



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107182175 A

(43)申请公布日 2017.09.19

(21)申请号 201710464299.X

(22)申请日 2017.06.19

(71)申请人 信利光电股份有限公司

地址 516600 广东省汕尾市市区工业大道
信利工业城一区第15栋

(72)发明人 刘源 张文庆 崔子龙 宋先保
李锋 李志成 李建华

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王宝筠

(51)Int.Cl.

H05K 5/02(2006.01)

H05K 5/03(2006.01)

G09F 9/00(2006.01)

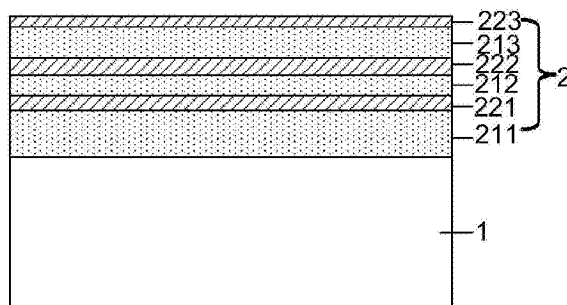
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种显示装置及其一体化显示盖板

(57)摘要

本申请提供一种显示装置及其一体化显示盖板,其中,一体化显示盖板包括衬底,位于所述衬底上的多层膜结构;所述多层膜结构包括:交叉层叠的多层第一薄膜和多层第二薄膜;其中,所述第一薄膜的折射率大于所述第二薄膜的折射率。利用多层膜之间的折射率不同,使得多层膜结构的整体反射率不同,能够反射出不同颜色的光,从而使得用户人眼看到盖板显示不同的颜色,进而使得显示装置在息屏状态下,边框区域和显示区域均显示盖板的颜色,实现盖板一体化,改善显示装置的外观,并提高用户的体验。



1. 一种一体化显示盖板,其特征在于,包括:
衬底,位于所述衬底上的多层膜结构;
所述多层膜结构包括:交叉层叠的多层第一薄膜和多层第二薄膜;
其中,所述第一薄膜的折射率大于所述第二薄膜的折射率。
2. 根据权利要求1所述的一体化显示盖板,其特征在于,所述第一薄膜的层数与所述第二薄膜的层数相同。
3. 根据权利要求2所述的一体化显示盖板,其特征在于,多层所述第一薄膜的厚度不相等。
4. 根据权利要求3所述的一体化显示盖板,其特征在于,多层所述第二薄膜的厚度不相等。
5. 根据权利要求4所述的一体化显示盖板,其特征在于,所述第一薄膜为二氧化钛薄膜,所述第二薄膜为二氧化硅薄膜。
6. 根据权利要求5所述的一体化显示盖板,其特征在于,所述一体化显示盖板的颜色为玫红色。
7. 根据权利要求6所述的一体化显示盖板,其特征在于,沿背离所述衬底的方向上,所述多层膜结构依次包括:
400nm~500nm厚的二氧化硅薄膜;
50nm~70nm厚的二氧化钛薄膜;
85nm~105nm厚的二氧化硅薄膜;
55nm~75nm厚的二氧化钛薄膜;
330nm~350nm厚的二氧化硅薄膜;
45nm~65nm厚的二氧化钛薄膜;
均包括端点值。
8. 根据权利要求1所述的一体化显示盖板,其特征在于,所述第一薄膜为五氧化二铌薄膜或氮化硅薄膜,所述第二薄膜为二氧化硅薄膜。
9. 根据权利要求1-8任意一项所述的一体化显示盖板,其特征在于,所述衬底为玻璃基板或亚克力基板。
10. 根据权利要求9所述的一体化显示盖板,其特征在于,所述衬底为磨砂衬底。
11. 根据权利要求10所述的一体化显示盖板,其特征在于,所述衬底朝向所述多层膜结构的表面为带有防眩光颗粒的表面。
12. 根据权利要求1所述的一体化显示盖板,其特征在于,所述第一薄膜的层数与所述第二薄膜的层数不相同。
13. 一种显示装置,其特征在于,包括显示装置本体和覆盖所述显示装置本体的盖板,所述盖板为权利要求1-12任意一项所述的一体化显示盖板。
14. 根据权利要求13所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置为液晶显示装置、有机发光二极管显示装置、LED显示装置或电子纸。

一种显示装置及其一体化显示盖板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示装置及其一体化显示盖板。

背景技术

[0002] 随着触控显示技术的发展,触控显示的应用也越来越广泛,触控显示模组可以应用于可携式电子设备中,如:平板电脑、智能型手机、笔记本电脑、智能家居、POS机、打印机、ATM等消费性电子产品中,触控显示模组主要是由触控模组(Touch Panel Module)及显示模组组成。

[0003] 随着电子设备的外观多样化,市场上出现了后壳颜色为香槟金色、玫瑰金色等多种颜色,但显示装置的前盖板还是透明的,如图1所示,为现有技术中的显示装置结构示意图,包括边框区域100和显示区域200,目前现有技术中显示装置的边框区域通过在前盖板朝向显示模组的表面丝印白色油墨或黑色油墨,形成白色或黑色边框,有些厂商通过改变边框区域丝印油墨的颜色,改变边框区域颜色使得显示装置呈现多样化,以提高用户体验。

[0004] 但无论在手机或智能家居的应用上,在息屏状态下,显示装置的显示区域均为黑色,如图1中显示区域200所示,多样化的边框设计搭配黑色的显示屏幕总是显得突兀,如何将显示屏在息屏状态下与周围设计融为一体,成为亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种显示装置及其一体化显示盖板,以解决现有技术中显示屏在息屏状态下均为黑色,相对于多样化的边框设计比较突兀,用户体验差的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种一体化显示盖板,包括:

[0008] 衬底,位于所述衬底上的多层膜结构;

[0009] 所述多层膜结构包括:交叉层叠的多层第一薄膜和多层第二薄膜;

[0010] 其中,所述第一薄膜的折射率大于所述第二薄膜的折射率。

[0011] 优选地,所述第一薄膜的层数与所述第二薄膜的层数相同。

[0012] 优选地,多层所述第一薄膜的厚度不相等。

[0013] 优选地,多层所述第二薄膜的厚度不相等。

[0014] 优选地,所述第一薄膜为二氧化钛薄膜,所述第二薄膜为二氧化硅薄膜。

[0015] 优选地,所述一体化显示盖板的颜色为玫红色。

[0016] 优选地,沿背离所述衬底的方向上,所述多层膜结构依次包括:

[0017] 400nm~500nm厚的二氧化硅薄膜;

[0018] 50nm~70nm厚的二氧化钛薄膜;

[0019] 85nm~105nm厚的二氧化硅薄膜;

[0020] 55nm~75nm厚的二氧化钛薄膜;

[0021] 330nm~350nm厚的二氧化硅薄膜;

- [0022] 45nm~65nm厚的二氧化钛薄膜；
- [0023] 均包括端点值。
- [0024] 优选地，所述第一薄膜为五氧化二铌薄膜或氮化硅薄膜，所述第二薄膜为二氧化硅薄膜。
- [0025] 优选地，所述衬底为玻璃基板或亚克力基板。
- [0026] 优选地，所述衬底为磨砂衬底。
- [0027] 优选地，所述衬底朝向所述多层膜结构的表面为带有防眩光颗粒的表面。
- [0028] 优选地，所述第一薄膜的层数与所述第二薄膜的层数不相同。
- [0029] 本发明还提供一种显示装置，包括显示装置本体和覆盖所述显示装置本体的盖板，所述盖板为上面任意一项所述的一体化显示盖板。
- [0030] 优选地，所述显示装置为液晶显示装置、有机发光二极管显示装置、LED显示装置或电子纸。
- [0031] 经由上述的技术方案可知，本发明提供的显示装置和一体化显示盖板，其中，一体化显示盖板包括衬底，位于所述衬底上的多层膜结构；所述多层膜结构包括：交叉层叠的多层第一薄膜和多层第二薄膜；其中，所述第一薄膜的折射率大于所述第二薄膜的折射率。利用多层膜之间的折射率不同，使得多层膜结构的整体反射率不同，能够反射出不同颜色的光，从而使得用户人眼看到盖板显示不同的颜色，进而使得显示装置在息屏状态下，边框区域和显示区域均显示盖板的颜色，实现盖板一体化。
- [0032] 由于本发明提供的一体化显示盖板能够显示不同的颜色，使得本发明提供的显示装置能够呈现一体化整体效果，如若显示装置为手机，其后盖为玫瑰金色，一体化显示盖板也设置成玫瑰金色，从而使得显示装置在息屏状态下能够作为一个装饰品，并不会存在因为息屏状态下，显示区域为黑色，存在突兀，造成用户体验较差的问题。

附图说明

- [0033] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。
- [0034] 图1为现有技术提供的显示装置的息屏状态示意图；
- [0035] 图2为现有技术提供的前盖板结构示意图；
- [0036] 图3为本发明实施例提供的一体化显示盖板的剖面结构示意图；
- [0037] 图4为本发明实施例提供的显示装置的息屏状态示意图；
- [0038] 图5为本发明实施例提供的显示装置的点亮状态示意图。

具体实施方式

- [0039] 正如背景技术所述，现有技术中在息屏状态下，显示装置的显示区域均显示黑色，多样化的边框设计搭配黑色的显示屏幕总是显得突兀，造成用户体验较差。针对此问题，目前市场上也渐渐出现在前盖板上贴装置膜形成彩色前盖板的显示装置，如深蓝色贴膜。具体的，如图2所示，前盖板包括衬底01和装饰膜03，衬底01和装饰膜03通过透光率较高的光

学胶02粘贴或者直接在衬底上丝印黑色油墨形成装饰膜,使得整个盖板显示一种颜色的光,但发明人在实践中发现,在息屏状态下,其显示区域还是黑色,并没有改善息屏状态下,显示装置的非一体化问题。

[0040] 基于此,本发明提供一种一体化盖板,包括:

[0041] 衬底,位于所述衬底上的多层膜结构;

[0042] 所述多层膜结构包括:交叉层叠的多层第一薄膜和多层第二薄膜;

[0043] 其中,所述第一薄膜的折射率大于所述第二薄膜的折射率。

[0044] 本发明提供的一体化显示盖板包括衬底,位于所述衬底上的多层膜结构;所述多层膜结构包括:交叉层叠的多层第一薄膜和多层第二薄膜;其中,所述第一薄膜的折射率大于所述第二薄膜的折射率。利用多层膜之间的折射率不同,使得多层膜结构的整体反射率不同,能够反射出不同颜色的光,从而使得用户人眼看到盖板显示不同的颜色,进而使得显示装置在息屏状态下,边框区域和显示区域均显示盖板的颜色,实现盖板一体化。

[0045] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0046] 本发明实施例提供一种一体化显示盖板,衬底,位于所述衬底上的多层膜结构;所述多层膜结构包括:交叉层叠的多层第一薄膜和多层第二薄膜;其中,所述第一薄膜的折射率大于所述第二薄膜的折射率。

[0047] 需要说明的是,本发明实施例中并不限定多层第一薄膜和多层第二薄膜的具体厚度,本发明实施例中,多层第一薄膜的厚度可以相同,也可以不相同,多层第二薄膜的厚度可以相同,也可以不相同,而且,本发明实施例中不限定,第一薄膜与第二薄膜的厚度关系,具体的,根据实际所需要的衬底颜色进行设定。本发明实施例中,可选的,多层第一薄膜的厚度均不相同,多层第二薄膜的厚度也均不相同。

[0048] 本发明实施例中也不限定第一薄膜的层数与第二薄膜的层数,第一薄膜的层数可以与第二薄膜的层数相同,第一薄膜的层数也可以与第二薄膜的层数不相同,只要形成交叉层叠的多层膜结构即可,本实施例中可选的,第一薄膜的层数与第二薄膜的层数相同。

[0049] 本发明实施例中也不限定第一薄膜和第二薄膜在衬底上的叠加顺序,可以是第一薄膜位于第二薄膜和衬底之间,也可以是第二薄膜位于第一薄膜和衬底之间,具体的,根据实际反射出的颜色设计,本实施例中对此不做限定。

[0050] 需要说明的是,本发明实施例中对第一薄膜和第二薄膜的材质也不做限定,只要第一薄膜的折射率与第二薄膜的折射率不同,且第一薄膜和第二薄膜均为透明材质即可。可选的,本实施例中高折射率的材质可以为五氧化二铌(Nb_2O_5)、氮化硅(Si_3N_4)、二氧化钛(TiO_2),低折射率的材质可以为二氧化硅(SiO_2)等,本实施例中对此不做限定。

[0051] 通过多层折射率不同的第一薄膜和第二薄膜的反复叠加,根据反射的颜色不同,使用不同的第一薄膜厚度和第二薄膜厚度,以及不同的第一薄膜的层数和第二薄膜的层数。本实施例中第一薄膜和第二薄膜的制作工艺可以采用蒸镀或磁控溅射镀等工艺实现,工艺简单,相对于现有技术中的贴膜工艺,无需对准等工艺,使得一体化显示盖板制作更加简单。

[0052] 需要说明的是,本发明实施例中所述衬底可以为透明的任意材质,可选的,根据显示装置的硬度要求以及透光性要求,所述衬底为玻璃基板或亚克力(聚甲基丙烯酸甲酯)基板,亚克力基板也可以称为有机玻璃。

[0053] 另外,为了提高显示装置盖板的防眩光功能,可选的,所述衬底还可以为磨砂衬底,通过在衬底上制作磨砂效果,防止一体化盖板出现镜面反射,对使用者的眼睛造成不适。

[0054] 其中,制作磨砂衬底的方式本实施例中不做限定,可选的,针对衬底材质为玻璃的,可以通过喷砂或蚀刻方式得到具有磨砂效果的磨砂玻璃;对于亚克力等透明基板而言,可以通过浸泡、蒸镀或淋涂等方式做出磨砂效果。本实施例中对此不做限定,可以根据实际需求选择不同的工艺。

[0055] 需要说明的是,磨砂效果可以制作在衬底的一个表面或制作在衬底相对的两个表面,相对于衬底背离所述多层膜结构的表面为带有防眩光颗粒的表面,衬底上朝向所述多层膜结构的表面为制作磨砂效果的表面射出的颜色更加均匀。因此,本实施例中可选的,衬底上朝向所述多层膜结构的表面为带有防眩光颗粒的表面,也即衬底上朝向所述多层膜结构的表面为制作磨砂效果的表面。

[0056] 即,本发明实施例中,在玻璃基板或其他透明基板上做镀膜处理(蒸镀或磁控溅射镀膜)通过高低折射率的差异调出各可见光波段中的不同波段的反射率,使玻璃基板或其他透明基板呈现出不同的颜色;若需要哑光效果,可在镀膜前将玻璃基板或其他透明基板制成磨砂效果,而后再做镀膜处理。

[0057] 本发明提供的一体化显示盖板包括衬底,位于所述衬底上的多层膜结构;所述多层膜结构包括:交叉层叠的多层第一薄膜和多层第二薄膜;其中,所述第一薄膜的折射率大于所述第二薄膜的折射率。利用多层膜之间的折射率不同,使得多层膜结构的整体反射率不同,能够反射出不同颜色的光,从而使得用户人眼看到盖板显示不同的颜色,进而使得显示装置在息屏状态下,边框区域和显示区域均显示盖板的颜色,实现盖板一体化。

[0058] 下面以玫红色一体化盖板为例进行详细说明,但本发明中对颜色并不做限定。

[0059] 具体的,如图3所示,一体化显示盖板包括:衬底1,位于衬底1上的多层膜结构2;多层膜结构2包括:交叉层叠的多层第二薄膜(211、212、213)和多层第一薄膜(221、222、223);其中,第二薄膜(211、212、213)的折射率小于第一薄膜(221、222、223)的折射率。

[0060] 需要说明的是,本发明实施例中多层第一薄膜的厚度不相等,多层第二薄膜的厚度不相等。发明人经过实验证实,采用折射率为2.3的二氧化钛薄膜作为第一薄膜,折射率为1.46的二氧化硅薄膜作为第二薄膜,并通过设置第一薄膜和第二薄膜的厚度,可以得到玫红色一体化盖板,具体的,在沿背离衬底1的方向上,多层膜结构依次包括:400nm~500nm厚的二氧化硅薄膜211;50nm~70nm厚的二氧化钛薄膜221;85nm~105nm厚的二氧化硅薄膜212;55nm~75nm厚的二氧化钛薄膜222;330nm~350nm厚的二氧化硅薄膜213;45nm~65nm厚的二氧化钛薄膜223,均包括端点值。

[0061] 在本发明的其他实施例中,第一薄膜还可以为五氧化二铌薄膜或氮化硅薄膜,针对第一薄膜的材质不同,第一薄膜的厚度以及层数也需要随之改变,本实施例中对此不做详细阐述。另外,通过改变第一薄膜和第二薄膜的厚度范围,还可以得到其他颜色的透明衬底,本实施例中同样对此不做详细阐述。

[0062] 本发明实施例还提供一种显示装置,包括显示装置本体和覆盖所述显示装置本体的盖板。其中,所述盖板为上面实施例中所述的一体化显示盖板。

[0063] 需要说明的是,本发明实施例中不限定所述显示装置的具体显示方式,可选为液晶显示装置、有机发光二极管显示装置、LED显示装置或电子纸等。

[0064] 如图4所示,为本发明实施例提供的一种显示装置息屏状态下的俯视示意图;显示装置包括边框区域10和显示区域20,由于所述显示装置采用的盖板为一体化显示盖板,在显示装置息屏状态下,除了按键和话筒部分,显示装置能够呈现颜色一体化,显示区域20和边框区域10的颜色相同。如手机的前盖板为玫红色,后盖板也为玫红色,在手机息屏状态下,整个手机可以作为玫红色的装饰品,给用户感官较好。而当手机使用时,显示区域为点亮状态,如图5所示,对画面的显示影响较小,能够正常显示画面。

[0065] 另外,如智能家居中的智能冰箱上的显示装置,现有技术中智能冰箱呈现关闭状态时,智能冰箱的整体可能是银灰色的,而显示窗口为黑色;采用本发明提供的一体化显示盖板,通过调整第一薄膜和第二薄膜的厚度和层数,可以将显示窗口设置与智能冰箱整体颜色相同的颜色,从而使得智能冰箱显示一体化,显示窗口部分不突兀。而在显示窗口显示时,对画面显示的影响较小。

[0066] 其中,显示装置可以为如图中所示的手机,也可以为电脑、电视机、智能穿戴显示装置等,本实施例对此不作特殊限定。

[0067] 由于本发明提供的一体化显示盖板能够显示不同的颜色,使得本发明提供的显示装置能够呈现一体化整体效果,如若显示装置为手机,其后盖为玫瑰金色,一体化显示盖板也设置成玫瑰金色,从而使得显示装置在息屏状态下能够作为一个装饰品,并不会存在因为息屏状态下,显示区域为黑色,存在突兀,造成用户体验较差的问题。

[0068] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0069] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

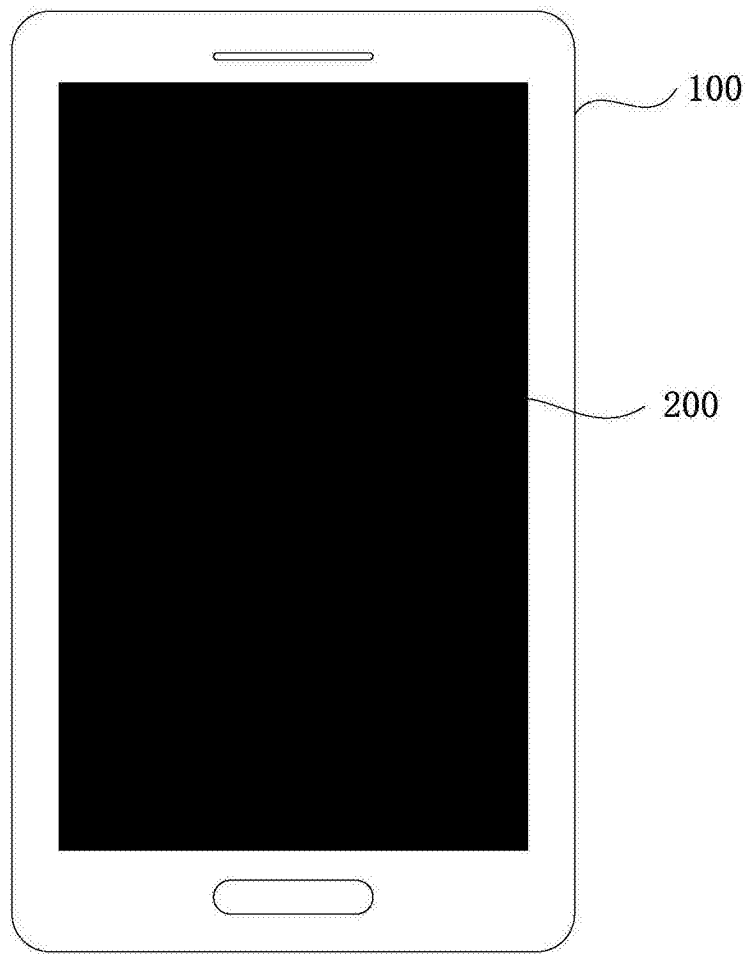


图1

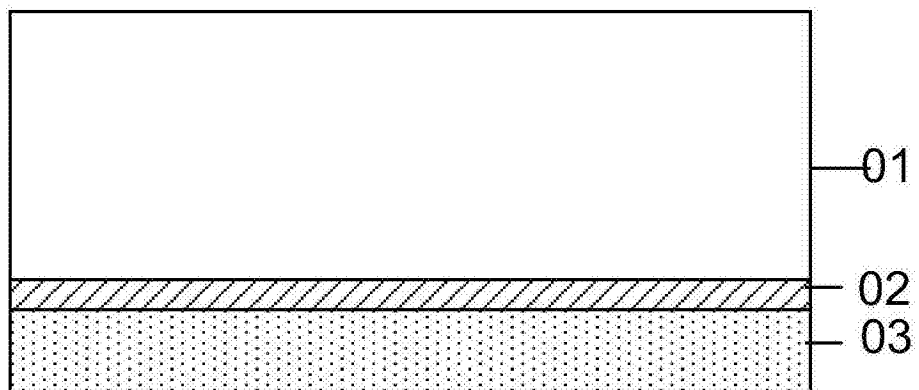


图2

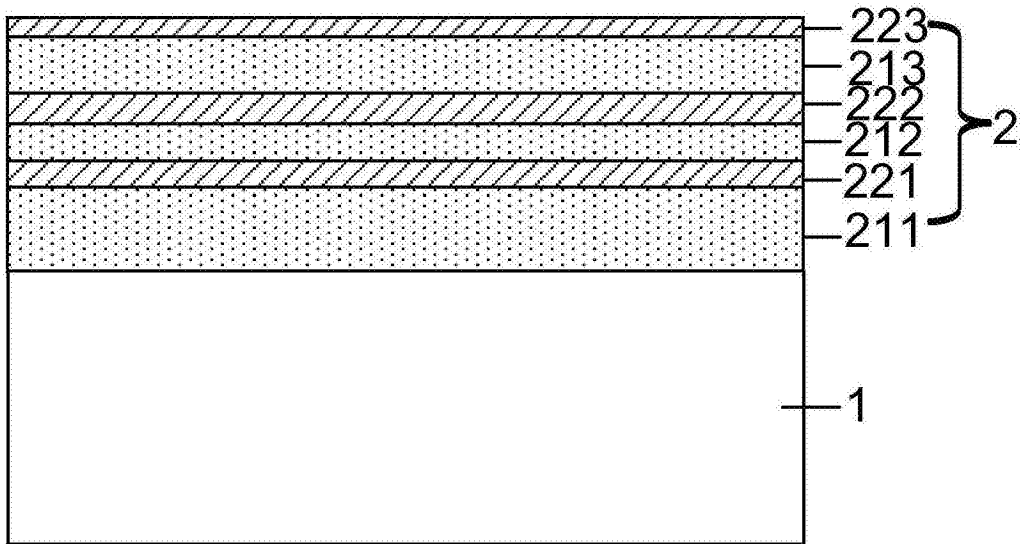


图3

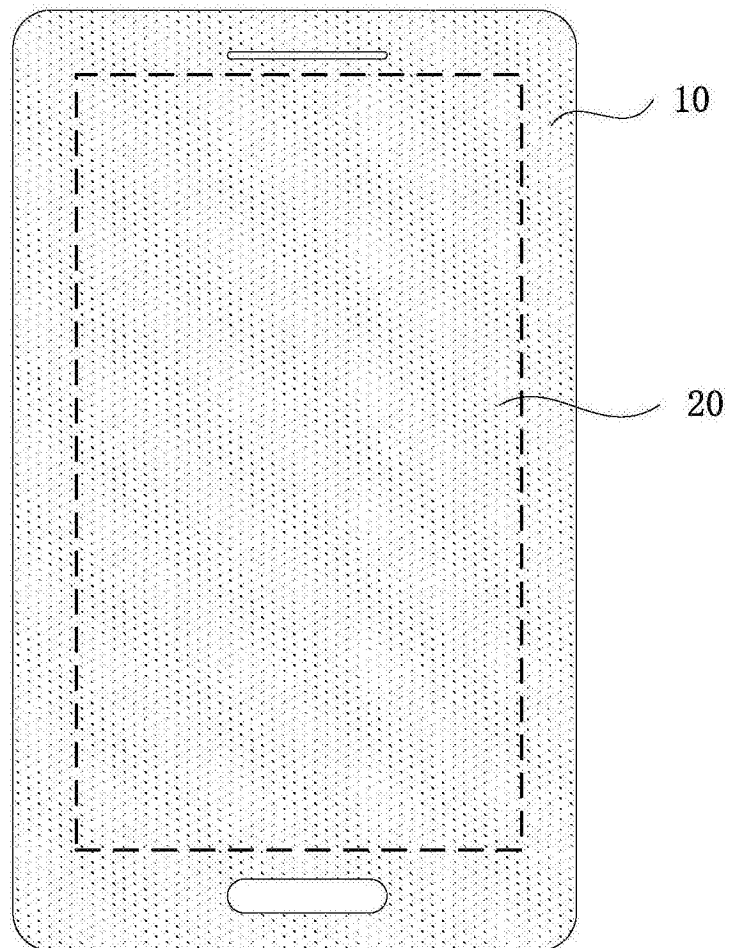


图4

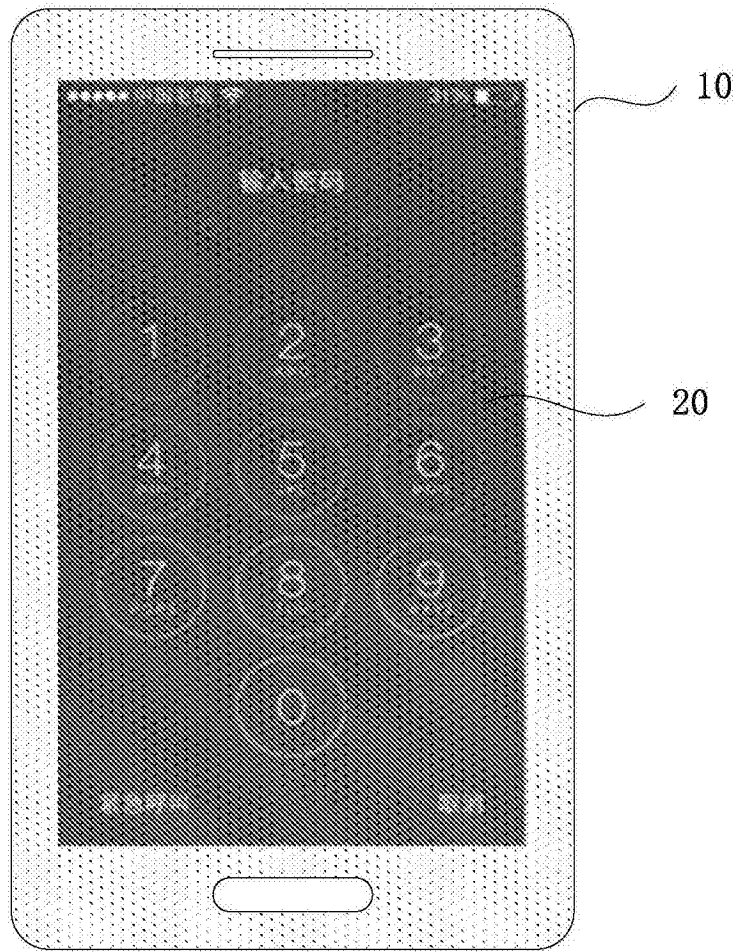


图5