

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

D06F 39/00

A47L 15/42

F24C 7/08



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02829716.4

[43] 公开日 2005 年 11 月 16 日

[11] 公开号 CN 1697898A

[22] 申请日 2002.9.9 [21] 申请号 02829716.4

[30] 优先权

[32] 2002. 8. 6 [33] DE [31] 10236718.3

[86] 国际申请 PCT/EP2002/010082 2002.9.9

[87] 国际公布 WO2004/018759 德 2004.3.4

[85] 进入国家阶段日期 2005.4.6

[71] 申请人 E. G. O. 控制系统有限责任公司

地址 德国巴林根

[72] 发明人 J·兰格

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

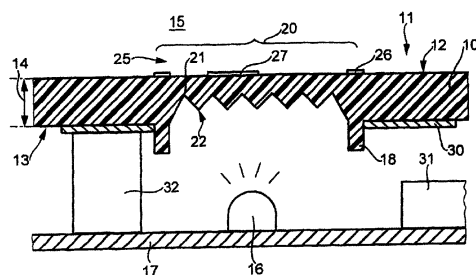
代理人 苏娟 胡强

权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图 4 页

[54] 发明名称 具有操作装置和显示装置的家用电气设备

[57] 摘要

在本发明的一个实施例中一个家用电气设备，例如一台洗衣机具有一个带用于给操作人员提供可视信息的显示装置，且作为操作装置的面板。该面板(10)由一种面板材料构成。该面板材料在通常的材料厚度(14)时基本上不透光。在一个规定用于显示装置(15)的区域创造至少一个照透区域(20)，在此区域面板材料材料厚度和通常的材料厚度相比是如此地降低的，即该照透区域可被设置在面板后面的光源(16)，例如发光二极管的光照透。因此。具有背后照明和封闭表面的面板是可能的。代替面板的也可以是一种旋转圆形把手(70, 80)。



ISSN 1008-4274

1. 家用电气设备，特别是洗衣机、烘干机或者洗碗机，该电气设备具有至少一个操作装置（10，40，50，60，70，80），至少一个具有一个光源（16，66，76，86）的、且用于给操作人员提供可
5 视操作信息的显示装置（15）配属于该操作装置，其中，该操作装置至少部分地由一种防护材料制成，该防护材料在一种标准材料厚度（14）时基本上是不透光的，并且在一个用于所述显示装置所设置的区域内具有至少一个照透区域（20，35，41，46，60，63，75，85），在该照透区域中防护材料的材料厚度和标准材料厚度相比是
10 如此地降低的，即照透区域可由光源（16）的光照透。

2. 按照权利要求1所述的家用电气设备，其特征在于，光源（16，66，76，86）和照透区域（20，35，41，46，60，63，75，85）面对面地设置在操作装置（10，40，50，60，70，80）的背面处。

3. 按照权利要求1或2所述的家用电气设备，其特征在于，所
15 述防护材料是一种塑料、特别是一种ABS塑料。

4. 按照前述权利要求中任一项所述的家用电气设备，其特征在于，操作装置（10，40，50，60，70，80）的照透区域（20，35，41，46，60，63，75，85）在制造操作装置时是用压力注塑法构成的。

20 5. 按照前述权利要求中任一项所述的家用电气设备，其特征在于，标准材料厚度（14）大于约1毫米、特别是至少2毫米。

6. 按照前述权利要求中任一项所述的家用电气设备，其特征在于，在照透区域（20，35，41，46，60，63，75，85）内的材料厚度至少局部地小于大约0.8毫米、特别是小于约0.5毫米，优选地
25 在约0.3毫米和约0.5毫米之间。

7. 按照前述权利要求中任一项所述的家用电气设备，其特征在于，操作装置的面向操作人员的正面（12）在显示装置（15）的区域内是封闭的，和/或基本上是光滑的。

8. 按照前述权利要求中任一项所述的家用电气设备，其特征在于，操作装置的面向操作人员的正面（12）在照透区域附近和/或在透射区域内具有一个用于配属于光源的功能的、优选地持久地看得见的标志（25）。

9. 按照权利要求 2 所述的家用电气设备, 其特征在于, 操作装置的面向光源的、或者可转向光源的背面 (13, 43, 53) 在照透区域 (20) 中具有一个宏观的表面结构。

5 10. 按照权利要求 9 所述的家用电气设备, 其特征在于, 所述表面结构是一种散射光源 (16) 的光的结构。

11. 按照权利要求 9 或 10 所述的家用电气设备, 其特征在于, 所述表面结构具有一定数量的槽 (21) 和凸出的段 (22), 其中, 防护材料至少在槽的区域内至少局部地是可照透的。

10 12. 按照前述权利要求中任一项所述的家用电气设备, 其特征在于, 在照明区域 (20, 35, 41, 46, 60, 63, 75, 85) 中设置附加的变光的或者导光的装置, 其中该装置由本身分离的部件构成。

13. 按照权利要求 12 所述的家用电气设备, 其特征在于, 所述装置是彩色的, 特别是彩色玻璃。

15 14. 按照权利要求 12 或 13 所述的家用电气设备, 其特征在于至少一个由下述组件构成的装置: 光导体、分光器、光转向器、聚光镜、透镜、棱镜; 其中最好在光导元件中使光源 (16) 也可离照透区域 (20, 35, 41, 46, 60, 63, 75, 85) 更远地设置。

20 15. 按照权利要求 12 至 14 中任一项所述的家用电气设备, 其特征在于, 所述变光的或者导光的装置 (65) 在靠近或者直接在照透区域 (63) 上和操作装置牢固并不可拆开地连接, 特别是用一种多部件-方法注塑而成。

16. 按照权利要求 12 至 14 中任一项所述的家用电气设备, 其特征在于, 所述变光的或者导光的装置 (77, 87) 可拆开地固定在操作装置上, 优选地用螺栓固定或者用弹簧夹住。

25 17. 按照前述权利要求中任一项所述的家用电气设备, 其特征在于, 所述操作装置 (50) 在照透区域 (60) 中具有至少一个有多段显示形式的凹槽, 特别是有七段显示形式的凹槽。

18. 按照前述权利要求中任一项所述的家用电气设备, 其特征在于, 所述光源具有至少一个发光二极管 (16, 66, 76, 86)。

30 19. 按照前述权利要求中任一项所述的家用电气设备, 其特征在于, 一个用于控制家用电气设备的功能或者功能装置的控制装置 (30, 32) 配属于所述照透区域 (20), 其中控制装置最好不具有

可活动的部件。

20. 按照权利要求 19 所述的家用电气设备，其特征在于，所述控制装置具有一个传感器装置（30，32），或者为了产生接通信号，作为对靠近或者接触一个包括照透区域的区域的响应，其中所述传
5 感器装置最好作为电容式传感器装置形成。

21. 按照权利要求 19 或 20 所述的家用电气设备，其特征在于，所述控制装置具有至少一个安装在操作装置的一个背面处的传感器元件（30），该传感器元件至少成段地包围照透区域（20）。

22. 按照前述权利要求中任一项所述的家用电气设备，其特征在
10 于，所述操作装置是一个特别固定地设置在家用电气设备上的面板（10），其中防护材料是面板材料，并且为了操作还配置了另外一些控制装置，如传感器装置（30，32）等。

23. 按照权利要求 1 至 21 中任一项所述的家用电器设备，其特征
15 在于，所述操作装置（79，80）是可活动的，并且设置在家用电气设备的侧面处，例如在一个面板（71，81）上，其中家用电气设备的操作是通过运动的方向和/或程度决定的。

24. 按照权利要求 23 所述的家用电气设备，其特征在于，所述操作装置是一个在一个平行于家用电气设备侧面的一个平面内具有一个运动方向的圆形把手（70，80），优选地为一个旋转圆形把手。

20 25. 按照权利要求 23 所述的家用电气设备，其特征在于，所述操作装置是一个具有向家用电气设备的侧面运动的运动方向的操作键、特别是按键。

26. 按照前述权利要求中任一项所述的家用电气设备，其特征在
25 于，光源（16，66，76，86）至少部分地伸进操作装置中，优选地设置在其中。

27. 按照权利要求 1 至 25 中任一项所述的家用电气设备，其特征
在于，家用电气设备中的光源（16，66，76，86）设置在操作装置之外，优选地具有一个从光源到照透区域的导光通道，其中该导光通道尤其是一个光导体。

30 28. 用于固定在一个电气设备上的、特别是固定在一个洗衣机、一个烘干机或者一个洗碗机上的操作装置、特别是面板（10，40，50），其中，所述操作装置至少部分地由一种防护材料制成，该防

- 护材料在用于操作装置所选择的标准材料厚度(14)时基本上是不透光的, 并且在一个用于给操作人员提供可视信息的显示装置所设置的区域中至少具有一个照透区域(20, 35, 41, 46, 60), 在该照透区域内防护材料的材料厚度相对于标准材料厚度如此地降低:
- 5 使得该照透区域可被设置在操作装置背面的对面处的一个光源的光至少局部地照透。

29. 按照权利要求 28 所述的操作装置, 其特征在于权利要求 2 至 27 中至少任一项所述特征部分的特征。

具有操作装置和显示装置的家用电气设备

应用领域和现有技术

5 本发明涉及一种家用电气设备，特别是洗衣机、烘干机或者洗衣机，该设备具有至少一个操作装置，至少一个用于给操作人员提供可视信息的显示装置配属于该操作装置。

其尺寸相当的洗衣机、烘干机、洗碗机或者其它家用电气设备的外壳多半是由多部件构成，并且具有操作面板，在这些操作面板上
10 设置有操作元件和给操作人员提供可视信息的显示装置。目前这些操作面板主要由高强度，抗撞击塑料通过压力注塑法制成。旋钮，开关，按键，接触表面或者类似形式的操作元件允许操作人员操作设备。为了显示设备状态和/或为了显示数值，例如温度数值或者类似的数值而设置了显示装置。常常用多段显示器，例如 LCD 显示器
15 显示一些数值。一般用 LED 显示器显示状态，通常 LED 显示器是如此接通的，当相应的状态活化时该显示器就发生。为了安装 LCD 显示器或者发光二极管形状适配的通孔或者是已在压力注塑时成形，或者是事后通过机械加工置入到面板材料中。

特别是在潮湿空间应用时，例如在洗衣机或者烘干机中，对所采用的显示装置的区域进行密封是合适的，使得设有水份通过面板到达通常是设置在面板后面的设备的电子控制装置中。此外，在改型形式中面板很少灵活性，因为其特点为具有一定数量和一定型别的显示装置的家用电气设备的每个装备改型必须事先保留具有相应灵敏
20 量开口的专门适配的面板。改型形成的灵活性不是为生产设备的可达到的交货时间和制造成本都造成不利的影。

本发明的任务和方案

本发明的任务是提供本文开头所述的那种类型的家用电气设备，在制造这种家用电气设备时在改型形成时有很大的灵活性，并且这种家用电气设备的特点是功能可靠，并且设计令人满意。

30 为了完成这一任务本发明提供具有权利要求 1 特征的家用电气设备。此外还为具有权利要求 28 特征的这样一种家用电气设备提供一种操作装置或者一种面板。在其它权利要求中对本发明的其它优

选方案进行了说明，并且将在下文更详细地进行讨论。权利要求全文是明确参考说明书内容编写的。

5 在根据本发明的本文开头所述类型的家用电气设备中操作装置至少部分地由一种防护材料构成，这种材料在用于操作装置表面所选用的标准厚度时基本是不透光的，在用于显示装置所设置的区域中操作装置具有至少一个照透区域，在该管视区域中，防护材料的材料厚度相对于标准的材料厚度是如此地降低的，即照透区域可被一个配属于操作装置的光源的光至少局部地照透。在不操作光源时该照透区域是不透明的。

10 许多装置可以用作操作装置。对此还将详细叙述。

因此，根据本发明的操作装置在显示装置区域中不必具有用于引入光源，显示器或者类似物的通孔。根据本发明在为操作装置进行合适的材料选择时可以在照透区域内照透地塑造这个操作装置，此外，在照透区域的周围，并且在所有不需可视显示功能的区域以如此大的壁厚塑造操作装置，即作为形状稳定构件的操作装置可以为设置在操作装置后面的构件承担保护功能。

可以规定将光源设置在操作装置背面的照透区域的对面。

20 特别是可选用每个合适的塑料作为防护材料，例如合适的 ABS 塑料，这种塑料例如用于家用电器的常规面板，或者用于其它电气设备的外壳。在塑料面板中早在制造过程中通过压力注塑工具的相应的模塑成型将照透区域置入到该部件中，这样就不需要机械再加工了。然而也可以在一个常规制造的操作装置中事后例如通过去除材料的加工将照透区域置于其中。

25 通常标准材料厚度在 1 毫米以上的范围，特别是至少为 2 毫米。这些材料厚度即使在平面延伸的操作装置或者例如面板也能保证有足够的稳定性。而在照透区域则相反，材料厚度至少局部地应小于 0.8 毫米。该材料厚度特别是应在约 0.3 毫米和约 0.5 毫米之间。事实表明，例如在采用 ABS 塑料时约为 0.3 至 0.4 毫米的材料厚度对于市场上通行的有通常亮度的光源的光，例如 LED 显示装置，是足够透明的，为的是即使在明亮的空间也能明确地区分光源的接通和断开。

30 本发明可以提供这样一种操作装置，即在显示装置区域内它的面

向操作人员的正面是封闭的，也就是说是不中断的，确切地说是直通的。也就是和常规的操作装置相反不存在裂口，裂缝或者类似的，通过这些裂口例如水份和/或杂质可能渗入。通常正面很光滑，并且易于清洗。在许多实施例中是这样的，即在面板的正面，在照透区域5的附近，和/或者在照透区域内设置一个优选的永恒标志，该标志可借助一个合适的符号可以识别出相应的光源的功能。这个标志例如可以是印上去的，或者是通过激光加工产生的符号，数字，字母和/或者相似的东西。

若在制造操作装置时在显示装置的区域设置由这样一种塑料制成的小“窗口”，即该塑料对于光源的光线来说要比面板的其它部件所使用的塑料其透明度要明显地高，则通过本发明所取得的效果也是5可以取得的，也就是在对外封闭的，且具有直通的无间隙的操作装置中创造出按区域透明，或者部分透明的区域。然而为厚区域和薄区域使用唯一一种防护材料在成本上要有利得多。

15 本发明使得下述成为可能，即为一种其特征为具有许多不同的装置型别的设备系列的所有设备使用具有固定规定数量的照透区域的相同的操作装置。这些照透区域的数量应与应显示的状态和/或显示装置的最大可能的数量相一致。当在一些较为简单的装置型别中不具备某个或者另一个功能时，不需使用相应的照透区。然后该照透20区在面板的外部显示图像中也识别不出来，因为没有背后照明照透区域通常和包围它的不透光区域是没有区别的。

在简单的型别中照透区域的主要特征是具有一个从背面深入到防护材料中的凹槽。在该凹槽区域材料厚度为可照透厚度。在某些实施形式中规定在操作装置的面向光源或可转向光源的背面在照透25区域内装置一个宏观的表面结构。其中，该表面结构例如可以是一个散射结构，这种散射结构对扩展的照透区域的均匀照明有贡献，即使在必要时只使用一个唯一的小面积的光源。

宏观表面结构可以具有一定数量的槽和凸出的段，其中它们的尺寸是如此确定的，即防护材料至少在槽的部分区域内是如此地薄，30即它是可照透的。在一个具有和较小材料厚度的区域相对应的槽或者沟，以及具有较厚凸台或者凸出段的表面结构中那些凸出段从照透区域的一个边缘到另一边缘可以是连续的。这样，这些凸出段对

照透区域的机械稳定有贡献。在这种情况下，宏观表面结构可以完成双重功能。槽的截面形状例如可以是V形，U形，梯形或者矩形的。槽的走向形状可以是直线的或者弯曲的。例如该结构可以在一个方向上具有平行的沟，或者例如在两个相互垂直走向的方向上具有交叉的沟。在这种情况下，例如当槽为V形或者梯形时位于其中的凸起段可以是棱锥体形的，并且在必要时可以形成对光进行散射的结构。也可以设想具有同心圆的结构。在所有结构中各沟槽或者类似的之间的距离可以是相同的或者不相同的。

在照透区域内或上可以设置附加的变光的或者导光的装置。这些装置可以由本身分离的部件构成。这些装置可以设计成彩色的或者进行染色。所谓的彩色玻璃或者滤色位也是合适的。

至少一个变光或者导光的装置由下述组件构成是有利的：光导体、分光器、光转向器、聚光镜、透镜、棱镜。当然，在一个装置中也可以形成多个功能。其中，在光导元件中光源也可离照透区域更远地设置。

一方面变光的或者导光的装置在靠近或者直接在照透区域上和操作装置牢固和不可拆开地连接。在此有粘贴，或者外部注入或者注入。在多部件方法中注入是有利的。

另一方面，变光或者导光装置也可可拆开地固定在操作装置上。在此优选地例如采用螺栓连接，或者弹簧夹头或者卡销连接。

也可以在照透区域内设置至少一个多段显示形式的凸槽，例如七段显示形式的凸槽。可以为每个段配置至少一个可独立控制的光源，为的是针对目标地照亮相应的沟槽。在必要时可在操作装置的背面，在各个和这些段对应的沟槽之间将遮蔽凸台或者类似物成形在操作装置上，以阻止光源的光射到不是所属的段上。

按照本发明的显示装置在很大程度可以单独地设置，或者与其它的操作元件，如机械按键，旋钮，滑阀或者类似物以一种空间配属关系设置。在优选的实施形式中规定显示装置和所配属的操作元件集成在一起。这样就产生了一种组合的显示一和操作元件。特别是一个用于产生接通信号的传感器装置可以配属于照透区，所述传感器装置包括至少一个传感器元件，当手指或者类似物靠近它时，或者用手指尖或者类似物接触它时，该传感器元件应响应，以引导产

生接通信号（靠近传感器或者接触传感器）。操作元件例如可以设计为电容式的具有蜂窝结构的操作面板，例如在 DE 201 19 700.6 德国实用型中所公开的。这个申请的关于这方面的公开内容是明确参考本申请的内容作出的。

5 如有所述，这样一个操作装置例如可以是一个面板，也可以是旋转一或者滑动手柄或者按键形式的可移动的操作装置。可移动的操作装置可以设置在家用电气设备的面板上或者它的一侧，优选地设置在其正面。一方面，光源至少可部分地伸进这个可移动的操作装置中，优选地设置在其中。另一方面，家用电气设备中的光源可以
10 设置在操作装置之外。例如可以设置一条从光源到照透区域的导光通道，其中，特别是导光通道是一个光导体。

本发明也涉及具有至少一个照透区域的所述类型的操作装置或者面板。这样一些操作装置或者面板在设备操作面的显示和配色方面有很大的灵活性，所述设备操作面是通过面板的朝向操作人员的
15 正面形成或者造成的。根据本发明的面板可简单制造和安装。根据本发明的面板使得以简单的方式将形成导光和/或照明的装置设置到喷塑材料中，例如散射结构或者类似物中成为可能。用根据本发明的面板装备起来的电气设备的可靠性提高了，因为可靠地避免了在面板区域内水份和杂质的浸入。

20 上述特征和其它特征除了来自权利要求书外也来自附图说明，其中，各个特征可分别从单个或者是多个地在本发明的某个实施形式中和在其它领域以小组合的方式实现，优选地可以是能自我保护的实施。

附图说明

25 附图简要地表示本发明的实施例，下述对这些实施例进行详细的说明。

图 1: 本发明的一个实施形式的面板区域的截面简图，在此实施形式中在面板的后面设置了一个印刷电路板，该印刷电路板具有一个作为光源的发光二极管。

30 图 2: (a) - (c) 简要表示照透区域的不同实施形式，这些照透区域的背面具有宏观的表面结构。

图 3: 表示一个照透区域的照透截面图，该照透区域具有七段显

示形式的凹槽。

图 4: 简单表示图 1 的面板的一种改型, 它具有一个注入的光导体。

5 图 5: 表示一个旋转圆形把手的截面简图, 该旋转圆形把手具有照透区域和伸进的光导体, 其中, 在旋转圆形把手的正面的一个点在每个旋转位置都被照射。

图 6: 表示类似图 5 的一个旋转圆形把手的截面简图, 该旋转圆形把手具有照透区域和伸进的光导体, 其中, 在旋转圆形把手侧面的一点仅在一个旋转位置被照明。

10 具体实施方式

图 1 表示一台烘干机的面向操作人员的面板 10 的正面截面图。面板 10 是整体塑料压力注塑构件, 在本实施例中该压力注塑构件是由 ABS 塑料制成。形状稳定的构件具有一个面向操作人员的正面 11, 该正面具有一个光滑, 富有光泽, 封闭的表面 12。在面板的大部分
15 部位这个面板 10 的标准材料厚度, 也就是前表面 12 和后表面 13 之间的距离约为 2.6 毫米。在这种材料厚度情况下面板材料 ABS 对于可见光来说是不穿透的, 因此, 设置在面板后面的设备部件, 特别是电子控制装置的部件, 从正面是看不见的。在这种材料厚度情况下面板材料是耐扭曲的, 因此, 整个面板作为单独部件自支承, 并且
20 在安装设备时例如通过螺栓可简单地安装在设备上。

一个给操作人员提供可视信息的显示装置 15 配属于该面板。这个显示装置包括一个作为发光二极管形成的光源 16, 该光源安装在一个印刷电路板 17 上, 该印刷电路板通过未示出的固定元件和面板连接。在为显示装置设置的区域内面板 10 具有一个圆形的照透区域
25 20, 在这个照透区域内面板材料的厚度相对于标准材料厚度 14 是如此地降低的, 即照透区域被设置在面板背面 13 对面的光源 16 的光至少是它的表面的部分是可照透的。照透区域 20 主要是通过通过在面板 10 中减少了材料厚度的一个区域构成的。该区域被一个围绕的向光源 16 伸出的凸台 18 包围。

30 在本实施形式中在采用压力注塑法制造面板 10 时通过工具的合适的模塑成型形成大约为圆形的凹槽, 在凹槽的面向正面 11 的底部形成具有沟槽 21 和在其间有凸起段 22 的宏观表面结构。这些沟槽

和凸起段分别具有一个三角截面。在面向光源的凸起段 22 的顶部的区域中材料厚度约为 0.5 毫米，而在面向正面 12 的沟槽的底部的材料厚度约为 0.3 毫米。这些材料厚度是如此地和所采用的 ABS 塑料的光学特性相协调的，即光源 16 的光在凸起段 22 的区域内是弱的，在沟槽 21 光是强的，并且从外面可以清楚地看到在照透区域 20 面板材料是照透的，这样，对于操作人员来说从正面 11 通过面板就可识别是否发光二极管 16 是已接通还是断开。这样，材料厚度减小了的照透区域 20 就具有用环绕的面板材料整体形成的乳白玻璃窗的功能，它的面向光源 16 的结构化表面产生某种散射效果，从而能不依赖光源 16 的形状就能比较均匀地照亮整个照透区域 20。必要时在被照明区域之内光学响应条形结构是可看见的。

发光二极管 16 用作烘干机的功能的光学状态显示。例如烘干机可以如此地设计，当防皱功能，或者已经-烘干工序已接通，则发光二极管就亮。例如也可为起动/停功能设置相同的或者类似结构的显示。也可用已展示的方式显示其它的运行方式。为了使使用人员能明白照透区域 20 的照亮和设备的配属功能之间的配属关系在面板 10 的正面 12 通过压制设置了一个标志 25。这个标志包括一个封闭的环 26，该环包围照透区域，以及在环 26 之内包括一个表示相应功能的符号 27。

所示家用电气设备的这个实施形式的特点是具有最高的操作舒适性，这种操作舒适性是通过下述支持的，即，在这个实施形式中显示装置和一个蜂窝结构的电容式的操作装置组合在一起。通过标志 25 所显示的功能可由操作人员通过操作电容式传感器装置接通或者断开。传感器装置包括一个在面板 10 的背面 13 设置的传感器元件 30，以及一个设置在印刷电路板 17 上的控制器 31。所述传感器元件 30 在凸台 18 以外环形地包围照透区域 20。这样一种传感器的可能的结构及其功能例如在 EP 859 468 中有表述，它的内容就这点而言是通过参考本申请的内容作出的。在本申请单位的 DE 201 19 700.6 也有相应的说明，它的内容就这点而言也是通过参考本说明的内容作出的。典型的是这样一种传感器元件的尺寸在一个指头的范围内，例如侧边长度或者直径约在 10 毫米和约 25 毫米之间。

一个纵向的销钉样的接触件 32 从具有控制装置 31 的印刷电路

板 17 到达传感器元件 30 的一个接触点。该接触件通过面接触与控制装置导电接触。这样，传感器元件 30 就和控制装置 31，确切地说和印刷电路板导 17 电连接。其中，接触件可弹性地构成，例如可作为金属螺栓弹簧，或者作为由导电弹性塑料制成的可压缩的元件形成。

可借助一种压制法，例如一种合适的筛网压制法将传感器元件 30 直接设置在面板 10 的背面 13 上。代替采用具有为传感器元件 30 可导电物质的筛网压制法地也可将金属膜样的部件或者薄片通过粘贴或者其它的方式设置在面板的背面 13 上。金属化或者金属的贴膜也可用作传感器元件 30。

当操作人员将其手指靠近或者放到通过标志 25 标识的区域时，则在包括有传感器元件的电路出现电容量变化，这个电容量变化由控制装置继续处理，以产生接通信号。在接通或者断开相应功能的同时也接通或者断开发光二极管 16。

图 2 和 3 表示照透区域的一些替代方式和结构。图 2 (a) 表示一个圆形的照透区域 35，在该照透区域中小材料厚度的区域在面向光源的一侧具有一个带有许多彼此紧相邻的四角棱锥体 36 的棱锥体结构。若照透区域的光源一例是通过材料转移产生的，则可产生棱锥体结构，其中，在彼此垂直的方向上 37, 38 产生了彼此紧相邻的，且具有 V 形截面的沟槽。若该结构是在压力注塑时产生的，则为此工具的相应部分可以具有带有相应网纹结构的圆形区域。这种棱锥体结构具有散射效果，所以可以不依赖光源的形状从操作人员一侧看显得照透区域照射得很均匀。

图 2 (b) 截面所示的面板 40 具有一个矩形的照透区域 41，该区域是通过彼此平行走向的 V 形槽和凸起的段形成。其中，在面向前表面 42 的沟底的区域面板材料材料厚度大约为 0.3 到 0.4 毫米，由于这么薄，所以在此有足够的透明度。在背面 43 的凸起段的端部区域材料厚度约为 0.5 至 0.7 毫米，相当不透明。这样当光源接通时照透区域 41 就出现在一种条纹状的图形中。

图 2 (c) 示例地表示一种具有圆形的照透区域 46 的面板，在该照透区域中以同心圆的形式设置了宏观表面结构，这些表面结构例如可通过矩形槽或者 V 形槽构成。

为了显示某个功能的接通状态(接通或者断开)上述照透区域的实施例可优选地与简单的光源结合起来使用。在许多设备中人们也很希望在一起运行方式或者一个附加功能中显示其配属的数值,例如预选时间,剩余运行时间,湿度,温度或者其它数值。为此,在常规设备中经常使用多段显示,例如LCD-或者LED-七段显示。采用

5 本发明也可提供相应的功能。

为此图3表示一个面板50的简图,该面板在它的最厚的区域内材料厚度约为2.6毫米。在为显示装置设置的矩形区域51其厚度降到约1毫米。为了产生七段显示形式的照透区域60,在这个区域内继续降低壁厚。为此,在矩形区域的底部,也就是在和正面52对置的背面53上设置具有梯形截面的沟槽54至57。这些沟槽总体形成一个矩形八字形状的结构,并且可以设想类似七段显示地分解成七个功能分离的分沟槽或者沟槽段。给每个沟槽段配备一组光源。示范地显示了一排一个发光二极管58,这些发光二极管以很小的距离设置在背面53后边的上面可看见的横沟55的区域内。当这些光源

10 58发光时,则所发出的光仅主要照到横沟槽55中,然后在正面52操作人员就可看到这个光。为了阻止这种光射到其它的段可以通过合适的未示出的屏蔽对光源58的光进行屏蔽。同样,例如也可为中间的横沟槽57设置一排(未示出)三个发光二极管。在与它们垂直走向的纵向沟槽54,56中分别设置两个可彼此独立控制的灯组,各组三个发光二极管,它们照亮分沟槽。其中,纵向沟槽54,56各分解为两个分沟槽。

按照七段显示的类别通过对配属于沟槽段的光源的合适控制可用这个显示对每个任意的数字以及每个字母进行形象化。通常显示装置具有多个并排设置的七段照透区域,例如四个这样的区域,以

25 显示钟点或者时间间隔,必要时也显示温度或者其它。

图4表示的是在图1中表示的面板10的作了很大简化的改型。在图4中表示的面板60具有一个平滑的正面61。当然在此也可类似图1地设置一些图例或者类似的。面板60具有一个其本身标准的材料厚度14,例如相当于图1的材料厚度。而与此相反照透区域63又设计得更薄,其厚度大约与图1中所示的相当。但它没有结构。

30

为此设置了一个所谓的分光板65。如在图4可清楚地看到的那

样该分光板是嵌入到面板 60 的材料中的。

如前所述,从原则上讲分光板 65 嵌入到面板 60 中可按不同的方式方法进行。在图 4 中位分光板是注射的,确切地说是采用一种所谓两部件方法。这个方法本身已公开,因此在此无需详细介绍。按照这种方式方法这个由透明塑料,例如丙烯制成的分光板 65 就牢固地并且不可拆开和不活动地嵌入其中。

也可以夹住分光板 65,以代替注射法。如图 4 所示只要啮合一点就可以。虽然采用夹住方法制造面板本身的费用更低一些,但是需要一个安装过程。

在分光板 65 的后面设置一个第一光导体 67。发光二极管 66 的光通过一个第二光导体 68 和第一光导体 67 耦合到分光板 65。关于这一点本身对于技术人员来说根据附图再联系前述说明就可自己明白,在此无需详细说明。

如图 4 所示,第一、第二光导体 67,68 可以固定在印刷电路板 62 上,例如夹住或者粘住。

优选地在面板 60 上,又类似于图 1 所示,在照透区域 63 的周边区域设置控制装置,例如传感器元件。为简化起见在此没有这种图示。

在前面的附图中表示了固定的或者不活动的面板形式的操作装置,而在图 5 和 6 中表示可活动的操作装置,即旋转圆形把。在图 5 中示出了一种旋转圆形把 70。这个旋转圆形把手设置在普通的面板 71 的端面上,这个端面例如也可以是一个玻璃陶瓷电热板。这个旋转圆形把手设置在一个旋转轴 72 上,该旋转轴和一个设置在面板 71 后面的开关设备 73 连接。通过转动该旋转圆形把在开关设置 73 上就执行一个操作。

在面板 71 的后边设置一个 LED76。这个 LED 将光射到第二光导体 78。从图 5 可以看到,光导体 78 穿过面板 71 中的通孔 74。在这个区域第二光导体环绕地,也就是大约为罐状。

第一光导体 77 以与第二光导体 78 很小距离地且导电地与第二光导体连接。如附图所见,第一光导体 77 被包封在旋转圆形把手中。该光导体 77 以它的前端部伸进了旋转圆形把手 70 的端面的照透区域 75。又根据本发明在照透区域 75 端面的材料厚度比通常所规定的标准材料厚度要薄得多。

由于在面板 71 上面第二光导体 78 的环绕结构所以在此在每个旋转位置都发光。而第一光导体 77 则相反，它是棒形结构。它能够
5 在每个旋转位置从第二光导体 78 接收光，并且在照透区域主要以点的形状发出光。第一光导体 77 在旋转圆形把手 70 的固定优选地通过用二级精度压配合插入或者粘入进行。

图 6 表示另一旋转圆形把手 80，它是图 5 中所示的旋转圆形把手 70 的一种改型。该旋转圆形把手 80 通过面板 81 中的通孔 84 借助旋转轴 82 与开关设备 83 连接。

在此 LED 86 与第二光导体 88 连接。第二光导体 88 例如棒状地
10 通过通孔 84 伸进到旋转圆形把手 80 的内部。与图 5 中所示的不同的是在此第二光导体不是罐形或者环绕的。

第二光导体 88 和第一光导体 87 连接，并且将光耦合到第一光导体中。第一光导体 87 朝旋转圆形把手 80 一侧地设置在一个侧边的照透区域 85 上。在这个照透区域 85 材料厚度和通常标准材料厚度
15 相比是如此地减小的，即根据本发明该材料是照透的，并且如附图所示 LED86 传过来的光是向外辐射的。

因此，旋转圆形把手 80 的这种改型造成光信号或者类似物在旋转圆形把手 80 的一个唯一旋转位置的辐射。这个位置正好是通过旋转环绕的第一光导体 87 正好和固定在面板 81 上的第二光导体 88 相
20 一致的位置。

可以根据多种观点决定图 5 中的旋转圆形把手 70 或者图 6 中的旋转圆形把手 80 用于什么样的使用目的，在此无需讨论。

需再次指出的是只能简图式地理解附图。这点特别指的是尺寸或者厚度以及彼此间的尺寸比例。

25 借助几个实施例示例地讨论的本发明可以用于将任意设计的显示装置应用到电气设备或者电控制的设备，仪表或者装置，特别是家用电气设备中。

优选的应用领域为常规地设置有通常不透明的塑料面板或者操作装置，例如旋转圆形把手的大型家用电气设备，例如洗衣机，烘干机或洗碗机。假若将这些设备按照本发明的标准进行改造，则能
30 保证显示装置的改型产品具有很高的灵活性，且成本有利。由于本发明具有非常不同的功能装置的整个设备家族可以使用一种型别的

具有已准备好的显示区域的面板，它然后可以按设备的配置和相应的光源设备进行组合。因为根据本发明可以创造出具有显示和封闭表面的面板，所以在极端响应的显示图像中能有很高的功能可靠度。

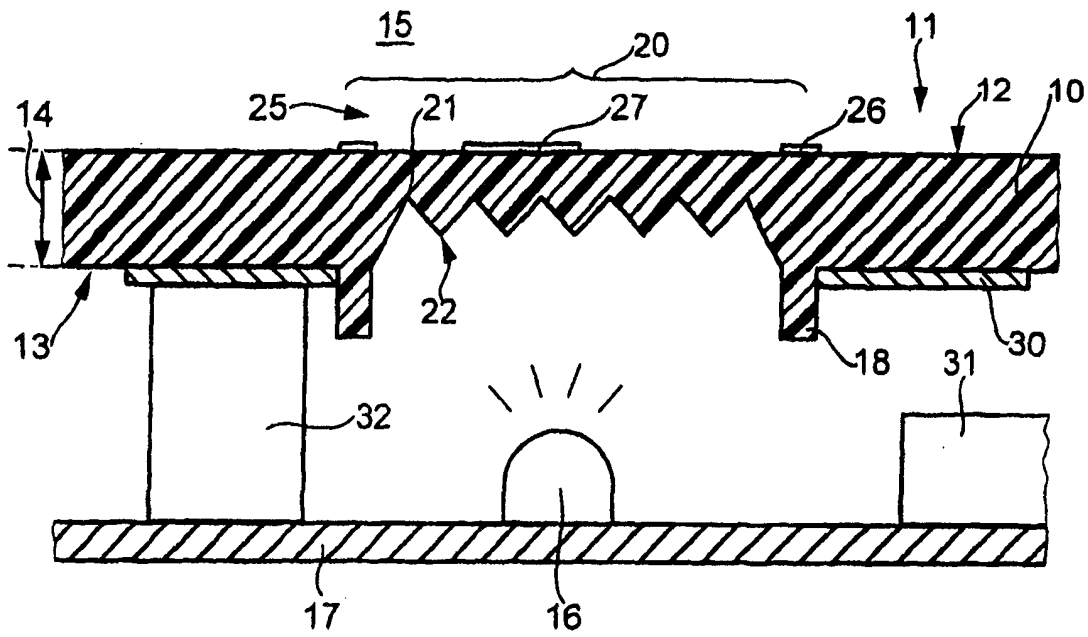


图 1

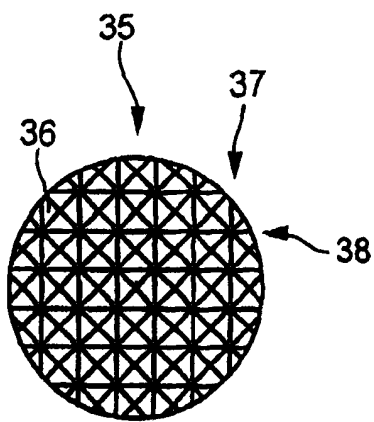


图 2a

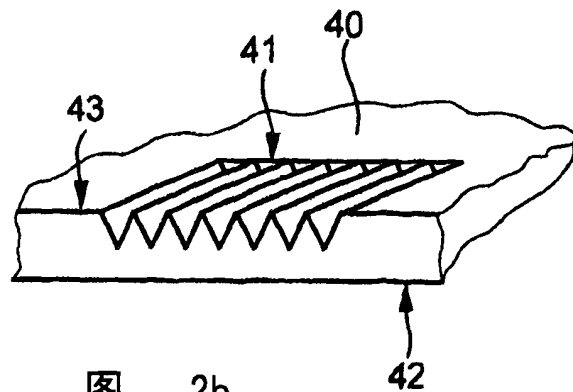


图 2b

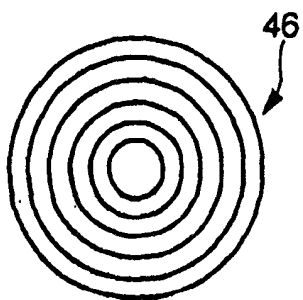


图 2c

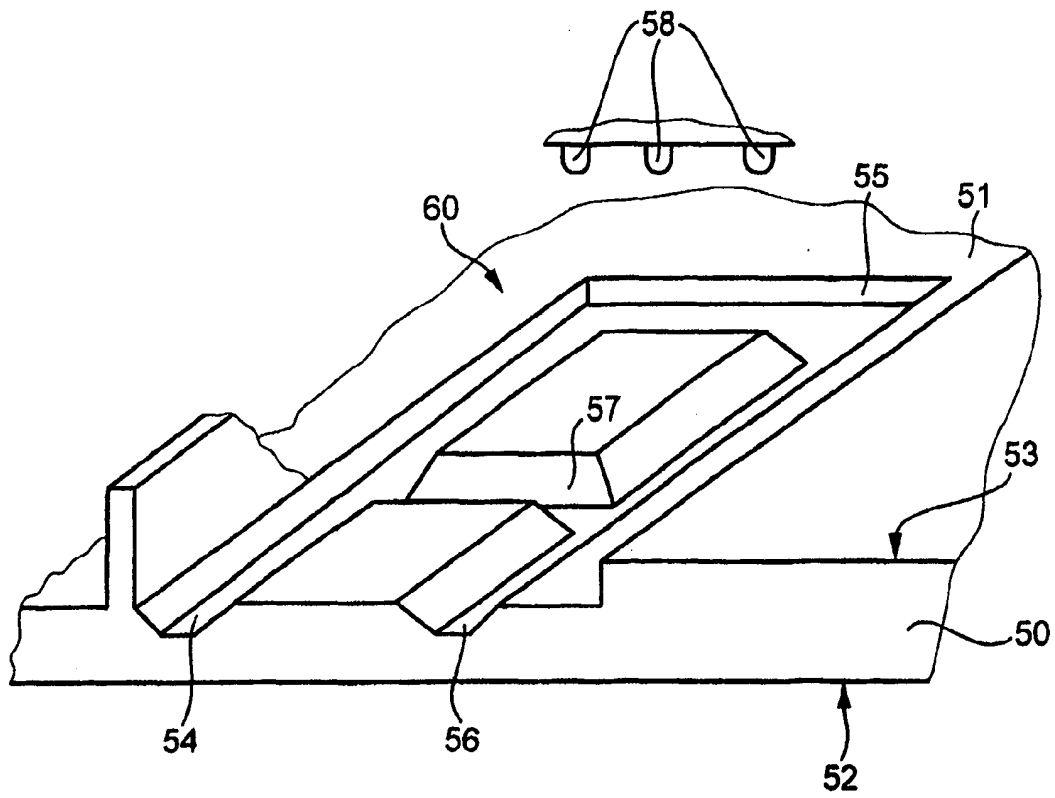
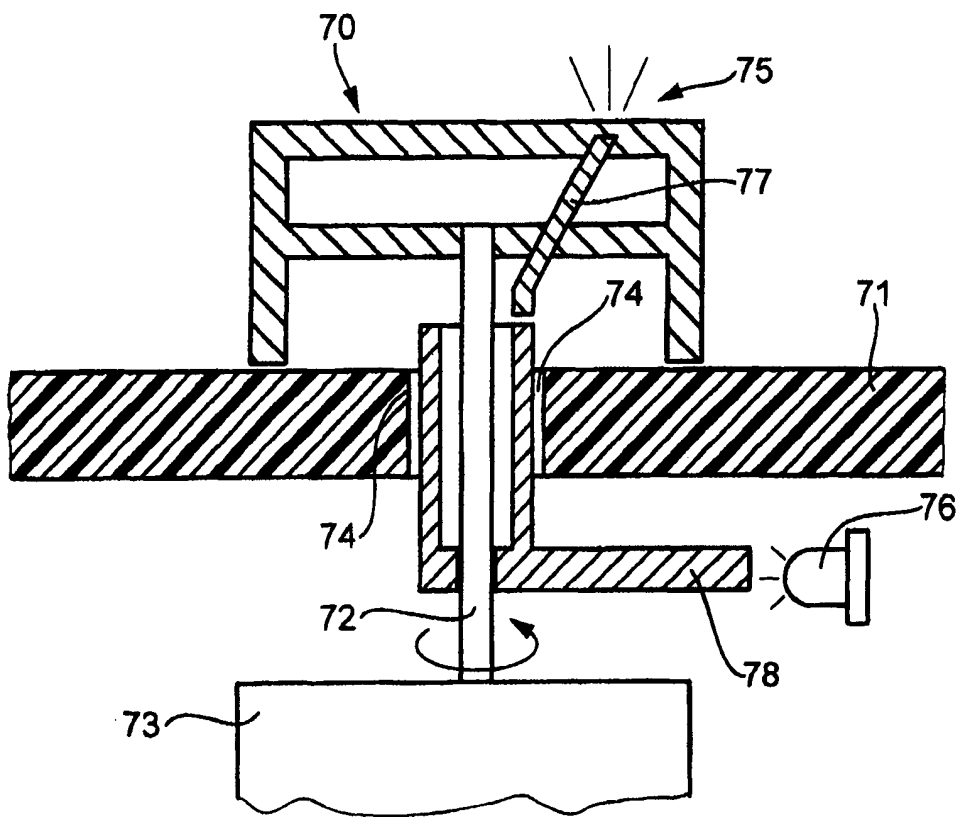
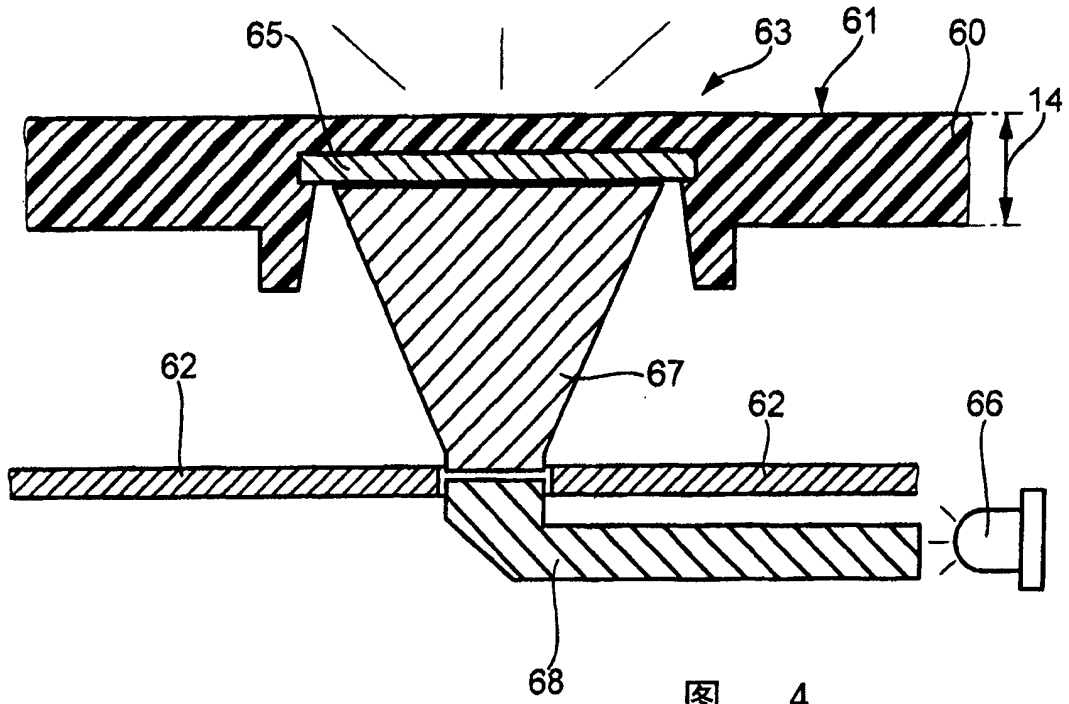


图 3



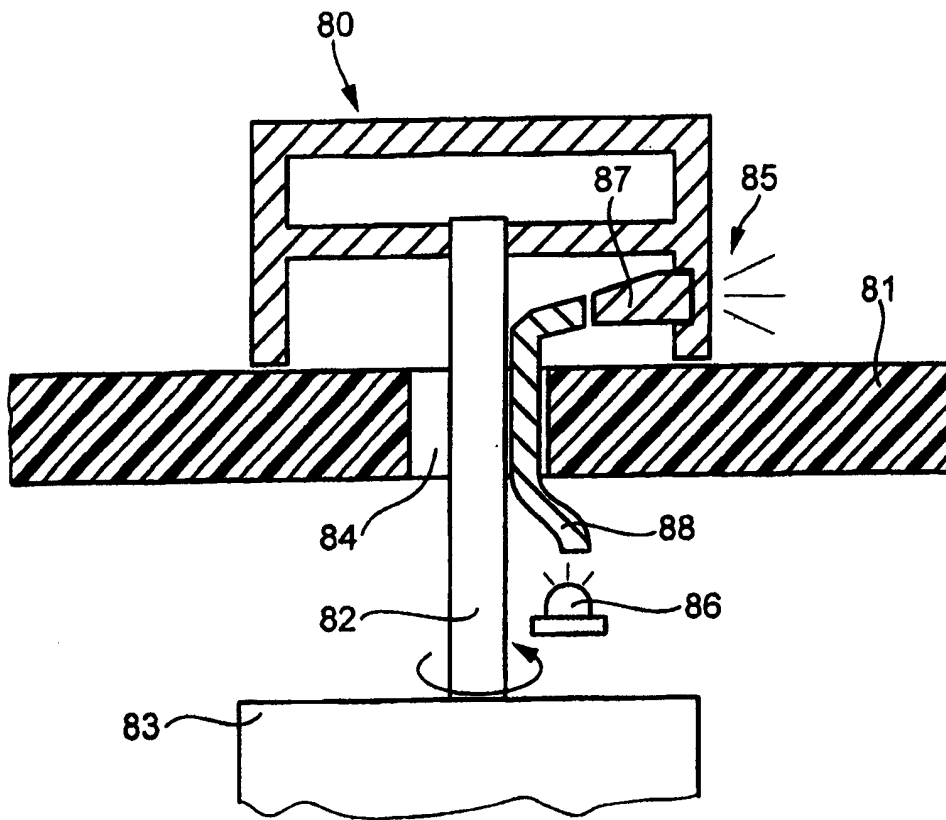


图 6