(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117975813 A
(43)申请公布日 2024.05.03

(21)申请号 202211302633.9

(22)申请日 2022.10.24

(71)申请人 北京小米移动软件有限公司
地址 100085 北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号

(72)发明人 陈慧彬

(74)专利代理机构 北京钲霖知识产权代理有限公司 11722
专利代理师 李志新 杨继成

(51)Int.Cl.
G09F 9/30(2006.01)
G09G 3/00(2006.01)

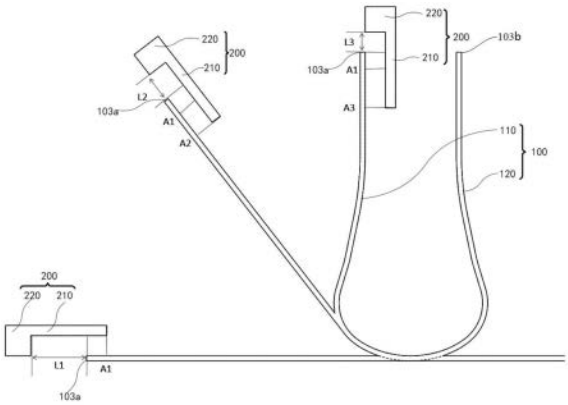
权利要求书4页 说明书14页 附图6页

(54)发明名称

调整屏幕显示区域的方法、装置和存储介质

(57)摘要

本公开是关于一种调整屏幕显示区域的方法、装置和存储介质，所述屏幕为柔性屏，所述调整屏幕显示区域的方法包括：确定所述柔性屏的基准位置以及与所述基准位置对应的基准显示区域；在所述柔性屏折叠或展开过程中，确定所述柔性屏当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量；根据所述基准显示区域和所述滑移量，调整所述柔性屏当前所处位置的显示区域。根据本公开的调整屏幕显示区域的方法，可以避免由于柔性屏在折叠或展开的过程中出现滑移问题而导致显示内容不全，或者黑边面积过宽的技术问题。



CN 117975813 A

1.一种调整屏幕显示区域的方法,所述屏幕为柔性屏,其特征在于,所述方法包括:

确定所述柔性屏的基准位置以及与所述基准位置对应的基准显示区域;

在所述柔性屏折叠或展开过程中,确定所述柔性屏当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量;

根据所述基准显示区域和所述滑移量,调整所述柔性屏当前所处位置的显示区域。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述柔性屏包括:

第一折叠边和第二折叠边,所述第一折叠边和所述第二折叠边均可弯折且彼此正对;

连接边,所述连接边连接在所述第一折叠边和所述第二折叠边的同侧的端部之间;

压边条,所述压边条适于遮挡所述连接边,在所述柔性屏折叠或展开过程中,所述连接边相对于所述压边条发生移动;

所述确定所述柔性屏当前所处位置相对于基准位置的滑移量,包括:

确定所述连接边相对于所述压边条的滑移量;

将所述连接边相对于所述压边条的滑移量,作为所述柔性屏当前所处位置相对于基准位置的滑移量。

3.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,

所述压边条包括:设置在所述柔性屏前侧的第一板部以及设置在所述连接边外侧的第二板部;

所述确定所述连接边相对于所述压边条的滑移量,包括:

在所述柔性屏处于基准位置时,确定所述连接边与所述第二板部之间的第一距离;

确定所述连接边与所述第二板部之间的第二距离;

将所述第二距离与所述第一距离之间的差值,确定为所述连接边相对于所述压边条的滑移量。

4.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述确定与所述基准位置对应的基准显示区域,包括:

在所述柔性屏处于所述基准位置时,确定所述柔性屏在所述基准位置时的显示边界;

调整所述显示边界,其中,调整后的显示边界满足不被所述压边条遮挡,且所述显示边界与所述压边条之间的距离小于或等于预设距离;

将所述调整后的显示边界对应的显示区域作为所述基准显示区域。

5.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定所述柔性屏当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量,包括:

检测所述柔性屏当前所处位置所对应的当前弯折角度;

基于弯折角度与滑移量之间的映射关系,确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量;

将所述当前滑移量,作为所述柔性屏当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量。

6.根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述基于弯折角度与滑移量之间的映射关系,确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量,包括:

若弯折角度与滑移量之间的映射关系中存在所述当前弯折角度,则将所述映射关系中与所述当前弯折角度对应的滑移量,确定为与所述当前弯折角度对应的当前滑移量;

若弯折角度与滑移量之间的映射关系中不存在所述当前弯折角度,则通过插值法,确

定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量。

7.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述基准显示区域和所述滑移量,调整所述柔性屏当前所处位置的显示区域,包括:

在所述柔性屏处于基准位置时,确定所述基准显示区域的第一显示边界;

若所述柔性屏相对于所述基准位置展开,将所述第一显示边界按所述滑移量扩大至第二显示边界,将所述第二显示边界对应的显示区域确定为所述柔性屏当前所处位置的显示区域;

若所述柔性屏相对于所述基准位置折叠,将所述第一显示边界按所述滑移量缩小至第三显示边界,将所述第三显示边界对应的显示区域确定为所述柔性屏当前所处位置的显示区域。

8.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定所述柔性屏的基准位置,包括:

将所述柔性屏完全展开状态下所述柔性屏所处的位置,确定为所述柔性屏的基准位置。

9.根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述检测所述柔性屏当前所处位置所对应的当前弯折角度,包括:

基于所述柔性屏中所包括的传感器,检测所述柔性屏当前所处位置所对应的当前弯折角度;

所述传感器包括以下至少一种:角度传感器、光传感器、压力传感器以及距离传感器。

10.一种调整屏幕显示区域的装置,所述屏幕为柔性屏,其特征在于,包括:

第一确定单元,用于确定所述柔性屏的基准位置以及与所述基准位置对应的基准显示区域;

第二确定单元,用于在所述柔性屏折叠或展开过程中,确定所述柔性屏当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量;

控制单元,用于根据所述基准显示区域和所述滑移量,调整所述柔性屏当前所处位置的显示区域。

11.根据权利要求10所述的调整屏幕显示区域的装置,其特征在于,

所述柔性屏包括:

第一折叠边和第二折叠边,所述第一折叠边和所述第二折叠边均可弯折且彼此正对;

连接边,所述连接边连接在所述第一折叠边和所述第二折叠边的同侧的端部之间;

压边条,所述压边条适于遮挡所述连接边,在所述柔性屏折叠或展开过程中,所述连接边相对于所述压边条发生移动;

所述第二确定单元用于:

确定所述连接边相对于所述压边条的滑移量;

将所述连接边相对于所述压边条的滑移量,作为所述柔性屏当前所处位置相对于基准位置的滑移量。

12.根据权利要求11所述的调整屏幕显示区域的装置,其特征在于,

所述压边条包括:设置在所述柔性屏前侧的第一板部以及设置在所述连接边外侧的第二板部;

所述第二确定单元用于:

在所述柔性屏处于基准位置时,确定所述连接边与所述第二板部之间的第一距离;

确定所述连接边与所述第二板部之间的第二距离;

将所述第二距离与所述第一距离之间的差值,确定为所述连接边相对于所述压边条的滑移量。

13.根据权利要求11所述的调整屏幕显示区域的装置,其特征在于,所述第一确定单元采用如下方式确定与所述基准位置对应的基准显示区域:

在所述柔性屏处于所述基准位置时,确定所述柔性屏在所述基准位置时的显示边界;

调整所述显示边界,其中,调整后的显示边界满足不被所述压边条遮挡,且所述显示边界与所述压边条之间的距离小于或等于预设距离;

将所述调整后的显示边界对应的显示区域作为所述基准显示区域。

14.根据权利要求10所述的调整屏幕显示区域的装置,其特征在于,所述第二确定单元采用如下方式确定所述柔性屏当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量:

检测所述柔性屏当前所处位置所对应的当前弯折角度;

基于弯折角度与滑移量之间的映射关系,确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量;

将所述当前滑移量,作为所述柔性屏当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量。

15.根据权利要求14所述的调整屏幕显示区域的装置,其特征在于,所述第二确定单元采用如下方式基于弯折角度与滑移量之间的映射关系,确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量:

若弯折角度与滑移量之间的映射关系中存在所述当前弯折角度,则将所述映射关系中与所述当前弯折角度对应的滑移量,确定为与所述当前弯折角度对应的当前滑移量;

若弯折角度与滑移量之间的映射关系中不存在所述当前弯折角度,则通过插值法,确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量。

16.根据权利要求10所述的调整屏幕显示区域的装置,其特征在于,所述控制单元采用如下方式调整所述柔性屏当前所处位置的显示区域:

在所述柔性屏处于基准位置时,确定所述基准显示区域的第一显示边界;

若所述柔性屏相对于所述基准位置展开,将所述第一显示边界按所述滑移量扩大至第二显示边界,将所述第二显示边界对应的显示区域确定为所述柔性屏当前所处位置的显示区域;

若所述柔性屏相对于所述基准位置折叠,将所述第一显示边界按所述滑移量缩小至第三显示边界,将所述第三显示边界对应的显示区域确定为所述柔性屏当前所处位置的显示区域。

17.根据权利要求10所述的调整屏幕显示区域的装置,其特征在于,所述控制单元用于:

将所述柔性屏完全展开状态下所述柔性屏所处的位置,确定为所述柔性屏的基准位置。

18.根据权利要求14所述的调整屏幕显示区域的装置,其特征在于,所述第二确定单元用于:

基于所述柔性屏中所包括的传感器,检测所述柔性屏当前所处位置所对应的当前弯折

角度;

所述传感器包括以下至少一种:角度传感器、光传感器、压力传感器以及距离传感器。

19.一种调整屏幕显示区域的装置,其特征在于,包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为:执行权利要求1至9中任意一项所述的方法。

20.一种存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有指令,当所述存储介质中的指令由终端的处理器执行时,使得终端能够执行权利要求1至9中任意一项所述的方法。

调整屏幕显示区域的方法、装置和存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及电子设备技术领域,尤其涉及一种调整屏幕显示区域的方法、装置和存储介质。

背景技术

[0002] 柔性屏在弯折时距离中性层不同位置的膜层分别会受到拉应力与压应力(对应用户在使用折叠机展开和闭合的过程中),在拉应力和压应力的作用下材料会出现拉伸与压缩。由于不同膜材之间的形变量是不同的,导致不同膜层之间会出现不同程度的滑移现象,而滑移会直接影响屏幕可视区域的大小。表现为:可视区域被整机外观的压边条遮蔽一部分,使得画面显示不完整;或者为了使得画面能够完整显示,增加了可视区域的黑边面积。

发明内容

[0003] 为克服相关技术中存在的问题,本公开提供一种调整屏幕显示区域的方法、装置和存储介质。

[0004] 确定所述柔性屏的基准位置以及与所述基准位置对应的基准显示区域;

[0005] 在所述柔性屏折叠或展开过程中,确定所述柔性屏当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量;

[0006] 根据所述基准显示区域和所述滑移量,调整所述柔性屏当前所处位置的显示区域。

[0007] 根据本公开的一个实施例,所述柔性屏包括:第一折叠边和第二折叠边,所述第一折叠边和所述第二折叠边均可弯折且彼此正对;连接边,所述连接边连接在所述第一折叠边和所述第二折叠边的同侧的端部之间;

[0008] 压边条,所述压边条适于遮挡所述连接边,在所述柔性屏折叠或展开过程中,所述连接边相对于所述压边条发生移动;

[0009] 所述确定所述柔性屏当前所处位置相对于基准位置的滑移量,包括:

[0010] 确定所述连接边相对于所述压边条的滑移量;

[0011] 将所述连接边相对于所述压边条的滑移量,作为所述柔性屏当前所处位置相对于基准位置的滑移量。

[0012] 根据本公开的一个实施例,所述压边条包括:设置在所述柔性屏前侧的第一板部以及设置在所述连接边外侧的第二板部;

[0013] 所述确定所述连接边相对于所述压边条的滑移量,包括:

[0014] 在所述柔性屏处于基准位置时,确定所述连接边与所述第二板部之间的第一距离;

[0015] 确定所述连接边与所述第二板部之间的第二距离;

[0016] 将所述第二距离与所述第一距离之间的差值,确定为所述连接边相对于所述压边条的滑移量。

[0017] 根据本公开的一个实施例,所述确定与所述基准位置对应的基准显示区域,包括:

[0018] 在所述柔性屏处于所述基准位置时,确定所述柔性屏在所述基准位置时的显示边界;

[0019] 调整所述显示边界,其中,调整后的显示边界满足不被所述压边条遮挡,且所述显示边界与所述压边条之间的距离小于或等于预设距离;

[0020] 将所述调整后的显示边界对应的显示区域作为所述基准显示区域。

[0021] 根据本公开的一个实施例,所述确定所述柔性屏当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量,包括:

[0022] 检测所述柔性屏当前所处位置所对应的当前弯折角度;

[0023] 基于弯折角度与滑移量之间的映射关系,确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量;

[0024] 将所述当前滑移量,作为所述柔性屏当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量。

[0025] 根据本公开的一个实施例,所述基于弯折角度与滑移量之间的映射关系,确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量,包括:

[0026] 若弯折角度与滑移量之间的映射关系中存在所述当前弯折角度,则将所述映射关系中与所述当前弯折角度对应的滑移量,确定为与所述当前弯折角度对应的当前滑移量;

[0027] 若弯折角度与滑移量之间的映射关系中不存在所述当前弯折角度,则通过插值法,确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量。

[0028] 根据本公开的一个实施例,所述根据所述基准显示区域和所述滑移量,调整所述柔性屏当前所处位置的显示区域,包括:

[0029] 在所述柔性屏处于基准位置时,确定所述基准显示区域的第一显示边界;

[0030] 若所述柔性屏相对于所述基准位置展开,将所述第一显示边界按所述滑移量扩大至第二显示边界,将所述第二显示边界对应的显示区域确定为所述柔性屏当前所处位置的显示区域;

[0031] 若所述柔性屏相对于所述基准位置折叠,将所述第一显示边界按所述滑移量缩小至第三显示边界,将所述第三显示边界对应的显示区域确定为所述柔性屏当前所处位置的显示区域。

[0032] 根据本公开的一个实施例,所述确定所述柔性屏的基准位置,包括:

[0033] 将所述柔性屏完全展开状态下所述柔性屏所处的位置,确定为所述柔性屏的基准位置。

[0034] 根据本公开的一个实施例,所述检测所述柔性屏当前所处位置所对应的当前弯折角度,包括:

[0035] 基于所述柔性屏中所包括的传感器,检测所述柔性屏当前所处位置所对应的当前弯折角度;

[0036] 所述传感器包括以下至少一种:角度传感器、光传感器、压力传感器以及距离传感器。

[0037] 一种调整屏幕显示区域的装置,所述屏幕为柔性屏,包括:

[0038] 第一确定单元,用于确定所述柔性屏的基准位置以及与所述基准位置对应的基准

显示区域；

[0039] 第二确定单元，用于在所述柔性屏折叠或展开过程中，确定所述柔性屏当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量；

[0040] 控制单元，用于根据所述基准显示区域和所述滑移量，调整所述柔性屏当前所处位置的显示区域。

[0041] 根据本公开的一个实施例，所述柔性屏包括：第一折叠边和第二折叠边，所述第一折叠边和所述第二折叠边均可弯折且彼此正对；连接边，所述连接边连接在所述第一折叠边和所述第二折叠边的同侧的端部之间；压边条，所述压边条适于遮挡所述连接边，在所述柔性屏折叠或展开过程中，所述连接边相对于所述压边条发生移动；

[0042] 所述第二确定单元用于：

[0043] 确定所述连接边相对于所述压边条的滑移量；

[0044] 将所述连接边相对于所述压边条的滑移量，作为所述柔性屏当前所处位置相对于基准位置的滑移量。

[0045] 根据本公开的一个实施例，所述压边条包括：设置在所述柔性屏前侧的第一板部以及设置在所述连接边外侧的第二板部；

[0046] 所述第二确定单元用于：

[0047] 在所述柔性屏处于基准位置时，确定所述连接边与所述第二板部之间的第一距离；

[0048] 确定所述连接边与所述第二板部之间的第二距离；

[0049] 将所述第二距离与所述第一距离之间的差值，确定为所述连接边相对于所述压边条的滑移量。

[0050] 根据本公开的一个实施例，所述第一确定单元采用如下方式确定与所述基准位置对应的基准显示区域：

[0051] 在所述柔性屏处于所述基准位置时，确定所述柔性屏在所述基准位置时的显示边界；

[0052] 调整所述显示边界，其中，调整后的显示边界满足不被所述压边条遮挡，且所述显示边界与所述压边条之间的距离小于或等于预设距离；

[0053] 将所述调整后的显示边界对应的显示区域作为所述基准显示区域。

[0054] 根据本公开的一个实施例，所述第二确定单元采用如下方式确定所述柔性屏当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量：

[0055] 检测所述柔性屏当前所处位置所对应的当前弯折角度；

[0056] 基于弯折角度与滑移量之间的映射关系，确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量；

[0057] 将所述当前滑移量，作为所述柔性屏当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量。

[0058] 根据本公开的一个实施例，所述第二确定单元采用如下方式基于弯折角度与滑移量之间的映射关系，确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量：

[0059] 若弯折角度与滑移量之间的映射关系中存在所述当前弯折角度，则将所述映射关系中与所述当前弯折角度对应的滑移量，确定为与所述当前弯折角度对应的当前滑移量；

[0060] 若弯折角度与滑移量之间的映射关系中不存在所述当前弯折角度,则通过插值法,确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量。

[0061] 根据本公开的一个实施例,所述控制单元采用如下方式调整所述柔性屏当前所处位置的显示区域:

[0062] 在所述柔性屏处于基准位置时,确定所述基准显示区域的第一显示边界;

[0063] 若所述柔性屏相对于所述基准位置展开,将所述第一显示边界按所述滑移量扩大至第二显示边界,将所述第二显示边界对应的显示区域确定为所述柔性屏当前所处位置的显示区域;

[0064] 若所述柔性屏相对于所述基准位置折叠,将所述第一显示边界按所述滑移量缩小至第三显示边界,将所述第三显示边界对应的显示区域确定为所述柔性屏当前所处位置的显示区域。

[0065] 根据本公开的一个实施例,所述控制单元用于:将所述柔性屏完全展开状态下所述柔性屏所处的位置,确定为所述柔性屏的基准位置。

[0066] 根据本公开的一个实施例,所述第二确定单元用于:基于所述柔性屏中所包括的传感器,检测所述柔性屏当前所处位置所对应的当前弯折角度;所述传感器包括以下至少一种:角度传感器、光传感器、压力传感器以及距离传感器。

[0067] 一种调整屏幕显示区域的装置,包括:处理器;用于存储处理器可执行指令的存储器;其中,所述处理器被配置为:执行上述的方法。

[0068] 一种存储介质,所述存储介质中存储有指令,当所述存储介质中的指令由终端的处理器执行时,使得终端能够执行上述的方法。

[0069] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0070] 根据本公开的调整屏幕显示区域的方法,在柔性屏折叠或展开的过程中,通过获取柔性屏的滑移量,并对柔性屏在基准位置时的基准显示区域进行调整,从而得到柔性屏当前所处位置的显示区域,从而避免了由于柔性屏在折叠或展开的过程中出现滑移问题而导致显示内容不全,或者黑边面积过宽的技术问题。

[0071] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0072] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0073] 图1是根据一示例性实施例示出的一种柔性屏的一个方向的示意图。

[0074] 图2是根据一示例性实施例示出的一种柔性屏的另一方向的示意图。

[0075] 图3是根据一示例性实施例示出的一种调整屏幕显示区域的方法的流程图。

[0076] 图4是根据另一示例性实施例示出的一种调整屏幕显示区域的方法的流程图。

[0077] 图5是根据一示例性实施例示出的一种确定基准显示区域的方法的流程图。

[0078] 图6是根据一示例性实施例示出的一种确定柔性屏当前所处位置的滑移量的方法的流程图。

[0079] 图7是根据一示例性实施例示出的一种调整柔性屏当前所处位置的显示区域的方

法的流程图。

[0080] 图8是根据一示例性实施例示出的一种调整屏幕显示区域的装置的框图。

[0081] 图9是根据另一示例性实施例示出的一种调整屏幕显示区域的装置的框图。

具体实施方式

[0082] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。

[0083] 屏幕具有可折叠的特性源于其为柔性屏,柔性屏可以实现360度的弯曲甚至扭曲。传统屏幕是由像素点分布在玻璃基板上组成,基板材质是硬的,而柔性屏则通过柔性材质(如PI,Polyimide,中文为:聚酰亚胺塑料)替代刚性玻璃基板,让基板变“软”,达到可以折叠的效果。应用在手机端的折叠屏技术目前主要是柔性屏加铰链的结构设计来完成。

[0084] 相比于传统的显示技术,柔性显示屏具有众多优点,例如轻薄、可卷曲、可折叠、便携、不易碎等。搭载柔性显示技术的左右翻折型和上下翻折型折叠屏手机相比普通智能手机均具备优势,如上下翻折型折叠屏手机与普通智能手机的显示面积相仿,但通过折叠其体积在空间上更加紧凑,从而更便携;而左右翻折型折叠屏手机有以下两个优点:(1)分屏显示提升使用效率,如可以直接分出两个常规大小的屏幕,使多个应用分屏显示,便于使用者同时接收和处理多个应用信息;(2)显示面积增加使其可提供更佳的浏览阅读体验,且由于可折叠而保持了手机的便携特性。

[0085] 折叠屏手机已成为智能手机发展的新趋势,其创新性、个性化的外观不仅缓解了消费者对传统直板手机的审美疲劳,而且左右折叠、上下折叠、内折外折等不同的折叠方式也给消费者带来新的使用体验。折叠屏所使用的柔性屏幕代表当前面板显示领域最先进的技术水平。折叠屏是一种基于主动式有机发光二极管为技术原理的柔性显示屏,是一种全新的产品外观形态,面对极其复杂的应用场景与运动环境,相比于非折叠的屏幕,折叠屏对各种有机膜材、无机膜材、金属膜材、粘弹性材料的光电特性与力学特性都提出了更深层次的要求。

[0086] 在相关技术中,可折叠的柔性屏在弯折时距离中性层不同位置的膜层会分别受到拉应力与压应力(对应用户在使用折叠机展开闭合的过程中),在拉应力与压应力的作用下会出现材料的拉伸与压缩。由于不同膜材之间的形变量是不同的,导致不同膜层之间会出现不同程度的滑移现象,而滑移会直接影响屏幕可视区域的大小。表现为:若屏幕被拉伸,则可视区域超过压边条,可视区域被整机外观的压边条遮蔽一部分,使得画面显示不完整;或者考虑到屏幕被拉伸的可能,为了使得画面能够完整显示,增加了可视区域的黑边面积,这样即使屏幕被拉伸且可视区域向外移动后,可视区域仍然不会超出压边条。

[0087] 根据本公开实施例的调整屏幕显示区域的方法,屏幕可以为柔性屏100,电子设备可以为折叠型手机或其他可折叠的电子显示设备等,这里不作具体限定。

[0088] 如图4所示,调整屏幕显示区域的方法至少包括如下步骤:

[0089] 步骤S11:确定所述柔性屏的基准位置以及与所述基准位置对应的基准显示区域;

[0090] 步骤S12:在所述柔性屏折叠或展开过程中,确定所述柔性屏当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量;

[0091] 步骤S13:根据所述基准显示区域和所述滑移量,调整所述柔性屏当前所处位置的显示区域。

[0092] 可以理解的是,确定柔性屏100是否滑移,首先要确定柔性屏100的基准位置,然后以该基准位置为基础,在柔性屏100不处于基准位置时,判断柔性屏100是否滑移以及柔性屏100的滑移量为多少。

[0093] 柔性屏100的基准位置可以是其完全展开时所处的位置,或者是柔性屏100完全折叠后所处的位置,或者是柔性屏100在完全展开或完全折叠之间的状态时所处的位置。本公开不对基准位置进行具体限定,只要保证后续的滑移量以该基准位置为基础进行计算即可。

[0094] 确定好柔性屏100的基准位置后,可以获取柔性屏100的基准显示区域,可以理解的是,基准显示区域为柔性屏100在处于基准位置后,刚好能够完整地展示出显示内容的区域,该显示区域既不会被压边条200遮挡,也不会距离压边条200过远而出现黑边过宽的问题。

[0095] 在柔性屏100折叠或者展开的过程中,确定柔性屏100当前所处位置相对于基准位置的滑移量。由于柔性屏100在折叠或者展开的过程中,会出现拉伸或者压缩的现象,因此柔性屏100的部分区域(尤其是远离转动轴线的区域)相较于柔性屏100处于基准位置时会出现缩短或伸长。此时,在柔性屏100确定位置后,可以获取柔性屏100的滑移量。

[0096] 需要说明的是,本公开中的柔性屏100的基准位置表示柔性屏100所处的一个状态或姿态(例如,具有固定的弯折角),柔性屏100折叠或展开的过程中,指的是柔性屏100在相较于其在基准位置折叠或展开。

[0097] 根据基准显示区域以及滑移量计算柔性屏100当前所处位置的显示区域。一般来说,在柔性屏100相对于基准位置发生移动时,柔性屏100的侧边的至少部分会发生移动,此时需要调整显示区域的边界,使得显示区域不会出现显示不全的现象。

[0098] 柔性屏100包括折叠边,折叠边一般与柔性屏100的转动轴线正交,折叠边附近的显示区域的边界不会随着柔性屏100的折叠或展开向内或向外移动。

[0099] 根据本公开实施例的调整屏幕显示区域的方法,在柔性屏100折叠或展开的过程中,通过获取柔性屏100的滑移量,并对柔性屏100在基准位置时的基准显示区域进行调整,得到柔性屏100当前所处位置的显示区域,从而避免了由于柔性屏100在折叠或展开的过程中出现滑移问题而导致显示内容不全,或者黑边面积过宽的技术问题。

[0100] 在本公开的一些实施例中,基准位置为柔性屏100完全展开时所在的位置。在柔性屏100完全展开时,柔性屏100处于平整的状态,柔性屏100上的区域既不会出现拉伸也不会出现收缩。将柔性屏100完全展开时所在的位置定义为基准位置,可以使得柔性屏100在折叠后更容易计算出滑移量,提升显示区域的计算速度和计算精度。

[0101] 根据本公开的一些实施例,如图1和图2所示,柔性屏100包括第一折叠边101和第二折叠边102,第一折叠边101和第二折叠边102均可弯折且彼此正对。第一折叠边101和第二折叠边102一般与柔性屏100的转动轴线正交,在柔性屏100折叠或展开时,第一折叠边101的一部分和第一折叠边101的另一部分之间的夹角可以变大或变小,第二折叠边102的一部分和第二折叠边102的另一部分之间的夹角可以变大或变小。

[0102] 柔性屏100还包括连接边,连接边连接在第一折叠边101和第二折叠边102的同侧

的端部之间。例如,在柔性屏100为横向折叠时,连接边连接在第一折叠边101的左端和第二折叠边102的左端之间,或者连接边连接在第一折叠边101的右端和第二折叠边102的右端之间;在柔性屏100为纵向折叠时,连接边连接在第一折叠边101的上端和第二折叠边102的上端之间,或者,连接边连接在第一折叠边101的下端和第二折叠边102的下端之间。

[0103] 柔性屏100还包括压边条200,压边条200适于遮挡连接边,压边条200就是屏幕正向搁置时,屏幕外侧边沿的黑条。在柔性屏100折叠或展开的过程中,连接边相对于压边条200发生移动。在柔性屏100远离基准位置后,连接边相对于压边条200的滑移量即为柔性屏100在弯折过程的滑移量。

[0104] 在本公开的一些实施例中,所述确定所述柔性屏100当前所处位置相对于基准位置的滑移量,包括:

[0105] 确定所述连接边相对于所述压边条200的滑移量;

[0106] 将所述连接边相对于所述压边条200的滑移量,作为所述柔性屏100当前所处位置相对于基准位置的滑移量。

[0107] 由于在柔性屏100折叠或展开的过程中,柔性屏100的连接边会相对于压边条200发生移动。此时,可以将连接边相对于压边条200的滑移量,作为柔性屏100当前所处位置相对于基准位置的滑移量。

[0108] 在本公开的一些实施例中,柔性屏100包括彼此相连的第一柔性屏110和第二柔性屏120,第一折叠边101的一部分属于第一柔性屏110,第一折叠边101的另一部分属于第二柔性屏120,第二折叠边102的一部分属于第一柔性屏110,第二折叠边102的另一部分属于第二柔性屏120;连接边包括:第一连接边103a和第二连接边103b,第一折叠边101和第二折叠边102的同侧一端之间设置有第一连接边103a,第一折叠边101和第二折叠边102的同侧另一端之间设置有第二连接边103b。压边条200可以为两个,两个压边条200中的一个适于遮挡第一连接边103a,两个压边条200中的另一个适于遮挡第二连接边103b。

[0109] 在柔性屏100相对于基准位置折叠或者展开后,第一连接边103a与第一压边条之间会发生相对滑动,第二连接边103b与第二压边条之间会发生相对滑动,而第一连接边103a与第一压边条之间的滑移量为后续调整第一柔性屏110的显示区域的基础,第二连接边103b与第二压边条之间的滑移量为后续调整第二柔性屏120的显示区域的基础。

[0110] 在本公开的一些实施例中,如图1所示,压边条200包括设置在柔性屏100前侧的第一板部210以及设置在连接边外侧的第二板部220。第一板部210和第二板部220构造为“L”型结构,一般利用第一板部210来遮挡柔性屏100的边沿,第二板部220与柔性屏100的边沿间隔开。

[0111] 所述确定所述连接边相对于所述压边条200的滑移量,包括:

[0112] 在所述柔性屏100处于基准位置时,确定所述连接边与所述第二板部220之间的第一距离;

[0113] 确定所述连接边与所述第二板部220之间的第二距离;

[0114] 将所述第二距离与所述第一距离之间的差值,确定为所述连接边相对于所述压边条200的滑移量。

[0115] 在柔性屏100处于基准位置时,连接边与第二板部220之间的第一距离为L_1,在所述柔性屏100远离所述基准位置后,所述连接边与所述第二板部220之间的第二距离为L_x,

所述滑移量△L满足：$\triangle L = L_x - L_1$。

[0116] 例如，在柔性屏100相对于基准位置所在的屏幕拉伸后，柔性屏100的边沿会更多地进入到压边条200的内部，即柔性屏100的边沿向第一板部210和第二板部220限定出的空间内移动，此时需要将连接边附近的显示边界向柔性屏100的内部调整，避免第一板部210遮挡显示内容；在柔性屏100相对于基准位置所在的屏幕压缩后，柔性屏100的边沿会更少地被第一板部210遮挡，柔性屏100的边沿向远离第一板部210和第二板部220限定出的空间移动，此时需要将连接边附近的显示边界向柔性屏100的外部调整，避免连接边附近的显示边界外的区域暴露出来，使得整体的黑边太宽，影响用户的观感。

[0117] 在本公开的一个实施例中，如图5所示，所述确定与所述基准位置对应的基准显示区域，包括：

[0118] S21：在所述柔性屏100处于所述基准位置时，确定所述柔性屏100在所述基准位置时的显示边界；

[0119] S22：调整所述显示边界，其中，调整后的显示边界满足不被所述压边条遮挡，且所述显示边界与所述压边条之间的距离小于或等于预设距离；

[0120] S23：将所述调整后的显示边界对应的显示区域作为所述基准显示区域。

[0121] 如图1所示，柔性屏100完全展开时的位置为基准位置，此时连接边与第二板部220之间的距离为L_1，基准显示区域的临近连接边的显示边界为A_1，此时显示边界A_1既不被压边条遮挡，同时显示边界A_1与压边条的距离也不会过大，满足小于等于预设距离的要求；当柔性屏100转动一定角度后，此时连接边与第二板部220之间的距离为L_2，基准显示区域的临近连接边的显示边界为A_2，A_2相较于A_1更加靠近柔性屏100的内侧；当柔性屏100完全折叠后，此时连接边与第二板部220之间的距离为L_3，基准显示区域的临近连接边的显示边界为A_3，A_3相较于A_1更加靠近柔性屏100的内侧。显然，在柔性屏100逐渐折叠的过程中，连接边会逐渐向第一板部210和第二板部220限定出来的空间内移动。

[0122] 由于压边条200的位置不变，因此连接边与第二板部220之间的距离变化量，即为当前显示边界与基准显示区域的显示边界之间的变化量。因此，可以仅仅检测连接边与第二板部220之间的距离变化即可以得出柔性屏100的滑移量。

[0123] 也就是说，本公开可以通过连接边与第二板部220之间的距离变化来得到柔性屏100在折叠或展开后所处位置相较于基准位置的滑移量。由此，柔性屏100的滑移量计算更加的精确、方便，提升了柔性屏100的滑移量计算的可靠性和便捷性。

[0124] 在本公开的一些实施例中，如图6所示，所述确定所述柔性屏100当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量，包括：

[0125] S31：检测所述柔性屏100当前所处位置所对应的当前弯折角度；

[0126] S32：基于弯折角度与滑移量之间的映射关系，确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量；

[0127] S33：将所述当前滑移量，作为所述柔性屏100当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量。

[0128] 可以理解的是，弯折角度与滑移量之间的映射关系，可以预先存储在电子设备的存储单元内，在柔性屏100弯折或折叠的过程中可以检测柔性屏的弯折角度，在弯折角度与滑移量之间的映射关系中找到柔性屏100当前所处位置的弯折角度对应的滑移量，然后将

该滑移量作为柔性屏100当前所处位置相对于基准位置的滑移量。

[0129] 根据本公开的一些实施例,检测柔性屏100的弯折角度,通过弯折角度获取柔性屏100在折叠或展开后所处位置相较于基准位置的滑移量。也就是说,在检测到柔性屏100处于某个角度后,可以直接调取对应的柔性屏100的滑移量,从而为后续的显示区域的改变做准备。

[0130] 可以首先测量柔性屏100在多个弯折角度下的滑移量,建立弯折角度与滑移量的映射表,通过检测柔性屏100的弯折角度来获取柔性屏100的滑移量。

[0131] 弯折角度到滑移量的映射,可以用通用的哈希表实现;若弯折角度的数据间隔一致,还可优选顺序表存储。每一个顺序表地址存放一个滑移量,可通过对角度进行简单线性变换得到滑移量所在内存地址,映射关系数据库大小可以根据内存要求与硬件角度检测精度不同设置。举例来说比如从0°到360°,若检测精度为1°,可以以1°为间隔设置0°-360°共361个参数,在内存中存储长度为361的数组,效率高于直接使用哈希表,不会造成内存碎片化,对内存更友好,若精度和内存允许可以内置更多数据。

[0132] 根据本公开的一个实施例,所述基于弯折角度与滑移量之间的映射关系,确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量,包括:

[0133] 若弯折角度与滑移量之间的映射关系中存在所述当前弯折角度,则将所述映射关系中与所述当前弯折角度对应的滑移量,确定为与所述当前弯折角度对应的当前滑移量;

[0134] 若弯折角度与滑移量之间的映射关系中不存在所述当前弯折角度,则通过插值法,确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量。

[0135] 若数据不够,检测到柔性屏100的弯折角度并没有存储在映射表中,可以通过插值法来获取柔性屏100的滑移量。

[0136] 可以理解的是,检测精度越高,则在获取到弯折角度后,就可以更加快速且精准地定位得出柔性屏100的滑移量。当然,考虑到内存容量的需求以及数据处理的难度,可以根据实际情况自行选择合适的检测精度。

[0137] 在本公开的一个实施例中,如图7所示,所述根据所述基准显示区域和所述滑移量,调整所述柔性屏100当前所处位置的显示区域,包括:

[0138] S41:在所述柔性屏100处于基准位置时,确定所述基准显示区域的第一显示边界;

[0139] S42:若所述柔性屏100相对于所述基准位置展开,将所述第一显示边界按所述滑移量扩大至第二显示边界,将所述第二显示边界对应的显示区域确定为所述柔性屏100当前所处位置的显示区域;

[0140] S43:若所述柔性屏100相对于所述基准位置折叠,将所述第一显示边界按所述滑移量缩小至第三显示边界,将所述第三显示边界对应的显示区域确定为所述柔性屏100当前所处位置的显示区域。

[0141] 可以理解的是,显示区域的最外边沿为显示边界,在根据滑移量对显示边界进行调整时,若显示边界的一部分发生移动,则只调整显示边界的一部分,若显示边界的全部发生移动,则可以调整显示边界的全部。

[0142] 在本公开的一些实施例中,所述确定所述柔性屏100的基准位置,包括:

[0143] 将所述柔性屏100完全展开状态下所述柔性屏100所处的位置,确定为所述柔性屏100的基准位置。

[0144] 在柔性屏100完全展开时,柔性屏100处于平整的状态,柔性屏100上的区域既不会出现拉伸也不会出现收缩。将柔性屏100完全展开时所在的位置定义为基准位置,可以使得柔性屏100在折叠后更容易计算出滑移量,提升显示区域的计算速度和计算精度。

[0145] 根据本公开的一个实施例,所述检测所述柔性屏100当前所处位置所对应的当前弯折角度,包括:

[0146] 基于所述柔性屏100中所包括的传感器,检测所述柔性屏100当前所处位置所对应的当前弯折角度;

[0147] 所述传感器包括以下至少一种:角度传感器、光传感器、压力传感器以及距离传感器。

[0148] 也就是说,本公开中柔性屏100的弯折角度的获取,可以通过传感器检测来得到;传感器可以为多种不同类型的传感器中的一种或多种。在获取完柔性屏100的弯折角度后,才能在映射表中找到对应的滑移量,从而才可以对柔性屏100当前位置的显示区域进行调整。

[0149] 在本公开的一些实施例中,传感器适于检测柔性屏100的弯折角度,所述传感器包括:光传感器、压力传感器和距离传感器中的一个或多个。也就是说,传感器可以为光传感器、压力传感器和距离传感器中的任意一个,传感器还可以为光传感器、压力传感器和距离传感器中的任意两个,当然传感器还可以同时包括上述的三个传感器:光传感器、压力传感器和距离传感器。

[0150] 需要说明的是,本公开不对传感器的具体类型进行限定,只要该传感器可以直接或间接地检测柔性屏100的弯折角度,均在本公开的保护范围内。

[0151] 例如,光传感器可以检测第一柔性屏110和第二柔性屏120之间的进光量,通过第一柔性屏110和第二柔性屏120之间的进光量来判断第一柔性屏110和第二柔性屏120之间的夹角;压力传感器可以设置在第一柔性屏110和第二柔性屏120之间,第一柔性屏110和第二柔性屏120之间的夹角越小(越接近完全叠置位置),压力传感器检测到的数值越大,第一柔性屏110和第二柔性屏120之间的夹角越大(越接近完全展开位置),压力传感器检测到的数值越小,因此可以通过压力传感器检测到的数值来判断第一柔性屏110和第二柔性屏120之间的夹角;当然,传感器还可以为距离传感器,距离传感器可以检测第一柔性屏110和第二柔性屏120之间的距离,第一柔性屏110和第二柔性屏120之间的夹角越小,则距离传感器检测到的第一柔性屏110和第二柔性屏120之间的距离越小,第一柔性屏110和第二柔性屏120之间的夹角越大,第一柔性屏110和第二柔性屏120之间的距离越大,因此可以通过距离传感器检测到的数值来判断第一柔性屏110和第二柔性屏120之间的夹角。

[0152] 本公开不对传感器的种类和数量进行限定,只要可以精确地检测出柔性屏100的弯折角度即可。传感器可以为各类封闭环境下的光传感器、压力传感器和距离传感器中的一个或多个,建立传感器反馈的物理量与弯折角度的关系。

[0153] 本公开中,弯折角度是一个重要的中间变量,直观且易于人工测量,换用不同传感器可以使用统一的中间变量,当然也可以直接建立物理量与滑移量的对应关系,这里不再赘述。

[0154] 根据本公开的一个实施例,柔性屏100包括彼此相连的第一柔性屏110和第二柔性屏120,且第一柔性屏110和第二柔性屏120之间的夹角可调,从而使得柔性屏100折叠或展

开。

[0155] 第一柔性屏110和第二柔性屏120之间的夹角为0°时,第一柔性屏110和第二柔性屏120处于完全叠置的状态,此时柔性屏100处于折叠状态,从而方便用户收纳设备;第一柔性屏110和第二柔性屏120之间的夹角为90°时,柔性屏100处于半展开的状态;第一柔性屏110和第二柔性屏120之间的夹角为180°时,柔性屏100处于完全展开的状态,此时设备的显示面积最大化,方便用户浏览视频或阅读。

[0156] 在本公开的一些实施例中,在柔性屏100完全展开后,第一柔性屏110和第二柔性屏120在上下方向上排布或在左右方向上排布。当柔性屏100完全展开后,第一柔性屏110和第二柔性屏120在上下方向上排布时,该设备为上下折叠型设备,第一柔性屏110和第二柔性屏120在左右方向上排布时,该设备为左右折叠型设备。

[0157] 下面详细描述本公开实施例中的调整屏幕显示区域的方法。

[0158] 如图3所示,判断传感器检测到的数值(可以是压力、距离或者光强度中的一种或多种)是否有变动,若没有变动,则结束该流程;若有变动,则判断柔性屏是否处于工作状态,若柔性屏100没有处于工作状态,例如柔性屏100处于锁屏或不可操控模式,则说明不必对显示区域进行调整,此时可以结束流程,若柔性屏100处于工作状态,例如柔性屏100处于亮屏状态,则进行如下步骤:获取传感器检测到的传感器数值,传感器的数值可以根据传感器的类型不同而不同,传感器的数值可以为一种类型,也可以为多种类型;将传感器数值转化成柔性屏100对应的弯折角度,此处可以提前建立传感器的数值与柔性屏100的弯折角度之间的关系,例如传感器为距离传感器,可以提前建立距离传感器检测到距离值与柔性屏100的弯折角度之间的关系,例如二者满足某个公式,然后将距离值代入到公式中从而得到此时柔性屏100的弯折角度;读取内置的数据库,并查询柔性屏100与弯折角度对应的滑移量,柔性屏100的弯折角度与滑移量之间的映射表已经提前存储到数据库中,直接调取即可;计算显示边界的位置,显示边界的位置可以由基准显示区域的边界和滑移量得出,然后再确定当前的显示区域;将调整后的图像映射到显示区域上,从而使得调整后的图像大小刚好与确定后的显示区域相同。

[0159] 下面详细描述本公开实施例中的调整屏幕显示区域的装置800。如图8所示,该装置800包括第一确定单元830、第二确定单元840和控制单元850。

[0160] 第一确定单元830,用于确定所述柔性屏100的基准位置以及与所述基准位置对应的基准显示区域;第二确定单元840,用于在所述柔性屏100折叠或展开过程中,确定所述柔性屏100当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量;控制单元850,用于根据所述基准显示区域和所述滑移量,调整所述柔性屏100当前所处位置的显示区域。

[0161] 一种实施方式中,所述柔性屏100包括:第一折叠边101和第二折叠边102,所述第一折叠边101和所述第二折叠边102均可弯折且彼此正对;连接边,所述连接边连接在所述第一折叠边101和所述第二折叠边102的同侧的端部之间;压边条200,所述压边条200适于遮挡所述连接边,在所述柔性屏100折叠或展开过程中,所述连接边相对于所述压边条200发生移动。

[0162] 所述第二确定单元840用于:确定所述连接边相对于所述压边条200的滑移量;将所述连接边相对于所述压边条200的滑移量,作为所述柔性屏100当前所处位置相对于基准位置的滑移量。

[0163] 一种实施方式中,所述压边条200包括:设置在所述柔性屏100前侧的第一板部210以及设置在所述连接边外侧的第二板部220。

[0164] 所述第二确定单元840用于:在所述柔性屏100处于基准位置时,确定所述连接边与所述第二板部220之间的第一距离;确定所述连接边与所述第二板部220之间的第二距离;将所述第二距离与所述第一距离之间的差值,确定为所述连接边相对于所述压边条200的滑移量。

[0165] 一种实施方式中,所述第一确定单元830采用如下方式确定与所述基准位置对应的基准显示区域:

[0166] 在所述柔性屏100处于所述基准位置时,确定所述柔性屏100在所述基准位置时的显示边界;调整所述显示边界,其中,调整后的显示边界满足不被所述压边条200遮挡,且所述显示边界与所述压边条200之间的距离小于或等于预设距离;将所述调整后的显示边界对应的显示区域作为所述基准显示区域。

[0167] 一种实施方式中,所述第二确定单元840采用如下方式确定所述柔性屏100当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量:

[0168] 检测所述柔性屏100当前所处位置所对应的当前弯折角度;基于弯折角度与滑移量之间的映射关系,确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量;将所述当前滑移量,作为所述柔性屏100当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量。

[0169] 一种实施方式中,所述第二确定单元840采用如下方式基于弯折角度与滑移量之间的映射关系,确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量:

[0170] 若弯折角度与滑移量之间的映射关系中存在所述当前弯折角度,则将所述映射关系中与所述当前弯折角度对应的滑移量,确定为与所述当前弯折角度对应的当前滑移量;若弯折角度与滑移量之间的映射关系中不存在所述当前弯折角度,则通过插值法,确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量。

[0171] 一种实施方式中,所述控制单元850采用如下方式调整所述柔性屏100当前所处位置的显示区域:

[0172] 在所述柔性屏100处于基准位置时,确定所述基准显示区域的第一显示边界;若所述柔性屏100相对于所述基准位置展开,将所述第一显示边界按所述滑移量扩大至第二显示边界,将所述第二显示边界对应的显示区域确定为所述柔性屏100当前所处位置的显示区域;若所述柔性屏100相对于所述基准位置折叠,将所述第一显示边界按所述滑移量缩小至第三显示边界,将所述第三显示边界对应的显示区域确定为所述柔性屏100当前所处位置的显示区域。

[0173] 一种实施方式中,所述控制单元850用于:将所述柔性屏100完全展开状态下所述柔性屏100所处的位置,确定为所述柔性屏100的基准位置。

[0174] 一种实施方式中,所述第二确定单元840用于:基于所述柔性屏100中所包括的传感器,检测所述柔性屏100当前所处位置所对应的当前弯折角度;所述传感器包括以下至少一种:角度传感器、光传感器、压力传感器以及距离传感器。

[0175] 关于上述实施例中的装置800,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0176] 图9是根据一示例性实施例示出的一种调整屏幕显示区域的装置的框图。例如,装

置800可以是移动电话,计算机,数字广播终端,消息收发设备,游戏控制台,平板设备,医疗设备,健身设备,个人数字助理等。

[0177] 参照图9,装置800可以包括以下一个或多个组件:处理组件802,存储器804,电力组件806,多媒体组件808,音频组件810,输入/输出(I/O)接口812,传感器组件814,以及通信组件816。

[0178] 处理组件802通常控制装置800的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件802可以包括一个或多个处理器820来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件802可以包括一个或多个模块,便于处理组件802和其他组件之间的交互。例如,处理组件802可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件808和处理组件802之间的交互。

[0179] 存储器804被配置为存储各种类型的数据以支持在装置800的操作。这些数据的示例包括用于在装置800上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器804可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0180] 电力组件806为装置800的各种组件提供电力。电力组件806可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置800生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0181] 多媒体组件808包括在所述装置800和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件808包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置800处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0182] 音频组件810被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件810包括一个麦克风(MIC),当装置800处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器804或经由通信组件816发送。在一些实施例中,音频组件810还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0183] I/O接口812为处理组件802和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0184] 传感器组件814包括一个或多个传感器,用于为装置800提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件814可以检测到装置800的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如所述组件为装置800的显示器和小键盘,传感器组件814还可以检测装置800或装置800一个组件的位置改变,用户与装置800接触的存在或不存在,装置800方位或加速/减速和装置800的温度变化。传感器组件814可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件814还可以包括光传感器,如CMOS或CCD图像传感器,用于在成

像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件814还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

[0185] 通信组件816被配置为便于装置800和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置800可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi,2G或3G,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件816经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件816还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在NFC模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0186] 在示例性实施例中,装置800可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述方法。

[0187] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器804,上述指令可由装置800的处理器820执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0188] 可以理解的是,本公开中“多个”是指两个或两个以上,其它量词与之类似。“和/或”,描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0189] 进一步可以理解的是,术语“第一”、“第二”等用于描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开,并不表示特定的顺序或者重要程度。实际上,“第一”、“第二”等表述完全可以互换使用。例如,在不脱离本公开范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。

[0190] 进一步可以理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作。

[0191] 进一步可以理解的是,除非有特殊说明,“连接”包括两者之间不存在其他构件的直接连接,也包括两者之间存在其他元件的间接连接。

[0192] 进一步可以理解的是,本公开实施例中尽管在附图中以特定的顺序描述操作,但是不应将其理解为要求按照所示的特定顺序或是串行顺序来执行这些操作,或是要求执行全部所示的操作以得到期望的结果。在特定环境中,多任务和并行处理可能是有利的。

[0193] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。

[0194] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利范围来限制。

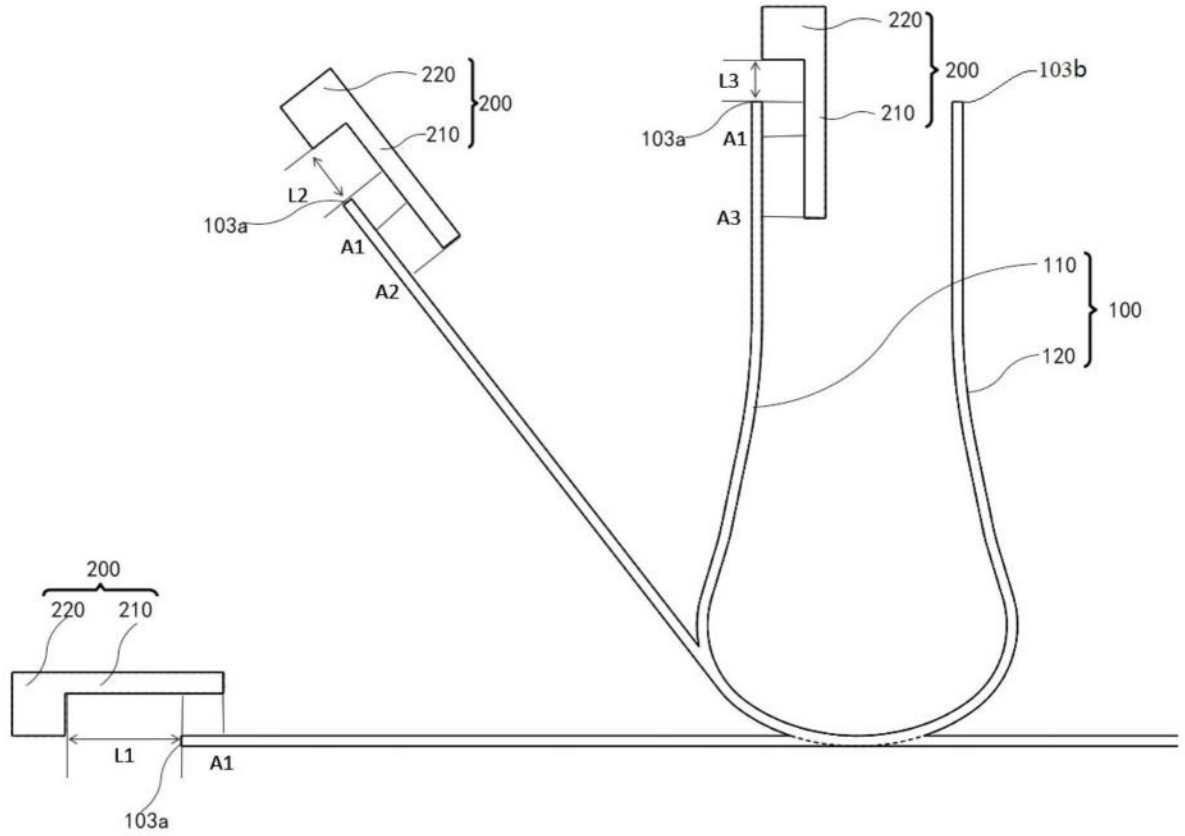

220
200
210
L2
103a
A1
A2
220
200
103b
L3
210
103a
A1
A3
110
100
120
200
220
210
L1
A1
103a

图1

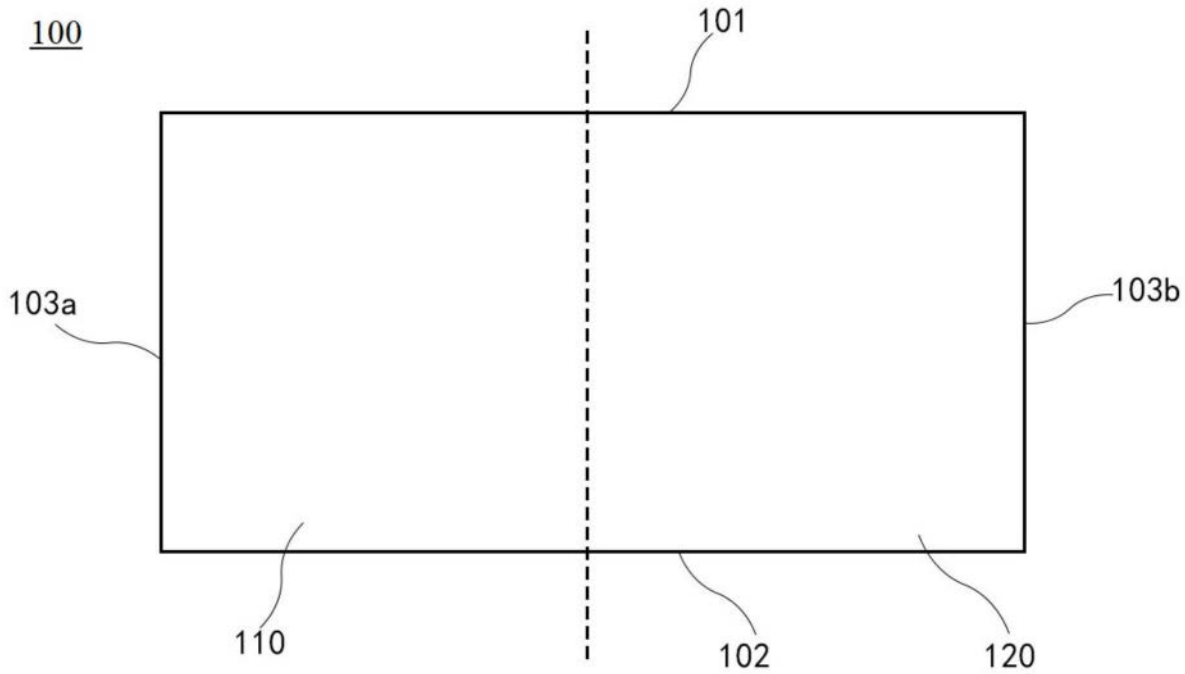

100
101
103a
103b
110
102
120

图2

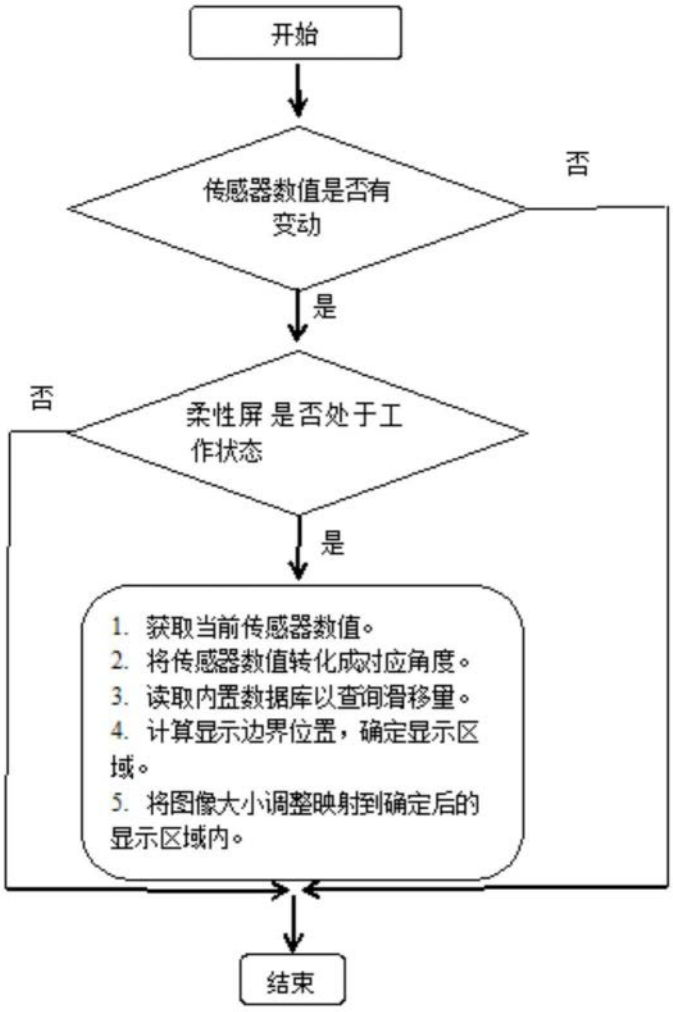

开始
传感器数值是否有变动
否
是
柔性屏 是否处于工作状态
否
是
1. 获取当前传感器数值。
2. 将传感器数值转化成对应角度。
3. 读取内置数据库以查询滑移量。
4. 计算显示边界位置，确定显示区域。
5. 将图像大小调整映射到确定后的显示区域内。
结束

图3

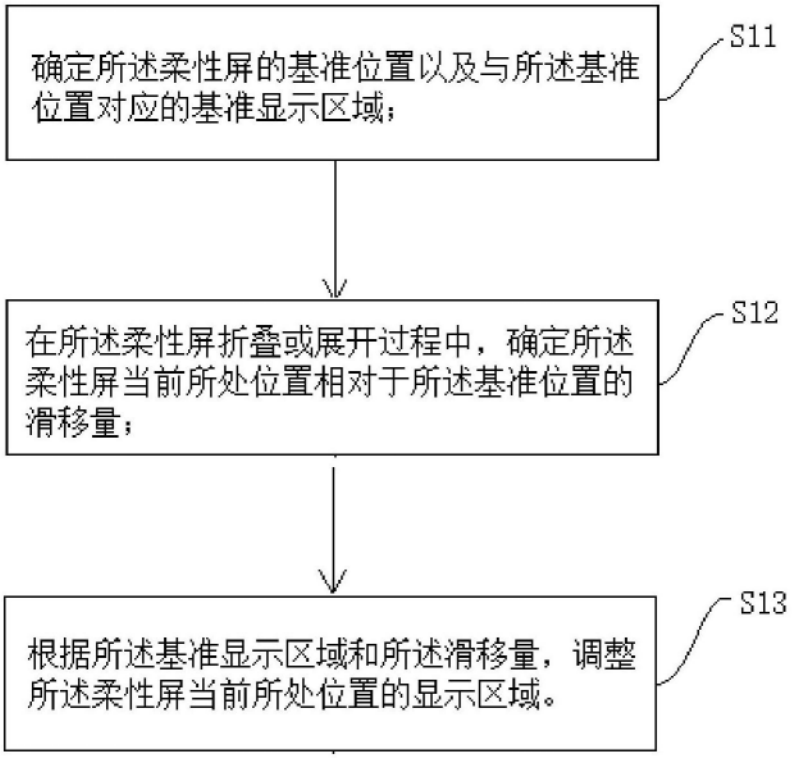

确定所述柔性屏的基准位置以及与所述基准位置对应的基准显示区域；
S11
在所述柔性屏折叠或展开过程中，确定所述柔性屏当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量；
S12
根据所述基准显示区域和所述滑移量，调整所述柔性屏当前所处位置的显示区域。
S13

图4

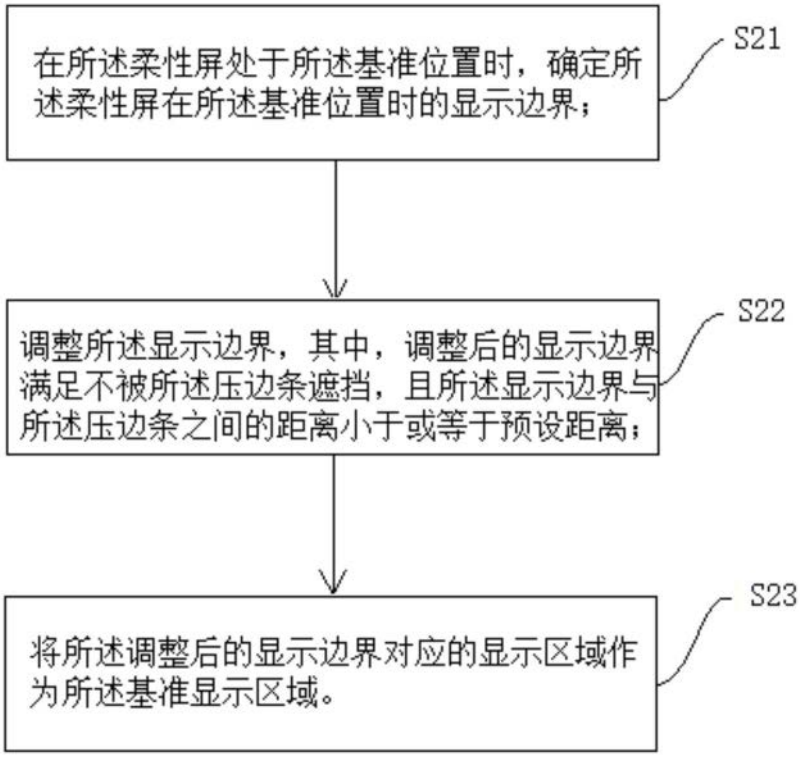

在所述柔性屏处于所述基准位置时，确定所述柔性屏在所述基准位置时的显示边界；
S21
调整所述显示边界，其中，调整后的显示边界满足不被所述压边条遮挡，且所述显示边界与所述压边条之间的距离小于或等于预设距离；
S22
将所述调整后的显示边界对应的显示区域作为所述基准显示区域。
S23

图5

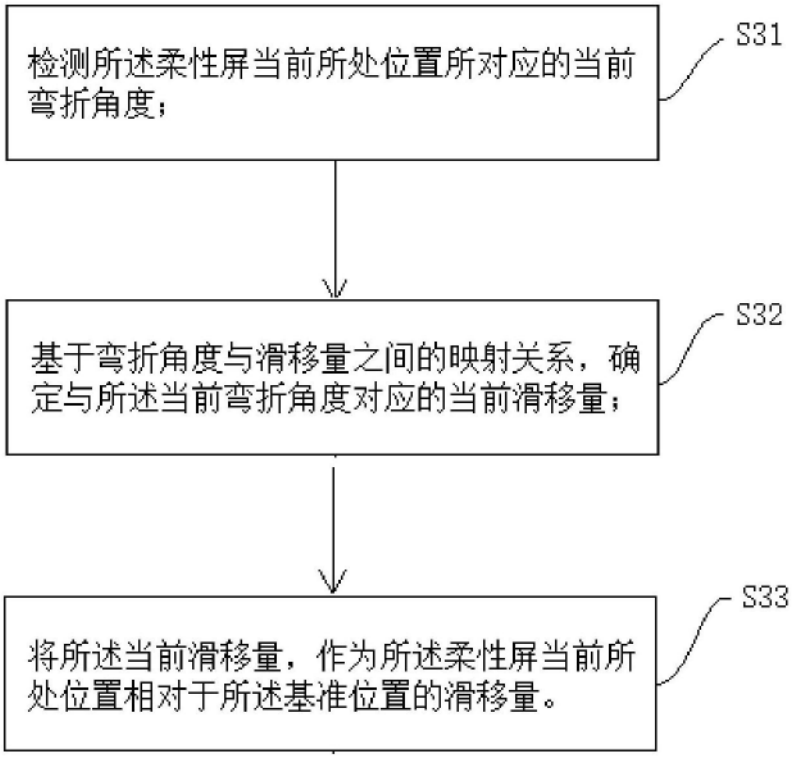

检测所述柔性屏当前所处位置所对应的当前弯折角度；
S31
基于弯折角度与滑移量之间的映射关系，确定与所述当前弯折角度对应的当前滑移量；
S32
将所述当前滑移量，作为所述柔性屏当前所处位置相对于所述基准位置的滑移量。
S33

图6

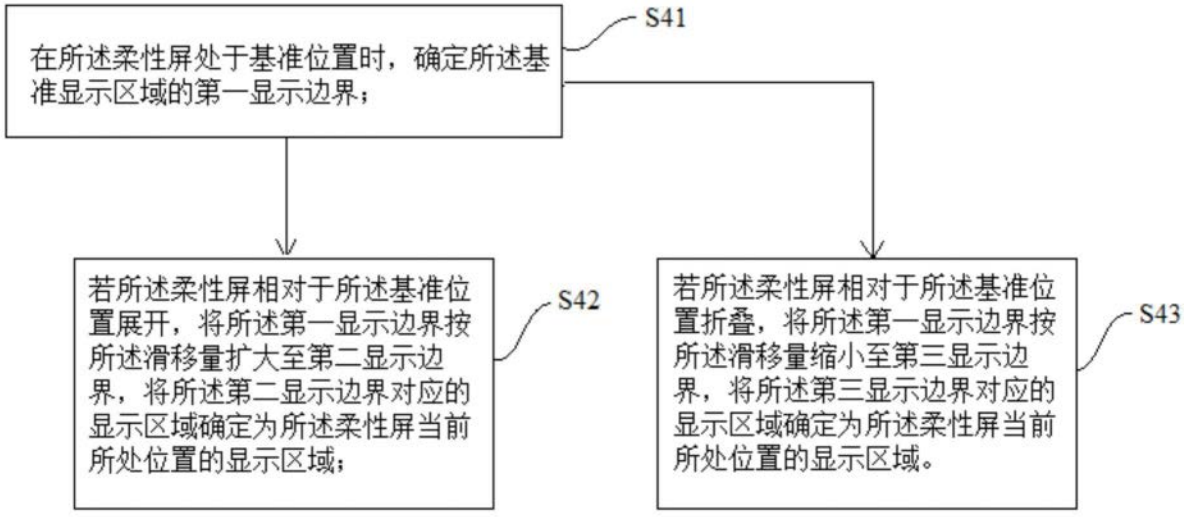

在所述柔性屏处于基准位置时，确定所述基准显示区域的第一显示边界；
S41
若所述柔性屏相对于所述基准位置展开，将所述第一显示边界按所述滑移量扩大至第二显示边界，将所述第二显示边界对应的显示区域确定为所述柔性屏当前所处位置的显示区域；
S42
若所述柔性屏相对于所述基准位置折叠，将所述第一显示边界按所述滑移量缩小至第三显示边界，将所述第三显示边界对应的显示区域确定为所述柔性屏当前所处位置的显示区域。
S43

图7

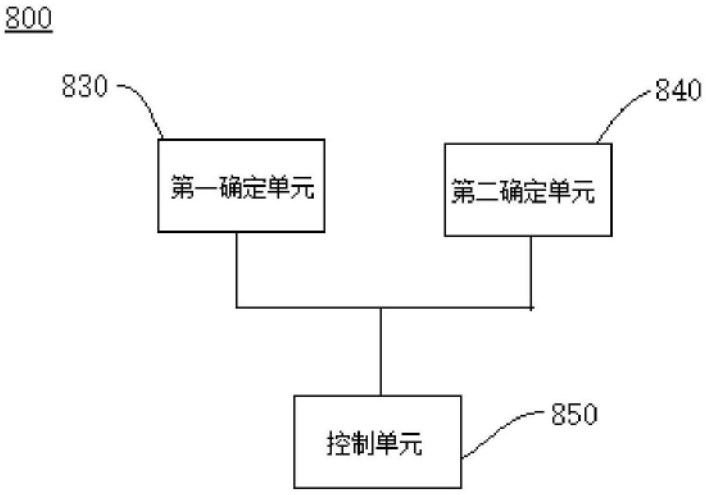


图8

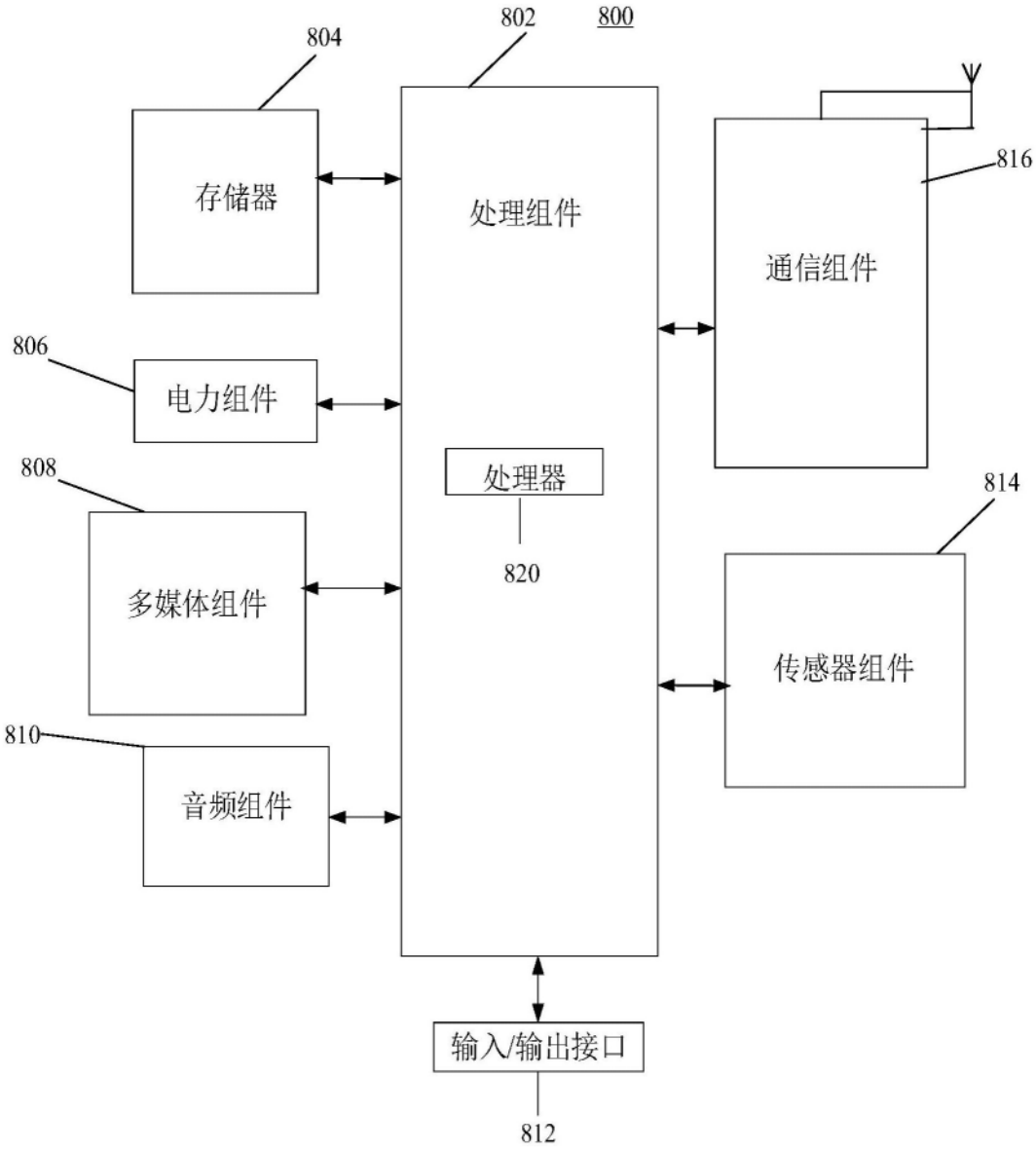

802
800
804
存储器
处理组件
816
通信组件
806
电力组件
处理器
820
808
多媒体组件
814
传感器组件
810
音频组件
输入/输出接口
812

图9