



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102043184 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201010504017. 2

CN 101286106 A, 2008. 10. 15,

(22) 申请日 2010. 10. 11

CN 1248712 A, 2000. 03. 29,

(30) 优先权数据

CN 201116956 Y, 2008. 09. 17,

10-2009-0096367 2009. 10. 09 KR

US 2007159561 A1, 2007. 07. 12,

10-2010-0090530 2010. 09. 15 KR

WO 2009119664 A1, 2009. 10. 01,

DE 202007005325 U1, 2007. 09. 20,

(73) 专利权人 LG 化学株式会社

审查员 喻天剑

地址 韩国首尔

(72) 发明人 李承龙 朴锤声 尹正一 朴东敏

韩盛在 崔硕

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理

有限公司 11225

代理人 朱梅 刘晔

(51) Int. Cl.

G02B 5/30 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

G06F 3/044 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101114203 A, 2008. 01. 30,

CN 201004130 Y, 2008. 01. 09,

CN 201218887 Y, 2009. 04. 08,

CN 101430440 A, 2009. 05. 13,

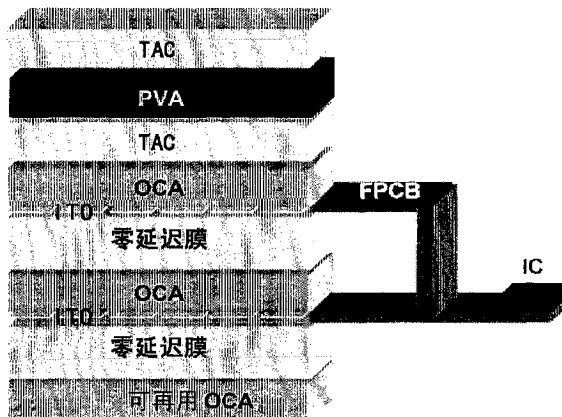
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

集成触摸偏光板和具有该集成触摸偏光板的触摸面板

(57) 摘要

本发明提供了一种集成触摸偏光板和具有该集成触摸偏光板的电容触摸面板。所述集成触摸偏光板包括：第一导电膜，其具有在其上形成的第一导电层；第一粘合层，其形成于所述第一导电层上；以及偏光板，其设置于所述第一粘合层上。



1. 一种集成触摸偏光板,其包括:
第一导电膜,其具有在其上形成的第一导电层;
第一粘合层,其形成于所述第一导电层上;以及
偏光板,其设置于所述第一粘合层上,
其中,所述第一粘合层为光学透明粘合剂层,
其中,所述第一粘合层包括具有 0.01MPa 至 0.03MPa 范围内的储能模量的粘合剂。
2. 根据权利要求 1 所述的集成触摸偏光板,其中,所述偏光板具有这样的结构:其包括偏光片和设置于所述偏光片的至少一个表面上的保护膜。
3. 根据权利要求 1 所述的集成触摸偏光板,其中,所述偏光板具有这样的结构:其包括基板和在所述基板的下表面上设置的偏光片涂层。
4. 根据权利要求 1 所述的集成触摸偏光板,其中,所述第一导电膜包括基底和设置于该基底上的第一导电层。
5. 根据权利要求 4 所述的集成触摸偏光板,其中,所述第一导电膜的基底为零延迟膜或者具有 $1/4\lambda$ 的相差值的相差膜。
6. 根据权利要求 4 所述的集成触摸偏光板,其中,所述导电层为有图案的 ITO 层。
7. 根据权利要求 1 所述的集成触摸偏光板,其中,所述第一粘合层进一步包括抗氧化剂。
8. 根据权利要求 1 所述的集成触摸偏光板,其进一步包括:第二导电膜,其具有在其上设置的第二导电层;以及第二粘合层,其设置于在所述第一粘合层和偏光板之间的第二导电层上。
9. 根据权利要求 8 所述的集成触摸偏光板,其中,所述第二粘合层为 OCA 层。
10. 根据权利要求 9 所述的集成触摸偏光板,其中,所述第二粘合层包括具有 0.01MPa 至 0.03MPa 范围内的储能模量的粘合剂。
11. 根据权利要求 9 所述的集成触摸偏光板,其中,所述第二粘合层进一步包括抗氧化剂。
12. 根据权利要求 1 所述的集成触摸偏光板,其中,表面反射率为 5% 以下。
13. 一种电容触摸面板,其包括:
图像显示面板;
第三粘合层,其设置在所述图像显示面板上;以及
根据权利要求 1 至权利要求 12 中任一项所述的集成触摸偏光板,其设置于该第三粘合层上。
14. 一种制备集成触摸偏光板的方法,该方法包括:
制备具有在其上形成的第一导电层的第一导电膜;
在所述第一导电层上形成第一粘合层;以及
将偏光板粘附于所述第一粘合层上
其中,所述第一粘合层为光学透明粘合剂层,
其中,所述第一粘合层包括具有 0.01MPa 至 0.03MPa 范围内的储能模量的粘合剂。
15. 根据权利要求 14 所述的方法,其中,所述偏光板具有这样的结构:其包括偏光片和设置于所述偏光片的至少一个表面上的保护膜。

16. 根据权利要求 14 所述的方法,其中,所述偏光板具有这样的结构:其包括基板和
在所述基板的下表面上设置的偏光片涂层。

17. 一种制备电容触摸面板的方法,该方法包括:

制备图像显示面板;

在该图像显示面板上形成第三粘合层;以及

将根据权利要求 1 至权利要求 12 中任一项所述的集成触摸偏光板粘附于该第三粘
合层上。

集成触摸偏光板和具有该集成触摸偏光板的触摸面板

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本发明要求于 2009 年 10 月 9 日向韩国知识产权局提交的第 10-2009-0096367 号韩国专利申请的优先权,并在此将其公开的内容通过引用方式并入本申请。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种集成触摸偏光板和具有该集成触摸偏光板的触摸面板,具体而言,本发明涉及一种具有优异的光学性能和外部能见度的集成触摸偏光板和具有该集成触摸偏光板的触摸面板。

背景技术

[0004] 通常情况下,电容式触摸面板具有这样的结构:其中偏光板通过使用压敏粘合剂(PSA)层粘附于液晶面板的一个表面,再将 ITO 沉积膜通过使用光学透明粘合剂(OCA)层粘附于其上,且再将玻璃基板粘附于其上。现有技术中触摸面板的结构如图 1 和图 2 所示。

[0005] 在具有这样结构的触摸面板中,由于多个层粘附在偏光板的上层上,液晶面板的光学性能由于各层之间的折射率、反射率和透射率的不同而劣化,尤其是外部能见度不好。

[0006] 此外,由于包含 ITO 沉积膜和偏光板的触摸面板单独粘附于液晶面板,因而其生产工艺复杂。

发明内容

[0007] 本发明的一个实施方式提供了一种能够提供优异光学性能和外部能见度,并能够简化触摸面板制备工艺的集成触摸偏光板以及具有该集成触摸偏光板的触摸面板。

[0008] 根据本发明的一个实施方式,其提供了一种集成触摸偏光板,包括:第一导电膜,其具有在其上形成的第一导电层;第一粘合层,其形成于所述第一导电层上;以及偏光板,其设置于所述第一粘合层上。该偏光板可具有这样的结构:其包括偏光片和设置于该偏光片的至少一个表面上的保护膜,或者具有这样的结构:其包括基板和在该基板的下表面上设置的偏光片涂层。

[0009] 集成触摸偏光板可进一步包括第二导电膜,其具有设置在其上表面上的在第一粘合层和偏光片之间的第二导电层。在此情况下,可以在该第二导电层上设置第二粘合层。包括一个导电膜的结构被称为单层结构,而包括两个导电膜的结构被称为双层结构。

[0010] 根据本发明的另一个实施方式,其提供了一种电容触摸面板,包括:图像显示面板;第三粘合层,其设置在该图像显示面板上;以及根据本发明的前述示例性实施方式的集成触摸偏光板,其设置于该第三粘合层上。

[0011] 根据本发明的另一个实施方式,其提供了一种制备集成触摸偏光板的方法,包括:制备具有在其上形成的第一导电层的第一导电膜;在所述第一导电层上形成第一粘合层;以及将偏光板粘附于所述第一粘合层上。所述方法可进一步包括:将具有在其上形成的第二导电层的第二导电膜粘附于所述第一粘合层的上表面上;以及在所述第二导电层上形成

第二粘合层。

[0012] 根据本发明的另一个实施方式,其提供了一种制备电容触摸面板的方法,包括:制备图像显示面板;在该图像显示面板上形成第三粘合层;以及将根据本发明的前述示例性实施方式的集成触摸偏光板粘附于该第三粘合层上。

附图说明

[0013] 通过结合附图的以下详细描述将更加清楚地理解本发明的上述和其他实施方式、特点和其他优势,其中:

[0014] 图 1 和图 2 显示出根据现有技术的触摸面板的结构;

[0015] 图 3 至 6 显示出根据本发明的示例性实施方式的触摸面板的结构;以及

[0016] 图 7 显示出根据本发明的一个示例性实施方式的集成触摸偏光板的结构。

具体实施方式

[0017] 现将参考附图详述本发明的示例性实施方式。但是,本发明可以以许多不同的形式实施,且本发明不应该被解释为限于以下所述的实施方式。相反,提供这些实施方式是为了使得本公开充分完整,并且向本领域技术人员充分传达本发明的范围。在附图中,为清楚起见可能将形状和尺寸放大,且将自始至终使用相同的附图标记来标示相同或类似的元件。

[0018] 本发明的一个示例性实施方式提供了一种集成触摸偏光板,包括:第一导电膜,其具有在其上形成的第一导电层;第一粘合层,其形成于所述第一导电层上;以及偏光板,其设置于所述第一粘合层上。还可以在该第一粘合层和偏光板之间另外设置具有导电层的第二导电膜。在此情况下,可以在该第二导电膜上设置第二粘合层。

[0019] 此外,根据本发明的示例性实施方式的集成触摸偏光板可进一步包括在所述第一导电膜下表面上的第三粘合层,其用于粘附图像显示面板。

[0020] 当采用根据本发明的示例性实施方式的集成触摸偏光板时,该集成触摸偏光板仅需要被粘附到图像显示面板上一次,而不需要像在现有技术中一样单独向图像显示面板上粘附偏光板和触摸面板,因此其可以简化最终产品的制备工艺。

[0021] 在现有技术的粘附到偏光板上部的电容触摸面板的情况下,导电层的图案对于外部是可见的,且由触摸面板产生雾霾,因此劣化了屏幕显示质量。然而,比较而言,在根据本发明的示例性实施方式的集成触摸偏光板中,由于导电层存在于偏光板的下侧,因此,由于偏光板的存在而使导电层图案对于外部不可见,且可以显著降低雾霾的产生。此外,由于与导电层相比具有低表面反射率的偏光板或者基板被置于最外层角度,所以还可以改善其他方面的因表面反射造成的屏幕显示质量的劣化。

[0022] 此外,普通的电容触摸面板仅当用户的手指和导电层之间的距离保持不变时才能够操作。因此,为了保持该距离,在导电层上设置了保护膜或哑膜(dummy film),引起了触摸面板的厚度增加的问题,导致了产品的整体厚度增加。然而,比较而言,在根据本发明的示例性实施方式的集成触摸偏光板中,由于该偏光板位于导电层上,可以在不需要使用这种保护膜或者哑膜的情况下保持导电层和用户的手指之间的距离不变,从而可以制备出更薄的产品。

[0023] 当偏光板与根据本发明的示例性实施方式的触摸面板集成地形成时,其可以被称作盒内偏光板 (in-cell polarizing plate)。

[0024] 在本发明的一个示例性实施方式中,该偏光板可具有这样的结构:其包括偏光片和设置于该偏光片的至少一个表面上的保护膜,或者具有这样的结构:其包括基板和在该基板的下表面上设置的偏光片涂层。

[0025] 根据本发明的第一示例性实施方式,该集成触摸偏光板包括:第一导电膜,其具有在其上形成的第一导电层;第一粘合层,其形成于所述第一导电层上;以及偏光板,其设置于所述第一粘合层上。该偏光板可包括偏光片和设置在该偏光片的两个表面的一个表面上的保护膜。还可以在该第一粘合层和偏光板之间另外设置具有在其上形成的第二导电层的第二导电膜。在此情况下,可以在该第二导电膜上设置第二粘合层。

[0026] 图 7 显示出根据本发明的第一示例性实施方式的集成触摸偏光板的例子。图 7 显示了双层结构,但本发明并不限于此。

[0027] 在本发明的第一示例性实施方式中,第一导电膜或者第二导电膜包括基底和设置在该基底上的导电层。

[0028] 第一或者第二导电膜的基底可以是塑料膜。基底可以是具有零相差的零延迟膜,或者是具有相差的延迟膜。当基底具有相差时,本领域的技术人员可以根据预期的目的来确定合适的相差值。当该基底是相差膜时,由于延迟膜位于偏光板的下侧,所以可以减少表面反射率的差异,从而增加触摸面板的可见性。因此,触摸面板的透射率(或透明度)及其光学性能可能随着表面反射率的下降而增加。例如,可使用具有 $1/4\lambda$ 的相差值的延迟膜。具有 $1/4\lambda$ 的相差值的延迟膜的使用产生了圆偏振光,进一步降低了表面反射率,因此可以改善如液晶面板或者有机发光器件面板的图像显示面板的光学性能。

[0029] 同时,第一或者第二导电膜的导电层用于触摸应用,其可以具有图案形式。该导电层的图案形式可以是规则或者不规则的。例如,导电层的图案形式可以是网格形式,但并不限于此。该导电层可以由透明导电金属氧化物层(如 ITO 层)形成。该导电层可以通过沉积方法形成,但并不限于此。导电层可以与印刷电路板(PCB)相连接,优选地,与柔性 PCB 相连接。

[0030] 导电层可以以聚合物、碳纳米管(CNT)或者如银(Ag)的金属形成。

[0031] 第一粘合层、第二粘合层和/或第三粘合层可以是光学透明粘合剂(OCA)层。优选地,OCA 层的厚度可以在 5 微米至 50 微米之间,但本发明并不限于此。

[0032] 优选地,该透明粘合层不会导致黄化或者雾霉,并通过防止在粘附到透明粘合层的基底或玻璃基板的表面上产生分离、剥落和起泡而具有耐久性和可靠性。优选地,确保可再用性(即,可去除和可剥离性能)以使得透明粘合层被粘附到触摸面板的元件(如 LCD 面板的玻璃表面)上以后能够取下。为了确保可再用性,可使用具有羟基作为交联官能团的粘合剂,并且只要确保了可再用性,甚至可使用在很大程度上具有强粘合性的具有丙烯酸作为交联官能团的粘合剂。

[0033] 用作可再用透明 OCA 的粘合剂可包含丙烯酸共聚物,且该丙烯酸共聚物可以通过使用常规溶液聚合制备。

[0034] 所述粘合剂是储能模量(G')为 0.05MPa 以下,优选为 0.01MPa 至 0.03MPa 之间的软性粘合剂。在此情况下,储能模量是在粘合剂固化以后在 80 摄氏度下测量的。在导电层

上形成粘合层的过程中,如果使用常规粘合剂(储能模量为0.5MPa以上),由于产生导电层图案的步骤,气泡可能在导电层和粘合层之间产生,劣化触摸性能。因此,本申请的发明人反复进行研究,最终确定,在用具有0.03MPa以下的储能模量的软性粘合剂形成粘合层时,可以迅速地减少在导电层和粘合层之间产生的气泡。此外,软性粘合剂的使用改善了耐久性和可再用性。

[0035] 优选地,根据本发明的示例性实施方式的粘合层除了粘合剂以外进一步包括抗氧化剂。例如,可以使用选自苯并三唑、苯并咪唑和苯并三唑羧酸中的一种或多种作为抗氧化剂,但抗氧化剂并不限于此。如上所述,根据本发明的示例性实施方式的粘合层可以使用具有羟基(-OH)的粘合剂以确保可再用性。在大部分情况下,常规粘合剂包含羧基(-COOH)。然而,羟基或者羧基具有氧化导电层的性质。当导电层被氧化时,阻抗值变化从而劣化了触摸灵敏度(或者响应速度),在最差的情况下还可能无法进行触摸驱动。因此,向粘合层中加入抗氧化剂以在保持优异的可再用性的同时防止导电层被氧化。

[0036] 在第一示例性实施方式中,可以使用现有技术中已知的偏光片作为偏光板的偏光片而没有限制。例如,可以使用由含有碘或双色染料的聚乙烯醇(PVA)制备的膜作为偏光板的偏光片。偏光片可通过以碘或双色染料染色PVA膜以制备,但对其制备方法并无特别限制。在此示例性实施方式中,偏光片是指没有保护膜的偏光片本身的情况,而偏光板是指包括了偏光片和保护膜的情况。

[0037] 优选地,使用在厚度方向上相差为0或者负值的膜作为偏光板的保护膜,且更优选使用相差为0的膜。可以使用三乙酸酯纤维素(TAC)膜,通过开环异位聚合(ROMP)制备的基于聚降冰片烯的膜,通过对基于环状烯烃的开环聚合物加氢得到的HROMP(开环易位聚合之后加氢)聚合膜,聚酯膜,以及通过加聚反应制备的基于聚降冰片烯的膜等作为偏光板的保护膜。此外,可以使用基于聚酯的聚合物,如聚对苯二甲酸乙二酯或聚萘二甲酸乙二酯;基于纤维素的聚合物,如二乙酰纤维素或三乙酰纤维素;丙烯酸聚合物,如聚甲基丙烯酸甲酯;基于苯乙烯的聚合物,如聚苯乙烯或丙烯腈-苯乙烯共聚物(AS树脂),以及基于聚碳酸酯的聚合物等制备的膜作为保护膜。此外,可以使用基于聚烯烃的聚合物;基于氯乙烯的聚合物;基于酰胺的聚合物,如尼龙或芳族聚酰胺;基于乙烯醇的聚合物;基于偏二氯乙烯的聚合物;基于乙烯基缩丁醛的聚合物;基于alilate的聚合物;基于聚甲醛的聚合物;以及基于环氧化物的聚合物等制备的膜。此外,可以使用含有热固化或者紫外固化树脂(如基于丙烯酸的树脂、基于氨基甲酸酯的树脂、基于丙烯酸氨基甲酸酯的树脂和基于硅的树脂)的膜。除此以外,可使用由透明聚合物材料制成的薄膜作为保护膜,但本发明不限于此。优选地,使用TAC膜作为用于偏光板的保护膜。

[0038] 可通过使用粘合层粘附偏光片和保护膜。可以使用现有技术中任何粘合剂作为用于粘合保护膜和偏光板的粘合剂而没有特别限制。例如,可以使用单组分或双组分的基于聚乙烯醇(PVA)的粘合剂、基于聚氨酯的粘合剂、基于环氧的粘合剂、基于丁苯橡胶(SBR)的粘合剂、或热熔胶等,但本发明并不限于此。

[0039] 在这些粘合剂中,优选可以是基于聚乙烯醇的粘合剂,尤其是含有乙酰乙酰基的基于聚乙烯醇的树脂,且优选可以使用含有基于胺的金属化合物交联剂的粘合剂。偏光板粘合剂可包括100重量份的含有乙酰乙酰基的基于聚乙烯醇的树脂,以及1重量份至50重量份的基于胺的金属化合物交联剂。

[0040] 只要基于聚乙烯醇的树脂可使偏振片和保护膜充分的粘合、具有优异的光学透明性、且不会随着时间的推移造成如黄化的变化,那么对该基于聚乙烯醇的树脂就没有特别地限制;然而,考虑到与交联剂的顺利交联,优选使用含有乙酰乙酰基的基于聚乙烯醇的树脂。

[0041] 在此,只要该基于聚乙烯醇的树脂包含乙酰乙酰基,则对该基于聚乙烯醇的树脂的聚合度和皂化(DS)度就没有特别限制,但优选地,其聚合度为200~4000之间,且皂化(DS)度为70~99.9mol%之间。根据分子运动的自由度,考虑到与容纳材料的柔性混合,更优选地,所述聚合度为1,500~2,500之间,且皂化(DS)度为90~99.9mol%之间。在此情况下,优选该基于聚乙烯醇的树脂包含0.1~30mol%的乙酰乙酰基。乙酰乙酰基在上述范围内时,其与交联剂的反应可以顺利进行,且预期粘合剂的耐水性和粘合力是足够令人满意的。

[0042] 基于胺的金属化合物交联剂是一种水性交联剂,其具有可与基于聚乙烯醇的树脂反应的官能团,且优选为包含基于胺的配体的金属络合物的形式。可用的金属包括过渡金属,如锆(Zr)、钛(Ti)、铪(Hf)、钨(W)、铁(Fe)、钴(Co)、镍(Ni)、钌(Ru)、锇(Os)、铑(Rh)、铱(Ir)、钯(Pd)、铂(Pt)等,而作为与中心金属结合的配体,可使用包含至少一个或多个胺基(如伯胺、仲胺(二胺)、叔胺、氢氧化铵等)的任何配体。优选地,基于100重量份的基于聚乙烯醇的树脂,其使用量可在1重量份至50重量份之间调整。在上述范围内时,预期粘合剂可具有令人足够满意的粘合力,且可以改善粘合剂的储存稳定性(或贮放时间)。

[0043] 优选地,将包含乙酰乙酰基的基于聚乙烯醇的树脂和包含基于胺的金属化合物交联剂的粘合剂水溶液的pH值通过使用pH控制剂控制在9以下。更优选地,可将该pH值调节为2~9之间,且更优选地,可将该pH值调节为4~8.5之间。

[0044] 为了结合偏光片和保护膜,首先,通过使用辊涂机、凹版印刷涂布机、杆式涂布机、刮刀涂布机、毛细管涂布机等将粘合剂涂覆到偏光片保护膜的表面或者涂覆到作为偏光片的PVA膜上,然后,在粘合剂完全干燥之前,将保护膜和偏光片用粘合辊(attachment roll)热压或者在室温下压紧。在使用热熔胶时,应使用热压辊。

[0045] 在使用基于聚氨酯的粘合剂时,优选使用采用光照下不泛黄的基于脂肪族异氰酸酯的化合物制备的基于聚氨酯的粘合剂。在使用单组分或两组分干层压粘合剂或对异氰酸酯和羟基具有相对较低活性的粘合剂的情况下,可以使用由基于乙酸酯的溶剂、基于酮的溶剂、基于醚的溶剂或基于芳香基的溶剂稀释的溶液型粘合剂。此时,粘合剂的粘度优选为低至5000cps以下。优选地,该粘合剂具有优异的贮放时间,且其在400~800nm波长范围内的透光率为90%以上。

[0046] 只要其可以显示出足够的粘合力,可以使用任何其他粘合剂(例如,键合剂(bonding agent),树胶等)。优选地,这样的粘合剂在粘合以后通过热或者紫外线充分固化以具有如上述粘合剂一样高的机械强度,并具有足够强的界面粘合力,以使得除非一个膜被损坏,否则不会发生由粘合剂粘附的膜的脱落。

[0047] 可用的粘合剂的例子可包括有具有优异光学透明度的天然橡胶、人造橡胶、弹性体、氯乙烯/乙酸乙烯酯的共聚物、聚乙烯基烷基醚、聚丙烯酸酯、基于改性聚烯烃的粘合剂等,以及通过向其中加入如异氰酸酯的固化剂(或硬化剂)而得到的耐用粘合剂。

[0048] 在第一示例性实施方式中,可以在偏光板上另外设置基板。在此情况下,可以在该

基板和偏光板之间设置另外的粘合层。该基板可以是玻璃基板或者塑料基板。优选地,该另外的粘合层是光学透明粘合剂(OCA)层。

[0049] 根据本发明的第二示例性实施方式,该集成触摸偏光板可包括:第一导电膜,其具有在其上形成的导电层;第一粘合层,其设置于该第一导电膜上;以及偏光板,其设置与该第一粘合层上,且该偏光板包括基板和设置在基板下表面上的偏光片涂层。可以在该第一粘合层和偏光板之间另外设置具有导电层的第二导电膜。在此情况下,可以在该第二导电膜上另外设置第二粘合层。

[0050] 当所述偏光板包括具有偏光片涂层的基板时,与常规的包括偏光片和保护膜的偏光板相比,可以不使用如压敏粘合剂(PSA)层等的层,因此可以减小触摸屏的厚度。具体而言,常规偏光板具有在110微米至130微米之间的厚度,但是在本发明的第二示例性实施方式中,偏光片涂层的厚度可以降低到几个微米至几十微米的范围内。因此,根据本发明的示例性实施方式可以提供更薄的触摸面板。

[0051] 在本发明的第二示例性实施方式中,所述偏光板的偏光片涂层可以通过涂覆溶致液晶涂层组合物而形成。

[0052] 可以使用包含双色染料和溶剂并显示出溶致液晶性的溶液作为溶致液晶涂层组合物。以下将描述在US 2009/0027597(其全部内容并入本文)中公开的偏光片涂覆组分,但除此以外,还可以使用现有技术中已知的偏光片涂覆组分。

[0053] 溶致液晶性是指通过改变温度或者双色染料(溶质)的浓度导致各向同性和液晶相的相转变的性质。所述液晶相包括但不限于:向列液晶相、层列液晶相、胆甾液晶相等。这些液晶相可以由偏光显微镜观察到的液晶相的光学形态进行检测和识别。溶液可以通过具有溶致液晶性而使双色染料取向。

[0054] 在本发明的示例性实施方式中使用的双色染料是吸收400nm~780nm之间的特定波长的光的有机化合物。所述双色染料是指染料中染料分子的长轴方向上的跃迁矩比该染料分子的短轴方向上的跃迁矩强,或者其短轴方向上的跃迁矩比其长轴方向上的强。可以根据预期目的选择某一合适的染料作为双色染料,且优选地,该双色染料为在溶液状态下显示出溶致液晶性的有机化合物(即,溶致液晶)。在室温下溶液状态中显示出向列液晶相的双色染料是特别优选的,这是因为其具有优异的排列性能(或取向性)。

[0055] 例如,双色染料可包括偶氮染料、葱醌染料、茈染料、阴丹士林染料、咪唑染料、靛类染料、噻嗪染料、酞菁染料、三苯甲烷染料、吡啶啉酮染料、芪染料、二苯甲烷染料、萘醌染料、吩菁染料(metocyanine dyes)、喹啉酮染料(quinophthalone dyes)、咕吨染料、茜素染料、吡啶染料、酞亚胺染料、噻唑染料、次甲基染料、硝基染料、nitrosol染料等。其中,偶氮染料、葱醌染料、茈染料、阴丹士林染料、咪唑染料是优选的。这些双色染料可以单独使用或者可以使用其两种以上的混合物。在示例性实施方式中,为了得到黑偏光膜,优选将各自具有不同吸收光谱的多个双色染料混合以使用。

[0056] 优选地,所述双色染料为包含磺酰基(-SO₃H)、羧基(-COOH)或氨基(-NH₂, -NHR, -NR₂)的有机化合物和它们的盐中的一种,特别优选地,该双色染料为包含磺酰基的有机化合物及其盐中的一种。在双色染料中引入磺酰基有效地改善了对于水的溶解度。随着引入双色染料中的磺酰基数目的增加,对水的溶解度也得到提高。磺酰基的数目可以适当地选择,从而在偏光膜形成以后对于溶剂的溶解度和耐水性可以兼顾。

[0057] 此外,也可使用市场上出售的双色染料。市售的双色染料可包括C. I. Direct B67、DSCG(INTAL)、RU31.156、甲基橙、AH6556、Sirius Supra BrownRLL、苯并红紫、四羧基酞菁铜、酸性红 266、花青染料、紫罗兰 20、茈二酰亚胺(Perylenebiscarboximide)、苯并红紫 4B、亚甲基蓝(碱性蓝)9、亮黄、酸性红 18、酸性红 27 等。

[0058] 在所述示例性实施方式中使用的溶剂被用于溶解双色染料并显示溶致液晶性。可以选择某一合适的溶剂作为溶剂。例如,所述溶剂可以是无机溶剂,如水等;或者是有机溶剂,如醇类、酮类、醚类、酯类、脂肪族和芳香族烃、卤代烃、酰胺类、溶纤剂等。例如,所述溶剂可以是正丁醇、2-丁醇、环己醇、异丙醇、叔丁醇、甘油、乙二醇、丙酮、丁酮、甲基异丁基酮、环己酮、环戊酮、2-戊酮、2-己酮、乙醚、四氢呋喃、二噁烷、苯甲醚、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乳酸甲酯、正己烷、苯、甲苯、二甲苯、氯仿、二氯甲烷、二氯乙烷、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺、甲基溶纤剂、乙基溶纤剂、等等。这些溶剂可单独使用或以二种或以上的它们的混合物来使用。溶剂特别优选地为水。水的电导率优选为 $20 \mu\text{S}/\text{cm}$ 以下,更优选为 $0.001 \mu\text{S}/\text{cm}$ 至 $10 \mu\text{S}/\text{cm}$,且更加优选为 $0.001 \mu\text{S}/\text{cm}$ 至 $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。水的电导率的下限值为 $0 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。

[0059] 涂层组合物的浓度优选为 5wt% 至 40wt%,更优选为 5wt% 至 35wt% 且特别优选为 5wt% 至 30wt%。具有在上述范围内的浓度的溶液可以显示出稳定的液晶态。

[0060] 优选地,涂层组合物可具有 $50 \mu\text{S}/\text{cm}$ 以下的电导率(换算为 0.05wt%)。电导率指示电通过材料的难易度,是指在相互面对的电极之间的横截面积为 1cm^2 且距离为 1cm 的材料电导。随着电导率值变小,液体允许电通过其就越困难。“换算为 0.05wt%”是指在本示例性实施方式中使用的溶液的浓度为 0.05wt% 时的电导率。例如,换算为 0.05wt% 的电导率为浓度为 1wt% 的液体的电导率值的 $1/20$ 和浓度为 0.5wt% 的液体的电导率值的 $1/10$ 。

[0061] 在本示例性实施方式中使用的溶液的电导率(换算为 0.05wt%)为 $50 \mu\text{S}/\text{cm}$ 以下,优选为 $40 \mu\text{S}/\text{cm}$ 以下,且更优选为 $30 \mu\text{S}/\text{cm}$ 以下。最优选地,在本示例性实施方式中使用的溶液的电导率为 $20 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。作为一个可实现值,电导率的下限值为 $0.1 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。

[0062] 所述涂层组合物可进一步包含某些合适的添加剂。例如,添加剂可包括表面活性剂、增塑剂、热稳定剂、光稳定剂、润滑剂、抗氧化剂、紫外线吸收剂、阻燃剂、着色材料或着色剂、防静电剂、增容剂、交联剂、增稠剂等。基于 100 重量份溶液,所述添加剂的含量优选为 0 重量份至 10 重量份。

[0063] 所述涂层组合物可进一步包含表面活性剂。表面活性剂可以用于改善双色染料对于基底表面的润湿性和涂覆性能。该表面活性剂优选为非离子表面活性剂。基于 100 重量份溶液,表面活性剂的含量优选为 0 重量份至 5 重量份。

[0064] 可以使用玻璃基板、石英基板、聚合物膜、塑料基板等作为基板,且优选使用玻璃基板或者聚合物膜。可以选择合适的树脂以形成聚合物膜。优选地,所述聚合物膜包含热塑性树脂。所述热塑性树脂可包括基于聚烯烃的树脂,基于环烯烃的树脂,聚氯乙烯树脂,基于纤维素的树脂,基于苯乙烯的树脂,聚甲基丙烯酸甲酯,聚乙酸乙烯酯,聚偏二氯乙烯树脂,基于聚酰胺的树脂,基于聚缩醛的树脂,基于聚碳酸酯的树脂,基于聚对苯二甲酸丁二酯的树脂,基于聚对苯二甲酸乙二酯的树脂,聚砜(polysulfonic)树脂,聚醚砜(polyethersulfonic)树脂,基于聚醚醚酮的树脂,基于聚芳酯的树脂,基于聚酰胺酰亚胺(polyamideimide-based)的树脂,基于聚酰亚胺的树脂等。所述热塑性树脂可单独使用或

以其两种或多种混合物混合使用。可以对该热塑性树脂进行适当的聚合物改性,然后再使用。例如,所述聚合物改性可以是如聚合、交联、分子封端 (molecular terminal)、立构规整性等的改性。

[0065] 在使用聚合物膜时,优选使用具有优异的可见光透光率和优异的透明度的聚合物膜。聚合物膜的可见光透光率优选为 80% 以上,且更优选为 90% 以上。当使用聚合物膜作为基底时,该基底可以在偏光膜形成以后用作偏光膜的保护膜。优选地,在此示例性实施方式中使用的基底可以是包含基于纤维素的树脂的聚合物膜,这是因为其具有优异的对双色染料的润湿性且允许得到具有高双色性比且低厚度变化的偏光膜。优选地,所述基于纤维素的树脂可以通过将纤维素羟基的一部分或全部用乙酰基、丙酰基和 / 或丁酰基取代而得到的纤维素有机酸酯或纤维素混合有机酸酯。例如,所述纤维素有机酸酯可以是乙酸纤维素、丙酸纤维素、丁酸纤维素等。

[0066] 可以使用市售的聚合物膜作为在本示例性实施方式中使用的基底。或者,可以使用通过拉伸和 / 或收缩市售的聚合物的二次加工得到的膜。例如,市售的包含基于纤维素的树脂的聚合物膜可以是 FUJIFILM 的 Fuji Tech 系列 (商品名: ZRF80S, TD80UF, TDY-80UL)、Konica Minolta Opt. Inc. 的“KC8UX2M”等。

[0067] 优选在偏光片涂层形成之前使基板亲水化。进行亲水化工艺 (或亲水性处理) 以与进行亲水化工艺之前相比在 23 摄氏度下使之与水的接触角降低 10%。优选地,进行亲水化工艺以在 23 摄氏度下得到在 5° 至 60° 范围内的与水的接触角。亲水化工艺可能是干燥工艺、润湿工艺,也可能是电晕处理、等离子处理、碱处理或锚涂剂 (anchor coating) 处理。

[0068] 偏光片涂层可通过在基板上涂覆上述的涂层组合物而形成。例如,可能在 100 毫米 / 秒以上,优选在 500 毫米 / 秒至 8000 毫米 / 秒下,更优选在 800 毫米 / 秒至 6000 毫米 / 秒下,且最优选在 1000 毫米 / 秒至 4000 毫米 / 秒下的涂覆速度下在基板上涂覆并干燥涂层组合物以得到偏光片涂层。通常,在通过溶剂流延方法制备光学膜的过程中,涂覆速度较低以增加涂膜的均匀性。

[0069] 可以采用使用合适的涂布机的涂覆方法作为在基板表面上涂覆涂层组合物的方法。例如,所述涂布机可以包括: 逆转辊涂布机 (reverse roll coater) (RRC), 正转辊涂布机 (forward rotating roll coater), 凹版涂布机, 刮刀涂布机 (knife coater), 杆式涂布机 (rod coater), 狭缝染料涂布机 (slot dye coater), 狭缝喷嘴式涂布机 (slot orifice coater), 帘流式涂布机 (curtain coater), 喷注式涂布机 (fountain coater), 气刀涂布机 (air doctor coater), 吻合式涂布机 (kisscoater), 浸渍涂布机 (deep coater), 液滴涂布机 (bead coater), 刮刀涂布机 (blade coater), 流延涂布机 (cast coater), 喷涂机, 旋涂机, 挤涂机, 热溶胶涂布机等。优选地,所述涂布机可以是逆转辊涂布机 (RRC), 正转辊涂布机, 凹版涂布机, 杆式涂布机, 槽式染料涂布机, 槽式流延涂布机, 帘流式涂布机和喷注式涂布机。

[0070] 对干燥涂层组合物的方法没有特别限制。例如,可以使用热空气和冷空气在其中循环的空气循环型恒温干燥烘箱,使用微波、远红外辐射等的加热器,如温度调节的加热辊、热管辊或金属带的干燥装置。

[0071] 优选地,涂层组合物通过由低温到高温梯度升温以干燥。干燥温度可以优选为 10

摄氏度至 80 摄氏度,且更优选为 20 摄氏度至 60 摄氏度。可以根据干燥温度和使用的溶剂类型适当选择干燥涂层组合物的时间。

[0072] 在本发明的第二示例性实施方式中,关于第一或第二导电膜和第一或第二粘合层的内容与在本发明的第一示例性实施方式中描述的可同。

[0073] 图 3 至图 6 显示出根据本发明的第二示例性实施方式的触摸面板的结构;以及

[0074] 图 3 显示出单叠层型结构,其中,零延迟膜被用作导电膜的基底。图 4 显示出双叠层型结构,其中,零延迟膜被用作导电膜的基底。图 5 显示出单叠层型结构,其中,具有 $1/4\lambda$ 的相差值的延迟膜被用作导电膜的基底。图 6 显示出双叠层型结构,其中,具有 $1/4\lambda$ 的相差值的延迟膜被用作导电膜的基底。

[0075] 本发明的示例性实施方式还提供了一种电容触摸面板,包括:图像显示面板;第三粘合层,其设置在该图像显示面板上;以及集成触摸偏光板,其设置于该第三粘合层上。

[0076] 所述图像显示面板可以是液晶面板或者有机发光二极管面板。

[0077] 优选地,设置在图像显示面板上的第三粘合层是光学透明粘合剂(OCA)层。此外,优选地,粘合层可以具有可剥离或可去除性能以提供优异的可再用性。优选地,粘合层的厚度可能在 5 微米至 50 微米之间,但本发明并不限于此。

[0078] 集成触摸偏光板的表面反射率为 5% 以下。这相对于表面反射率为 8% 至 13% 的现有技术触摸面板来说是相当低的。

[0079] 本发明的一个示例性实施方式提供了一种制备集成触摸偏光板的方法,该方法包括:制备具有在其上形成的第一导电层的第一导电膜;在所述第一导电层上形成第一粘合层;以及将偏光板粘附于所述第一粘合层上。

[0080] 可使用具有这样结构的偏光板:其包括偏光片和设置于该偏光片的至少一个表面上的保护膜,或该偏光板可以如下制备:通过在基板上涂覆偏光片形成组合物,由此形成涂层。

[0081] 所述方法可进一步包括:将具有在其上形成的第二导电层的第二导电膜粘附于所述第一粘合层的上表面上;以及在所述第二导电层上形成第二粘合层。

[0082] 本发明的一个示例性实施方式提供了一种制备电容触摸面板的方法,该方法包括:制备图像显示面板;在该图像显示面板上形成第三粘合层;以及将根据本发明的示例性实施方式的集成触摸偏光板粘附于该第三粘合层上。

[0083] 在制备集成触摸偏光板和触摸面板中的各个元件如上文所述。

[0084] 如上文所述,根据本发明的示例性实施方式,由于偏光板位于导电膜的上部,与其中将多叠层结构粘附于偏光板上的现有技术相比,光学性能和外部能见度得以改进。此外,由于偏光板和触摸面板是一体形成,所以可以仅将集成触摸偏光板粘附于图像显示面板,而不是将偏光板和触摸面板各自粘附于图像显示面板,从而简化了制备工艺。

[0085] 尽管本发明已经结合示例性实施方式进行了展示和描述,但是,对本领域的技术人员来说,显然在不脱离如所附权利要求中定义的本发明的实质和范围的情况下,可以进行各种变化和修改。

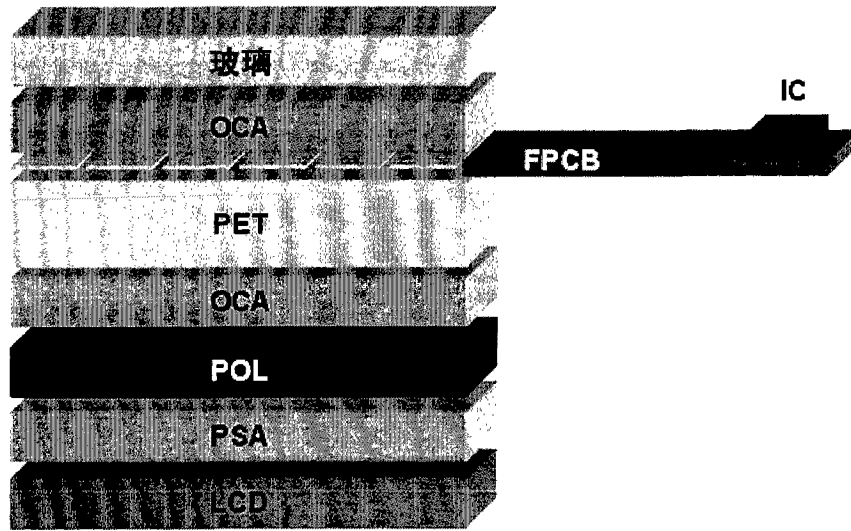


图 1

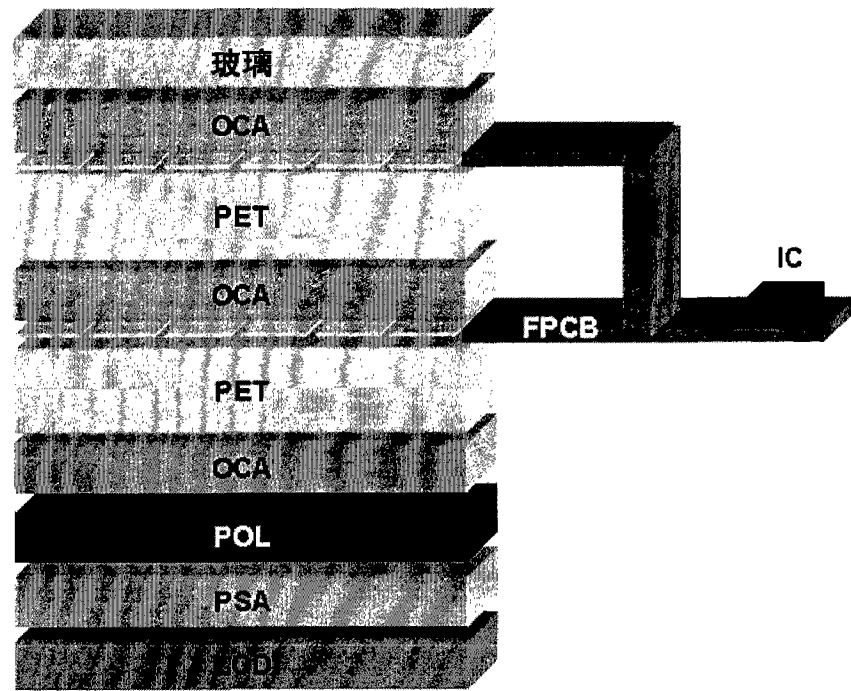


图 2

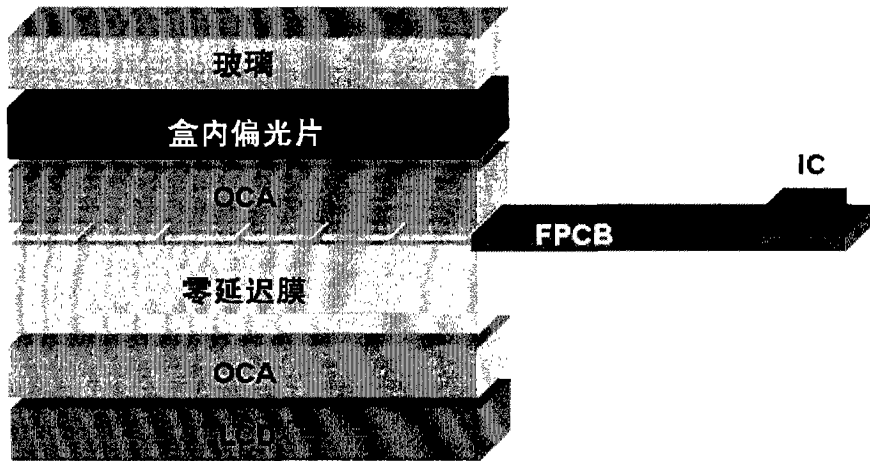


图 3

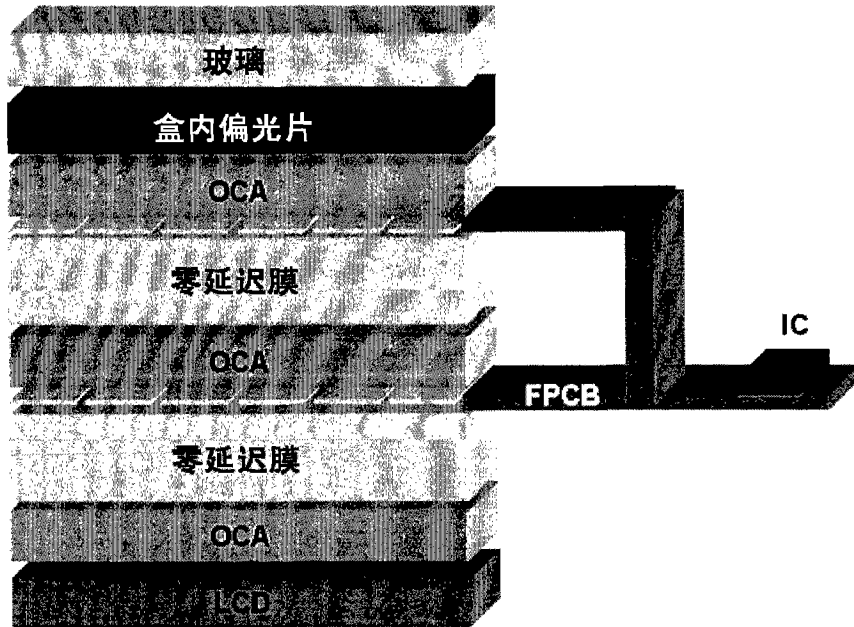


图 4

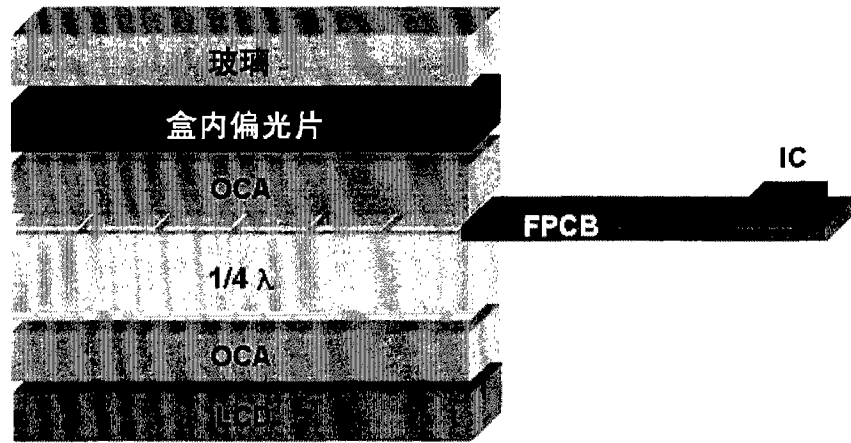


图 5

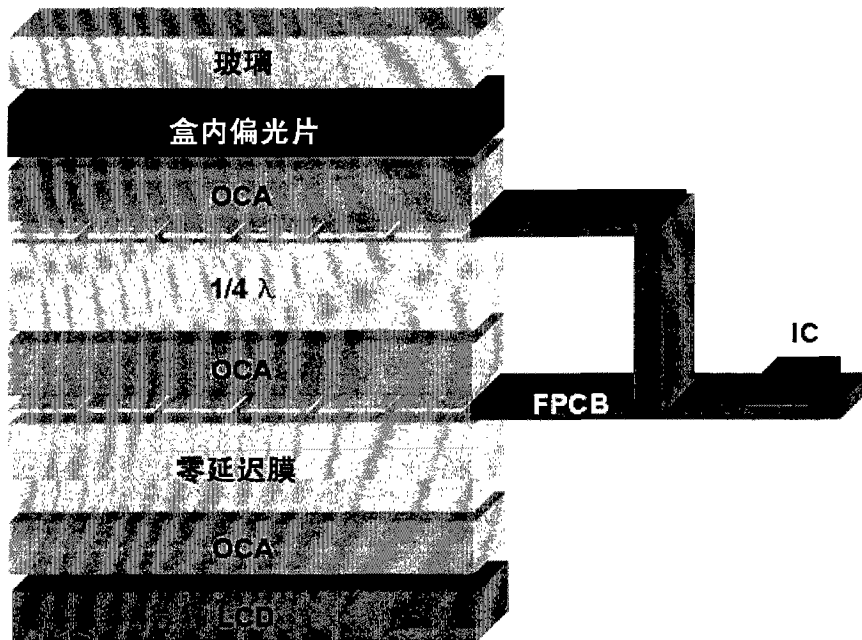


图 6

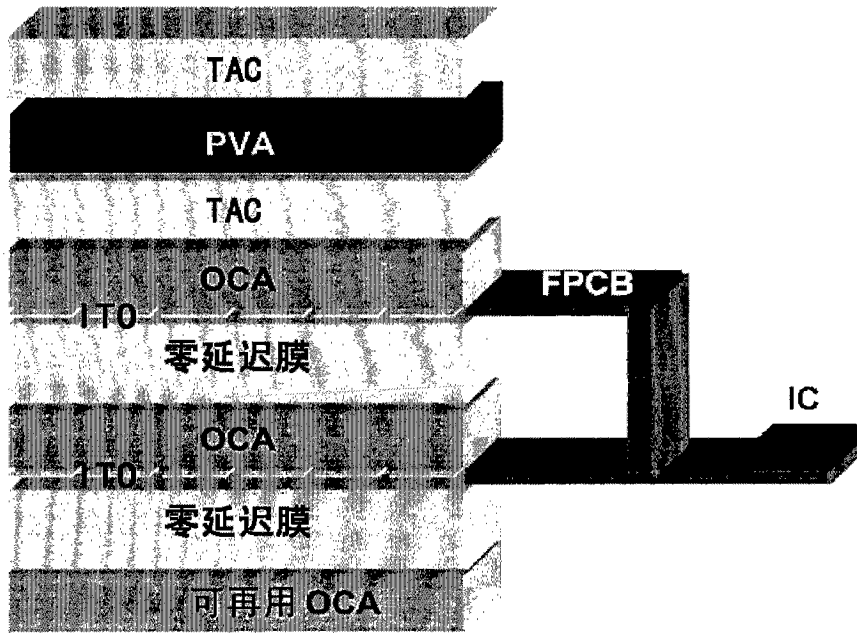


图 7