



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104215267 B

(45)授权公告日 2018.06.01

(21)申请号 201410237057.3

(22)申请日 2014.05.30

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104215267 A

(43)申请公布日 2014.12.17

(30)优先权数据  
102013009126.8 2013.05.30 DE

(73)专利权人 赫拉胡克公司  
地址 德国利普施塔特

(72)发明人 T.尼曼 C.图恩

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001  
代理人 陈浩然 何逵游

(51)Int.Cl.

G01D 5/26(2006.01)

(56)对比文件

- CN 101339124 A, 2009.01.07,
- CN 201662530 U, 2010.12.01,
- DE 10001705 A1, 2001.07.19,
- CN 201026858 Y, 2008.02.27,
- CN 1138842 A, 1996.12.25,
- CN 101750635 A, 2010.06.23,
- DE 4006174 C1, 1991.07.25,
- DE 102007039349 A1, 2009.02.05,
- DE 19830120 A1, 1999.02.04,
- FR 2722291 B1, 1996.01.12,

审查员 刘腾飞

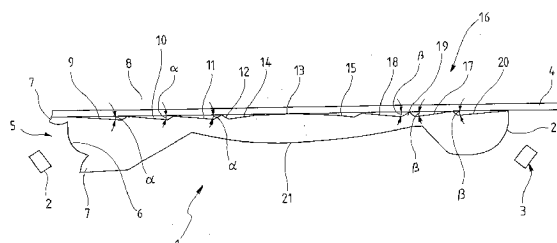
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

传感器装置

(57)摘要

本发明涉及传感器装置,其用于探测在盘件上的湿度,带有发送器和接收器与布置在发送器和接收器之间的光学件,其中,该光学件具有用于联接到盘件处的上平面,并且其中,该光学件具有:输出区域,其用于电磁射线从光学件输出到盘件中;和接合区域,其用于电磁射线从盘件接合到光学件中,该传感器装置还应在很小的结构形式的情况下提供可利用的信号。这通过以下方式来实现,即输出区域具有至少一个相对于光学件的上平面倾斜的面。



1. 一种传感器装置,其用于探测在盘件上的湿度,带有发送器和接收器与布置在所述发送器与所述接收器之间的光学件,其中,所述光学件具有用于联接到所述盘件处的上平面,并且其中,所述光学件具有:输出区域,其用于将电磁射线从所述光学件输出到所述盘件中;和接合区域,其用于将电磁射线从所述盘件接合到所述光学件中,其特征在于,

所述输出区域具有相对于所述光学件的上平面倾斜的至少两个面,

所述至少两个面朝所述接合区域的方向上倾斜,并且

所述至少两个面中的每一个相对于所述上平面具有在 $2^{\circ}$ 与 $20^{\circ}$ 之间的倾斜角。

2. 根据权利要求1所述的传感器装置,其特征在于,所述至少两个面相对于所述上平面具有在 $4^{\circ}$ 与 $10^{\circ}$ 之间的倾斜角。

3. 根据权利要求1所述的传感器装置,其特征在于,所述接合区域具有至少一个相对于所述光学件的上平面倾斜的面。

4. 根据权利要求3所述的传感器装置,其特征在于,所述接合区域的倾斜的面相对于所述光学件的上平面具有在 $2^{\circ}$ 与 $20^{\circ}$ 之间的倾斜角。

5. 根据权利要求4所述的传感器装置,其特征在于,所述接合区域的倾斜的面相对于所述光学件的上平面具有在 $4^{\circ}$ 与 $10^{\circ}$ 之间的倾斜角。

6. 根据权利要求3所述的传感器装置,其特征在于,所述接合区域具有至少两个倾斜的面,其倾斜的面彼此相反地取向。

7. 根据权利要求6所述的传感器装置,其特征在于,所述倾斜的面以一定的斜度朝向彼此地取向。

8. 根据权利要求1所述的传感器装置,其特征在于,所述光学件在所述输出区域(8)与所述接合区域之间在其下侧处,即与所述上平面相对而置地具有凸状的形状。

9. 根据权利要求1所述的传感器装置,其特征在于,所述光学件在其上侧上在所述输出区域与所述接合区域之间具有平的中间区域。

10. 根据权利要求1所述的传感器装置,其特征在于,所述光学件具有与所述发送器相对而置的接合光学部,其根据碗状部的方式构造成带有凸状地向外突出的底部。

11. 一种机动车,带有:盘件;和根据权利要求1所述的传感器装置,其布置在盘件处。

12. 根据权利要求11所述的机动车,其特征在于,所述盘件是挡风玻璃。

13. 一种用于传感器装置的光学件,带有:上平面,其用于联接到盘件处;和输出区域,其用于将电磁射线从所述光学件输出到所述盘件中;和接合区域,其用于将电磁射线从所述盘件接合到所述光学件中,其特征在于,所述输出区域具有相对于所述光学件的上平面倾斜的至少两个面,

所述至少两个面朝所述接合区域的方向上倾斜,并且

所述至少两个面中的每一个相对于所述上平面具有在 $2^{\circ}$ 与 $20^{\circ}$ 之间的倾斜角。

## 传感器装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及传感器装置,其用于探测在盘件(Scheibe)上的湿度,带有发送器和接收器与布置在发送器和接收器之间的光学件(Optik),其中,该光学件具有用于联接到盘件处的上平面,并且其中,该光学件具有:输出区域(Auskoppelbereich),其用于将电磁射线从光学件输出到盘件中;和接合区域(Einkoppelbereich),其用于将电磁射线从盘件接合到光学件中。此外,本发明涉及用于这种传感器的光学件和带有挡风玻璃(Windschutzscheibe)和布置在其处的传感器装置的机动车。

### 背景技术

[0002] 由文件DE 40 06 174 C1已知一种开头提到的类型的传感器装置。在挡风玻璃处布置有光学件,在一端处由射线发送器将射线导入到该光学件中。射线在该光学件和贴靠在光学件的上侧处的盘件中多次反射。取决于盘件的湿润度实现射线从盘件中的输出。在光学件的另一端处布置有接收器,其提供与降水量成反比的信号。传感器装置在此以全反射的光学原理来工作。

[0003] 存在这样的基本问题,即为传感器装置提供的空间越来越小。因此,光学件的形成传感区域的面同样变得越来越小。所获得的信号由此变得不准确。

### 发明内容

[0004] 因此,本发明的目的在于提供一种开头提到的类型的传感器装置,其即使在很小的结构形式的情况下仍然提供用于探测在盘件上的湿度的可利用的信号。

[0005] 该目的解决方案利用带有权利要求1的特征的传感器装置来实现。关于光学件,解决方案利用权利要求11的特征来实现,而关于机动车,解决方案利用权利要求12的特征来实现。

[0006] 对于传感器装置,其用于探测在盘件上的湿度,带有发送器和接收器与布置在发送器和接收器之间的光学件,其中,光学件具有用于联接到盘件处的上平面,并且其中,光学件具有:输出区域,其用于将电磁射线从光学件输出到盘件中;和接合区域,其用于将电磁射线从盘件接合到光学件中,基于本发明,特征在于,输出区域具有至少一个相对于光学件的上平面倾斜的面,并且该倾斜的面相对于上平面具有在 $2^\circ$ 与 $20^\circ$ 之间的倾斜角。由此实现从发送器导入到光学件中的电磁射线特别好地接合到挡风玻璃中。光学件的上平面并不表示在面的意义中的连续的平面,而是表示联接到该盘件处的整个区域。该区域并非连续地平地来构造,而是例如在输出区域中具有根据本发明的倾斜的面。

[0007] 优选地,该倾斜的面相对于上平面具有在 $4^\circ$ 与 $10^\circ$ 之间的倾斜角,尤其相对于上平面具有在 $4^\circ$ 与 $7^\circ$ 之间的倾斜角。特别优选地,倾斜的面相对于光学件的上平面具有 $5^\circ$ 的角度。优选地,输出区域的倾斜的面朝接合区域的方向上倾斜。因为接收器将电磁射线在侧面发送到光学件中,角度(电磁射线以该角度碰到倾斜的面上)相比于未倾斜的面更大。优选地,输出区域具有多个倾斜的面。在一种特别优选的实施方式中,输出区域具有四个倾斜的

面。在这四个倾斜的面中,至少两个朝接合区域的方向上倾斜。然而,优选地,一个倾斜的面朝发送器的方向上倾斜,或者在另一种实施方式中,倾斜的面中的两个朝发送器的方向上倾斜。

[0008] 在本发明的另一优选的设计方案中,接合区域同样具有至少一个相对于光学件的上平面倾斜的面。接合区域为这样的区域,在其中,光从盘件接合到光学件中。接合区域相邻于传感器装置的接收器来布置。通过接合区域的几何结构的设计方案实现光从挡风玻璃到接合区域中的特别好的输出。接合区域的倾斜的面相对于光学件的上平面优选具有在 $2^{\circ}$ 与 $20^{\circ}$ 之间的倾斜角,并且特别优选地相对于光学件的上平面具有在 $4^{\circ}$ 与 $10^{\circ}$ 之间的倾斜角。特别优选地,倾斜的面相对于光学件的上平面具有 $5^{\circ}$ 的角度。在一种优选的设计方案中,接合区域具有至少两个倾斜的面,其倾斜的面彼此相反地取向,尤其以一定的斜度朝向彼此地取向。在一种备选的优选的实施方式中,接合区域具有两个或多个倾斜的面,其以其斜度朝输出区域延伸。其优选构造在边缘侧,即特别构造在接收器附近。离接收器最远的倾斜的面或离得最远和第二远的倾斜的面优选朝接收器的方向上倾斜,即关于之前提到的倾斜的面相反地倾斜。

[0009] 在本发明的另一改进方案中,光学件在输出区域与接合区域之间在其下侧处,即与上平面相对而置地具有凸状的形状。通过在光学件的下侧处的特别匹配的几何形状实现内部的全反射,从而使得电磁射线在光学件的内部中近似无损失地来反射。凸状的形状布置在接合区域与输出区域之间。输出区域的倾斜的面朝接合区域的方向上倾斜。仅完全在下侧的中间区域(其具有凸状的形状)上方的倾斜的面以其斜度朝接合区域的方向上倾斜。这相反地同样适用于接合区域的倾斜的面。仅在接合区域中的倾斜的面(其完全在带有在下侧处的凸状的形状的中间区域的上方)朝接合区域或接收器的方向上倾斜。

[0010] 在本发明的另一优选的改进方案中,光学件在其上侧上在输出区域与接合区域之间具有平的中间区域。该区域最后将接合区域与输出区域彼此分开。在下侧存在中间区域,其相应搭接接合区域和输出区域的中间的区段。根据本发明的另一优选的改进方案,光学件具有与发送器相对而置的接合光学部(Einkoppeleoptik),其根据碗状部(Schüssel)的方式构造成带有凸状地向外突出的底部。由此实现散射光的集中和特别好的聚焦。由此实现到光学件中的最大的光接合。优选地,传感器装置—包括发送器和接收器,其优选构造为二极管—与880nm至920nm的波长相协调。

[0011] 本发明的另一方面在于提供一种用于上面提到的传感器装置的光学件,其中,该光学件具有用于联接到盘件处的上平面,并且其中,该光学件具有:输出区域,其用于将电磁射线从光学件输出到盘件中;和接合区域,其用于将电磁射线从盘件接合到光学件中。此外,光学件根据本发明在其输出区域中具有至少一个相对于光学件的上平面倾斜的面。

[0012] 本发明的另一方面在于机动车的构造方案,该机动车带有挡风玻璃和布置在其处的、用于探测在挡风玻璃上的湿度的传感器装置。传感器装置在此根据先前的说明来构造。

## 附图说明

[0013] 下面借助在附图中示出的实施例进一步阐述本发明。示意性的图示详细地显示出:

[0014] 图1以示意性的图示显示了通过根据本发明的传感器装置与布置在其上的盘件的

截面；

[0015] 图2显示了根据图1的传感器装置的光学件的透视图；

[0016] 图3显示了通过在壳体中的根据本发明的传感器装置的截面。

### 具体实施方式

[0017] 在图1中以示意性的图示示出了通过根据本发明的传感器装置与布置在其上盘件4的截面。传感器装置主要具有光学件1、发送器2和接收器3。光学件在此布置成贴靠到盘件4处。对此，光学件具有用于联接到盘件处的上平面13。光学件1在此不具有连续的上平面，而是仅部分地在上部的区域中构造成平的。措辞上平面表示这样的上侧，其设置成用于联接到盘件4处。发送器2典型地构造为二极管并且将电磁射线射入到光学件1中。为此，光学件1与发送器2相对而置地具有接合光学部5，其根据碗状部7的方式构造成带有凸状向外突出的底部6。电磁射线然后从光学件1通过输出区域8到达盘件4中。在盘件4的上侧处，电磁射线被反射，并且最后多次在光学件1更确切地说其下侧21与盘件4的上侧之间被反射。当盘件4利用水或雨润湿时，电磁射线从系统输出并且强度下降。在接收器3（其典型地同样为二极管）处的强度的下降于是为用于盘件4在上侧上的润湿的程度。输出区域8在所示出的实施例中具有三个倾斜的面9、10和11，其在朝接收器3或布置在接收器3的附近中的接合区域16的方向上具有斜度。角度 $\alpha$ 为在 $2^\circ$ 与 $20^\circ$ 之间，优选在 $4^\circ$ 至 $10^\circ$ 之间，并且尤其在 $5^\circ$ 至 $8^\circ$ 之间。通过在光导体的上侧上的几何结构得到特别高地结合来自光学件1的光和使光特别好地接合到盘件4中。此外，设置有与倾斜的面11镜像对称地相对而置的面14，其朝相反的方向上（即朝发送器2的接收器的方向上）倾斜。倾斜的面11和14通过在截面中三角形的尖部12来彼此分开。朝发送器2倾斜的面14完全位于下侧21之上，就此而言其具有凸状的形状且处在输出区域16与接合区域8之间。近似在光学件1的中部中设置有平的中间区域13。其实际上构造成平的并且构造成贴靠到盘件处。在图1的右侧的区域中（即相邻于接收器3）设置有接合区域16，在其中，电磁射线从盘件4最大地结合到光学件1中或从盘件4输出。同样在此设置有多个倾斜的面。这尤其为面17和20，其直接相邻于接收器3并且朝发送器2的方向上或者朝输出区域8的方向上倾斜。面17和20以角度 $\beta$ 相对于上平面13倾斜。倾斜的角度在 $2^\circ$ 与 $20^\circ$ 之间，尤其在 $4^\circ$ 与 $10^\circ$ 之间，并且特别优选地在 $5^\circ$ 与 $8^\circ$ 之间。朝发送器2的方向上紧接着设置有另一倾斜的面18，其朝接收器3的方向上倾斜。面18和17在此关于在截面中三角形的结构19彼此对称地布置左边和右边。面18完全位于光学件1的凸状的下侧21之上。在朝发送器2的方向上在面18旁边存在另一倾斜的面15，其同样朝接收器3的方向上倾斜，即具有如倾斜的面18那样的相同的斜度。面15、17、18和20都以相同的角度倾斜，尤其以在 $4^\circ$ 与 $8^\circ$ 之间的角度倾斜。面15和18在此具有朝接收器3的方向上的斜度，而面17和20具有朝发送器2的方向上的斜度。因此这两组面相对彼此倾斜。

[0018] 在图2中以透视图示出了光学件1。因此，与图1相比，在此既未示出盘件4，也未示出发送器2和接收器3。在此可很好地看出接合光学部5，其根据碗状部7的方式来构造且在此具有凸状地向外（即朝发送器2的方向上）突出的底部6。上平面（其设置成用于贴靠到盘件4处）在中间的中部区域13中和在环绕的边框23中还构造成面状且设置成用于贴靠到盘件4处。在剩余的区域中主要设置有输出区域8的倾斜的面9、10、11和14以及接合区域16的倾斜的面15、17、18和20。相邻于接收器3设置有输出光学部（Auskoppeleoptik）22。其基本上

设计为凸状构造的球状面。

[0019] 在图3中类似于图1以截面示出了根据本发明的装置。相比于图1,在此对图示进行了左右颠倒,即在右侧上布置有发送器2,而在左侧上布置有接收器3。相同的零件利用相同的参考标识来标识。设置有壳体30,在其中发送器2布置在板31上,而接收器3布置在板32上。发送器和接收器优选为二极管,其在880nm至920nm的红外线范围中工作。

[0020] 在倾斜的面中示出有角度。其针对斜面为 $5^{\circ}$ 且针对短地调整的面为 $47^{\circ}$ 。凸状成形的下侧21构造为圆周的一部分。

[0021] 在上述的说明和权利要求中提到的所有特征可以任意的选择与独立权利要求的特征相组合。因此,本发明的公开不局限于所说明的或所要求保护的组合,而是所有在本发明的范围中有意义的特征组合都被视作是公开的。

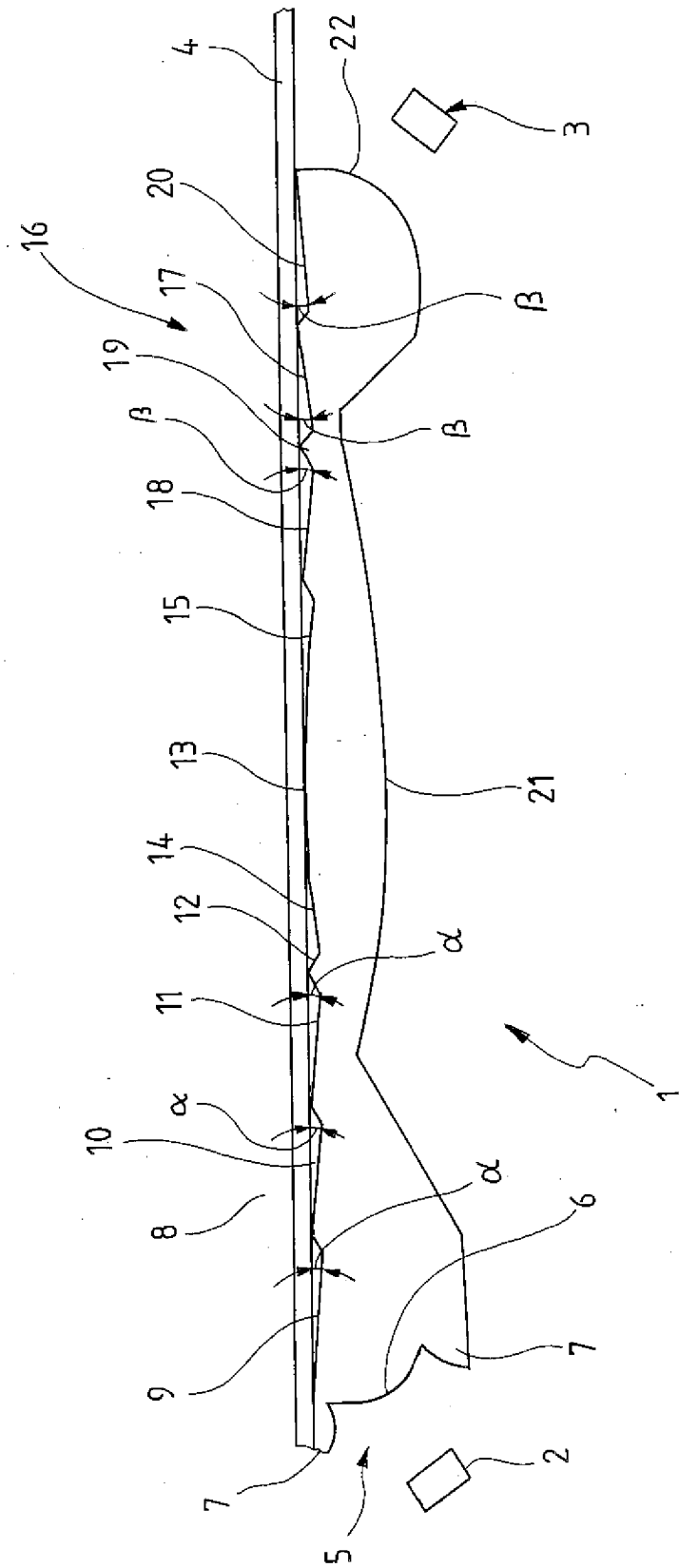


图 1

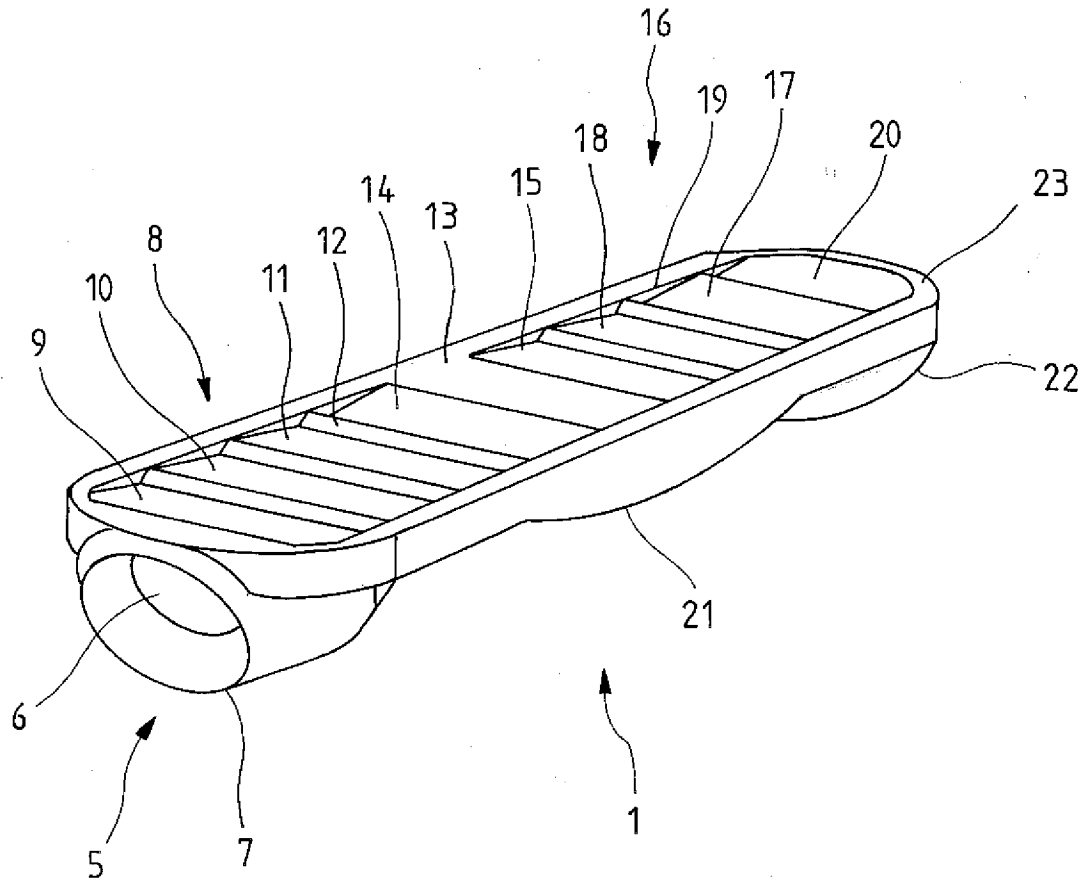


图 2



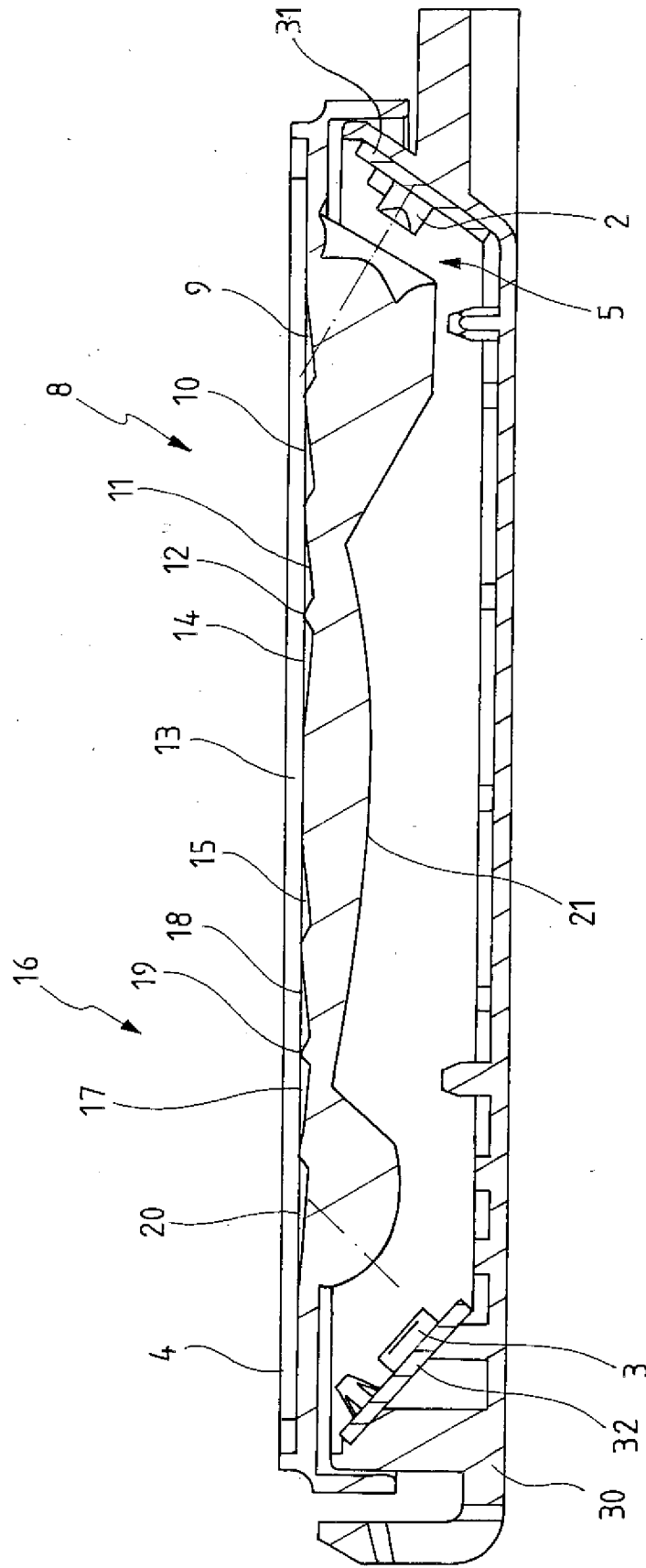


图 3