



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103474133 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201310444660. 4

(22) 申请日 2013. 09. 26

(71) 申请人 苏州胜利光学玻璃有限公司

地址 215151 江苏省苏州市高新区浒关工业园浒泾路 55 号

(72) 发明人 王立新

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有限公司 32103

代理人 范晴

(51) Int. Cl.

H01B 5/14 (2006. 01)

G06F 3/044 (2006. 01)

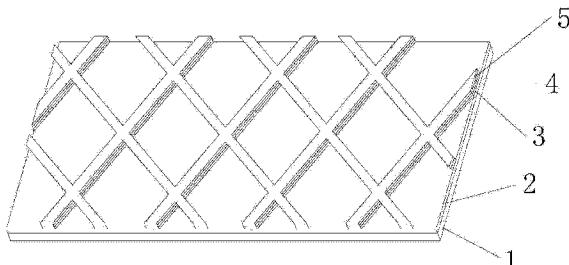
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种透明导电膜

(57) 摘要

本发明公开了一种透明导电膜，包括基材，并在基材表面依次镀覆底层、黑色层、导电层和保护层，然后对黑色层、导电层和保护层进行图案蚀刻，形成网格线图案，网格线沿着第一方向和第二方向布设，网格线之间形成的网格单元为透明区，透明区的形状为四边形。导电层为金属网格，阻抗低，适用于中大屏幕触摸屏，并且具有较高的透光率和抗干扰能力，减小设备的耗电；并且金属网格与现有技术中 ITO 导电膜相比，成本大大降低。



1. 一种透明导电膜，其特征在于，包括：

基材，包括第一表面和第二表面，第一表面和第二表面相对设置；

所述第二表面镀覆有网格线层，网格线层中的网格线之间形成的网格单元为透明区，网格线层包括：

黑色层，成形于第二表面，其为金属氧化物层，

导电层，其为金属层，

保护层，其为金属合金层，防止导电层氧化。

2. 根据权利要求 1 所述的透明导电膜，其特征在于，所述网格线层中的网格线分别沿着第一方向和第二方向布设，第一方向和第二方向相交，透明区为四边形。

3. 根据权利要求 1 所述的透明导电膜，其特征在于，所述第二表面和黑色层之间还成形有底层，底层为 SiO<sub>2</sub> 层。

4. 根据权利要求 1 所述的透明导电膜，其特征在于，所述黑色层可以代替所述保护层。

5. 根据权利要求 1 所述的透明导电膜，其特征在于，所述导电层中的金属为铜。

6. 根据权利要求 1 所述的透明导电膜，其特征在于，所述导电层的厚度为 0.5~5μm。

7. 根据权利要求 1 或 4 所述的透明导电膜，其特征在于，所述黑色层中的金属氧化物为氧化铬、氧化镍的混合物，黑色层的厚度为 40nm~100nm。

8. 根据权利要求 1 所述的透明导电膜，其特征在于，所述保护层中的金属合金为铜镍合金或不锈钢，保护层的厚度为 20nm~500nm。

9. 根据权利要求 1 所述的透明导电膜，其特征在于，所述基材为玻璃或者透明塑料膜。

## 一种透明导电膜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及导电层技术领域,特别涉及一种金属网格的透明导电膜。

### 背景技术

[0002] 透明导电膜广泛应用于触摸屏、平板显示、光伏器件、电磁屏蔽等领域,特别在电容式触摸屏领域的应用快速增长。触摸屏是可接收触摸等输入信号的感应装置。触摸屏赋予了信息交互崭新的面貌,是极富吸引力的全新信息交互设备。触摸屏技术的发展引起了国内外的普遍关注,已成为光电行业异军突起的朝阳高新技术产业。

[0003] 透明导电膜作为触摸屏中至关重要的组成部分,目前,触摸屏的导电膜主要是以 ITO (氧化铟锡)通过真空镀膜、图形化蚀刻的工艺形成于绝缘基材上。但是 ITO 材料昂贵,生产成本很高;并且受镀膜温度限制,ITO 镀在基材上不能够做到低阻抗,不利于做成大面积的触摸屏,阻抗高了电容式触摸屏会降低性能,甚至驱动集成电路将无法驱动其正常工作。

[0004] 另外,ITO 制成的导电膜的透光率不是很高,通常只有 80%-88% 左右,这样影响到了显示的亮度、对比度以及色彩等,当透光率较低时,如果想看清屏幕就必须调高亮度,设备的耗电必然会增加,同时对眼睛的刺激也会增加。

### 发明内容

[0005] 本发明目的是:提供一种透明导电膜,用多层复合结构的网格层替代 ITO,降低阻抗,减少成本,并且具有良好的透光率(透光率可达 88%-90%)。

[0006] 本发明的技术方案是:

一种透明导电膜包括基材和网格线层。基材包括第一表面和第二表面,第一表面和第二表面相对设置。网格线层镀覆在第二表面,网格线层中的网格线之间形成的网格单元为透明区,网格线层包括黑色层、导电层和保护层,黑色层成形于第二表面,其为金属氧化物层;导电层为金属层;保护层为金属合金层,用于防止导电层氧化。

[0007] 优选的,所述网格线层中的网格线分别沿着第一方向和第二方向布设,第一方向和第二方向相交,透明区为四边形。

[0008] 优选的,所述第二表面和黑色层之间还成形有底层,底层为 SiO<sub>2</sub> 层。

[0009] 优选的,所述黑色层可以代替所述保护层。

[0010] 优选的,所述导电层中的金属为铜。

[0011] 优选的,所述导电层的厚度为 0.5-5μm。

[0012] 优选的,所述黑色层中的金属氧化物为氧化铬、氧化镍的混合物,黑色层的厚度为 40nm-100nm。

[0013] 优选的,所述保护层中的金属合金为铜镍合金或不锈钢,保护层的厚度为 20nm-500nm。

[0014] 优选的,所述基材为玻璃或者透明塑料膜。

[0015] 本发明中导电膜的透光率、阻抗与网格线的线宽以及线距有关。网格线距离越大，线宽越小，透光率就越高；而网格线的距离越小，线宽越大，导电性能就越高，阻抗就越低。

[0016] 所述的透明导电膜，利用真空溅射镀膜或蒸发镀膜的方法依次将各层镀覆于基材之上，形成各个镀层，然后再利用蚀刻的方法制得网格线。

[0017] 本发明的优点是：

1. 用金属网格线代替 ITO 导电膜，阻抗明显变小，能够稳定适用于中大屏幕触摸屏；相比 ITO 导电膜具有更高的透光率，在相同的显示亮度情况下，使用本发明的导电膜时的耗电量更低，对眼睛的刺激也更小；并且，金属网格的价格大大低于 ITO 导电膜，降低了触摸屏的成本。

[0018] 2. 黑色层利用光学干涉得到表面为黑色，可以减少可见反射光，使得网格线不易被肉眼看见。

[0019] 3. 当基材的第二表面喷涂一些油墨图案之后，不易于进行镀膜，然而在第二表面和黑色层之间加设 SiO<sub>2</sub> 的底层后，较易进行镀膜，使得各层能够牢固镀覆在基材的第二表面，不易脱落。

## 附图说明

[0020] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述：

图 1 为本发明蚀刻前的结构示意图，

图 2 为本发明的结构示意图。

[0021] 其中：1. 基材，2. 底层，3. 黑色层，4. 导电层，5. 保护层。

## 具体实施方式

[0022] 实施例 1：

本发明实施例 1 提供了一种透明导电膜，如图 1 所示，本发明涉及的透明导电膜从下至上依次包括有基材 1、底层 2、黑色层 3、导电层 4、保护层 5，基材 1 为玻璃或者为透明塑料膜，其包括相对设置的第一表面和第二表面，在基材 1 的第二表面上首先用真空溅射镀膜或蒸发镀膜的方法镀覆底层 2，底层 2 为透明的 SiO<sub>2</sub> 层，第二表面上可以喷涂油墨，形成油墨图案；然后在底层 2 上依次镀覆黑色层 3、导电层 4 和保护层 5，其中，黑色层 3 为氧化铬和氧化镍的混合物，其厚度为 40nm~100nm，利用光学干涉的方法能够使得肉眼看到的为黑色表面；导电层 4 为金属层，优选为铜，其厚度为 0.5~5μm；保护层 5 为金属合金层，优选为铜镍合金或不锈钢，其厚度为 20nm~500nm，保护层 5 用来防止导电层 4 氧化。覆膜完成之后，然后对黑色层 3、导电层 4 和保护层 5 进行蚀刻，形成网格线，网格线分为两个方向，分为第一方向和第二方向，网格线之间相交，网格线之间的间隙形成网格单元为透明区，网格单元为四边形。当本实施例中的透明导电膜与显示屏配合使用时，显示屏在保护层 5 的外侧，肉眼从第一表面朝向第二表面观察，在透光方向上，导电层 4 和保护层 5 的投影均投射到黑色层 3 上，肉眼将看不到导电层 4 和保护层 5 的网格状图案。当本实施例中将导电层 4 的厚度设定为 2μm，金属网格线的线宽为 4~5μm，线距为 300~500μm，此时的面电阻的数值在 10 欧姆左右，当基材 1 使用的是 1.1mm 厚的普通玻璃时，透光率能够达到 90% 左右。

[0023] 实施例 2：

本发明实施例 2 提供了另一种透明导电膜，本实施例与实施例 1 相比，将保护层 5 换成黑色层 3，黑色层 3 也能起到防止氧化的功能，这样，肉眼也能够从另一侧进行观察。

[0024] 本领域的技术人员容易理解，以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

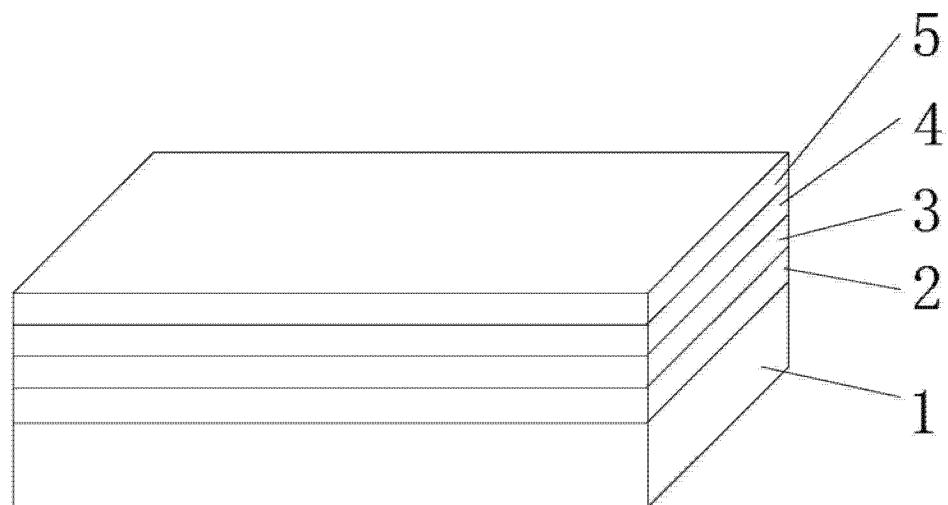


图 1

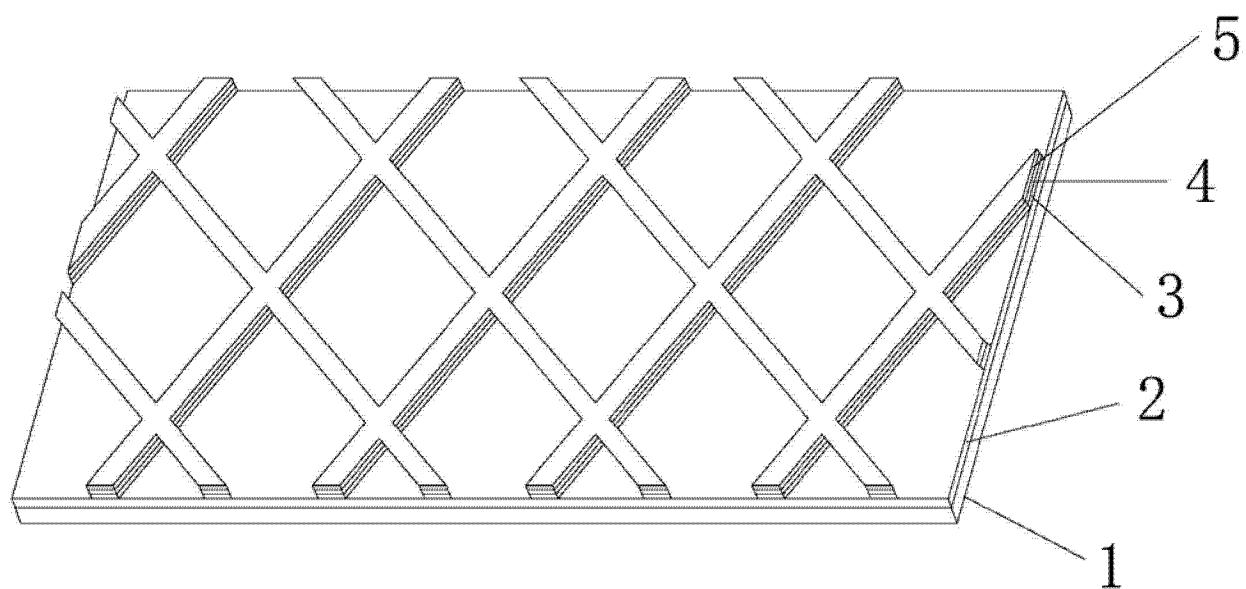


图 2