



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112304477 A

(43) 申请公布日 2021.02.02

(21) 申请号 202011524272.3

(22) 申请日 2020.12.22

(71) 申请人 棉捷(北京)网络科技有限公司
地址 100010 北京市东城区藏经馆胡同17号1幢1626室

(72) 发明人 张景淇

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224
代理人 熊文杰

(51) Int. Cl.
G01L 1/18 (2006.01)

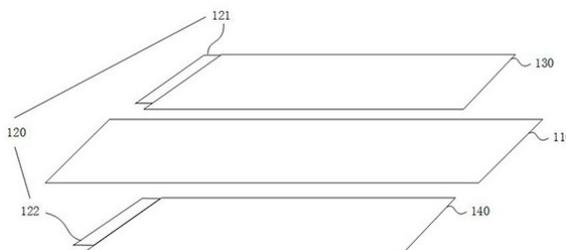
权利要求书2页 说明书11页 附图5页

(54) 发明名称

压力传感器、压力传感系统和织物件

(57) 摘要

发明涉及一种压力传感器、压力传感系统和织物件。该压力传感器包括：织物压敏层，包括第一面和第二面，织物压敏层用于在检测到压力改变时改变本身的物理参数；连接部件，连接部件包括输入器件和输出器件，输入器件用于接收外部输入的输入电信号，输出器件用于向外部发送输出电信号；第一织物导电层，第一织物导电层分别与输入器件、织物压敏层的第一面电连接，第一织物导电层用于将输入器件输入的输入电信号发送至织物压敏层的第一面；第二织物导电层，第二织物导电层分别与输出器件、织物压敏层的第二面连接，第二织物导电层用于将输入电信号经过织物压敏层后得到的输出电信号传输至输出器件。该压力传感器可以提高压力传感器的弯折能力。



1. 一种压力传感器,其特征在于,包括:

织物压敏层,所述织物压敏层包括第一面和第二面,所述织物压敏层用于在检测到压力改变时改变本身的物理参数;

连接部件,所述连接部件包括输入器件和输出器件,所述输入器件用于接收外部输入的输入电信号,所述输出器件用于向外部发送输出电信号;

第一织物导电层,所述第一织物导电层分别与输入器件、所述织物压敏层的第一面电连接,所述第一织物导电层用于将所述输入器件输入的所述输入电信号发送至所述织物压敏层的第一面;

第二织物导电层,所述第二织物导电层分别与所述输出器件、所述织物压敏层的第二面连接,所述第二织物导电层用于将所述输入电信号经过所述织物压敏层后得到的输出电信号传输至所述输出器件。

2. 如权利要求1所述的压力传感器,其特征在于,所述织物压敏层为织物压阻层,所述物理参数为电阻值。

3. 如权利要求1或2所述的压力传感器,其特征在于,所述第一织物导电层包括:

至少一条输入导电线,所述输入导电线与所述输入器件电连接,所述输入导电线用于将所述输入器件输入的所述输入电信号发送至所述织物压敏层的第一面;

所述第二织物导电层包括:

至少一条输出导电线,所述输出导电线与所述输出器件电连接,所述输出导电线用于将所述输入电信号经过所述织物压敏层后得到的输出电信号传输给所述输出器件;

其中,所述输入导电线和所述输出导电线之间具有交叉区域。

4. 如权利要求3所述的压力传感器,其特征在于,所述输入导电线和所述输出导电线中的至少一个为多条,每条输入导电线和每条输出导电线之间至少具有一个交叉区域。

5. 如权利要求3所述的压力传感器,其特征在于,当所述输入导电线为多条时,多条输入导电线按照预设的第一时间间隔依次接收输入电信号;

当所述输出导电线为多条时,多条输出导电线按照预设的第二时间间隔依次发送所述输出电信号。

6. 如权利要求3所述的压力传感器,其特征在于,所述输入器件包括:

至少一条输入线路,至少一条输入线路与每条输入导电线一一对应连接,每一条所述输入线路用于通过对应的输入导电线将所述输入电信号传输所述至所述织物压敏层的第一面。

7. 如权利要求3所述的压力传感器,其特征在于,所述输出器件包括:

至少一条输出线路,至少一条输出线路与每条输出导电线一一对应连接,每一条所述输出线路用于接收对应的输出导电线传输的所述输出电信号,以将所述输出电信号通过所述输出器件发送至外部。

8. 一种压力传感系统,其特征在于,包括如权利要求1-7任一项所述的压力传感器,还包括:

供电电路,所述供电电路与所述输入器件电连接,所述供电电路用于向所述输入器件发送所述输入电信号;

采集电路,所述采集电路与所述输出器件电连接,所述采集电路用于采集所述输出器

件发送的所述输出电信号。

9. 如权利要求8所述的压力传感系统,其特征在于,当所述第一织物导电层包括的输入导电线为多条时,所述供电电路用于按照预设的第一时间间隔依次向多条输入导电线中的其中一条发送输入电信号;

当所述第二织物导电层的输出导电线为多条时,所述采集电路用于按照预设的第二时间间隔依次采集多条输出导电线中的其中一条发送的输出电信号。

10. 如权利要求9所述的压力传感系统,其特征在于,所述供电电路包括:

多个供电单元,所述供电单元与所述输入导电线一一对应连接,多个供电单元用于按照预设的第一时间间隔依次向对应的输入导电线发送输入电信号。

11. 如权利要求9或10所述的压力传感系统,其特征在于,所述压力传感系统还包括:

控制器,所述控制器的控制端与所述供电电路的输入端电连接,所述控制器用于控制所述供电电路按照预设的第一时间间隔依次向多条输入导电线中的其中一条发送输入电信号。

12. 如权利要求9所述的压力传感系统,其特征在于,所述采集电路包括:

采集单元,所述采集单元用于依次采集多条输出导电线中的其中一条发送的输出电信号;

导通单元,所述导通单元的一端与所述采集单元的采集端连接,所述导通单元的另一端按照预设的第二时间间隔与多条输出导电线中的其中一条电连接,用于导通电连接的输出导电线,导通的输出导电线用于向所述采集单元的采集端发送所述输出电信号。

13. 一种织物件,其特征在于,包括如权利要求1-7任一项所述的压力传感器或包括如权利要求8-12任一项所述的压力传感系统。

压力传感器、压力传感系统和织物件

技术领域

[0001] 本发明涉及传感器技术领域,特别是涉及一种压力传感器、压力传感系统和织物件。

背景技术

[0002] 随着传感器的迅速发展,越来越多的压力传感器开始出现。

[0003] 目前的压力传感器普遍采用在FPC电路中间件添加一层压阻涂层的方式,FPC式上下两层FPC均具有导电路径,通过对上下两层FPC施加压力导致中间压阻涂层电阻变化从而导致上下层电路间电阻变化。

[0004] 然而,弯折对于FPC容易造成永久性折损,导致目前常用的压力传感器弯折能力差。

发明内容

[0005] 基于此,有必要提供一种可以提高压力传感器的弯折能力的压力传感器、压力传感系统和织物件。

[0006] 一种压力传感器,包括:

织物压敏层,所述织物压敏层包括第一面和第二面,所述织物压敏层用于在检测到压力改变时改变本身的物理参数;

连接部件,所述连接部件包括输入器件和输出器件,所述输入器件用于接收外部输入的输入电信号,所述输出器件用于向外部发送输出电信号;

第一织物导电层,所述第一织物导电层分别与输入器件、所述织物压敏层的第一面电连接,所述第一织物导电层用于将所述输入器件输入的所述输入电信号发送至所述织物压敏层的第一面;

第二织物导电层,所述第二织物导电层分别与所述输出器件、所述织物压敏层的第二面连接,所述第二织物导电层用于将所述输入电信号经过所述织物压敏层后得到的输出电信号传输至所述输出器件。

[0007] 在其中一个实施例中,所述织物压敏层为织物压阻层,所述物理参数为电阻值。

[0008] 在其中一个实施例中,所述第一织物导电层包括:

至少一条输入导电线,所述输入导电线与所述输入器件电连接,所述输入导电线用于将所述输入器件输入的所述输入电信号发送至所述织物压敏层的第一面;

所述第二织物导电层包括:

至少一条输出导电线,所述输出导电线与所述输出器件电连接,所述输出导电线用于将所述输入电信号经过所述织物压敏层后得到的输出电信号传输给所述输出器件;

其中,所述输入导电线和所述输出导电线之间具有交叉区域。

[0009] 在其中一个实施例中,所述输入导电线和所述输出导电线中的至少一个为多条,每条输入导电线和每条输出导电线之间至少具有一个交叉区域。

[0010] 在其中一个实施例中,当所述输入导电线为多条时,多条输入导电线按照预设的第一时间间隔依次接收输入电信号;

当所述输出导电线为多条时,多条输出导电线按照预设的第二时间间隔依次发送所述输出电信号。

[0011] 在其中一个实施例中,所述输入器件包括:

至少一条输入线路,至少一条输入线路与每条输入导电线一一对应连接,每一条所述输入线路用于通过对应的输入导电线将所述输入电信号传输所述至所述织物压敏层的第一面。

[0012] 在其中一个实施例中,所述输出器件包括:

至少一条输出线路,至少一条输出线路与每条输出导电线一一对应连接,每一条所述输出线路用于接收对应的输出导电线传输的所述输出电信号,以将所述输出电信号通过所述输出器件发送至外部。

[0013] 一种压力传感系统,包括如上述的压力传感器,还包括:

供电电路,所述供电电路与所述输入器件电连接,所述供电电路用于向所述输入器件发送所述输入电信号;

采集电路,所述采集电路与所述输出器件电连接,所述采集电路用于采集所述输出器件发送的所述输出电信号。

[0014] 在其中一个实施例中,当所述第一织物导电层包括的输入导电线为多条时,所述供电电路用于按照预设的第一时间间隔依次向多条输入导电线中的其中一条发送输入电信号;

当所述第二织物导电层的输出导电线为多条时,所述采集电路用于按照预设的第二时间间隔依次采集多条输出导电线中的其中一条发送的输出电信号。

[0015] 在其中一个实施例中,所述供电电路包括:

多个供电单元,所述供电单元与所述输入导电线一一对应连接,多个供电单元用于按照预设的第一时间间隔依次向对应的输入导电线发送输入电信号。

[0016] 在其中一个实施例中,所述压力传感系统还包括:

控制器,所述控制器的控制端与所述供电电路的输入端电连接,所述控制器用于控制所述供电电路按照预设的第一时间间隔依次向多条输入导电线中的其中一条发送输入电信号。

[0017] 在其中一个实施例中,所述采集电路包括:

采集单元,所述采集单元用于依次采集多条输出导电线中的其中一条发送的输出电信号;

导通单元,所述导通单元的一端与所述采集单元的采集端连接,所述导通单元的另一端按照预设的第二时间间隔与多条输出导电线中的其中一条电连接,用于导通电连接的输出导电线,导通的输出导电线用于向所述采集单元的采集端发送所述输出电信号。

[0018] 一种织物件,包括如上述的压力传感器或包括如上述的压力传感系统。

[0019] 上述的压力传感器、压力传感系统和织物件,由于压力传感器的织物压敏层、第一织物导电层和第二织物导电层都是织物材料,织物材料的可弯折能力强,通过将压敏层、第一导电层和第二导电层用织物材料替换得到织物压敏层、第一织物导电层和第二织物导电

层,避免了FPC作为导电层导致弯折能力差的问题,提高了压力传感器的弯折性能。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例或传统技术中的技术方案,下面将对实施例或传统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申请的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是一个实施例提供的一种压力传感器的结构示意图;

图2是一个实施例提供的一种第一织物导电层的结构示意图;

图3是一个实施例提供的一种第二织物导电层的结构示意图;

图4是一个实施例提供的一种第一织物导电层和第二织物导电层的组合示意图;

图5是一个实施例提供的另一种压力传感器的结构示意图;

图6是一个实施例提供的一种压力传感系统;

图7是一个实施例提供的多条输入导电线和多条输出导电线对应一个采集电路的示意图;

图8是一个实施例提供的另一种压力传感系统的结构示意图。

[0022] 附图标记说明:织物压敏层110,连接部件120,第一织物导电层,第二织物导电层140,输入器件121,输出器件122,输入导电线131,输出导电线141,压力传感器100,供电电路200,采集电路300,控制器400,采集单元310和导通单元320。

具体实施方式

[0023] 为了便于理解本申请,下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的实施例。但是,本申请可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使本申请的公开内容更加透彻全面。

[0024] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请。

[0025] 可以理解,本申请所使用的术语“第一”、“第二”等可在本文中用于描述各种元件,但这些元件不受这些术语限制。这些术语仅用于将第一个元件与另一个元件区分。举例来说,在不脱离本申请的范围的情况下,可以将第一电阻称为第二电阻,且类似地,可将第二电阻称为第一电阻。第一电阻和第二电阻两者都是电阻,但其不是同一电阻。

[0026] 可以理解,以下实施例中的“连接”,如果被连接的电路、模块、单元等相互之间具有电信号或数据的传递,则应理解为“电连接”、“通信连接”等。

[0027] 在此使用时,单数形式的“一”、“一个”和“所述/该”也可以包括复数形式,除非上下文清楚指出另外的方式。还应当理解的是,术语“包括/包含”或“具有”等指定所陈述的特征、整体、步骤、操作、组件、部分或它们的组合的存在,但是不排除存在或添加一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、组件、部分或它们的组合的可能性。同时,在本说明书中使用的术语“和/或”包括相关所列项目的任何及所有组合。

[0028] 参考图1,图1是一个实施例提供的一种压力传感器的结构示意图。在一个实施例

中,如图1所示,提供了一种压力传感器,包括织物压敏层110、连接部件120、第一织物导电层130和第二织物导电层140。其中:

所述织物压敏层110包括第一面和第二面,所述织物压敏层110用于在检测到压力改变时改变本身的物理参数。所述连接部件120包括输入器件121和输出器件122,所述输入器件121用于接收外部输入的输入电信号,所述输出器件122用于向外部发送输出电信号。所述第一织物导电层130分别与输入器件121、所述织物压敏层110的第一面电连接,所述第一织物导电层130用于将所述输入器件121输入的所述输入电信号发送至所述织物压敏层110的第一面。所述第二织物导电层140分别与所述输出器件122、所述织物压敏层110的第二面连接,所述第二织物导电层140用于将所述输入电信号经过所述织物压敏层110后得到的输出电信号传输至所述输出器件122。

[0029] 其中,织物是由细小柔长物通过交叉,绕结,连接构成的平软片块物。织物压敏层110是指将压敏器件编织在织物内部,形成在织物层的压敏区域。连接部件120可以是柔性电路板和导电织带等导电元件。导电织带是指由织物组成,可以导电的条状元件。柔性电路板(Flexible Printed Circuit ,FPC)是以聚酰亚胺或聚酯薄膜为基材制成的一种具有高度可靠性,绝佳的可挠性印刷电路板。织物导电层是指将导电器件编织在织物内部,形成在织物层的导电区域。本实施例中的输入电信号和输出电信号可以是电流信号或电压信号,此处不作限制。

[0030] 具体的,输入器件121在接收外部输入的输入电信号后,将输入电信号传输至第一织物导电层130。由于第一织物层的导电一侧与织物压敏层110的第一面电连接,因此通过编制在第一织物层的第一导电器件将输入电信号传输至织物压敏层110的第一面,输入电信号流过织物压敏层110后在织物压敏层110的第二面形成输出电信号。由于第二织物层的导电一侧与织物压敏层110的第二面电连接,则第二织物层可以将输出电信号传输至输出器件122,并通过输出器件122将输出电信号发送至外部。由于织物压敏层110具有压敏特性,在检测到压力时会改变本身的物理参数,则本实施例的压力传感器在被挤压时会改变织物压敏层110的物理参数,则可以根据输出电信号的变化可以确定压力传感器是否被挤压、被挤压的位置以及被挤压的力的大小。

[0031] 需要说明的是,在本实施例中,外部是相对于压力传感器来说的。压力传感器以外的,都可以认为是本实施例所描述的外部。

[0032] 在本实施例中,由于压力传感器的织物压敏层110、第一织物导电层130和第二织物导电层140都是织物材料,织物材料的可弯折能力强,通过将压敏层、第一导电层和第二导电层用织物材料替换得到织物压敏层110、第一织物导电层130和第二织物导电层140,避免了FPC作为导电层导致弯折能力差的问题,提高了压力传感器的弯折性能。本实施例的压力传感器可以集成或缝制在织物件,例如衣服、瑜伽垫等织物件中,即使织物件在进行折叠时也不会因为弯折程度过大损伤压力传感器导致功能失效。此外,将传统原来传感器的大面积的FPC电路更换为织物导电层可以大幅度降低成本和制造难度。

[0033] 在一个实施例中,织物压敏层110为织物压阻层,物理参数为电阻值。则织物压敏层110根据压力的大小改变电阻值的大小,从而通过输出器件122输出不同的电流信号。具体的,挤压压力传感器的压力越大,织物压敏层110的电阻值越小,输出的电流信号越大,则可以根据电流信号的变化确定压力传感器是否被挤压或挤压的压力大小。

[0034] 可以理解的是,上述的织物压敏层110仅仅是一个示例,本实施例的织物压敏层110并不仅仅限于为织物压阻层,只要可以实现根据压力的变化改变本身的物理参数此功能即可。

[0035] 具体的,织物压阻层为具备压阻特性的纤维织造而成的压阻织物,所谓压阻特性为是指当对压阻织物一定面积施加压力时,整体被压面积的面积电阻会随压力的提升产生电阻下降的线性变化。由于在整体的压力传感器受到压力时,织物压阻层的电阻产生下降变化,第一织物供电层和第二织物供电层之间的电阻会产生变化,因此输出的输出信号会发生变化。压阻织物由其中具有压阻特性的纤维类和其他纱线通过针织或者梭织的方式一体织造而成,也可是具有压阻特性的短纤和其他纤维混纺而成。织物压阻层的布料其中压阻纤维占整体布料含量配比不低于20%。织物压阻层可以是纺织面料,或是其他具有压阻特性的材料。

[0036] 参考图2,图2是一个实施例提供的一种第一织物导电层130的结构示意图。在一个实施例中,如图2所示,提供了一种第一织物导电层130,包括至少一条输入导电线131。其中:

所述输入导电线131与所述输入器件121电连接,所述输入导电线131用于将所述输入器件121输入的所述输入电信号发送至所述织物压敏层110的第一面。

[0037] 在本实施例中,输入导电线131缝制在第一织物导电层130中。具体的,输入导电线131可以由横向导电布料为针织或者梭织方式织造而成,织物布料中的横向的导电纱线作为输入导电线131和整体布料一体织造而成,从而形成第一织物导电层130。其中导电纱线可以是纯金属丝,或是以尼龙为基材的金属镀层纤维。输入导电线131只在第一织物导电层130的一面露出,单条输入导电线131形成一个横向的长条导电面积。当输入导电线131为多条时,多条输入导电线131之间存在一定距离并且相互不接触不导通。

[0038] 在一个实施例中,当所述输入导电线131为多条时,多条输入导电线131按照预设的第一时间间隔依次接收输入电信号。

[0039] 其中,本实施例适用于输出电信号发送至一个采集电路的场景。具体的,当采集电路只有一个时,同时给多个输入导电线131发送输入电信号,则会导致输出的输出电信号不知道是根据哪条输入导电线131发送的输入电信号得到,也就不清楚是哪个压力检测点被挤压。

[0040] 本实施例通过输入导电线131为多条时,多条输入导电线131按照预设的第一时间间隔依次接收输入电信号,可以清楚知道输出电信号是根据哪条输入导电线131发送的输入电信号得到,提高了确定压力检测点的准确性。

[0041] 参考图3,图3是一个实施例提供的一种第二织物导电层140的结构示意图。在一个实施例中,如图2所示,提供了一种第二织物导电层140,包括至少一条输出导电线141。其中:

所述输出导电线141与所述输出器件122电连接,所述输出导电线141用于将所述输入电信号经过所述织物压敏层110后得到的输出电信号传输给所述输出器件122。

[0042] 在本实施例中,输出导电线141缝制在第二织物导电层140中。具体的,输出导电线141可以由纵向导电布料为针织或者梭织方式织造而成,织物布料中的纵向的导电纱线作为输出导电线141和整体布料一体织造而成,从而形成第二织物导电层140。输出导电线141

只在第二织物导电层140的一面露出,单条输出导电线141形成一个纵向的长条导电面积。当输出导电线141为多条时,多条输出导电线141之间在一定距离并且相互不接触不导通。

[0043] 在一个实施例中,输入导电线131和输出导电线141具有交叉区域。具体的,织物压敏层110夹设在第一织物导电层130和第二织物导电层140中间,则输入导电线131和输出导电线141的交叉区域中间的织物压敏层110可以作为压力传感器的一个压力检测点。因此可以理解的是,输入导电线131和输出导电线141的每个交叉区域,都可以作为压力传感器的一个压力检测点,因此交叉区域的数量越多,压力传感器所能检测的压力检测点也就越多。

[0044] 在一个实施例中,当所述输出导电线141为多条时,多条输出导电线141按照预设的第二时间间隔依次发送所述输出电信号。

[0045] 本实施例适用于输出电信号发送至一个采集电路300的场景。具体的,多条输出导电线141同时发送输出电信号,则会导致输出的输出电信号不知道是哪条输出导电线141的输出的,也就不清楚是哪个压力检测点被挤压。

[0046] 本实施例通过输出导电线141为多条时,多条输出导电线141按照预设的第二时间间隔依次发送所述输出电信号,可以清楚知道是哪条输出导电线141发送的输出电信号,提高了确定压力检测点的准确性。

[0047] 参考图4,图4是一个实施例提供的一种第一织物导电层130和第二织物导电层140的组合示意图。在一个实施例中,如图4所示,第一织物导电层130、织物压敏层110和第二织物导电层120相互重合。输入导电线131和输出导电线141之间存在多个交叉区域,则每个交叉区域都可以作为压力传感器上的一个压力检测点。

[0048] 在一个实施例中,输入导电线131和所述输出导电线141中的至少一个为多条,每条输入导电线131和每条输出导电线141之间至少具有一个交叉区域。

[0049] 在本实施例中,每条输入导电线131和每条输出导电线141之间至少具有一个交叉区域,即每条输入导电线131可每条输出导电线141之间可以只有一个交叉区域,也可以是有多个交叉区域,可以根据需要设置输入导电线131和输出导电线141的不同形状,以及建立输入导电线131和输出导电线141之间的不同交互关系得到不同结果。

[0050] 在一个实施例中,每条输入导电线131与所有的输出导电线141具有交叉区域,同时每条输出导电线141与所有的输入导电线131具有交叉区域,且一条输入导电线131和一条输出导电线141有且只有一个交叉区域,则交叉区域的数量=输入导电线131的数量与输出导电线141的数量的乘积。例如,输入导电线131的数量为 n ,输出导电线141的数量为 m ,其中 n 和 m 均为1以上的自然数,则交叉区域的数量为 $n*m$,即压力传感器的压力检测点的数量为 $n*m$ 。

[0051] 示例性的,可以设置 n 条为平直线的输入导电线131且 n 条输入导电线131相互平行,同时设置 m 条为平直线的输出导电线141且 m 条输出导电线141相互平行,则当输入导电线131和输出导电线141相互垂直时,则交叉区域的数量为 $n*m$ 。

[0052] 继续参考图4,在图4中,输入导电线131分别为输入导电线131A1、输入导电线131A2和输入导电线131A3共3条,输出导电线141分别为输出导电线141B1和输出导电线141B2共2条,且输入导电线131和输出导电线141相互垂直,则压力检测点一共有 $3*6=6$ 个。

[0053] 在另一个实施例中,一条输入导电线131与一条输出导电线141为一组导电线,输

入导电线131与输出导电线141一一对应,且输入导电线131和输出导电线141的其中一个为波浪形(例如为“S”形),其中另一个为直线,输入导电线131和对应的输出导电线141相互贯穿,一组输入导电线131和输出导电线141相互贯穿得到p个交叉区域,有q组导电线,则压力检测点的数量 $p*q$ 。

[0054] 在另一个实施例中,也可以将输入导电线131和输出导电线141均设置为波浪形。

[0055] 可以理解的是,输入导电线131和输出导电线141之间的交互关系不仅限于上述实施例的描述,可以根据需要的压力检测点的

数量,设置输入导电线131和输出导电线141的形状以及输入导电线131和输出导电线141之间的交互关系,从而得到需要的压力检测点的数量。

[0056] 在一个实施例中,织物压敏层110包括压敏区域。其中,所述压敏区域具有压敏特性,所述压敏区域与所述交叉区域相互重叠。

[0057] 在本实施例中,具体的,在整个织物压敏层110中,可以在与交叉区域重叠的位置处设置压敏区域,其他位置不设置压敏区域,从而降低织物压敏层110的成本。

[0058] 参考图5,图5是一个实施例提供的另一种压力传感器的结构示意图。在一个实施例中,如图5所示,输入器件121包括至少一条输入线路。其中:

至少一条输入线路与每条输入导电线131一一对应连接,每一条所述输入线路用于通过对应的输入导电线131将所述输入电信号传输所述至所述织物压敏层110的第一面。

[0059] 本实施例中,输入线路为输入器件121中,可以与输入导电线131进行电连接的部分。输入线路为至少一个,则输入线路为一个或多个。具体的,输入线路的数量与输入导电线131的数量是一致的。例如,有三条输入导电线131,则输入器件121有三个输入线路。其中,每条输入导电线131仅电连接一个输入线路,同理,每个输入线路仅与一条输入导电线131电连接。

[0060] 可以理解的是,由于可以通过输入线路发送输入电信号至对应的输入导电线131,即使输入导电线131排布比较分散,也可以将输入线路的排布设置的更紧密,使得压力传感器外部的供电电路200的结构更紧凑。

[0061] 需要说明的是,当输入线路为多条时,输入线路可以按照预设的第一时间间隔依次将所述输入电信号发送至输入线路,从而使输入线路将输入电信号发送至对应的输入导电线131。

[0062] 在一个实施例中,所述输出器件122包括至少一条输出线路。其中:

至少一条输出线路与每条输出导电线141一一对应连接,每一条所述输出线路用于接收对应的输出导电线141传输的所述输出电信号,以将所述输出电信号通过所述输出器件122发送至外部。

[0063] 本实施例的描述可以参考导电输入部分的描述,此处不作赘述。

[0064] 可以理解的是,由于可以通过输出线路发送输入电信号至对应的输出导电线141,即使输出导电线141排布比较分散,也可以将输出线路的排布设置的更紧密,使得压力传感器外部的采集电路300的结构更紧凑。

[0065] 上述压力传感器可以应用于诸如衣物、瑜伽垫、床垫、沙发、鞋子等等织物件中。

[0066] 参考图6,图6是一个实施例提供的一种压力传感系统,在一个实施例中,如图6所示,提供了一种压力传感系统,包括压力传感器100、供电电路200和采集电路300。

[0067] 其中,压力传感器100的描述可以参考上述任一实施例的描述,本实施例不作赘述。所述供电电路200与所述输入器件121电连接,所述供电电路200用于向所述输入器件121发送所述输入电信号。所述采集电路300与所述输出器件122电连接,所述采集电路300用于采集所述输出器件122发送的所述输出电信号。

[0068] 具体的,供电电路200通过输入器件121给压力传感器100发送输入电信号,从而给压力传感器100的织物压敏层110供电。同时,采集电路300采集所述输出器件122发送的所述输出电信号。则当压力传感器100被挤压时,织物压敏层110的物理参数发生变化,则输出器件122的输出电信号也就发生了变化,则根据输出器件122的输出电信号的变化可以确定压力传感器100是否被挤压、被挤压的位置以及挤压的力的大小。

[0069] 在一个实施例中,可以在输入导电线131和输出导电线141的每个交叉区域单独设置一个采集电路300,从采集电路300采集到的输出电信号变化时,则对应的交叉区域被挤压,则可以检测到压力传感器100被挤压的位置。

[0070] 在另一个实施例中,当所述第一织物导电层130包括的输入导电线131为多条时,所述供电电路200用于按照预设的第一时间间隔依次向多条输入导电线131中的其中一条发送输入电信号。

[0071] 本实施例适用于多条输入导电线131对应一个采集电路300的场景。具体的,由于采集电路300只有一个,若同时给多条输入导电线131发送输入电信号,则会导致采集电路300采集的输出电信号不知道是根据哪条输入导电线131发送的输入电信号得到,也就不清楚是哪个压力检测点被挤压。

[0072] 本实施例在多条输入导电线131对应一个采集电路300时,通过供电电路200按照预设的第一时间间隔依次向多条输入导电线131中的其中一条发送输入电信号,可以清楚知道输出电信号是根据哪条输入导电线131输入的输入电信号得到,在减少了采集电路300的数量时还能保证确定压力检测点的准确性。

[0073] 继续参考图6,在一个实施例中,可选的,压力传感系统还包括控制器400。其中:

所述控制器400的控制端与所述供电电路200的输入端电连接,所述控制器400用于控制所述供电电路200按照预设的第一时间间隔依次向多条输入导电线131中的其中一条发送输入电信号。

[0074] 具体的,控制器400控制供电电路200按照第一时间间隔依次向其中一条输入导电线131发送输入电信号。

[0075] 可选的,控制器400还与采集电路300电连接,用于接收采集电路300发送的输出电信号。具体的,由于输入电信号是由控制器400控制供电电路200输入的,因此控制器400知道输入电信号的输入时间和输入导电线131的对应关系,因此控制器400可以根据接收到输出电信号的时间确定压力传感器100被挤压的位置。

[0076] 需要说明的是,供电电路200按照预设的第一时间间隔依次向多条输入导电线131的其中一条发送输入电信号,可以是供电电路200包括一个供电单元,供电单元具有多个供电引脚,从而依次向多条输入导电线131中的其中一个发送输入电信号。此外,还可以是供电电路200包括多个供电单元,供电单元与所述输入导电线131一一对应连接,多个供电单元用于按照预设的第一时间间隔依次向对应的输入导电线131发送输入电信号,从而使多条输入导电线131依次接收到输入电信号。

[0077] 优选的,当输入器件121包括多条输入线路时,供电电路200包括一个供电单元,供电单元具有多个供电引脚,每个供电引脚与每条输入线路一一对应连接。

[0078] 参考图7,图7是一个实施例提供的多条输入导电线131和多条输出导电线141对应一个采集电路300的示意图。如图7所示,若供电电路200同时给输入导电线131A1、输入导电线131A2和输入导电线131A3发送输入电信号时,则当采集电路300采集输出导电线141B1发送输出电信号时,无法判定是哪个位置被挤压。通过供电电路200按照预设的第一时间间隔依次向多个输入导电部分中的其中一个发送输入电信号,即依次向输入导电线131A1、输入导电线131A2和输入导电线131A3发送输入电信号,则根据输出电信号的变化时间可以确定压力传感器100被挤压的区域。

[0079] 例如,供电电路200分别在 t_1 时刻给输入导电线131A1发送输入电信号,在 t_2 时刻给输入导电线131A2发送输入电信号,在 t_3 时刻给输入导电线131A3发送输入电信号。此时采集电路300采集输出导电线141B1发送的输出电信号。若采集电路300在 t_1 时刻采集的输出电信号有变化时,说明131A1141B1位置被挤压,若采集电路300在 t_2 时刻采集的输出电信号有变化时,说明131A2141B1位置被挤压,若采集电路300在 t_3 时刻采集的输出电信号有变化时,说明131A3141B1位置被挤压。

[0080] 在一个实施例中,当所述第二织物导电层140的输出导电线141为多条时,所述采集电路300用于按照预设的第二时间间隔依次采集多条输出导电线141中的其中一条发送的输出电信号。

[0081] 本实施例适用于多条输出导电线141对应一个采集电路300的场景。具体的,当输出导电部分为多个时,即对应的输出导电线141为多个。由于采集电路300只有一个,若采集电路300同时接收多条输出导电线141发送输出电信号,则会导致采集电路300采集的输出电信号不知道是根据哪条输出导电线141发送的,也就不清楚是哪个压力检测点被挤压。

[0082] 本实施例在多条输出导电线141对应一个采集电路300时,通过采集电路300按照预设的第二时间间隔依次采集多个输出导电部分中的其中一个发送的输出电信号,可以清楚知道输出电信号是哪条输出导电线141发送的,在减少了采集电路300的数量时还能保证确定压力检测点的准确性。

[0083] 需要说明的是,采集电路300包括一个采集单元,且当输出器件122包括多条输出线路时,采集单元具有多个采集引脚,采集引脚于输出线路一一对应连接,从而使采集电路300依次接收多条输出导电线141中的其中一个发送的输出电信号。

[0084] 继续参考图7,若采集电路300同时接收输出导电线141B1和输出导电线141B2发送输出电信号时,则会导致采集电路300采集的输出电信号不知道是输出导电线141B1还是输出导电线141B2发送的,也就不清楚是哪个压力检测点被挤压。通过采集电路300按照预设的第二时间间隔依次采集多个输出导电部分中的其中一个发送的输出电信号,即依次采集输出导电线141B1和输出导电线141B2发送输出电信号,可以清楚知道输出电信号是哪条输出导电线141发送的,即知道压力传感器100哪个区域被挤压。

[0085] 例如,在 T_1 时刻,采集电路300采集输出导电线141B1输出的输出电信号。同时,供电电路200分别在 t_1 时刻给输入导电线131A1发送输入电信号,在 t_2 时刻给输入导电线131A2发送输入电信号,在 t_3 时刻给输入导电线131A3发送输入电信号。若采集电路300在 t_1 时刻采集的输出电信号有变化时,说明131A1141B1位置被挤压,若采集电路300在 t_2 时刻采

集的输出电信号有变化时,说明131A2141B1位置被挤压,若采集电路300在t3时刻采集的输出电信号有变化时,说明131A3141B1位置被挤压。

[0086] 在T2时刻,采集电路300采集输出导电线141B2输出的输出电信号。同时,供电电路200分别在t4时刻给输入导电线131A1发送输入电信号,在t5时刻给输入导电线131A2发送输入电信号,在t6时刻给输入导电线131A3发送输入电信号。若采集电路300在t4时刻采集的输出电信号有变化时,说明131A1141B2位置被挤压,若采集电路300在t5时刻采集的输出电信号有变化时,说明131A2141B2位置被挤压,若采集电路300在t6时刻采集的输出电信号有变化时,说明131A3141B2位置被挤压。

[0087] 需要说明的是,当多条输入导电线131与多条输出导电线141同时存在时,第二时间间隔 \geq 依次接收输入电信号的相邻两条输入导电线131的第一时间间隔之和。具体的,相邻是指时间上的相邻而并非空间上的相邻,即相邻两条输入导电线131为相邻接收输入电信号的两条输入电信号。

[0088] 参考图8,图8是一个实施例提供的另一种压力传感系统的结构示意图。在一个实施例中,如图8所示,采集电路300包括采集单元310和导通单元320。其中:

所述采集单元310用于依次采集多条输出导电线141中的其中一条发送的输出电信号。所述导通单元320的一端与所述采集单元310的采集端连接,所述导通单元320的另一端按照预设的第二时间间隔与多条输出导电线141中的其中一条电连接,用于导通电连接的输出导电线141,导通的输出导电线141用于向所述采集单元310的采集端发送所述输出电信号。

[0089] 具体的,导通单元320按照预设的第二时间间隔与输出导电线141的其中一条电连接,则导通的输出导电线141可以向采集单元310的采集端发送输出电信号。可选的,导通单元320可以设置在采集单元310和输出器件122之间,则导通单元320与采集单元310直接电连接;导通单元320也可以设置在输出器件122与输出导电线141之间,则导通单元320与采集单元310间接电连接。

[0090] 在本实施例中,可选的,导通单元320可以是一个导通开关,导通开关的一端与采集单元310固定电连接,输出线路与对应的输出导电线141固定电连接,则导通开关的另一端选择的与多条输出线路的其中一条连接,从而按照预设的第二时间间隔将多条输出导线中的其中一条导通。可选的,导通单元320还可以是多个导通开关,输出线路和对应的输出导电线141通过导通开关连接,则通过控制导通开关的闭合可以将多条输出导线中的其中一条导通。

[0091] 在一个实施例中,控制器400还用于控制导通单元320按照预设的第二时间间隔与多条输出导电线141中的其中一条电连接。在本实施例中,具体的,由于输入电信号是由控制器400控制供电电路200输入的,因此控制器400也知道输入电信号的输入时间和输入导电线131的对应关系,并且由于导通单元320导通多条输出导电线141的其中一条是通过控制器400控制的,因此控制器400知道输入电信号的输入时间和输出导电线141的对应关系,因此当输入导电线131为多条且输出导电线141为多条时,控制器400可以根据接收到输出电信号的时间确定压力传感器100被挤压的位置。

[0092] 在一个实施例中,提供了一种织物件。本实施例的织物件压力传感器100或包括压力传感系统。其中,压力传感器100和压力传感系统可以参考任一实施例的说明,本实施例

不作过多赘述。织物件是指通过织物组成的物品,例如衣物、瑜伽垫、床垫、沙发和鞋子等。

[0093] 在本说明书的描述中,参考术语“有些实施例”、“其他实施例”、“理想实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特征包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性描述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0094] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0095] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

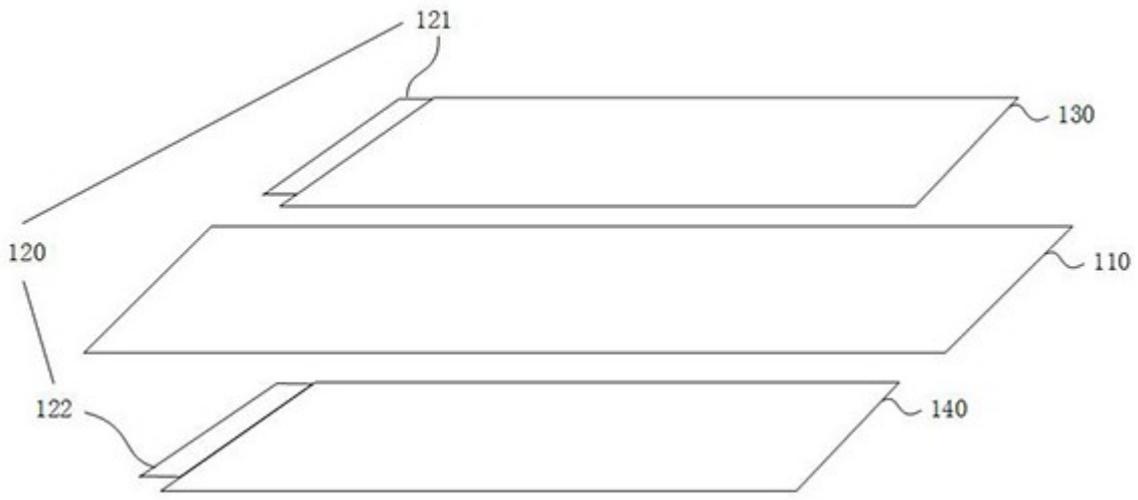


图1

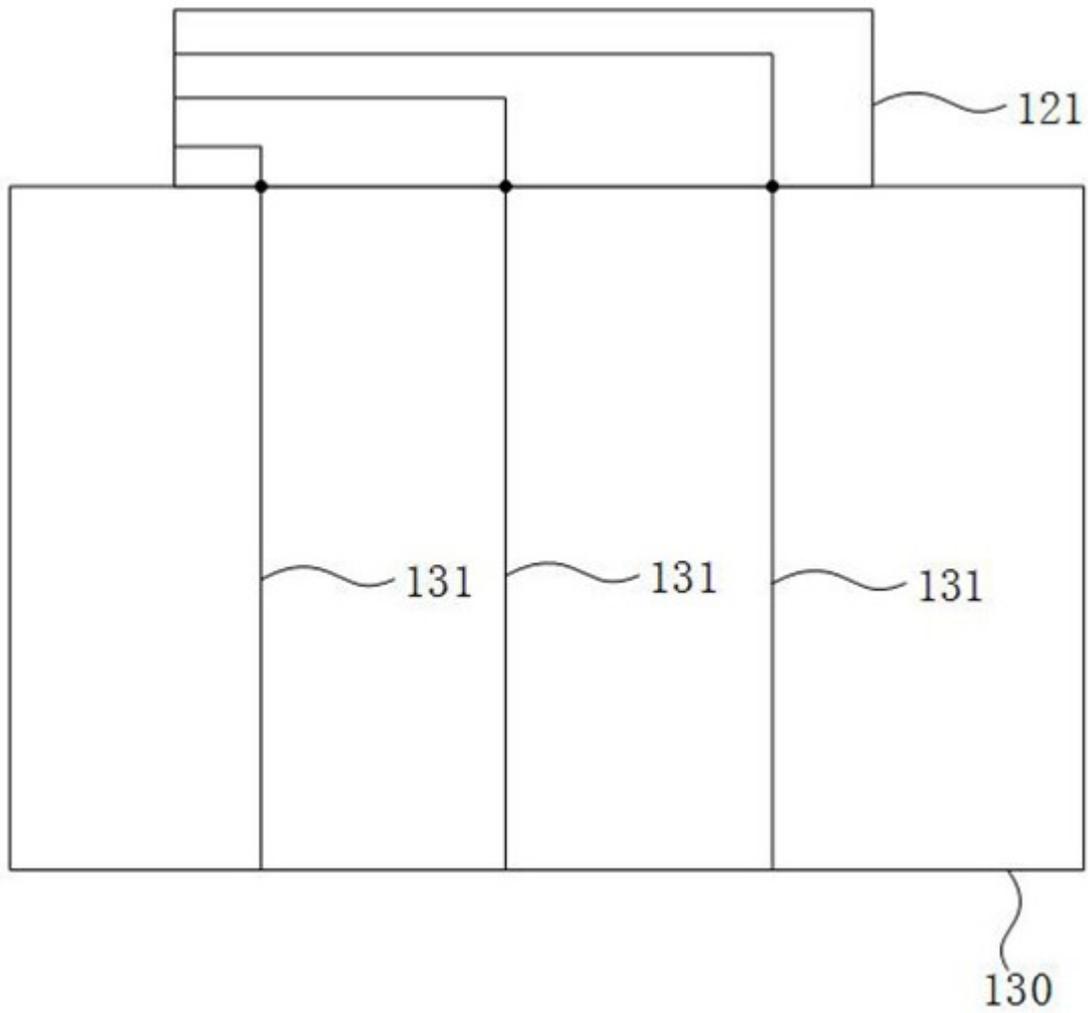


图2

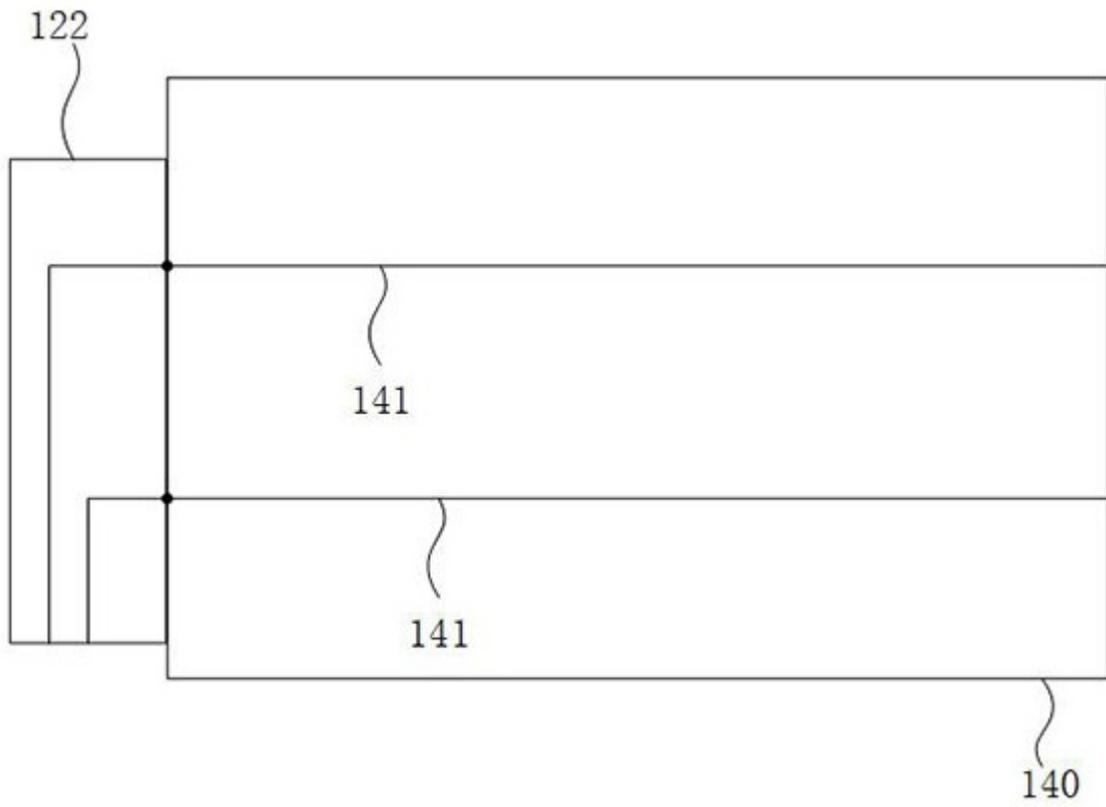


图3

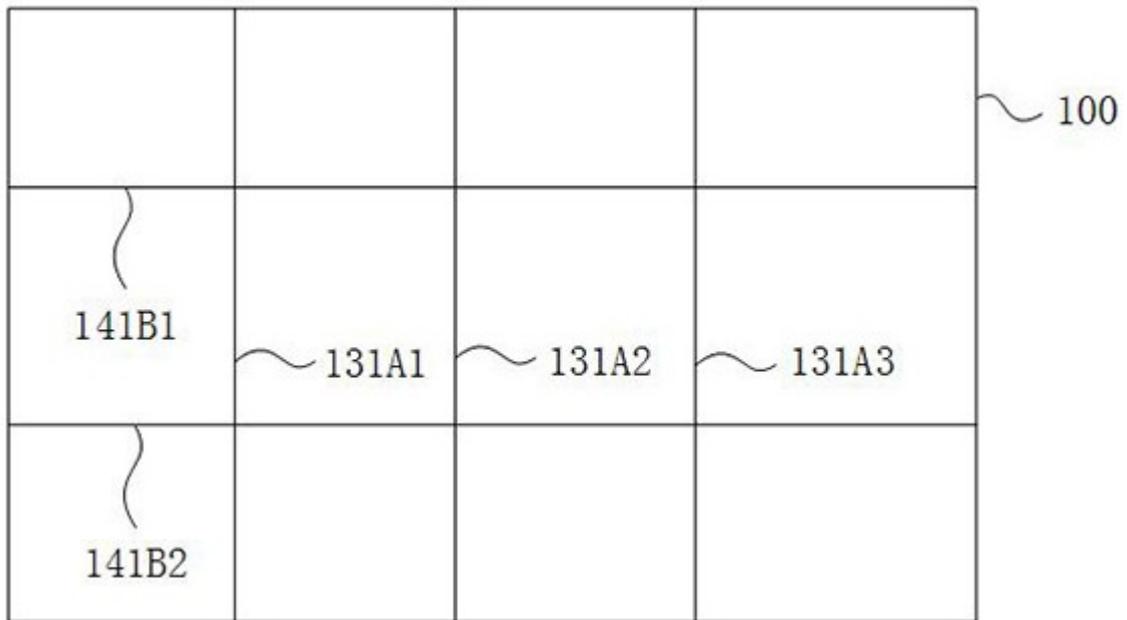


图4

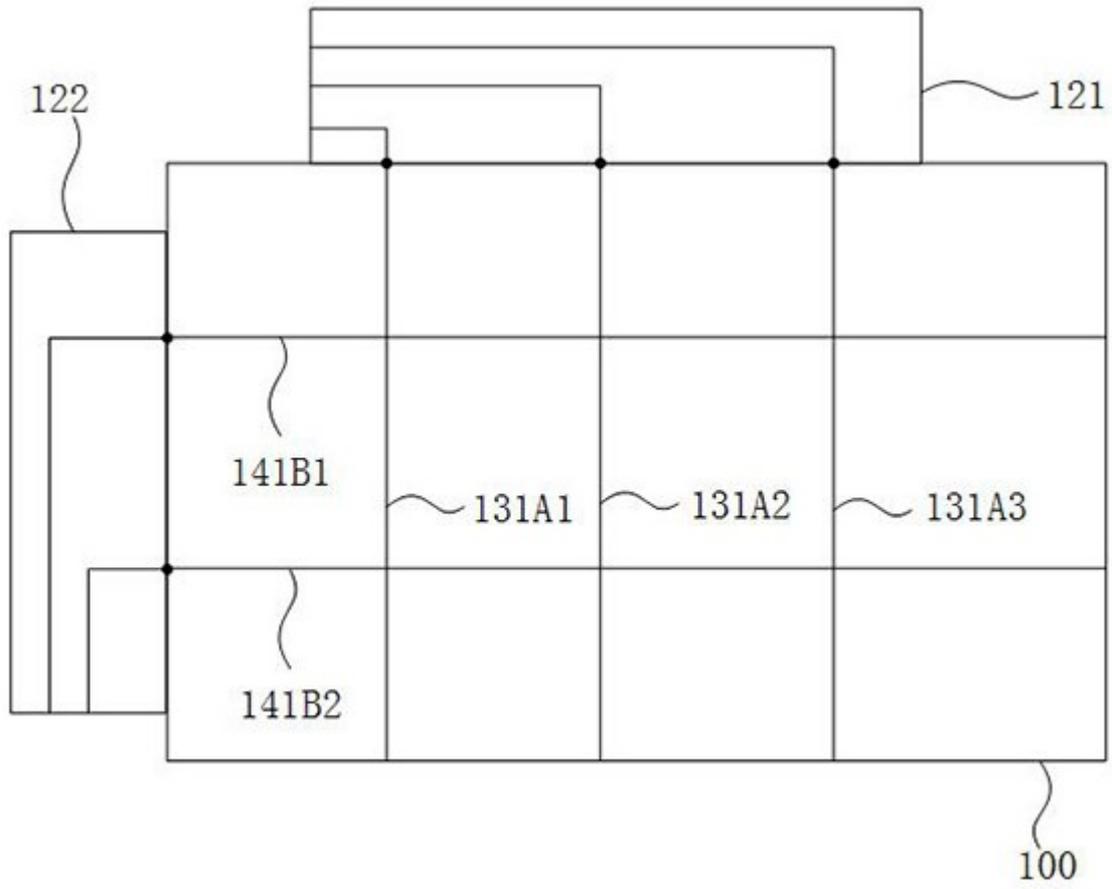


图5

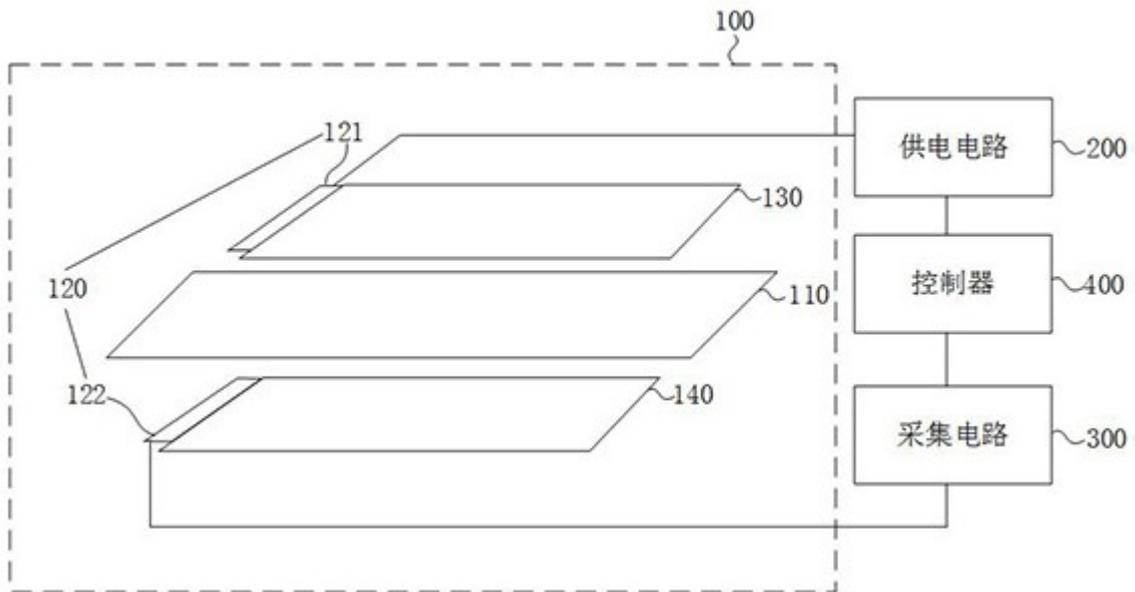


图6

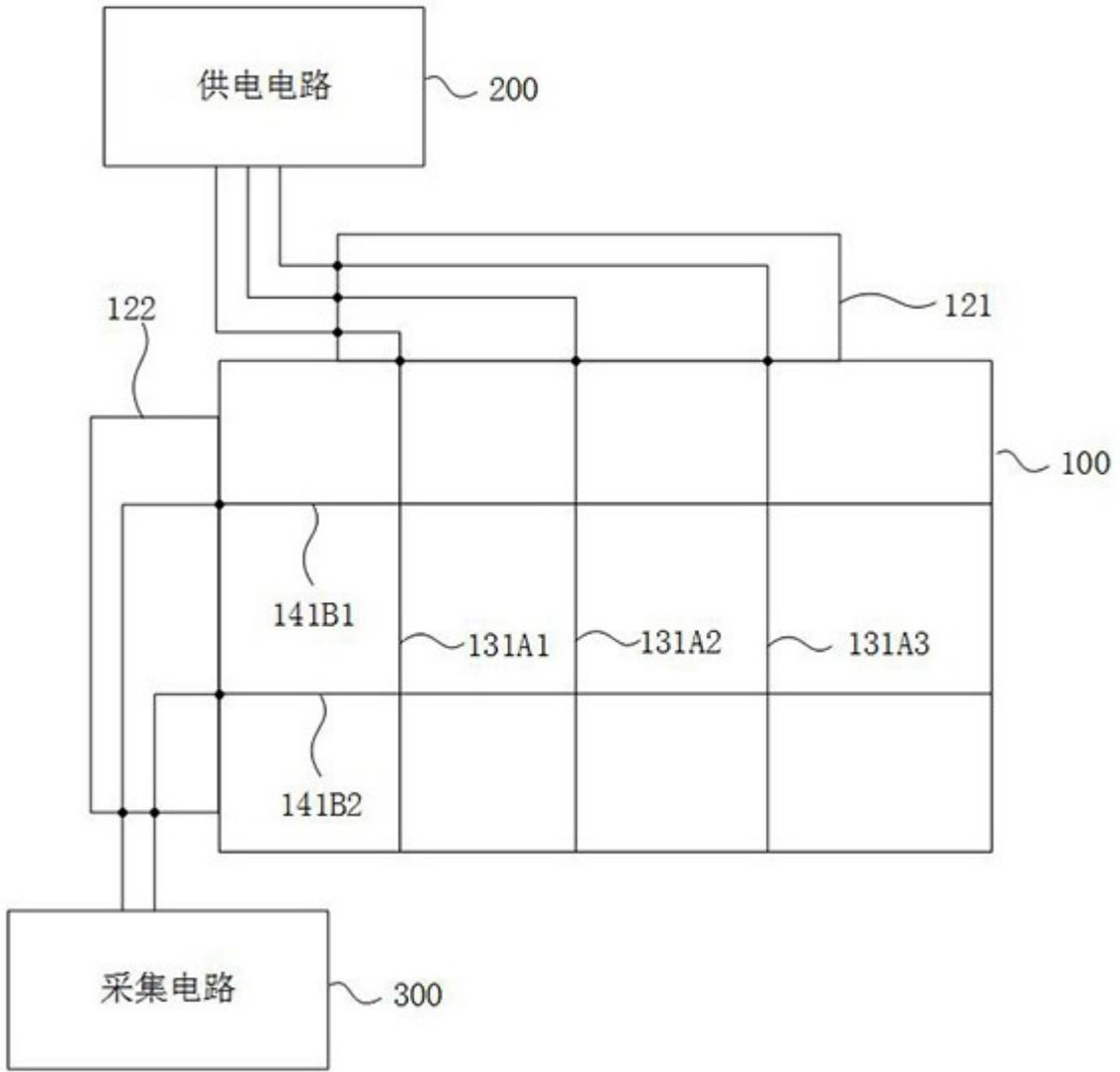


图7

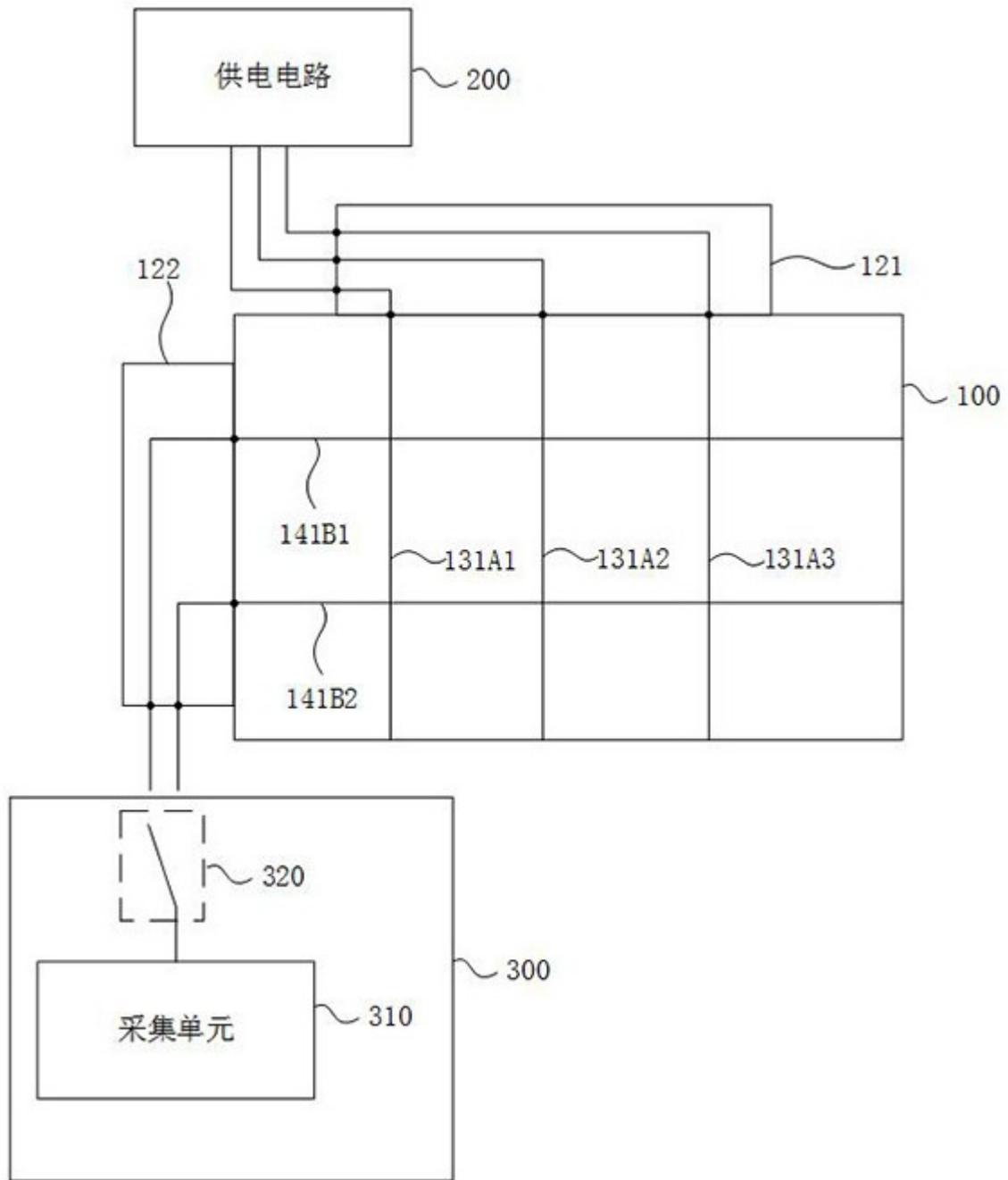


图8