



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108647586 A

(43)申请公布日 2018. 10. 12

(21)申请号 201810365265.X

(22)申请日 2018.04.19

(71)申请人 业成科技(成都)有限公司

地址 611730 四川省成都市高新区西区合作路689号

申请人 业成光电(深圳)有限公司
英特盛科技股份有限公司

(72)发明人 林信诚 张俊德 林万衡 郭毓弼
刘忠武 蒙达尔·松纳

(74)专利代理机构 成都希盛知识产权代理有限公司 51226

代理人 杨冬梅 张行知

(51) Int. Cl.

G06K 9/00(2006.01)

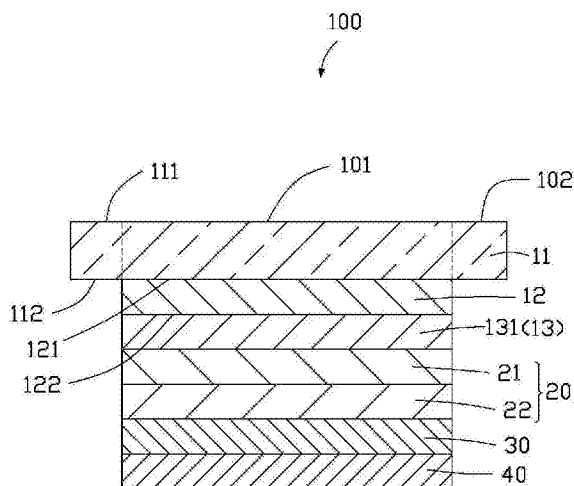
权利要求书1页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

显示装置

(57)摘要

一种显示装置,包括触控模组,具有第一面和第二面;盖板,设置于所述触控模组的所述第一面;显示模组,设置于所述触控模组的所述第二面;指纹识别元件,位于所述显示模组远离所述触控模组的一侧;装饰薄膜,设置于所述显示模组与所述指纹识别元件之间。一方面,所述装饰薄膜可以防止显示模组点亮时,观察者从该显示装置的正面看到显示模组背后的其他结构;另一方面,指纹识别元件发出的超声波信号在该装饰薄膜中的穿透率相当高,从而有效地感测到对应所述指纹识别元件的位置处的触碰手指而产生的指纹。



1. 一种显示装置,其特征在于,包括:
触控模组,具有第一面和第二面;
盖板,设置于所述触控模组的所述第一面;
显示模组,设置于所述触控模组的所述第二面;
指纹识别元件,位于所述显示模组远离所述触控模组的一侧;
装饰薄膜,设置于所述显示模组与所述指纹识别元件之间。
2. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述装饰薄膜包括有机材料层。
3. 如权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述装饰薄膜还包括过渡层,所述过渡层位于所述显示模组和所述有机材料层之间。
4. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述装饰薄膜包括有机材料层和遮光油墨层,所述遮光油墨层形成于所述有机材料层远离所述显示模组的表面或者所述遮光油墨层形成于所述有机材料层靠近所述显示模组的表面。
5. 如权利要求4所述的显示装置,其特征在于,所述装饰薄膜还包括缓冲层,所述缓冲层位于所述有机材料层和所述遮光油墨层之间。
6. 如权利要求1-5任意一项所述的显示装置,其特征在于,有一金属层位于所述装饰薄膜与所述指纹识别组件之间。
7. 如权利要求1-5任意一项所述的显示装置,其特征在于,有一金属层设置于装饰薄膜的一侧,并有一缺口,所述指纹识别元件设置在所述缺口内。
8. 如权利要求3所述的显示装置,其特征在于,所述显示模组为OLED显示模组,所述OLED显示模组包括OLED阵列层,所述OLED阵列层直接形成于所述过渡层上,所述装饰薄膜作为支撑所述OLED阵列层的基板。
9. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述显示模组为OLED显示模组,所述OLED显示模组包括OLED基板和OLED阵列层,所述OLED阵列层形成于所述OLED基板上,所述装饰薄膜设置在所述OLED基板远离所述OLED阵列层的表面。
10. 如权利要求1所述的显示装置,所述显示装置定义有显示区和非显示区,所述非显示区围绕所述显示区,所述指纹识别元件对应所述显示区设置。

显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及触控显示领域,尤其涉及显示装置。

背景技术

[0002] 指纹识别技术已广泛应用于各种显示装置,例如智能手机、平板电脑等。现有的显示装置,由于指纹识别元件一般不透光,为了不影响显示,通常是将指纹识别元件设置在显示模组的下方或者设置在非显示的边框区。若设置在边框区,受边框区面积的限制,指纹识别元件的尺寸同样受限,使得显示装置的指纹认证区域被限制在边框区。将指纹识别元件设置在显示模组(如OLED显示模组)下方时,需在显示模组和指纹识别元件之间设置黑色遮光层。然而,现有的黑色遮光层材料指纹识别元件的超声波信号无法穿过,指纹识别的准确度有待提高。

发明内容

[0003] 本发明一实施例提供一种指纹识别准确度高的显示装置,该显示装置,包括触控模组,具有第一面和第二面;盖板,设置于所述触控模组的所述第一面;显示模组,设置于所述触控模组的所述第二面;指纹识别元件,位于所述显示模组远离所述触控模组的一侧;装饰薄膜,设置于所述显示模组与所述指纹识别元件之间。

[0004] 本发明实施例提供的显示装置,通过在显示模组和指纹识别元件之间设置所述装饰薄膜,一方面所述装饰薄膜为不透光的,可以防止显示模组点亮时,观察者从该显示装置的正面看到显示模组背后的其他结构;另一方面,所述装饰薄膜无贯通其相对两表面的空气孔洞,使得指纹识别元件发出的超声波信号在该装饰薄膜中的穿透率相当高,从而提高其指纹识别的准确度,有效地感测到对应所述指纹识别元件的位置处的触碰手指的指纹。

附图说明

[0005] 图1为本发明第一实施例提供的显示装置的示意图。

[0006] 图2为本发明第二实施例提供的显示装置的示意图。

[0007] 图3为本发明第三实施例提供的显示装置的示意图。

[0008] 图4为本发明第四实施例提供的显示装置的示意图。

[0009] 图5为本发明第五实施例提供的显示装置的示意图。

[0010] 图6为本发明第六实施例提供的显示装置的示意图。

[0011] 图7为本发明第七实施例提供的显示装置的示意图。

[0012] 图8为本发明第八实施例提供的显示装置的示意图。

[0013] 图9为本发明第九实施例提供的显示装置的示意图。

[0014] 图10为本发明第十实施例提供的显示装置的示意图。

[0015] 主要元件符号说明

	显示装置	100、200、300、400、 500、600、700、800、 900、1000
	显示区	101
	非显示区	102
	盖板	11
	第一表面	111
	第二表面	112
	触控模组	12
[0016]	第一面	121
	第二面	122
	OLED 显示模组	13
	OLED 阵列层	131
	OLED 基板	132
	装饰薄膜	20
	过渡层	21
	有机材料层	22
	缓冲层	23
	遮光油墨层	24
	金属层	30
[0017]	缺口	31
	指纹识别元件	40

[0018] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0019] 第一实施例

[0020] 请参阅图1,本发明第一实施例提供的显示装置100,其包括触控模组12,具有第一面121和第二面122;盖板11,设置于所述触控模组12的所述第一面121;显示模组13,设置于所述触控模组12的所述第二面122;指纹识别元件40位于所述装饰薄膜远离所述OLED显示模组的一侧;以及装饰薄膜20,设置于所述显示模组13与所述指纹识别元件40之间,所述装

饰薄膜20为不透光的且无贯通其相对两表面的空气孔洞。

[0021] 可以理解地,所述显示模组13可以是,但不限于,微型LED(Light Emitting Diode)显示模组或OLED(Organic Light Emitting Diode)显示模组。本发明中,以OLED显示模组为实施例,进行说明。

[0022] 本实施例中,一方面所述装饰薄膜20具有一定遮光效果,如此设置,可以防止显示模组13点亮时,观察者从该显示装置100的正面看到显示模组13背后的其他结构,并且可以遮住显示模组13背后射出又反射的光,从而使得观察者从该显示装置100的正面看到的光均匀一致;另一方面,所述装饰薄膜20无贯通其相对两表面的空气孔洞,使得指纹识别元件40发出的超声波信号在该装饰薄膜20中的穿透率相当高,从而提高其指纹识别的准确度,有效地感测到对应所述指纹识别元件40的位置处的触碰手指的指纹。

[0023] 另外,由于所述装饰薄膜20位于所述显示模组13的下方,因此,所述装饰薄膜20还可增加所述显示模组13在受力时的强度,保护所述显示模组13不受组装时刮伤的影响。

[0024] 请继续参阅图1,所述显示装置100定义有显示区101和非显示区102,所述非显示区102围绕所述显示区101,所述指纹识别元件40对应所述显示区101设置。本实施例中,指纹识别元件40发出的超声波信号可以成功穿透装饰薄膜20以及显示模组13,而且不会影响显示效果,显示模组13的显示变化也不会影响到超声波信号的发射和接收。如此设置,使得该显示装置100可以在显示区101域进行指纹识别。另外,根据实际情况需要,还可以通过调整所述指纹识别元件40的大小,以提升指纹识别的面积。

[0025] 进一步地,所述盖板11包括暴露于该显示装置100外部的第一表面111以及与该第一表面111相对的第二表面112。所述触控模组12通过光学胶贴合于所述盖板11的第二表面112,所述OLED显示模组13通过光学胶(图未示)贴合于所述触控模组12的第二面122。本实施例中,所述盖板11的材质为玻璃,如钠玻璃、铝硅酸玻璃、无碱玻璃等。所述光学胶为透明的。例如,所述光学胶可以是,但不限于,光学透明胶(Optical Clear Adhesive,OCA)或液态光学透明胶(Liquid Optical Clear Adhesive,LOCA)等具有高透光率的胶粘剂。

[0026] 进一步地,本实施例中所述显示模组13为OLED显示模组,其包括OLED阵列层131,所述OLED阵列层131直接形成于所述装饰薄膜20上,所述装饰薄膜作为支撑所述OLED阵列层131的基板。本实施例中,所述OLED阵列层131是直接以所述装饰薄膜20上为基底而进行生长的,无需额外的再设置OLED基板132,有效地降低了所述显示模组13的厚度,从而使得该显示装置100可以进一步作薄。

[0027] 具体地,所述OLED阵列层包括OLED发光材料层(图未示)以及电性连接所述OLED发光材料层,并用于控制所述OLED发光材料层以进行画面显示的驱动阵列层(图未示),所述OLED发光材料层和所述驱动阵列层形成于所述装饰薄膜20上,所述装饰薄膜20作为支撑所述OLED发光材料层和所述驱动阵列层的基板。优选地,所述驱动阵列层为TFT阵列层。

[0028] 所述装饰薄膜20包括有机材料层22和过渡层21,所述OLED阵列层131形成于所述过渡层21上。本实施例中,所述有机材料层22的材质为高声波阻抗的有机材料。其中该高声波阻抗的有机材料的声波通过率大于30%,即,若初始有100%的超声波传到该有机材料,那么穿透该有机材料的超声波大于初始值的30%。具体地,所述有机材料层22的材质可以为本领域常规使用的各种高声波阻抗的树脂材料,例如聚对苯二甲酸乙二醇酯(Polyethylene terephthalate,PET),聚酰亚胺(Polyimide,PI),环氧树脂(Epoxy)等有机

材料,但不限于于此。该有机材料层22的耐温需 200°C 以上,即该有机材料层22在温度大于等于 200°C 时仍可继续使用。此外,该有机材料层22的厚度A需满足: $1\mu\text{m}\leq A\leq 100\mu\text{m}$ 。所述过渡层21为氧化铟锡(Indium Tin Oxide,ITO)层。其中,如果所述显示模组13会向两侧发光,该氧化铟锡层可作为所述显示模组13中所述OLED阵列层131的电极。

[0029] 进一步地,所述有机材料层22为黑色的。具体地,该黑色的有机材料层22的材质可以为本领域常规使用的掺杂了黑色染料的高声阻抗的各种树脂材料,例如掺杂了黑色染料的聚对苯二甲酸乙二醇酯(Polyethylene terephthalate,PET),掺杂了黑色染料的聚酰亚胺(Polyimide,PI),掺杂了黑色染料的环氧树脂(Epoxy)等,但不限于于此。此外,该黑色的有机材料层22的材质可为其他黑色的有机材料层。

[0030] 本实施例中,通过将装饰薄膜20中的有机材料层22设置为黑色的,一方面,该黑色的有机材料层22具有一定遮光效果,可以防止显示模组13点亮时,观察者从该显示装置100的正面看到显示模组13背后的其他结构,并且可以遮住显示模组13背后射出又反射的光,从而使得观察者从该显示装置100的正面看到的光均匀一致;另一方面,通过将有机材料层22设置为黑色的,有机材料层22本身为不透光的具有遮光效果,而无需额外的再设置遮光层,有效地降低了装饰薄膜20的厚度,从而使得该显示装置100可以进一步作薄。

[0031] 进一步地,所述显示装置100还包括用于静电防护的金属层30,所述金属层30位于所述装饰薄膜20与所述指纹识别元件40之间,所述指纹识别元件40通过光学胶(图未示)贴合于所述金属层30。本实施例中,所述金属层30和所述装饰薄膜20等大。所述光学胶可以是,但不限于,光学透明胶(Optical Clear Adhesive,OCA)或液态光学透明胶(Liquid Optical Clear Adhesive,LOCA)等胶粘剂。本实施例中,所述金属层30可以通过引线接地或者与其他接地部件电性连接,以形成静电释放路径,进而防止所述显示装置100发生静电击伤。具体地,所述金属层30可以为铜箔。

[0032] 进一步地,所述指纹识别元件40为本领域常规的各种超声波传感器。例如,所述指纹识别元件40可以包括一个超声波发射单元和一个超声波接收单元,所述超声波发射单元用于发射超声波信号,所述超声波接收单元用于接收反射回的超声波信号,通过检测反射回来的超声波的能量(即超声波接收单元接收的超声波),并将其转化为电信号以实现指纹识别功能。

[0033] 本实施例中,所述指纹识别元件40的面积定义为D,D需满足: $1\text{mm}^2\leq D\leq$ 整个显示区101的面积大小。而且,可以依照所述指纹识别元件40的大小在装饰薄膜20上制作对位标记,以供所述指纹识别元件40贴合使用。

[0034] 第二实施例

[0035] 请参阅图2,本实施例提供的显示装置200,与本发明第一实施例提供的显示装置100基本相同,同样都包括依次层叠的盖板11、触控模组12、显示模组13、装饰薄膜20、金属层30以及指纹识别元件40,所述装饰薄膜20位于所述显示模组13和所述指纹识别元件40之间,所述金属层30位于所述装饰薄膜20与所述指纹识别元件40之间,所述装饰薄膜20为不透光的且无贯通其相对两表面的空气孔洞,所述金属层30用于静电防护。

[0036] 请继续参阅图2,本实施例提供的显示装置200,与本发明第一实施例提供的显示装置100的区别在于:第一实施例中,所述显示模组13包括OLED阵列层131,不包括OLED基板132,所述OLED阵列层131直接形成于所述装饰薄膜20上;而本实施例中,所述显示模组13不

仅包括OLED阵列层131,还包括OLED基板132,所述OLED阵列层131形成于所述OLED基板132上。

[0037] 另外,第一实施例中,所述装饰薄膜20作为支撑所述OLED阵列层131的基板,其不仅包括有机材料层22,还包括过渡层21,所述OLED阵列层131形成于所述过渡层21上;而本实施例中,所述装饰薄膜20只包括有机材料层22,所述OLED阵列层131形成于所述OLED基板132上,所述有机材料层22通过光学胶(图未示)贴合在所述OLED基板132远离所述OLED阵列层131的表面。具体地,所述光学胶的材质可以是,但不限于,光学透明胶(Optical Clear Adhesive,OCA)或液态光学透明胶(Liquid Optical Clear Adhesive,LOCA)等具有高透光率的胶粘剂。

[0038] 可以理解地,本实施例中,可以将所述光学胶设置为黑色的,如此,所述有机材料层22可以不设置为黑色的。

[0039] 第三实施例

[0040] 请参阅图3,本实施例提供的显示装置300,与本发明第一实施例提供的显示装置100基本相同,同样都包括依次层叠的盖板11、触控模组12、显示模组13、装饰薄膜20、金属层30以及指纹识别元件40,所述装饰薄膜20位于所述显示模组13和所述指纹识别元件40之间,所述金属层30位于所述装饰薄膜20与所述指纹识别元件40之间,所述装饰薄膜20为不透光的且无贯通其相对两表面的空气孔洞,所述金属层30用于静电防护。

[0041] 请继续参阅图3,本实施例提供的显示装置300,与本发明第一实施例提供的显示装置100的区别在于:第一实施例中,所述装饰薄膜20中的有机材料层22为黑色的,因黑色的有机材料层22本身为不透光的具有遮光效果,而无需额外的再设置遮光层;而本实施例中,所述装饰薄膜20不仅包括有机材料层22,还包括遮光油墨层24,且所述遮光油墨层24形成于所述有机材料层22远离所述OLED阵列层131的表面。

[0042] 具体地,该遮光油墨层24为不透明的不导电层,其光密度(Optical Density,OD)值需大于等于4。例如,该遮光油墨层24可以为黑色油墨层。另外,该遮光油墨层24厚度定义为E,E需满足: $1\mu\text{m} \leq E \leq 100\mu\text{m}$ 。该遮光油墨层24的材料还需具备高声波阻抗,其材料可以为,但不限于,环氧树脂型(Epoxy Type)油墨,丙烯酸酯型(Acrylic Type)油墨,硅胶型(Silicon Type)油墨等。

[0043] 请继续参阅图3,本实施例中,所述装饰薄膜20还包括缓冲层23,所述遮光油墨层24形成于所述缓冲层23上,所述缓冲层23位于所述有机材料层22和所述遮光油墨层24之间。具体地,所述缓冲层23的材料为有机材料,其材料可以为,但不限于,硅胶(Silicon),环氧树脂(Epoxy),丙烯酸酯(Acrylic)等。另外,该缓冲层23的厚度定义为F,F需满足: $1\mu\text{m} \leq F \leq 50\mu\text{m}$ 。

[0044] 第四实施例

[0045] 请参阅图4,本实施例提供的显示装置400,与本发明第三实施例提供的显示装置300基本相同,同样都包括依次层叠的盖板11、触控模组12、显示模组13、装饰薄膜20、金属层30以及指纹识别元件40,所述装饰薄膜20位于所述显示模组13和所述指纹识别元件40之间,所述金属层30位于所述装饰薄膜20与所述指纹识别元件40之间,所述装饰薄膜20为不透光的且无贯通其相对两表面的空气孔洞,所述金属层30用于静电防护。

[0046] 请继续参阅图4,本实施例提供的显示装置400,与本发明第三实施例提供的显示

装置300的区别在于:第三实施例中,所述显示模组13包括OLED阵列层131,不包括OLED基板132,所述OLED阵列层131直接形成于所述装饰薄膜20上;而本实施例中,所述显示模组13不仅包括OLED阵列层131,还包括OLED基板132,所述OLED阵列层131形成于所述OLED基板132上。

[0047] 另外,第三实施例中,所述装饰薄膜20作为支撑所述OLED阵列层131的基板,其不仅包括有机材料层22,还包括过渡层21,所述OLED阵列层131形成于所述过渡层21上;而本实施例中,所述装饰薄膜20只包括有机材料层22不包括过渡层21,所述OLED阵列层131形成于所述OLED基板132上,所述有机材料层22通过光学胶(图未示)贴合在所述OLED基板132远离所述OLED阵列层131的表面。具体地,所述光学胶的材质可以是,但不限于,光学透明胶(Optical Clear Adhesive,OCA)或液态光学透明胶(Liquid Optical Clear Adhesive,LOCA)等具有高透光率的胶粘剂。

[0048] 可以理解地,本实施例中,可以将所述光学胶设置为黑色的,如此,所述装饰薄膜20可以不设置所述遮光油墨层24以及所述缓冲层23,有效地降低了装饰薄膜20的厚度,从而使得该显示装置400可以进一步作薄。

[0049] 第五实施例

[0050] 请参阅图5,本实施例提供的显示装置500,与本发明第四实施例提供的显示装置400基本相同,同样都包括依次层叠的盖板11、触控模组12、显示模组13、装饰薄膜20、金属层30以及指纹识别元件40,所述装饰薄膜20位于所述显示模组13和所述指纹识别元件40之间,所述金属层30位于所述装饰薄膜20与所述指纹识别元件40之间,所述装饰薄膜20为不透光的且无贯通其相对两表面的空气孔洞,所述金属层30用于静电防护。

[0051] 请继续参阅图5,本实施例提供的显示装置500,与本发明第四实施例提供的显示装置400的区别在于:所述装饰薄膜20中,有机材料层22和遮光油墨层24的位置不同。第四实施例中,所述遮光油墨层24形成于所述有机材料层22远离所述OLED基板132的表面;本实施例中,所述遮光油墨层24形成于所述有机材料层22靠近所述OLED基板132的表面。

[0052] 同理,所述装饰薄膜20还包括缓冲层23,所述遮光油墨层24形成于所述缓冲层23上,所述缓冲层23位于所述有机材料层22和所述遮光油墨层24之间。具体地,所述缓冲层23的材料为有机材料,其材料可以为,但不限于,硅胶(Silicon),环氧树脂(Epoxy),丙烯酸酯(Acrylic)等。另外,该缓冲层23的厚度定义为F,F需满足: $1\mu\text{m} \leq F \leq 50\mu\text{m}$ 。

[0053] 同理,本实施例中,可以将所述光学胶设置为黑色的,如此,所述装饰薄膜20可以不设置所述遮光油墨层24以及所述缓冲层23,有效地降低了装饰薄膜20的厚度,从而使得该显示装置500可以进一步作薄。

[0054] 第六实施例

[0055] 请参阅图6,本实施例提供的显示装置600,与本发明第一实施例提供的显示装置100基本相同,其包括盖板11、触控模组12、显示模组13、装饰薄膜20、金属层30以及指纹识别元件40,所述盖板11、所述触控模组12、所述显示模组13及所述装饰薄膜20依次层叠设置,所述指纹识别元件40及所述金属层30均位于所述装饰薄膜20远离所述显示模组13的一侧,所述装饰薄膜20为不透光的且无贯通其相对两表面的空气孔洞,所述金属层30用于静电防护。

[0056] 请继续参阅图6,本实施例提供的显示装置600,与本发明第一实施例提供的显示

装置100的区别在于：第一实施例中，所述金属层30位于所述装饰薄膜20与所述指纹识别元件40之间，所述指纹识别元件40通过光学胶贴合于所述金属层30；而本实施例中，所述金属层30形成有一裸露所述装饰薄膜20的缺口31，所述指纹识别元件40设置在所述缺口31内，即，所述金属层30围绕所述指纹识别元件40。具体地，所述指纹识别元件40通过光学胶（图未示）贴合于所述装饰薄膜20未被所述金属层30覆盖的区域。本实施例中，所述金属层30并未完全覆盖所述装饰薄膜20，而是形成一个缺口31，所述缺口31用于容置所述指纹识别元件40。如此设置，使得本实施例提供的显示装置600可进一步作薄。

[0057] 第七实施例

[0058] 请参阅图7，本实施例提供的显示装置700，与本发明第二实施例提供的显示装置200基本相同，其包括盖板11、触控模组12、显示模组13、装饰薄膜20、金属层30以及指纹识别元件40，所述盖板11、所述触控模组12、所述显示模组13及所述装饰薄膜20依次层叠设置，所述指纹识别元件40及所述金属层30均位于所述装饰薄膜20远离所述显示模组13的一侧，所述装饰薄膜20为不透光的且无贯通其相对两表面的空气孔洞，所述金属层30用于静电防护。

[0059] 请继续参阅图7，本实施例提供的显示装置700，与本发明第二实施例提供的显示装置200的区别在于：第二实施例中，所述金属层30位于所述装饰薄膜20与所述指纹识别元件40之间，所述指纹识别元件40通过光学胶贴合于所述金属层30；而本实施例中，所述金属层30形成有一裸露所述装饰薄膜20的缺口31，所述指纹识别元件40设置在所述缺口31内，即，所述金属层30围绕所述指纹识别元件40。具体地，所述指纹识别元件40通过光学胶（图未示）贴合于所述装饰薄膜20未被所述金属层30覆盖的区域。本实施例中，所述金属层30并未完全覆盖所述装饰薄膜20，而是形成一个缺口31，所述缺口31用于容置所述指纹识别元件40。如此设置，使得本实施例提供的显示装置700可进一步作薄。

[0060] 第八实施例

[0061] 请参阅图8，本实施例提供的显示装置800，与本发明第三实施例提供的显示装置300基本相同，其包括盖板11、触控模组12、显示模组13、装饰薄膜20、金属层30以及指纹识别元件40，所述盖板11、所述触控模组12、所述显示模组13及所述装饰薄膜20依次层叠设置，所述指纹识别元件40及所述金属层30均位于所述装饰薄膜20远离所述显示模组13的一侧，所述装饰薄膜20为不透光的且无贯通其相对两表面的空气孔洞，所述金属层30用于静电防护。

[0062] 请继续参阅图8，本实施例提供的显示装置800，与本发明第三实施例提供的显示装置300的区别在于：第三实施例中，所述金属层30位于所述装饰薄膜20与所述指纹识别元件40之间，所述指纹识别元件40通过光学胶贴合于所述金属层30；而本实施例中，所述金属层30形成有一裸露所述装饰薄膜20的缺口31，所述指纹识别元件40设置在所述缺口31内，即，所述金属层30围绕所述指纹识别元件40。具体地，所述指纹识别元件40通过光学胶（图未示）贴合于所述装饰薄膜20未被所述金属层30覆盖的区域。本实施例中，所述金属层30并未完全覆盖所述装饰薄膜20，而是形成一个缺口31，所述缺口31用于容置所述指纹识别元件40。如此设置，使得本实施例提供的显示装置800可进一步作薄。

[0063] 第九实施例

[0064] 请参阅图9，本实施例提供的显示装置900，与本发明第四实施例提供的显示装置

400基本相同,其包括盖板11、触控模组12以及显示模组13、装饰薄膜20、金属层30以及指纹识别元件40,所述盖板11、所述触控模组12、所述显示模组13及所述装饰薄膜20依次层叠设置,所述指纹识别元件40及所述金属层30均位于所述装饰薄膜20远离所述显示模组13的一侧,所述装饰薄膜20为不透光的且无贯通其相对两表面的空气孔洞,所述金属层30用于静电防护。

[0065] 请继续参阅图9,本实施例提供的显示装置900,与本发明第四实施例提供的显示装置400的区别在于:第四实施例中,所述金属层30位于所述装饰薄膜20与所述指纹识别元件40之间,所述指纹识别元件40通过光学胶贴合于所述金属层30;而本实施例中,所述金属层30形成有一裸露所述装饰薄膜20的缺口31,所述指纹识别元件40设置在所述缺口31内,即,所述金属层30围绕所述指纹识别元件40。具体地,所述指纹识别元件40通过光学胶(图未示)贴合于所述装饰薄膜20未被所述金属层30覆盖的区域。本实施例中,所述金属层30并未完全覆盖所述装饰薄膜20,而是形成一个缺口31,所述缺口31用于容置所述指纹识别元件40。如此设置,使得本实施例提供的显示装置900可进一步作薄。

[0066] 第十实施例

[0067] 请参阅图10,本实施例提供的显示装置1000,与本发明第五实施例提供的显示装置500基本相同,其包括盖板11、触控模组12、显示模组13、装饰薄膜20、金属层30以及指纹识别元件40,所述盖板11、所述触控模组12、所述显示模组13及所述装饰薄膜20依次层叠设置,所述指纹识别元件40及所述金属层30均位于所述装饰薄膜20远离所述显示模组13的一侧,所述装饰薄膜20为不透光的且无贯通其相对两表面的空气孔洞,所述金属层30用于静电防护。

[0068] 请继续参阅图10,本实施例提供的显示装置1000,与本发明第五实施例提供的显示装置500的区别在于:第五实施例中,所述金属层30位于所述装饰薄膜20与所述指纹识别元件40之间,所述指纹识别元件40通过光学胶贴合于所述金属层30;而本实施例中,所述金属层30形成有一裸露所述装饰薄膜20的缺口31,所述指纹识别元件40设置在所述缺口31内,即,所述金属层30围绕所述指纹识别元件40。具体地,所述指纹识别元件40通过光学胶(图未示)贴合于所述装饰薄膜20未被所述金属层30覆盖的区域。本实施例中,所述金属层30并未完全覆盖所述装饰薄膜20,而是形成一个缺口31,所述缺口31用于容置所述指纹识别元件40。如此设置,使得本实施例提供的显示装置1000可进一步作薄。

[0069] 以上实施方式仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施方式对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

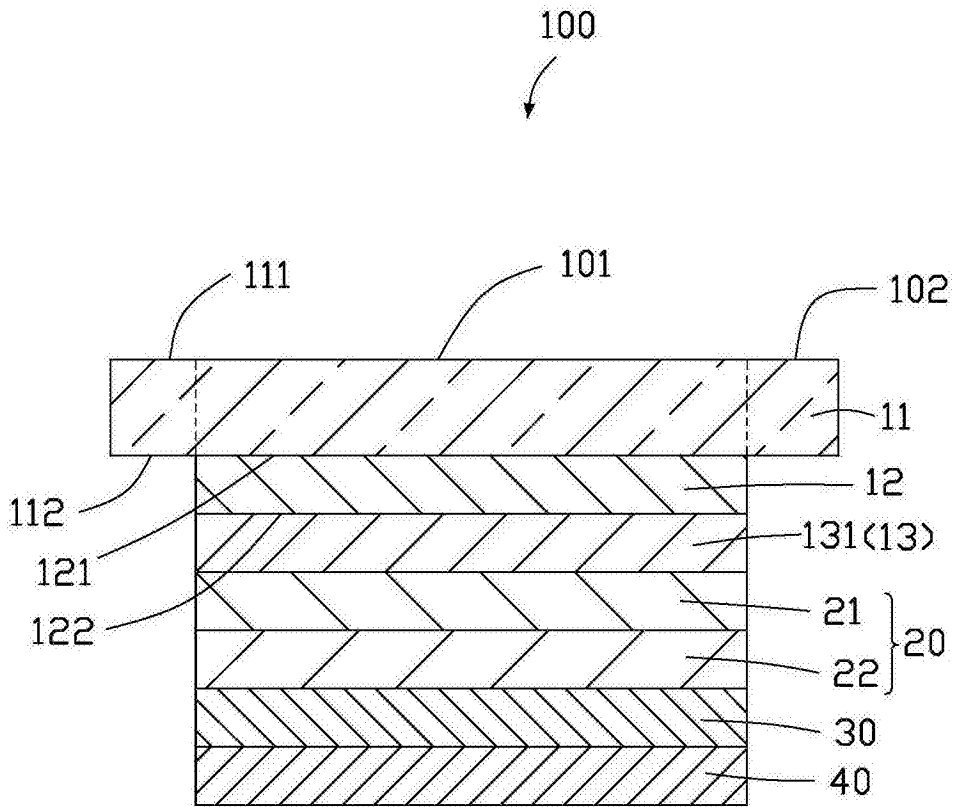


图1

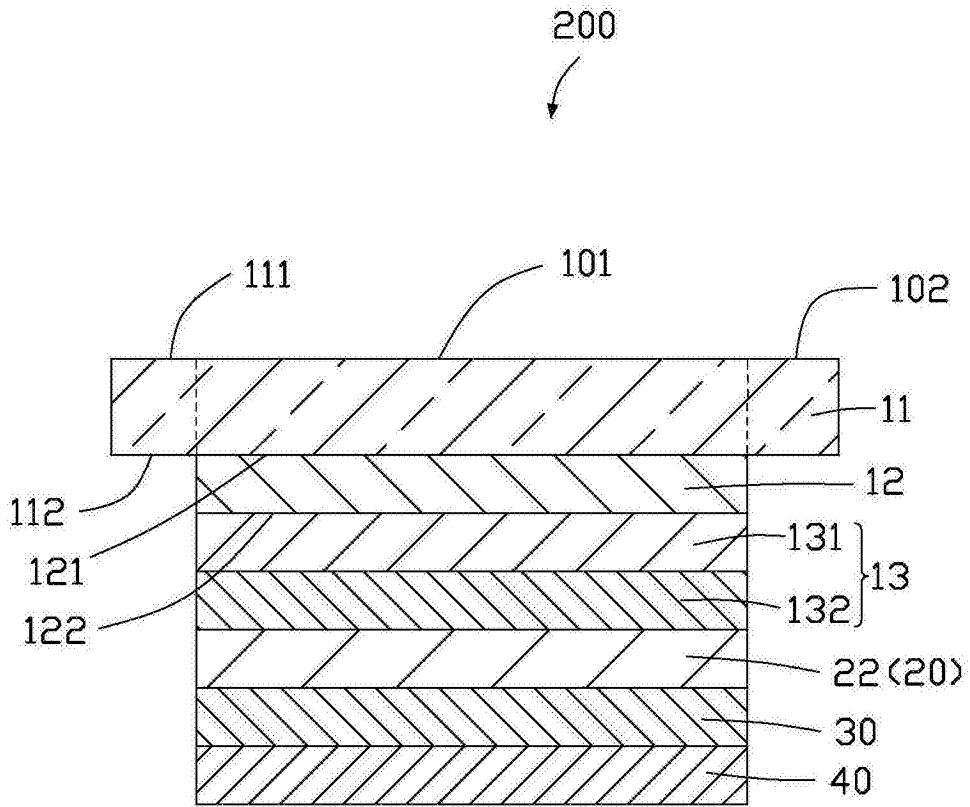


图2

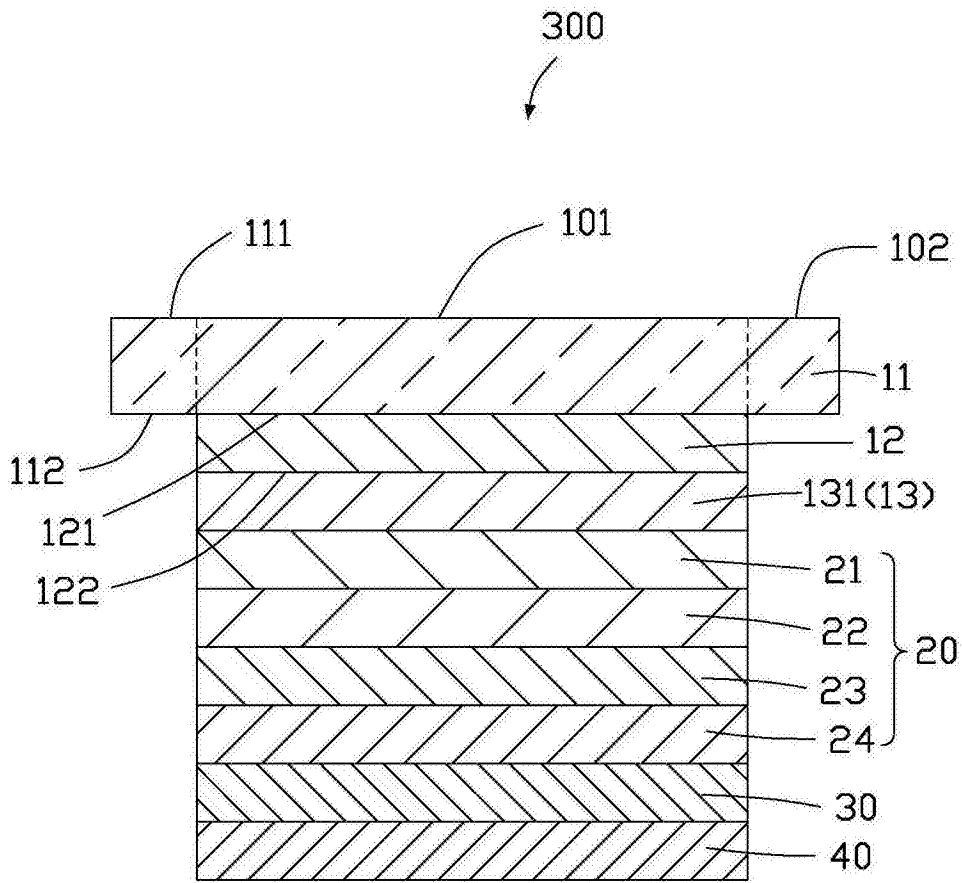


图3

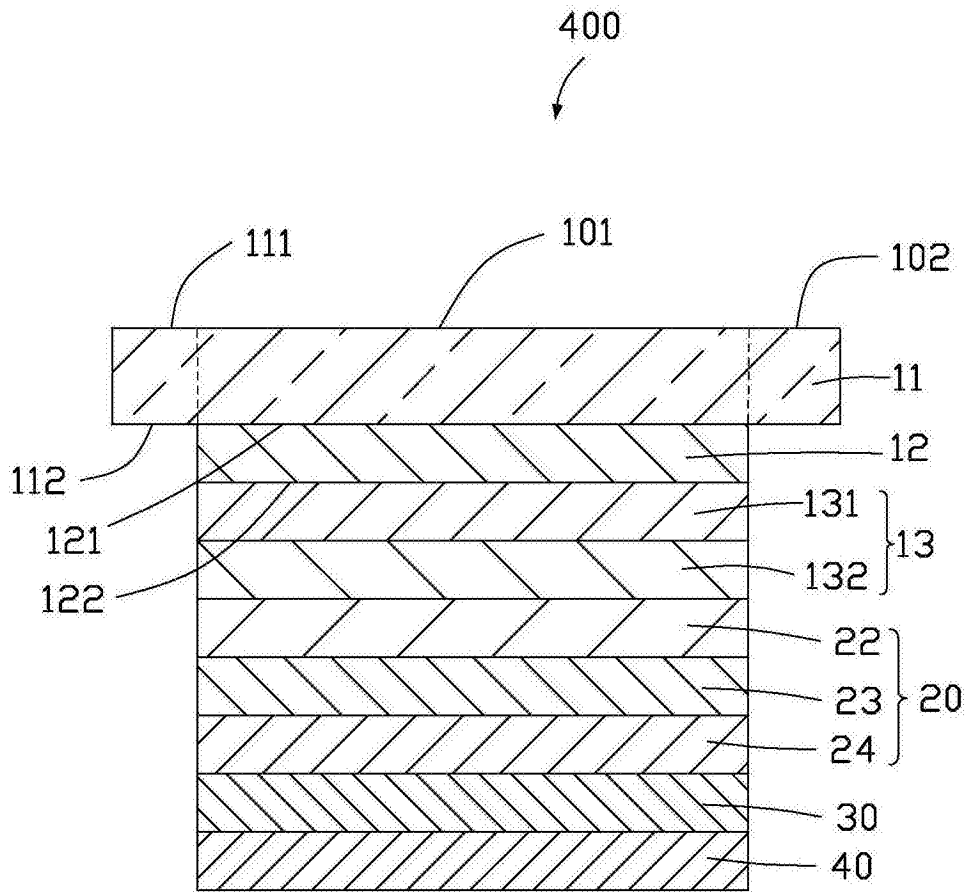


图4

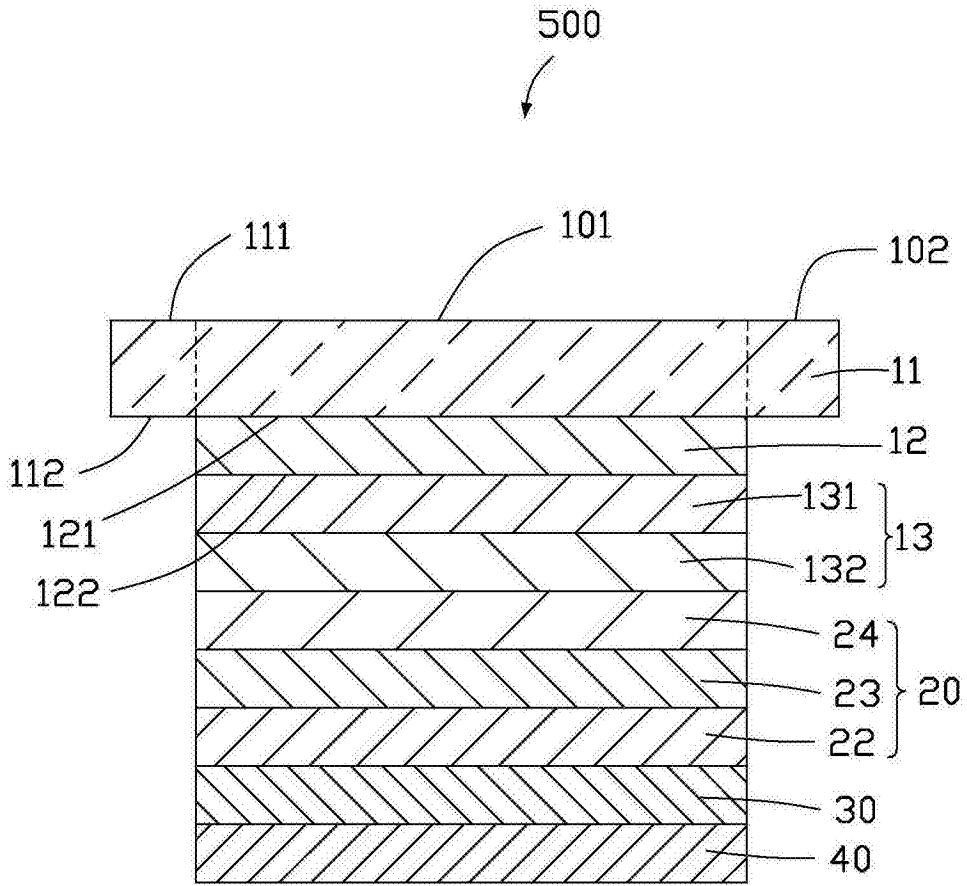


图5

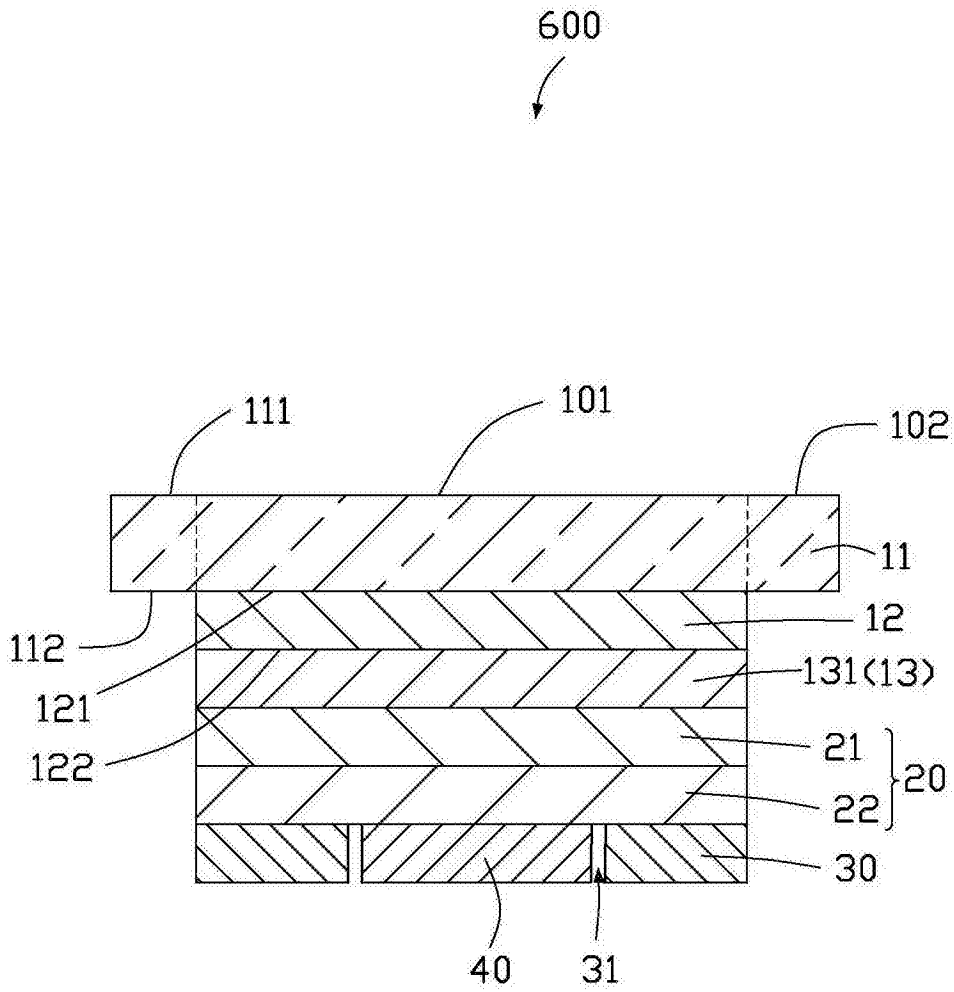


图6

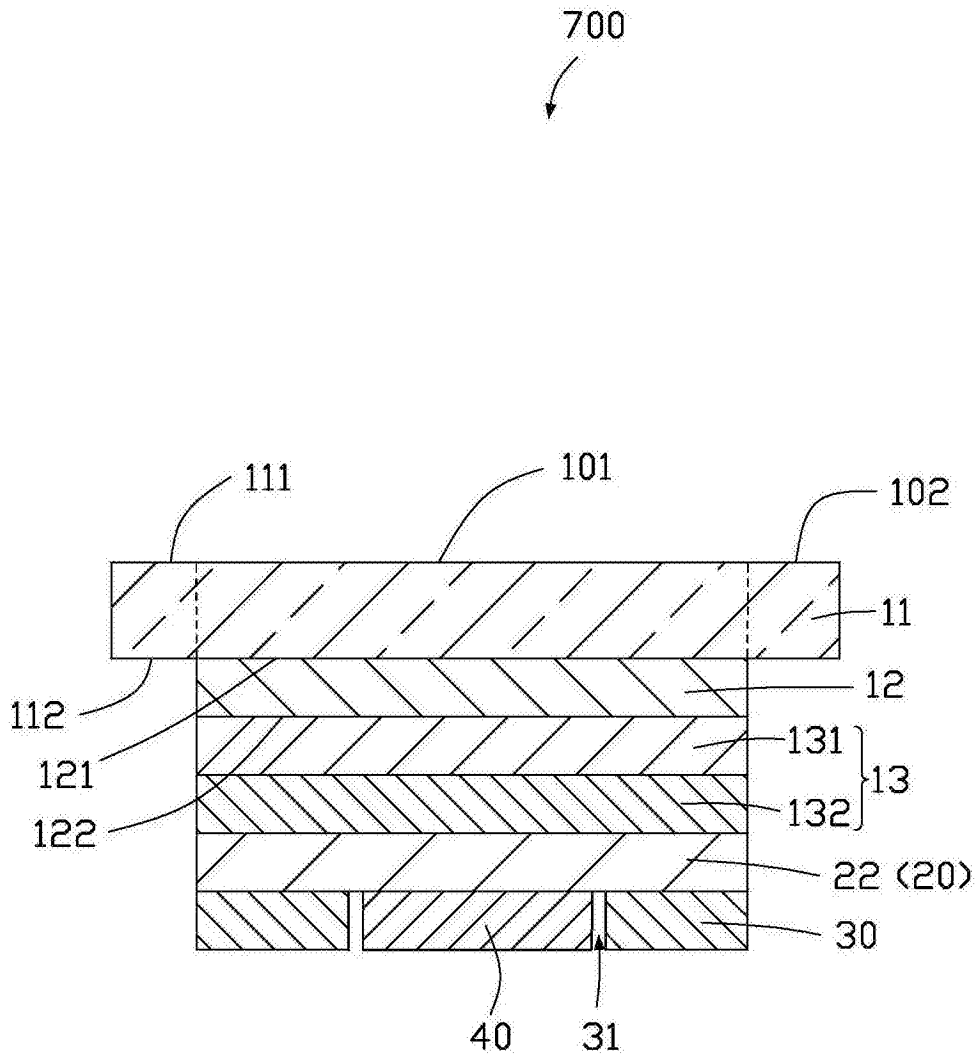


图7

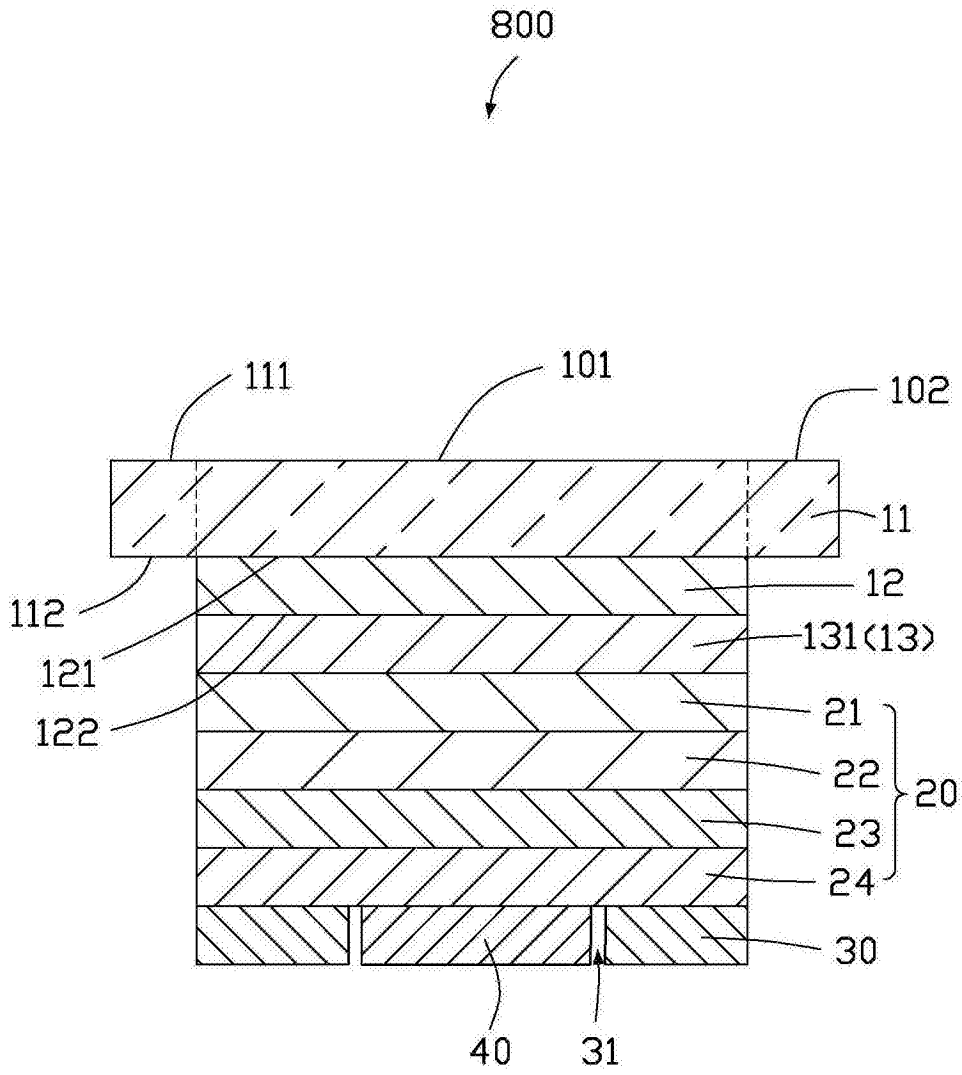


图8

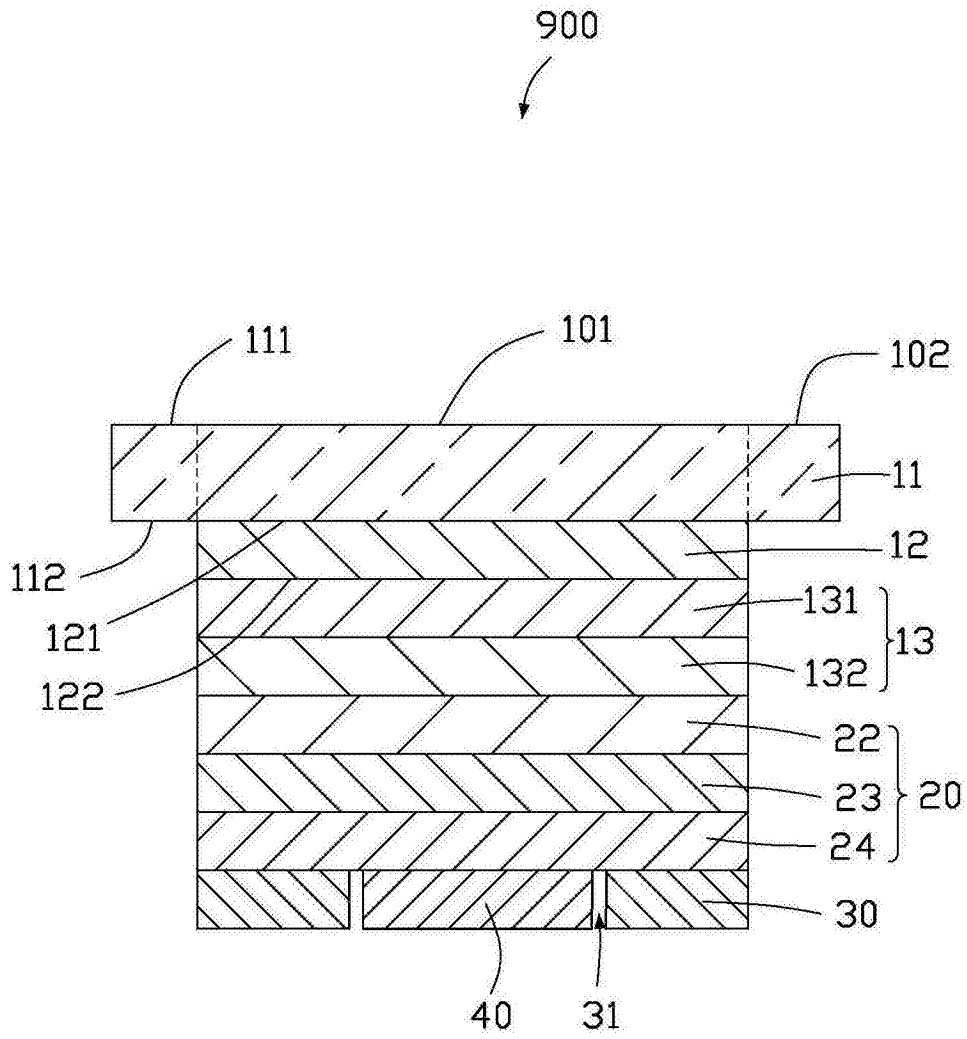


图9

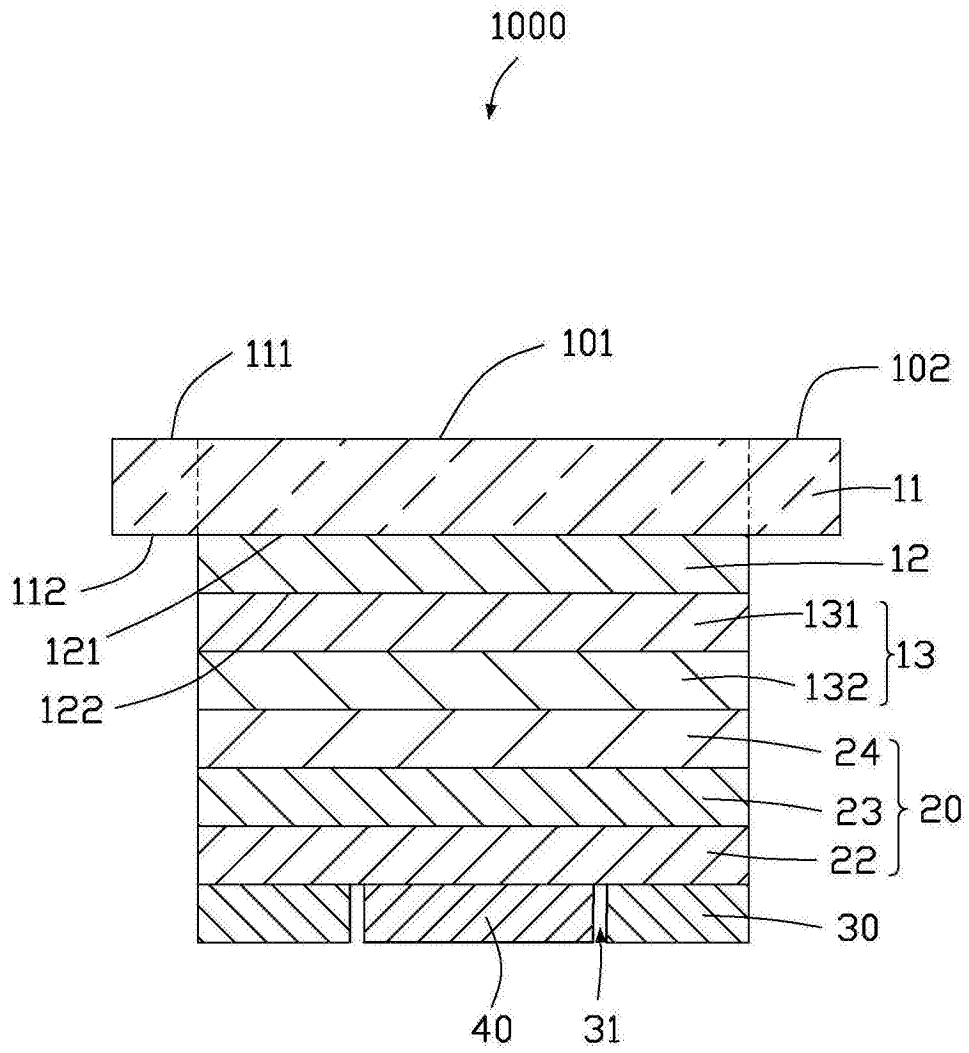


图10