(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109491506 B
(45)授权公告日 2020.06.09

(21)申请号 201811348526.3

(22)申请日 2018.11.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109491506 A

(43)申请公布日 2019.03.19

(73)专利权人 云谷(固安)科技有限公司
地址 065000 河北省廊坊市固安县新兴产业示范区

(72)发明人 李学斌 丁立薇 廖富 杨旭 朱召吉

(74)专利代理机构 北京布瑞知识产权代理有限公司 11505
代理人 孟潭

(51)Int.Cl.
*G06F 3/01*(2006.01)
*G06F 3/147*(2006.01)

(56)对比文件
CN 106971670 A,2017.07.21,
CN 106971670 A,2017.07.21,
CN 108319329 A,2018.07.24,
CN 106371672 A,2017.02.01,
CN 103389822 A,2013.11.13,
US 2017150574 A1,2017.05.25,

审查员 樊倩倩

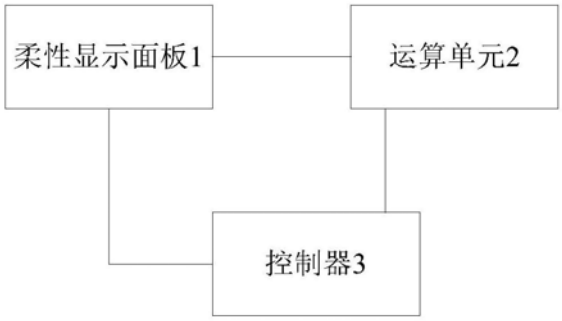
权利要求书4页 说明书13页 附图4页

(54)发明名称

一种显示终端以及显示控制方法

(57)摘要

本发明实施例提供了一种显示终端以及显示控制方法,解决了现有技术中缺少如何利用柔性显示面板的弯折方向来确定显示页面中的动态显示的问题;该显示终端,利用柔性显示屏可弯折的特点,柔性显示屏在受到弯折力的作用下进行弯折,位于柔性显示面板中的传感器在受到的弯折力作用下发生电阻值的变化,运算单元则将弯折信息转换为控制柔性显示面板中显示对象的控制信息,控制器则将控制信息控制柔性显示面板的动态显示;从而给出了利用了柔性显示面板的可弯折性能来实现对柔性显示面板中的显示信息的动态调整的具体过程,满足了用户对柔性显示面板中显示效果的多样性以及个性化需求,提升了用户与柔性显示面板之间的人机交互的体验。




CN 109491506 B

1.一种显示终端,其特征在于,包括:

柔性显示面板;

传感器层,包括多个呈阵列分布的传感器,用于将所述柔性显示面板受到的弯折力转换为电阻值的变化,所述传感器为柔性传感器;

运算单元,配置将多个所述传感器的电阻值的变化转换为控制信号;以及,

控制器,配置为接收所述运算单元的控制信号,并通过控制信号控制所述柔性显示面板中的动态显示;

其中,所述运算单元包括:

电阻变化值获取单元,用于获取柔性显示面板中呈阵列分布的多个传感器在弯折状态下的电阻变化值;所述电阻变化值获取单元配置为获取多个所述传感器在第一方向上的第一电阻变化值;以及,获取多个所述传感器在第二方向上的第二电阻变化值;

折痕位置获取单元,用于根据所述多个传感器的电阻变化值获取所述柔性显示面板的折痕位置;所述折痕位置获取单元包括第一计算单元和第一判断单元;所述第一计算单元配置为:根据所述传感器的所述第一电阻变化值计算所述传感器的第一仿力值,其中所述第一仿力值等于所述第一电阻变化值乘以所述传感器的第一转换系数;根据所述传感器的所述第二电阻变化值计算所述传感器的第二仿力值,其中所述第二仿力值等于所述第二电阻变化值乘以所述传感器的第二转换系数;所述第一判断单元配置为:根据多个所述传感器的所述第一仿力值与所述第二仿力值获取所述柔性显示面板所受到的弯折力的主方向;以及,根据所述弯折力的主方向、多个所述传感器的第一仿力值以及所述第二仿力值获取所述折痕位置;

控制信息获取单元,用于根据位于所述折痕位置处以及位于所述折痕位置两侧的所述传感器的电阻变化值获取所述柔性显示面板的显示对象的控制信息。

2.根据权利要求1所述的显示终端,其特征在于,所述传感器层包括第一传感器层,包括多个呈阵列分布的所述传感器,用于将所述柔性显示面板受到的弯折力转换为在第一方向上的电阻值的变化;第二传感器层,包括多个呈阵列分布的所述传感器,用于将所述柔性显示面板受到的弯折力转换为在第二个方向上的电阻值的变化。

3.根据权利要求1所述的显示终端,其特征在于,所述控制信息包括所述显示对象的运动方向,阵列的方向包括互相垂直的第一方向与第二方向;其中,所述运动方向在所述第一方向上的投影为第一基准方向,所述运动方向在所述第二方向上的投影为第二基准方向,且所述运动方向与所述第一基准方向之间的夹角为第一夹角。

4.根据权利要求1所述的显示终端,其特征在于,所述第一计算单元配置为:

将多个所述传感器的所述第一仿力值进行求和,得第一仿力值之和;

并将多个所述传感器的所述第二仿力值进行求和,得第二仿力值之和。

5.根据权利要求4所述的显示终端,其特征在于,所述第一判断单元配置为:

获取所述第一计算单元计算的第一仿力值之和与第二仿力值之和;

当所述第一仿力值之和大于所述第二仿力值之和,判断所述弯折力的主方向在所述第一方向上;当所述第一仿力值之和小于所述第二仿力值之和,判断所述弯折力的主方向在所述第二方向上;以及,

当所述弯折力的主方向在所述第一方向上时;获取位于所述第二方向上且第二仿力值

最大的传感器，为定位传感器，多个所述定位传感器所在的位置为所述折痕位置。

6.根据权利要求3所述的显示终端，其特征在于，所述控制信息获取单元配置为：

获取所述第一判断单元发出的折痕位置信息；

根据位于所述折痕位置两侧的多个所述传感器的第一电阻变化值以及第二电阻变化值获取所述第一基准方向以及所述第二基准方向；以及，

根据位于所述折痕位置处的所述传感器的第一电阻变化值以及第二电阻变化值计算所述第一夹角。

7.根据权利要求6所述的显示终端，其特征在于，所述控制信息获取单元包括第二计算单元和第二判断单元；

其中，所述第二计算单元配置为：

计算位于所述折痕位置相对于所述第一方向负方向一侧的多个所述传感器的所述第一仿力值之和，得第一数值；

计算位于所述折痕位置相对于所述第一方向正方向一侧的多个所述传感器的所述第一仿力值之和，得第三数值；

计算位于所述折痕位置相对于所述第二方向负方向一侧的多个所述传感器的第二仿力值之和，得第二数值；

将位于所述折痕位置相对于所述第二方向正方向一侧的多个所述传感器的第二仿力值之和，得第四数值；

其中，所述第一仿力值等于所述第一电阻变化值乘以所述传感器的第一转换系数；所述第二仿力值等于所述第二电阻变化值乘以所述传感器的第二转换系数；

所述第二判断单元配置为：

根据第一数值和第三数值获取所述第一基准方向，以及所述第二数值和第四数值获取所述第二基准方向。

8.根据权利要求7所述的显示终端，其特征在于，

当所述第一数值小于所述第三数值时，所述第一基准方向为所述第一方向的正方向，当所述第一数值大于第三数值时，所述第一基准方向为所述第一方向的负方向。

9.根据权利要求7所述的显示终端，其特征在于，

当所述第二数值大于所述第四数值时，所述第二基准方向为所述第二方向的负方向，当所述第二数值小于所述第四数值时，所述第二基准方向为所述第二方向的正方向。

10.根据权利要求7所述的显示终端，其特征在于，所述控制信息获取单元包括第二计算单元和第二判断单元；

其中，所述第二计算单元配置为：

根据位于所述折痕位置处的所述传感器的第一仿力值之和与第二仿力值之和，计算第一仿力值之和与第二仿力值之和之比；

所述第二判断单元配置为：

根据第一仿力值之和与第二仿力值之和之比，计算所述第一夹角的正切值或者余切值；

其中，所述第一仿力值等于所述第一电阻变化值乘以所述传感器的第一转换系数；所述第二仿力值等于所述第二电阻变化值乘以所述传感器的第二转换系数。

11.一种显示控制方法,其特征在于,包括:

获取柔性显示面板中呈阵列分布的多个传感器在弯折状态下的电阻变化值;所述获取呈阵列分布的多个传感器的电阻变化值包括:获取多个所述传感器在第一方向上的第一电阻变化值;以及,获取多个所述传感器在第二方向上的第二电阻变化值;

根据所述多个传感器的电阻变化值获取所述柔性显示面板的折痕位置;所述根据所述多个传感器的电阻变化值判断所述柔性显示面板的折痕位置包括:根据所述传感器的所述第一电阻变化值计算所述传感器的第一仿力值,其中所述第一仿力值等于所述第一电阻变化值乘以所述传感器的第一转换系数;根据所述传感器的所述第二电阻变化值计算所述传感器的第二仿力值,其中所述第二仿力值等于所述第二电阻变化值乘以所述传感器的第二转换系数;根据多个所述传感器的所述第一仿力值与所述第二仿力值获取所述柔性显示面板所受到的弯折力的主方向;以及,根据所述弯折力的主方向、多个所述传感器的第一仿力值以及所述第二仿力值获取所述折痕位置;以及,

根据位于所述折痕位置处以及位于所述折痕位置两侧的所述传感器的电阻变化值获取所述柔性显示面板的显示对象的控制信息。

12.根据权利要求11所述的控制方法,其特征在于,所述控制信息包括所述显示对象的运动方向,阵列的方向包括互相垂直的第一方向与第二方向;其中,所述运动方向在所述第一方向上的投影为第一基准方向,所述运动方向在所述第二方向上的投影为第二基准方向,且所述运动方向与所述第一基准方向之间的夹角为第一夹角。

13.根据权利要求11所述的控制方法,其特征在于,所述根据多个所述传感器的所述第一仿力值与所述第二仿力值获取所述柔性显示面板所受到的弯折力的主方向包括:

将多个所述传感器的所述第一仿力值进行求和,得第一仿力值之和;

并将多个所述传感器的所述第二仿力值进行求和,得第二仿力值之和;

当所述第一仿力值之和大于所述第二仿力值之和,所述弯折力的主方向在所述第一方向上;当所述第一仿力值之和小于所述第二仿力值之和,所述弯折力的主方向在所述第二方向上。

14.根据权利要求13所述的控制方法,其特征在于,所述弯折力的主方向在所述第一方向上;其中,所述根据所述弯折力的主方向、多个所述传感器的所述第一仿力值以及所述第二仿力值获取所述折痕位置包括:

获取位于所述第二方向上且第二仿力值最大的传感器,为第一传感器,多个所述第一传感器所在的位置为所述折痕位置,位于第二方向上且仿力值不是最大的传感器则位于所述折痕位置的两侧。

15.根据权利要求12所述的控制方法,其特征在于,所述根据位于所述折痕位置处以及位于所述折痕位置两侧的所述传感器的电阻变化值获取所述柔性显示面板的显示对象的控制控制信息包括:

根据位于所述折痕位置两侧的多个所述传感器的第一电阻变化值以及第二电阻变化值获取所述第一基准方向以及所述第二基准方向;以及,

根据位于所述折痕位置处的所述传感器的第一电阻变化值以及第二电阻变化值计算所述第一夹角。

16.根据权利要求15所述的控制方法,其特征在于,所述根据位于所述折痕位置两侧的

多个所述传感器的第一电阻变化值以及第二电阻变化值获取所述第一基准方向以及第二基准方向包括：

计算位于所述折痕位置相对于所述第一方向负方向一侧的多个所述传感器的所述第一仿力值之和，得第一数值；

计算位于所述折痕位置相对于所述第一方向正方向一侧的多个所述传感器的所述第一仿力值之和，得第三数值；

计算位于所述折痕位置相对于所述第二方向负方向一侧的多个所述传感器的第二仿力值之和，得第二数值；

将位于所述折痕位置相对于所述第二方向正方向一侧的多个所述传感器的第二仿力值之和，得第四数值；

其中，所述第一仿力值等于所述第一电阻变化值乘以所述传感器的第一转换系数；所述第二仿力值等于所述第二电阻变化值乘以所述传感器的第二转换系数；

当所述第一数值小于所述第三数值时，所述第一基准方向为所述第一方向的正方向，当所述第一数值大于第三数值时，所述第一基准方向为所述第一方向的负方向；

当所述第二数值大于所述第四数值时，所述第二基准方向为所述第二方向的负方向，当所述第二数值小于所述第四数值时，所述第二基准方向为所述第二方向的正方向。

17.根据权利要求15所述的控制方法，其特征在于，所述第一夹角的正切值或者余切值等于位于所述折痕位置处的所述传感器的第一仿力值之和与第二仿力值之和之比；

其中，所述第一仿力值等于所述第一电阻变化值乘以所述传感器的第一转换系数；所述第二仿力值等于所述第二电阻变化值乘以所述传感器的第二转换系数。

# 一种显示终端以及显示控制方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及人机交互技术领域，具体涉及一种显示终端以及显示控制方法。

## 背景技术

[0002] 随着终端技术的不断发展，智能终端在社会生活中的普及率越来越高，用户在日常生活中使用智能终端的频率也越来越高，终端显示界面作为用户和智能终端交互的主要入口，对用户的人机交互体验具有重要的影响。目前现有人机交互方案采用触控、语音、手势、按键等方案，为大多数电子设备所应用。但是近几年具有柔韧性强、可弯曲、耐用程度高的柔性显示屏越来越多的应用到电子设备中，但是目前还没有利用柔性显示屏的可弯折、柔性的特点，将柔性显示屏的弯折信息(例如弯折折痕)来实现人机交互的方式。现有技术中柔性屏可弯折但是缺少以弯折动作进行人机交互输入的方式。

## 发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明实施例提供了一种显示终端以及显示控制方法，解决了现有技术中缺少利用柔性显示屏的可弯折、柔性的特点，将柔性显示屏的弯折信息(例如弯折折痕)来实现人机交互的方式的问题。

[0004] 为使本发明的目的、技术手段和优点更加清楚明白，以下结合附图对本发明作进一步详细说明。显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0005] 为了解决上述缺少利用柔性显示屏的可弯折、柔性的特点，将柔性显示屏的弯折信息(例如弯折折痕)来实现人机交互的方式的问题。可以采用通过感应柔性显示屏的弯折形态参数，然后将弯折形态参数与终端待调整画面的动态调整参数建立对应关系，然后根据待调整画面的动态参数控制待调整画面上的动态显示。然而这种方法也仅仅是给出了一种能够实现的结果，但是并没有记载如何去实现的过程，例如如何利用柔性显示屏的弯折方向来确定显示页面中的动态显示。

[0006] 针对上述的技术问题，本申请的基本构思是提出一种显示终端以及显示控制方法。

[0007] 需要说明的是，本申请所提供的显示终端可以应用于任何场景下的任何人机交互的方式。

[0008] 在介绍了本申请的基本原理之后，下面将参考附图来具体介绍本申请的各种非限制性实施例。

[0009] 根据本发明的一个方面，本发明实施例提供的一种显示终端，包括：柔性显示面板；传感器层，包括多个呈阵列分布的传感器，用于将所述柔性显示面板受到的弯折力转换为电阻值的变化，所述传感器为柔性传感器；运算单元，配置将多个所述传感器的电阻值的变化转换为控制信号；以及，控制器，配置为接收所述运算模块的控制信号，并通过控制信

号控制所述柔性显示面板中的动态显示。

[0010] 在一实施例中，所述传感器层包括第一传感器层，包括多个呈阵列分布的所述传感器，用于将所述柔性显示面板受到的弯折力转换为在第一方向上的电阻值的变化；第二传感器层，包括多个呈阵列分布的所述传感器，用于将所述柔性显示面板受到的弯折力转换为在第二个方向上的电阻值的变化。

[0011] 在一实施例中，所述运算单元包括：电阻变化值获取单元，用于获取柔性显示面板中呈阵列分布的多个传感器在弯折状态下的电阻变化值；折痕位置获取单元，用于根据所述多个传感器的电阻变化值获取所述柔性显示面板的折痕位置；以及，控制信息获取单元，用于根据位于所述折痕位置处以及位于所述折痕位置两侧的所述传感器的电阻变化值获取所述柔性显示面板的显示对象的控制信息。

[0012] 在一实施例中，所述控制信息包括所述显示对象的运动方向，阵列的方向包括互相垂直的第一方向与第二方向；其中，所述运动方向在所述第一方向上的投影为第一基准方向，所述运动方向在所述第二方向上的投影为第二基准方向，且所述运动方向与所述第一基准方向之间的夹角为第一夹角。

[0013] 在一实施例中，所述电阻变化值获取单元配置为获取多个所述传感器在第一方向上的第一电阻变化值；以及，获取多个所述传感器在第二方向上的第二电阻变化值。

[0014] 在一实施例中，所述折痕位置获取单元包括第一计算单元和第一判断单元；其中，所述第一计算单元配置为：根据所述传感器的所述第一电阻变化值计算所述传感器的第一仿力值，其中所述第一仿力值等于所述第一电阻变化值乘以所述传感器的第一转换系数；根据所述传感器的所述第二电阻变化值计算所述传感器的第二仿力值，其中所述第二仿力值等于所述第二电阻变化值乘以所述传感器的第二转换系数；其中，所述第一判断单元配置为：根据多个所述传感器的所述第一仿力值与所述第二仿力值获取所述柔性显示面板所受到的弯折力的主方向；以及，根据所述弯折力的主方向、多个所述传感器的第一仿力值以及所述第二仿力值获取所述折痕位置。

[0015] 在一实施例中，所述第一计算单元配置为：将多个所述传感器的所述第一仿力值进行求和，得第一仿力值之和；并将多个所述传感器的所述第二仿力值进行求和，得第二仿力值之和。

[0016] 在一实施例中，所述第一判断单元配置为：获取所述第一计算单元计算的第一仿力值之和与第二仿力值之和；当所述第一仿力值之和大于所述第二仿力值之和，判断所述弯折力的主方向在所述第一方向上；当所述第一仿力值之和小于所述第二仿力值之和，判断所述弯折力的主方向在所述第二方向上；以及，当所述弯折力的主方向在所述第一方向上时；获取位于所述第二方向上且第二仿力值最大的传感器，为定位传感器，多个所述定位传感器所在的位置为所述折痕位置。

[0017] 在一实施例中，所述控制信息获取单元配置为：获取所述第一判断单元发出的折痕位置信息；根据位于所述折痕位置两侧的多个所述传感器的第一电阻变化值以及第二电阻变化值获取所述第一基准方向以及所述第二基准方向；以及，根据位于所述折痕位置处的所述传感器的第一电阻变化值以及第二电阻变化值计算所述第一夹角。

[0018] 在一实施例中，所述控制信息获取单元包括第二计算单元和第二判断单元；其中，所述第二计算单元配置为：计算位于所述折痕位置相对于所述第一方向负方向一侧的多个

所述传感器的所述第一仿力值之和，得第一数值；计算位于所述折痕位置相对于所述第一方向正方向一侧的多个所述传感器的所述第一仿力值之和，得第三数值；计算位于所述折痕位置相对于所述第二方向负方向一侧的多个所述传感器的第二仿力值之和，得第二数值；将位于所述折痕位置相对于所述第二方向正方向一侧的多个所述传感器的第二仿力值之和，得第四数值；其中，所述第一仿力值等于所述第一电阻变化值乘以所述传感器的第一转换系数；所述第二仿力值等于所述第二电阻变化值乘以所述传感器的第二转换系数；所述第二判断单元配置为：根据第一数值和第三数值获取所述第一基准方向，以及所述第二数值和第四数值获取所述第二基准方向；优选当所述第一数值小于所述第三数值时，所述第一基准方向为所述第一方向的正方向，当所述第一数值小于第三数值时，所述第二基准方向为所述第一方向的负方向；优选当所述第二数值大于所述第四数值时，所述第二基准方向为所述第二方向的负方向，当所述第二数值小于所述第四数值时，所述第二基准方向为所述第二方向的负方向。

[0019] 在一实施例中，所述控制信息获取单元包括第二计算单元和第二判断单元；其中，所述第二计算单元配置为：根据位于所述折痕位置处的所述传感器的第一仿力值之和与第二仿力值之和，计算第一仿力值之和与第二仿力值之和之比；所述第二判断单元配置为：根据第一仿力值之和与第二仿力值之和之比，计算所述第一夹角的正切值或者余切值；其中，所述第一仿力值等于所述第一电阻变化值乘以所述传感器的第一转换系数；所述第二仿力值等于所述第二电阻变化值乘以所述传感器的第二转换系数。

[0020] 作为本发明的另一面，本发明实施例还提供了一种显示控制方法，包括：获取柔性显示面板中呈阵列分布的多个传感器在弯折状态下的电阻变化值；根据所述多个传感器的电阻变化值获取所述柔性显示面板的折痕位置；以及，根据位于所述折痕位置处以及位于所述折痕位置两侧的所述传感器的电阻变化值获取所述柔性显示面板的显示对象的控制控制信息。

[0021] 在一实施例中，所述控制信息包括所述显示对象的运动方向，阵列的方向包括互相垂直的第一方向与第二方向；其中，所述运动方向在所述第一方向上的投影为第一基准方向，所述运动方向在所述第二方向上的投影为第二基准方向之间，且所述运动方向与所述第一基准方向之间的夹角为第一夹角。

[0022] 在一实施例中，所述获取呈阵列分布的多个传感器的电阻变化值包括：获取多个所述传感器在第一方向上的第一电阻变化值；以及，获取多个所述传感器在第二方向上的第二电阻变化值。

[0023] 在一实施例中，所述根据所述多个传感器的电阻变化值判断所述柔性显示面板的折痕位置包括：根据所述传感器的所述第一电阻变化值计算所述传感器的第一仿力值，其中所述第一仿力值等于所述第一电阻变化值乘以所述传感器的第一转换系数；根据所述传感器的所述第二电阻变化值计算所述传感器的第二仿力值，其中所述第二仿力值等于所述第二电阻变化值乘以所述传感器的第二转换系数；根据多个所述传感器的所述第一仿力值与所述第二仿力值获取所述柔性显示面板所受到的弯折力的主方向；以及，根据所述弯折力的主方向、多个所述传感器的第一仿力值以及所述第二仿力值获取所述折痕位置。

[0024] 在一实施例中，所述根据多个所述传感器的所述第一仿力值与所述第二仿力值获取所述柔性显示面板所受到的弯折力的主方向包括：将多个所述传感器的所述第一仿力值

进行求和，得第一仿力值之和；并将多个所述传感器的所述第二仿力值进行求和，得第二仿力值之和；当所述第一仿力值之和大于所述第二仿力值之和，所述弯折力的主方向在所述第一方向上；当所述第一仿力值之和小于所述第二仿力值之和，所述弯折力的主方向在所述第二方向上。

[0025] 在一实施例中，所述弯折力的主方向在所述第一方向上；其中，所述根据所述弯折力的主方向、多个所述传感器的所述第一仿力值以及所述第二仿力值获取所述折痕位置包括：获取位于所述第二方向上且第二仿力值最大的传感器，为第一传感器，多个所述第一传感器所在的位置为所述折痕位置，位于第二方向上且仿力值不是最大的传感器则位于所述折痕位置的两侧。

[0026] 在一实施例中，所述根据位于所述折痕位置处以及位于所述折痕位置两侧的所述传感器的电阻变化值获取所述柔性显示面板的显示对象的控制控制信息包括：根据位于所述折痕位置两侧的多个所述传感器的第一电阻变化值以及第二电阻变化值获取所述第一基准方向以及所述第二基准方向；以及，根据位于所述折痕位置处的所述传感器的第一电阻变化值以及第二电阻变化值计算所述第一夹角。

[0027] 在一实施例中，所述根据位于所述折痕位置两侧的多个所述传感器的第一电阻变化值以及第二电阻变化值获取所述第一基准方向以及第二基准方向包括：计算位于所述折痕位置相对于所述第一方向负方向一侧的多个所述传感器的所述第一仿力值之和，得第一数值；计算位于所述折痕位置相对于所述第一方向正方向一侧的多个所述传感器的所述第一仿力值之和，得第三数值；计算位于所述折痕位置相对于所述第二方向负方向一侧的多个所述传感器的第二仿力值之和，得第二数值；将位于所述折痕位置相对于所述第二方向正方向一侧的多个所述传感器的第二仿力值之和，得第四数值；其中，所述第一仿力值等于所述第一电阻变化值乘以所述传感器的第一转换系数；所述第二仿力值等于所述第二电阻变化值乘以所述传感器的第二转换系数；当所述第一数值小于所述第三数值时，所述第一基准方向为所述第一方向的正方向，当所述第一数值大于所述第三数值时，所述第一基准方向为所述第一方向的负方向；当所述第二数值大于所述第四数值时，所述第二基准方向为所述第二方向的负方向，当所述第二数值小于所述第四数值时，所述第二基准方向为所述第二方向的正方向。

[0028] 在一实施例中，所述第一夹角的正切值或者余切值等于位于所述折痕位置处的所述传感器的第一仿力值之和与第二仿力值之和之比；其中，所述第一仿力值等于所述第一电阻变化值乘以所述传感器的第一转换系数；所述第二仿力值等于所述第二电阻变化值乘以所述传感器的第二转换系数。

[0029] 本发明实施例提供的一种显示终端，可以利用柔性显示屏具有柔性、可弯折的特点，通过在柔性显示屏的任意一个位置对柔性显示屏施加弯折力，柔性显示屏在弯折力的作用下进行弯折，位于柔性显示面板中的传感器将受到的弯折力作用下发生电阻值的变化，根据电阻值的变化获取柔性显示屏的弯折信息，并将弯折信息转换为控制柔性显示面板中显示对象的控制信息，例如显示对象的运动信息，显示对象的缩放信息，从而控制控制柔性显示面板中显示对象的显示；从而给出了利用了柔性显示面板的可弯折性能来实现对柔性显示面板中的显示信息的动态调整的具体过程，满足了用户对柔性显示面板中显示效果的多样性以及个性化需求，提升了用户与柔性显示面板之间的人机交互的体验。

## 附图说明

[0030] 图1、图2所示为本发明一实施例提供的一种显示终端的结构示意图。

[0031] 图3、图4所述为本发明一实施例提供的一种显示终端的结构意图。

[0032] 图5所示为本发明一实施例提供的一种显示终端中显示对象的运动方向的示意图。

[0033] 图6所示为本发明一实施例提供的一种显示控制方法中显示对象的控制信息中的运动角度与阵列分布的传感器的阵列方向之间的关系图。

## 具体实施方式

[0034] 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作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。

[0035] 图1所示为本发明一实施例提供的一种显示终端的结构示意图，包括柔性显示面板1、运算单元2以及控制器3，其中在柔性显示面板1内设置传感器层，其中传感器层包括多个柔性传感器，将所述柔性显示面板受到的弯折力转换为电阻值的变化；运算单元2，配置将多个传感器的电阻值的变化转换为控制信号；控制器3，配置为接收所述运算模块的控制信号，并通过控制信号控制柔性显示面板中的动态显示。由于柔性显示面板在外界施加的弯折力的情况下进行弯折，设置在柔性显示面板1中的传感器则在弯折力的作用下也会发生弯折，进而产生电阻值的变化，当柔性显示面板中的某一个传感器的电阻变化值大于零时，即该传感器在受到弯折力的情况下进行了变形。运算单元2在获取多个传感器的电阻变化值之后，因为传感器在柔性显示面板中呈阵列分布，且阵列分布的传感器所占有的面积不小于柔性显示面板在显示面上的面积，因此根据电阻变化值获取受到弯折力的传感器的位置来获取柔性显示面板中受到弯折的具体位置。

[0036] 本发明实施例提供的一种显示终端，可以利用柔性显示屏具有柔性、可弯折的特点，通过在柔性显示屏的任意一个位置对柔性显示屏施加弯折力，柔性显示屏在弯折力的作用下进行弯折，位于柔性显示面板中的传感器将受到的弯折力作用下发生电阻值的变化，根据电阻值的变化获取柔性显示屏的弯折信息，并将弯折信息转换为控制柔性显示面板中显示对象的控制信息，例如显示对象的运动信息，显示对象的缩放信息，从而控制控制柔性显示面板中显示对象的显示；从而给出了利用了柔性显示面板的可弯折性能来实现对柔性显示面板中的显示信息的动态调整的具体过程，满足了用户对柔性显示面板中显示效果的多样性以及个性化需求，提升了用户与柔性显示面板之间的人机交互的体验。

[0037] 在一实施例中，在一实施例中，为了更好的将柔性显示屏的弯折通过传感器来获取显示对象的控制信息，在柔性显示屏内设置两层传感器层，分别为第一传感器层与第二传感器层，其中第一传感器层中阵列分布着多个第一传感器。第二传感器层中阵列分布着多个第二传感器，其中，第一传感器层与第二传感器中的传感器的阵分布相同，阵列的方向包括互相垂直的第一方向与第二方向。即柔性显示屏中的一个位置下面叠加设置两个传感器，分别为第一传感器与第二传感器，其中第一传感器配置为在弯折力的作用下感应在第一方向上产生电阻变化值，第二传感器配置为感应在第二方向上产生电阻变化值。

[0038] 应当理解，柔性显示面板中的传感器的分布可以如上述所述的方式，但是本发明实施例并不限于此，例如还可以选择仅设置有一层呈阵列分布的传感器层，其中用于感应在第一方向上产生的电阻变化值的传感器与用于感应在第一方向上产生的电阻变化值的传感器间隔分布。因此，只要柔性显示面板中的传感器能够感应来自不同方向上的电阻变化值即可，本发明实施例对柔性显示面板中传感器的分布不作限定。

[0039] 在一实施例中，如图2所示，运算单元2包括电阻变化值获取单元21，用于获取柔性显示面板1中呈阵列分布的多个传感器在弯折状态下的电阻变化值；折痕位置获取单元22，用于根据多个传感器的电阻变化值获取柔性显示面板1的折痕位置；以及，控制信息获取单元23，用于根据位于所述折痕位置处以及位于所述折痕位置两侧的所述传感器的电阻变化值获取所述柔性显示面板的显示对象的控制信息。

[0040] 其中，柔性显示面板的显示对象的控制信息，包括显示对象的控制信息包括显示对象的运动信息，显示对象的运动信息包括运动方向；例如柔性显示面板中的显示页面为一运动场实景图像，该画面中的显示元素包括：动态显示元素，那么运动方向则指的是该动态元素产生动态显示效果，为了保持显示效果能够给用户带来良好的视觉，本实施例中，仅仅控制显示页面中能够产生动态效果的显示对象进行动态效果的呈现，而其他显示对象则依旧保持相对静止。

[0041] 在一实施例中，其中运动方向在第一方向上的投影为第一基准方向，在第二方向上的投影为第二基准方向，且运动方向与第一基准方向之间的夹角为第一夹角。

[0042] 当获知柔性显示面板的折痕位置时，因为折痕位置为柔性显示屏受到的弯折力的施加位置，因此通过对位于折痕位置处的传感器的电阻变化值进行分析，即可分析弯折力所在的方向垂直于折痕位置。而弯折力的最终方向的判定，需要根据位于折痕位置两侧的传感器的电阻变化值进行获取。

[0043] 应当理解，柔性显示面板中的现实对象的控制信息，除了运动方向之外，还可以包括显示对象的运动距离，所述控制信息还包括所述显示对象的运动距离。具体的获取方法可以为根据所述折痕位置判断所述柔性显示面板在弯折时的弯折速率，根据所述弯折速率判断所述显示对象的所述运动距离。

[0044] 应当理解，本发明实施例中显示对象的控制信息主要是使得显示对象能够产生动态效果的运动方向，但是本发明实施例并不限于此，控制信息还可以为显示对象的其他控制信息，例如显示对象的大小缩放、显示对象的亮度调整等。

[0045] 在一实施例中，电阻变化值获取单元21配置为获取多个传感器在第一方向上的第一电阻变化值，即为位于柔性显示面板中某一个位置正下方的传感器在第一方向上的第一电阻变化值△R1；以及，获取多个传感器在第二方向上的第二电阻变化值，即为位于柔性显示面板中某一个位置正下方的传感器在第二方向上的第二电阻变化值△R2。

[0046] 具体的以柔性显示面板左上角受到弯折力时为例，其中传感器层包括第一传感器层和第二传感器层，第二传感器层中阵列分布着多个第二传感器，其中，第一传感器层与第二传感器中的传感器的阵分布相同，阵列的方向包括互相垂直的第一方向与第二方向在获取传感器的电阻变化值之后，将电阻变化值大于零的传感器进行标记，如图3所示，当柔性显示面板的左上角受到弯折力而处于弯折状态时，其中位于柔性显示面板左上角的位置1-19下面的第一传感器和/或第二传感器有电阻值的变化，分别获取1-19位置处每个第一传

感器的第一电阻变化值△R1以及每个第二传感器的第二电阻变化值△R2。本实施例通过将柔性显示面板中的传感器的阵列分布方式进行了具体的限定，并将阵列分布中传感器的排布方向与显示对象的控制信息中的运动方向进行关联，在获取传感器在弯折状态下的电阻变化值时，只需要获取每个传感器在各自的排布方向上的电阻变化值即可，从而简化了整个控制方法的过程。

[0047] 在一实施例中，折痕位置获取单元22包括第一计算单元221以及第一判断单元222，如图2所示，其中第一计算单元221用于根据传感器的第一电阻变化值计算传感器的第一仿力值，其中第一仿力值等于第一电阻变化值乘以传感器的第一转换系数，并对多个第一仿力值进行求和，得第一仿力值之和；根据传感器的第二电阻变化值计算传感器的第二仿力值，其中第二仿力值等于第二电阻变化值乘以传感器的第二转换系数，并对多个第二仿力值进行求和，得第二仿力值之和。

[0048] 第一判断单元222用于根据多个传感器的第一仿力值与第二仿力值获取柔性显示面板所受到的弯折力的主方向；以及，根据弯折力的主方向、多个传感器的第一仿力值以及第二仿力值获取所述折痕位置，具体的是获取第一计算单元计算的第一仿力值之和与第二仿力值之和；当第一仿力值之和大于第二仿力值之和，判断弯折力的主方向在第一方向上；当第一仿力值之和小于第二仿力值之和，判断弯折力的主方向在第二方向上；以及，当弯折力的主方向在第一方向上时；获取位于第二方向上且第二仿力值最大的传感器，为定位传感器，多个定位传感器所在的位置为折痕位置。

[0049] 具体的，以上述所述的柔性显示面板左上角受到弯折力时为例，第一计算单元221根据多个第一感应器的第一仿力值F1进行求和，即1-19位置处用于感应在第一方向上产生电阻变化值的每个第一传感器的仿力值F1，得ΣF1；将多个第二感应器的第二仿力值F2进行求和，即将图3中的1-19位置处用于感应在第二方向上产生电阻变化值的每个第二传感器的仿力值F2，得ΣF2。然后第一判断单元222将ΣF1和ΣF2的大小进行对比，若ΣF1大于ΣF2，则所述柔性显示面板所受到的弯折力的主方向在第一方向上。然后分别获取位于同一第二方向上的位置1、2、3、4、5；6、7、8、9、10；11、14、17、19；12、15、18；13、16中用于感应在第二方向上产生电阻变化值的传感器的电阻变化值，，并分别找出位于同一第二方向上的电阻变化值最大的传感器，即位置4、9、17、15、13处的传感器，如图4所示。位于4、9、17、15、13处的第二传感器以及第一传感器所在的位置即为折痕位置。

[0050] 在一实施例中，控制信息获取单元23配置为获取第一判断单元发出的折痕位置信息；根据位于折痕位置两侧的多个所述传感器的第一电阻变化值以及第二电阻变化值获取所述第一基准方向以及所述第二基准方向；以及，根据位于折痕位置处的传感器的第一电阻变化值以及第二电阻变化值计算所述第一夹角。

[0051] 具体的，控制信息获取单元23包括第二计算单元231以及第二判断单元232如图2所示。其中，第二计算单元231配置为：计算位于折痕位置相对于第一方向负方向一侧的多个传感器的所述第一仿力值之和，得第一数值；计算位于折痕位置相对于第一方向正方向一侧的多个传感器的第一仿力值之和，得第三数值；计算位于折痕位置相对于第二方向负方向一侧的多个传感器的第二仿力值之和，得第二数值；将位于折痕位置相对于第二方向正方向一侧的多个传感器的第二仿力值之和，得第四数值；其中，第一仿力值等于第一电阻变化值乘以传感器的第一转换系数；第二仿力值等于第二电阻变化值乘以所述传感器的第

二转换系数；

[0052] 第二判断单元232配置为：根据第一数值和第三数值获取所述第一基准方向，以及所述第二数值和第四数值获取所述第二基准方向；

[0053] 当第一数值小于所述第三数值时，第一基准方向为第一方向的正方向，当第一数值小于第三数值时，第二基准方向为第一方向的负方向；

[0054] 当所述第二数值大于所述第四数值时，第二基准方向为第二方向的负方向，当第二数值小于所述第四数值时，第二基准方向为第二方向的负方向。

[0055] 具体的以前述所述的柔性显示面板左上角受到弯折力时为例，第二计算单元231计算折痕位置相对于第一方向负方向一侧的多个第一传感器的第一仿力值F1，并求和，即位于1、2、3、6、7、8、11、14、12九个位置处的第一传感器的第一仿力值之和，得第一数值ΣF11。计算折痕位置相对于第一方向正方向一侧的多个第一传感器的第一仿力值F1，并分别求和，即位于5、10、19、18、16五个位置处的第一传感器的第一仿力值之和，得第二数值ΣF12。计算折痕位置相对于第二方向负方向一侧的多个第二传感器的第二仿力值F2，并分别求和，即位于1、2、3、6、7、8、11、14、12九个位置处的第一传感器的第二仿力值之和，得第一数值ΣF21，计算折痕位置相对于第二方向正方向一侧的多个第二传感器的第二仿力值F22，并求和，即位于5、10、19、18、16五个位置处的第二传感器的第二仿力值之和，得第二数值ΣF22。第二判断单元232则用于判断ΣF11和ΣF12的大小以及ΣF21和ΣF22的大小，若ΣF11小于ΣF12，则第一基准方向为第一方向的正方向，即显示对象的运动方向在第一方向上的投影为第一基准方向，如图4、

[0056] 图5所示。将若ΣF21小于ΣF22，则第二基准方向为第二方向的正方向，级显示对象的运动方向在第二方向上的投影为第二基准方向，如图4、图5所示。

[0057] 在一实施例中，第二计算单元231还用于根据位于折痕位置处的传感器的第一仿力值之和与第二仿力值之和，计算第一仿力值之和与第二仿力值之和之比。第二判断单元232用于根据第一仿力值之和与第二仿力值之和之比，计算第一夹角的正切值或者余切值；其中，第一仿力值等于第一电阻变化值乘以传感器的第一转换系数；第二仿力值等于第二电阻变化值乘以所述传感器的第二转换系数。

[0058] 具体的以前述所述的柔性显示面板左上角受到弯折力时为例，第二计算单元231计算折痕位置处的第一传感器层中的多个第一传感器的第一仿力值F111，并求和，即位于4、9、17、15、13五个位置处的第一传感器的第一仿力值之和，得ΣF111，计算折痕位置处的第二传感器层中的多个第二传感器的第二仿力值F211，并求和，即位于4、9、17、15、13五个位置处的第二传感器的第二仿力值之和，得ΣF211。如图4所示、图5所示。第二判断单元232则用来计算ΣF111与ΣF211之比，当第一基准方向为第一方向的正方向时，第一夹角的正切值等于ΣF111与ΣF211之比。当第一基准方向为第二方向的负方向时，第一夹角的余切值等于ΣF111与ΣF211之比，如图5所示。

[0059] 本实施例中的显示终端可以用用任何人机交互的场景，例如当柔性显示面板中正在显示高尔夫球进洞游戏，即用户正在玩高尔夫球游戏，想要通过对柔性显示面板进行弯折即可实现将高尔球从一个位置移动从而进入洞内。当用户在柔性显示面板的左上角弯折柔性显示面板时，处于显示页面某一位置的高尔夫球则向右下角移动，通过反复弯折柔性显示面板的不同位置来控制高尔夫球的运动方向，直至高尔夫球进入洞中。

[0060] 图6所示为本发明一实施例提供的一种显示控制方法的流程示意图，如题1所示，一种显示控制方法包括：

[0061] S101：获取柔性显示面板中呈阵列分布的多个传感器在弯折状态下的电阻变化值；

[0062] 在该步骤中，由于柔性显示面板在外界施加的弯折力的情况下进行弯折，设置在柔性显示面板中的传感器则在弯折力的作用下也会发生弯折，进而产生电阻值的变化，当柔性显示面板中的某一个传感器的电阻变化值大于零时，即该传感器在受到弯折力的情况下进行了变形。

[0063] 在一实施例中，为了更好的将柔性显示屏的弯折通过传感器来获取显示对象的控制信息，在柔性显示屏内设置两层传感器层，分别为第一传感器层与第二传感器层，其中第一传感器层中阵列分布着多个第一传感器。第二传感器层中阵列分布着多个第二传感器，其中，第一传感器层与第二传感器中的传感器的阵分布相同，阵列的方向包括互相垂直的第一方向与第二方向。即柔性显示屏中的一个位置下面叠加设置两个传感器，分别为第一传感器与第二传感器，其中第一传感器配置为在弯折力的作用下感应在第一方向上产生电阻变化值，第二传感器配置为感应在第二方向上产生电阻变化值。

[0064] 应当理解，柔性显示面板中的传感器的分布可以如上述所述的方式，但是本发明实施例并不限于此，例如还可以选择仅设置有一层呈阵列分布的传感器层，其中用于感应在第一方向上产生的电阻变化值的传感器与用于感应在第一方向上产生的电阻变化值的传感器间隔分布。因此，只要柔性显示面板中的传感器能够感应来自不同方向上的电阻变化值即可，本发明实施例对柔性显示面板中传感器的分布不作限定。

[0065] S201：根据多个传感器的电阻变化值获取柔性显示面板的折痕位置；

[0066] 在该步骤中，根据柔性显示面板中的传感器在收到弯折力的作用下，电阻产生变化的特性来获取柔性显示面板的折痕位置，其中折痕位置指的是柔性显示面板在受到弯折力的情况下，柔性显示面板经弯折后在柔性显示面板上形成的曲线或者直线。

[0067] 在该步骤中，由于柔性显示面板在外界施加的弯折力的情况下进行弯折，设置在柔性显示面板中的传感器则在弯折力的作用下也会发生弯折，进而产生电阻值的变化，当柔性显示面板中的某一个传感器的电阻变化值大于零时，即该传感器在收到弯折力的情况下进行了变形。当柔性显示面板中的某一传感器的电阻变化值为零，则该传感器没有受到弯折力，也没有产生任何变形。因此，即可通过传感器电阻值的变化获取受到弯折力的传感器，从而获取受到弯折力的传感器的位置，因为传感器在柔性显示面板中呈阵列分布，且阵列分布的传感器所占有的面积不小于柔性显示面板在显示面上的面积，因此可以通过获取受到弯折力的传感器的位置来获取柔性显示面板中受到弯折的具体位置。

[0068] 由于当柔性显示面板收到弯折力的时候，并不是所有传感器均会产生变形，即并不是所有传感器的电阻变化值均大于零，因此，若在该步骤中，无论传感器是否产生了电阻变化，均计算在内，无疑是增加了计算的压力，因此在一实施例中，当S101中获取传感器中的电阻变化值之后，首先获取电阻变化值大于零的传感器，然后将电阻变化值大于零的传感器进行标记，在后续根据电阻变化值获取所述柔性显示面板的折痕位置时，均只考虑电阻变化值大于零的传感器，电阻变化值等于零的传感器则不在考虑范围之内，因此简化了计算过程，降低了计算压力。

[0069] S301:根据位于折痕位置处以及折痕位置两侧的传感器的电阻变化值获取柔性显示面板的显示对象的控制信息。

[0070] 在步骤中,在该步骤中,柔性显示面板的显示对象的控制信息,包括显示对象的控制信息包括显示对象的运动信息,显示对象的运动信息包括运动方向;例如柔性显示面板中的显示页面为一运动场实景图像,该画面中的显示元素包括:动态显示元素,那么运动方向则指的是该动态元素产生动态显示效果,为了保持显示效果能够给用户带来良好的视觉,本实施例中,仅仅控制显示页面中能够产生动态效果的显示对象进行动态效果的呈现,而其他显示对象则依旧保持相对静止。

[0071] 在一实施例中,其中运动方向在第一方向上的投影为第一基准方向,在第二方向上的投影为第二基准方向,且运动方向与第一基准方向之间的夹角为第一夹角。

[0072] 当获知柔性显示面板的折痕位置时,因为折痕位置为柔性显示屏受到的弯折力的施加位置,因此通过对位于折痕位置处的传感器的电阻变化值进行分析,即可分析弯折力所在的方向垂直于折痕位置。而弯折力的最终方向的判定,需要根据位于折痕位置两侧的传感器的电阻变化值进行获取。

[0073] 应当理解,柔性显示面板中的现实对象的控制信息,除了运动方向之外,还可以包括显示对象的运动距离,所述控制信息还包括所述显示对象的运动距离。具体的获取方法可以为根据所述折痕位置判断所述柔性显示面板在弯折时的弯折速率,根据所述弯折速率判断所述显示对象的所述运动距离。

[0074] 应当理解,本发明实施例中显示对象的控制信息主要是使得显示对象能够产生动态效果的运动方向,但是本发明实施例并不限于此,控制信息还可以为显示对象的其他控制信息,例如显示对象的大小缩放、显示对象的亮度调整等。

[0075] 本发明实施例提供的一种显示控制方法,可以利用柔性显示屏具有柔性、可弯折的特点,通过在柔性显示屏的任意一个位置对柔性显示屏施加弯折力,柔性显示屏在弯折力的作用下进行弯折,位于柔性显示面板中的传感器将受到的弯折力作用下发生电阻值的变化,根据电阻值的变化获取柔性显示屏的弯折信息,并将弯折信息转换为控制柔性显示面板中显示对象的控制信息,例如显示对象的运动信息,显示对象的缩放信息,从而控制控制柔性显示面板中显示对象的显示;从而给出了利用了柔性显示面板的可弯折性能来实现对柔性显示屏中的显示信息的动态调整的具体过程,满足了用户对柔性显示面板中显示效果的多样性以及个性化需求,提升了用户与柔性显示面板之间的人机交互的体验。

[0076] 在一实施例中,为了更好的将柔性显示屏的弯折通过传感器来获取显示对象的控制信息,在柔性显示屏内设置两层传感器层,分别为第一传感器层与第二传感器层,其中第一传感器层中阵列分布着多个第一传感器。第二传感器层中阵列分布着多个第二传感器,其中,第一传感器层与第二传感器中的传感器的阵分布相同,阵列的方向包括互相垂直的第一方向与第二方向。即柔性显示屏中的一个位置下面叠加设置两个传感器,分别为第一传感器与第二传感器,其中第一传感器配置为在弯折力的作用下感应在第一方向上产生电阻变化值,第二传感器配置为感应在第二方向上产生电阻变化值。当柔性显示面板中受到弯折力而处于弯折状态时,S101中,获取柔性显示面板中呈阵列分布的多个传感器在弯折状态下的电阻变化值具体包括:

[0077] S1011:获取呈阵列分布的传感器在第一方向上的第一电阻变化值;

[0078] 在该步骤中，获取多个第一传感器的电阻变化值△R1，即为位于柔性显示面板中某一个位置正下方的传感器在第一方向上的第一电阻变化值。

[0079] S1012：获取呈阵列分布的传感器在第二方向上的第一电阻变化值。

[0080] 在该步骤中，获取多个第二传感器的电阻变化值△R2，即为位于柔性显示面板中某一个位置正下方的传感器在第二方向上的第二电阻变化值。

[0081] 在获取传感器的电阻变化值之后，将电阻变化值大于零的传感器进行标记，如图3所示，当柔性显示面板的左上角受到弯折力而处于弯折状态时，其中位于柔性显示面板左上角的位置1-19下面的第一传感器和/或第二传感器有电阻值的变化，分别获取1-19位置处每个第一传感器的第一电阻变化值△R1以及每个第二传感器的第二电阻变化值△R2。本实施例通过将柔性显示面板中的传感器的阵列分布方式进行了具体的限定，并将阵列分布中传感器的排布方向与显示对象的控制信息中的运动方向进行关联，在获取传感器在弯折状态下的电阻变化值时，只需要获取每个传感器在各自的排布方向上的电阻变化值即可，从而简化了整个控制方法的过程。

[0082] 当获取传感器在第一方向上、第二方向上的电阻变化值之后，需要根据电阻变化值来获取柔性显示屏的折痕位置，在一实施例中，步骤S201包括：

[0083] S2011：根据传感器的第一电阻变化值，计算该传感器的第一仿力值F1，其中，第一仿力值F1等于第一电阻变化值△R1乘以该传感器的第一转换系数，其中第一转换系数与柔性显示屏弯折状态时的该传感器所使用的材料以及该传感器的弯折状态有关，即当柔性显示屏中的所有传感器所使用的材料相同时，当该传感器所感受到的弯折力较大，该传感器所在的位置弯折程度较大，则该传感器的转换系数则高。

[0084] 柔性显示面板中的折痕位置是因为柔性显示面板在受到弯折力的作用下而产生的，位于折痕位置处的传感器由于受到弯折力而产生变形，因此传感器才会产生电阻值的变化，因此反向推导，可以根据电阻值的变化推导出该传感器所受到的弯折力的大小，进而推导柔性显示面板中受到弯折力的位置，即柔性显示面板的折痕位置。

[0085] 具体的如图3所示，根据1-19位置正下方的第一传感器的电阻变化值△R1计算仿力值F1。

[0086] S2012：根据传感器的第二电阻变化值，计算该传感器的第二仿力值，其中，第二仿力值等于第二电阻变化值乘以该传感器的第二转换系数，其中第二转换系数与柔性显示屏弯折状态时的该传感器所使用的材料以及该传感器的弯折状态有关，即当柔性显示屏中的所有传感器所使用的材料相同时，当该传感器所感受到的弯折力较大，该传感器所在的位置弯折程度较大，则该传感器的转换系数则高。

[0087] 具体的如图3所示，根据1-19位置正下方的第二传感器的电阻变化值△R2计算仿力值F2。

[0088] S2013：根据多个传感器的第一仿力值与第二仿力值获取所述柔性显示面板所受到的弯折力的主方向；

[0089] 该步骤主要是根据多个传感器的第一仿力值之和与第二仿力值之和的对比，来获取所述柔性显示面板所受到的弯折力的主方向，在一实施例中，S2013具体的获取方法包括：将多个第一感应器的第一仿力值F1进行求和，即1-19位置处用于感应在第一方向上产生电阻变化值的每个第一传感器的仿力值F1，得ΣF1；将多个第二感应器的第二仿力值F2

进行求和，即将图2中的1-19位置处用于感应在第二方向上产生电阻变化值的每个第二传感器的仿力值F2，得ΣF2。然后将ΣF1和ΣF2的大小进行对比，若ΣF1大于ΣF2，则所述柔性显示面板所受到的弯折力的主方向在第一方向上。

[0090] S2014：根据柔性显示面板所受到的弯折力的主方向、多个传感器的第一仿力值以及第二仿力值获取所述折痕位置。

[0091] 该步骤主要是根据S2013得出的所述柔性显示面板所受到的弯折力的主方向，然后在位于与所述柔性显示面板所受到的弯折力的主方向垂直的方向上的传感器的电阻值变化，来获取折痕位置。

[0092] 在一实施例中，S2014具体包括：S2013中得出柔性显示面板所受到的弯折力的主方向在第一方向上，则获取第二感应器层中的分布在一个第二方向上的多个第二感应器的第二仿力值F2进行对比，获取该第二方向上的第二仿力值F2最大的第二传感器，多个该第二传感器所在的位置即为折痕位置。具体的如图3所示中，分别获取位于同一第二方向上的位置1、2、3、4、5；6、7、8、9、10；11、14、17、19；12、15、18；13、16中用于感应在第二方向上产生电阻变化值的传感器的电阻变化值，并分别找出位于同一第二方向上的电阻变化值最大的传感器，即位置4、9、17、15、13处的传感器。位于4、9、17、15、13处的第二传感器以及第一传感器所在的位置即为折痕位置。

[0093] 本实施例通过将柔性显示面板中的传感器的电阻变化值乘以该传感器的转换系数，柔性显示面板受到弯折时，弯折力的方向即是显示对象的运动方向，因此得柔性显示面板在该传感器的位置处所受到的仿力值，获取柔性显示面板在所受到的弯折力中的所述柔性显示面板所受到的弯折力的主方向是位于第一方向上还是位于第二方向上，当所述柔性显示面板所受到的弯折力的主方向位于第一方向上时，则通过传感器的第二仿力值来获取位于折痕处的位置。

[0094] 上述获取了柔性显示面板中的折痕位置，则需要根据折痕位置获取第一基准方向、第二基准方向以及第一夹角。S301：根据位于折痕位置处以及折痕位置两侧的传感器的电阻变化值获取柔性显示面板的显示对象的控制信息包括：

[0095] S3011：根据位于所述折痕位置两侧的多个所述传感器的第一电阻变化值△R1以及第二电阻变化值△R2获取所述第一基准方向以及所述第二基准方向。

[0096] 在该步骤中，主要是根据柔性显示面板的折痕位置，来获取显示对象的控制信息，控制信息包括运动信息，运动信息包括运动方向，其中运动方向在第一方向上的投影为第一基准方向，在第二方向上的投影为第二基准方向，且运动方向与第一基准方向之间的夹角为第一夹角。由此可知，想要获取运动方向，首先要获取第一基准方向、第二基准方向以及第一夹角。

[0097] 其中第一基准方向的获取步骤S3011主要包括：

[0098] 计算折痕位置相对于第一方向负方向一侧的多个第一传感器的第一仿力值F1，并求和，即位于1、2、3、6、7、8、11、14、12九个位置处的第一传感器的第一仿力值之和，得第一数值ΣF11。计算折痕位置相对于第一方向正方向一侧的多个第一传感器的第一仿力值F1，并分别求和，即位于5、10、19、18、16五个位置处的第一传感器的第一仿力值之和，得第二数值ΣF12，若ΣF11小于ΣF12，则第一基准方向为第一方向的正方向，即显示对象的运动方向在第一方向上的投影为第一基准方向，如图4、图5所示。

[0099] 计算折痕位置相对于第二方向负方向一侧的多个第二传感器的第二仿力值F2，并分别求和，即位于1、2、3、6、7、8、11、14、12九个位置处的第一传感器的第二仿力值之和，得第一数值ΣF21，计算折痕位置相对于第二方向正方向一侧的多个第二传感器的第二仿力值F22，并求和，即位于5、10、19、18、16五个位置处的第二传感器的第二仿力值之和，得第二数值ΣF22，若ΣF21小于ΣF22，则第二基准方向为第二方向的正方向，级显示对象的运动方向在第二方向上的投影为第二基准方向，如图4、图5所示。

[0100] S3012：根据位于所述折痕位置处的所述传感器的第一电阻变化值以及第二电阻变化值计算所述第一夹角α。

[0101] 根据S3011获取的第一基准方向与第二基准方向以及S201中获取的折痕位置，获取第一夹角，S3012主要包括：

[0102] 计算折痕位置处的第一传感器层中的多个第一传感器的第一仿力值F111，并求和，即位于4、9、17、15、13五个位置处的第一传感器的第一仿力值之和，得ΣF111，计算折痕位置处的第二传感器层中的多个第二传感器的第二仿力值F211，并求和，即位于4、9、17、15、13五个位置处的第二传感器的第二仿力值之和，得ΣF211，其中第一夹角的正切值或者余切值等于ΣF111与ΣF211之比，如图4所示、图5所示。当第一基准方向为第一方向的正方向时，第一夹角的正切值等于ΣF111与ΣF211之比。当第一基准方向为第二方向的负方向时，第一夹角的余切值等于ΣF111与ΣF211之比，如图4所示。

[0103] 自此完成了显示对象的控制信息中的运动方向的获取，即当柔性显示面板的左上角在受到弯折力而处于弯折的状态时，获取显示对象的运动方向为往右下角并偏离第一方向α角。然后柔性显示面板中的显示对象则按照该运动方向的控制，控制显示对象的运动信息。例如当柔性显示面板中正在显示高尔夫球进洞游戏，即用户正在玩高尔夫球游戏，想要通过对柔性显示面板进行弯折即可实现将高尔球从一个位置移动从而进入洞内。当用户在柔性显示面板的左上角弯折柔性显示面板时，处于显示页面某一位置的高尔夫球则向右下角移动，通过反复弯折柔性显示面板的不同位置来控制高尔夫球的运动方向，直至高尔夫球进入洞中。

[0104] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换等，均应包含在本发明的保护范围之内。

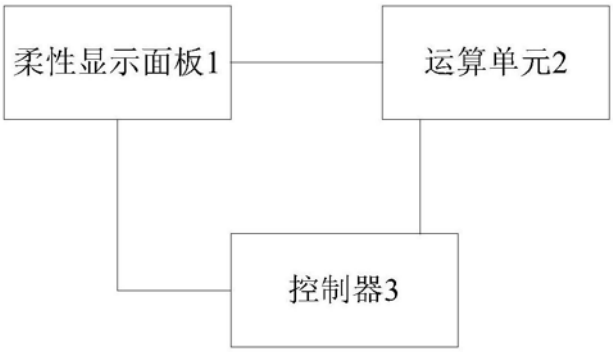

柔性显示面板1
运算单元2
控制器3

图1

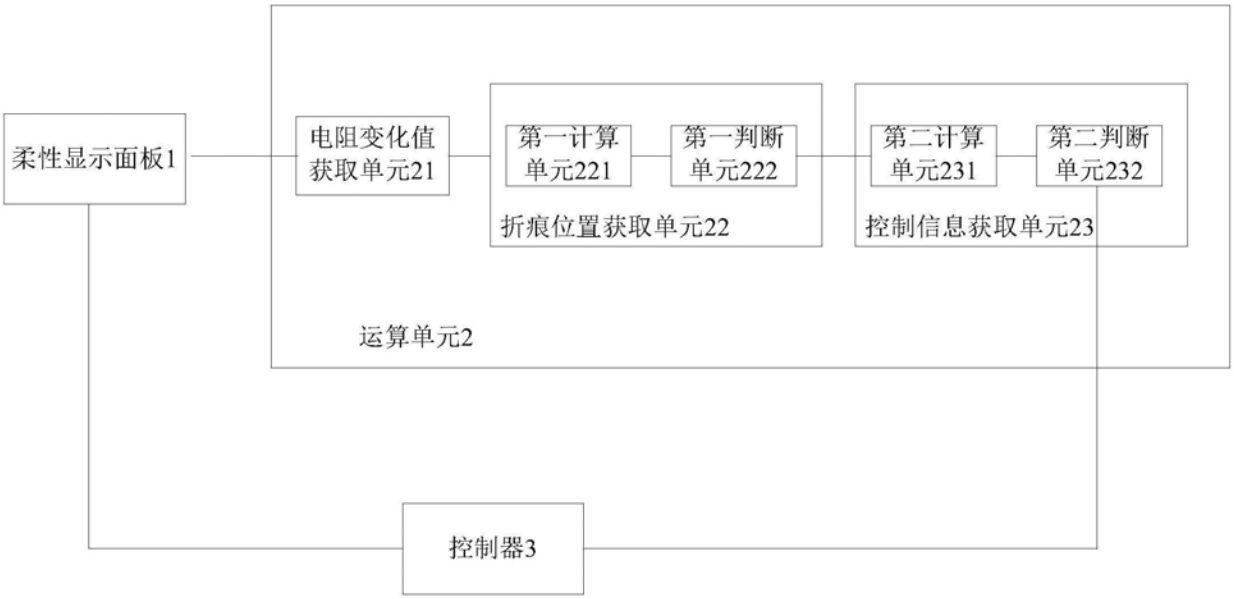

柔性显示面板1
电阻变化值获取单元21
第一计算单元221
第一判断单元222
折痕位置获取单元22
第三计算单元231
第二判断单元232
控制信息获取单元23
运算单元2
控制器3

图2

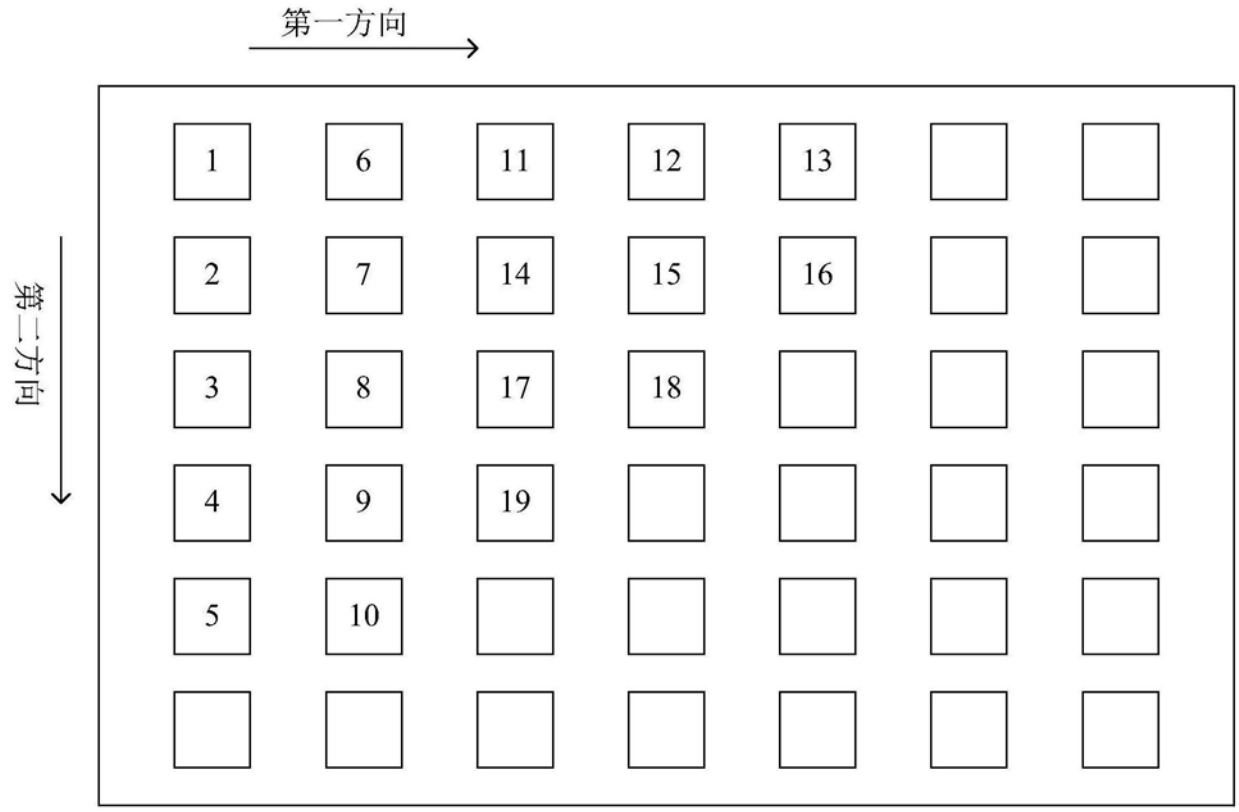



图3

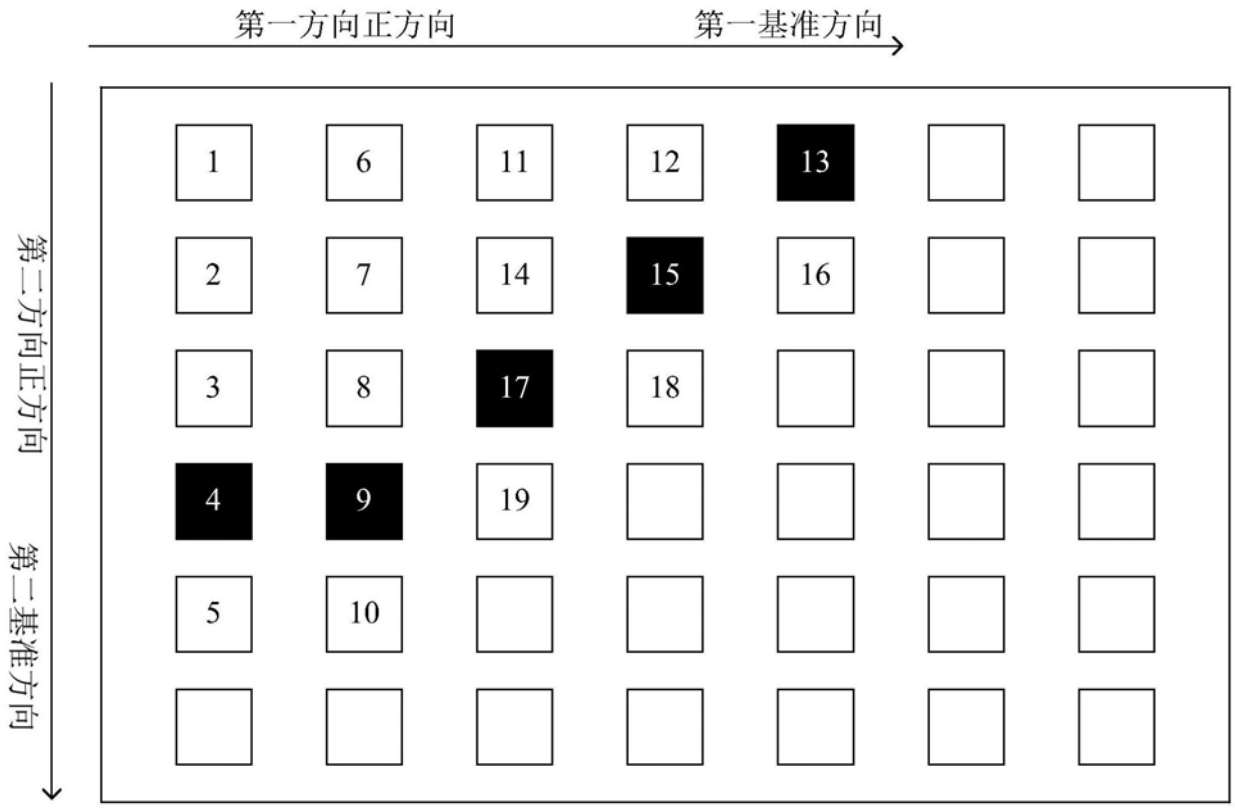

第一方向正方向
第一基准方向
第二方向正方向
第二基准方向
1
6
11
12
13
2
7
14
15
16
3
8
17
18
4
9
19
5
10

图4

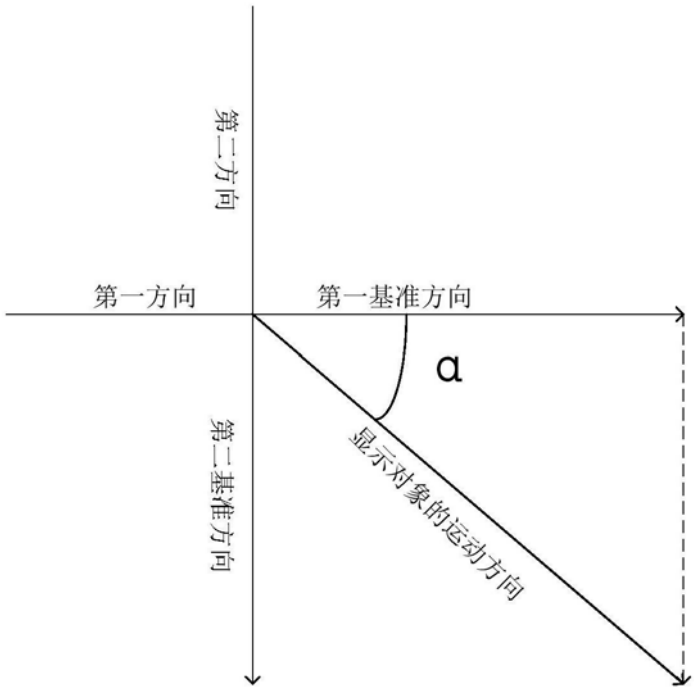

第二方向
第一方向
第一基准方向
α
第二基准方向
显示对象的运动方向

图5

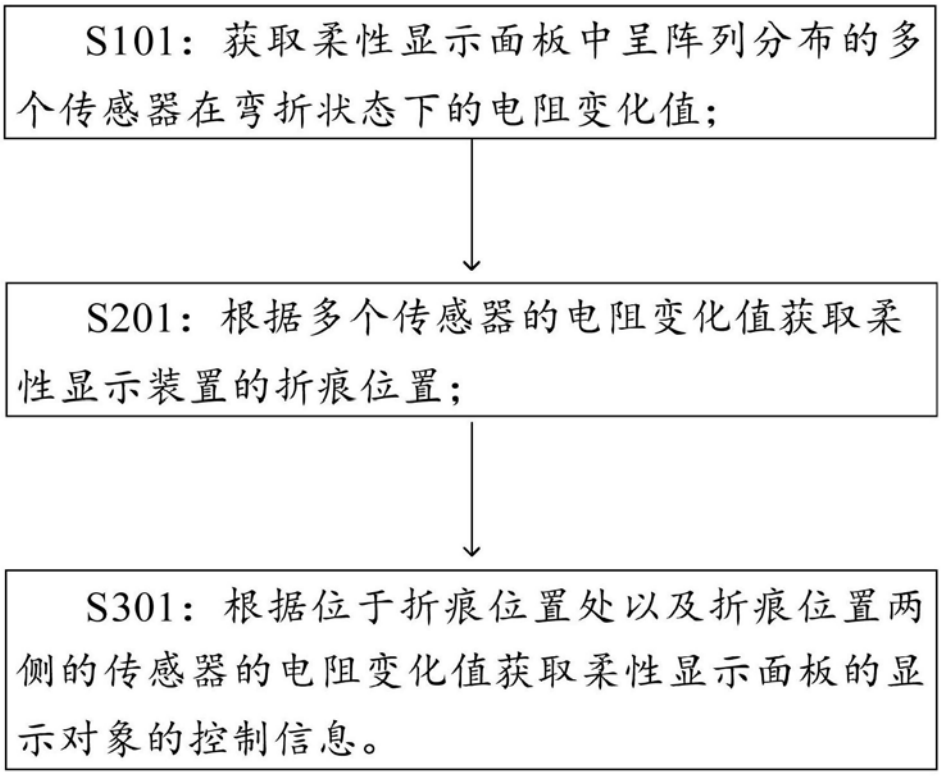

S101：获取柔性显示面板中呈阵列分布的多个传感器在弯折状态下的电阻变化值；
S201：根据多个传感器的电阻变化值获取柔性显示装置的折痕位置；
S301：根据位于折痕位置处以及折痕位置两侧的传感器的电阻变化值获取柔性显示面板的显示对象的控制信息。

图6