



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114237415 A

(43) 申请公布日 2022.03.25

(21) 申请号 202110983141.X

(22) 申请日 2021.08.25

(30) 优先权数据

63/075,838 2020.09.09 US

(71) 申请人 川奇光电科技(扬州)有限公司

地址 225009 江苏省扬州市扬州经济开发区吴州西路8号

(72) 发明人 曾泓玮 林宸澈 郭怡均

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国

(51) Int.Cl.

G06F 3/041 (2006.01)

G06F 3/0354 (2013.01)

G06F 3/038 (2013.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图10页

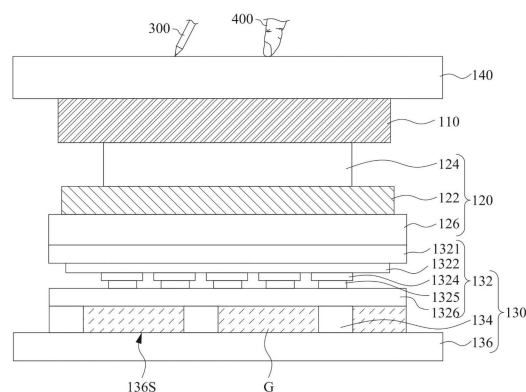
(54) 发明名称

触控显示装置、手写笔及手写笔的侦测方法

(57) 摘要

一种触控显示装置、手写笔及手写笔的侦测方法，触控显示装置包含第一感测元件、软性显示器以及第二感测元件，软性显示器位于第一感测元件下方。软性显示器位于第一感测元件与第二感测元件之间。第二感测元件包含感压层以及反作用力层，其中感压层位于软性显示器与反作用力层之间。通过具有不导电材料的手写笔，使得第一感测元件侦测到对应于手写笔以及手指或手掌的信号具有不同极性。通过撷取第一感测元件与第二感测元件侦测的信号交集区域，可达到辨别手指、手指以及手写笔的触碰信号的技术功效。此外，第二感测元件配置以侦测压力值，因此第二感测元件皆无侦测出对应鬼点与水的第三信号，可避免将鬼点与水误判为手写笔的信号的机会。

100



1. 一种触控显示装置,其特征在于,包含:
 - 一第一感测元件;
 - 一软性显示器,位于该第一感测元件下方;以及
 - 一第二感测元件,其中该软性显示器位于该第一感测元件与该第二感测元件之间,该第二感测元件包含一感压层以及一反作用力层,其中该感压层位于该软性显示器与该反作用力层之间。
2. 根据权利要求1所述的触控显示装置,其特征在于,其中该第一感测元件为电容式触控元件且该第二感测元件包含压力感测元件。
3. 根据权利要求1所述的触控显示装置,其特征在于,其中该感压层包含泡棉胶。
4. 根据权利要求1所述的触控显示装置,其特征在于,其中该感压层为空气层。
5. 根据权利要求1所述的触控显示装置,其特征在于,其中该反作用力层具有面对该感压层的一平坦表面。
6. 根据权利要求1所述的触控显示装置,其特征在于,其中该反作用力层为金属层且厚度相等。
7. 一种手写笔,应用于一触控显示装置,其特征在于,其中该触控显示装置包含一感测元件,且该感测元件配置以产生对应于一手指的触碰区域的一第一信号,该感测元件配置以产生对应于该手写笔的触碰区域的一第二信号,且该第一信号与该第二信号具有相反极性。
8. 根据权利要求7所述的手写笔,其特征在于,其中该手写笔的一笔头的材料包含高介电系数材料、陶瓷材料或掺杂碳的塑胶。
9. 根据权利要求8所述的手写笔,其特征在于,其中该手写笔的一笔身的材料为绝缘材料。
10. 一种手写笔的侦测方法,其特征在于,包含:
 - 通过一触控显示装置的一第一感测元件测量一第一信号与一第二信号;
 - 通过该触控显示装置的一第二感测元件测量一第三信号;以及
 - 撷取该第一感测元件的该第二信号与该第二感测元件的第三信号交集的区域,以辨别出一手写笔的触碰区域。
11. 根据权利要求10所述的手写笔的侦测方法,其特征在于,其中该第二感测元件的该第三信号为一压力值。
12. 根据权利要求10所述的手写笔的侦测方法,其特征在于,还包含:
 - 在撷取该第一感测元件的该第二信号与该第二感测元件的该第三信号交集的区域之前,扩大该第一感测元件的该第一信号的区域大小。
13. 根据权利要求10所述的手写笔的侦测方法,其特征在于,还包含:
 - 撷取该第一感测元件的该第一信号与该第二感测元件的该第三信号交集的区域,以辨别出一手指的触碰区域。

触控显示装置、手写笔及手写笔的侦测方法

技术领域

[0001] 本揭露是有关于一种触控显示装置,尤其是一种可辨别手指与手写笔的触控显示装置。

背景技术

[0002] 在现有的触控显示装置中,电容笔的侦测方法与手指或手掌的侦测方式一致,因此不易分辨电容笔、手指或手掌而造成误认。此外,在没有压力反馈的触控显示装置中,也容易产生误将鬼点或水产生的感应信号判断为电容笔或手的问题。

[0003] 有鉴于此,如何提供一种可区别手写笔、手指、手掌的触碰区域,并避免误判鬼点与水的触控感测装置、手写笔以及侦测方法,仍是目前业界亟需研究的目标之一。

发明内容

[0004] 本揭露的一技术态样为一种触控显示装置。

[0005] 在一实施例中,触控显示装置包含第一感测元件、软性显示器以及第二感测元件,软性显示器位于第一感测元件下方。软性显示器位于第一感测元件与第二感测元件之间。第二感测元件包含感压层以及反作用力层,其中感压层位于软性显示器与反作用力层之间。

[0006] 在一实施例中,第一感测元件为电容式触控元件且第二感测元件包含压力感测元件。

[0007] 在一实施例中,感压层包含泡棉胶。

[0008] 在一实施例中,感压层为空气层。

[0009] 在一实施例中,反作用力层具有面对感压层的平坦表面。

[0010] 在一实施例中,反作用力层的厚度大致相等。

[0011] 本揭露的一技术态样为一种手写笔。

[0012] 在一实施例中,手写笔应用于触控显示装置,其中触控显示装置包含感测元件。感测元件配置以产生对应于手指的触碰区域的第一信号。感测元件配置以产生对应于手写笔的触碰区域的第二信号,且第一信号与第二信号具有相反极性。

[0013] 在一实施例中,手写笔的笔头材料包含高介电系数材料、陶瓷材料或掺杂碳的塑胶。

[0014] 在一实施例中,手写笔的笔身的材料为绝缘材料。

[0015] 本揭露的一技术态样为一种手写笔的侦测方法。

[0016] 在一实施例中,手写笔的侦测方法包含通过触控显示装置的第一感测元件测量第一信号与第二信号;通过触控显示装置的第二感测元件测量第三信号;以及撷取第一感测元件的第二信号与第二感测元件的第三信号交集的区域,以辨别出手写笔的触碰区域。

[0017] 在一实施例中,第二感测元件的第三信号为压力值。

[0018] 在一实施例中,在撷取第一感测元件的第二信号与第二感测元件的第三信号交集

的区域之前,扩大第一感测元件的第一信号的区域大小。

[0019] 在一实施例中,撷取第一感测元件的第一信号与第二感测元件的第三信号交集的区域,以辨别出手指的触碰区域。

[0020] 在上述实施例中,通过具有不导电材料的手写笔,使得第一感测元件侦测到对应于手写笔以及手指或手掌的信号具有不同极性。通过撷取第一感测元件与第二感测元件侦测的信号的交集区域,可达到辨别手指、手指以及手写笔的触碰信号的技术功效。此外,第二感测元件配置以侦测压力值,因此第二感测元件皆无侦测出对应鬼点与水的第三信号,可避免将鬼点与水误判为手写笔的信号的机会。

附图说明

[0021] 图1为根据本揭露一实施例的触控显示装置的剖面图;

[0022] 图2为根据本揭露另一实施例的触控显示装置的剖面图;

[0023] 图3为根据本揭露另一实施例的触控显示装置的剖面图;

[0024] 图4为根据本揭露另一实施例的触控显示装置的剖面图;

[0025] 图5为根据本揭露一实施例的手写笔的侦测方法流程图;

[0026] 图6A至图6B为根据本揭露一实施例的第一感测元件与第二感测元件的侦测结果示意图;

[0027] 图7为根据图6A至图6B的第一感测元件与第二感测元件的侦测结果;

[0028] 图8A至图8B为辨别手写笔的演算方法示意图。

[0029] 【符号说明】

[0030] 100,100a,200,200a:触控显示装置

[0031] 110:第一感测元件

[0032] 110S,130S:侦测结果

[0033] 120,120a:软性显示器

[0034] 122:薄膜晶体管阵列

[0035] 124:显示介质层

[0036] 126:保护层

[0037] 130,130a,230,230a:第二感测元件

[0038] 132,232,232a:压力感测元件

[0039] 1321,2321:基板

[0040] 1322,2322:上电极层

[0041] 1324,2324:绝缘层

[0042] 1325,2325:下电极层

[0043] 1326,2326:保护层

[0044] 134,234:感压层

[0045] 136:反作用力层

[0046] 136S:上表面

[0047] 140:盖板

[0048] 2324:压电材料层

- [0049] S1~S4:步骤
[0050] 300:手写笔
[0051] 400:手指
[0052] 410A,510A,700A:第一信号
[0053] 310B,510B,600B,700B:第二信号
[0054] 320A,420A,520A:第三信号
[0055] G:空气

具体实施方式

[0056] 以下将以附图揭露本发明的多个实施方式,为明确说明起见,许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而,应了解到,这些实务上的细节不应用以限制本发明。也就是说,在本发明部分实施方式中,这些实务上的细节是非必要的。此外,为简化附图起见,一些已知惯用的结构与元件在附图中将以简单示意的方式绘示。且为了清楚起见,附图中的层和区域的厚度可能被夸大,并且在附图的描述中相同的元件符号表示相同的元件。

[0057] 图1为图1为根据本揭露一实施例的触控显示装置100的剖面图。触控显示装置100包含第一感测元件110、软性显示器120、第二感测元件130以及盖板140。软性显示器120位于第一感测元件110下方。软性显示器120位于第一感测元件110与第二感测元件130之间。盖板140位于第一感测元件110上方。

[0058] 第一感测元件110为电容式触控元件。在一些实施例中,第一感测元件110具有互容侦测功能。在其他实施例中,第一感测元件110具有互容侦测与自容侦测功能。举例来说,第一感测元件110的自容侦测功能可在手指、手掌或手写笔靠近盖板140时侦测出电容变化,而启动触控显示装置100。第一感测元件110的互容侦测功能可侦测手指、手掌或手写笔的触碰区域。本发明的第一感测元件110是以内嵌式的on-cell为例,但本发明不限于上述,也可以是外挂式的触控元件或内嵌式in-cell的触控元件。

[0059] 软性显示器120包含薄膜晶体管阵列122、显示介质层124、保护层126。薄膜晶体管阵列122位于显示介质层124下方。薄膜晶体管阵列122位于显示介质层124与保护层126之间。

[0060] 第二感测元件130包含压力感测元件132、感压层134以及反作用力层136。在本实施例中,压力感测元件132为电容式的感压元件。压力感测元件132包含基板1321、上电极层1322、绝缘层1324、下电极层1325以及保护层1326。上电极层1322与下电极层1325构成电容式的电极阵列。上电极层1322、绝缘层1324以及下电极层1325位于基板1321与保护层1326之间。本发明的反作用力层136的其中一实施例为金属层,但本发明不限于此,只要可以用来提供感压层134及压力感测元件132反作用力,具有保护软性显示器120的效果即可,例如塑胶层。

[0061] 感压层134位于软性显示器120与反作用力层136之间。在本实施例中,感压层134为泡棉胶层,同时具有粘着功能。感压层134也可以是在多块泡棉胶之间保留以空气G填充的空间的粘着层。感压层134可因外力而压缩高度,并提供反弹的力量于压力感测元件132。在其他实施例中,感压层134也可以是空气层。

[0062] 反作用力层136位于感压层134下方。反作用力层136用以提供感压层134及压力感

测元件132反作用力,且反作用力层136具有保护软性显示器120的效果。具体来说,反作用力层136具有面对感压层134的平坦上表面136S,且反作用力层136的厚度大致相等。如此一来,反作用力层136可提供均匀的反作用力于感压层134及压力感测元件132。第二感测元件130可用以侦测手指、手掌或手写笔施加至压力感测元件132的压力值。

[0063] 如图1所示,本揭露的手写笔300可应用于触控显示装置100。手写笔300的笔头材料包含高介电系数材料、陶瓷材料或掺杂碳的塑胶。触控显示装置100的第一感测元件110,用以产生对应于手写笔300的触碰区域的信号,以及对应于手指400的触碰区域的信号。另外,手写笔300笔身为绝缘材料,以降低手到笔头的电容。由于手写笔300笔头的材料特性,会使对应于手写笔300产生的信号与对应于手指400产生的信号具有相反极性,如此一来,通过搭配第一感测元件110与第二感测元件130,可达到辨别手指400与手写笔300的触碰信号的技术功效。辨别手指400与手写笔300的方法将于后续段落详细说明。

[0064] 图2为根据本揭露另一实施例的触控显示装置100a的剖面图。在本实施例中,触控显示装置100a与图1的触控显示装置100大致相同,其差异在于第二感测元件130a的压力感测元件整合至软性显示器120a。换句话说,可以利用in-cell技术将第二感测元件130a的压力感测元件嵌入软性显示器120a的电路,以降低触控显示装置100a的厚度与制造成本。在本实施例中,软性显示器120a的保护层126接触感压层134。触控显示装置100a还具有与触控显示装置100相同的技术功效,于此不再赘述。

[0065] 图3为根据本揭露另一实施例的触控显示装置200的剖面图。触控显示装置200与图1的触控显示装置100大致相同,其差异在于触控显示装置200的压力感测元件232为电阻式的感压元件。压力感测元件232包含基板2321、上电极层2322、压电材料层2324、下电极层2325以及保护层2326。上电极层2322与下电极层2325构成电阻式的电极阵列。压力感测元件232可将压电材料层2324的形变量转换成压力值。

[0066] 在本实施例中,感压层234是通过胶框包围空气G形成的空气层。感压层234可因外力而压缩高度,并提供反弹的力量于压力感测元件232。在其他实施例中,感压层234也可以是如图1所示的泡棉胶层。触控显示装置200具有与触控显示装置100相同的技术功效,于此不再赘述。

[0067] 图4为根据本揭露另一实施例的触控显示装置200a的剖面图。触控显示装置200a与触控显示装置200大致相同,其差异在于触控显示装置200a的第二感测元件230a的压力感测元件232a的上电极层2322直接设置在保护层126下方,且压力感测元件232a不具有基板2321。换句话说,第二感测元件230a可以与软性显示器120a进行整合,以降低触控显示装置200a的厚度与制造成本。在本实施例中,软性显示器120a的保护层126接触上电极层2322。触控显示装置200a还具有与触控显示装置200相同的技术功效,于此不再赘述。

[0068] 图5为根据本揭露一实施例的手写笔的侦测方法流程图。被手写笔的侦测方法开始于步骤S1,通过触控显示装置的第一感测元件测量第一信号与第二信号。接着,在步骤S2中,通过显示装置的第二感测元件测量第三信号。接着,在步骤S3中,撷取第一感测元件的第二信号与第二感测元件的第三信号交集的区域,以辨别出手写笔的触碰区域。最后,在步骤S4中,撷取第一感测元件的第一信号与第二感测元件的第三信号交集的区域,以辨别出手指的触碰区域。

[0069] 图6A为根据本揭露一实施例的第一感测元件的侦测结果110S示意图。同时参阅图

5的步骤S1及图6A。第一感测元件110侦测手写笔300(见图1)得到第二信号310B,且第二信号310B为负极性。第一感测元件110侦测手指400(见图1)得到第一信号410A,且第一信号410A为正极性。第一感测元件110侦测手掌得到第一信号510A及第二信号510B。第一信号510A为正极性,且第二信号510B为负极性。第一感测元件110的自容侦测所产生的鬼点为第二信号600B。第一感测元件110侦测落在盖板140上的水得到第一信号700A及第二信号700B。第一信号700A为正极性,且第二信号700B为负极性。

[0070] 图6B为根据本揭露一实施例的第二感测元件的侦测结果130S示意图。同时参阅图5的步骤S2及图6B。第二感测元件130侦测手写笔300(见图1)得到第三信号320A。第二感测元件130侦测手指400(见图1)得到第三信号420A。第二感测元件130侦测手掌得到第三信号520A。第三信号320A、420A、520A皆为压力值。由于鬼点是由第一感测元件110的自容侦测产生,因此不会施加压力于第二感测元件130。水由于无法施加足够压力于第二感测元件130,因此第二感测元件130也无产生对应水的第三信号。

[0071] 图7为根据图6A至图6B的第一感测元件与第二感测元件的侦测结果。图8A为辨别手写笔的演算方法示意图。同时参阅图5的步骤S3、图7及图8A。撷取第一感测元件110的第二信号310B、510B、600B、700B(即负极性信号)与第二感测元件130的第三信号320A(即压力信号)交集的区域。如图8A所示,对应手写笔300的第二信号310B与第三信号320A具有交集的区域,而对应手掌的第二信号510B与第三信号520A也具有交集的区域。由于第二感测元件130皆无侦测出对应鬼点与水的第三信号,因此可避免将鬼点与水误判为手写笔300的信号的机会。在此步骤中,也可先将第一信号510A的区域大小扩大圈选,再进行撷取交集的动作,借此消除对应手掌的第二信号510B与第三信号520A之间的交集区域。如此一来,即可辨别出对应手写笔300的触碰区域。

[0072] 图8B为辨别手写笔的演算方法示意图。同时参阅图5的步骤S4、图7及图8B。撷取第一感测元件的第一信号410A、510A、700A与第二感测元件的第三信号320A、420A、520A交集的区域,以辨别出手指400的触碰区域。如图8B所示,对应手指400的第一信号410A与第三信号420A具有交集的区域,而对应手掌的第一信号510A与第三信号520A也具有交集的区域。如同前述,通过扩大圈选第一信号510A的区域大小,即可区别出对应手掌的信号。因此,在步骤S4中,排除了对应手掌与手写笔300的触碰区域后,即可辨别出对应手指400的触碰区域。在上述辨别手写笔的侦测方法中,步骤的先后顺序仅为示例,例如步骤S1及步骤S2可对调,步骤S3与步骤S4也可对调,本揭露并不以此为限。

[0073] 综上所述,本揭露通过具有不导电材料的手写笔,使得第一感测元件侦测到对应于手写笔以及手指或手掌的信号具有不同极性。通过撷取第一感测元件与第二感测元件侦测的信号的交集区域,可达到辨别手指、手掌以及手写笔的触碰信号的技术功效。此外,第二感测元件配置以侦测压力值,因此第二感测元件皆无侦测出对应鬼点与水的第三信号,可避免将鬼点与水误判为手写笔的信号的机会。

[0074] 虽然本揭露已以实施方式揭露如上,然其并非用以限定本揭露,任何熟悉此技艺者,在不脱离本揭露的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰,因此本揭露的保护范围当视所附的权利要求书所界定的范围为准。

100

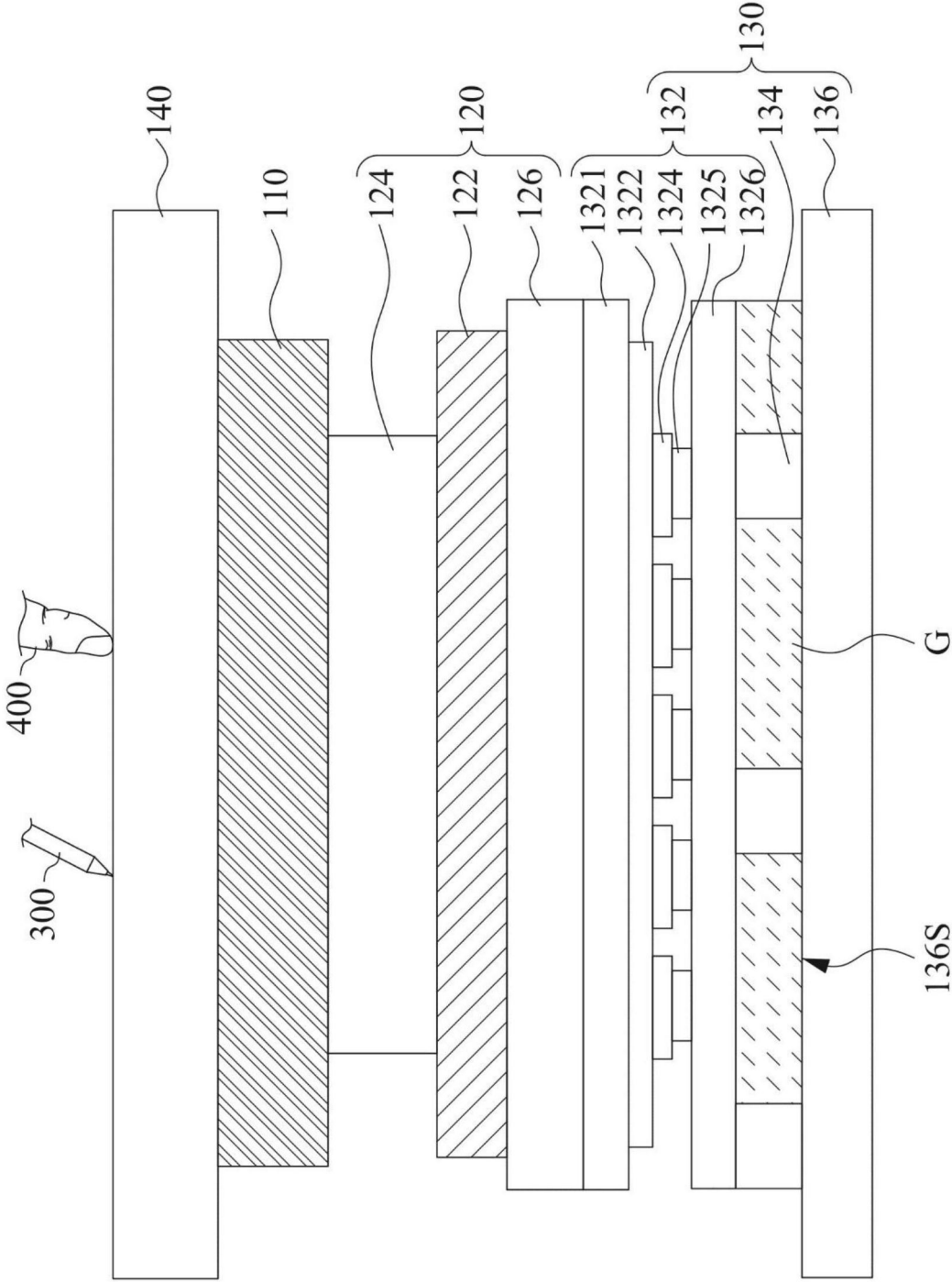


图1

100a

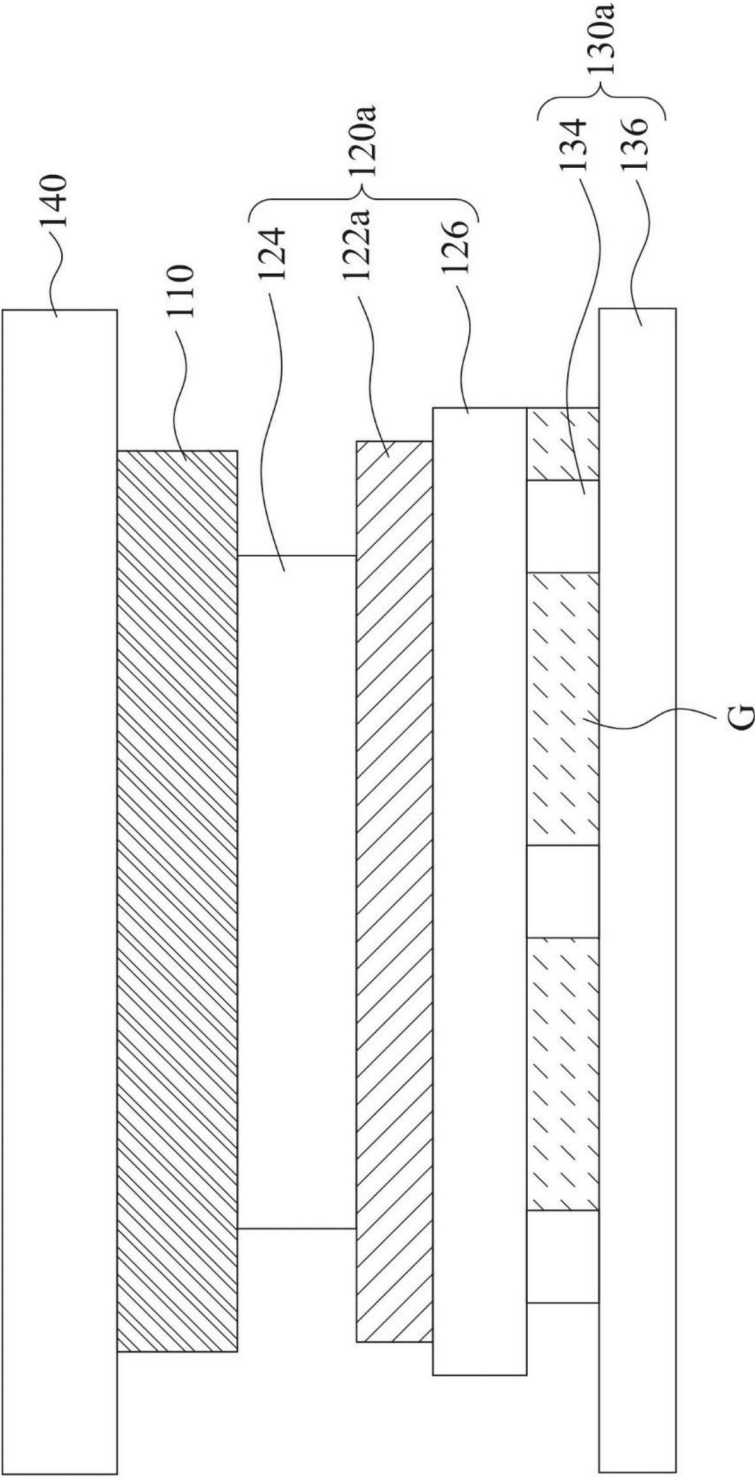


图2

200

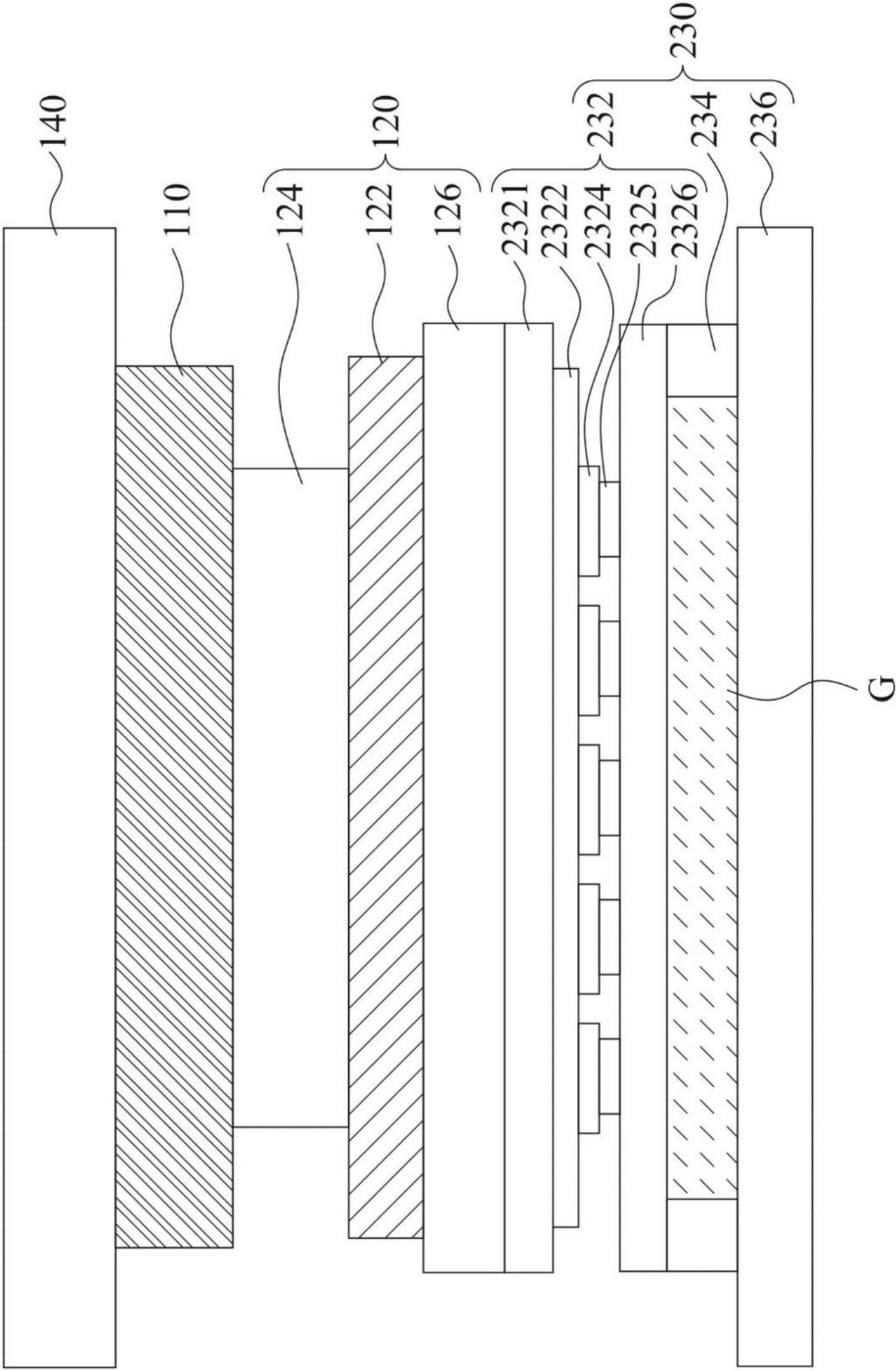


图3

200a

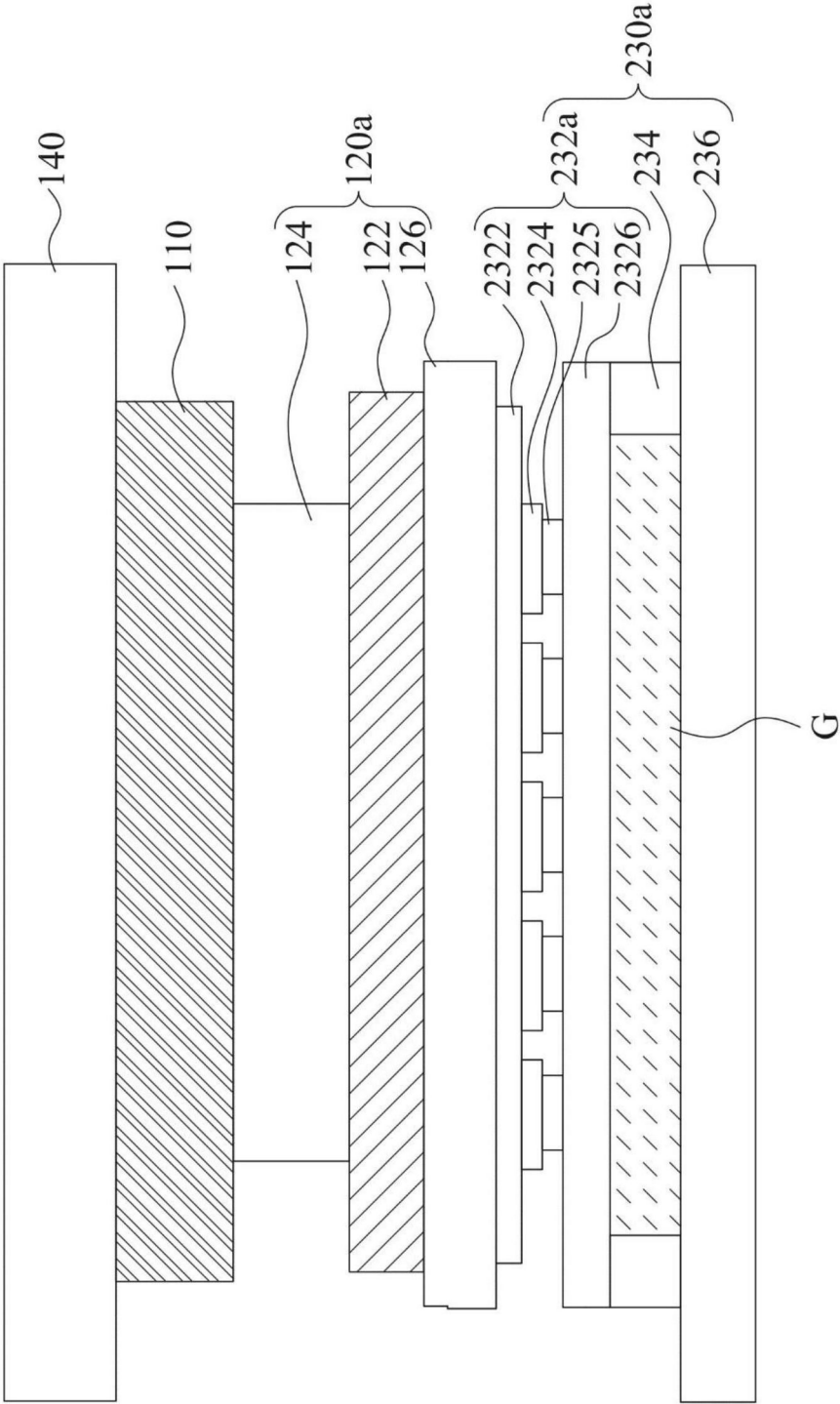


图4



图5

110S

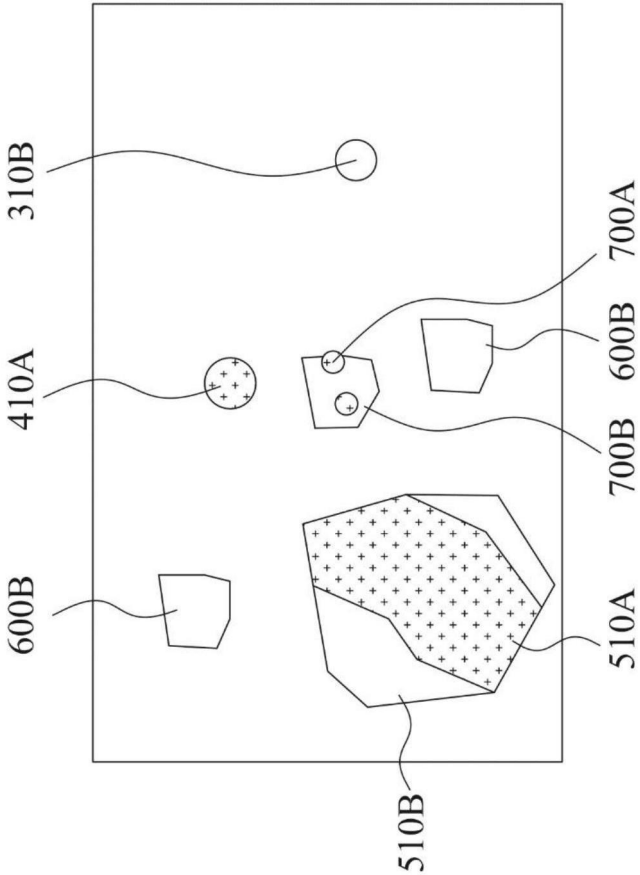


图6A

130S

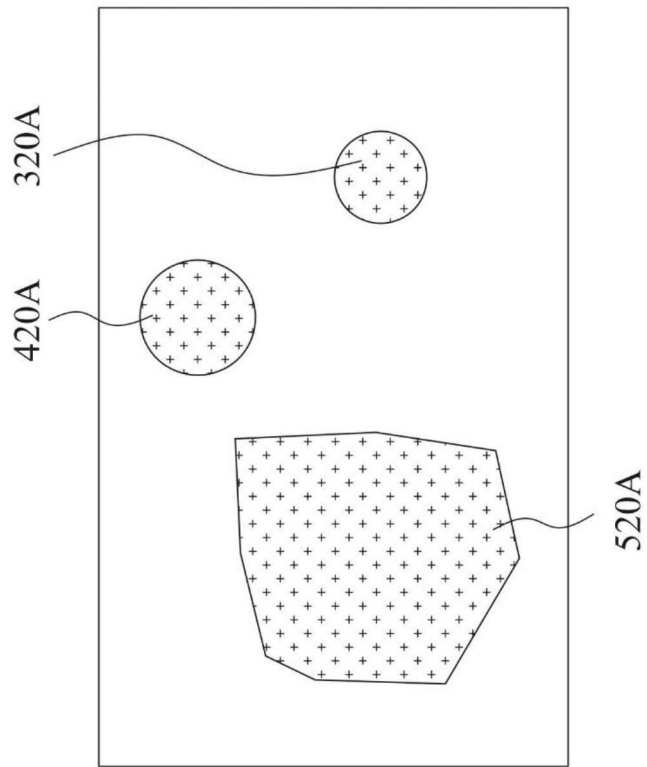


图6B

	第一感测元件		第二感测元件	
	正极性	负极性	有(正极性)	无
手写笔		<	<	
手指	<		<	
手掌	<	<	<	
鬼点		<		>
水	<	<		>

图7

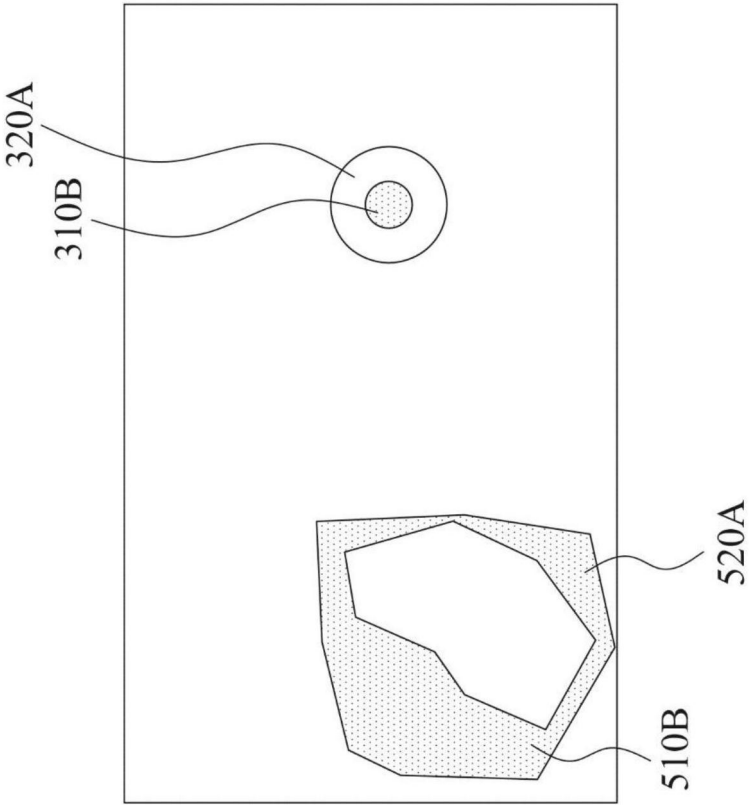


图8A

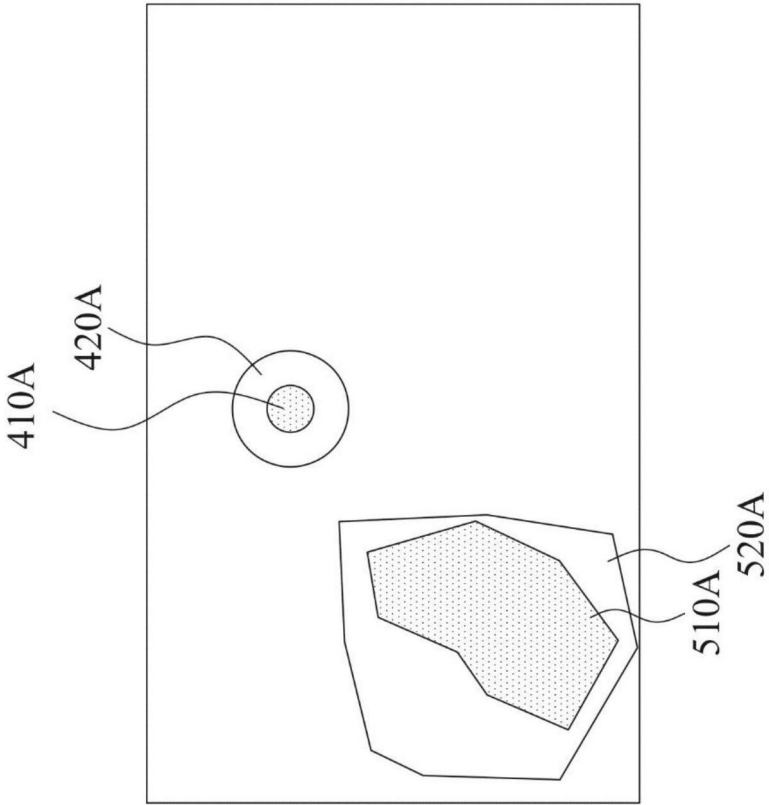


图8B