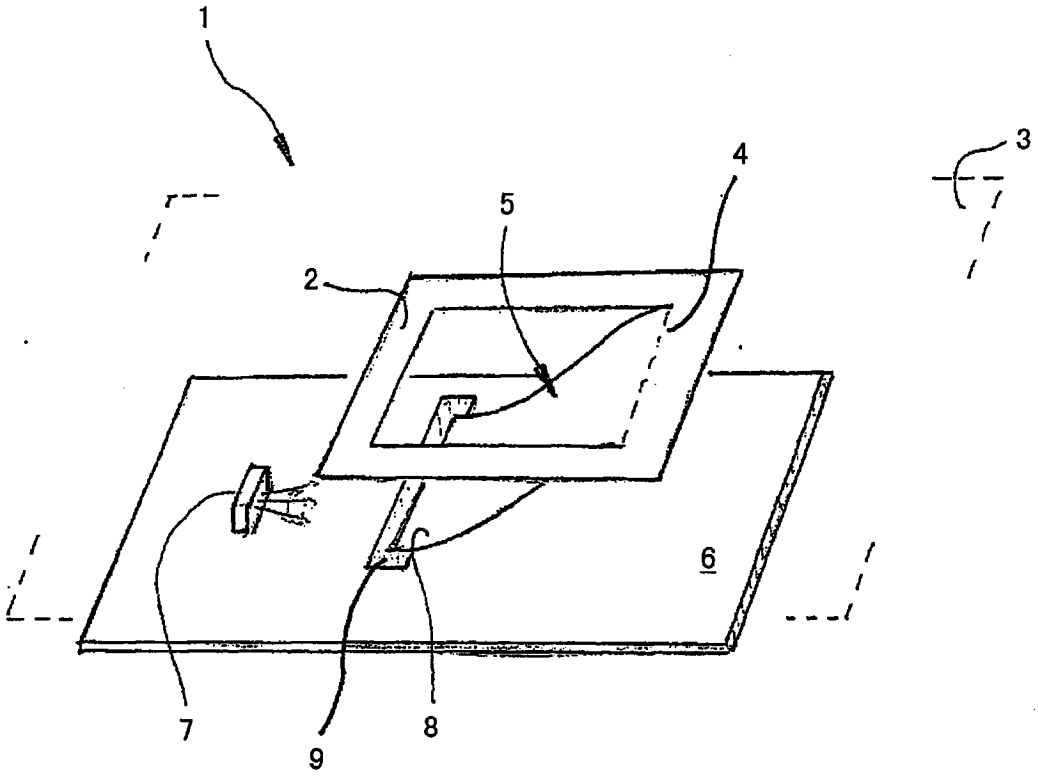


图 1

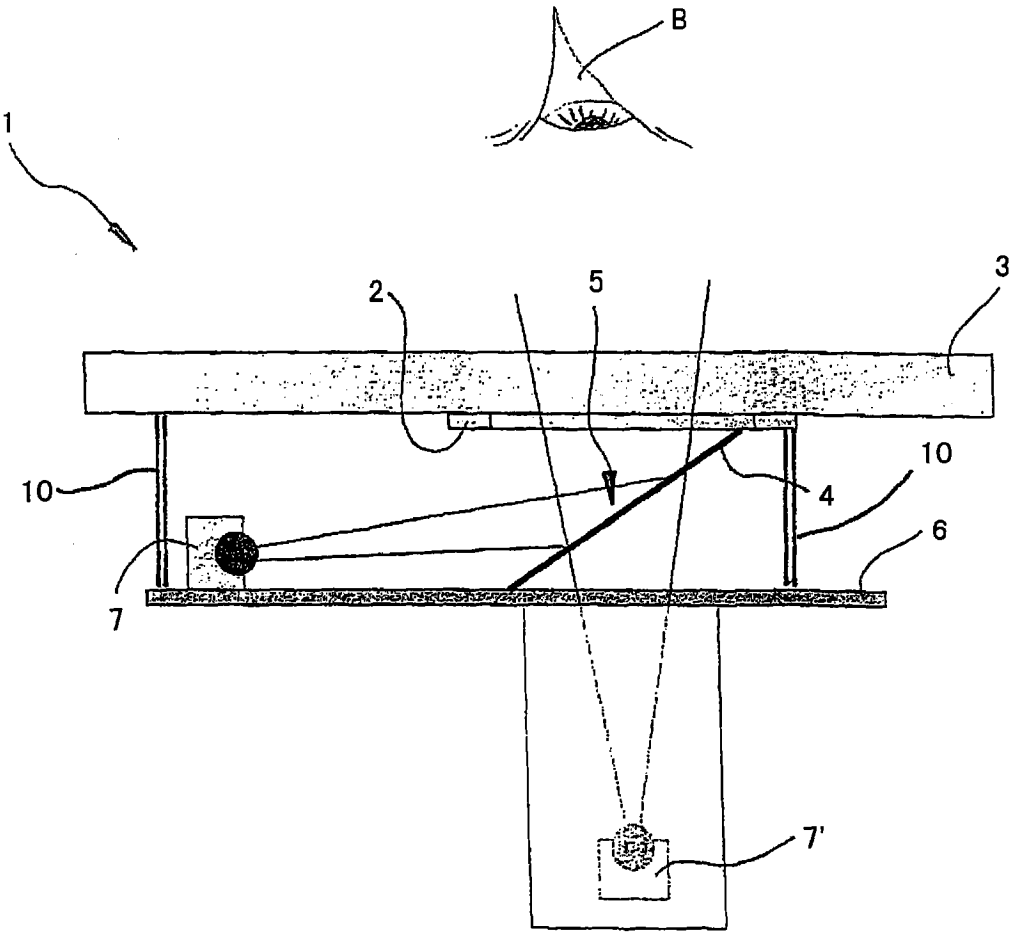


图 2

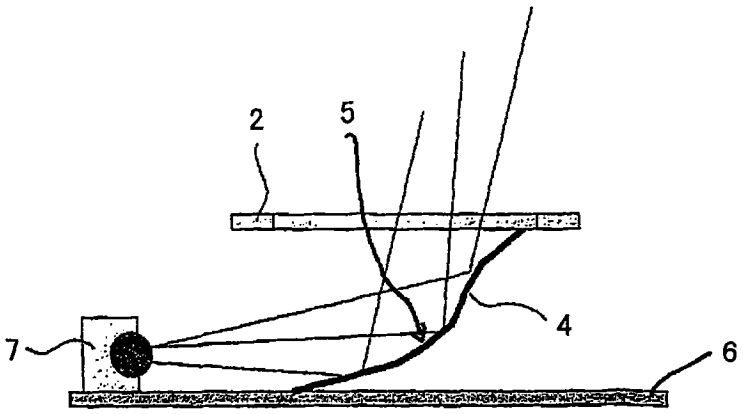


图 3

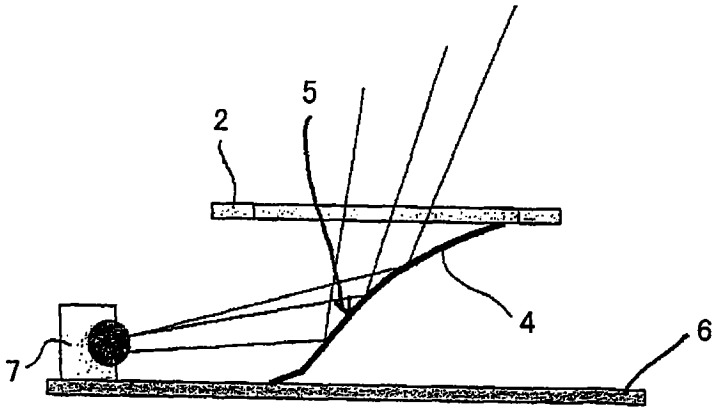


图 4