



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103562826 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 05

(21) 申请号 201280023308. 7

代理人 刘激扬

(22) 申请日 2012. 05. 10

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G06F 3/041 (2006. 01)

2011-111849 2011. 05. 18 JP

2011-192082 2011. 09. 02 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 11. 14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/003064 2012. 05. 10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/157222 JA 2012. 11. 22

(71) 申请人 凸版印刷株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 柴田靖裕 松政健司 木本真依

阿部裕一郎 山川昌哉 桧林保浩

(74) 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

11216

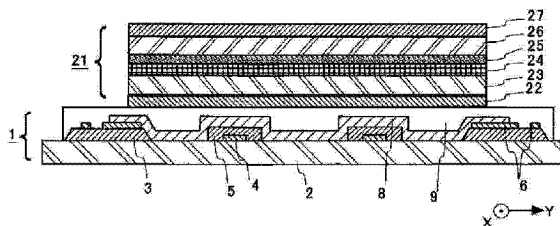
权利要求书2页 说明书22页 附图10页

(54) 发明名称

触控面板用前面板、具备该前面板的显示装置、以及具有触控面板用前面板与触控面板传感器的一体型传感器基板

(57) 摘要

不将形成有红外线透射膜的红外线通信用窗设置在框部,从而实现在触控面板传感器的前面板的框部的下方设置的红外线通信部的红外线通信。通过吸收可见光且透射红外线的材料来形成前面板的框部,从而隐藏布线,同时不需要将红外线通信用窗设置在框部。由此,防止步骤数及制造成本的增加,同时消除因在框部形成红外线透射膜而发生的阶差所造成的不良状况。



1. 一种电容式触控面板用前面板,其为使用于触控面板的电容式触控面板用前面板,其特征在于:

在上述前面板中具备框部,该框部形成在上述前面板一面上的周边部上,区划出指定形状的显示区域,

上述前面板由透明的材料构成,

上述框部为伪黑层,该伪黑层含有两种以上的颜料的混合物,对于波长 400nm ~ 波长 750nm 的光的透光率为 20% 以下。

2. 一种电容式触控面板用前面板,其为使用于触控面板的电容式触控面板用前面板,其特征在于:

在上述前面板中具备框部,该框部形成在上述前面板一面上的周边部上,区划出指定形状的显示区域,

上述前面板由透明的材料构成,

上述框部由透射红外线的材料构成。

3. 如权利要求 2 所述的电容式触控面板用前面板,其特征在于,上述框部在波长 850nm ~ 1000nm 的范围的平均透光率为 80% 以上。

4. 如权利要求 3 所述的电容式触控面板用前面板,其特征在于,上述框部至少含有红色系与蓝色系、或红色系与蓝色系与黄色系的颜料。

5. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的电容式触控面板用前面板,其特征在于,上述框部的光学浓度 (OD 值) 为 3 以上。

6. 如权利要求 1 至 5 中任一项的电容式触控面板用前面板,其特征在于,构成上述框部的材料的体积电阻率为 $1.0 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上,相对介电常数为 10 以下。

7. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的电容式触控面板用前面板,其特征在于,上述框部通过光刻法或网版印刷法而形成。

8. 如权利要求 1 至 7 中任一项所述的电容式触控面板用前面板,其特征在于,与上述前面板正交的面的上述框部的切面为正梯形形状。

9. 一种显示装置,其特征在于具备:

显示面板,该显示面板具有多个像素排列成行列状的像素区域,以输入信号为基础,在上述像素区域中构成像素;

触控面板传感器,该触控面板传感器以覆盖上述像素区域的方式安装;以及

权利要求 1 至 8 中任一项所述的电容式触控面板用前面板。

10. 如权利要求 9 所述的显示装置,其特征在于:

上述显示装置具备接收或 / 和发送红外线的红外线接收或 / 和发送部,

上述红外线接收或 / 和发送部设置于在上述前面板上形成的有框部的区域的下方。

11. 一种一体型传感器基板,其为具有前面板与电容式触控面板传感器的一体型传感器基板,其特征在于具备:

透明的前面板;

框部,该框部形成在上述前面板的一面上的周边部,区划出指定形状的显示区域;

传感器层,该传感器层积层在上述前面板的上述一面及上述框部上,与上述前面板成一体化,

上述传感器层含有互相绝缘的第 1 透明电极与第 2 透明电极，

上述框部为伪黑层，该伪黑层含有两种以上的颜料的混合物，对于波长 400nm ~ 波长 750nm 的光的透光率为 20% 以下。

12. 一种一体型传感器基板，其为具有前面板与电容式触控面板传感器的一体型传感器基板，其特征在于具备：

透明的前面板；

框部，该框部形成在上述前面板的一面上的周边部，区划出指定形状的显示区域；

传感器层，该传感器层积层在上述前面板的上述一面及上述框部上，与上述前面板成一体化，

上述传感器层含有相互绝缘的第 1 透明电极与第 2 透明电极，

上述框部由透射红外线的材料构成。

13. 如权利要求 12 所述的一体型传感器基板，其特征在于，上述框部在波长 850nm ~ 1000nm 的范围的平均透光率为 80% 以上。

14. 如权利要求 13 所述的一体型传感器基板，其特征在于，上述框部至少含有红色系与蓝色系、或红色系与蓝色系与黄色系的颜料。

15. 如权利要求 11 至 14 中任一项所述的一体型传感器基板，其特征在于，上述框部的光学浓度 (OD 值) 为 3 以上。

16. 如权利要求 11 至 15 中任一项所述的一体型传感器基板，其特征在于，构成上述框部的材料的体积电阻率为 $1.0 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上，相对介电常数为 10 以下。

17. 如权利要求 16 所述的一体型传感器基板，其特征在于，与上述传感器层连接的金属布线直接形成在上述框部的表面上。

18. 如权利要求 11 至 17 中任一项所述的一体型传感器基板，其特征在于，上述框部通过光刻法或网版印刷法而形成。

19. 如权利要求 11 至 18 中任一项所述的一体型传感器基板，其特征在于，与上述前面板正交的面的上述框部的切面为正梯形形状。

20. 一种显示装置，其特征在于具备：

显示面板，该显示面板具有多个像素排列成行列状的像素区域，以输入信号为基础，在上述像素区域中构成像素；以及

以覆盖上述像素区域的方式安装的权利要求 11 至 19 中任一项所述的一体型传感器基板。

21. 如权利要求 20 所述的显示装置，其特征在于：

上述显示装置具备接收或 / 和发送红外线的红外线接收或 / 和发送部，

上述红外线接收或 / 和发送部设置于在上述前面板上形成的有框部的区域的下方。

触控面板用前面板、具备该前面板的显示装置、以及具有触控面板用前面板与触控面板传感器的一体型传感器基板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置用的触控面板用前面板,更详细地涉及在周边部上具备框部的触控面板用前面板。

背景技术

[0002] 近年来,在移动电话、掌上电脑等电子设备的操作部中采用触控面板。触控面板是在液晶面板、有机 EL(电致发光,Electro-Luminescence)等的显示装置的显示画面上,贴合可检测出手指等的接触位置的位置输入装置而构成。作为触控面板的方式,大致分为电阻膜式、电容式、光学式、超声波式,由于各自具有优点/缺点,故按照用途来灵活运用。在电容式中,还有表面型与投影型。投影型电容式触控面板在 X 方向及 Y 方向上具备排列在栅格上的多个电极,从而可多点触控,现在正在急速普及中。

[0003] 在投影型电容式的触控面板传感器基板中,有薄膜型与玻璃型。薄膜型虽然具有轻量、不易破裂的优点,但高精细的布线图的形成很困难,覆盖布线的框部变大,有显示范围变窄的问题,以及因表面的平滑性差,而在美观性上比玻璃型差的问题。在智能型移动电话或平板计算机中,多采用玻璃型,预计今后玻璃型将普及。

[0004] 投影型电容式触控面板传感器基板一般由五层构造构成,即,由金属布线、X 方向用及 Y 方向用的两层透明电极、两层透明电极间的层间绝缘层、表面的保护层构成。另外,其大致分为以下两种:通过有机膜来形成层间绝缘层,在玻璃基板的一面上形成有两层透明电极层的单面构造;也使用玻璃基板作为层间绝缘层,将两层透明电极层分开地形成在玻璃的两面上的两面构造。

[0005] 此处,在移动电话等显示屏中,一般采用于最外面设有前面板(保护玻璃,cover glass)的构造。在此保护玻璃中,为了隐藏周边部的布线等,形成有由遮光性高的材料形成的框部。该框部可按照机器的设计而施加各式各样的颜色、花纹。在对框部施加颜色、花纹时,一般通过网版印刷来形成框部。但,由于若对框部施加各式各样的颜色、花纹,则会使成本上升,故框部为黑色是主流(例如,参照专利文献 1)。

[0006] 作为形成该黑色的框部时所使用的油墨或抗蚀剂,一般使用分散有作为颜料的碳或钛的材料。分散有碳或钛的材料体积电阻率低,相对介电常数也高。又,也采用通过树脂来覆盖碳,从而使体积电阻率达到 $1 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ 的高电阻化的材料。

[0007] 在移动电话等中,具备用于与其它移动电话等进行红外线通信的红外线通信部,一般地配置在前面板的有框部的区域的下方(移动电话等的内方)。这是因为框部位于显示范围的外侧,由于其构成比显示装置还大,故可在其下方设置将红外线通信部配置用的空间。

[0008] 图 20 中显示现有的移动电话等所使用的触控面板的保护玻璃的一个例子。图 20 中,(a) 为截面图,(b) 为平面图。又,图 20 的 (b) 所示的双点划线表示 (a) 的截面图的切断位置。

[0009] 如图 20 的 (a)、(b) 所示,在保护玻璃 102 上形成有矩形框状的框部 103,框部 103 的内侧成为显示区域 110。由于如前述那样的框部 103 由遮光性高的材料形成的,这样的话可见光和红外线是不穿透的。于是,在框部 103 设置未形成遮光性材料的开口部,如图 20 的 (a)、(b) 所示,形成红外线通信用窗 140 与近接传感器用窗 150。

[0010] 未图示的红外线通信部通过红外线通信用窗 140 进行红外线发出接收。又,未图示的近接传感器通过近接传感器用窗 150,当通话时耳朵靠近的场合等,感知物体接近而将显示部熄灯,从而进行节电。此处,如图 20 的 (a)、(b) 所示,在红外线通信用窗 140 中,在红外线通信用窗 140 与其周围的区域,通过网版印刷等形成红外线透射膜 141。通过红外线透射膜 141,将自红外线通信用窗 140 所入射的可见光进行遮光,使红外线穿透,进行红外线通信。又,在近接传感器用窗 150 中,在近接传感器用窗 150 与其周围的区域,通过网版印刷等形成未图示的可见范围的半透射膜。

[0011] [现有技术文献]

[0012] [专利文献]

[0013] [专利文献 1] 日本特开 2009-69321 号公报

[0014] [专利文献 2] 日本特开 2007-178758 号公报

发明内容

[0015] [发明要解决的课题]

[0016] 但是,在框部 103 设置红外线通信用窗 140 的场合,由于必须在框部 103 之上形成红外线透射膜 141,故有增加步骤数及制造成本的不良状况。

[0017] 又,如图 20 的 (a) 所示,若形成红外线透射膜 141,则相对于框部 103 的表面而产生阶差 141a。由于此阶差 141a,前面板有变得更厚的不良状况。

[0018] 更进一步,在框部 103 的指定位置上设置有红外线通信用窗 140 的场合,红外线通信部将配置在其下方。即,有下述的不便之处:无法将红外线通信部配置在框部 103 的下方的任意位置。

[0019] [解决课题的手段]

[0020] 本发明的目的在于为了解决上述的不良状况,而采用以下的结构。

[0021] 本发明涉及电容式触控面板所使用的前面板。而且,其特征在于,在此前面板中具备框部,该框部形成在上述前面板一面上的周边部上,区划出指定形状的显示区域,前面板由透明的材料构成,框部为伪黑层,该伪黑层含有两种以上的颜料的混合物,对于波长 400nm ~ 波长 750nm 的光的透光率为 20% 以下。

[0022] 又,其特征在于,框部由透射红外线的材料构成。

[0023] 另外,其特征在于,框部在波长 850nm ~ 1000nm 的范围的平均透光率为 80% 以上。

[0024] 还有,其特征在于,框部至少含有红色系与蓝色系、或红色系与蓝色系与黄色系的颜料。

[0025] 又,其特征在于,框部的光学浓度 (OD 值) 为 3 以上。

[0026] 另外,其特征在于,构成框部的材料的体积电阻率为 $1.0 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上,相对介电常数为 10 以下。

[0027] 还有,其特征在于,框部通过光刻法或网版印刷法来形成。

[0028] 又,其特征在于,与前面板正交的面的框部的切面为正梯形形状。

[0029] 而且,本发明的另一方面是涉及具备前面板的显示装置。该显示装置的特征在于具备:显示面板,该显示面板具有多个像素排列成行列状的像素区域,以输入信号为基础,在像素区域中构成像素;触控面板传感器,该触控面板传感器以覆盖像素区域的方式安装;以及上述前面板。

[0030] 另外,其特征在于,该显示装置具备接收或/和发送红外线的红外线接收或/和发送部;红外线接收或/和发送部设置于在前面板上所形成的有框部的区域的下方。

[0031] 而且,本发明的另一方面涉及具有前面板与电容式触控面板传感器的一体型传感器基板。该一体型传感器基板具备:透明的前面板;框部,该框部形成在前面板的一面上的周边部,区划出指定形状的显示区域;传感器层,该传感器层层叠在前面板的一面及框部上,与前面板成一体化;传感器层含有互相绝缘的第1透明电极与第2透明电极,框部为伪黑层,该伪黑层含有两种以上的颜料的混合物,对于波长400nm~波长750nm的光的透光率为20%以下。

[0032] 还有,其特征在于,框部由透射红外线的材料构成。

[0033] 又,其特征在于,框部在波长850nm~1000nm的范围的平均透光率为80%以上。

[0034] 另外,其特征在于,框部至少含有红色系与蓝色系、或红色系与蓝色系与黄色系的颜料。

[0035] 还有,其特征在于,框部的光学浓度(OD值)为3以上。

[0036] 又,其特征在于,构成框部的材料的体积电阻率为 $1.0 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上,相对介电常数为10以下。

[0037] 另外,其特征在于,与传感器层连接的金属布线直接形成在框部的表面上。

[0038] 还有,其特征在于,框部通过光刻法或网版印刷法来形成。

[0039] 又,其特征在于,与前面板正交的面的框部的切面为正梯形形状。

[0040] 而且,本发明的另一方面涉及一种具备前面板与触控面板传感器的一体型传感器基板的显示装置。该显示装置的特征在于,具备:显示面板,该显示面板具有多个像素排列成行列状的像素区域,以输入信号为基础,在像素区域中构成像素;以覆盖像素区域的方式安装的一体型传感器基板。

[0041] 还有,其特征在于,该显示装置具备接收或/和发送红外线的红外线接收或/和发送部,红外线接收或/和发送部设置于在前面板上形成的有框部的区域的下方。

[0042] [发明的效果]

[0043] 根据本发明,由于具有上述特征,故下述所示是可能的。

[0044] 即,其为使用在触控面板的前面板,在该前面板中,具备框部,该框部形成在上述前面板一面上的周边部上,区划指定形状的显示区域,前面板由透明的材料构成,框部为伪黑层,该伪黑层对于波长400nm~波长750nm的光的透光率为20%以下,故可隐藏布线。

[0045] 又,由于框部由透射红外线的材料构成,与在框部设置红外线通信用窗且形成红外线透射膜的情况相比较,可简化作为前面板的保护玻璃的制造步骤,而且可减薄前面板。

[0046] 另外,由于框部在波长850nm~1000nm的范围的平均透光率为80%以上,而可确实地透射红外线。

[0047] 还有,由于框部至少含有红色系与蓝色系、或红色系与蓝色系与黄色系的颜料,故

可作为伪黑色。

[0048] 又,由于框部的光学浓度(OD值)为3以上,可确实地吸收可见光。

[0049] 另外,由于构成框部的材料的体积电阻率为 $1.0 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上,相对介电常数为10以下,故即使在金属布线接于框部的场合,也可确保电容结合方式的触控面板的响应性。

[0050] 还有,由于框部通过光刻法或网版印刷法来形成,故可将框部确实地形成在保护玻璃的指定位置。

[0051] 又,由于与前面板正交的面的框部的切面为正梯形形状,故可防止配置在框部的布线断线。

[0052] 更进一步,由于该触控面板所使用的前面板具备至少由红色系与蓝色系、红色系与蓝色系与黄色系的颜料所构成的框部,故与现有使用的作为颜料而分散有碳或钛的材料来形成框部的情况相比,因该框部的黑色相更接近显示区域的黑显示的黑色,故框部不明显,成为用于触控面板的品质良好的前面板。

[0053] 另外,由于显示装置具备:显示面板,该显示面板具有多个像素排列成行列状的像素区域,以输入信号为基础,在像素区域中构成像素;触控面板传感器,该触控面板传感器以覆盖像素区域的方式安装;以及前面板,故与在框部设置红外线通信用窗且形成红外线透射膜的场合相比较,可简化作为前面板的保护玻璃的制造步骤,而且可减薄显示装置。

[0054] 还有,由于此显示装置具备接收或/和发送红外线的红外线接收或/和发送部,红外线接收或/和发送部设置于在前面板上形成的有框部的区域的下方,故可将红外线接收或/和发送部配置在有框部的区域的任何位置。

[0055] 又,由于具有前面板与电容式触控面板传感器的一体型传感器基板具备:透明的前面板;框部,该框部形成在前面板的一面上的周边部,区划指定形状的显示区域;传感器层,该传感器层积层在前面板的一面及框部之上,与前面板成一体化;框部对于波长400nm~波长750nm的光的透光率为20%以下的伪黑层,故可隐藏布线。

[0056] 另外,由于框部由透射红外线的材料构成,故与在框部设置红外线通信用窗且形成红外线透射膜的场合相比较,可简化一体型传感器基板整体的制造步骤,而且减薄一体型传感器基板。

[0057] 还有,由于框部在波长850nm~1000nm的范围的平均透光率为80%以上,可确实地透射红外线。

[0058] 又,由于框部至少含有红色系与蓝色系、或红色系与蓝色系与黄色系的颜料,故可作为伪黑色。

[0059] 另外,由于框部含有紫色系的颜料,故与红色系或蓝色系、黄色系的颜料相比较,容易吸收波长550nm附近的光,可成为光学浓度(OD值)更高的黑色。

[0060] 还有,由于框部的光学浓度(OD值)为3以上,可确实地吸收可见光。

[0061] 又,由于构成框部的材料的体积电阻率为 $1.0 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上,相对介电常数为10以下,可在框部上直接形成金属布线,而且可确保电容结合方式的触控面板的响应性。

[0062] 另外,与传感器层连接的金属布线直接形成在框部的表面上,故可简化其构成。

[0063] 还有,由于框部通过光刻法或网版印刷法形成,故可将框部确实地形成在保护玻璃的指定位置。

[0064] 又,由于与前面板正交的面的框部的切面为正梯形形状,故可防止在框部配置的

布线断线。

[0065] 而且,本发明涉及一种具备前面板与触控面板传感器的一体型传感器基板的显示装置。而且,由于具备:显示面板,该显示面板具有多个像素排列成行列状的像素区域,以输入信号为基础,在像素区域中构成像素;以覆盖像素区域的方式所安装的一体型传感器基板,故与在框部设置红外线通信用窗且形成红外线透射膜的场合相比较,可简化作为前面板的保护玻璃的制造步骤,由于其可减薄,故也可减薄显示装置整体的厚度。

[0066] 还有,该显示装置具备接收或/和发送红外线的红外线接收或/和发送部,红外线接收或/和发送部设置于在前面板上所形成的有框部的区域的下方,故可将红外线接收或/和发送部配置于有框部的区域的任何位置。

[0067] 更进一步,由于此显示装置具备至少由红色系与蓝色系、红色系与蓝色系与黄色系的颜料所成的框部,当显示区域为黑显示时,该框部的黑色相,与现有使用作为颜料而分散有碳或钛的材料来形成框部的场合相比,因更接近显示区域的黑显示的黑色,故框部不明显,成为品质良好的显示装置。

附图说明

[0068] 图 1 是显示本发明的第 1 实施方式的触控面板传感器的平面示意图。

[0069] 图 2 是显示第 1 实施方式的触控面板传感器的主要构造的平面示意图。

[0070] 图 3 是显示第 1 实施方式的触控面板传感器的构造的截面示意图。

[0071] 图 4 是显示第 1 实施方式的触控面板传感器的构造的截面示意图。

[0072] 图 5 是显示第 1 实施方式各颜料的光透射特性的曲线图。

[0073] 图 6 是显示第 1 实施方式各颜料的光透射特性的曲线图。

[0074] 图 7 是显示将第 1 实施方式的触控面板传感器与显示装置一体化时的构造的截面示意图。

[0075] 图 8 是显示将第 2 实施方式的触控面板传感器与显示装置一体化时的构造的截面示意图。

[0076] 图 9 是显示将第 3 实施方式的触控面板传感器与显示装置一体化时的构造的截面示意图。

[0077] 图 10 是显示将第 4 实施方式的触控面板传感器与显示装置一体化时的构造的截面示意图。

[0078] 图 11 是显示本发明的实施例的触控面板传感器的示意图。

[0079] 图 12 是显示本发明的实施例的触控面板传感器的示意图。

[0080] 图 13 是显示本发明的实施例的触控面板传感器的示意图。

[0081] 图 14 是显示本发明的实施例的触控面板传感器的示意图。

[0082] 图 15 是显示本发明的实施例的触控面板传感器的示意图。

[0083] 图 16 是显示本发明的实施例的触控面板传感器的示意图。

[0084] 图 17 是显示本发明的实施例的框部的透射特性的曲线图。

[0085] 图 18 是显示本发明的实施例的框部的透射特性的曲线图。

[0086] 图 19 是显示本发明的实施例的框部的透射特性的曲线图。

[0087] 图 20 是显示现有的触控面板传感器的前面板构造的示意图。

具体实施方式

[0088] [实施发明的形态]

[0089] 以下参照附图,详细说明本发明的实施方式。

[0090] (第 1 实施方式)

[0091] 参照图 1 至图 7,对本发明的第 1 实施方式的触控面板传感器进行说明。本实施方式的触控面板传感器由保护玻璃与触控传感器一体直接形成。又,将金属布线设置在框部而构成。

[0092] 图 1 是本实施方式的触控面板传感器 1 的平面图。图 2 是显示图 1 所示的触控面板传感器 1 的积层构造的细节的平面图,显示图 1 的绝缘保护膜 9 的形成前的状态。图 3 是沿着图 1 所示的 A-A 线的截面图,图 4 是沿着图 1 所示的 B-B 线的截面图。在图 1 ~ 图 4 中,为了将图示简化,在 X 方向及 Y 方向的各自方向中,示意地显示 2 线的电极图案,但实际上,在 X 方向及 Y 方向中设有更多的电极。图 7 显示在本实施方式的触控面板传感器上直接贴附显示装置而成为一体时的形态,故相当于沿着图 1 所示的 A-A 线的截面图。

[0093] 触控面板传感器 1 是与液晶面板 21 或有机 EL 面板等显示装置组合使用的位置输入装置。触控面板传感器 1 具有在 X 方向中延伸的多个电极及在 Y 方向中延伸的多个电极,通过检测手指所接触或近接的电极的电容变化,而确定出手指的接触位置的坐标。

[0094] 具体来说,触控面板传感器 1 具备保护玻璃 2、框部 3、多个跨接布线 4、第 1 绝缘膜 5、金属布线 6、作为第 1 透明电极的多个透明电极 7 及作为第 2 透明电极的多个透明电极 8、绝缘保护膜 9。

[0095] 保护玻璃 2 是触控面板传感器 1 的最外面的透明的前面板,为被使用者触摸的部件。在本实施方式中,说明使用保护玻璃 2 作为前面板的例子,但也可使用耐热性透明树脂材料来代替玻璃作为前面板。又,也可在玻璃表面上黏贴由树脂材料构成的透明板,由多个层形成。

[0096] 框部 3 使用吸收可见光而且透射红外线的红外线透射材料,形成在保护玻璃 2 的一面上。框部 3 所达成的任务为在中央的窗部分区划指定形状的显示区域 10,隐藏触控面板传感器 1 的周边部所设置的布线。

[0097] 框部 3 按照在保护玻璃 2 的周边部区划显示区域 10 的方式形成矩形框状。更进一步,框部 3 的平面形状是不受如本实施方式的矩形框状限定,可为心形、蛋形、圆形等任何形状。又,框部 3 的外周边形状(外形)可与内周边形状(显示区域 10 的形状)相似,也可不相似。

[0098] 如图 3 及图 4 所示,与保护玻璃 2 的一面正交的框部 3 的切面为正梯形形状。此处,关于框部 3 的切面的形状,例如当为倒梯形(倒悬形状)的场合,触控面板传感器 1 的透明电极 7 等布线有可能断线。因此,关于框部 3 的切面的形状,若为正梯形则相对断线有利。于是,框部 3 在抗蚀剂配方及流程条件下形成正梯形形状。

[0099] 框部 3 由吸收可见光且透射红外线的颜料类抗蚀剂的光固化物所构成。此处,颜料类抗蚀剂就是指使颜料分散在溶剂所溶解的树脂中的颜料类,颜料类抗蚀剂的光固化物就是指通过对该颜料类抗蚀剂进行光刻法的曝光处理而使其固化的抗蚀剂。

[0100] 吸收可见光的程度,一般以光学浓度(Optical Density)的也称为 OD 值的值来表

示。测定是依据 JIS-K-7605 规格,使用 Macbeth 光学浓度计等来进行,将垂直透射光束照射在样品,以 \log (对数)表示与没有样品的状态的比而获得。光学浓度愈高则透光率愈低,透光率 100% 时光学浓度成为 0。

[0101] 在本实施方式中,颜料类抗蚀剂是含有碳黑及氧化钛以外的至少两种以上的颜料的混合物的伪黑抗蚀剂。作为例子,可举出形成彩色滤光片的着色透明层时所用的颜料,通过至少混合以 C. I. 颜料红 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、14、41、48:1、48:2、48:3、48:4、57:1、81、81:1、81:2、81:3、81:4、97、122、123、146、149、166、168、169、176、177、178、179、180、184、185、187、192、200、202、208、210、215、216、217、220、223、224、226、227、228、240、242、246、254、255、264、270、272、273、274、276、277、278、279、280、281、282、283、284、285、286、287 等为代表的红色 (RED) 系颜料,以 C. I. 颜料蓝 15、15:1、15:2、15:3、15:4、15:6、16、22、60、64、80 等为代表的蓝色 (BLUE) 系颜料,从而模拟为黑色。又,也可使用呈红色及紫色的碱性染料、酸性染料或其它染料的成盐化合物。

[0102] 又,在本实施方式中,除了红色系颜料与蓝色系颜料,还可进一步添加黄色 (YELLOW) 系颜料。已知黄色系颜料吸收可见光的低波长区域,即波长 500nm 以下的光(例如,盐治孜著(昭和 40 年)「印刷油墨教室」(日本印刷新闻社)P170 ~ 173)。通过在红色系颜料与蓝色系颜料中添加黄色系颜料,黄色系颜料吸收低波长可见光,可更接近黑色。

[0103] 作为黄色 (YELLOW) 系颜料的例子,可举出 C. I. 颜料黄 1、2、3、4、5、6、10、12、13、14、15、16、17、18、20、24、31、32、34、35、35:1、36、36:1、37、37:1、40、42、43、53、55、60、61、62、63、65、73、74、77、81、83、86、93、94、95、97、98、100、101、104、106、108、109、110、113、114、115、116、117、118、119、120、123、125、126、127、128、129、137、138、139、144、146、147、148、150、151、152、153、154、155、156、161、162、164、166、167、168、169、170、171、172、173、174、175、176、177、179、180、181、182、185、187、188、193、194、198、199、213、214、218、219、220、221。又,也可并用呈黄色的碱性染料、酸性染料和 / 或这些染料的造盐化合物。

[0104] 在本实施方式的颜料类抗蚀剂中,也可进一步添加紫色 (Violet) 系颜料。通过添加紫色系颜料,与没有添加的场合相比较,容易吸收波长 550nm 附近的光,可成为光学浓度 (OD 值) 更高的黑色。

[0105] 更进一步,作为紫色 (Violet) 系颜料的例子,可举出 C. I. 颜料紫 1、19、23、27、29、30、32、37、40、42、50。

[0106] 更进一步,也可添加橙色 (Orange) 系颜料或绿色 (Green) 系颜料等颜料。作为橙色颜料,例如可举出 C. I. 颜料橙 36、43、51、55、59、61、71、73 等。作为绿色颜料,例如可举出 C. I. 颜料绿 7、10、36、37、58 等绿色颜料。

[0107] 图 5 及图 6 中显示红色、蓝色、黄色、紫色系的各颜料的光透射特性。图 5 的 (a) 中显示红色系颜料的 C. I. 颜料红 254、177。图 5 的 (b) 中显示蓝色系颜料的 C. I. 颜料蓝 15:6、15:3。图 6 的 (a) 中显示黄色系颜料的 C. I. 颜料黄 139、185。图 6 的 (b) 中显示紫色系颜料的 C. I. 颜料紫 23。如这些图所示,各色系颜料各自具有透光率低的波长范围,通过混合各系系的颜料,可减低在波长 400nm ~ 750nm 的可见光的范围整体中的透光率。

[0108] 混合红色系颜料与蓝色系颜料的场合,优选混合比为 30:70 ~ 70:30,更优选为 40:60 ~ 60:40。如果红色系颜料与蓝色系颜料的混合比若为 30:70 ~ 70:30 的范围外,则最容易视觉辨认的波长 550nm 附近的隐蔽性低下,框部 3 的光学浓度 (OD 值) 不超过 3,得

不到良好的遮光性。

[0109] 混合红色系颜料、蓝色系颜料与黄色系颜料的场合,以全部颜料当作 100% 时的红色系颜料的优选为 40 ~ 60%,蓝色系颜料的优选为 30 ~ 50%,黄色系颜料的优选为 5 ~ 20%。在此范围外混合的场合,最容易视觉辨认的波长 550nm 附近的隐蔽性降低,框部 3 的光学浓度 (OD 值) 不超过 3,得不到良好的遮光性。

[0110] 混合红色系颜料、蓝色系颜料、黄色系颜料与紫色系颜料时,以全部颜料当作 100% 时的红色系颜料的优选为 40 ~ 60%,蓝色系颜料的优选为 30 ~ 50%,黄色系颜料的优选为 5 ~ 20%,紫色系颜料的优选为 10 ~ 30%。在此范围外混合时,最容易视觉辨认的波长 550nm 附近的隐蔽性低下,框部 3 的光学浓度 (OD 值) 不足 3,得不到良好的遮光性。

[0111] 本实施方式的颜料类抗蚀剂可进一步含有如下例示的光聚合单体、光聚合引发剂、增感剂、多官能硫醇、紫外线吸收剂及聚合抑制剂。

[0112] <光聚合单体>

[0113] 作为光聚合性单体,可举出三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、环氧乙烷改性三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、环氧丙烷改性三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯等各种丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯等。

[0114] <光聚合引发剂>

[0115] 作为光聚合引发剂,可举出 4-苯氧基二氯苯乙酮、4-叔丁基-二氯苯乙酮、二乙氧基苯乙酮、对二甲基胺基苯乙酮、1-(4-异丙基苯基)-2-羟基-2-甲基丙-1-酮、1-羟基环己基苯基酮、2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-吗啉代丙-1-酮、2-苄基-2-二甲胺基-1-(4-吗啉代苯基)-丁-1-酮、2-(二甲胺基)-2-[(4-甲基苯基)甲基]-1-[4-(4-吗啉基)苯基]-1-丁酮等苯乙酮类化合物、苯偶姻、苯偶姻甲基醚、苯偶姻乙基醚、苯偶姻异丙基醚、苄基二甲基缩酮等苯偶姻类化合物、二苯基酮、苯甲酰基苯甲酸、苯甲酰基苯甲酸甲基、4-苯基二苯基酮、羟基二苯基酮、丙烯酸化二苯基酮、4-苯甲酰基-4'-甲基二苯基硫化物、3,3',4,4'-四(叔丁基过氧羰基)二苯基酮等的二苯基酮类化合物、噻吨酮、2-氯噻吨酮、2-甲基噻吨酮、异丙基噻吨酮、2,4-二异丙基噻吨酮、2,4-二乙基噻吨酮等噻吨酮类化合物、2,4,6-三氯-s-三嗪、2-苄基-4,6-双(三氯甲基)-s-三嗪、2-(对甲氧基苯基)-4,6-双(三氯甲基)-s-三嗪、2-(对甲苯基)-4,6-双(三氯甲基)-s-三嗪、2-胡椒基-4,6-双(三氯甲基)-s-三嗪、2,4-双(三氯甲基)-6-苯乙炔基-s-三嗪、2-(萘甲酰-1-基)-4,6-双(三氯甲基)-s-三嗪、2-(4-甲氧基-萘甲酰-1-基)-4,6-双(三氯甲基)-s-三嗪、2,4-三氯甲基-(胡椒基)-6-三嗪、2,4-三氯甲基(4'-甲氧基苯乙烯基)-6-三嗪等三嗪类化合物、1,2-辛二酮,1-[4-(苯硫基)苯基-,2-(0-苯甲酰基肟)],0-(乙酰基)-N-(1-苄基-2-氧代-2-(4'-甲氧基-萘基)亚乙基)羟基胺等的脲酯类化合物、双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)苯基膦氧化物、2,4,6-三甲基苯甲酰基-二苯基-膦氧化物等膦类化合物、2,2'-双(邻氯苯基)-4,5,4',5'-四苯基-1,2'-双咪唑、2,2'-双(邻甲氧基苯基)-4,4',5,5'-四苯基双咪唑、2,2'-双(邻氯苯基)-4,4',5,5'-四(对甲基苯基)双咪唑等的咪唑类化合物、9,10-菲醌、樟脑醌、乙基蒽醌等醌类化合物、硼酸酯类化合物、唑类化合物、二茂钛类化合物等。

[0116] 在这些中,更优选为含有由苯乙酮类化合物、膦类化合物及脲酯类化合物构成的群组中选出的至少一种以上的光聚合引发剂。

[0117] 这些光聚合引发剂可一种或视需要以任何的比率混合两种以上使用。相对于 100 重量份的着色剂,光聚合引发剂的含量可为 1.0 ~ 200 重量份,优选使用 1.0 ~ 150 重量份。

[0118] <增感剂>

[0119] 作为增感剂,例如可举出以查耳酮衍生物或二亚苄基丙酮等为代表的饱和酮类、以二苯甲酰或樟脑醌等为代表的 1,2-二酮衍生物、苯偶姻衍生物、茚衍生物、萘醌衍生物、蒽醌衍生物、咕吨衍生物、噻吨衍生物、咕吨酮衍生物、噻吨酮衍生物、香豆素衍生物、酮基香豆素衍生物、花青苷衍生物、部花青衍生物、氧杂菁衍生物等的聚次甲基色素、吡啶衍生物、吡嗪衍生物、噻嗪衍生物、噁嗪衍生物、吡啶啉衍生物、噻吩衍生物、方酸衍生物、卟啉衍生物、四苯基卟啉衍生物、三芳基甲烷衍生物、四苯并卟啉衍生物、四吡嗪基紫菜嗪衍生物、酞花青衍生物、四氮杂紫菜嗪衍生物、四喹噁啉基紫菜嗪衍生物、萘花青衍生物、次酞花青衍生物、吡喃鎓衍生物、噻喃鎓衍生物、四萝芙灵衍生物、轮烯衍生物、螺吡喃衍生物、螺噁嗪衍生物、硫螺吡喃衍生物、金属芳烃配合物、有机钌配合物、米蚩酮衍生物等。更进一步,本发明中所谓的衍生物,就是意味对于原本的化合物,以其它原子或官能基来取代,或施加氧化、还原等被改变的化合物。衍生物在构造上可含有原本的化合物的骨架的大部分,只要原本的化合物的构造类似,也可为显示完全不同的性质者。

[0120] 更进一步,在具体例中可举出大河原信等人编写的「色素手册」(1986 年,讲谈社)、大河原信等人编写的「机能性色素的化学」(1981 年,CMC)、池森忠三朗等人编写的「特殊功能材料」(1986 年,CMC) 中记载的增感剂,这些没有特别的限定。又,也可含有其他的显示对从紫外至近红外区域的光的吸收的增感剂。

[0121] 在上述增感剂之中,作为特别合适的增感剂,可举出噻吨酮衍生物、米蚩酮衍生物、咪唑衍生物。更具体地,使用 2,4-二乙基噻吨酮、2-氯噻吨酮、2,4-二氯噻吨酮、2-异丙基噻吨酮、4-异丙基噻吨酮、1-氯-4-丙氧基噻吨酮、4,4'-双(二甲基胺基)二苯基酮、4,4'-双(二乙基胺基)二苯基酮、4,4'-双(乙基甲基胺基)二苯基酮、N-乙基咪唑、3-苯甲酰基-N-乙基咪唑、3,6-二苯甲酰基-N-乙基咪唑等。增感剂也可以任何的比率含有两种以上的增感剂。相对于 100 重量份的光聚合引发剂,增感剂的含量可以使用 1.0 ~ 100 重量份。

[0122] <多官能硫醇>

[0123] 多官能硫醇是具有两个以上硫醇(SH)基的化合物。多官能硫醇是通过与光聚合引发剂一起使用,而在光照射后的自由基聚合过程中,作为链转移剂作用,由于产生不易遭受氧所致的聚合阻碍的含硫自由基,所得到的彩色滤光片用着色组成物具有高感度。特别地,优选为 SH 基已键结于亚甲基、乙烯等脂肪族基的多官能脂肪族硫醇。

[0124] 例如,可举出己二硫醇、癸二硫醇、1,4-丁二醇双硫代丙酸酯、1,4-丁二醇双巯基乙酸酯、乙二醇双巯基乙酸酯、乙二醇双硫代丙酸酯、三羟甲基丙烷三巯基乙酸酯、三羟甲基丙烷三硫代丙酸酯、三羟甲基丙烷三(3-巯基丁酸酯)、三羟甲基丙烷三(3-巯基丙酸酯)、季戊四醇四巯基乙酸酯、季戊四醇四硫代丙酸酯、季戊四醇四(3-巯基丙酸酯)、二季戊四醇六(3-巯基丙酸酯)、三巯基丙酸三(2-羟基乙基)异氰尿酸酯、1,4-二甲基巯基苯、2,4,6-三巯基-s-三嗪、2-(N,N-二丁基胺基)-4,6-二

巯基 -s- 三嗪等。这些多官能硫醇类可单独一种或混合两种以上使用。

[0125] 相对于 100 重量份的着色剂而言,多官能硫醇的含量优选为 0.05 ~ 100 重量份,更优选为 1.0 ~ 50.0 重量份。通过使用 0.05 重量份以上的多官能硫醇,可得到更良好的耐显影性。使用硫醇 (SH) 基为一个单官能硫醇时,得不到如此的耐显影性的提高。

[0126] <紫外线吸收剂、聚合抑制剂>

[0127] 本实施方式的颜料类抗蚀剂通过含有紫外线吸收剂或聚合抑制剂,而可控制画线部的图案形状与清晰度。作为紫外线吸收剂,例如可举出 2-[4-[(2-羟基-3-(十二基及十三基)氧基丙基)氧基]-2-羟基苯基]-4,6-双(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2-(2-羟基-4-[1-辛基氧基羰基乙氧基]苯基)-4,6-双(4-苯基苯基)-1,3,5-三嗪等的羟基苯基三嗪系、2-(5-甲基-2-羟基苯基)苯并三唑、2-(2H-苯并三唑-2-基)-4,6-双(1-甲基-1-苯基乙基)苯酚、2-(3-叔丁基-5-甲基-2-羟基苯基)-5-氯苯并三唑等的苯并三唑类、2,4-二羟基二苯基酮、2-羟基-4-辛氧基二苯基酮、2,2',4,4'-四羟基二苯基酮等二苯基酮类、水杨酸苯酯、水杨酸对叔丁基苯酯等水杨酸酯类、乙基-2-氰基-3,3'-二苯基丙烯酸酯等氰基丙烯酸酯类、2,2,6,6,-四甲基哌啶-1-氧基(三丙酮-胺-N-氧基)、双(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)-癸二酸酯、聚[[6-[(1,1,3,3-四丁基)胺基]-1,3,5-三嗪-2,4-二基][(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)亚胺基]等受阻胺类等,可单独使用或将这些混合两种以上来使用。

[0128] 又,作为聚合抑制剂(I),例如可举出甲基氢醌、叔丁基氢醌、2,5-二-叔丁基氢醌、4-苯醌、4-甲氧基苯酚、4-甲氧基-1-萘酚、叔丁基儿茶酚等氢醌衍生物及苯酚化合物、啡噻嗪、双-(1-二甲基苄基)啡噻嗪、3,7-二辛基啡噻嗪等胺化合物、二丁基二硫胺甲酸铜、二乙基二硫胺甲酸铜、二乙基二硫胺甲酸锰、二苯基二硫胺甲酸锰等铜及锰盐化合物、4-亚硝基苯酚、N-亚硝基二苯基胺、N-亚硝基环己基羟基胺、N-亚硝基苯基羟基胺等亚硝基化合物及其铵盐或铝盐等,可单独使用或混合两种以上这些来使用。

[0129] 相对于 100 重量份的着色剂,紫外线吸收剂及聚合抑制剂的总含量为 0.01 ~ 20 重量份,优选可以使用 0.05 ~ 10 重量份。通过使用 0.01 重量份以上的紫外线吸收剂或聚合抑制剂,可得到更良好的分辨率。

[0130] 关于由颜料类抗蚀剂的光固化物构成的框部 3,为了充分遮蔽入射的可见光,框部 3 的光学浓度(OD 值)优选为 3 以上。又,在波长 400nm ~ 750nm 的可见光的范围中,透光率优选为 20% 以下,更优选为 10% 以下。又,为了使红外线穿透而进行红外线通信,框部 3 在波长 850nm ~ 1000nm 的范围中的平均透光率优选为 80% 以上。

[0131] 又,颜料类抗蚀剂的光固化物的相对介电常数优选必须为 10 以下,更优选为 5.0 以下。这是为了确保电容结合方式的触控面板的响应性。另外,相对介电常数若为 4.0 以下,则可抑制颜料类抗蚀剂的电容的形成。

[0132] 此处的相对介电常数以介质的介电常数 ϵ 与真空的介电常数 ϵ_0 的比 ϵ/ϵ_0 来表示,不论所用的单位,均为取一定值的无量纲量。也有将相对介电常数仅称为介电常数,与相对介电常数无区别地表现的情况,但本发明的特征只有相对介电常数的意思,不因它们的表现差异而被限定。

[0133] 相对介电常数的测定是依照 JIS-K-6911、JIS-C-6481、ASTM-D-150 中的任一规格来制作试验片,使用阻抗分析器(LCR 计)进行,另外也可对在铝蒸镀电极上,将颜料类抗蚀

剂成膜为指定的厚度,再用阻抗分析器来计测在其上蒸镀铝电极而制作的试验片。

[0134] 又,在本实施方式的框部 3 上,为了形成金属布线 6 及透明电极 7、8,必须确保电绝缘性。即,颜料类抗蚀剂的体积电阻率,即使为现有的 $1 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ 也不充分,优选为 $1 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上,更优选为 $1 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上。当颜料类抗蚀剂的光固化物的体积电阻率不足 $1 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 的场合,在由颜料类抗蚀剂的光固化物所构成的框缘上所形成的金属布线及透明电极布线会短路(short),触控面板传感器会无法正常动作。

[0135] 此处的体积电阻率,就是每单位体积的电阻,其为通过测定以各边 1cm 的立方体的相对两个表面作为电极的两个电极间的电阻,而得到的物质所固有的绝对值。也有将体积电阻率仅称为电阻率,与体积电阻率无区别地表现的情况,但本发明的特征只有体积电阻率的意思,不因它们的表现的差异而被限定。

[0136] 体积电阻率的测定是使用依照 JIS-K-6911、JIS-K-6271、ASTM-D-257、IEC-60093 中的任一规格来制作试验片,在圆形电极间通过绝缘电阻计来测定电阻的方法(双环电极法),或以下述方法进行:在依照 JIS-K-7194 规格所制作的试验片上,将四根的针状电极放置在直线上,使恒定电流流过外侧的二探针间,测定在内侧的二探针间所发生的电位差,从而求得电阻(四探针法)。双环电极法适合 $10^8 \sim 10^{16} \Omega$ 的绝缘体的电阻率测定,其为将 500V 施加在电极间,测定 1 分钟后的电阻值,由电极形状求得体积电阻率及表面电阻率的方法。另一方面,四探针法适合 $10^{-2} \sim 10^7 \Omega$ 的导电体的电阻率测定,将所测定的电阻乘以样品厚度、校正系数 RCF(Resistivity Correction Factor) 而算出体积电阻率。这些按照所测定的体积电阻率的范围来适当地区分使用。

[0137] 跨接布线 4 使用具有导电性的材料而形成,在显示区域 10 内的盖上,在与显示区域 10 的一边平行的 X 方向及与此正交的 Y 方向上断续且排列成行列状。跨接布线 4 是用于连接在 X 方向排列的透明电极 7。

[0138] 多个第 1 绝缘膜 5 对应于各个跨接布线 4 而设置。各个第 1 绝缘膜 5 与对应的跨接布线 4 交叉,并按照在 Y 方向延伸的方式形成,各个第 1 绝缘膜 5 与 X 方向中的跨接布线 4 的中央部部分重叠。第 1 绝缘膜 5 具有作为跨接布线 4 与透明电极 8 间的层间绝缘膜的功能。为了使跨接布线 4 与透明电极 7 能在 X 方向的连接,第 1 绝缘膜 5 不与跨接布线 4 的两端部重叠。

[0139] 金属布线 6 直接形成在框部 3 上,并电连接位于显示区域 10 的周边部的透明电极 7 及 8。在本实施方式中,金属布线 6 由 Mo/Al/Mo(钼/铝/钼)的层叠体构成,但除此以外,也可通过 Au(金)、Ag(银)、Ag 合金等来形成。

[0140] 透明电极 7 用于检测出 X 坐标。透明电极 7 使用具有导电性和透明性的材料,形成在显示区域 10 内的保护玻璃 2 上。透明电极 7 在 X 方向及 Y 方向断续且排列成行列状,电连接于在 X 方向邻接的跨接布线 4。透明电极 7 例如由 ITO(铟锡氧化物)形成。

[0141] 透明电极 8 用于检测出 Y 坐标。在本实施方式中,透明电极 8 使用与透明电极 7 相同的材料、与透明电极 7 相同的步骤来形成。透明电极 8 将在 Y 方向排列的透明电极 7 的各列在 Y 方向中延伸,如图 3 及图 4 所示,透明电极 8 在第 1 绝缘膜 5 上与跨接布线 4 立体交叉。

[0142] 绝缘保护膜 9 按照覆盖跨接布线 4、金属布线 6、透明电极 7 及 8、框部 3 的方式,除了接触金属布线 6 的引线部分以外,形成在保护玻璃 2 的几乎整面上。绝缘保护膜 9 具有

保护膜的功能,其保护保护玻璃 2 上所形成的各构成要素。

[0143] 更进一步,在本实施方式的触控面板传感器 1 中,跨接布线 4、绝缘膜 5、透明电极 7 及 8、绝缘保护膜 9 相当于传感器层。

[0144] 图 7 中显示在本实施方式的触控面板传感器 1 上,直接贴附作为显示装置的液晶面板 21 而成为一体时的形态。如图 7 所示,液晶面板 21 具备起偏振片 22 及 27、前面玻璃 23、彩色滤光片 24、液晶 / 电极 / TFT 等层 25 及背面玻璃 26。

[0145] 液晶面板 21 是通过未图示的背光,由背面玻璃 26 侧来照明。液晶面板 21 所显示的图像通过保护玻璃 2 上形成的框部 3 的内侧的显示区域 10 而被视觉辨认,通过触控面板传感器 1 来操作。又,与液晶面板 21 相比,触控面板传感器 1 仅在具有框部 3 的部分宽度变大。

[0146] 在本实施方式中,如上所述,由于框部 3 以吸收可见光且穿透红外线的红外线遮光材料构成,故与在框部设置红外线通信用窗且形成红外线透射膜的场合相比较,可简化作为前面板的保护玻璃 2 的制造步骤,而且可减薄。更进一步,由于可以不将红外线通信用窗设置在框部 3 的特定位置,故可以将红外线通信部设置在框部 3 的下方的任何位置。

[0147] 又,本实施方式所用的颜料类抗蚀剂的光固化物与现有的彩色滤光片用的黑抗蚀剂材料的光固化物相比,相对介电常数低且体积电阻率高,故框部 3 不需要绝缘,可在框部 3 上直接形成传感器层或金属布线 6。另外,由于不需要覆盖框部 3 的绝缘膜,而减少步骤数,故可实现降低成本及提高成品率。

[0148] 另外,在本实施方式中,对框部 3 的材料进行光刻法的曝光处理。通过网版印刷形成框部 3 的场合,虽然框部 3 的表面凹凸变粗,但若通过光刻法形成框部 3,则框部 3 的表面变平滑。于是,可在框部 3 上直接、稳定地形成金属布线 6。

[0149] 此处,如现有的技术那样,在框部 3 设置红外线通信用窗的场合,必须在框部 3 上形成红外线透射膜,若形成红外线透射膜,则相对框部 3 的表面发生阶差。而且,如果在该阶差上设置金属布线 6 的话,则有容易断线的不良状况。但是,在本实施方式的场合,由于在框部 3 不产生红外线透射膜导致的阶差,故可将金属布线 6 形成在框部 3 的任何位置。

[0150] (第 2 实施方式)

[0151] 参照图 8,对本发明的第 2 实施方式的触控面板传感器进行说明。在第 2 实施方式中,与第 1 实施方式相同的部分附有相同的符号,省略说明,仅说明不同的部分。图 8 显示在本实施方式的触控面板传感器 1 上直接贴附液晶面板 21 而成为一体时的形态。另外,在本实施方式中,框部 3 的切面也为与第 1 实施方式相同的正梯形形状,以下在附图中省略对正梯形形状的记载。

[0152] 本实施方式的触控面板传感器 1 在保护玻璃 2 上一体地直接形成触控传感器的结构这点上,与第 1 实施方式相同,但在框部 3 形成第 2 绝缘层 11 后,设置金属布线 6 的结构这点上不同。

[0153] 在第 1 实施方式中,构成框部 3 的材料的体积电阻率大,相对介电常数低,而且通过对框部 3 的材料进行光刻法的曝光处理,以使其固化,使其表面平滑,从而在框部 3 上直接形成金属布线 6。此处,当欲更确实地确保绝缘性的场合,或通过网版印刷形成框部 3 而其表面的凹凸较粗的场合,如图 8 所示,优选在框部 3 上形成第 2 绝缘层 11,由其来设置金属布线 6。

[0154] 在本实施方式中,如上述那样,由于框部 3 以吸收可见光且透射红外线的红外线透射材料来构成,故与在框部上设置红外线通信用窗且形成红外线透射膜的场合相比较,可简化作为前面板的保护玻璃 2 的制造步骤,而且可减薄。更进一步,由于可以不将红外线通信用窗设置在框部 3 的特定位置,故可以将红外线通信部设置在框部 3 的下方的任何位置。

[0155] 又,如本实施方式,在框部上设置金属布线的结构的场合,由于框部 3 不产生红外线透射膜所致的阶差,故可将金属布线形成在框部 3 的任何位置。

[0156] (第 3 实施方式)

[0157] 参照图 9 的 (a)、(b),对本发明的第 3 实施方式的触控面板传感器进行说明。在该第 3 实施方式中,与至今说明的实施方式相同的部分附有相同的符号,省略说明,仅说明不同的部分。图 9 的 (a) 显示组装前的状态,图 9 的 (b) 显示在本实施方式的触控面板传感器 1 上使液晶面板 21 成为一体的场合的形态。

[0158] 如图 9 的 (a) 所示,触控面板传感器 1 由保护玻璃 2 与触控传感器用玻璃 31 这两部分构成。在保护玻璃 2 上,形成有框部 3,该框部 3 由吸收可见光且透射红外线的红外线透射材料构成。在触控传感器用玻璃 31 中,与至今说明的实施方式一样,在其一面上形成多个跨接布线 4、第 1 绝缘膜 5、透明电极 8 等(在图 9 中省略记载)和金属布线 6。在液晶面板 21 上,在端部配置间隔物 28。

[0159] 图 9(b) 为贴附上述三者而成为一体的附图。在触控传感器用玻璃 31 与液晶面板 21 之间,只在间隔物 28 的部分形成气隙层 29。

[0160] 在本实施方式中,如上述,由于框部 3 以吸收可见光且穿透红外线的红外线透射材料构成,故与在框部上设置红外线通信用窗且形成红外线透射膜的场合相比较,可简化作为前面板的保护玻璃 2 的制造步骤,而且可减薄。更进一步,由于可以不将红外线通信用窗设置在框部 3 的特定位置,故可以将红外线通信部设置在框部 3 的下方的任何位置。

[0161] (第 4 实施方式)

[0162] 参照图 10,对本发明的第 4 实施方式的触控面板传感器进行说明。在该第 4 实施方式中,与至今说明的实施方式相同的部分附有相同的符号,省略说明,仅说明不同的部分。图 10 显示在本实施方式的触控面板传感器 1 上使用液晶面板 21 成为一体时的形态。

[0163] 如图 10 所示,在本实施方式中,与前述第 3 实施方式一样,触控面板传感器 1 由保护玻璃 2 与触控传感器用玻璃 31 这两个部分构成。其与第 3 实施方式在下述方面不同:使用触控传感器用玻璃 31 作为层间绝缘层,在该两面形成透明电极 8 等和金属布线 6。

[0164] 在本实施方式中,如上述那样,由于框部 3 以吸收可见光且透射红外线的材料来构成,故与在框部上设置红外线通信用窗且形成红外线透射膜的场合相比较,可简化作为前面板的保护玻璃 2 的制造步骤,而且可减薄。更进一步,可以不将红外线通信用窗设置在框部 3 的特定位置,故可以将红外线通信部设置在框部 3 的下方的任何位置。

[0165] 更进一步,本发明的触控面板传感器的细部不受上述实施方式的限定,可进行各种变形。作为上述实施方式,说明四个种类的结构,但并不限定为这些构造。例如,不仅将绝缘膜形成在一部分的电极等部分,当然也可在面板整体上形成较宽的层状绝缘层。

[0166] 又,在上述实施方式中,作为触控面板传感器,使用投影型电容式触控面板而进行说明,但并不限定为电容式,当然可以应用于具有框部的各种方式的触控面板。

[0167] 另外,在上述实施方式中,说明了将使用红外线收发通信的红外线通信部设置在框部的下方的移动电话等的显示屏,但并非仅限于此。当然可以应用于具有红外线发送或红外线接收中的任一功能的显示装置,例如具备红外线遥控受光部的电视接收机等。

[0168] (第5实施方式)

[0169] 在本实施方式中,与前述第1至4的实施方式一样的构成,在框部的形成中使用网版印刷法代替光刻法这点不同。作为网版印刷用油墨,可以基于从本实施方式的颜料类抗蚀剂中去除光聚合引发剂后的组成物,通过公知的方法调整成网版印刷用。作为将此网版印刷用颜料类油墨印刷成所需要的图案的网版印刷版,使用聚酯纤维纱、尼龙纤维纱及不锈钢金属纱的印刷版,在伸缩少,可较厚地涂布油墨或糊这点上,优选使用不锈钢制。膜厚由称为网眼数的网版的编织密度来决定,通过选择1寸间隔的网眼数来调整。使用网版印刷用油墨、网版及刮浆板,通过网版印刷机进行印刷,为了使有机溶剂蒸发,视需要实施预烘烤。在预烘烤中,可使用热风循环式烘箱或热板、IR烘箱。在预烘烤后,通过进行加热处理,得到任何框缘图案。在加热处理中,可使用热干燥烘箱,配合网版印刷用油墨的固化条件,在150℃至230℃左右的温度范围中在10分钟至60分钟的范围适当地进行加热。

[0170] [实施例]

[0171] 为了更详细地说明本发明,举出以下实施例,但本发明不受这些实施例所限定。另外,在该实施例中,详细说明前述第2实施方式所说明的结构的制作方法。

[0172] (实施例1)

[0173] 图11~图16是显示本实施例的触控面板传感器1的制造步骤的附图。在图11~图16中,(a)为截面图,(b)为平面图。又,图9~14的(b)中所示的双点划线表示(a)的截面图的切断位置。

[0174] <1. 框部3的形成>

[0175] 首先,在保护玻璃2的一面上,通过旋涂来涂布吸收可见光且透射红外线的后述颜料类抗蚀剂。

[0176] 接着,通过减压干燥机去除溶剂部分后,用近接曝光方式(超高压水银灯)以200mJ/cm²来曝光。此处,作为曝光用光掩模,使用在钠玻璃上以Cr(铬)实施图案的光掩模。

[0177] 接着,在混合有Na₂CO₃(碳酸钠)、NaHCO₃(碳酸氢钠)的碱水溶液中显影。

[0178] 而且,在235℃进行20分钟的热处理,形成图11所示的框部3。

[0179] <2. 跨接布线4的形成>

[0180] 首先,在图11所示的形成物上,用DC磁控溅镀方式,通过边在170℃加热边溅镀的加热溅镀的方式形成ITO膜。

[0181] 接着,旋涂普通的酚醛清漆类正抗蚀剂,在105℃预烘烤,然后以100mJ/cm²进行曝光后,在混合有NaOH(氢氧化钠)、Na₂CO₃的碱水溶液中进行正显影。此处,曝光使用近接曝光方式(超高压水银灯),作为曝光用光掩模,使用在钠玻璃上以Cr(铬)实施图案的光掩模。

[0182] 而且,使用草酸((COOH)₂)来蚀刻,将正抗蚀剂全面曝光后,在混合有NaOH、Na₂CO₃的碱水溶液中剥离正抗蚀剂,如图12所示,通过ITO膜形成跨接布线4。

[0183] <3. 第1绝缘膜5及第2绝缘膜11的形成>

[0184] 首先,在图 12 所示的形成物上,通过旋涂来涂布绝缘材料(大阪有机化学工业制,制品号码:CHIRON-ZA100)。

[0185] 接着,在 80℃ 预烘烤以去除溶剂部分,使用近接曝光方式(超高压水银灯)以 250mJ/cm² 来曝光。此处,作为曝光用光掩模,使用在石英玻璃上以 Cr 实施图案的光掩模。

[0186] 接着,在混合有 Na₂CO₃、NaHCO₃ 的碱水溶液中显影。

[0187] 而且,在 235℃ 进行 20 分钟的热处理。

[0188] 如此处理,如图 13 所示,同时地形成跨接布线 4 上的第 1 绝缘膜 5 与框部 3 上的第 2 绝缘膜 11。

[0189] 在该步骤中,由于同时形成第 1 绝缘膜 5 和第 2 绝缘膜 11,与分开形成的场合相比较,不会导致制造步骤及制造成本的增加。

[0190] < 4. 金属布线 6 的形成 >

[0191] 首先,在图 13 所示的形成物上,用 DC 磁控溅镀方式在真空中按顺序形成 Mo 层、Al 层、Mo 层,从而形成三层层叠构造的 Mo/Al/Mo 层叠体。

[0192] 接着,旋涂普通的酚醛清漆类正抗蚀剂,在 105℃ 预烘烤,然后以 100mJ/cm² 进行曝光后,在混合有 NaOH、Na₂CO₃ 的碱水溶液中进行正显影。此处,曝光使用近接曝光方式(超高压水银灯),作为曝光用光掩模,使用在钠玻璃上以 Cr(铬)实施图案的光掩模。

[0193] 而且,通过磷酸、硝酸、水的三成分类的蚀刻剂(蚀刻液)进行蚀刻,在将正抗蚀剂全面曝光后,通过含硅酸盐的水溶性的碱剥离液来剥离正抗蚀剂。

[0194] 如此,如图 14 所示,在第 2 绝缘膜 11 上形成金属布线 6。

[0195] < 5. 透明电极 7 及 8 的形成 >

[0196] 首先,在图 14 所示的形成物上,用 DC 磁控溅镀方式,通过边在 170℃ 加热边溅镀的加热溅镀的方式形成 ITO 膜。

[0197] 接着,旋涂普通的酚醛清漆类正抗蚀剂,在 105℃ 预烘烤,然后以 100mJ/cm² 进行曝光后,在混合有 NaOH、Na₂CO₃ 的碱水溶液中进行正显影。此处,曝光使用近接曝光方式(超高压水银灯),作为曝光用光掩模,使用在钠玻璃上以 Cr(铬)实施图案的光掩模。

[0198] 而且,使用草酸来蚀刻,将正抗蚀剂全面曝光后,在混合有 NaOH、Na₂CO₃ 的碱水溶液中剥离正抗蚀剂,

[0199] 如此,如图 15 所示,通过 ITO 膜形成透明电极 7、8。

[0200] < 6. 绝缘保护膜 9 的形成 >

[0201] 首先,在图 15 所示的形成物上,通过旋涂来涂布罩面材料(JSR 制,制品号码:NN901)。

[0202] 接着,在 80℃ 预烘烤以去除溶剂部分,使用近接曝光方式(超高压水银灯)以 150mJ/cm² 来曝光。此处,作为曝光用光掩模,使用在石英玻璃上以 Cr 实施图案的光掩模。

[0203] 接着,在混合有 Na₂CO₃、NaHCO₃ 的碱水溶液中显影。

[0204] 而且,在 225℃ 进行 20 分钟的热处理。

[0205] 如此,如图 16 所示,形成绝缘保护膜 9,从而制造并完成触控面板传感器 1。

[0206] < 7. 关于颜料类抗蚀剂 >

[0207] 以上实施例所使用的颜料类抗蚀剂 1 是使红色系颜料与蓝色系颜料分散在溶剂所溶解的碱可溶性树脂中的抗蚀剂。作为红色系颜料与蓝色系颜料,使用 C. I. 颜料红 254

与 C. I. 颜料蓝 15:3 以 1:1 的比率混合的颜料。又, 固体成分中的颜料比率为 40%。以下显示碱可溶性树脂及颜料类抗蚀剂 1 的制造方法。

[0208] [碱可溶性树脂的合成]

[0209] 在反应容器中加入 800 份的乙酸 1- 甲氧基 -2- 丙酯, 边向容器中注入氮气边加热, 滴加下述单体及热聚合引发剂的混合物, 从而进行聚合反应。

[0210]

苯乙烯	40 份
甲基丙烯酸	60 份
甲基丙烯酸甲酯	55 份
甲基丙烯酸苄酯	45 份
偶氮双异丁腈	10 份
1,4-二甲基巯基苯	3 份

[0211] 滴加后, 并在充分加热后, 添加在 50 份的乙酸 1- 甲氧基 -2- 丙酯中溶解有 2 份的偶氮双异丁腈的混合物, 再继续反应而得到丙烯酸树脂的溶液。

[0212] 在此树脂溶液中, 以固体成分为 30 重量 % 的方式, 添加乙酸 1- 甲氧基 -2- 丙酯, 从而调制丙烯酸树脂溶液, 形成碱可溶性树脂溶液。丙烯酸树脂的重量平均分子量约为 20000。

[0213] [第 1 颜料类抗蚀剂]

[0214] 均匀搅拌混合下述组分的混合物后, 使用直径 1mm 的玻璃珠, 用砂磨机分散 5 小的后, 用 5 μ m 的过滤器来过滤, 从而得到遮光剂的分散体。

[0215] 红色颜料 :C. I. 颜料红 254

[0216] (BASF 公司制「Irgapho 红 B-CF」) 30 份

[0217] 蓝色颜料 :C. I. 颜料蓝 15:3

[0218] (BASF 公司制, IRGALITE 蓝 GBP) 30 份

[0219] 分散剂 (味之素 Finetechno 公司制「Ajisper PB821」) 2 份

[0220] 碱可溶性树脂溶液 110 份

[0221] 然后, 搅拌混合下述组分的混合物直到均匀为止后, 用 5 μ m 的过滤器来过滤, 从而得到第 1 颜料类抗蚀剂。

[0222] 上述分散体 172 份

[0223] 碱可溶性树脂溶液 68 份

[0224] 多官能聚合性单体 (东亚合成制「Aronix M-400」) 30 份

[0225] 光引发剂 (Ciba Specialty Chemicals 公司制「Irgacure369」)

[0226] 15 份

[0227] 增感剂 4,4'-双(二乙基胺基)二苯基酮

[0228] (保土谷化学工业(股)制「EAB-F」) 3 份

[0229] 环己酮 112 份

[0230] 丙二醇单甲基醚乙酸酯 200 份

[0231] 图 17 中显示使用该材料以 $3\mu\text{m}$ 的厚度形成框部 3-1 的场合的光透射特性。如由图 17 可知,至少在波长为 $850\text{nm} \sim 1000\text{nm}$ 中,透光率超过 80%。

[0232] <触控面板前面板用框部的评价方法>

[0233] [光学浓度(OD 值)测定]

[0234] 在玻璃基板的一面上,通过旋涂来涂布颜料类抗蚀剂,以减压干燥机去除溶剂部分后,用近接曝光方式(超高压水银灯)进行 200mJ 的全面曝光。接着,在混合有 Na_2CO_3 (碳酸钠)、 NaHCO_3 (碳酸氢钠)的碱水溶液中显影,在 235°C 进行 20 分钟的热处理,以制作光学浓度(OD 值)测定用基板。对所得的基板,使用 Macbeth 公司制 D-200II,从而进行作为遮光性的指针的光学浓度(OD 值)测定。

[0235] [相对介电常数测定]

[0236] 在玻璃基板的一面上,通过蒸镀法形成铝导电膜的图案。在形成有该导电膜图案的玻璃基板上,通过旋涂来涂布颜料类抗蚀剂,以减压干燥机去除溶剂部分后,用近接曝光方式(超高压水银灯)进行 200mJ 的全面曝光。接着,在混合有 Na_2CO_3 (碳酸钠)、 NaHCO_3 (碳酸氢钠)的碱水溶液中显影,在 235°C 进行 20 分钟的热处理。更进一步,在此着色层上,通过蒸镀法形成铝导电膜图案,以制作相对介电常数测定用基板。对所得的基板,使用 Solartron 公司制阻抗分析器 1260 型,在电压 5V 、温度 24°C 的条件下,以 100Hz 、 100kHz 、 1MHz 的频率分别测定相对介电常数。

[0237] [体积电阻率测定]

[0238] 在玻璃基板的一面上,通过旋涂来涂布颜料类抗蚀剂,以减压干燥机去除溶剂部分后,用近接曝光方式(超高压水银灯)进行 200mJ 的全面曝光。接着,在混合有 Na_2CO_3 (碳酸钠)、 NaHCO_3 (碳酸氢钠)的碱水溶液中显影,在 235°C 进行 20 分钟的热处理,以制作体积电阻率测定用基板。对所得的涂膜的体积电阻率,使用双环电极法,在电压 5V 、温度 24°C 的条件下,通过微小电流测定器(Keithley 公司制「237 型」)来测定。此时,当电阻值过低而无法测定的场合,使用四探针法,使用电阻率计(三菱化学 Analytech 制 Loresta MCP-T610)来测定。

[0239] [通电试验]

[0240] 由本发明所制造的触控面板传感器,为了确认作为电路是否有问题,实施通电试验。使用线与间隙(L/S)为 $30\mu\text{m}/30\mu\text{m}$ 的尺寸的光掩模,制作形成有取出布线的触控面板传感器。在触控面板传感器的取出布线的外部电路的连接部与透明电极 7 及透明电极 8 之间,使用测试仪(OHM 电机制数字多用测试仪 MCD-007)而实施导通确认。作为判定基准,将确认导通的设为 \circ ,将产生导通不良的设为 \times 。

[0241] (实施例 2)

[0242] 在本实施例中,除了作为红色系颜料与蓝色系颜料,如下使用以 1:1 的比率混合有 C. I. 颜料红 254 与 C. I. 颜料蓝 15:6 的第 2 颜料类抗蚀剂来代替 C. I. 颜料红 254 与 C. I. 颜料蓝 15:3 以外,与实施例 1 同样地得到触控面板前面板用框部 3-2。

[0243] 红色颜料 :C. I. 颜料红 254

[0244] (BASF 公司制「Irgapho 红 B-CF」) 30 份

[0245] 蓝色颜料 :C. I. 颜料蓝 15:6

[0246] (东洋 Ink(股)制, LIONOGEN 蓝 7706) 30 份

[0247] (实施例 3)

[0248] 在本实施例中,除了作为红色系颜料与蓝色系颜料,如下使用以 1:1 的比率混合有 C. I. 颜料红 177 与 C. I. 颜料蓝 15:6 的第 3 颜料类抗蚀剂 3 来代替 C. I. 颜料红 254 与 C. I. 颜料蓝 15:3 以外,与实施例 1 同样地得到触控面板前面板用框部 3-3。

[0249] 红色颜料 :C. I. 颜料红 177

[0250] (BASF 公司制「CROMOPHTAL 红 A2B」) 30 份

[0251] 蓝色颜料 :C. I. 颜料蓝 15:6

[0252] (东洋 Ink(股)制, LIONOGEN 蓝 7706) 30 份

[0253] (实施例 4)

[0254] 在本实施例中,除了作为红色系颜料与蓝色系颜料,如下使用以 5:4:1 的比率混合有 C. I. 颜料红 254 与 C. I. 颜料蓝 15:6 以及作为紫色系颜料的 C. I. 颜料紫 23 的第 4 颜料类抗蚀剂 4 来代替 C. I. 颜料红 254 与 C. I. 颜料蓝 15:3 以外,与实施例 1 同样地得到触控面板前面板用框部 3-4。

[0255] 红色颜料 :C. I. 颜料红 254

[0256] (BASF 公司制「Irgapho 红 B-CF」) 30 份

[0257] 蓝色颜料 :C. I. 颜料蓝 15:6

[0258] (东洋 Ink(股)制, LIONOGEN 蓝 7706) 24 份

[0259] 紫色颜料 :C. I. 颜料紫 23

[0260] (东洋 Ink(股)制, LIONOGEN 紫 R6200) 6 份

[0261] (实施例 5)

[0262] 在本实施例中,除了作为红色系颜料与蓝色系颜料,如下使用以 5:4:1 的比率混合有 C. I. 颜料红 254 与 C. I. 颜料蓝 15:6 以及作为黄色系颜料的 C. I. 颜料黄 139 的第 5 颜料类抗蚀剂来代替 C. I. 颜料红 254 与 C. I. 颜料蓝 15:3 以外,与实施例 1 同样地得到触控面板前面板用框部 3-5。

[0263] 红色颜料 :C. I. 颜料红 254

[0264] (BASF 公司制「Irgapho 红 B-CF」) 30 份

[0265] 蓝色颜料 :C. I. 颜料蓝 15 :6

[0266] (东洋 Ink(股)制, LIONOGEN 蓝 7706) 24 份

[0267] 黄色颜料 :C. I. 颜料黄 139

[0268] (BASF 公司制,「PALIOTOL 黄 D1819」) 6 份

[0269] (实施例 6)

[0270] 在本实施例中,除了作为红色系颜料与蓝色系颜料,如下使用以 5:4:1 的比率混合有 C. I. 颜料红 177 与 C. I. 颜料蓝 15:6 以及作为黄色系颜料的 C. I. 颜料黄 185 的第 6 颜料类抗蚀剂 6 来代替 C. I. 颜料红 254 与 C. I. 颜料蓝 15:3 以外,与实施例 1 同样地得到触控面板前面板用框部 3-6。

[0271] 红色颜料 :C. I. 颜料红 177

[0272] (BASF 公司制「CROMOPHTAL 红 A2B」) 30 份

[0273] 蓝色颜料 :C. I. 颜料蓝 15:6

[0274] (东洋 Ink(股)制, LIONOGEN 蓝 7706) 24 份

- [0275] 黄色颜料 :C. I. 颜料黄 185
- [0276] (BASF 公司制,「PALIOTOL 黄 D1155」) 6 份
- [0277] (实施例 7)
- [0278] 在本实施例中,除了作为红色系颜料与蓝色系颜料,如下使用以 5:4:1 的比率混合有 C. I. 颜料红 177 与 C. I. 颜料蓝 15:6 以及作为黄色系颜料的 C. I. 颜料黄 139 的第 7 颜料类抗蚀剂 7 来代替 C. I. 颜料红 254 与 C. I. 颜料蓝 15:3 以外,与实施例 1 同样地,得到触控面板前面板用框部 3-7。
- [0279] 红色颜料 :C. I. 颜料红 177
- [0280] (BASF 公司制「CROMOPHTAL 红 A2B」) 30 份
- [0281] 蓝色颜料 :C. I. 颜料蓝 15:6
- [0282] (东洋 Ink(股)制, LIONOGEN 蓝 7706) 24 份
- [0283] 黄色颜料 :C. I. 颜料黄 139
- [0284] (BASF 公司制,「PALIOTOL 黄 D1819」) 6 份
- [0285] (实施例 8)
- [0286] 在本实施例中,除了作为红色系颜料与蓝色系颜料,如下使用以 4:3.2:0.8:2 的比率混合有 C. I. 颜料红 177 与 C. I. 颜料蓝 15:6 以及作为黄色系颜料与紫色系颜料的 C. I. 颜料黄 139 与 C. I. 颜料紫 23 的第 8 颜料类抗蚀剂 8 来代替 C. I. 颜料红 254 与 C. I. 颜料蓝 15:3 以外,与实施例 1 同样地得到触控面板前面板用框部 3-8。
- [0287] 红色颜料 :C. I. 颜料红 177
- [0288] (BASF 公司制「CROMOPHTAL 红 A2B」) 24 份
- [0289] 蓝色颜料 :C. I. 颜料蓝 15:6
- [0290] (东洋 Ink(股)制, LIONOGEN 蓝 7706) 19.2 份
- [0291] 黄色颜料 :C. I. 颜料黄 139
- [0292] (BASF 公司制,「PALIOTOL 黄 D1819」) 4.8 份
- [0293] 紫色颜料 :C. I. 颜料紫 23
- [0294] (东洋 Ink(股)制, LIONOGEN 紫 R6200) 12 份
- [0295] (实施例 9)
- [0296] 在本实施例中,除了作为框部 3 的形成方法,由使用近接曝光方式的光刻法变更为网版印刷法以外,与实施例 1 同样地得到触控面板前面板用框部 3-9。以下,说明本实施例中的框部 3-9 的形成方法。
- [0297] < 8. 框部 3 的形成 >
- [0298] 首先,在保护玻璃 2 的一面上,将吸收可见光且透射红外线的后述颜料类网版印刷用油墨,使用具备所需图案的网版印刷版(不锈钢制网眼 500)与刮浆板,在刮浆板角度 70°、印刷速度 50mm/秒的速度、网版印刷版与基材的间隙 2mm、压入量 1mm 的条件下,通过网版印刷机(东海精机(股)制 SERIA SSA-PC605IP)进行网版印刷。接着,在热板上,在 100℃ 100 秒的条件下,去除溶剂部分后,在 235℃ 进行 20 分钟的热处理,与图 11 所示的框部 3 同样地形成框部 3-9。
- [0299] [网版印刷用油墨]
- [0300] 均匀搅拌混合下述组分的混合物后,使用直径 1mm 的玻璃珠,用砂磨机分散 5 小时

后,用 5 μm 的过滤器来过滤,从而得到遮光剂的分散体。

- [0301] 红色颜料 :C. I. 颜料红 254
 [0302] (BASF 公司制「Irgapho 红 B-CF」) 30 份
 [0303] 蓝色颜料 :C. I. 颜料蓝 15:3
 [0304] (BASF 公司制, IRGALITE 蓝 GBP) 30 份
 [0305] 分散剂 (味之素 Finetechno 公司制「Ajisper PB821」) 2 份
 [0306] 碱可溶性树脂溶液 110 份
 [0307] [第 9 颜料类抗蚀剂]

[0308] 然后,搅拌混合下述组分的混合物直到均匀为止后,用 5 μm 的过滤器来过滤,从而得到第 9 颜料类抗蚀剂。

- [0309] 上述分散体 172 份
 [0310] 多官能聚合性单体
 [0311] (东亚合成制「Aronix M-400」) 50 份
 [0312] 三甲基 -1,3- 戊二醇单异丁酸酯 30 份
 [0313] (比较例 1)

[0314] 作为用于验证本发明的效果的比较例,搅拌混合下述组分的混合物直到均匀为止后,用 5 μm 的过滤器来过滤以作成颜料浓度 47% 的碳类抗蚀剂,与图 11 所示的框部 3 同样地形成框部 3-10。

- [0315] [碳类抗蚀剂]
 [0316] 碳黑分散体 (御国色素 (股) 制「TPBK-234C」) 161 份
 [0317] 具有茛骨架的环氧丙烯酸酯的酸酐聚缩合物的丙二醇单甲基醚乙酸酯溶液
 [0318] (树脂固体成分浓度 =56.1 质量 %, 新日铁化学 (股) 制 V259ME)
 [0319] 40 份
 [0320] 多官能聚合性单体
 [0321] (大阪有机工业 (股) 制「UADPH80A (分子量 764)」) 10 份
 [0322] 光引发剂 (BASF 制「Irgacure OXE02」) 0.3 份
 [0323] 增感剂 4,4'- 双 (二乙基氨基) 二苯基酮
 [0324] (保土谷化学工业 (股) 制「EAB-F」) 1.5 份
 [0325] 环己酮 140 份
 [0326] 丙二醇单甲基醚乙酸酯 140 份
 [0327] 添加剂 ((股) ADEKA 制「Adeka Polyether G-400」) 5 份

[0328] 表 1 中显示上述各实施例及比较例中的 OD 值的实测值及每单位膜厚的值、体积电阻率、相对介电常数的测定结果及通电试验结果。

- [0329] [表 1]
 [0330]

		实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	实施例 7	实施例 8	实施例 9	比较例 1
颜 料 比 率	PR254	20	20		20	20				20	碳
	PR177			20			20	20	16		
	PB15:3	20								20	
	PB15:6		20	20	16	16	16	16	12.8		
	PY139					4		4	3.2		
	PY185						4				
	PV23				4				8		
颜料浓度		40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
膜厚		3	3	3	3	3	3	3	3	2.8	1.2
OD	(μm)	1.49	1.53	1.12	1.71	1.43	1.04	1.2	1.24	1.45	3.6
	实测	4.47	4.59	3.36	5.14	4.29	3.12	3.6	3.72	4.06	4.32
体积 电阻率	($\Omega \cdot \text{cm}@5\text{V}@3\mu\text{m}$)	1.4E+15	5.5E+14	3.7E+14	1.4E+15	3.6E+14	5.1E+13	5.7E+14	1.5E+15	1.4E+15	5.6E+07
相对介 电常数	(@1MHz) $@3\mu\text{m}$	3.5	3.8	4.1	3.6	4.1	4.1	3.8	3.6	3.5	36
通电 试验		○	○	○	○	○	○	○	○	○	×

[0331] 在任一实施例中，OD 值的实测值均为 3 以上，均得到充分的遮光性。如此地为了使 OD 值成为 3 以上，颜料类抗蚀剂的厚度每 $1.0 \mu\text{m}$ 的 OD 值优选为 1.0 以上，更优选为 1.3 以上。

[0332] 又，在任一实施例中，体积电阻率均为 $1 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上，更进一步为 $1 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上，与比较例 1 相比有大幅改善，可确保不产生金属布线及透明电极的短路的充分绝缘性。

[0333] 另外，在任一实施例中，相对介电常数均为 4.1 或 4.0 以下，可确保电容结合方式的触控面板的响应性。

[0334] 图 17 ~ 图 19 中显示实施例 1 ~ 8 中的框部 3-1 ~ 3-8 的光透射特性。图 17 的 (a) 及 (b) 中显示使用仅含有红色及蓝色系的颜料的颜料抗蚀剂的实施例 1、2、3。图 18 的 (a) 中显示使用含有红色、蓝色、黄色系的颜料的颜料抗蚀剂的实施例 5、6、7。图 18 的 (b) 中显示使用含有红色、蓝色、紫色系的颜料的颜料抗蚀剂的实施例 4，与使用含有红色、蓝色、黄色、紫色系的颜料的颜料抗蚀剂的实施例 8。图 19 中显示使用含有红色、蓝色、黄色系的颜料的颜料抗蚀剂的实施例 7，与使用含有红色、蓝色、黄色、紫色系的颜料的颜料抗蚀剂的实施例 8。

[0335] 在任一波长 $850\text{nm} \sim 1000\text{nm}$ 的红外线的范围中，透光率均为 80% 以上。又，在任一波长 $400\text{nm} \sim 750\text{nm}$ 的可见光的范围中，由于透光率均为 20% 以下，更进一步为 10% 以下，框部构成伪黑层。

[0336] 根据图 18 (b) 及图 19，在使用含有黄色颜料的颜料抗蚀剂的实施例 5、6、7、8 中，与其它实施例相比，可确认在波长 500nm 以下的范围的透光率有变得更小的倾向。又，在尺度上，虽然在附图中未表示，但在使用含有紫色颜料的颜料抗蚀剂的实施例 4、8 中，与其它实施例相比，可确认在以波长 $530 \sim 580\text{nm}$ 为中心的可见光的范围中的透光率变得更小。

[0337] 另外，在上述的各实施方式中，对将配置有金属布线 6 及透明电极 7、8 的触控面板传感器 1 与配置有彩色滤光片 24 的液晶面板 21 黏贴而一体化的形态进行了说明，但本发

明的前面板对于在一片玻璃的一面上配置有金属布线及透明电极,在另一面上配置有彩色滤光片 24 的称为 on-cell 型(外嵌式)的触控面板传感器与液晶面板一体化的形态,也可适用。

[0338] [产业上的可利用性]

[0339] 本发明可利用作为移动电话或掌上电脑等的电子设备用的位置输入装置。

[0340] 符号说明

[0341]	1	触控面板传感器
[0342]	2、102	保护玻璃
[0343]	3、103	框部
[0344]	4	跨接布线
[0345]	5	第 1 绝缘膜
[0346]	6	金属布线
[0347]	7、8	透明电极
[0348]	9	绝缘保护膜
[0349]	10、110	显示区域
[0350]	11	第 2 绝缘膜
[0351]	21	液晶面板
[0352]	22、27	起偏振片
[0353]	23	前面玻璃
[0354]	24	彩色滤光片
[0355]	25	液晶 / 电极 / TFT 等的层
[0356]	26	背面玻璃
[0357]	28	间隔物
[0358]	29	气隙层
[0359]	31	触控传感器用玻璃
[0360]	140	红外线通信用窗
[0361]	141	红外线透射膜
[0362]	150	近接传感器用窗

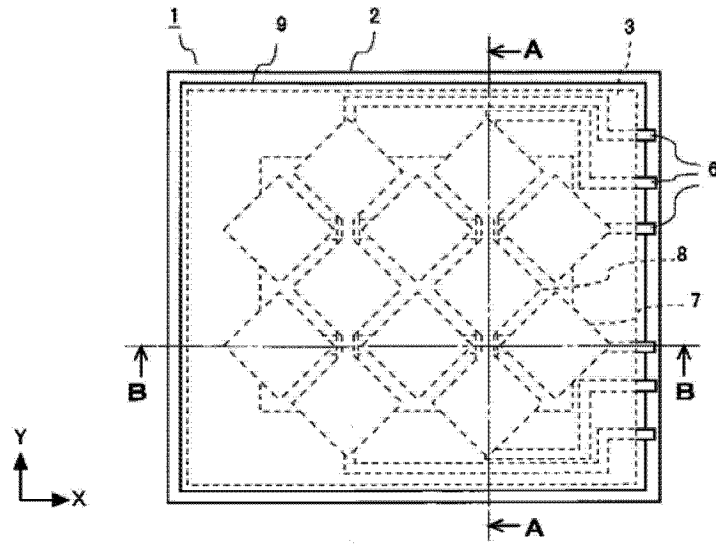


图 1

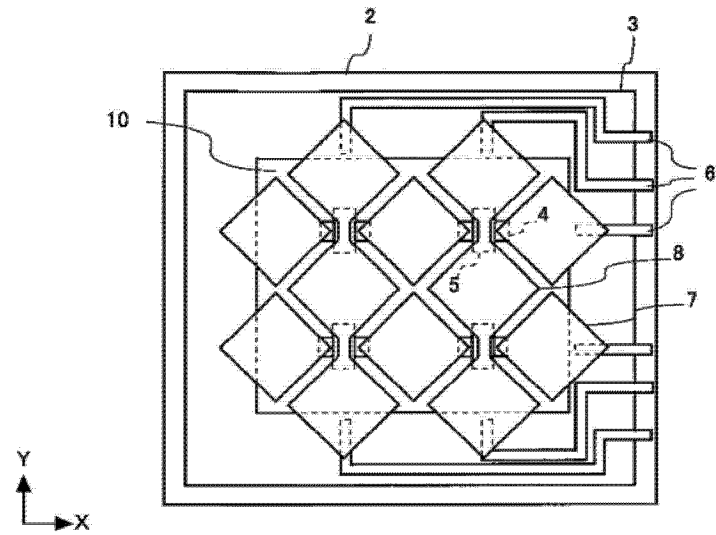


图 2

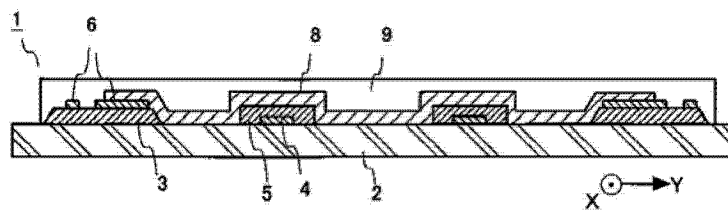


图 3

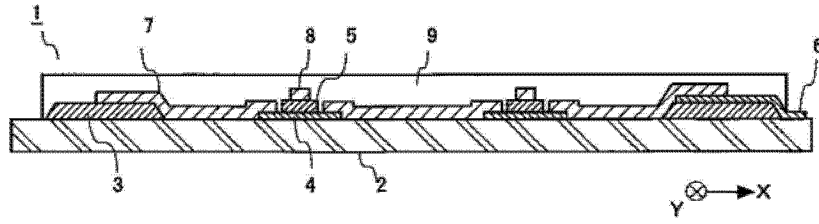


图 4

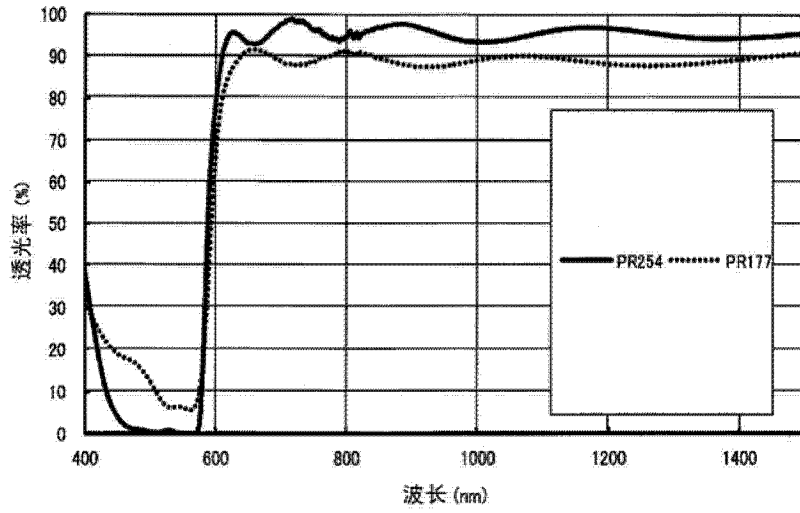


图 5(a)

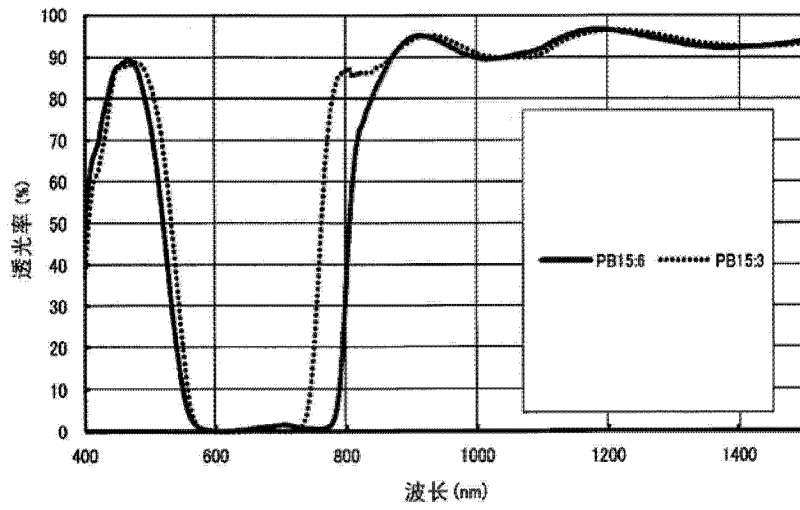


图 5(b)

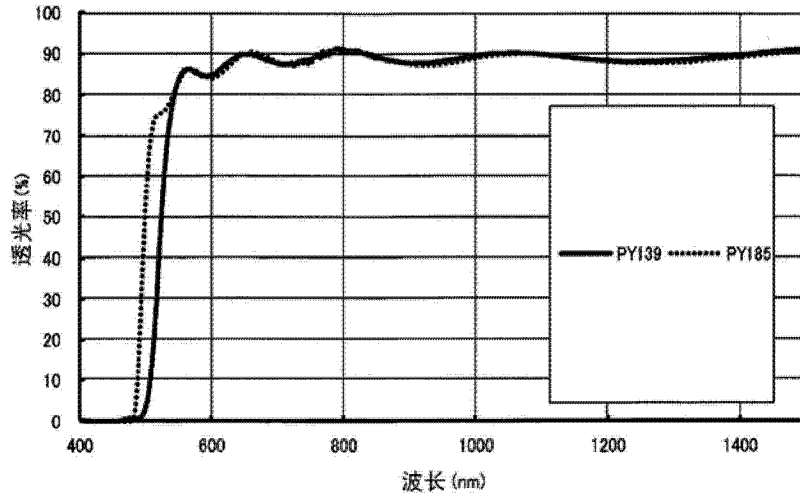


图 6(a)

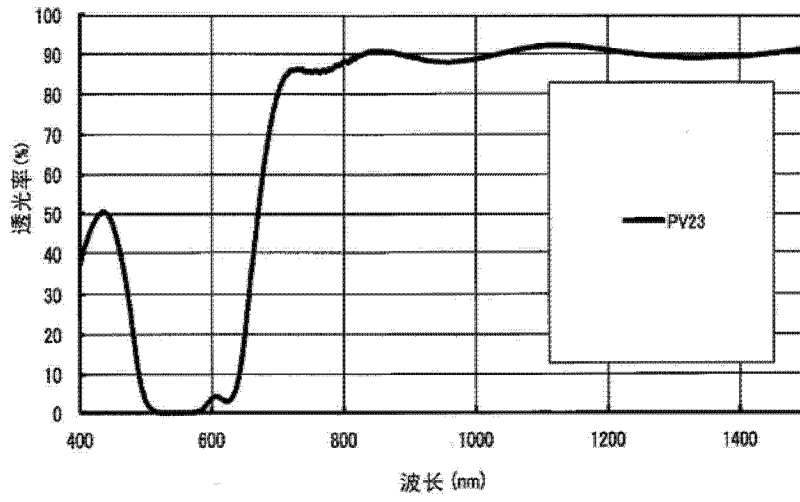


图 6(b)

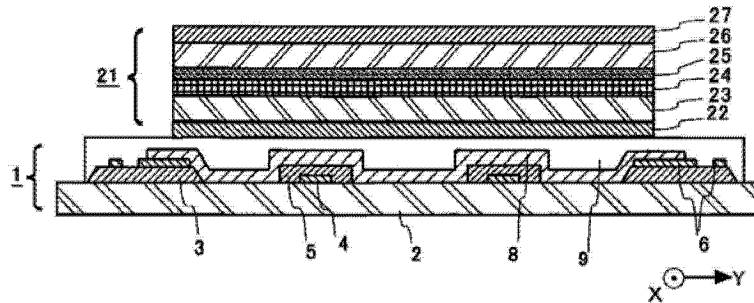


图 7

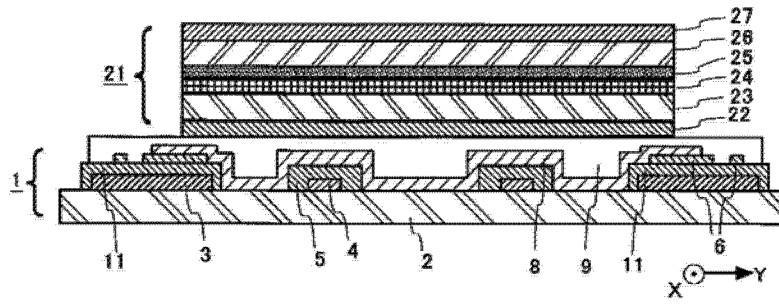


图 8

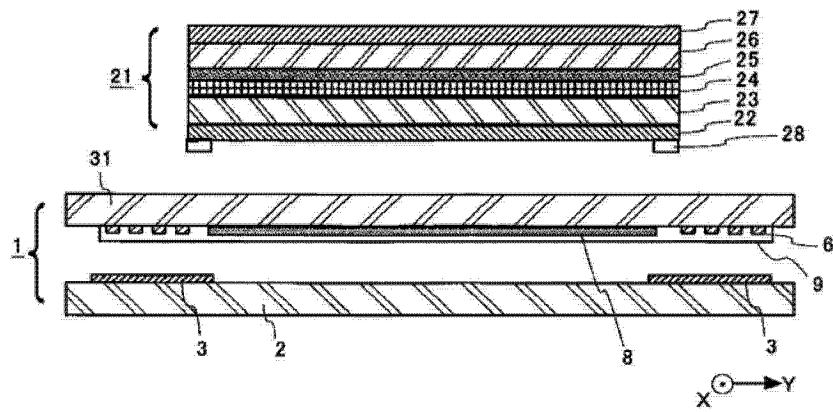


图 9(a)

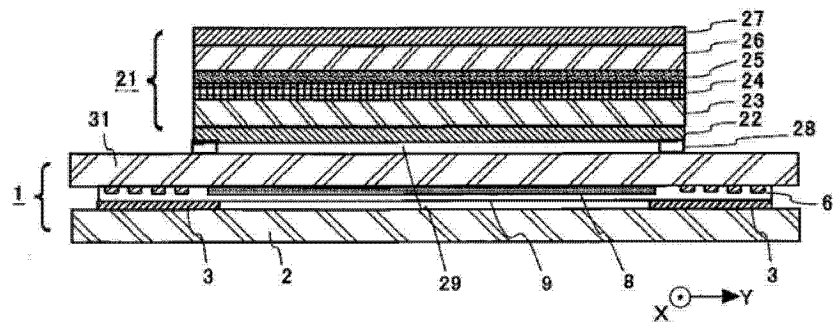


图 9(b)

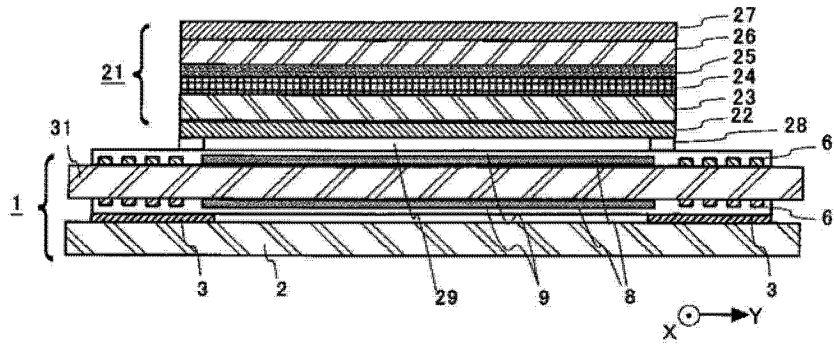


图 10

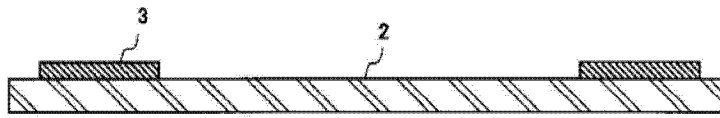


图 11(a)

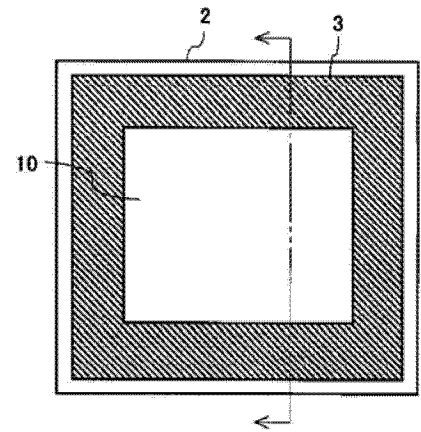


图 11(b)

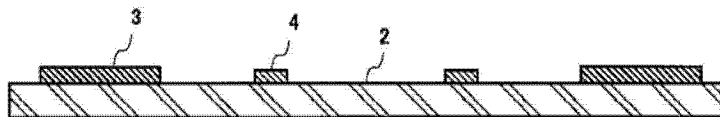


图 12(a)

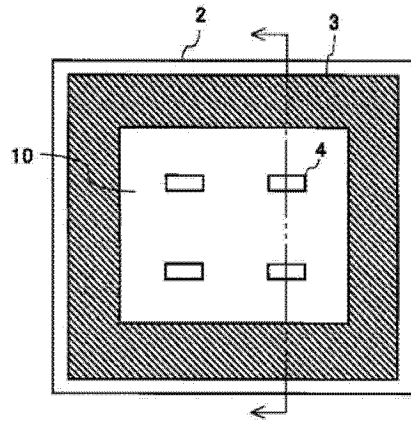


图 12(b)

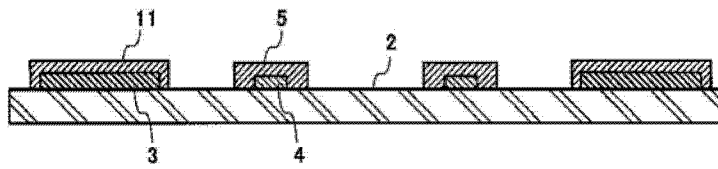


图 13(a)

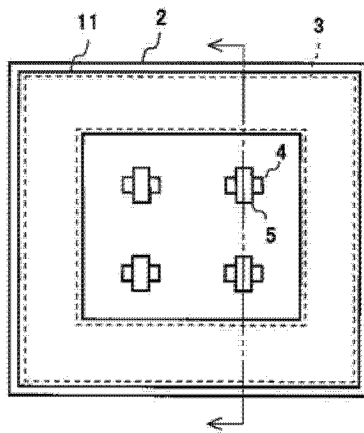


图 13(b)

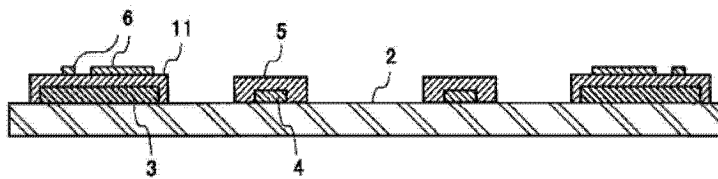


图 14(a)

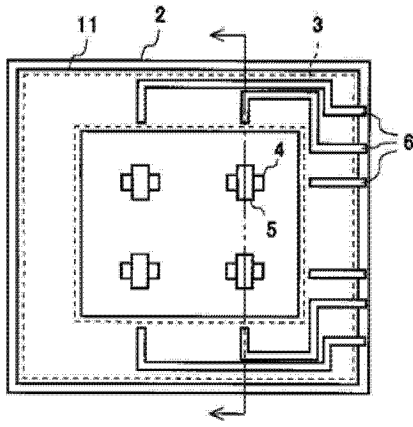


图 14(b)

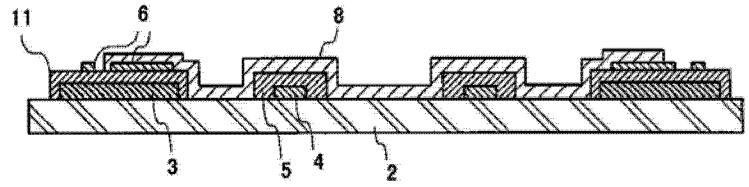


图 15(a)

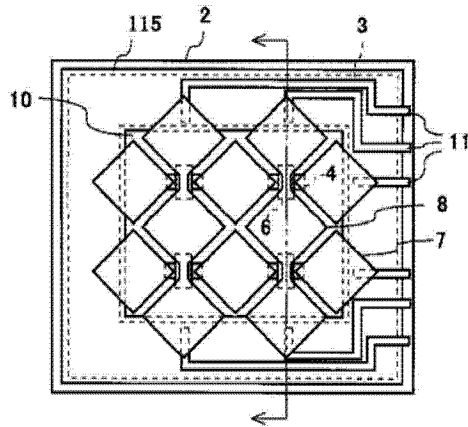


图 15(b)

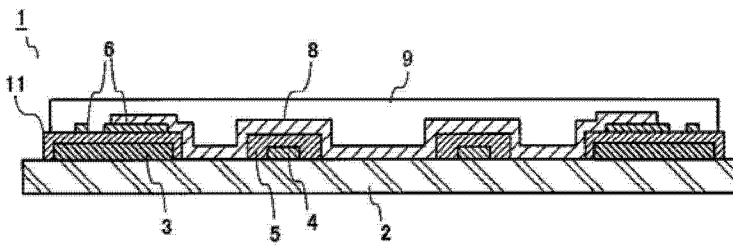


图 16(a)

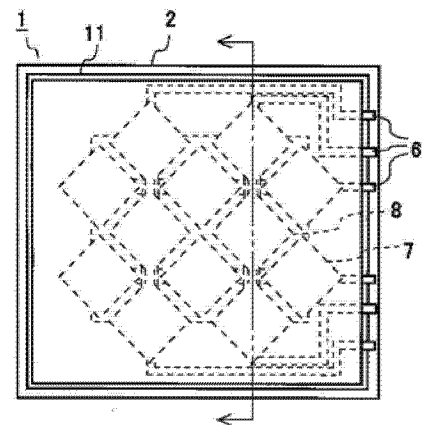


图 16(b)

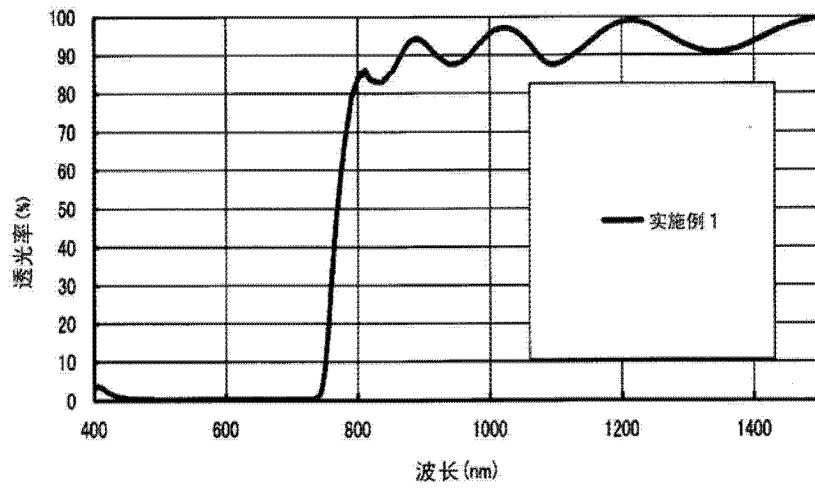


图 17(a)

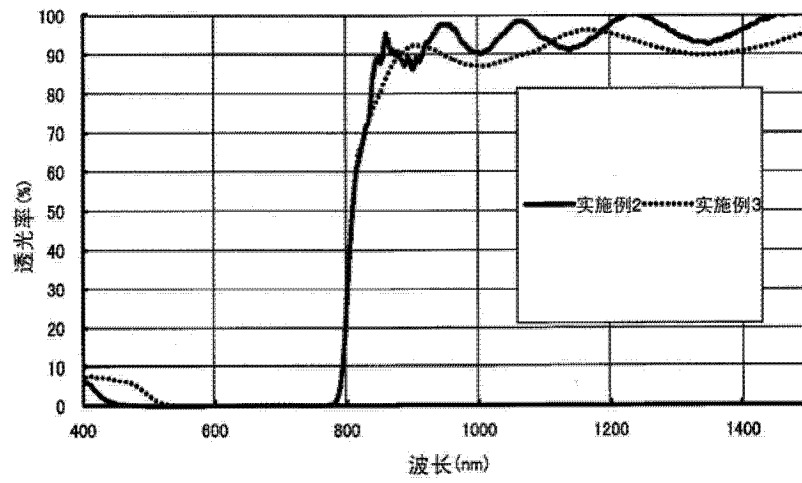


图 17(b)

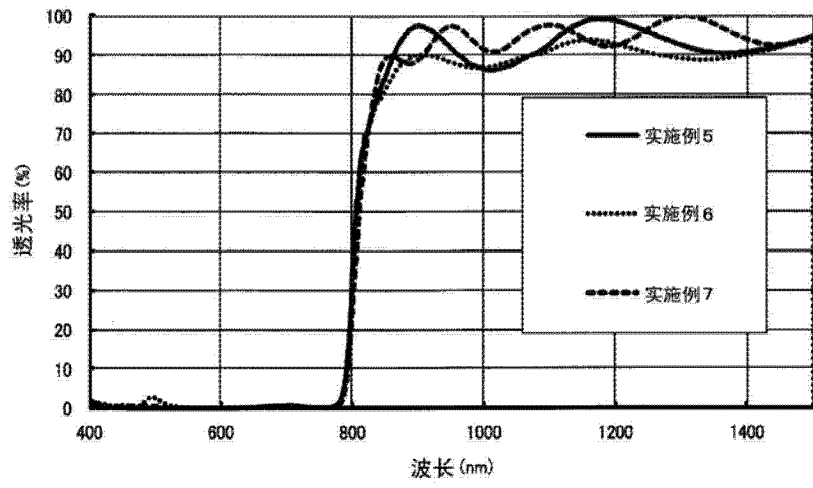


图 18(a)

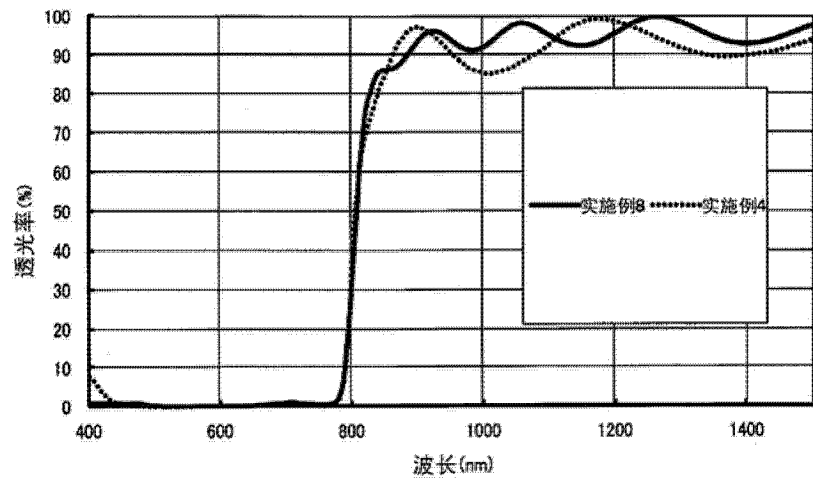


图 18(b)

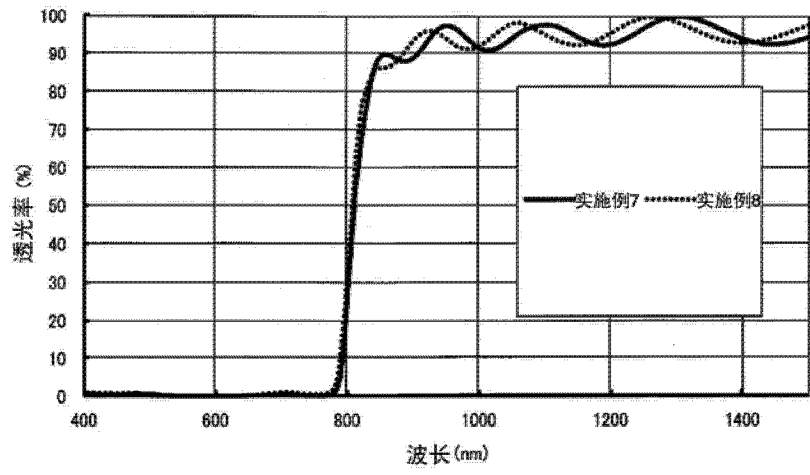


图 19

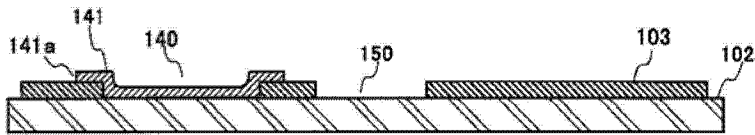


图 20(a)

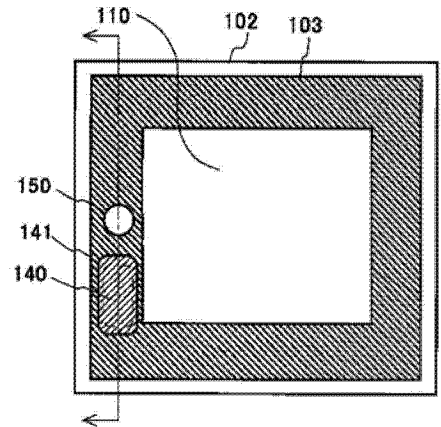


图 20(b)