



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103575055 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201310345441. 0

(22) 申请日 2013. 08. 09

(30) 优先权数据

2012-176700 2012. 08. 09 JP

(73) 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 笥仁志 大和康成 岡部诚

铃木和贵 前田剛 米田俊之

上田智史

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 张丽

(51) Int. Cl.

F25D 29/00(2006. 01)

F25D 11/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203629199 U, 2014. 06. 04,

JP 2004227997 A, 2004. 08. 12,

JP 2010230226 A, 2010. 10. 14,

JP 2011047550 A, 2011. 03. 10,

JP 2012059612 A, 2012. 03. 22,

WO 2010073653 A1, 2010. 07. 01,

审查员 张思朝

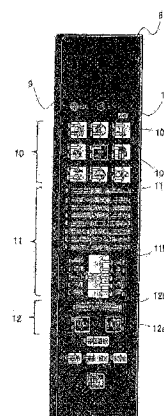
权利要求书2页 说明书15页 附图16页

(54) 发明名称

操作装置以及冷藏冷冻库

(57) 摘要

本发明涉及一种操作装置以及冷藏冷冻库。在本发明的操作装置中,多个显示要素(9)的至少一部分将至少3个区段(10、11、12)形成为一列,将与形成3个区段(10、11、12)中的位于中央的区段(11)的至少一个显示要素(9)相对应而设置的光源(15)配置成光轴与列的列方向大致垂直,从而在使用者的视线朝向变化时,光源(15)的发光部进入使用者的视野的频度降低,因此降低了显示要素(9)的阅读难度。



1. 一种操作装置,其特征在于,至少具备:

层,具有多个记载部,该记载部通过透射部以及非透射部中的至少某一方的形状来记载用于操作的信息;

发光构件,设置在所述层的背面侧,具有与所述记载部相对置的面,从所述面发射所入射的光;以及

多个光源,针对所述记载部的每一个至少设置一个,被配置为光轴与所述层大致平行,对所述发光构件入射光,

所述多个记载部的至少一部分形成至少 3 个区段,

所述 3 个区段形成为一列,

关于所述 3 个区段,在描绘出作为包含该 3 个区段的图形且是全周长度最小的图形的情况下,该图形形成为与所述列的方向垂直的方向的宽度尺寸小于与所述列的方向平行的方向的宽度尺寸,

与形成所述 3 个区段中的位于中央的区段的至少一个所述记载部相对应而设置的所述光源,被配置成光轴与所述列的方向大致垂直。

2. 根据权利要求 1 所述的操作装置,其特征在于,

与形成所述 3 个区段中的、存在于位于所述中央的区段的外侧的区段的至少一个所述记载部相对应而设置的所述光源,被配置成光轴与所述列的方向大致平行,且从离位于所述中央的区段近的一侧对所述发光构件入射光。

3. 一种操作装置,其特征在于,至少具备:

层,具有多个记载部,该记载部通过透射部以及非透射部中的至少某一方的形状来记载用于操作的信息;

发光构件,设置在所述层的背面侧,具有与所述记载部相对置的面,从所述面发射所入射的光;以及

多个光源,针对所述记载部的每一个至少设置一个,被配置为光轴与所述层大致平行,对所述发光构件入射光,

所述多个记载部的至少一部分形成至少 3 个区段,

所述 3 个区段形成为一列,

关于所述 3 个区段,在描绘出作为包含该 3 个区段的图形且是全周长度最小的图形的情况下,该图形形成为与所述列的方向垂直的方向的宽度尺寸小于与所述列的方向平行的方向的宽度尺寸,

与形成所述 3 个区段中的、存在于位于中央的区段的外侧的区段的至少一个所述记载部相对应而设置的所述光源,被配置成光轴与所述列的方向大致平行,且从离位于所述中央的区段近的一侧对所述发光构件入射光。

4. 根据权利要求 1~3 中的任一项所述的操作装置,其特征在于,

在形成位于所述中央的区段的记载部中,至少包含记载有用于说明功能的信息的记载部。

5. 根据权利要求 4 所述的操作装置,其特征在于,

在形成存在于位于所述中央的区段的外侧的一个区段的记载部中,至少包含记载有用于选择功能的信息的记载部,

在形成存在于位于所述中央的区段的外侧的另一个区段的记载部中,至少包含记载有用于设定功能的信息的记载部。

6. 根据权利要求 1 ~ 3 中的任一项所述的操作装置,其特征在于,
所述 3 个区段是连续地形成的。

7. 根据权利要求 1 ~ 3 中的任一项所述的操作装置,其特征在于,
所述层设置于具有透射性的构件,
所述发光构件是导光板,
所述导光板与所述具有透射性的构件的背面侧一体化。

8. 根据权利要求 1 ~ 3 中的任一项所述的操作装置,其特征在于,
所述层设置于具有透射性的构件,
在所述具有透射性的构件中形成散光图案,
所述发光构件是所述具有透射性的构件。

9. 根据权利要求 8 所述的操作装置,其特征在于,
所述散光图案形成为随着离所述光源的距离变远而图案的密度增加。

10. 根据权利要求 1 ~ 3 中的任一项所述的操作装置,其特征在于,
在所述发光构件的背面侧设置输入单元,
所述输入单元是静电电容式触摸传感器的电极。

11. 一种冷藏冷冻库,其特征在于,
至少具备权利要求 1 ~ 10 中的任一项所述的操作装置。

12. 根据权利要求 11 所述的冷藏冷冻库,其特征在于,
所述 3 个区段形成为纵向一列。

13. 根据权利要求 11 或者 12 所述的冷藏冷冻库,其特征在于,
位于所述中央的区段形成在与标准身高的使用者站立而正视时的视线的高度大致一致的高度。

操作装置以及冷藏冷冻库

技术领域

[0001] 本发明涉及一种操作装置以及装载了该操作装置的冷藏冷冻库。

背景技术

[0002] 在以往的冷藏冷冻库中,为了应对饮食生活的多样化而具有不同温度带的多个箱室的冷藏冷冻库成为主流。

[0003] 并且,在这种冷藏冷冻库中,使用者能够自由地设定功能、例如能够自由地设定改变各箱室的温度、性能等的功能。例如,使用者能够设定将各箱室的温度降低或者提高规定温度的功能、或使性能临时地变化为冷却能力提高的速冻模式的功能、使性能变化为抑制功耗的节电模式的功能。另外,例如在具有温度切换室的冷藏冷冻库中,使用者能够自由地设定使性能变化为箱室的温度成为冰点以上的冷藏模式或箱室的温度低于冰点的冷冻模式的功能。

[0004] 并且,在这种冷冻冷藏库中,在门的表面设置操作装置,使用者通过操作该操作装置能够选择并设定功能、或更详细地设定所选择的功能。

[0005] 操作装置具有:表面部件,设置有具有记载部的层,该记载部例如通过印刷等记载有图案、文字等显示要素;显示单元,配置在表面部件的背面侧,点亮发光二极管(LED)等光源而在表面部件中显示显示要素;以及按钮等输入单元,供使用者进行功能的选择或设定、所选择的功能进行作用的箱室的设定、所选择的功能变化的温度的设定等(例如,参照专利文献1)。

[0006] 专利文献1:日本特开2011-47550号公报(段落[0021]-[0023]、图3)

发明内容

[0007] 在以往的冷藏冷冻库的操作装置中,将光源配置为光轴与使用者的视线相对,因此存在如下问题点:光源的发光部进入使用者的视野,使用者难以读出图案、文字等显示要素。

[0008] 另外,即使将光源配置为使光轴不与使用者的视线相对、即光轴与表面部件的表面平行,从光源发射的光以光轴为中心而具有扩散角,因此依然存在如下问题点:光源的发光部进入使用者的视野,使用者难以读出图案、文字等显示要素。

[0009] 本发明是为了解决如上所述的课题而作出的,获得一种降低显示要素的阅读难度的操作装置和装载了该操作装置的冷藏冷冻库。

[0010] 本发明的操作装置,至少具备:层,具有多个记载部,该记载部通过透射部以及非透射部中的至少某一方的形状来记载用于操作的信息;发光构件,设置在所述层的背面侧,具有与所述记载部相对置的面,从所述面发射所入射的光;以及多个光源,针对所述记载部的每一个至少设置一个,被配置为光轴与所述层大致平行,对所述发光构件入射光,其中,所述多个记载部的至少一部分形成至少3个区段,所述3个区段形成为一列,关于所述3个区段,在描绘出作为包含该3个区段的图形且是全周长度最小的图形的情况下,该图形形

成为与所述的列方向垂直的方向的宽度尺寸小于与所述的列方向平行的方向的宽度尺寸,与形成所述 3 个区段中的位于中央的区段的至少一个所述记载部相对应而设置的所述光源,被配置成光轴与所述的列方向大致垂直。

[0011] 在本发明的操作装置中,多个记载部的至少一部分将至少 3 个区段形成为一列,与形成 3 个区段中的位于中央的区段的至少一个记载部相对应而设置的光源配置成光轴与列的列方向大致垂直,由此,在使用者的视线的朝向变化了时,降低光源的发光部进入使用者的视野的频度,因此降低了显示要素的阅读难度。

附图说明

[0012] 图 1 是装载了本发明的实施方式 1 的操作装置的冷藏冷冻库的主视图。

[0013] 图 2 是表示显示有本发明的实施方式 1 的操作装置的全部显示要素的状态的图。

[0014] 图 3 是表示本发明的实施方式 1 的操作装置的表面部件和不具有作为输入单元的功能的显示显示要素的显示单元的剖面结构的图。

[0015] 图 4 是表示本发明的实施方式 1 的操作装置的表面部件和具有作为输入单元的功能的显示显示要素的显示单元的剖面结构的图。

[0016] 图 5 是表示显示用于选择本发明的实施方式 1 的操作装置的使用者进行接触而设定的功能的图标显示单元的剖面结构的图。

[0017] 图 6 是卸下显示用于选择本发明的实施方式 1 的操作装置的使用者进行接触而设定的功能的图标的显示单元的第 1 层的状态下的主视图。

[0018] 图 7 是存在显示用于选择本发明的实施方式 1 的操作装置的使用者进行接触而设定的功能的图标的显示单元的第 1 层的状态下的主视图。

[0019] 图 8 是在示出显示有本发明的实施方式 1 的操作装置的全部显示要素的状态的图中重叠绘有第 1 光源的图。

[0020] 图 9 是表示选择设定本发明的实施方式 1 的操作装置的功能时的显示要素的显示状态的变化的一个例子的图。

[0021] 图 10 是表示选择本发明的实施方式 1 的操作装置的功能而解除设定时的显示要素的显示状态的变化的一个例子的图。

[0022] 图 11 是表示在中途中止本发明的实施方式 1 的操作装置的功能的设定或者解除时的显示要素的显示状态的变化的一个例子的图。

[0023] 图 12 是表示比较例 1 的操作装置的使用者从正面视觉辨认显示要素的状态的图。

[0024] 图 13 是表示点亮比较例 1 的操作装置的第 1 光源时的显示要素的显示状态的图。

[0025] 图 14 是表示比较例 2 的操作装置的使用者从下方视觉辨认显示在上方的显示要素的状态的图。

[0026] 图 15 是表示比较例 2 的操作装置的使用者从上方视觉辨认显示在下方的显示要素的状态的图。

[0027] 图 16 是表示本发明的实施方式 1 的操作装置的使用者的视觉辨认顺序的图。

[0028] 图 17 是表示本发明的实施方式 1 的操作装置的功能选择区段的显示状态的变形例的图。

[0029] 图 18 是表示本发明的实施方式 1 的操作装置的功能选择区段的显示状态的变形

例的图。

[0030] 图 19 是表示本发明的实施方式 1 的操作装置的功能设定区段的变形例的图。

[0031] 图 20 是表示用于中止本发明的实施方式 1 的操作装置的功能的设定或者解除的图标变形例的图。

[0032] 图 21 是表示本发明的实施方式 1 的操作装置的导光板一体化时的一个例子的图。

[0033] 图 22 是在示出显示有本发明的实施方式 2 的操作装置的全部显示要素的状态的图中重叠绘有第 1 光源的图。

[0034] 图 23 是表示本发明的实施方式 2 的操作装置的使用者从下方视觉辨认显示在上方的显示要素的状态的图。

[0035] 图 24 是表示本发明的实施方式 2 的操作装置的使用者从上方视觉辨认显示在下方的显示要素的状态的图。

[0036] 图 25 是在示出显示有本发明的实施方式 3 的操作装置的全部显示要素的状态的图中重叠绘有第 1 光源的图。

[0037] 图 26 是在示出显示有本发明的实施方式 3 的操作装置的全部显示要素的状态的图中重叠绘有第 1 光源的图。

[0038] 图 27 是表示本发明的实施方式 4 的操作装置的表面部件和不具有作为输入单元的功能的显示显示要素的显示单元的剖面结构的图。

[0039] 图 28 是表示本发明的实施方式 4 的操作装置的表面部件和具有作为输入单元的功能的显示显示要素的显示单元的剖面结构的图。

[0040] 图 29 是表示本发明的实施方式 4 的操作装置的表面部件的一个例子的图。

[0041] 附图标记说明

[0042] 1:冷藏冷冻库;2:冷藏室;2a、2b:门;3:制冰室;4:温度切换室;5:冷冻室;6:蔬菜室;7:操作装置;8:表面部件;8a:第 1 层;8b:第 2 层;8c:具有透射性的构件;9:显示要素;10:功能选择区段;10a:图标;10b:图标;11:功能说明区段;11a:文字;11b:图案;12:功能设定区段;12a:图标;12b:文字;12c:图标;13:显示单元;14:印刷基板;15:第 1 光源;16:导光板;17:遮蔽壁;18:输入单元;19:第 2 光源;20:标记;A:区域;B:槽部或者孔部;C:凸部;D:散光图案。

具体实施方式

[0043] 下面使用附图说明本发明的操作装置。

[0044] 此外,在实施方式的说明中说明操作装置装载于冷藏冷冻库的例子,但本发明的操作装置包括装载于具有与所说明的冷藏冷冻库不同的结构的冷藏冷冻库、其它设备的操作装置。另外,在实施方式的说明中,适当地使用了表示方向的术语(例如,“正面”、“背面”、“上”、“下”、“左”、“右”等),但是并非通过这些术语来限定本发明。另外,在各图中,对同一构件或者同一部分附加相同标记。另外,关于细微的结构适当地简化或者省略图示。另外,适当地简化或者省略了重复的说明。

[0045] 实施方式 1.

[0046] 下面说明实施方式 1 的操作装置。

[0047] (冷冻冷藏库的结构)

[0048] 首先,说明装载有实施方式 1 的操作装置的冷藏冷冻库的结构。

[0049] 图 1 是装载有实施方式 1 的操作装置的冷藏冷冻库的主视图。如图 1 所示,冷藏冷冻库 1 具有冷藏室 2、制冰室 3、温度切换室 4、冷冻室 5 以及蔬菜室 6。在冷藏室 2 设置有门 2a、2b。门 2a、2b 能够通过以铰链为中心进行旋转来开闭。制冰室 3 在内部具有储冰盒,提供给设置于冷藏室 2 内的罐内的水被自动地制冰并储存。温度切换室 4 能够切换冷藏模式和冷冻模式,能够设定为任意的温度。在设置于冷藏室 2 的门 2a 的表面设置操作装置 7。此外,在实施方式的说明中,将冷藏冷冻库 1 的正面方向记为“表面侧”,将背面方向记为“背面侧”。

[0050] (操作装置的结构)

[0051] 接着,说明实施方式 1 的操作装置的结构。

[0052] 图 2 是表示显示有实施方式 1 的操作装置的全部显示要素的状态的图。如图 2 所示,在操作装置 7 的表面设置表面部件 8。在表面部件 8 显示多个显示要素 9。通过控制单元(未图示)点亮设置在表面部件 8 的背面侧的显示单元的光源,从而对显示要素 9 进行显示。在显示要素 9 的各个中记载操作所需的信息。显示单元设置在显示要素 9 的各个中。

[0053] 显示要素 9 的至少一部分按所记载的信息的每个用途被归纳,形成功能选择区段 10 (此外,功能选择区段 10 相当于由至少包含本发明中的“记载有用于选择功能的信息的记载部”的“记载部”所形成的“区段”)、功能说明区段 11 (此外,功能说明区段 11 相当于由至少包含本发明中的“记载有用于说明功能的信息的记载部”的“记载部”所形成的“区段”)、以及功能设定区段 12 (此外,功能设定区段 12 相当于由至少包含本发明中的“记载有用于设定功能的信息的记载部”的“记载部”所形成的“区段”)。功能选择区段 10、功能说明区段 11 以及功能设定区段 12 设置为一列。此外,在该例子中,表示了各区段设置为纵向一列的情况,但是也可以设置为横向一列,另外也可以在其它方向上设置为一列。

[0054] 在功能选择区段 10 中例如显示:用于使用者接触而开始设定功能的动作的图标 10a;以及针对所设定的每个功能设置、用于选择使用者进行接触而设定的功能的图标 10b。

[0055] 在功能说明区段 11 中例如显示:用于说明与使用者所选择的图标 10b 相当的功能且询问是否设定该功能的文字 11a;以及用于说明与使用者所选择的图标 10b 相当的功能所作用的箱室的图案 11b。

[0056] 在功能设定区段 12 中例如显示:用于设定或者解除使用者接触而选择了的功能的图标 12a;以及用于向使用者告知功能被设定或者解除了的文字 12b。

[0057] 各显示要素 9 也可以显示在区段内的不同位置。例如,在图 2 中,在功能说明区段 11 中,文字 11a 显示在图案 11b 的上侧,但是不限于这种情况,图案 11b 也可以显示在文字 11a 的上侧。在文字 11a 显示在图案 11b 的上侧的情况下,强调图标 10b 与文字 11a 的关联性。另外,在图案 11b 设置在文字 11a 的上侧的情况下,强调图标 10b 与图案 11b 的关联性。

[0058] 在表面部件 8 中既可以显示也可以不显示形成功能选择区段 10、功能说明区段 11 以及功能设定区段 12 的显示要素 9 以外的显示要素 9。在该例子中,在功能设定区段 12 的下侧设置用于设定与图标 10b 相对应的功能以外的功能或者更详细地设定所选择的功能的显示单元、输入单元等。这些显示单元、输入单元既可以设置在功能选择区段 10 的上侧、

各区间间,也可以设置在离开区段的列的位置。

[0059] 图标 10a 设置在功能选择区段 10 的中央,始终显示而始终能够进行视觉辨认。图标 10a 具有作为使用者设定功能时最先接触的输入单元的功能。

[0060] 图标 10b 也同样地具有作为输入单元的功能。使用者通过接触图标 10b 来选择所设定的功能。在图标 10b 中记载选择图标 10b 时所设定的功能本身或使得联想使用功能的场面的图案。

[0061] 针对每个图标 10b 各准备一文字 11a。在使用者选择了图标 10b 时,显示与所选择的图标 10b 相对应的文字。

[0062] 图案 11b 显示与使用者所选择的图标 10b 相对应的功能所作用的箱室,供使用者进行识别。

[0063] 这样,通过文字 11a、图案 11b 来说明与所选择的图标 10b 相对应的功能,因此使用者即使不读操作说明书等也能够识别设定了功能时的作用。此外,文字 11a 和图案 11b 根据需要也可以具有作为输入单元的功能。

[0064] 在图标 12a 中记载“はい”、“いいえ”等的符号(字)。图标 12a 具有作为输入单元的功能,使用者通过选择接触“はい”、“いいえ”等的符号(字)以回答文字 11a,从而与所选择的图标 10b 相对应的功能被设定或者解除。

[0065] 在选择了图标 12a 时,在文字 12b 中记载告知使用者功能被设定或者解除的情况的文字。通过显示文字 12b,使用者能够识别操作的完成。此外,在图 2 中,示出了记载告知功能被设定了的文字的情况。既可以记载告知功能被解除了的文字,也可以记载告知功能被设定了的文字和告知功能被解除了的文字这两者。另外,根据需要也可以不显示文字 12b,本发明的操作装置还包含不显示文字 12b 的操作装置。此外,文字 12b 根据需要也可以具有作为输入单元的功能。

[0066] (表面部件和显示单元的结构)

[0067] 接着,说明实施方式 1 的操作装置的表面部件和显示单元的结构。

[0068] 首先,使用图 3 说明表面部件和不具有作为输入单元的功能的显示要素的显示单元的结构。

[0069] 图 3 是表示实施方式 1 的操作装置的表面部件和不具有作为输入单元的功能的显示要素的显示单元的剖面结构的图。如图 3 所示,显示单元 13 设置在表面部件 8 与印刷基板 14 之间。

[0070] 在表面部件 8 中设置记载有操作装置 7 的基本颜色、花纹的第 1 层 8a、以及记载有显示要素 9 的第 2 层 8b。第 1 层 8a 设置在表面部件 8 的最表面侧,第 2 层 8b 设置在第 1 层 8a 的背面侧。在第 2 层 8b 形成透射部,通过透射部的形状来记载各显示要素 9 (此外,第 2 层 8b 相当于本发明中的“层”。另外,第 2 层 8b 的记载有显示要素 9 的各区域相当于本发明中的“记载部”。)。第 1 层 8a 和第 2 层 8b 与树脂等具有透射性的构件 8c 一体成形。此外,具有透射性的构件 8c 只要具有透射性即可,例如也可以是玻璃等。另外,既可以对全部显示要素 9 只设置一个表面部件 8,也可以例如针对每个区域、显示要素 9 的每个方式而设置表面部件 8。另外,第 2 层 8b 既可以通过非透射部的形状来记载各显示要素 9,也可以将透射部和非透射部的形状适当地灵活使用来记载各显示要素 9。另外,也可以形成透射性高的透射部和透射性低的透射部,并通过透射性高的透射部、透射性低的透射部的形状来

记载各显示要素 9。

[0071] 显示单元 13 具有第 1 光源 15、导光板 16 以及遮蔽壁 17 (此外,导光板 16 相当于本发明中的“发光构件”)。对表面部件 8 的第 2 层 8b 的每个显示要素 9 各设置一个显示单元 13。针对每个显示单元 13 设置一个或者多个第 1 光源 15,第 1 光源 15 的光轴设置为与表面部件 8 的表面平行。另外,导光板 16 通过反射作用将来自设置于侧方的第 1 光源 15 的光折弯 90° ,向表面部件 8 侧发出面状的光。表面部件 8 由于成形上的制约而具有某个程度的、例如 2mm 以上的厚度。表面部件 8 也可以与设置在背面侧的导光板 16 一体化。表面部件 8 与导光板 16 一起作为导光层而发挥功能。此外,第 1 光源 15 能够改变亮度地点亮。

[0072] 在第 1 光源 15 灭灯的情况下,由第 1 层 8a 来隐藏记载在第 2 层 8b 的显示要素 9,使用者无法视觉辨认显示要素 9。另一方面,在第 1 光源 15 点亮的情况下,光透射第 2 层 8b 的透射部,从而记载在第 2 层 8b 的显示要素 9 浮到第 1 层 8a 的表面。另外,在各显示单元 13 之间设置遮蔽壁 17,能够单独地显示显示要素 9。此外,通过具有透射性的构件 8c 的一部分光还到达第 2 层 8b 的显示要素 9 之间的区域,但是在各显示要素 9 通过透射部的形状来记载的情况下,在第 2 层 8b 的显示要素 9 之间的区域形成非透射部,因此能够更清楚地只显示设置有点亮着的第 1 光源 15 的显示要素 9。

[0073] 接着,使用图 4 说明具有作为输入单元的功能的显示显示要素 9 的显示单元的结构。此外,关于显示图标 10b、即用于选择使用者进行接触而设定的功能的图标的显示单元的结构将后述。

[0074] 图 4 是表示实施方式 1 的操作装置的表面部件和具有作为输入单元的功能的显示显示要素的显示单元的剖面结构的图。如图 4 所示,显示单元 13 具有第 1 光源 15、导光板 16、遮蔽壁 17 以及输入单元 18。

[0075] 输入单元 18 是静电电容式的触摸传感器的电极。输入单元 18 安装在印刷基板 14 的表面。输入单元 18 设置在针对每个显示要素 9 而设置的导光板 16 的背面侧。输入单元 18 在使用者接触到表面部件 8 的显示有显示要素 9 的区域时,经由表面部件 8 和导光板 16 检测静电电容值变化的情况,并向控制单元(未图示)发送信号。

[0076] 接着,使用图 5~图 7 说明显示图标 10b、即用于选择使用者进行接触而设定的功能的图标的显示单元的结构。

[0077] 图 5 是表示显示用于选择实施方式 1 的操作装置的使用者进行接触而设定的功能的图标的显示单元的剖面结构的图。图 6 是除去显示用于选择实施方式 1 的操作装置的使用者进行接触而设定的功能的图标的显示单元的第 1 层的状态下的主视图。如图 5、6 所示,显示图标 10b 的显示单元 13 除了第 1 光源 15、导光板 16、遮蔽壁 17 以及输入单元 18 之外,还具有第 2 光源 19。第 2 光源 19 在与设置有第 2 光源 19 的图标 10b 相对应的功能为设定状态时被点亮。第 2 光源 19 发射与第 1 光源 15 不同颜色的光。第 2 光源 19 在导光板 16 的左上设置成光轴与表面部件 8 的表面垂直。

[0078] 图 7 是存在显示用于选择实施方式 1 的操作装置的使用者进行接触而设定的功能的图标的显示单元的第 1 层的状态下的主视图。如图 7 所示,从第 2 光源 19 的光源发射的光透过第 2 层 8b 的透射部,从而标记 20 浮到第 1 层 8a。控制单元(未图示)在点亮第 1 光源 15 而显示图标 10b 时,在与该图标 10b 相对应的功能被设定的情况下,点亮第 2 光源 19。

另外,控制单元(未图示)在功能的设定被解除了的情况下,不点亮第 2 光源 19。

[0079] (第 1 光源的配置)

[0080] 接着,说明实施方式 1 的操作装置的第 1 光源的配置。

[0081] 图 8 是在示出显示有实施方式 1 的操作装置的全部显示要素的状态的图中重叠绘有第 1 光源的图。如图 8 所示,在表面部件 8 中,将功能选择区段 10、功能说明区段 11 以及功能设定区段 12 设置为纵向一列,第 1 光源 15 从与该列方向垂直的方向、在该例子中为左右方向对导光板 16 发射光。此外,在各区段设置为横向一列的情况下,第 1 光源 15 从上下方向对导光板 16 发射光。

[0082] (操作装置的动作)

[0083] 下面,说明实施方式 1 的操作装置的动作。

[0084] 首先,说明选择并设定实施方式 1 的操作装置的功能时的动作。图 9 是表示选择并设定实施方式 1 的操作装置的功能时的显示要素的显示状态变化的一个例子的图。

[0085] 步骤 901 是操作前的状态。控制单元(未图示)将设置在图标 10a 的第 1 光源 15 始终点亮,设为始终能够视觉辨认图标 10a。控制单元(未图示)将设置在图标 10a 以外的显示要素 9 的第 1 光源 15 灭灯,设为不能进行视觉辨认。通过进行这样动作,能够抑制待机中的功耗。当使用者接触到图标 10a 时,进入步骤 902。

[0086] 在步骤 902 中,控制单元(未图示)将设置在位于功能选择区段 10 的图标 10a 以外的图标 10b 的第 1 光源 15 全部点亮,设为能够对全部的图标 10b 进行视觉辨认。当使用者接触到图标 10b 时,进入步骤 903。

[0087] 在步骤 903 中,控制单元(未图示)将设置在与所选择的图标 10b 相对应的文字 11a 的第 1 光源 15 点亮,设为能够视觉辨认文字 11a。另外,同时在需要显示与所选择的图标 10b 相对应的功能发挥作用的箱室的情况下,将设置在图案 11b 的全部第 1 光源 15 点亮。此时,控制单元(未图示)控制第 1 光源 15 的亮度,以使得与所选择的图标 10b 相对应的功能发挥作用的箱室所对应的图案 11b 的区域亮显示,与除此以外的箱室相对应的图案 11b 的区域暗显示。另外,同时,将设置在图标 12a 的第 1 光源 15 点亮,设为能够视觉辨认图标 12a。当使用者接触到记载为“是”的图标 12a 时,进入步骤 904。这样,通过设置在选择图标 10b 之后确认是否设定的步骤,使用者能够一边操作一边决定是否进行功能的设定。

[0088] 此外,在图 9 中示出了控制单元(未图示)将设置在所选择的图标 10b 以外的图标 10b 的第 1 光源 15 灭灯的情况,但是不限于此,例如也可以设为将设置在所选择的图标 10b 以外的图标 10b 的第 1 光源 15 点亮的状态。另外,控制单元(未图示)控制第 1 光源 15 的亮度以使得与所选择的图标 10b 相对应的功能发挥作用的箱室以外的箱室所对应的图案 11b 的区域暗显示,但是不限于这种情况,例如也可以控制第 1 光源 15 以使得不显示与所选择的图标 10b 相对应的功能发挥作用的箱室以外的箱室所对应的图案 11b 的区域。

[0089] 在步骤 904 中,控制单元(未图示)点亮设置在文字 12b 的第 1 光源 15,设为能够视觉辨认文字 12b。控制单元(未图示)将该状态维持规定时间(例如 5 秒),进入步骤 905。此外,在图 9 中,控制单元(未图示)控制第 1 光源 15 的亮度以使得图案 11b 的全部区域亮显示,但是不限于这种情况,例如也可以控制第 1 光源 15 的亮度以使得图案 11b 维持步骤 903 的状态。另外,也可以控制第 1 光源 15 的亮度以使得不显示图案 11b。

[0090] 在步骤 905 中,控制单元(未图示)将设置在与所设定的功能相对应的图标 10b 的

第 1 光源 15 和第 2 光源 19 点亮,设为能够视觉辨认图标 10b 和标记 20。在之后使用者哪个显示要素 9 都不接触而经过了规定时间(例如 30 秒)的情况下,回到步骤 901。此外,在图 9 中示出控制单元(未图示)将设置在全部的图标 10b 的第 1 光源 15 点亮的情况,但是不限于这种情况,例如也可以将设置在功能被设定了的图标 10b 以外的图标 10b 的第 1 光源 15 灭灯。

[0091] 此外,也可以适当地变更配置功能选择区段 10、功能说明区段 11 以及功能设定区段 12 的顺序。另外,也可以不将功能选择区段 10、功能说明区段 11 以及功能设定区段 12 连续配置。这样,在以功能选择区段 10、功能说明区段 11、功能设定区段 12 的顺序连续配置的情况下,以使用者操作时进行视觉辨认的顺序来配置区段,使用者能够以自然的流程一边确认功能的内容一边进行操作。另外,使用者不会迷惑接下来接触哪个显示要素 9 好,不会感到紧张。

[0092] 接着,说明选择实施方式 1 的操作装置的功能而解除设定时的动作。图 10 是表示选择实施方式 1 的操作装置的功能来解除设定时的显示要素的显示状态变化的一个例子的图。此外,关于与选择功能来设定时的动作重复的说明适当地简化或者省略。

[0093] 在步骤 1001 中,当使用者接触到图标 10a 时,进入步骤 1002。

[0094] 在步骤 1002 中,控制单元(未图示)除了将设置在全部的图标 10b 的第 1 光源 15 点亮之外,还将设置在功能被设定了的图标 10b 的第 2 光源 19 点亮。当使用者接触到功能被设定了的图标 10b 时进入到步骤 1003。

[0095] 在步骤 1003 中,控制单元(未图示)与步骤 903 同样地,将设置在与所选择的图标 10b 相对应的文字 11a 的第 1 光源 15 点亮,设为能够视觉辨认文字 11a。另外,在需要同时显示与所选择的图标 10b 相对应的功能发挥作用的箱室的情况下,将设置在图案 11b 的全部第 1 光源 15 点亮。另外,同时将设置在图标 12a 的第 1 光源 15 点亮,设为能够视觉辨认图标 12a。当使用者接触到记载为“いいえ”的图标 12a 时,进入步骤 1004。此外,当使用者接触到记载为“はい”的图标 12a 的情况下,进入步骤 904。

[0096] 在步骤 1004 中,控制单元(未图示)将设置在功能被解除了的图标 10b 的第 2 光源 19 灭灯。控制单元(未图示)将该状态维持规定时间(例如 5 秒),进入步骤 1005。此外,在图 10 中示出控制单元(未图示)没有将设置在文字 12b 的第 1 光源 15 点亮的情况,但是不限于这种情况,也可以如下:例如在文字 12b 中记载了“解除了设定”这样的文字的情况下,将设置在文字 12b 的第 1 光源 15 点亮,设为能够视觉辨认“解除了设定”这样的文字。

[0097] 在步骤 1005 中,控制单元(未图示)将设置在全部图标 10b 的第 1 光源 15 点亮,设为能够视觉辨认全部的图标 10b。在之后使用者哪个显示要素 9 都不接触而经过了规定时间(例如 30 秒)的情况下,回到步骤 1001。

[0098] 接着,说明在中途中止实施方式 1 的操作装置的功能的设定或者解除时的动作。图 11 是示出在中途中止实施方式 1 的操作装置的功能的设定或者解除时的显示要素的显示状态变化的一个例子的图。此外,关于与选择并设定功能时的动作、选择功能而解除设定时的动作重复的说明,适当简化或者省略。

[0099] 在步骤 1101 中,当使用者接触到图标 10a 时,进入步骤 1102。

[0100] 在步骤 1102 中,当使用者接触到想设定或者解除功能的图标 10b 时,进入步骤 1103。此外,在图 11 中示出使用者接触到想要解除功能的图标 10b 的情况。

[0101] 在步骤 1103 中,控制单元(未图示)与步骤 903 或者步骤 1003 同样地控制第 1 光源 15 以及第 2 光源 19。使用者在对文字 11a、图案 11b 进行视觉辨认而发觉功能选择的错误等、想到要中止功能的设定或者解除的情况下,接触图标 10a。控制单元(未图示)识别出向图标 10a 的接触时,进入步骤 1104。通过这样地准备用于中止设定或者解除的图标,使用者能够一边操作是否进行功能的设定或者解除一边决定。

[0102] 在步骤 1104 中,控制单元(未图示)将显示要素 9 的显示状态恢复为步骤 1102 的显示状态。在之后使用者哪个显示要素 9 都不接触而经过了规定时间(例如 30 秒)的情况下,回到步骤 1101。

[0103] (操作装置的作用)

[0104] 首先,作为以往的操作装置而示出比较例 1 以及比较例 2,说明各比较例中的作用。

[0105] 首先,使用图 12 以及图 13 来说明比较例 1。图 12 是示出比较例 1 的操作装置的使用者从正面视觉辨认显示要素的状态的图。图 13 是表示将比较例 1 的操作装置的第 1 光源点亮时的显示要素的显示状态的图。如图 12 所示,比较例 1 的操作装置以光轴与表面部件 8 的表面垂直的方式设置第 1 光源 15。因此,使用者从正面视觉辨认显示要素 9 时,使用者的视线与第 1 光源 15 的光轴相对,导致产生如图 13 所示那样的第 1 光源 15 的发光部的球现,存在使用者难以读取显示要素 9 这样的问题点。

[0106] 接着,使用图 14 以及图 15 来说明比较例 2。图 14 是表示比较例 2 的操作装置的使用者从下方视觉辨认显示在上方的显示要素的状态的图。图 15 是表示比较例 2 的操作装置的使用者从上方视觉辨认显示在下方的显示要素的状态的图。比较例 2 的操作装置与比较例 1 的操作装置不同,以光轴与表面部件 8 的表面平行的方式设置第 1 光源 15。因此,使用者从正面视觉辨认显示要素 9 时,使用者的视线不会与第 1 光源 15 的光轴相对,不会产生如图 13 所示那样的球现现象。但是,如图 14 以及图 15 所示,在设置于上方的显示要素 9 的第 1 光源 15 设置在导光板 16 的上侧的情况、设置于下方的显示要素 9 的第 1 光源 15 设置在导光板 16 的下侧的情况下,从第 1 光源 15 发射的光以光轴为中心而具有扩散角,因此使用者的视线与扩散了的光的一部分相对。在这种情况下,虽然缓和了如图 13 所示那样的球现现象,但是第 1 光源 15 的发光部依然进入使用者的视野,存在使用者难以读到显示要素 9 这样的问题点。

[0107] 下面,说明实施方式 1 的操作装置的作用。

[0108] 图 16 是表示实施方式 1 的操作装置的使用者的视觉辨认顺序的图。此外,在图 16 中示出文字 11a 显示在图案 11b 的上侧的情况和图案 11b 显示在文字 11a 的上侧的情况这两者。如图 16 所示,在实施方式 1 的操作装置中,功能选择区段 10、功能说明区段 11 以及功能设定区段 12 按照使用者的视觉辨认顺序设置为一系列。即,使用者在设定功能时,按照功能选择区段 10、功能说明区段 11、功能设定区段 12 的顺序来移动视线。

[0109] 功能说明区段 11 设置在与标准身高的使用者站立而正视时的视线高度大致一致的高度。因此,在对功能选择区段 10 进行视觉辨认时的使用者的视线朝上、在对功能设定区段 12 进行视觉辨认时的使用者的视线朝下。通过这样构成,使用者能够从大致正面对显示在功能说明区段 11 的文字 11a、图案 11b 进行视觉辨认,能够以喜欢的姿势确认功能的说明。另外,3 个区段的高度方向的大致中心与使用者站立而正视时的视线的高度大致一致,

能够使视线的上下移动上下大致均等。此外,这里所说的标准身高意味着女性的平均身高(20~60岁女性身高中的、除掉上下5%后的平均值),例如在日本是160cm左右。因此,功能说明区段11离设置面的高度,例如在日本可以设为约130~150cm,以使得与标准身高的使用者站立而正视时的视线的高度大致一致。

[0110] 并且,与比较例1的操作装置以及比较例2的操作装置不同,在实施方式1的操作装置中,如图8所示,第1光源15的光轴与表面部件8的表面平行,且配置在与区段的列方向垂直的方向、在该例子中为左右方向。

[0111] 通过这样构成,使用者的视线不会与第1光源15的光轴相对,能够防止如图12以及图13所示那样的球现现象,因此降低了显示要素9的阅读难度。

[0112] 另外,关于3个区段,在描绘有包含该3个区段的图形、且全周长度为最小的图形的情况下,该图形形成为左右方向的宽度尺寸比上下方向的宽度尺寸小、即在该例子中成为纵向长,使用者的视线与左右方向相比在上下方向上移动更大。即,与在左右方向上移动的情况相比,在上下方向移动时第1光源15的发光部更容易进入使用者的视野。因此,通过这样地将第1光源15的光轴设置在与上下方向大致垂直的方向,从而针对第1光源15的发光部容易进入使用者的视野的上下方向的移动,能够防止如图14以及图15所示那样的球现现象,其结果,降低第1光源15的发光部进入使用者的视野的频度,降低了显示要素9的阅读难度。

[0113] 此外,在实施方式1的操作装置例如装载在高度低的设备、自由挪动的设备等使用者能够自由地改变功能说明区段11的位置与使用者正视时的视线的位置的相对关系的设备中的情况下,使用者为了不遗漏地对功能选择区段10、功能说明区段11以及功能设定区段12全都进行视觉辨认而改变站立位置、姿势,以使得正视配置在中央的区段、即在该例子中为功能说明区段11。因此,即使功能说明区段11没有设置在与标准身高的使用者站立而正视时的视线的高度大致一致的高度,使用者以视觉辨认功能选择区段10时朝上、视觉辨认功能设定区段12时朝下的方式改变视线的朝向,将第1光源15的光轴设置在与上下方向大致垂直的方向,从而与上述同样地能够针对上下方向的移动防止如图14以及图15所示那样的球呈现现象。

[0114] 另外,各区段设置为横向一列的情况也同样地,使用者改变站立位置、姿势以使得正视配置在中央的区段。因此,使用者以视觉辨认右侧的区段时向右、视觉辨认左侧的区段时向左的方式改变视线的朝向,将第1光源15的光轴设置在与左右方向大致垂直的方向,由此与上述同样地能够针对左右方向的移动防止如图14以及图15所示那样的球呈现现象。此外,在各区段设置在与标准身高的使用者站立而正视时的视线的高度大致一致的高度的情况下,使用者能够以喜欢的姿势视觉辨认各区段。

[0115] 另外,在实施方式1的操作装置中,将全部的显示要素9的第1光源15配置在左右方向,但是也可以仅将一部分显示要素9的第1光源15配置在左右方向。在将全部的显示要素9的第1光源15配置在左右方向的情况下,能够进一步降低球呈现现象的频度。

[0116] (变形例)

[0117] 在实施方式1的操作装置中,在图9的步骤902、图10的步骤1002、图11的步骤1102等中,控制单元(未图示)将设置在功能选择区段10的全部图标10b中的第1光源15点亮,但是不限于这种情况。

[0118] 图 17 以及图 18 是表示实施方式 1 的操作装置的功能选择区段的显示状态的变形例的图。例如如图 17 所示,在有根据冷冻冷藏库的动作状态而无法设定的功能的情况下,也可以将设置在与无法设定的功能相对应的图标 10b 的第 1 光源 15 灭灯。通过这样构成,能够让使用者识别哪个是无法设定的功能。

[0119] 另外,如图 17 所示,当将设置在与无法设定的功能相对应的图标 10b 的第 1 光源 15 灭灯时,会担心被使用者误识别为第 1 光源 15 故障,因此也可以如图 18 所示地将设置在与无法设定的功能相对应的图标 10b 的第 1 光源 15 较暗地点亮。通过这样构成,能够令使用者区别与能够设定的功能相对应的图标 10b 和与无法设定的功能相对应的图标 10b 来进行视觉辨认。

[0120] 在实施方式 1 的操作装置中,如图 2 所示,在功能设定区段 12 中图标 12a 显示在文字 12b 的下侧,但是不限于这种情况。

[0121] 图 19 是表示实施方式 1 的操作装置的功能设定区段的变形例的图。例如如图 19 所示,图标 12a 也可以显示在文字 12b 的上侧。此外,在这种情况下,即使使用者接触到图标 12a 时显示文字 12b,由于接触到图标 12a 的手而导致文字 12b 被隐藏,使用者也不能识别功能被设定了的情况。另一方面,如图 2 那样,图标 12a 显示在文字 12b 的下侧的情况下,不会由于手而文字 12b 被隐藏,使用者能够更可靠地识别功能被设定了的情况。

[0122] 在实施方式 1 的操作装置中,如图 11 所示地,作为用于中止功能的设定或者解除的图标而使用了图标 10a,但是不限于这种情况。

[0123] 图 20 是表示用于中止实施方式 1 的操作装置的功能设定或者解除的图标的变形例的图。例如如图 20 所示,也可以为其专用而追加图标 12c。在图标 12c 设置具有输入单元 18 的显示单元 13。在图标 12c 中记载“返回”、“取消”等的符号(字)。通过这样构成,使用者容易识别用于中止功能的设定或者解除的图标,操作装置 7 的操作性进一步得到提高。另外,作为用于中止功能的设定或者解除的图标也可以使用图标 10a 以外的图标。

[0124] 在实施方式 1 的操作装置中,如图 3 ~ 图 5 所示,在具有透射性的构件 8c 的表面设置有第 1 层 8a 以及第 2 层 8b,但是不限于这种情况,例如也可以在具有透射性的构件 8c 的表面以外设置层。另外,也可以在第 1 层 8a 的表面侧设置其它的层、其它的构件。另外,也可以如下:将第 1 层 8a 以及第 2 层 8b 设置在与具有透射性的构件 8c 不同的构件,该不同的构件设置在表面部件 8 的表面侧或者背面侧。在这种情况下,也可以将表面部件 8 与该不同的构件一体化。

[0125] 在实施方式 1 的操作装置中,针对每个显示要素 9 设置导光板 16,但是各导光板 16 也可以一体化。通过这样构成,不需要一个一个地安装导光板 16,组装作业变得更容易。例如,全部的导光板 16 既可以一体化为一个部件,也可以针对每个区段或显示要素 9 的每个方式进行一体化。图 21 是表示实施方式 1 的操作装置的导光板被一体化时的一个例子。图。例如,在设置于文字 11a 的导光板 16 被一体化的情况下,只要设为如图 21 所示那样的形状即可。此外,第 1 光源 15 在该例子中配置在设置于导光板 16 的左右方向的外侧的区域 A。另外,遮蔽壁 17 在该例子中配置在与导光板 16 的左右方向平行设置的槽部或者孔部 B。

[0126] 在实施方式 1 的操作装置中,如图 4 以及图 5 所示,输入单元 18 由组装于显示单元 13 的静电电容式的触摸传感器的电极构成,但是不限于这种情况,例如也可以如下:输

入单元 18 由按钮等的开关构成,该开关设置在显示单元 13 的上下左右方向的附近、或能够与操作装置 7 进行通信的其它壳体等。如实施方式 1 的操作装置那样,在输入单元 18 由组装于显示单元 13 的静电电容式的触摸传感器的电极构成的情况下,与开关不同,没有可动部,因此能够提高耐久性。另外,与开关不同,没有水分等侵入的槽,因此能够提高防水性。另外,静电也不会蓄积在水分等侵入的槽中,使用者在操作时不会感到紧张。

[0127] 实施方式 2.

[0128] 实施方式 2 的操作装置相对于实施方式 1 的操作装置而第 1 光源的配置不同。

[0129] 下面说明实施方式 2 的操作装置。

[0130] 首先,说明实施方式 2 的操作装置的结构。此外,与实施方式 1 的操作装置重复的说明适当进行简化或者省略。

[0131] 图 22 是在示出显示有实施方式 2 的操作装置的全部显示要素的状态的图中重叠绘有第 1 光源的图。如图 22 所示,在表面部件 8 中纵向一列地设置功能选择区段 10、功能说明区段 11 以及功能设定区段 12,第 1 光源 15 从与该列方向平行的方向、在该例子中为从上下方向对导光板 16 发射光。

[0132] 设置于位于比功能说明区段 11 的高度方向的大致中心更上侧的显示要素 9、在该例子中为图标 10a、图标 10b 以及文字 11a 的第 1 光源 15 配置在导光板 16 的下侧。另外,设置于位于比功能说明区段 11 的高度方向的大致中心更下侧的显示要素 9、在该例子中为图案 11b、图标 12a 以及文字 12b 的第 1 光源 15 配置在导光板 16 的上侧。此外,在各区段横向一列地设置的情况下,设置于位于比功能说明区段 11 的横方向的大致中心更右侧的显示要素 9 的第 1 光源 15 配置在导光板 16 的左侧。另外,设置于位于比功能说明区段 11 的横方向的大致中心更左侧的显示要素 9 的第 1 光源 15 配置在导光板 16 的右侧。

[0133] 接着,说明实施方式 2 的操作装置的作用。

[0134] 功能说明区段 11 设置成高度方向大致中心的高度与标准身高的使用者站立而正视时的视线的高度大致一致。因此,在该例子中,视觉辨认图标 10a、图标 10b 以及文字 11a 时的使用者的视线朝上,视觉辨认图案 11b、图标 12a 以及文字 12b 时的使用者的视线朝下。

[0135] 图 23 是表示实施方式 2 的操作装置的使用者从下方视觉辨认显示在上方的显示要素的状态的图。图 24 是表示实施方式 2 的操作装置的使用者从上方视觉辨认显示在下方的显示要素的状态的图。与比较例 1 的操作装置以及比较例 2 的操作装置不同,在实施方式 2 的操作装置中,如图 22 所示,第 1 光源 15 在显示在上方的显示要素 9 中配置在导光板 16 的下侧,并且在显示在下方的显示要素 9 中配置在导光板 16 的上侧,因此如图 23 以及图 24 所示,即使使用者的视线在区段间移动、即在该例子中朝上、朝下变化,第 1 光源 15 的发光部也不会进入使用者的视野而产生如图 14 以及图 15 所示那样的球呈现现象,降低了显示要素 9 的阅读难度。

[0136] 此外,在实施方式 2 的操作装置中,将功能说明区段 11 设置为高度方向的大致中心、即显示有文字 11a 的区域与显示有图案 11b 的区域之间的高度与标准身高的使用者站立而正视时的视线高度大致一致。但是,使用者的身高有偏差,不是标准身高的使用者站立而正视时的视线高度与除了显示有文字 11a 的区域和显示有图案 11b 的区域之间的区域以外的部分的高度一致。因此,需要考虑在显示有文字 11a 的区域与显示有图案 11b 的区域之间设置用于吸收使用者的身高偏差的空间等。

[0137] 将实施方式 2 的操作装置例如装载在高度低的设备、自由挪动的设备等使用者能够自由地改变功能说明区段 11 的位置与使用者正视时的视线位置的相对关系的设备中的情况下,不需要考虑使用者的身高偏差。

[0138] 另外,即使不考虑使用者的身高偏差,关于在除了功能说明区段 11 的高度方向的大致中心、和与使用者站立而正视时的视线的高度大致一致的高度的部分之间显示的显示要素 9 以外的显示要素 9,因为防止了如图 14 以及图 15 所示那样的球呈现现象,因此很大程度上降低了显示要素 9 的阅读难度。

[0139] 另外,在实施方式 2 的操作装置中,使功能说明区段 11 的高度方向的大致中心的高度与标准身高的使用者站立而正视时的视线高度大致一致,但是也可以使表面部件 8 的其它部分的高度与标准身高的使用者站立而正视时的视线高度大致一致。即,只要如下即可:设置在位于比与标准身高的使用者站立而正视时的视线高度大致一致的高度的部分更上方的显示要素 9 的第 1 光源 15 配置在导光板 16 的下侧,设置在位于比与标准身高的使用者站立而正视时的视线的高度大致一致的高度的部分更下方的显示要素 9 的第 1 光源 15 配置在导光板 16 的上侧。如实施方式 2 的操作装置那样,在使功能说明区段 11 的高度方向的大致中心的高度与标准身高的使用者站立而正视时的视线的高度大致一致的情况下,能够使视线的上下移动上下大致均等。

[0140] 此外,在实施方式 2 的操作装置中,显示在上方的全部显示要素 9 的第 1 光源 15 配置在导光板 16 的下侧,另外显示在下方的全部显示要素 9 的第 1 光源 15 配置在导光板 16 的上侧,但是也可以只将一部分显示要素 9 的第 1 光源 15 这样配置。在全部显示要素 9 的第 1 光源 15 被这样配置了的情况下,能够进一步降低球呈现现象的频度。

[0141] 实施方式 3.

[0142] 实施方式 3 的操作装置与实施方式 1 以及实施方式 2 的操作装置相比第 1 光源的配置不同。

[0143] 下面说明实施方式 3 的操作装置。

[0144] 首先,说明实施方式 3 的操作装置的结构。此外,与实施方式 1 以及实施方式 2 的操作装置重复的说明适当进行简化或者省略。

[0145] 图 25 是在示出显示有实施方式 3 的操作装置的全部显示要素的状态的图中重叠绘有第 1 光源的图。如图 25 所示,在表面部件 8 中纵向一列地设置有功能选择区段 10、功能说明区段 11 以及功能设定区段 12。

[0146] 设置于显示在功能说明区段 11 的显示要素 9、在该例子中为文字 11a 和图案 11b 的第 1 光源 15 从与区段的列方向垂直的方向、即从左右方向对导光板 16 发射光。此外,在各区段横向一列地设置的情况下,从上下方向对导光板 16 发射光。另外,设置于显示在功能选择区段 10 和功能设定区段 12 的显示要素 9、在该例子中为图标 10a、图标 10b、图标 12a 以及文字 12b 的第 1 光源 15 从与区段的列方向平行的方向、即从上下方向对导光板 16 发射光。此外,在各区段横向一列地设置的情况下,从左右方向对导光板 16 发射光。

[0147] 设置于显示在功能选择区段 10 的显示要素 9、在该例子中为图标 10a 和图标 10b 的第 1 光源 15 配置在导光板 16 的下侧。另外,设置于显示在功能设定区段 12 的显示要素 9、在该例子中为图标 12a、文字 12b 的第 1 光源 15 配置在导光板 16 的上侧。此外,在各区段横向一列地设置的情况下,设置于显示在位于比功能说明区段 11 更右侧的区段的显示

要素 9 的第 1 光源 15 配置在导光板 16 的左侧。另外,设置于显示在位于比功能说明区段 11 更左侧的区段的显示要素 9 的第 1 光源 15 配置在导光板 16 的右侧。

[0148] 接着,说明实施方式 3 的操作装置的作用。

[0149] 功能说明区段 11 设置在与标准身高的使用者站立而正视时的视线的高度大致一致的高度,视觉辨认功能选择区段 10 时的使用者的视线朝上,视觉辨认功能设定区段 12 时的使用者的视线朝下。

[0150] 与实施方式 1 的操作装置以及实施方式 2 的操作装置同样地,在实施方式 3 的操作装置中,不会有第 1 光源 15 的光轴与使用者的视线相对而产生如图 12 以及图 13 所示那样的球呈现现象,因此降低了显示要素 9 的阅读难度。

[0151] 另外,与实施方式 1 的操作装置以及实施方式 2 的操作装置同样地,在实施方式 3 的操作装置中,降低了使用者的视线移动时第 1 光源 15 的发光部进入使用者的视野而产生如图 14 以及图 15 所示那样的球呈现现象的频度,因此降低了显示要素 9 的阅读难度。

[0152] 另外,在实施方式 3 的操作装置中,设置于显示在功能选择区段 10 和功能设定区段 12 的显示要素 9 的第 1 光源 15,从上下方向对导光板 16 照射光,与实施方式 1 的操作装置相比,能够进一步降低视觉辨认显示在功能选择区段 10 和功能设定区段 12 的显示要素 9 时的球呈现现象的频度。

[0153] 另外,在实施方式 3 的操作装置中,设置于显示在功能说明区段 11 的显示要素 9 的第 1 光源 15,从左右方向对导光板 16 发射光,因此如实施方式 2 的操作装置那样,不需要考虑使用者的身高偏差而在显示有文字 11a 的区域与显示有图案 11b 的区域之间设置空间等。

[0154] 另外,在实施方式 3 的操作装置中,设置于显示在功能说明区段 11 的显示要素 9 的第 1 光源 15,从左右方向对导光板 16 发射光,因此如实施方式 2 的操作装置那样,不需要在显示于功能说明区段 11 的文字 11a、图案 11b 的各显示要素 9 间设置第 1 光源 15,因此能够以更窄的间隔来配置文字 11a、图案 11b 的各显示要素 9,能够将操作装置 7 进行小型化。

[0155] 图 26 是在示出显示有实施方式 3 的操作装置的全部显示要素的状态的图中重叠绘有第 1 光源的图。此外,在实施方式 3 的操作装置中,设置于显示在功能设定区段 12 的文字 12b 的第 1 光源 15 从与区段的列方向平行的方向、即从上下方向对导光板 16 发射光,但是也可以如图 26 所示地从与区段的列方向垂直的方向、即从左右方向对导光板 16 发射光。通过这样构成,设置于横宽的显示要素 9 的第 1 光源 15 的光轴方向与显示要素 9 的长方向一致,能够以少的第 1 光源 15 更均匀地显示显示要素 9。

[0156] 此外,在实施方式 3 的操作装置中,显示在功能说明区段 11 的全部显示要素 9 的第 1 光源 15 配置在导光板 16 的左右方向,另外显示在功能选择区段 10 的全部显示要素 9 的第 1 光源 15 配置在导光板 16 的下侧,显示在功能设定区段 12 的全部显示要素 9 的第 1 光源 15 配置在导光板 16 的上侧,但是也可以只将一部分显示要素 9 的第 1 光源 15 这样配置。在全部显示要素 9 的第 1 光源 15 被这样配置了的情况下,能够进一步降低球呈现现象的频度。

[0157] 实施方式 4.

[0158] 实施方式 4 的操作装置与实施方式 1 ~ 实施方式 3 的操作装置相比表面部件和显

示单元的结构不同。

[0159] 下面,说明实施方式4的操作装置的表面部件和显示单元的结构。此外,与实施方式1~实施方式3的操作装置重复的说明适当进行简化或者省略。

[0160] 首先,使用图27说明实施方式4的操作装置的表面部件和不具有作为输入单元的功能的显示要素的显示单元的结构。

[0161] 图27是表示实施方式4的操作装置的表面部件和不具有作为输入单元的功能的显示要素的显示单元的剖面结构的图。如图27所示,显示单元13设置在表面部件8与印刷基板14之间。

[0162] 显示单元13具有第1光源15和遮蔽壁17。在表面部件8的具有透射性的构件8c上,在记载有显示要素的区域形成凸部C,凸部C突出于遮蔽壁17间。另外,在具有透射性的构件8c的与印刷基板14相对置的面形成散光图案D。表面部件8在来自设置于侧方的第1光源15的光入射时,根据散光图案D的扩散作用而发出面状的光(形成了散光图案D的具有透射性的构件8c与本发明中的“发光构件”相当。)。此外,散光图案D也可以形成于与具有透射性的构件8c不同的构件,该不同的构件设置在表面部件8的背面侧(形成了散光图案D的该不同的构件与本发明中的“发光构件”相当。)。在这种情况下,也可以将表面部件8和该不同的构件一体化。

[0163] 接着,使用图28说明实施方式4的操作装置的表面部件和具有作为输入单元的功能的显示要素的显示单元的结构。此外,显示图标10b、即用于选择使用者进行接触而设定的功能的图标的显示单元与实施方式1的操作装置同样地具有第2光源19。

[0164] 图28是表示实施方式4的操作装置的表面部件和具有作为输入单元的功能的显示要素的显示单元的剖面结构的图。如图28所示,显示单元13具有第1光源15、遮蔽壁17以及输入单元18。

[0165] 输入单元18是静电电容式的触摸传感器的电极。输入单元18安装于印刷基板14的表面。输入单元18设置在散光图案D的背面侧。输入单元18在使用者接触了表面部件8的显示有显示要素9的区域时,经由表面部件8检测静电电容值发生变化的情况并向控制单元(未图示)发生信号。

[0166] 图29是表示实施方式4的操作装置的表面部件的一个例子的图。例如,在一个表面部件8中显示文字11a的情况下,只要将表面部件8设为如图29所示那样的形状即可。在该例子中,第1光源15配置在设置于表面部件8的左右方向的外侧的区域A。遮蔽壁17设置在凸部C间。在表面部件8的背面形成散光图案D。散光图案D形成为随着远离第1光源15而图案密度增加。通过这样构成,能够使显示要素9的显示状态更均匀。

[0167] 此外,在实施方式4的操作装置中,在表面部件8形成有散光图案D,但是也可以如实施方式1的操作装置那样在表面部件8的背面侧设置导光板16,在导光板16形成散光图案D。

[0168] 以上说明了实施方式1~实施方式4,但是本发明不限于各实施方式的说明。例如,还能够将各实施方式、各变形例进行组合。

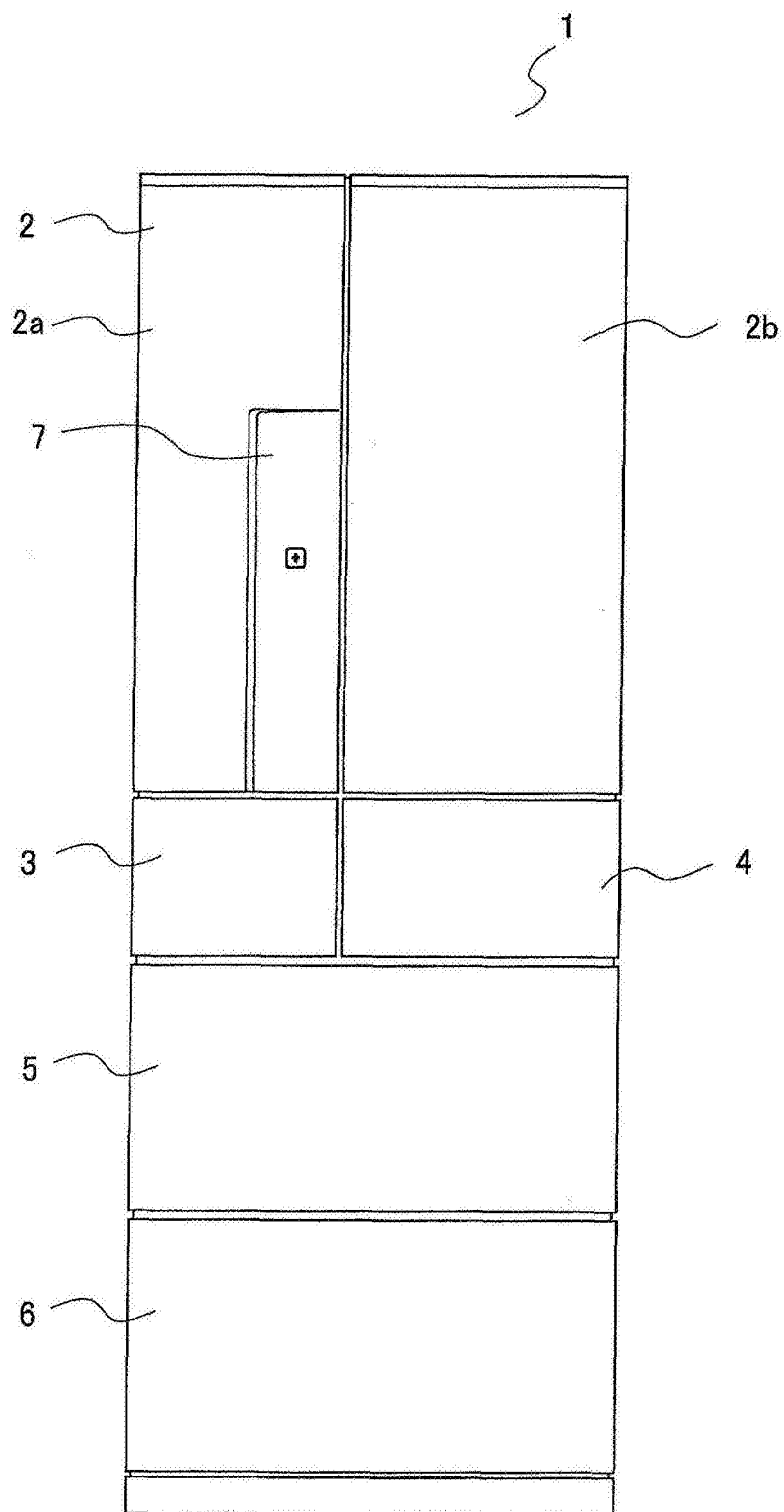


图 1

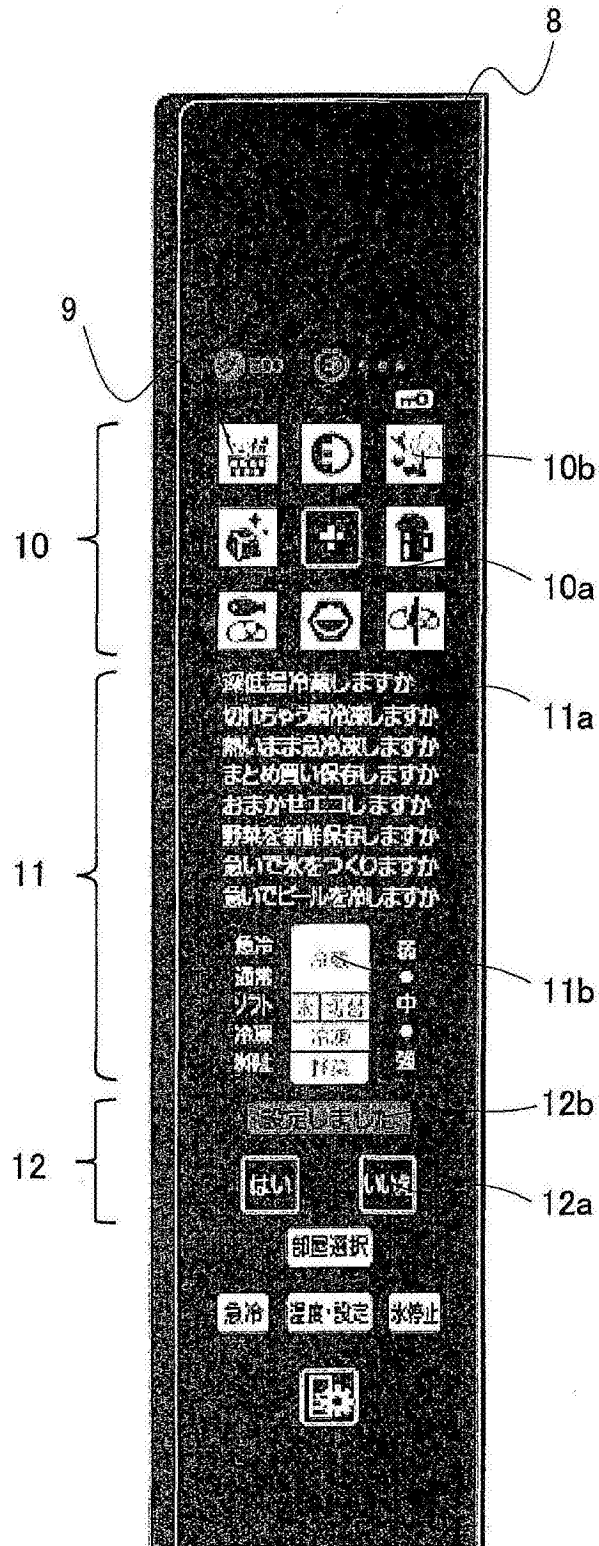


图 2

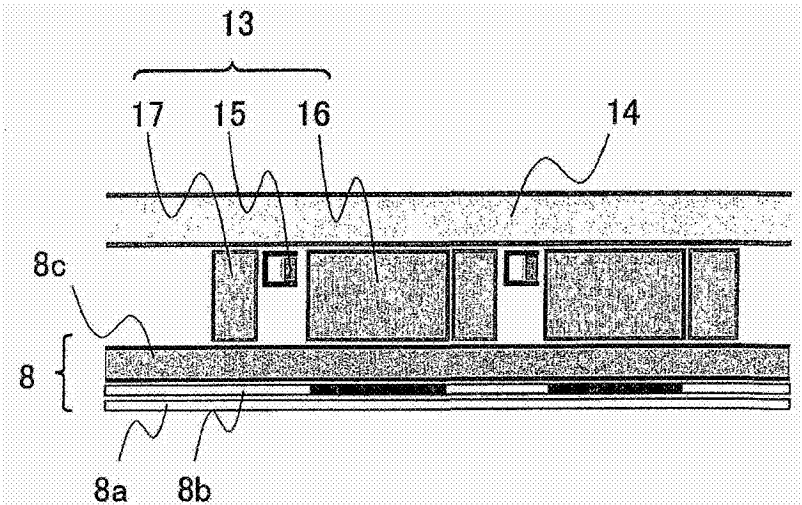


图 3

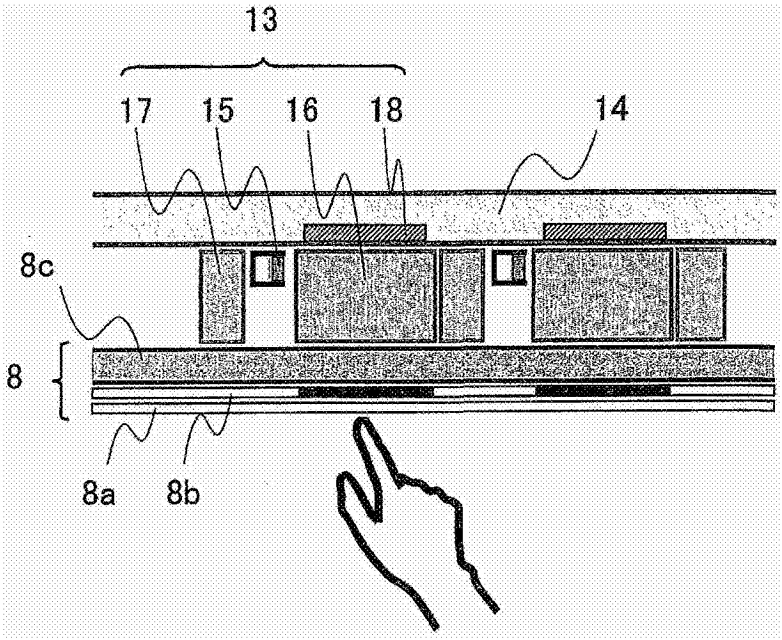


图 4

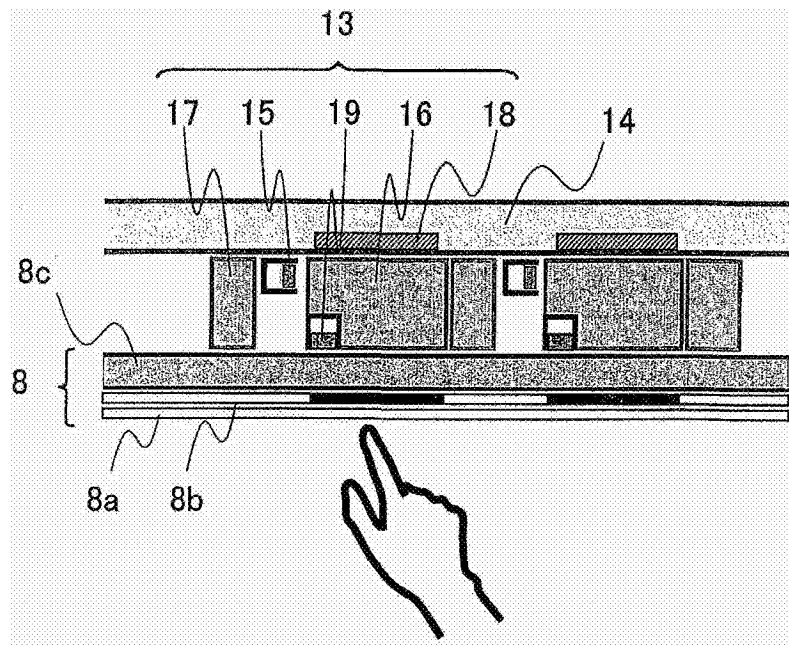


图 5

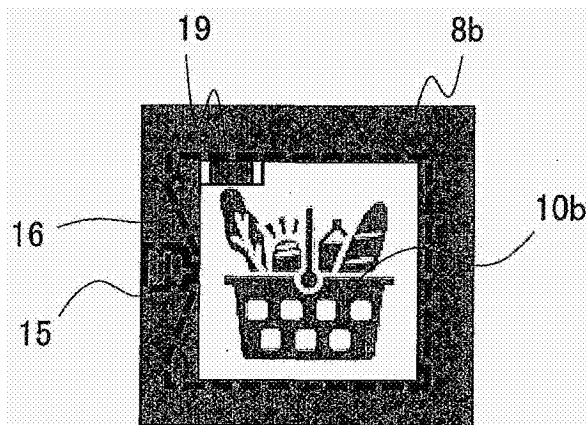


图 6

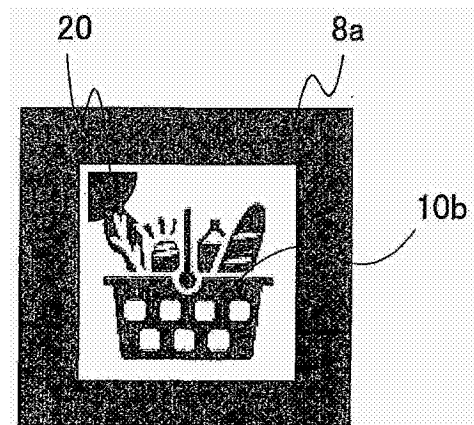


图 7

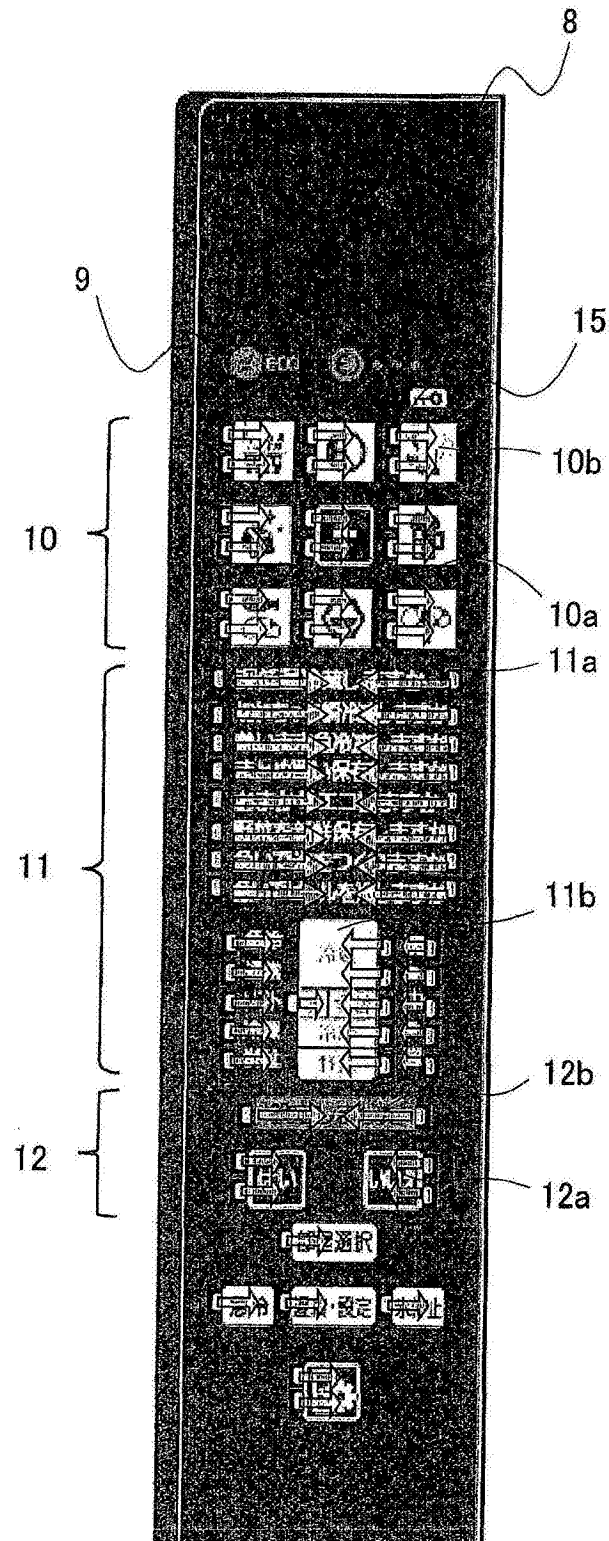


图 8

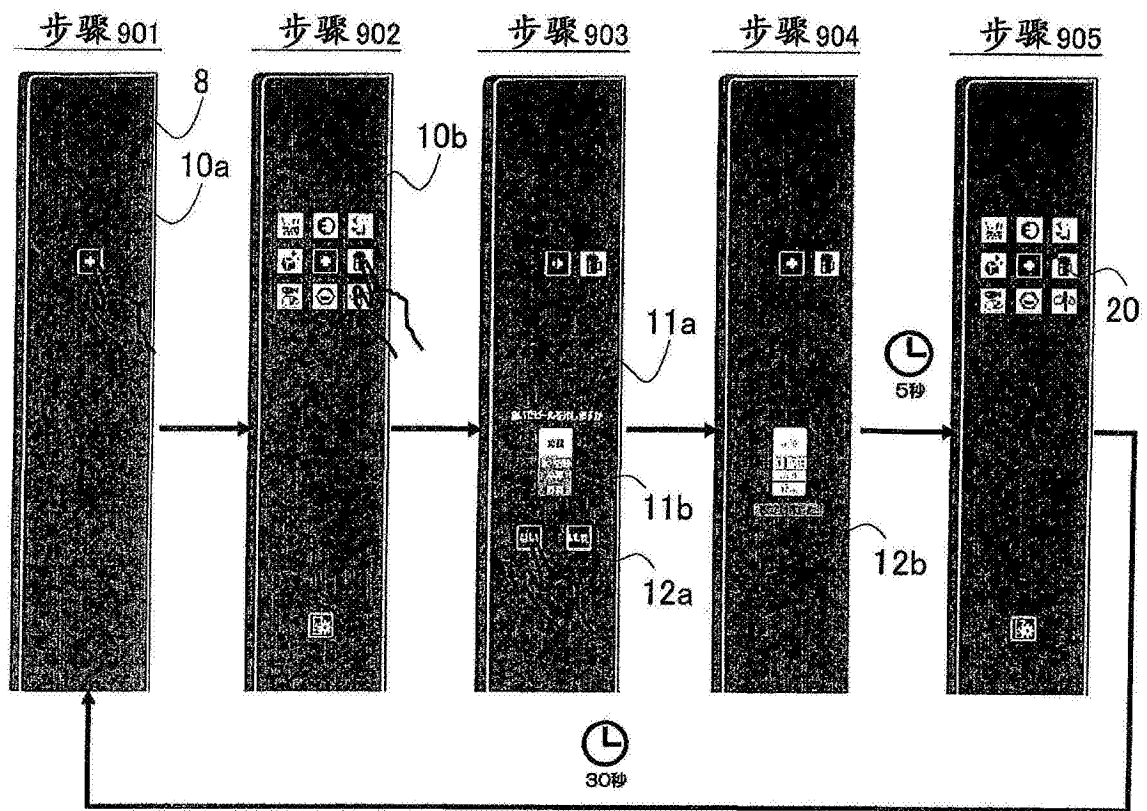


图 9

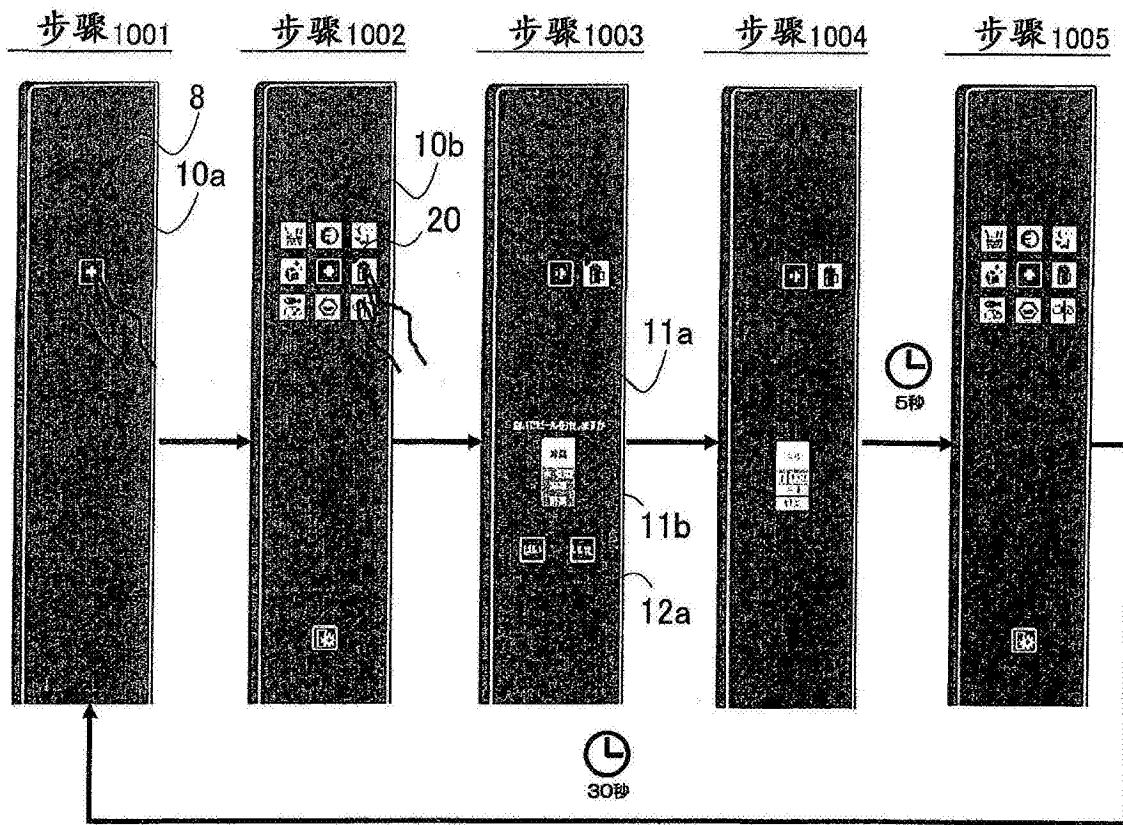


图 10

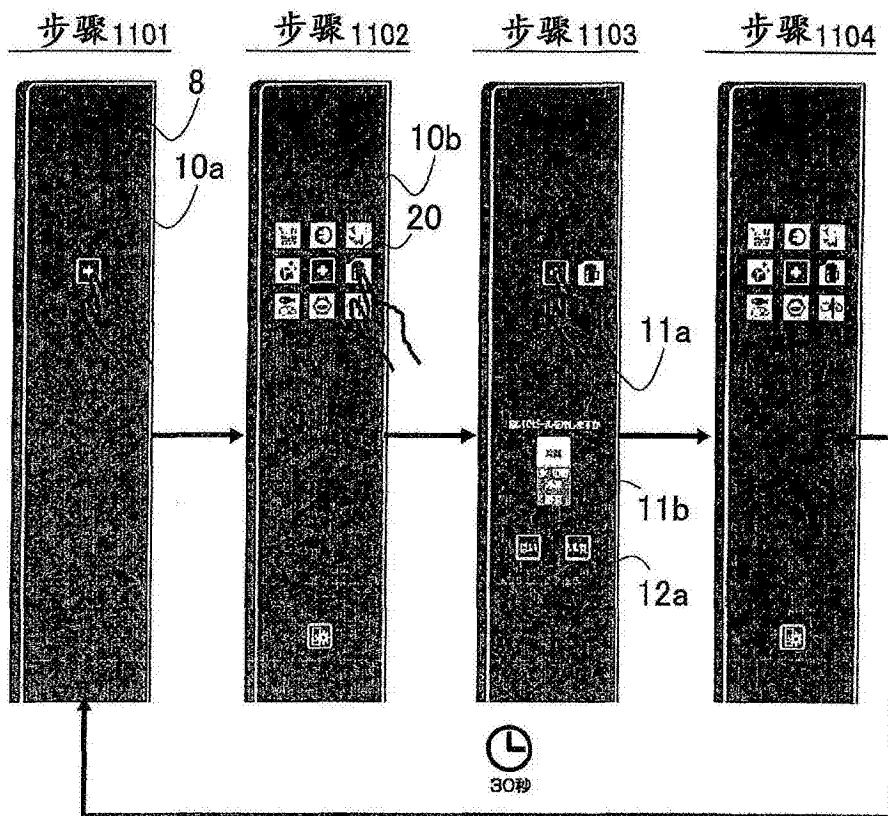


图 11

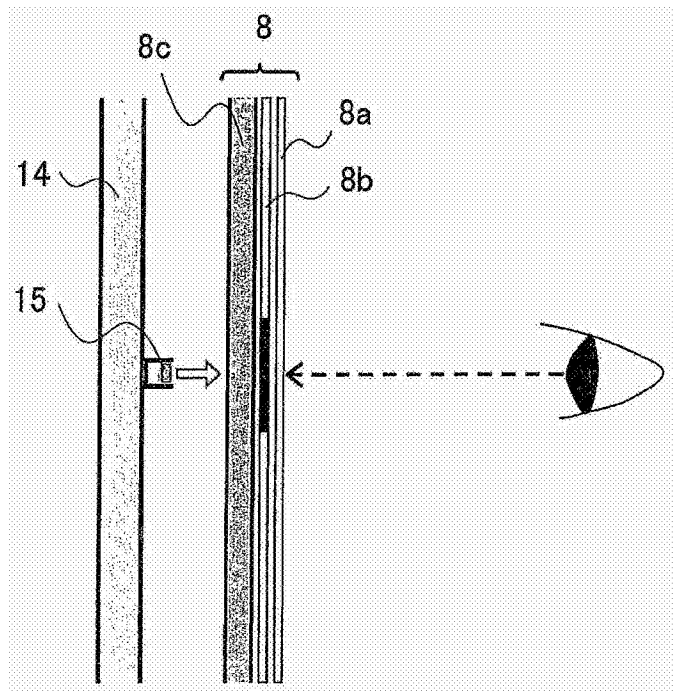


图 12

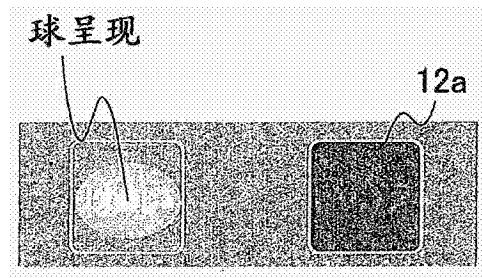


图 13

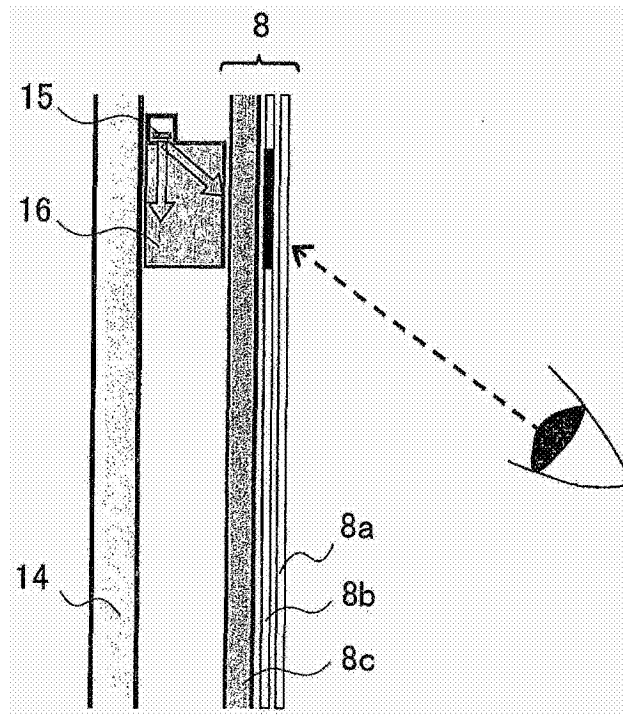


图 14

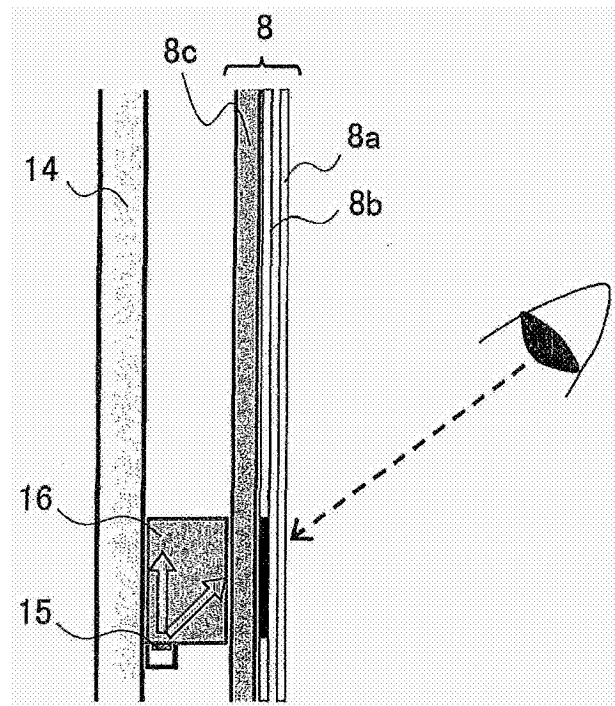


图 15

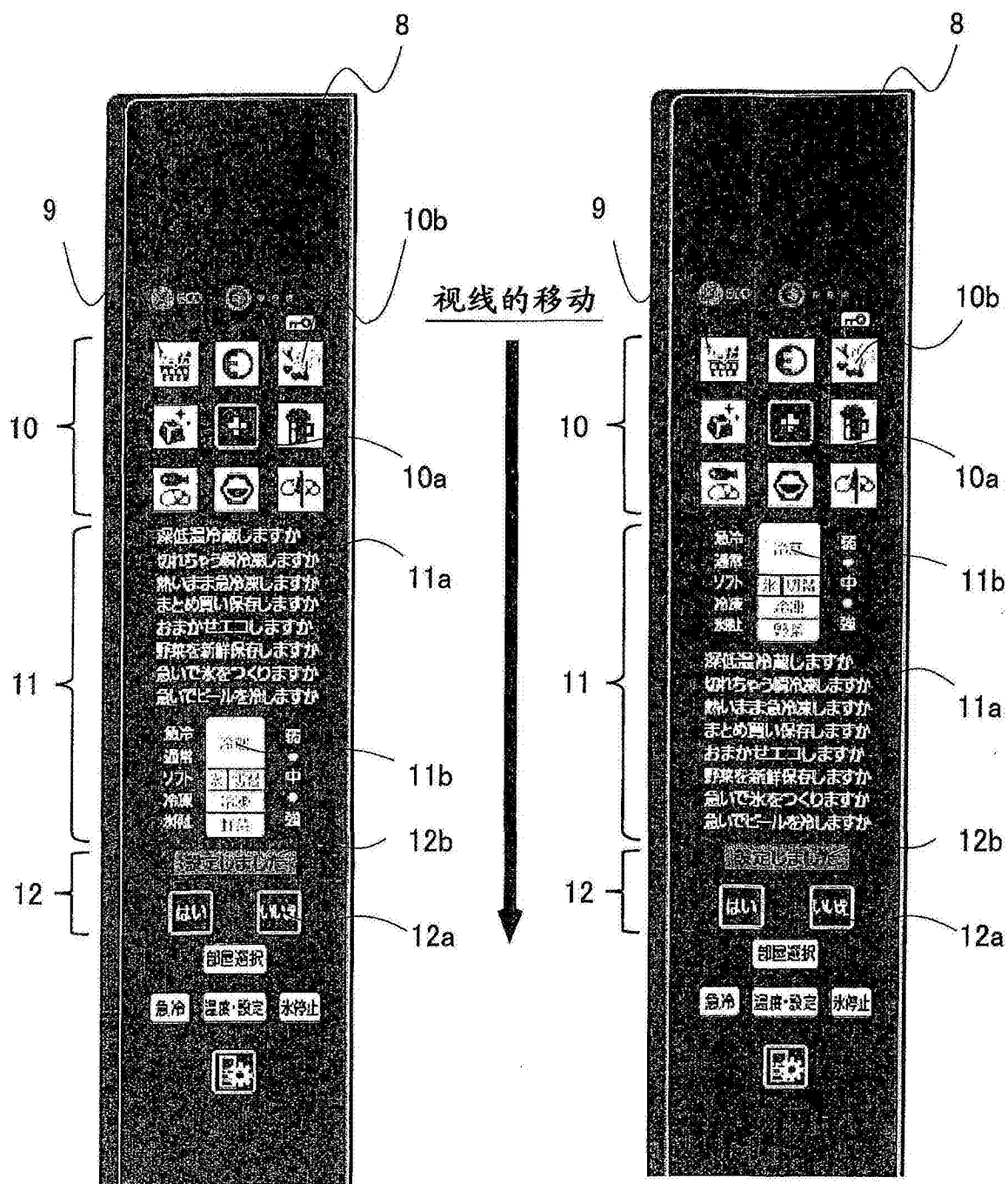


图 16

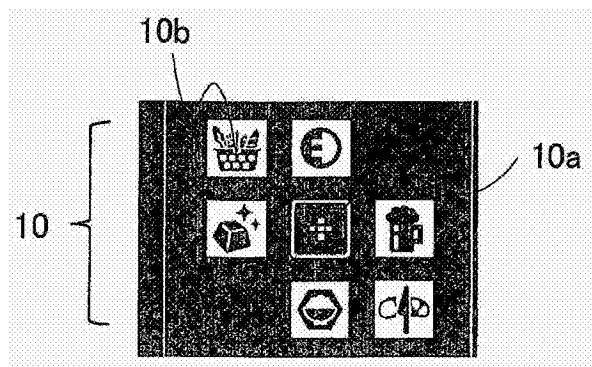


图 17

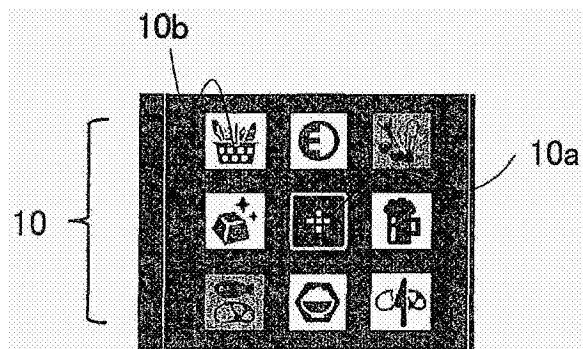


图 18

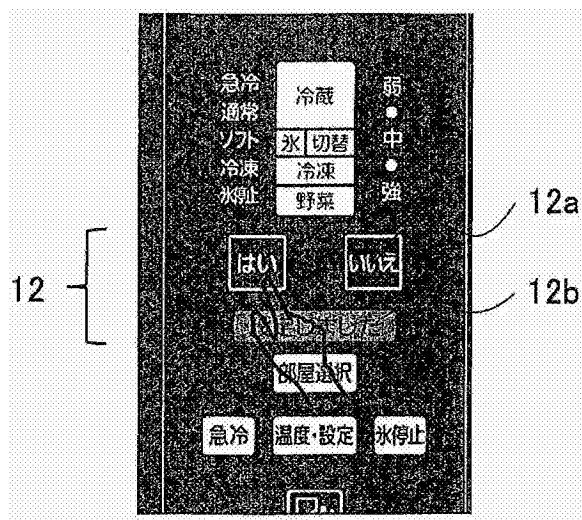


图 19

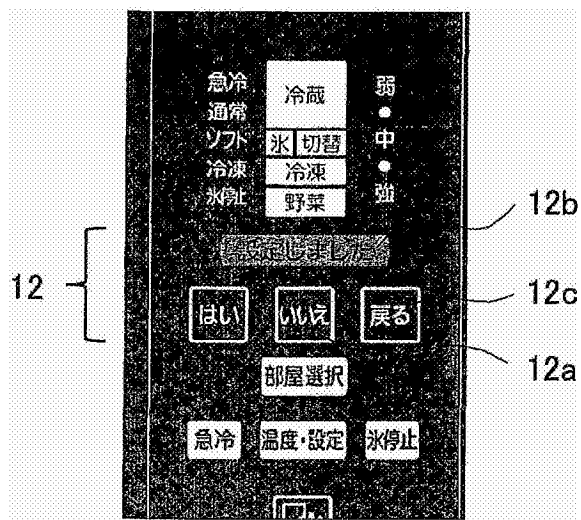


图 20

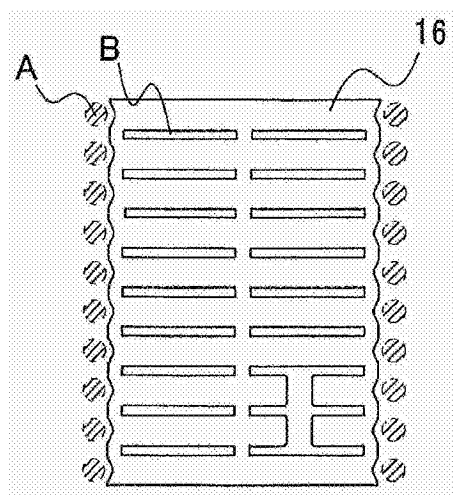


图 21

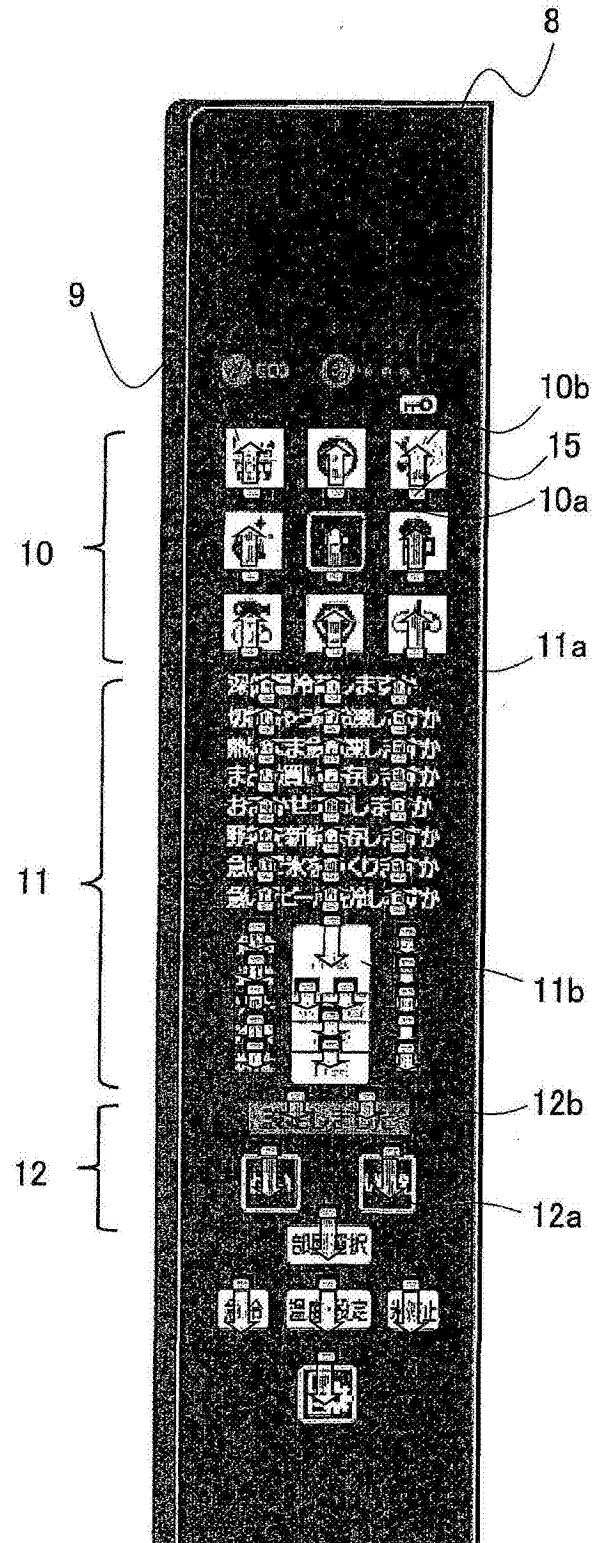


图 22

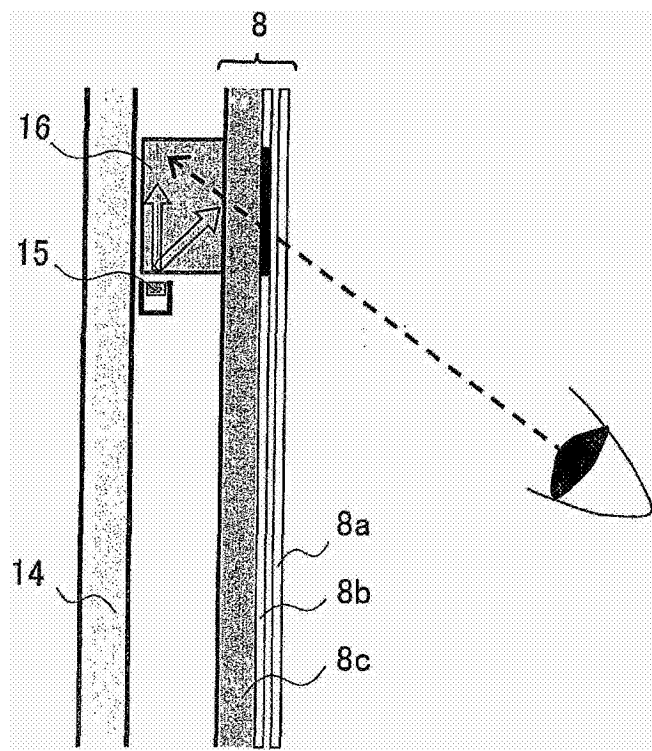


图 23

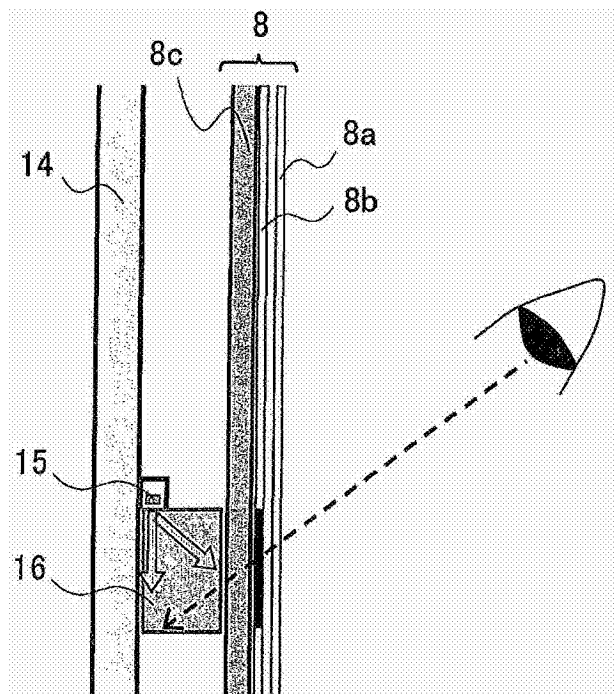


图 24

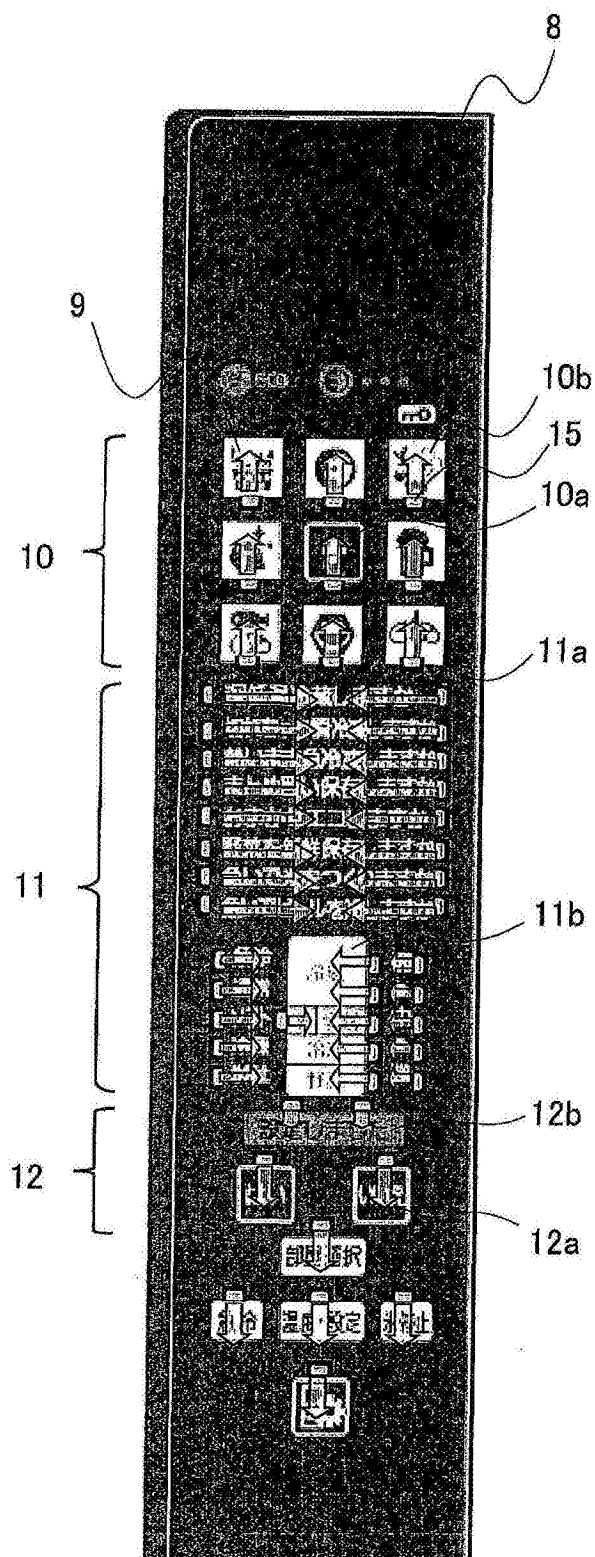


图 25

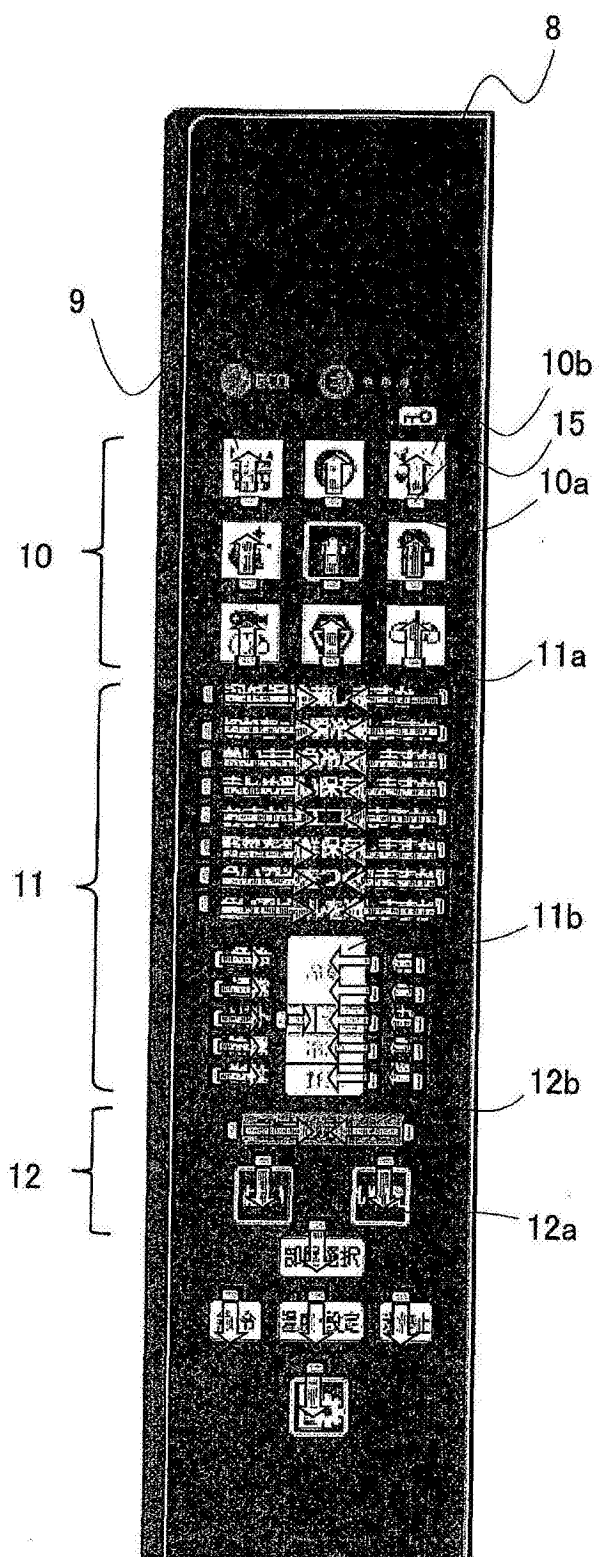


图 26

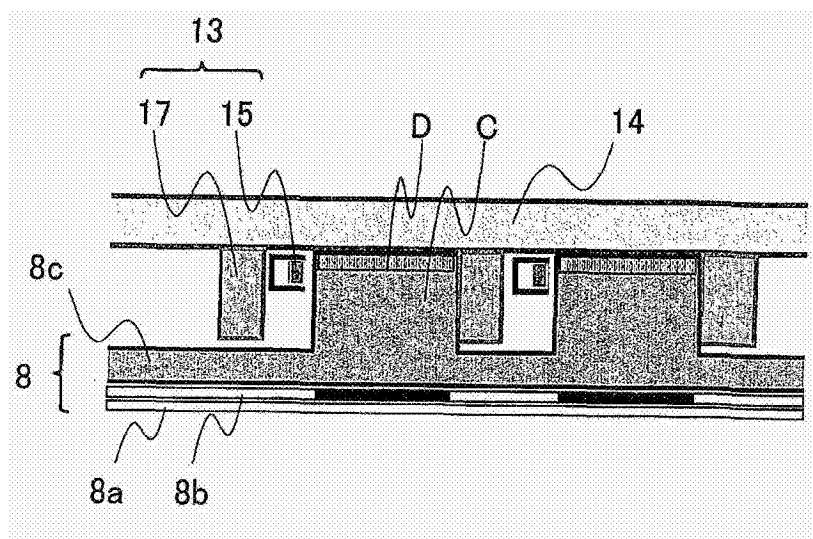


图 27

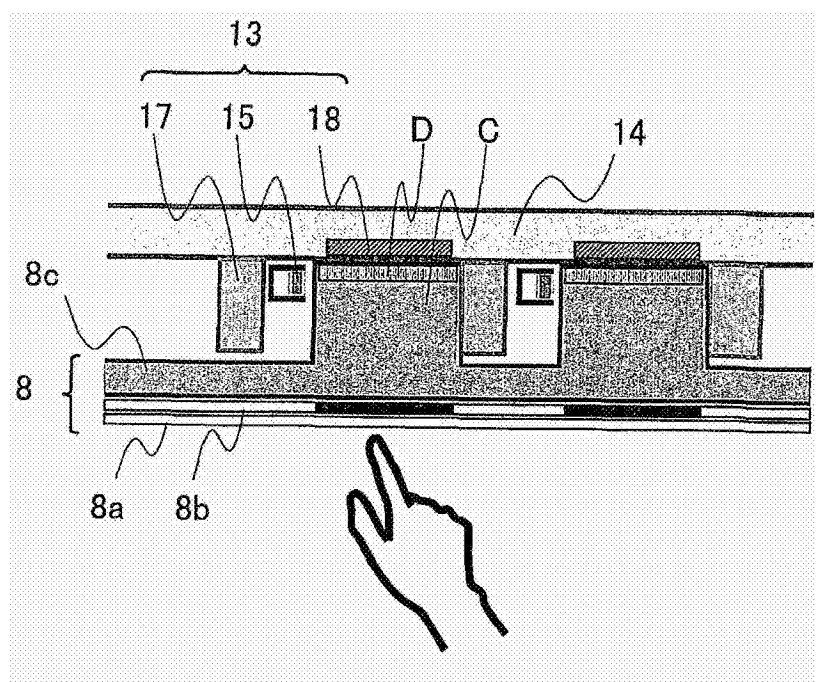


图 28

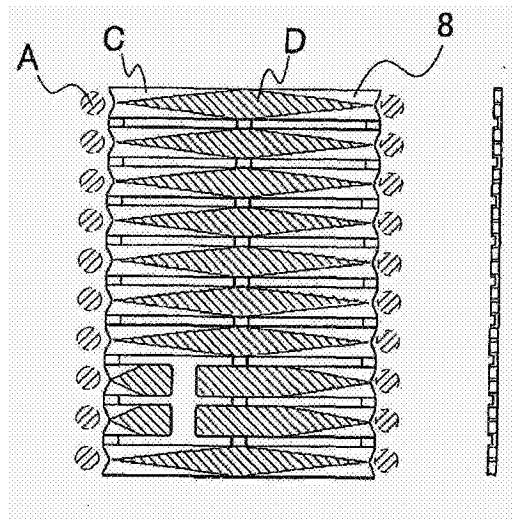


图 29