

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101836045 B

(45) 授权公告日 2012.06.06

(21) 申请号 200880112795.8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008.10.22

F24C 15/10(2006.01)

(30) 优先权数据

C03C 17/34(2006.01)

2007-318367 2007.12.10 JP

H05B 6/12(2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

审查员 韩福桂

2010.04.22

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/069111 2008.10.22

(87) PCT申请的公布数据

W02009/075141 JA 2009.06.18

(73) 专利权人 日本电气硝子株式会社

地址 日本滋贺县

(72) 发明人 池上耕司

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

公司 11322

代理人 龙淳

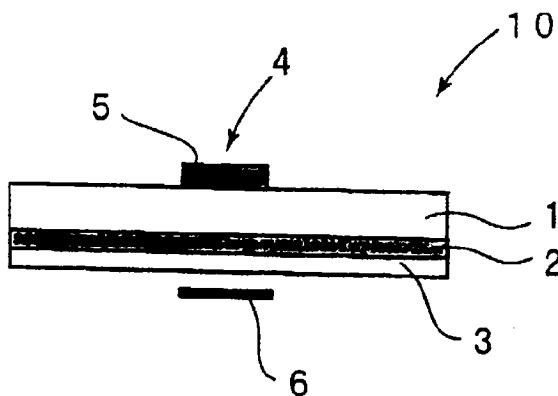
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 1 页

(54) 发明名称

烹调器用面板

(57) 摘要

本发明提供一种烹调器用面板,该烹调用面板能够不设置绝缘膜地设置接触传感器部,并且内部设置的蓝色 LED 等用于显示的光的视认性以及为了保证美观的遮光性优异,同时耐热性优异的烹调器用面板。配置于烹调器的上方的烹调器用面板 (10),特征在于,具有玻璃基板 (1)、遮光层 (2) 和保护层 (3);其中,遮光层 (2) 设置在玻璃基板 (1) 的一方的面上,膜厚为 50 ~ 190nm,由 Si 或者 Ge 构成;保护层 (3) 设置在遮光层 (2) 上,膜厚为 50 ~ 200nm,由选自氮化硅、氧化硅、氧化钛、氧化铌、氧化锆和氧化钽中的至少一种物质构成。



1. 一种烹调器用面板,配置在烹调器的上方,设置有用于控制所述烹调器的接触传感器部,其特征在于,该烹调器用面板具有:

晶化玻璃基板;

遮光层,设置在所述晶化玻璃基板的一侧的面上,膜厚为 80 ~ 190nm,由 Si 构成,电阻值为 $10^6 \Omega / \square$ 以上;和

保护层,设置在所述遮光层上,膜厚为 50 ~ 200nm,由选自氮化硅、氧化硅、氧化钛、氧化铌、氧化锆和氧化钽中的至少一种构成,

所述烹调器用面板的波长 400 ~ 700nm 的平均光透过率为 6.0% 以下。

2. 如权利要求 1 所述的烹调器用面板,其特征在于:

所述遮光层和所述保护层形成在所述烹调器所在的内部一侧的面上。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的烹调器用面板,其特征在于:

所述保护层的膜厚设定为使从设置有所述保护层的一侧观测到的反射光谱的最小峰在波长 470 ~ 480nm 的范围内。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的烹调器用面板,其特征在于:

所述烹调器具有为透过烹调器用面板进行显示而发光的蓝色 LED。

烹调器用面板

技术领域

[0001] 本发明涉及配置在电磁加热 (IH) 烹调器、红外线加热烹调器、燃气烹调器等烹调器的上方的烹调器用面板。

背景技术

[0002] 作为电磁加热烹调器和红外线加热烹调器中使用的面板,使用低热膨胀的玻璃、陶瓷等材料。另外,燃气烹调器为了美观性和清扫性优异,也使用低热膨胀的玻璃、陶瓷材料等。在这些使用玻璃等的面板中,为了在视觉上遮蔽内部的烹调器和温度传感器等,在基板上形成 Ti 膜等金属膜,通过金属光泽等使面板变得美观。

[0003] 图 2 是表示这样的现有的烹调器用面板的截面图。如图 2 所示,烹调器用面板 10,在玻璃基板 1 上设置有由金属膜构成的遮光层 2,在遮光层 2 上设置有由 SiN 膜等构成的保护层 3。如上所述,遮光层 2 是为了通过付与金属光泽,在视觉上遮蔽内部的烹调器而设置。另外,保护层 3 是为了防止加热引起遮光层氧化而设置。

[0004] 在现有的面板中,如上所述,作为遮光层 2,例如,形成 Ti 膜。通过将 Ti 膜作为遮光层 2 使用,能够得到良好的耐热性,但是 Ti 膜是导电性较高的金属膜,如图 2 所示,形成接触传感器部 4 的情况下,在与接触传感器部 4 对应的区域中,需要设置绝缘膜 7。在接触传感器部 4 的基板 1 的上方面形成导电油墨层 5,通过形成绝缘膜 7,能够在导电油墨层 5 和设置在其相反侧的电极 6 之间形成静电电容,能够构成静电电容式开关。

[0005] 因此,在将 Ti 膜等导电性良好的金属膜作为遮光层 2 使用的现有的面板中,在形成接触传感器部的区域,需要代替遮光层和保护层形成绝缘膜。因此,例如,需要以印刷法形成绝缘膜,将该部分掩蔽后,形成遮光层和保护层,存在制造工序变得复杂的问题。另外,由于形成绝缘膜的部分与其他部分颜色不同,还存在影响美观的问题。因此,需要一种能够不设置绝缘膜地设置接触传感器部的烹调器用面板。

[0006] 另外,已知在最近的烹调器中,在内部设置 LED 等光源,将该光源发出的光作为用于表示火力强弱的显示而使用。但是,现有的烹调器用面板,由于短波长的透过率较低,存在这样的 LED 的光,特别是蓝色 LED 的光难以透过的问题。

[0007] 专利文献 1 中,提出了将 Si、Ti 等各种金属膜作为遮光层使用的烹调器用面板。但是,这些现有技术的面板,以能够着色为各种颜色、并且耐热性优异的面板为目的,但对于提高蓝色 LED 等用于显示的光的视认性没有讨论。另外,该现有技术中,进行了耐热性的评价,但不能满足更加严格基准下的耐热性。

[0008] 专利文献 1:日本特开 2004-333102 号公报

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供能够不设置绝缘膜地设置接触传感器部,并且内部设置的蓝色 LED 等用于显示的光的视认性和保证美观的遮光性优异,同时耐热性优异的烹调器用面板。

[0010] 本发明是配置于烹调器的上方的烹调器用面板,其特征在于,具有玻璃基板、遮光层和保护层,其中,遮光侧设置在玻璃基板的一方的面上,膜厚为 50 ~ 190nm,由 Si 或者 Ge 构成;保护层设置在遮光层上,膜厚为 50 ~ 200nm,由选自氮化硅、氧化硅、氧化钛、氧化铌、氧化锆和氧化钽中的至少一种物质构成。

[0011] 本发明设置有由 Si 或者 Ge 构成的遮光层。与 Ti 膜相比,由于 Si 膜和 Ge 膜是导电性较低的绝缘性的半金属膜,不需要像将 Ti 膜作为遮光层设置的现有的烹调器用面板一样设置绝缘膜。因此,能够不设置绝缘膜地设置接触传感器部。

[0012] 本发明的遮光层,膜厚为 50 ~ 190nm。如果遮光层的膜厚过厚,则短波长的透过率降低,用于表示火力强弱等的 LED 等的光的视认性低下。另一方面,如果遮光层的膜厚过薄,则不能得到金属光泽,用于遮蔽烹调器的内部结构的遮蔽力低下,影响美观。更优选遮光层的膜厚为 60 ~ 170nm,特别优选为 70 ~ 120nm。

[0013] 本发明中,优选遮光层直接设置在玻璃基板上。

[0014] 本发明中,遮光层上设置有保护层。本发明的保护层由选自氮化硅、氧化硅、氧化钛、氧化铌、氧化锆和氧化钽中的至少一种物质构成。通过设置这样的保护层,能够防止加热引起遮光层氧化。

[0015] 本发明的保护层的膜厚为 50 ~ 200nm。保护层的膜厚过厚时,防止遮光层的氧化的效果无变化,成本上升。另外,如果保护层的膜厚过薄,则难以得到防止遮光层氧化的效果。更优选保护层的膜厚为 50 ~ 190nm,特别优选为 60 ~ 180nm。

[0016] 另外,根据保护膜的膜厚,能够透过面板的光的波长区域发生变化。如上所述,面板一般难以使短波长区域的光透过。因此,为了使来自蓝色 LED 等的蓝色光源的光高效地透过,优选保护膜的膜厚设定为从设置有保护层一侧观测到的反射光谱的最小峰在波长 470 ~ 480nm 的范围内。从这样的观点出发,保护层由氮化硅形成时,优选为 150 ~ 170nm 的膜厚。另外,由氧化硅形成保护层时,优选为 67 ~ 87nm 的膜厚。另外,由氧化钛形成保护层时,优选为 135 ~ 155nm 的膜厚。另外,由氧化铌形成保护层时,优选为 145 ~ 165nm 的膜厚。另外,由氧化锆形成保护层时,优选为 155 ~ 175nm 的膜厚。另外,由氧化钽形成保护层时,优选为 150 ~ 170nm 的膜厚。

[0017] 本发明中,通过在玻璃基板上设置上述的遮光层和保护层,如上所述,能够不设置绝缘膜地设置接触传感器部。另外,内部设置的蓝色 LED 等的用于显示的光的视认性以及保证美观的遮光性优异,同时耐热性优异。

[0018] 本发明中,优选遮光层和保护层形成在烹调器所在的内部侧的面上。即,本发明的烹调器用面板,优选使形成遮光层和保护层的面为下方,配置在烹调器的上方而使用。但是,本发明不限于此,也可以使遮光层和保护层位于上方的状态,配置在烹调器的上方。

[0019] 本发明的遮光层和保护层的形成方法没有特别限定,能够使用现有公知的薄膜形成方法,优选通过蒸镀法,特别是溅射法形成。

[0020] 本发明的玻璃基板能够使用能够承受从 600°C 的急速冷却即耐热震性优异的玻璃,具体而言,优选具有 $50 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 以下的热膨胀系数的玻璃较为合适,能够使用低膨胀的硼硅酸玻璃、石英玻璃或者以 β -石英固溶体为主结晶的低膨胀晶化玻璃。特别是,30 ~ 500°C 的平均热膨胀系数为 $-10 \sim +30 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$,更优选为 $-10 \sim +20 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 的玻璃,由于其耐热震性更高,即使燃烧时玻璃基板内的温度分布增大也难以产生应力难以破裂,故而

优选。

[0021] 本发明的烹调器用面板,如上所述,能够不设置绝缘膜地设置接触传感器部,但并不限于设置接触传感器部的面板。

[0022] 另外,本发明的烹调器用面板,能够用于具有为透过烹调器用面板进行显示而发光的蓝色 LED 的烹调器,此时,能够使来自蓝色 LED 的蓝色光以较高的透过率透过,能够以良好的视认性显示。但是,本发明还能够用于这样设置蓝色 LED 等光源的烹调器以外的烹调器。

[0023] 本发明的烹调器用面板,能够不设置绝缘膜地设置接触传感器部。另外,本发明的烹调器用面板,内部设置的蓝色 LED 等用于显示的光的视认性以及保证美观的遮光性优异,同时耐热性优异。

附图说明

[0024] 图 1 是表示本发明的一个实施方式的烹调器用面板的截面图。

[0025] 图 2 是表示现有的烹调器用面板的截面图。

[0026] 符号说明

[0027] 1……玻璃基板

[0028] 2……遮光层

[0029] 3……保护层

[0030] 4……接触传感器部

[0031] 5……导电油墨层

[0032] 6……电极

[0033] 7……绝缘膜

[0034] 10……烹调器用面板

具体实施方式

[0035] 以下,通过具体的实施方式说明本发明,但本发明不受以下的实施方式限定。

[0036] 图 1 是表示本发明的一个实施方式的烹调器用面板的截面图。如图 1 所示,在玻璃基板 1 的一方面的上方设置有遮光层 2,在遮光层 2 上设置有保护层 3。本实施方式中,遮光层 2 例如由 Si 膜形成,其膜厚在 50 ~ 190nm 的范围内。另外,保护层 3 例如由 Si_3N_4 形成,其膜厚在 50 ~ 200nm 的范围内。

[0037] 如图 1 所示,在玻璃基板 1 的另一侧的面上设置有接触传感器部 4 的区域形成有导电油墨层 5。另外,在与导电油墨层 5 相反一侧设置有电极 6。如图 1 所示,本实施方式中,在接触传感器部 4 的区域,与其他区域相同地形成有遮光层 2 和保护层 3。本发明中,由于遮光层 2 由 Si 或者 Ge 形成,与 Ti 膜相比导电性较低,具有绝缘性。因此,不需要像以往一样在接触传感器部设置绝缘膜。因此,不需要在形成绝缘膜、进行掩蔽后,形成遮光层和保护层,能够简化制造工序。

[0038] 另外,由于接触传感器部能够与其他部分相同地形成,不存在接触传感器部与其他部分颜色不同的问题,能够不影响美观地设置接触传感器部。

[0039] (实施例)

[0040] 以下,通过具体的实施例说明本发明,但本发明不受以下的实施例限定。

[0041] [烹调器用面板的制作]

[0042] 作为玻璃基板,使用晶化玻璃 (Nippon Electric Glass Co., Ltd. 制“Neoceram N-0”:30℃~500℃的平均线热膨胀系数为 $-5 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$,厚度4mm)。在该玻璃基板上,使用表1~表4所示的材料,通过溅射法分别形成遮光层和保护层,使其为表1~表4所示的厚度。

[0043] 对得到的面板,如下所述地评价遮光性、耐热性和蓝色光的透过性。

[0044] [遮光性的评价]

[0045] 对得到的面板,使波长400~700nm的光从玻璃基板入射,使用分光光度计测定其透过率,基于JIS(日本工业规格)Z 8071算出光透过率,由其平均值评价遮光性。并且,波长400~700nm的平均光透过率越低,表示其遮光性越优异。

[0046] [耐热性的评价]

[0047] 在耐热试验前后,测定色调和色度,由色调和色度的变化评价耐热性。并且,色度变化越大,色调大幅变化,表示耐热性越差。耐热性试验通过在电炉内以400℃加热30分钟而进行。

[0048] 对于色调,从玻璃基板(未形成膜的面)侧通过目视观察各试样,评价其颜色。

[0049] 对于色度,使波长400~700nm的光从玻璃基板入射,使用分光光度计测定其反射率,基于JIS(日本工业规格)Z 8071算出色度。

[0050] [蓝色光的透过性]

[0051] 对于得到的面板,使用分光光度计测定波长475nm的透过率,以试样No. 12为1时的相对值进行评价。并且,使波长475nm的光从形成膜的面一侧入射而测定透过率。

[0052] 另外,在玻璃基板上形成遮光层后,使用测试器测定遮光层的电阻值。并且,如果电阻值为 $10^6 \Omega / \square$ 以上,则能够判断其具有绝缘性。

[0053] 在表1~表4中表示耐热性的评价结果、蓝色光的透过性以及电阻值的测定结果。

[0054] [表 1]

[0055]

	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
玻璃基板	晶化玻璃	晶化玻璃	晶化玻璃	晶化玻璃
遮光层	Si 80nm	Si 100nm	Si 120nm	Si 100nm
保护层	Si ₃ N ₄ 160nm	Si ₃ N ₄ 155nm	Si ₃ N ₄ 165nm	Si ₃ N ₄ 70nm
平均光透过率 (%)	6.0	5.4	4.3	5.1
色调耐热试验前	银色	银色	银色	银色
耐热试验后	银色	银色	银色	银色
色度 (x, y) 耐热试验前	0.274 0.318	0.286 0.322	0.303 0.323	0.286 0.322

耐热试验后	0.263 0.320	0.275 0.324	0.293 0.325	0.271 0.326
蓝色光的透过性	20.3	14.4	10.4	13.9
电阻值 (Ω/\square)	2×10^8	2×10^8	2×10^8	2×10^8

[0056] [表 2]

[0057]

	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8
玻璃基板	晶化玻璃	晶化玻璃	晶化玻璃	晶化玻璃
遮光层	Si 100nm	Si 100nm	Si 100nm	Si 100nm
保护层	Si ₃ N ₄ 100nm	Si ₃ N ₄ 140nm	Si ₃ N ₄ 175nm	Si ₃ N ₄ 190nm
平均光透过率 (%)	5.2	5.3	5.3	5.2
色调耐热试验前	银色	银色	银色	银色
耐热试验后	银色	银色	银色	银色
色度 (x, y) 耐热试验前	0.286 0.322	0.286 0.322	0.286 0.322	0.286 0.322
耐热试验后	0.273 0.325	0.274 0.324	0.278 0.323	0.280 0.322
蓝色光的透过性	14.0	14.2	14.2	14.0
电阻值 (Ω/\square)	2×10^8	2×10^8	2×10^8	2×10^8

[0058] [表 3]

[0059]

	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12
玻璃基板	晶化玻璃	晶化玻璃	晶化玻璃	晶化玻璃
遮光层	Si 20nm	Si 200nm	Si 100nm	Ti 100nm
保护层	Si ₃ N ₄ 100nm	Si ₃ N ₄ 120nm	Si ₃ N ₄ 40nm	Si ₃ N ₄ 100nm
平均光透过率 (%)	27.0	0.2	5.0	0.2
色调耐热试验前	浅红褐类银色	银色	银色	银色
耐热试验后	浅红褐类银色	银色	红色类银色	银色

色度 (x, y) 耐热试验前	0.255 0.204	0.313 0.325	0.286 0.322	0.285 0.302
耐热试验后	0.239 0.193	0.312 0.317	0.221 0.316	0.281 0.299
蓝色光的透过性	44.2	0.1	13.8	1.0
电阻值 (Ω/\square)	2×10^8	2×10^8	2×10^8	20

[0060] [表 4]

[0061]

	No. 13
玻璃基板	晶化玻璃
保护层	Si_3N_4 74nm
遮光层	Si 100nm
保护层	Si_3N_4 100nm
平均光透过率 (%)	1.2
色调耐热试验前	深茶色类银色
耐热试验后	红褐类银色
色度 (x, y) 耐热试验前	0.280 0.274
耐热试验后	0.260 0.243
蓝色光的透过性	5.8
电阻值 (Ω/\square)	2×10^8

[0062] 试样 No. 1 ~ 8 为本发明的实施例, 试样 No. 9 ~ 13 为比较例。

[0063] 专利文献 1 中, 公开了如试样 No. 9 所示的 Si 膜的厚度为 20nm 的面板以及如试样 No. 10 所示的 Si 膜的厚度为 200nm 的面板。但是, 如表 3 所示, 可以得到, 遮光层的膜厚为 20nm 的试样 No. 9 呈浅红褐类银色的色调, 金属光泽较差, 另外, 波长 400 ~ 700nm 的平均光透过率高达 27.0%, 遮蔽烹调器的内部结构的遮光能力较差。另外, 可以得到, 遮光层的膜厚为 200nm 的试样 No. 10 中, 蓝色光的透过性为试样 No. 12 的 0.1 倍, 其蓝色光的透过性较差。可以得到, 试样 No. 11 中, 由于其保护层的膜厚较薄, 耐热试验后产生变色, 色度变化较大。

[0064] 可以得到, 作为遮光层使用 Ti 膜的试样 No. 12 中, 遮光层的电阻值较低, 绝缘性差。因此, 可以得到, 将 Ti 膜作为遮光层使用时, 为了设置接触传感器部需要形成绝缘膜。

[0065] 专利文献 1 中, 公开了如试样 No. 13 所示的将遮光层的上下以保护层形成三明治

结构的面板。但是,可以得到,这样将遮光层以保护层形成三明治结构,耐热试验后,色调发生变化,耐热性较差。

[0066] 可以得到,本发明的实施例的试样 No. 1 ~ 8 中,波长 400 ~ 700nm 的平均光透过率低至 6.0% 以下,遮蔽烹调器的内部结构的遮蔽能力优异。另外,可以得到,耐热试验前后色调的变化以及色度的变化较小,具有良好的耐热性。另外,还可以得到,蓝色光的透过性与以往将 Ti 膜作为遮光层使用的试样 No. 12 相比变高,蓝色光的视认性优异。

[0067] 另外,可以得到,由于其遮光层的电阻值较高,具有绝缘性,能够不设置绝缘膜地设置接触传感器部。

[0068] 上述实施例中,将 Si 膜作为遮光层使用,但可以确认作为遮光层使用 Ge 膜的情况下也能够得到同样的效果。

[0069] 另外,上述实施例中,作为保护层使用 Si_3N_4 膜,但可以确认作为保护层使用 SiO_2 膜、 TiO_2 膜、 Nb_2O_5 膜、 ZrO_2 膜和 Ta_2O_5 膜的情况下也能够得到同样的效果。

[0070] 如上所述,根据本发明,能够提供能够不设置绝缘膜地设置接触传感器部,并且内部设置的蓝色 LED 等用于显示的光的视认性以及为了保证美观的遮光性优异,进而耐热性优异的烹调器用面板。

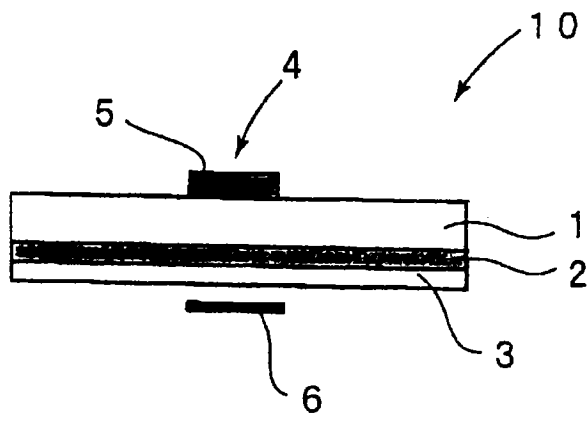


图 1

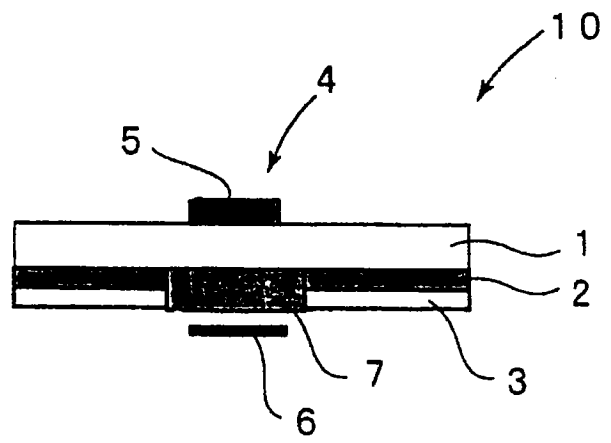


图 2