



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105830170 B

(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201580003054.6

(22)申请日 2015.05.07

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105830170 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(30)优先权数据
10-2014-0056765 2014.05.12 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.06.12

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2015/004530 2015.05.07

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/174678 KO 2015.11.19

(73)专利权人 LG化学株式会社
地址 韩国首尔

(72)发明人 林振炯 章盛皓 金起焕 金容赞
尹晶焕 朴赞亨 李一何

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225
代理人 张皓 李海明

(51)Int.Cl.
H01B 5/00(2006.01)
G06F 3/041(2006.01)

(56)对比文件
CN 103081026 A, 2013.05.01, 说明书第
[0041]-[0092]段、[0103]-[0144]段, 图2.
KR 10-2006-0065473 A, 2006.06.14, 说明
书第3页第9-11段, 第4页第1-9段, 图2F-2H.
US 4835061, 1989.05.30, 全文.
WO 2014/035207 A1, 2014.03.06, 全文.

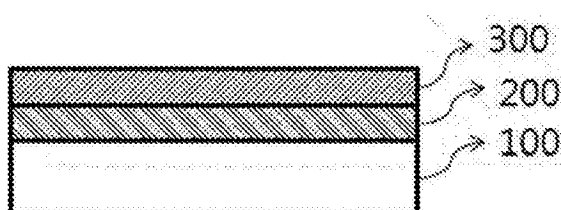
审查员 欧骁

权利要求书1页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称
导电结构体及其制备方法

(57)摘要

本申请涉及一种导电结构体以及其制备方法。根据本发明的一个实施方式的导电结构体包括:透明导电层;设置于所述透明导电层上且包含铝的金属层;以及设置于所述金属层上的氧氮化铝层。



1. 导电结构体作为显示装置的边框区域的导线部分的应用,其中,所述导电结构体包括:

透明导电层;

设置于所述透明导电层上且包含铝的第一金属层;

在所述透明导电层与所述第一金属层之间包括的第二金属层;以及

设置于所述第一金属层上的氧氮化铝层,

其中,在85°C和85%的相对湿度的高温高湿环境下210小时之后,所述导电结构体的表面电阻的增长率为1%以下,

其中,所述第一金属层的厚度为0.01 μm 以上且为30 μm 以下,

其中,所述氧氮化铝层包含由 AlO_xN_y 表示的氧氮化铝,x为大于0且为1.5以下,以及y为0.1以上且为1以下,x为氧氮化铝中氧原子的含量比,以及y为氧氮化铝中氮原子的含量比,

其中,所述第二金属层包含选自铜、铝、钨、钼、钛和镍中的两种或更多种金属,以及

其中,所述透明导电层的厚度为15nm以上且为20nm以下。

2. 权利要求1所述的应用,其中,所述氧氮化铝层的厚度为10nm以上且为100nm以下。

3. 权利要求1所述的应用,其中,所述透明导电层包括选自氧化铟、氧化锌、氧化铟锡、氧化铟锌和透明导电聚合物中的一种或多种。

4. 权利要求1所述的应用,其中,所述第一金属层为包含一种或多种导电路径的金属图案层。

5. 权利要求4所述的应用,其中,所述氧氮化铝层设置于所述导电路径的至少一个表面上。

6. 权利要求4所述的应用,其中,所述金属图案层的线宽为0.1 μm 以上且100 μm 以下。

7. 权利要求4所述的应用,其中,所述金属图案层的相邻导电路径之间的线间距为0.1 μm 以上且为100 μm 以下。

8. 权利要求1所述的应用,其中,所述导电结构体的表面电阻为0.1 Ω/\square 以上且为300 Ω/\square 以下。

9. 一种显示装置,其包括权利要求1至8任一项中所述的导电结构体作为边框区域的导线部分。

导电结构体及其制备方法

技术领域

[0001] 本申请要求享有于2014年5月12日向韩国知识产权局提交的韩国专利申请第10-2014-0056765号的优先权,其全部内容以引用的方式并入本文中。

[0002] 本申请涉及一种导电结构体以及制造该导电结构体的方法。

背景技术

[0003] 一般而言,根据信号检测方法,触屏面板被分为如下几类。即,触屏面板被分为在施加直流电压的状态下通过电流或电压值的变化检测压力按压位置的电阻型;在施加交流电压的状态下利用电容耦合的电容型;以及在施加磁场的状态下随电压变化检测所选位置的电磁型。

[0004] 通常,在触摸面板的屏幕部分中,采用透明电极并采用金属(如银)作为线电极。近来,随着对所述触摸面板的屏幕的大型化的需求的增长,当所述触摸面板的尺寸相同时,相对减小了边框的宽度以增大所述屏幕。因此,已需要开发出适于窄宽度的边框尺寸的屏幕部分电极和线电极。

[0005] [现有技术]

[0006] 韩国专利公报第10-2011-0054369号。

发明内容

[0007] [技术问题]

[0008] 为解决相关领域中的前述问题,本申请旨在提供一种导电结构体,其在化学和物理上稳定,并具有优异的电导率且可被实现为具有微小的线宽。

[0009] [技术方案]

[0010] 本申请的一个示例性实施方式提供了一种导电结构体,其包括:透明导电层;设置于所述透明导电层上且包含铝的金属层;以及设置于所述金属层上的氧氮化铝层。

[0011] 此外,本申请的另一个示例性实施方式提供了一种制造所述导电结构体的方法,其包括:制备透明导电层;在所述透明导电层上形成包含铝的金属层;以及在所述金属层上形成氧氮化铝层。

[0012] 此外,本申请的再一个示例性实施方式提供了一种包括所述导电结构体的显示装置。

[0013] [有益效果]

[0014] 根据本申请的示例性实施方式的导电结构体包括在包含铝的金属层上的氧氮化铝层以具有高的耐盐水性。

[0015] 根据本申请的示例性实施方式的导电结构体具有的优势在于其是化学和物理稳定的,同时具有优异的电导率。

[0016] 根据本申请的示例性实施方式的导电结构体具有的优势在于,在被应用于电子装置(如显示装置)的情况下,使所述导电结构体的电导率根据工艺环境的降低最小化。

[0017] 根据本申请的示例性实施方式的导电结构体具有的优势在于,通过实现微小的线宽而被应用至显示装置的边框区域的导线部分,以减小所述边框区域。

附图说明

[0018] 图1A和1B为示意性图示了根据本申请的一个示例性实施方式的导电结构体的层叠结构的图。

[0019] 图2为作为本申请的一个示例性实施方式图示了实施例1的喷洒盐水 (NaCl) 之前和之后的照片的图。

[0020] 图3为作为本申请的一个示例性实施方式图示了对比实施例1的喷洒盐水 (NaCl) 之前和之后的照片的图。

[0021] 图4为作为本申请的一个示例性实施方式图示了对比实施例2的喷洒盐水 (NaCl) 之前和之后的照片的图。

[0022] 图5为作为本申请的一个示例性实施方式图示了对比实施例3的喷洒盐水 (NaCl) 之前和之后的照片的图。

[0023] 图6为作为本申请的一个示例性实施方式图示了对比实施例4的喷洒盐水 (NaCl) 之前和之后的照片的图。

[0024] 图7为作为本申请的一个示例性实施方式图示了对比实施例5的喷洒盐水 (NaCl) 之前和之后的照片的图。

具体实施方式

[0025] 在本申请文件中,应当被理解的是,当一个部件被称为位于另一个部件“之上”时,其可直接位于所述另一个部件之上,或者在它们之间还可存在其它的部件。

[0026] 在本申请文件中,除非有明确的相反叙述,否则词语“包括”及其变体,如“包含”或“含有”将会被理解为暗指包括声称的元件,但并不排除任何其它的元件。

[0027] 下文中,将更加详细地描述本申请。

[0028] 在本申请文件中,显示装置是对TV、电脑显示器等的统称,包括形成图像的显示部件以及支撑所述显示部件的外壳。

[0029] 所述显示部件的实例可包括等离子体显示面板 (PDP)、液晶显示器 (LCD)、电泳显示器、阴极射线管 (CRT)、OLED显示器等。所述显示部件可包括用于实现图像的RGB像素图案和额外的滤光器。

[0030] 与此同时,对于显示装置,随着智能手机、平板PC、IPTV等的普及的加速,对于人手直接变成输入设备而无需单独的输入设备(如键盘或遥控器)的触控功能的需求也在逐步地增长。此外,除了特定点位的触控功能之外,还需要可书写的多点触控功能。

[0031] 目前,大部分的市售可用的触屏面板 (TSP) 建立在透明导电ITO薄膜的基础上,但存在的问题是,当采用具有大面积的触屏面板时,由于ITO透明电极的相对高的表面电阻(最小 $150 \Omega/\square$, Nitto Denko有限公司制造的ELECRYSTA产品)导致的RC延迟,降低了触摸识别速度,而且,需要引入额外的补偿芯片以克服该降低。

[0032] 此外,目前,当制造触屏面板时,经常采用ITO透明电极。通常,在触屏面板的屏幕部分的情况下,采用了ITO透明电极,而在导线部分的情况下,采用了具有相对小的电阻的

金属,如Ag和Cu。然而,近来,在对窄边框的需求增加的同时,对在ITO上的金属沉积膜的需求也已增加。

[0033] 所述窄边框与能在移动设备的有限尺寸中增大触屏的趋势有关,而随着根据屏幕的高分辨趋势增加通道数目,金属导线的宽度逐渐在减小。

[0034] 在现有方法中,已通过丝网印刷Ag浆料采用了具有 $100\mu\text{m}/100\mu\text{m}$ (线宽/线间距)的导线,但为了根据所述窄边框的需求而实现具有 $30\mu\text{m}/30\mu\text{m}$ (线宽/线间距)的导线,则需要应用曝光蚀刻法。在此情况下,通过在ITO膜上沉积导线金属,将干膜抗蚀剂(DFR)层叠在沉积的导线金属上,然后曝光和蚀刻图案实现了微小的线宽。

[0035] 作为用于沉积的金属,经常采用具有优异的导电性的Ag、Cu、Al等,但特别地,由于Cu对氧化和腐蚀敏感,故Cu通过层叠充当氧化和腐蚀防护层的Ni合金(Cu-Ni、Ni-Cr等)而具有含两层或更多层的结构。

[0036] 在这点上,需要针对触屏面板的抗高温高湿以及盐水喷洒的高可靠性,且由于大部分的金属具有弱的耐盐水性,故重要的是改善所述耐盐水性。

[0037] 此外,作为现有产品中使用的电极的主要材料,采用了基于Ag的材料、基于Cu的材料等。不过,在所述基于Ag的材料的情况下,为了克服与ITO的弱粘附,采用了Mo晶种层,而在所述基于Cu的材料的情况下,为了改善弱的耐腐蚀性,采用了Ni合金。然而,这些材料对耐盐水性基本上具有极其弱的特性。

[0038] 因此,本申请意欲采用对氧化和盐水喷洒相对耐受的基于Al的材料来实现电极结构,且改善针对高温高湿的耐久性和耐盐水性。

[0039] 本申请的一个示例性实施方式的导电结构体包括:透明导电层;设置于所述透明导电层上且包含铝的金属层;以及设置于所述金属层上的氧氮化铝层。

[0040] 图1A图示了根据本申请文件的一个示例性实施方式的导电结构体的层叠结构。具体地,图1A中,在所述导电结构体中,在透明导电层100上依次设置金属层200和氧氮化铝层300。不过,所述导电结构体并不限于图1A的结构,且可进一步包括额外的层。

[0041] 在本申请中,当考虑到柔性印刷电路板(FPCB)粘接、蚀刻过程等时,在设置于所述金属层上的层为所述氧氮化铝层的情况下,可实现优异的连接电阻。

[0042] 在本申请中,所述氧氮化铝层包含由 AlO_xN_y 表示的氧氮化铝,x可以是大于0且为1.5以下,y可以是0.1以上且为1以下,x可以是氧氮化铝中氧原子的含量比,以及y可以是氧氮化铝中氮原子的含量比。

[0043] 在本申请中,所述氧氮化铝的x可以是0.01以上。具体地,当氧氮化铝中氧原子的含量比大于0或为0.01以上时,可显著改善所述导电结构体的耐腐蚀性。

[0044] 在本申请中,所述氧氮化铝层可包含由 AlO_xN_y 表示的氧氮化铝作为主要成分。

[0045] 所述氧氮化铝层可防止对所述金属层的物理损害或化学损害。具体地,所述氧氮化铝层被设置在所述导电结构体的最外侧以通过防止所述金属层的腐蚀来防止所述导电结构体的电导率的劣化。

[0046] 当所述导电结构体被应用到电子装置(如显示装置)中时,所述导电结构体可能会暴露于高温高湿的加工环境,而在此环境中,所述氧氮化铝层具有的优势在于有效防止了所述导电结构体的性能的劣化。

[0047] 在本申请中,所述氧氮化铝层的厚度可以是10nm以上且为100nm以下。具体地,在

本申请中,所述氧氮化铝层的厚度可以是20nm以上且为60nm以下,但并不限于此。

[0048] 在本申请中,当所述氧氮化铝层的厚度在所述范围内时,防止所述金属层的腐蚀的效果是优异的,且易于进行具有均匀的线宽和厚度的图案化。当所述氧氮化铝层的厚度小于10nm时,存在的问题是不能充分防止对所述金属层的物理和化学损害。此外,当所述氧氮化铝层的厚度大于100nm时,存在的问题是难以图案化所述氧氮化铝层。

[0049] 在本申请中,在85℃和85%的相对湿度的高温高湿环境下210小时之后,所述导电结构体的表面电阻的增长率可以是1%以下。

[0050] 所述高温高湿环境用于测量所述导电结构体对湿气的耐久性,且在所述高温高湿环境下,所述导电结构体的表面电阻的增长率变得超出1%可能意味着大幅改变了所述氧氮化铝层的性能,结果就是可能不能有效防止所述金属层的腐蚀。

[0051] 在本申请中,可设置所述金属层以物理接触所述氧氮化铝层。具体地,当所述金属层物理接触所述氧氮化铝层时,在高温环境下,所述氧氮化铝层防止了所述金属层被氧化,以维持所述金属层优异的电导率。

[0052] 根据本申请文件的示例性实施方式,所述导电结构体可进一步包括基板。具体地,根据本申请文件的示例性实施方式,所述透明导电层可被设置于所述基板上。

[0053] 根据本申请文件的示例性实施方式,可采用透明导电氧化物层作为所述透明导电层。作为所述透明导电氧化物,可采用氧化铟、氧化锌、氧化铟锡、氧化铟锌、氧化铟锌锡、非晶透明导电聚合物等,且可一起采用它们中的一种、两种、或更多种,且所述透明导电氧化物并不限于此。根据本申请文件的示例性实施方式,所述透明导电层可以为氧化铟锡层。

[0054] 本申请文件的“透明”意指可见光的透光率为70%以上或80%以上。

[0055] 所述透明导电层的厚度可以是15nm以上且20nm以下,但并不限于此。

[0056] 所述透明导电层可通过采用前述用于所述透明导电层的材料在所述基板上通过利用沉积过程或印刷过程而形成。所述基板不作特别的限定,且可采用本领域已知的材料。例如,所述基板可采用玻璃、塑料基板、塑料膜等,但所述基板并不限于此。

[0057] 根据本申请文件的示例性实施方式,所述基板不作特别的限定,且可采用本领域已知的材料。根据本申请文件的示例性实施方式,所述基板可以是任意一种透明基板,例如,所述基板可以是玻璃、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚碳酸酯(PC)或聚酰胺(PA)。

[0058] 在本申请中,包含铝的金属层可通过利用本领域已知的方法形成。例如,所述金属层可通过如沉积、溅射、湿法涂布、蒸发、电解电镀或非电解电镀、金属箔层叠等的方法形成。

[0059] 此外,所述金属层还可通过印刷方法形成。在所述金属层通过印刷方法形成的情况下,可采用含有金属的油墨或糊料,且除了所述金属之外,所述糊料还可进一步包含粘合剂树脂、溶剂、玻璃料等。

[0060] 所述金属层的厚度不作特别的限定,但具有0.01 μm 以上且30 μm 以下的厚度的金属层可在所述金属层的导电性和图案形成过程的经济性方面具有更好的效果。通过考虑形成所述金属层的金属的比电阻值,所述金属层的表面电阻值可以是0.1至100 Ω/\square ,且可调节所述金属层的厚度以使之具有此表面电阻值。

[0061] 所述氧氮化铝层可通过利用本领域已知的方法形成。例如,所述氧氮化铝层可通过如沉积、溅射、湿法涂布、蒸发、电解电镀或非电解电镀以及金属箔层叠的方法形成。

[0062] 此外,所述氧氮化铝层还可通过印刷方法形成。当所述氧氮化铝层通过印刷方法形成时,可采用含有氧化铝、氮化铝或氧氮化铝的油墨或糊料,且除了氧化铝、氮化铝或氧氮化铝之外,所述糊料还可进一步包含粘合剂树脂、溶剂、玻璃料等。

[0063] 在本申请中,所述金属层和所述氧氮化铝层可被图案化。

[0064] 根据本申请文件的示例性实施方式,所述金属层可以是包含一种或多种的导电线路的金属图案层。具体地,所述金属图案层可以是图案化的金属层。

[0065] 根据本申请文件的示例性实施方式,所述氧氮化铝层可被设置在所述导电线路的至少一个表面上。具体地,根据本申请文件的示例性实施方式,当所述金属层为所述金属图案层时,所述氧氮化铝层可被设置于所述金属图案层的导电线路上。更具体地,根据本申请文件的示例性实施方式,所述氧氮化铝层可以是设置于所述金属图案层上的氧氮化铝图案层。

[0066] 根据本申请文件的示例性实施方式,所述金属图案层和所述氧氮化铝图案层可形成规则图案或不规则图案。具体地,可经由图案化过程通过在所述透明导电层上形成图案来设置所述金属图案层和所述氧氮化铝图案层。

[0067] 具体地,所述图案可以是多边形(如三角形和四边形)、圆形、椭圆形或不规则形状。所述三角形可以是等边三角形、直角三角形等,所述四边形可以是正方形、长方形、梯形等。

[0068] 作为所述规则图案,可采用本领域中的图案形状,如网状图案。所述不规则图案不作特别的限定,但还可以是形成维诺图(Voronoi diagram)的图案的边界线形状。在本申请中,在采用所述不规则图案的情况下,通过所述不规则图案可去除由于方向性照明而导致的反射光的衍射图案,且通过金属氮化物图案层可使光的散射导致的影响最小化,因而使能见度上的问题最小化。

[0069] 根据本申请文件的示例性实施方式,所述氧氮化铝层可被设置于与所述导电线路邻接所述透明导电层的表面的相反表面上。

[0070] 图1B图示了根据本申请文件的示例性实施方式的在图案化导电结构体的情况下的层叠结构。具体地,图1B中,所述导电结构体包括在透明导电层100上依次图案化的金属层210和氧氮化铝层310。不过,所述导电结构体并不限于图1B的结构,且可进一步包括额外的层。

[0071] 在图1B中,a表示所述图案层的线宽,以及b表示所述图案层的相邻导电线路之间的线间距。

[0072] 根据本申请文件的示例性实施方式,所述金属图案层的线宽可以是 $0.1\mu\text{m}$ 以上且 $100\mu\text{m}$ 以下。具体地,根据本申请文件的示例性实施方式,所述金属图案层的线宽可以是 $0.1\mu\text{m}$ 以上且为 $50\mu\text{m}$ 以下,以及 $0.1\mu\text{m}$ 以上且为 $30\mu\text{m}$ 以下,但并不限于此。所述金属图案层的线宽可根据所述导电结构体的最终用途来设计。

[0073] 当所述线宽小于 $0.1\mu\text{m}$ 时,难以实现所述图案化,而当所述线宽大于 $100\mu\text{m}$ 时,难以将所述图案应用至窄边框部分。当所述线宽为 $30\mu\text{m}$ 以下时,在所述窄边框部分中可增加通道的数目,因此在屏幕的增大和高分辨率方面是有利的。

[0074] 根据本申请文件的示例性实施方式,所述金属图案层的线宽可以是相对于所述氧氮化铝图案层的线宽的80%至120%。当所述氧氮化铝图案层的线宽等于或大于所述金属

图案层的线宽时,可提高防止所述金属图案层氧化和腐蚀的效果。

[0075] 根据本申请文件的示例性实施方式,所述金属图案层的相邻导电路径之间的线间距可以是 $0.1\mu\text{m}$ 以上且为 $100\mu\text{m}$ 以下。根据本申请文件的示例性实施方式,所述线间距可以是 $0.1\mu\text{m}$ 以上,更特别地, $10\mu\text{m}$ 以上,以及更加特别地, $20\mu\text{m}$ 以上。此外,根据本申请文件的示例性实施方式,所述线间距可以是 $100\mu\text{m}$ 以下,以及更特别地, $30\mu\text{m}$ 以下。

[0076] 根据本申请文件的示例性实施方式,由于所述金属图案层和所述氮化铝图案层可通过具有微小线宽的图案来实现,故存在的优势在于在所述窄边框区域中实现了更多的通道。

[0077] 即,在本申请中,在所述透明导电层上形成包含铝的金属层,通过图案化所述金属层形成金属图案,然后在所述金属图案上可形成所述氮化铝层。此外,在本申请中,在所述透明导电层上形成包含铝的金属层,在所述金属层上形成所述氮化铝层,然后同时图案化所述金属层和所述氮化铝层以形成图案化的金属层和图案化的氮化铝层。

[0078] 根据本申请文件的示例性实施方式,在所述透明导电层与所述金属层之间可进一步包括额外的金属层。

[0079] 根据本申请文件的示例性实施方式,所述额外的金属层可包含选自铜、铝、钨、钼、钛和镍中的两种或更多种金属。具体地,所述额外的金属层可包含Cu-Ni。

[0080] 所述额外的金属层可用于使所述导电结构体的电导率的劣化最小化,并改善所述透明导电层与所述金属层之间的粘附。

[0081] 下图1A中示例说明了根据本申请的一个示例性实施方式的导电结构体的一个实例。图1A用于示例说明透明导电层、金属层和氮化铝层的层叠顺序,且当所述金属层和所述氮化铝层被实际用作触屏面板等的边框电极时,所述金属层和所述氮化铝层可具有图案化的形状,而不是整个层具有图案化的形状。

[0082] 在本申请的示例性实施方式中,所述导电结构体的表面电阻可以是 $0.1\Omega/\square$ 以上且为 $300\Omega/\square$ 以下,特别地, $0.1\Omega/\square$ 以上且为 $100\Omega/\square$ 以下,更特别地, $0.1\Omega/\square$ 以上且为 $50\Omega/\square$ 以下,以及更加特别地, $0.1\Omega/\square$ 以上且为 $20\Omega/\square$ 以下。此外,根据本申请文件的示例性实施方式,所述导电结构体的表面电阻可以是 $0.1\Omega/\square$ 以上且为 $1\Omega/\square$ 以下。具体地,根据本申请文件的示例性实施方式,所述导电结构体的表面电阻可以是 $0.1\Omega/\square$ 以上且为 $0.5\Omega/\square$ 以下。

[0083] 如果所述导电结构体的表面电阻为 $0.1\Omega/\square$ 以上且为 $300\Omega/\square$ 以下时,存在在相关领域中替代ITO透明电极的效果。当所述导电结构体的表面电阻为 $0.1\Omega/\square$ 以上且为 $100\Omega/\square$ 以下或 $0.1\Omega/\square$ 以上且为 $50\Omega/\square$ 以下,特别地, $0.1\Omega/\square$ 以上且为 $20\Omega/\square$ 以下时,与采用相关领域中的ITO透明电极时相比,所述表面电阻显著降低,因而存在的优势为,当施加信号时,RC延迟变短,可显著改善触摸识别速度,因此,易于应用具有10英寸以上大面积的触屏中。

[0084] 根据本申请文件的示例性实施方式,所述导电结构体可被应用于触控面板传感器、用于显示装置的边框部分的导线部分的导电路径,等等。近来,由于触控传感器组件倾向于变大以及边框部分的宽度倾向于缩小,需要具有更高的电导率的微小的导电图案层。因此,当所述导电结构体的表面电阻满足所述范围时,在将导电膜应用于装置的情况下,可发挥优异的效果。

[0085] 此外,根据本申请的示例性实施方式的制造所述导电结构体的方法包括:制备透明导电层;在所述透明导电层上形成包含铝的金属层;以及在所述金属层上形成氧氮化铝层。

[0086] 在本申请中,由于所述透明导电层、金属层和氧氮化铝层的内容与以上所述的相同,其详细描述将予以省略。

[0087] 在本申请中,所述方法可进一步包括分别或同时图案化所述金属层、氧化铝层和氧氮化铝层。

[0088] 图案化所述金属层和所述氧氮化铝层的方法可采用本领域已知的方法且没有特别的限定。例如,为了图案化所述金属层,可采用光致抗蚀剂方法。具体地,所述方法可采用以下方法:通过选择性曝光和显影在所述金属层上形成光致抗蚀剂图案或通过印刷方法形成抗蚀剂图案,以及通过利用所述抗蚀剂图案作为掩膜而选择性蚀刻未涂布有所述抗蚀剂图案的金属层。

[0089] 根据本申请文件的示例性实施方式的制造方法可进一步包括同时图案化所述金属层和所述氧氮化铝层。

[0090] 在根据本申请文件的示例性实施方式的制造方法中,所述同时图案化可以是利用蚀刻剂的整体蚀刻。

[0091] 在根据本申请文件的示例性实施方式的制造方法中,由于可通过利用铝蚀刻剂来蚀刻所述金属层和所述氧氮化铝层,其优势在于所述金属层和所述氧氮化铝层可被整体蚀刻。

[0092] 本申请文件的示例性实施方式提供了一种包括所述导电结构体的电子装置。根据本申请文件的示例性实施方式,所述电子装置可以是触控面板、发光玻璃、发光元件、太阳能电池或晶体管。

[0093] 所述触控面板、发光玻璃、发光元件、太阳能电池和晶体管可以是本领域普遍公知的,且所述电极可被用作本申请文件的透明电极。

[0094] 本申请文件的再一个示例性实施方式提供了一种包括所述导电结构体的显示装置。

[0095] 根据本申请文件的示例性实施方式,所述导电结构体可以是边框区域的导线部分。

[0096] 在本申请文件中,所述显示装置统指TV、电脑显示器等,包括形成图像的显示部件以及支撑所述显示部件的外壳。

[0097] 本申请的再一个示例性实施方式提供了一种包括所述导电结构体的触屏面板。例如,在电容型触屏面板中,根据本申请的示例性实施方式的导电结构体可被用作触敏电极基板。特别地,更优选将所述导电结构体应用于触屏面板中的导线部分,如边框电极,但并不限于此。

[0098] 根据本申请的示例性实施方式的触屏面板除了上述的导电结构体之外可进一步包括额外的结构体。在此情况下,所述两个结构体可以相同的方向设置,或者可以彼此相反的方向设置。当包括两个或更多个结构体时,可在它们之间设置绝缘层。在此情况下,所述绝缘层可额外具有粘合剂层的功能。

[0099] 根据本申请的示例性实施方式的触屏面板可包括下基板;上基板;以及设置在与

所述上基板接触的下基板的表面和与所述下基板接触的上基板的表面中的任意一个表面或两个表面上的电极层。所述电极层可分别执行检测X轴位置和Y轴位置的功能。

[0100] 在此情况下,设置在所述下基板和接触所述上基板的下基板的表面上的电极层以及设置在所述上基板和接触所述下基板的上基板的表面上的电极层之一或二者可以根据本申请的上述实施方式的导电结构体。

[0101] 在所述上基板和所述下基板二者的一侧上设置电极层来形成双层电极层的情况下,可在所述下基板和所述上基板之间设置绝缘层或间隔物,从而均匀地保持所述电极层之间的距离且所述电极层不会相互连接。所述绝缘层可包含粘合剂或者UV或热固化性树脂。所述触屏面板可进一步包括连接至上述导电结构体中的导电层的图案的接地部分。例如,所述接地部分可在所述基板的导电层的具有图案的表面的边缘处形成。此外,在包括所述导电结构体的层叠体的至少一个表面上可设置减反射膜、偏光膜和抗指纹膜中的至少一种。根据设计规范,还可进一步包括除了上述的功能膜之外的不同类型的功能膜。如上所述,所述触屏面板可被应用于显示装置中,如OLED显示面板、液晶显示器(LCD)、阴极射线管(CRT)和PDP。

[0102] 下文中,将参照实施例、对比实施例和实验实施例更加详细地描述本发明。但是,以下实施例、对比实施例和实验实施例仅用作举例说明本发明,本发明的范围并不限于以下实施例、对比实施例和实验实施例。

[0103] <实施例>

[0104] <实施例1>

[0105] 通过在结晶ITO基板上利用Al单靶材以DC溅射方法形成作为金属层的80nm厚度的Al层,并在以所述DC溅射方法沉积Al金属靶材的同时通过注入N₂反应气体形成50nm厚度的包含AlO_xN_y (0<x<1.5, 0.1≤y<1)的氮氧化铝层而制得了导电结构体。

[0106] <对比实施例1>

[0107] 通过在结晶ITO基板上利用Al单靶材以直流溅射(DC溅射)方法形成作为金属层的80nm厚度的Al层,制得了导电结构体。

[0108] <对比实施例2>

[0109] 通过在结晶ITO基板上利用Cu单靶材以DC溅射方法形成作为金属层的60nm厚度的Cu层,制得了导电结构体。

[0110] <对比实施例3>

[0111] 通过在结晶ITO基板上利用Cu单靶材以DC溅射方法形成作为金属层的60nm厚度的Cu层,并在以所述DC溅射方法沉积Cu金属靶材的同时通过注入O₂反应气体形成35nm厚度的包含CuO_x (0<x≤1)的暗化层,制得了导电结构体。

[0112] <对比实施例4>

[0113] 在结晶ITO基板上利用Cu单靶材以DC溅射方法形成作为金属层的150nm厚度的Cu层,然后以所述DC溅射方法用Cu-Ni (55:45wt%)靶材额外形成了30nm的层。

[0114] <对比实施例5>

[0115] 在结晶ITO基板上利用Mo单靶材以DC溅射方法形成作为金属层的15nm厚度的Mo晶种层,然后以所述DC溅射方法用Ag靶材额外形成了100nm的层。

[0116] <实验实施例1>

[0117] 在将实施例1和对比实施例1至3的导电结构体保持在高温高湿条件(85℃和85%RH)下210小时之后,评价所述导电结构体的表面电阻的增长率,并在表1中说明其结果。

[0118] 表面电阻的增长率可通过{(维持210小时之后的导电结构体的表面电阻-导电结构体的初始表面电阻)/导电结构体的初始表面电阻}×100来计算。

[0119] [表1]

	表面电阻 (Ω/□)		表面电阻的增长率 (%)
	初始之时	维持210小时之后	
[0120] 实施例1	0.52	0.50	-3.85
对比实施例1	0.87	0.88	1.15
对比实施例2	0.24	0.32	33.3
对比实施例3	0.37	0.39	5.41

[0121] <实验实施例2>

[0122] 将35℃的5%NaCl盐水喷洒至实施例1和对比实施例1至5的导电结构体上,评价24小时之后的表面状态,并在以下图2至7中图示其结果。

[0123] 如结果所示,根据本申请的示例性实施方式的导电结构体包括在包含铝的金属层上的氧氮化铝层以具有高的耐盐水性。

[0124] [附图标记]

[0125] 100:透明导电层

[0126] 200:金属层

[0127] 210:图案化的金属层

[0128] 300:氧氮化铝层

[0129] 310:图案化的氧氮化铝层。

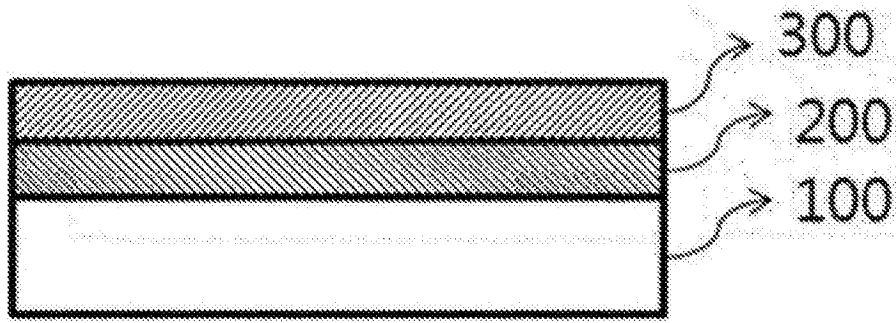


图1a

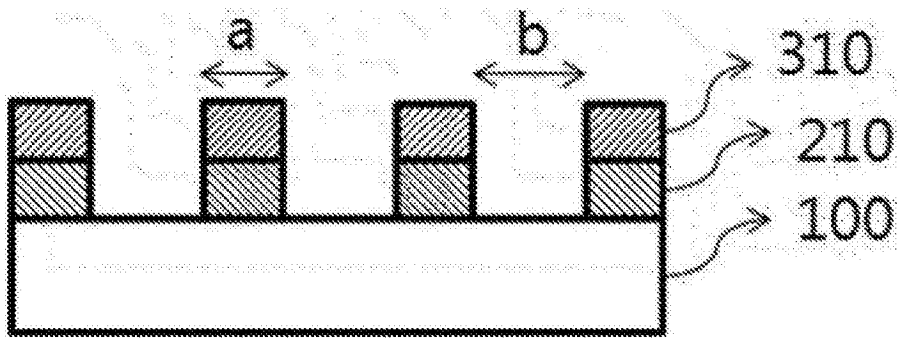


图1b

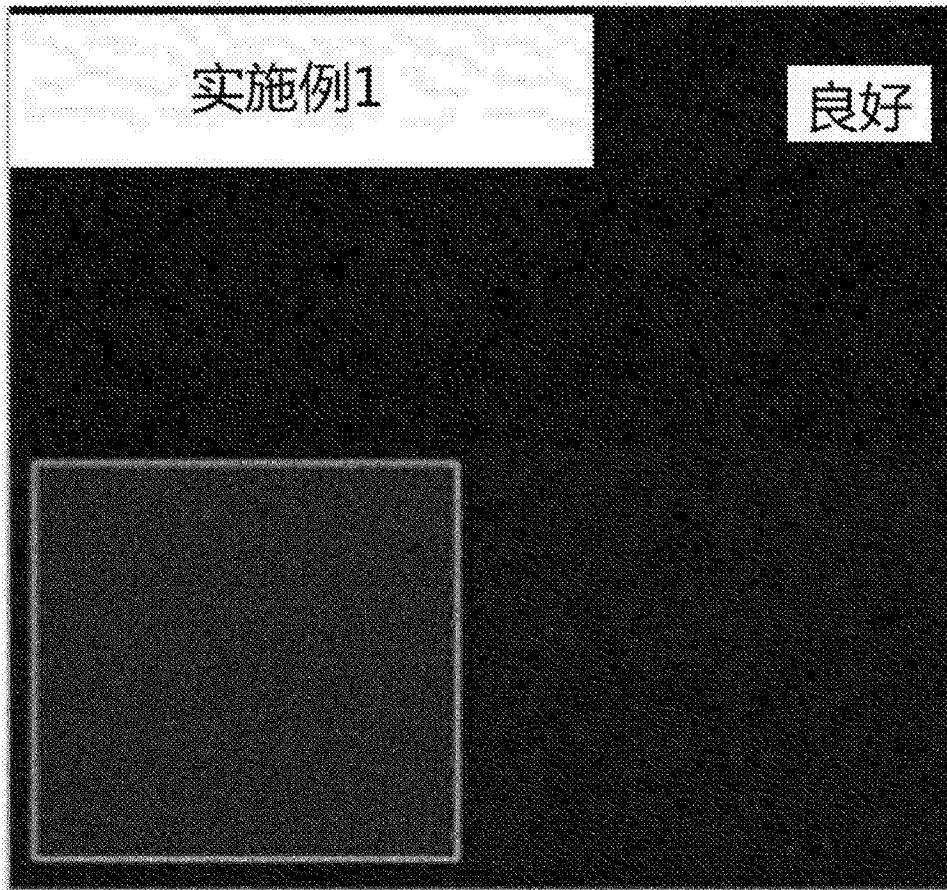


图2

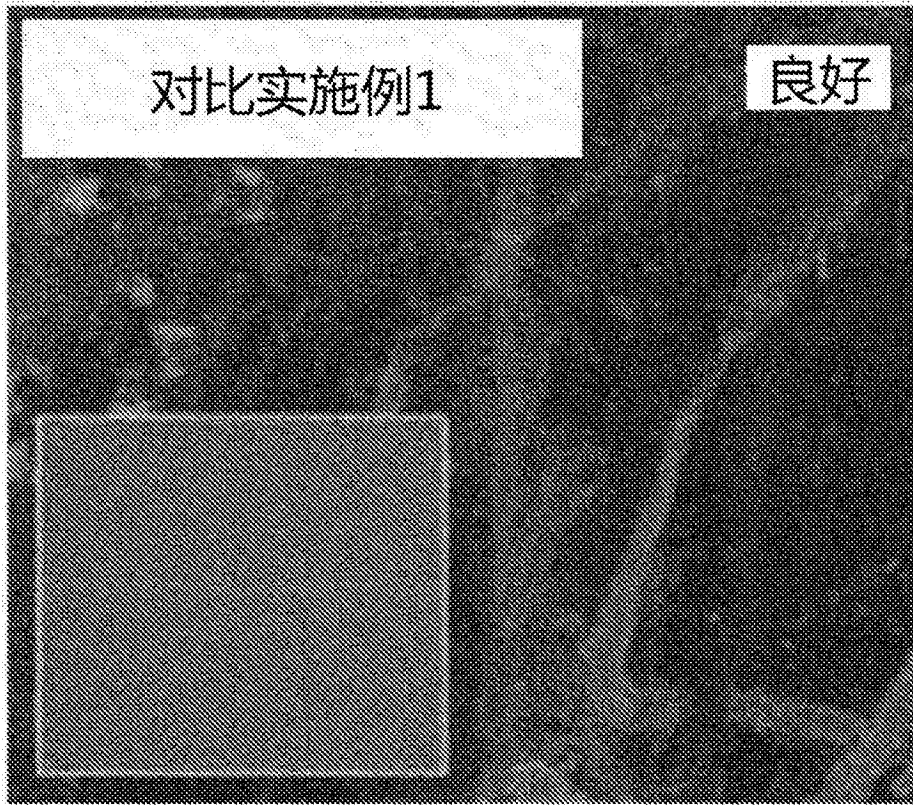


图3

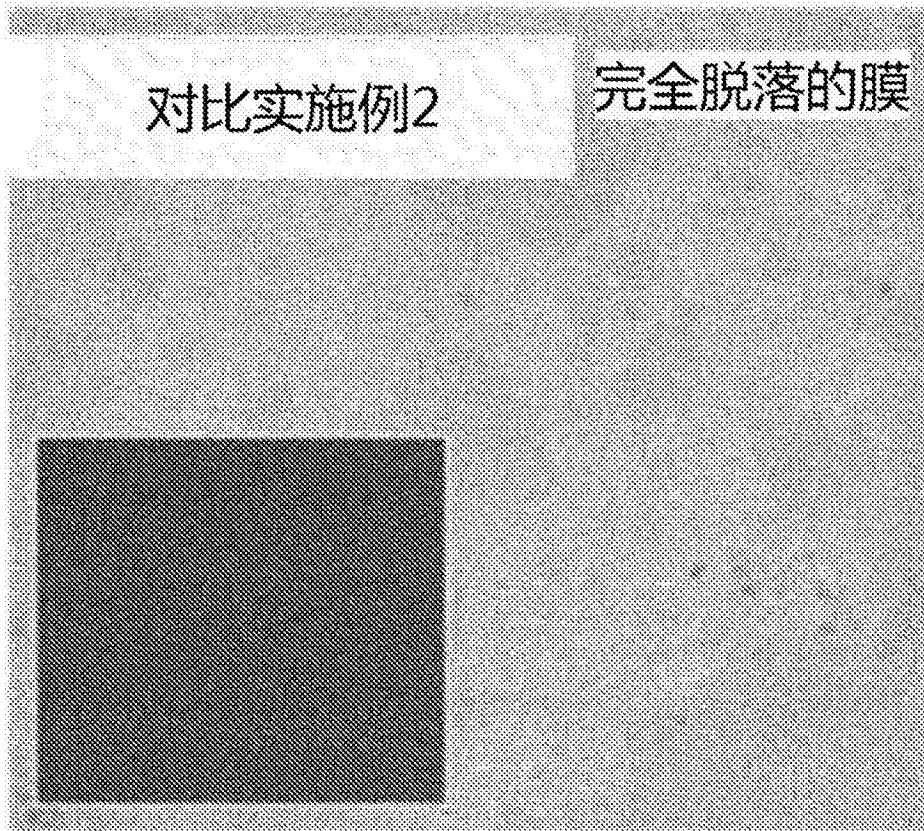


图4

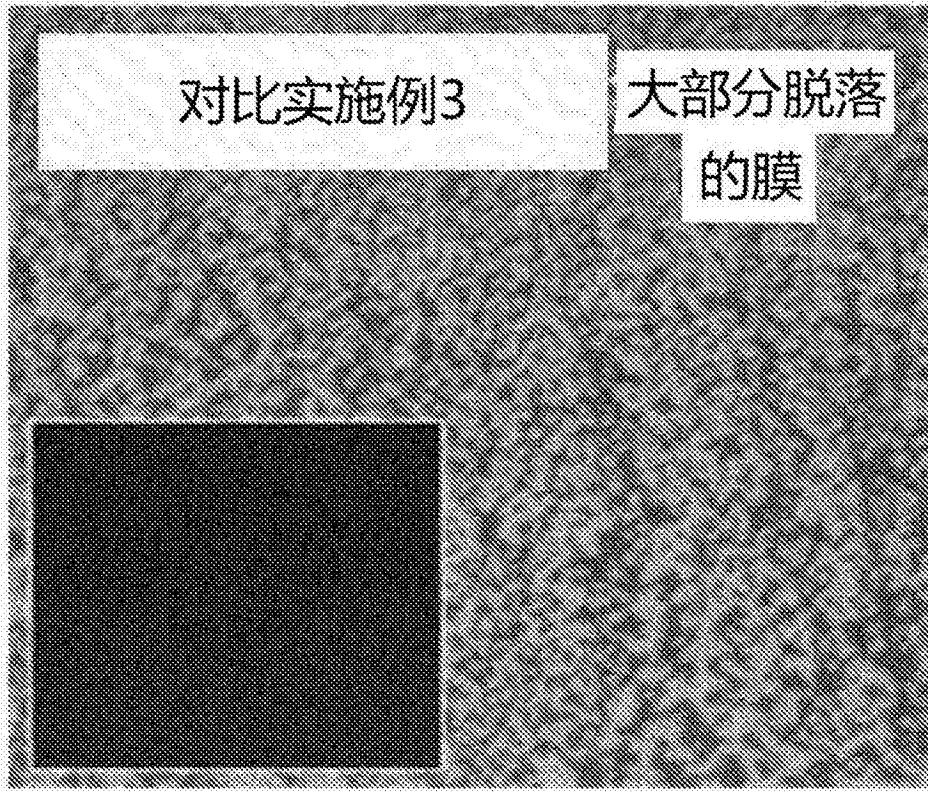


图5

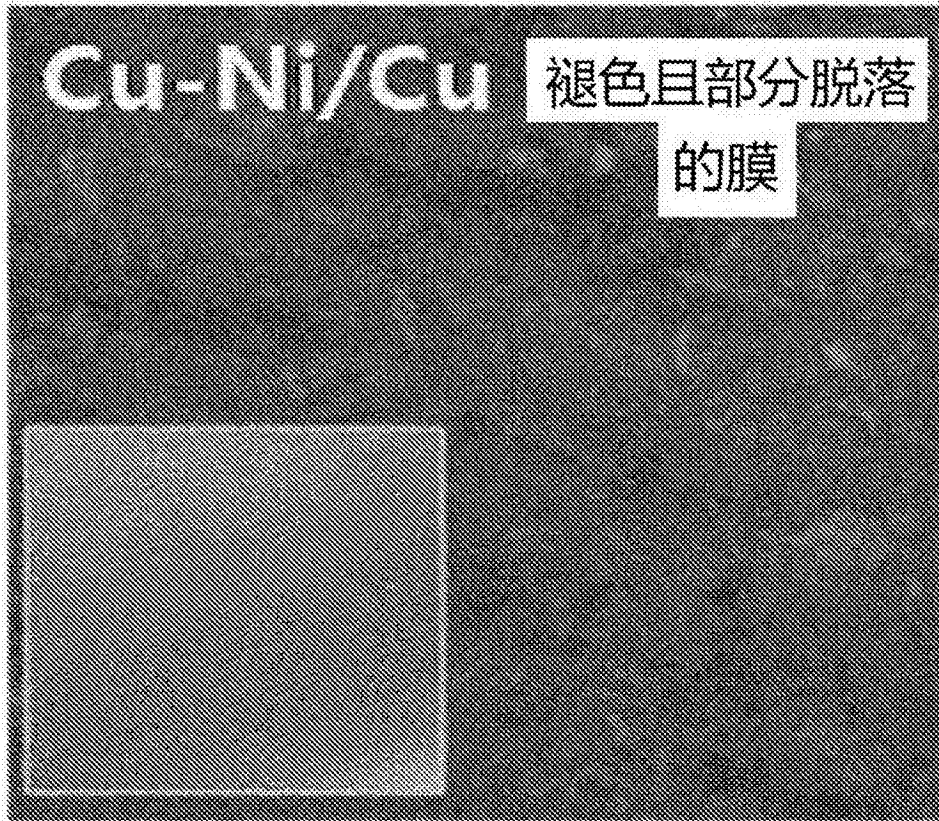


图6

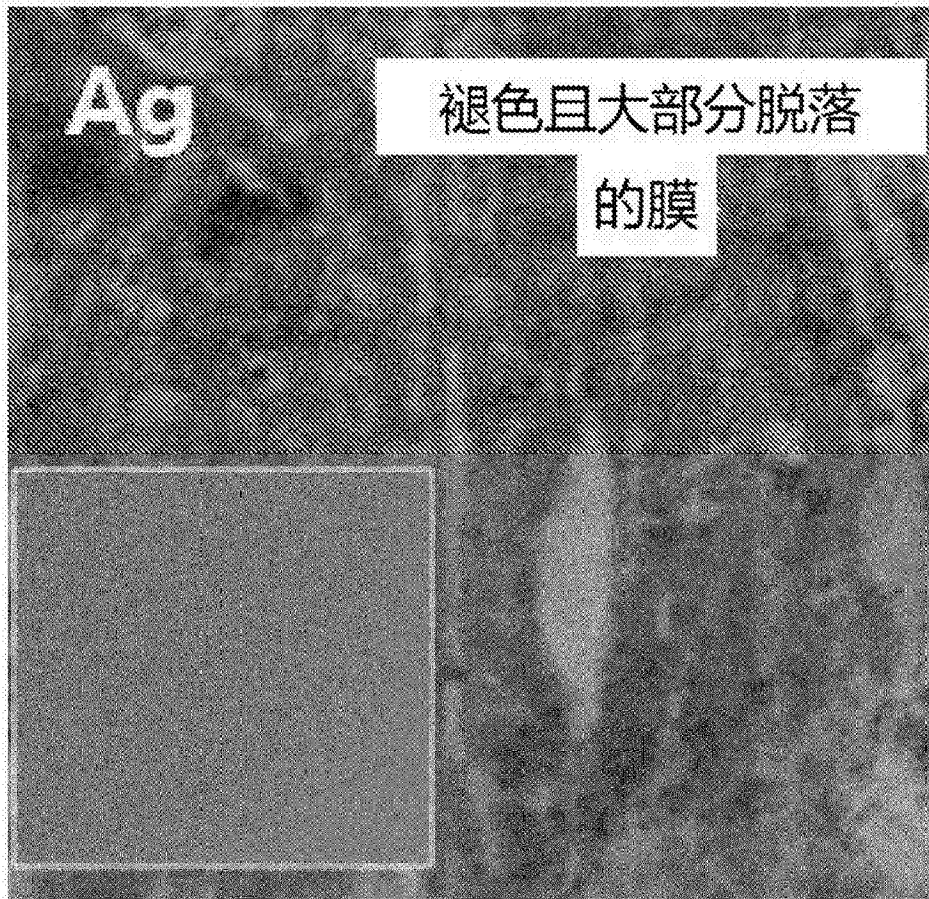


图7