



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103687362 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 17

(21) 申请号 201310048287. 0

CN 101772286 A, 2010. 07. 07,

(22) 申请日 2013. 02. 06

审查员 吴琳

(30) 优先权数据

13/615, 663 2012. 09. 14 US

(73) 专利权人 宏达国际电子股份有限公司

地址 中国台湾桃园县

(72) 发明人 叶至善 张元鸿

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陈小雯

(51) Int. Cl.

H05K 5/00(2006. 01)

H04M 1/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2613819 Y, 2004. 04. 28,

JP 特开 2006-173794 A, 2006. 06. 29,

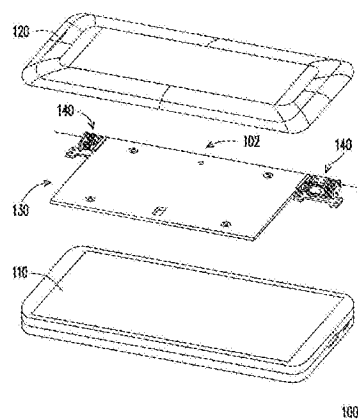
权利要求书3页 说明书8页 附图15页

(54) 发明名称

手持电子装置及其滑动机构总成

(57) 摘要

本发明公开一种手持电子装置及其滑动机构总成,手持电子装置包括一第一机体、一第二机体、一滑动模块以及至少一转动模块。滑动模块耦接于第二机体,以使第二机体适于滑动于一第一位置与一第二位置之间。转动模块耦接于第一机体与滑动模块之间,以使第二机体适于相对于第一机体旋转。第二机体接受一外力,以由第二位置旋转至一临界位置。当第二机体通过临界位置时,转动模块释放其在接收外力时所储存的一能量,以带动第二机体旋转至一第三位置,而在第一机体与第二机体之间形成一夹角。另揭露一种滑动机构总成。



1. 一种手持电子装置,其特征在于包括:

第一机体;

第二机体;

滑动模块,耦接于该第二机体,其中该第二机体适于通过该滑动模块滑动于一第一位置与一第二位置之间;以及

至少一转动模块,耦接于该第一机体与该滑动模块之间,该第二机体适于通过该至少一转动模块沿一转轴相对于该第一机体旋转,其中该第二机体适于接受一外力,以由该第二位置旋转至一临界位置,该至少一转动模块适于接收该外力以储存一能量,且当该第二机体通过该临界位置时,该至少一转动模块适于释放该能量,以带动该第二机体由该临界位置旋转至一第三位置,而在该第一机体与该第二机体之间形成一夹角,

各该转动模块包括:

第一轴杆,配置于该第一机体上,该第一轴杆的延伸方向平行于该转轴;

第一定位凸轮,套设于该第一轴杆上,且该第一定位凸轮具有第一定位部;

第一转动凸轮,套设于该第一轴杆上,其中该第一转动凸轮具有面向该第一定位部的第一配合面,且该第一转动凸轮在该第一配合面上具有第二定位部,用以与该第一定位部相配合;

第一弹性件,耦接于该第一定位凸轮;以及

第一连杆,耦接于该第一转动凸轮与该滑动模块之间,其中当该第二机体由该第二位置旋转至该临界位置时,该第一连杆带动该第一转动凸轮沿该第一轴杆转动,使该第二定位部与该第一定位部相互错位,以推动该第一定位凸轮远离该第一转动凸轮,使该第一弹性件储存一第一弹性位能,且当该第二机体通过该临界位置时,该第一弹性件适于释放该第一弹性位能,以推动该第一定位凸轮复位,并带动该第一定位部与该第二定位部回到相配合的状态,使该第一转动凸轮继续沿该第一轴杆转动,以通过该第一连杆带动该第二机体由该临界位置旋转至该第三位置,

且各该转动模块还包括:

第二轴杆,配置于该第一机体上,该第二轴杆的延伸方向平行于该转轴;

第二定位凸轮,套设于该第二轴杆上,且该第二定位凸轮具有第三定位部;

第二转动凸轮,套设于该第二轴杆上,其中该第二转动凸轮具有面向该第三定位部的第二配合面,且该第二转动凸轮在该第二配合面上具有第四定位部,用以与该第三定位部相配合;

第二弹性件,耦接于该第二定位凸轮;以及

第二连杆,耦接于该第二转动凸轮与该滑动模块之间,其中当该第二机体由该第二位置旋转至该临界位置时,该第二连杆带动该第二转动凸轮沿该第二轴杆转动,使该第四定位部与该第三定位部相互错位,以推动该第二定位凸轮远离该第二转动凸轮,使该第二弹性件储存一第二弹性位能,且当该第二机体通过该临界位置时,该第二弹性件适于释放该第二弹性位能,以推动该第二定位凸轮复位,并带动该第三定位部与该第四定位部回到相配合的状态,使该第二转动凸轮继续沿该第二轴杆转动,以通过该第二连杆与该第一连杆共同带动该第二机体由该临界位置旋转至该第三位置。

2. 如权利要求1所述的手持电子装置,其中该第一连杆通过第一枢轴与第二枢轴分别

耦接至该滑动模块与该第一转动凸轮,该第二连杆通过一第三枢轴与一第四枢轴分别耦接至该滑动模块与该第二转动凸轮,且该第一枢轴与该第二枢轴之间的距离大于该第三枢轴与该第四枢轴之间的距离。

3.如权利要求1所述的手持电子装置,其中该第二弹性件包括螺旋弹簧,套设于该第二轴杆上。

4.如权利要求1所述的手持电子装置,其中该第二弹性件对该第二定位凸轮的施力方向实质上平行于该转轴。

5.如权利要求1所述的手持电子装置,其中该至少一转动模块的数量为两个,分别设置于该第一机体的相对两侧,且该两转动模块共用同一个第一轴杆。

6.如权利要求1所述的手持电子装置,其中该第一弹性件包括一螺旋弹簧,套设于该第一轴杆上。

7.如权利要求1所述的手持电子装置,其中该第一弹性件对该第一定位凸轮的施力方向实质上平行于该转轴。

8.如权利要求1所述的手持电子装置,其中该滑动模块包括:

固定架,枢接于该至少一转动模块;以及

移动架,连接该第二机体,并且滑动地耦接于该固定架。

9.如权利要求8所述的手持电子装置,其中该固定架具有相对的两沟槽,该移动架滑动地嵌设于该两沟槽中。

10.一种滑动机构总成,适于耦接于一第一物件以及一第二物件之间,该滑动机构总成的特征在于包括:

滑动模块,耦接于该第二物件,其中该第二物件适于通过该滑动模块滑动于一第一位置与一第二位置之间;以及

至少一转动模块,耦接于该第一物件与该滑动模块之间,该第二物件适于通过该至少一转动模块沿一转轴相对于该第一物件旋转,其中该第二物件适于接受一外力,以由该第二位置旋转至一临界位置,该至少一转动模块适于接收该外力以储存一能量,且当该第二物件通过该临界位置时,该至少一转动模块适于释放该能量,以带动该第二物件由该临界位置旋转至一第三位置,而在该第一物件与该第二物件之间形成一夹角,

各该转动模块包括:

第一轴杆,配置于该第一物件上,该第一轴杆的延伸方向平行于该转轴;

第一定位凸轮,套设于该第一轴杆上,且该第一定位凸轮具有第一定位部;

第一转动凸轮,套设于该第一轴杆上,其中该第一转动凸轮具有面向该第一定位部的一第一配合面,且该第一转动凸轮在该第一配合面上具有第二定位部,用以与该第一定位部相配合;

第一弹性件,耦接于该第一定位凸轮;

第一连杆,耦接于该第一转动凸轮与该滑动模块之间,其中当该第二物件由该第二位置旋转至该临界位置时,该第一连杆带动该第一转动凸轮沿该第一轴杆转动,使该第二定位部与该第一定位部相互错位,以推动该第一定位凸轮远离该第一转动凸轮,使该第一弹性件储存一第一弹性位能,且当该第二物件通过该临界位置时,该第一弹性件适于释放该第一弹性位能,以推动该第一定位凸轮复位,并带动该第一定位部与该第二定位部回到相

配合的状态,使该第一转动凸轮继续沿该第一轴杆转动,以通过该第一连杆带动该第二物件由该临界位置旋转至该第三位置,

且各该转动模块还包括:

第二轴杆,配置于该第一物件上,该第二轴杆的延伸方向平行于该转轴;

第二定位凸轮,套设于该第二轴杆上,且该第二定位凸轮具有第三定位部;

第二转动凸轮,套设于该第二轴杆上,其中该第二转动凸轮具有面向该第三定位部的第一第二配合面,且该第二转动凸轮在该第二配合面上具有第四定位部,用以与该第三定位部相配合;

第二弹性件,耦接于该第二定位凸轮;以及

第二连杆,耦接于该第二转动凸轮与该滑动模块之间,其中当该第二物件由该第二位置旋转至该临界位置时,该第二连杆带动该第二转动凸轮沿该第二轴杆转动,使该第四定位部与该第三定位部相互错位,以推动该第二定位凸轮远离该第二转动凸轮,使该第二弹性件储存一第二弹性位能,且当该第二物件通过该临界位置时,该第二弹性件适于释放该第二弹性位能,以推动该第二定位凸轮复位,并带动该第三定位部与该第四定位部回到相配合的状态,使该第二转动凸轮继续沿该第二轴杆转动,以通过该第二连杆与该第一连杆共同带动该第二物件由该临界位置旋转至该第三位置。

11.如权利要求10所述的滑动机构总成,其中该第一连杆通过一第一枢轴与一第二枢轴分别耦接至该滑动模块与该第一转动凸轮,该第二连杆通过一第三枢轴与一第四枢轴分别耦接至该滑动模块与该第二转动凸轮,且该第一枢轴与该第二枢轴之间的距离大于该第三枢轴与该第四枢轴之间的距离。

12.如权利要求10所述的滑动机构总成,其中该至少一转动模块的数量为两个,分别设置于该第一物件的相对两侧,且该两转动模块共用同一个第一轴杆。

手持电子装置及其滑动机构总成

技术领域

[0001] 本发明涉及一种手持电子装置及其滑动机构总成,且特别是涉及一种滑盖式手持电子装置及其滑动机构总成。

背景技术

[0002] 近年来,随着科技的发展,数字产品可在日常生活中提供使用者随时取得所需的资讯。另一方面,由于电子装置已逐渐朝向轻薄短小的趋势发展,使得手持电子装置的需求也日渐上升。手持电子装置例如是移动电话(Mobile Phone)以及个人数字助理器(Personal Digital Assistant,PDA)等数字产品,通常具有较小的体积及重量,使用者便于随身携带,且可用手执持及操作,具有很高的便利性。

[0003] 以移动电话为例,早期的移动电话多采直立式设计。为了提高移动电话的携带便利性,同时维持其荧幕和键盘的面积,移动电话也逐渐发展出例如折叠式设计及滑盖式设计等可增加使用面积的机体设计。

[0004] 以滑盖式设计而言,其上下机体以滑动机构互相连接,滑动机构可使上下机体相对滑动以呈现展开与收合等不同的操作状态,并且连接上下机体使其不致于因滑动而分离。因此,上下机体于重叠时占有最小体积,并可在特定的操作状态下展开以提供较大的使用面积。

[0005] 然而,在已知技术中,此种滑盖式设计的滑动机构是设置在上下机体之间。因此,当机体于展开状态时,上下机体会有一部分重叠,使得下机体的部分可用区域被上机体遮蔽。此外,为了增加手持电子装置的操作多元性与便利性,滑盖式设计更可加入转动机构,使得上下机体可通过滑动机构与转动机构互相耦接,以实现相对滑动与相对转动等手动操作。然而,结合滑动与枢转功能的机构通常具有较大的体积,使得手持电子装置的可利用空间受到更大的限制,即上下机体之间会有更大的重叠区,而使得键盘、荧幕或是其他元件的位置与尺寸受到限制。同时,过于复杂的机构设计也会影响手持电子装置的可靠度与良率,并且增加手持电子装置的制作成本。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种手持电子装置,其具有体积较小、设计较简单且具有定位功能的枢转机构,使得耦接枢转机构的两机体具有较小的重叠区,并使手持电子装置能半自动地旋转。

[0007] 本发明再一目的在于提供一种滑动机构总成,适于耦接于两物件之间,以使其能半自动地旋转。

[0008] 为达上述目的,本发明提出一种手持电子装置,包括一第一机体、一第二机体、一滑动模块以及至少一转动模块。滑动模块耦接于第二机体,其中第二机体适于通过滑动模块滑动于一第一位置与一第二位置之间。转动模块耦接于第一机体与滑动模块之间,第二机体适于通过转动模块相对于第一机体旋转,其中第二机体适于接受一外力,以由第二位

置旋转至一临界位置,转动模块适于接收外力以储存一能量,且当第二机体通过临界位置时,转动模块适于释放能量,以带动第二机体由临界位置旋转至一第三位置,而在第一机体与第二机体之间形成一夹角。

[0009] 在本发明的一实施例中,上述的第二机体适于沿一转轴相对于第一机体旋转。各转动模块包括一第一轴杆、一第一定位凸轮、一第一转动凸轮、一第一弹性件以及一第一连杆。第一轴杆配置于第一机体上,第一轴杆的延伸方向平行于转轴。第一定位凸轮套设于第一轴杆上,且第一定位凸轮具有一第一定位部。第一转动凸轮套设于第一轴杆上,其中第一转动凸轮具有面向第一定位部的一第一配合面,且第一转动凸轮在第一配合面上具有一第二定位部,用以与第一定位部相配合。第一弹性件耦接于第一定位凸轮。第一连杆耦接于第一转动凸轮与滑动模块之间。

[0010] 当第二机体由第二位置旋转至临界位置时,第一连杆带动第一转动凸轮沿第一轴杆转动,使第二定位部与第一定位部相互错位,以推动第一定位凸轮远离第一转动凸轮,使第一弹性件储存一第一弹性位能。当第二机体通过临界位置时,第一弹性件适于释放第一弹性位能,以推动第一定位凸轮复位,并带动第一定位部与第二定位部回到相配合的状态,使第一转动凸轮继续沿第一轴杆转动,以通过第一连杆带动第二机体由临界位置旋转至第三位置。

[0011] 在本发明的一实施例中,上述的转动模块更包括一第二轴杆、一第二定位凸轮、一第二转动凸轮、一第二弹性件以及一第二连杆。第二轴杆配置于第一机体上,且第二轴杆的延伸方向平行于转轴。第二定位凸轮套设于第二轴杆上,且第二定位凸轮具有一第三定位部。第二转动凸轮套设于第二轴杆上,其中第二转动凸轮具有面向第三定位部的一第二配合面,且第二转动凸轮在第二配合面上具有一第四定位部,用以与第三定位部相配合。第二弹性件耦接于第二定位凸轮。第二连杆耦接于第二转动凸轮与滑动模块之间。

[0012] 当第二机体由第二位置旋转至临界位置时,第二连杆带动第二转动凸轮沿第二轴杆转动,使第四定位部与第三定位部相互错位,以推动第二定位凸轮远离第二转动凸轮,使第二弹性件储存一第二弹性位能。当第二机体通过临界位置时,第二弹性件适于释放第二弹性位能,以推动第二定位凸轮复位,并带动第三定位部与第四定位部回到相配合的状态,使第二转动凸轮继续沿第二轴杆转动,以通过第二连杆与第一连杆共同带动第二机体由临界位置旋转至第三位置。

[0013] 在本发明的一实施例中,上述的第二弹性件包括一螺旋弹簧,套设于第二轴杆上。

[0014] 在本发明的一实施例中,上述的第二弹性件对第二定位凸轮的施力方向实质上平行于转轴。

[0015] 在本发明的一实施例中,上述的第一弹性件包括一螺旋弹簧,套设于第一轴杆上。

[0016] 在本发明的一实施例中,上述的第一弹性件对第一定位凸轮的施力方向实质上平行于转轴。

[0017] 在本发明的一实施例中,上述的滑动模块包括一固定架以及一移动架。固定架枢接于连杆。移动架连接第二机体,并且滑动地耦接于固定架。

[0018] 在本发明的一实施例中,上述的固定架具有相对的两沟槽,移动架滑动地嵌设于两沟槽中。

[0019] 本发明再提出一种滑动机构总成,适于耦接于一第一物件以及一第二物件之间,

滑动机构总成包括一滑动模块以及至少一转动模块。滑动模块耦接于第二物件,其中第二物件适于通过滑动模块滑动于一第一位置与一第二位置之间。转动模块耦接于第一物件与滑动模块之间,第二物件适于通过转动模块相对于第一物件旋转,其中第二物件适于接受一外力,以由第二位置旋转至一临界位置,转动模块适于接收外力以储存一能量,且当第二物件通过临界位置时,转动模块适于释放能量,以带动第二物件由临界位置旋转至一第三位置,而在第一物件与第二物件之间形成一夹角。

[0020] 在本发明的一实施例中,上述的第二物件适于沿一转轴相对于第一物件旋转。各转动模块包括一第一轴杆、一第一定位凸轮、一第一转动凸轮、一第一弹性件以及一第一连杆。第一轴杆配置于第一物件上,第一轴杆的延伸方向平行于转轴。第一定位凸轮套设于第一轴杆上,且第一定位凸轮具有一第一定位部。第一转动凸轮套设于第一轴杆上,其中第一转动凸轮具有面向第一定位部的一第一配合面,且第一转动凸轮在第一配合面上具有一第二定位部,用以与第一定位部相配合。第一弹性件耦接于第一定位凸轮。第一连杆耦接于第一转动凸轮与滑动模块之间。

[0021] 当第二物件由第二位置旋转至临界位置时,第一连杆带动第一转动凸轮沿第一轴杆转动,使第二定位部与第一定位部相互错位,以推动第一定位凸轮远离第一转动凸轮,使第一弹性件储存一第一弹性位能。当第二物件通过临界位置时,第一弹性件适于释放第一弹性位能,以推动第一定位凸轮复位,并带动第一定位部与第二定位部回到相配合的状态,使第一转动凸轮继续沿第一轴杆转动,以通过第一连杆带动第二物件由临界位置旋转至第三位置。

[0022] 在本发明的一实施例中,上述的转动模块还包括一第二轴杆、一第二定位凸轮、一第二转动凸轮、一第二弹性件以及一第二连杆。第二轴杆配置于第一物件上,且第二轴杆的延伸方向平行于转轴。第二定位凸轮套设于第二轴杆上,且第二定位凸轮具有一第三定位部。第二转动凸轮套设于第二轴杆上,其中第二转动凸轮具有面向第三定位部的一第二配合面,且第二转动凸轮在第二配合面上具有一第四定位部,用以与第三定位部相配合。第二弹性件耦接于第二定位凸轮。第二连杆耦接于第二转动凸轮与滑动模块之间。

[0023] 当第二物件由第二位置旋转至临界位置时,第二连杆带动第二转动凸轮沿第二轴杆转动,使第四定位部与第三定位部相互错位,以推动第二定位凸轮远离第二转动凸轮,使第二弹性件储存一第二弹性位能。当第二物件通过临界位置时,第二弹性件适于释放第二弹性位能,以推动第二定位凸轮复位,并带动第三定位部与第四定位部回到相配合的状态,使第二转动凸轮继续沿第二轴杆转动,以通过第二连杆与第一连杆共同带动第二物件由临界位置旋转至第三位置。

[0024] 在本发明的一实施例中,上述的第一连杆通过一第一枢轴与一第二枢轴分别耦接至滑动模块与第一转动凸轮,第二连杆通过一第三枢轴与一第四枢轴分别耦接至滑动模块与第二转动凸轮,且第一枢轴与第二枢轴之间的距离大于第三枢轴与第四枢轴之间的距离。

[0025] 在本发明的一实施例中,上述的转动模块的数量为两个,分别设置于第一机体的相对两侧,且两转动模块共用同一个第一轴杆。

[0026] 基于上述,本发明提出一种手持电子装置,其通过连杆带动转动凸轮沿轴杆转动而推动定位凸轮,使得定位凸轮压缩弹性件以储存弹性位能,并在弹性件释放弹性位能并

推动定位凸轮复位后,定位凸轮推动转动凸轮自动地继续沿轴杆转动,以通过连杆带动第二机体自动地旋转。本发明更提供一种滑动机构总成,适于耦接于两物件之间,以使其能半自动地旋转。据此,滑动机构总成提供手持电子装置体积小且设计简单的枢转机构,使得耦接枢转机构的两机体具有较小的重叠区,并可通过枢转机构的定位功能而半自动地旋转已展开的第二机体。

[0027] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附附图作详细说明如下。

附图说明

[0028] 图1是本发明的一实施例的手持电子装置的分解图。

[0029] 图2是图1的滑动模块与转动模块的分解图。

[0030] 图3是图1的转动模块的放大图。

[0031] 图4A~图4D依序绘示图1的手持电子装置由重叠状态转换为展开状态的示意图。

[0032] 图5A~图5D分别绘示在图4A~4D所示状态下转动模块与移动模块的作动方式。

[0033] 图6A~6C分别为对应图5B、5C、5D的转动模块的放大图。

[0034] 图7A~7C分别为对应图6A~6C的定位凸轮与转动凸轮的放大图。

[0035] 图8绘示图4D所示状态下的手持电子装置的侧视图。

[0036] 图9绘示图5D所示状态下的滑动模块与转动模块的几何关系图。

[0037] 主要元件符号说明

[0038] 100:手持电子装置

[0039] 102:滑动机构总成

[0040] 110:第一机体

[0041] 120:第二机体

[0042] 130:滑动模块

[0043] 132:固定架

[0044] 132a:沟槽

[0045] 134:移动架

[0046] 140:转动模块

[0047] 141:第一定位凸轮

[0048] 142:第一转动凸轮

[0049] 143:第一弹性件

[0050] 144:第一连杆

[0051] 144a:第一枢轴

[0052] 144b:第二枢轴

[0053] 145:第二轴杆

[0054] 146:第二定位凸轮

[0055] 147:第二转动凸轮

[0056] 148:第二弹性件

[0057] 149:第二连杆

- [0058] 149a:第三枢轴
- [0059] 149b:第四枢轴
- [0060] 150:连动轴杆
- [0061] 150a:第一轴杆
- [0062] 160:底座
- [0063] A0:临界位置
- [0064] A1:第一位置
- [0065] A2:第二位置
- [0066] A3:第三位置
- [0067] P1:第一定位部
- [0068] P2:第二定位部
- [0069] P3:第三定位部
- [0070] P4:第四定位部
- [0071] S1:第一配合面:
- [0072] S2:第二配合面
- [0073] X:转轴
- [0074] θ :夹角

具体实施方式

[0075] 图1是本发明的一实施例的手持电子装置的分解图。请参考图1,在本实施例中,手持电子装置100包括第一机体110、第二机体120以及滑动机构总成102。滑动机构总成102包括滑动模块130以及转动模块140,适于耦接于第一物件(未绘示)以及第二物件(未绘示)之间。因此,在本实施例中,第一物件为第一机体110,而第二物件为第二机体120。然而,本发明不以此为限制。当滑动机构总成102应用于其他装置时,第一物件与第二物件可为其他构件或装置。举例而言,第一物件可为盖板,而第二物件可为电子装置,而滑动机构总成耦接于两者之间。

[0076] 在本实施例中,手持电子装置100包括第一机体110、第二机体120、滑动模块130以及两转动模块140。因此,有关于滑动机构总成102在第一物件与第二物件之间的作动方式,可参照下述的手持电子装置100的详细说明中有关于第一机体110、第二机体120、滑动模块130以及转动模块140之间的连接关系与作动方式。

[0077] 具体而言,滑动模块130耦接于第二机体120,使得第二机体120可通过滑动模块130相对于第一机体110滑动。另一方面,两转动模块140分别设置于第一机体110的相对两侧,并且耦接于第一机体110与滑动模块130之间,使得第二机体120可通过两转动模块140沿转轴X相对于第一机体110旋转。当然,本发明并不限定转动模块140的数量。在其他实施例中,手持电子装置100可包括一个或超过两个转动模块140。

[0078] 图2是图1的滑动模块与转动模块的分解图。图3是图1的转动模块的放大图。为使附图更为清楚,图2仅将设置于第一机体110其中一侧的转动模块140绘示为分解状态。请参考图2与图3,在本实施例中,手持电子装置100具有连动轴杆150,配置于第一机体110上且耦接设置于第一机体110的相对两侧的两转动模块140,使得两转动模块140可同步进行转

动。然而,在其他实施例中,手持电子装置100的两转动模块140可各自设置第一轴杆150a。因此,本实施例的连动轴杆150可视为是由两个第一轴杆150a连接而成。

[0079] 图2同时绘示第一轴杆150a与连动轴杆150,用以清楚对照第一轴杆150a与连动轴杆150。第一轴杆150a分别配置于第一机体110上,使得两转动模块140可各自转动,本发明不以此为限制。除了连动功能之外,第一轴杆150a与连动轴杆150据有类似的作动方式,可参照下述的连动轴杆150的详细说明。

[0080] 详细而言,手持电子装置100具有底座160,固定于第一机体110,而转动模块140设置于底座160。由于本实施例的手持电子装置100具有两个转动模块140,因此手持电子装置100具有两个底座160,以使转动模块140分别对应地设置在底座160。连动轴杆150枢接于两个底座160之间,且连动轴杆150的延伸方向平行于转轴X,使得连动轴杆150可相对于第一机体110旋转。

[0081] 据此,两转动模块140可同步转动以带动第二机体120相对于第一机体110旋转而不产生歪斜。换句话说,本实施例的手持电子装置100可以通过连动轴杆150来串连所有的转动模块140,以使所有的转动模块140同步作动,使得第二机体120可以稳定地相对于第一机体110旋转。

[0082] 详细而言,各转动模块140包括第一定位凸轮141、第一转动凸轮142、第一弹性件143以及第一连杆144。在本实施例中,第一定位凸轮141套设于连动轴杆150上,且第一定位凸轮141具有第一定位部P1。第一转动凸轮142套设于连动轴杆150上,其中第一转动凸轮142具有面向第一定位部P1的第一配合面S1,且第一转动凸轮142在第一配合面S1上具有第二定位部P2,用以与第一定位部P1相配合。

[0083] 另外,第一弹性件143耦接于第一定位凸轮141。在本实施例中,第一弹性件143为螺旋弹簧,套设于连动轴杆150上,但本发明不限定第一弹性件143的种类。第一连杆144耦接于第一转动凸轮142与滑动模块130之间。当转动模块140沿转轴X转动时,第一连杆144可带动滑动模块130以使第二机体120相对于第一机体110旋转。

[0084] 此外,在本实施例中,转动模块140更包括第二轴杆145、第二定位凸轮146、第二转动凸轮147、第二弹性件148以及第二连杆149。第二轴杆145设置于第一机体110上,第二轴杆145的延伸方向平行于转轴X。

[0085] 详细而言,在本实施例中,第二轴杆145枢接于底座160,使得第二轴杆145可相对于第一机体110旋转。然而,在其他实施例中,第二轴杆145可固定于底座160,本发明不以此为限制。第二定位凸轮146套设于第二轴杆145上,且第二定位凸轮146具有第三定位部P3。第二转动凸轮147套设于第二轴杆145上,其中第二转动凸轮147具有面向第三定位部P3的第二配合面S2,且第二转动凸轮147在第二配合面S2上具有第四定位部P4,用以与第三定位部P3相配合。

[0086] 第二弹性件148耦接于第二定位凸轮146。在本实施例中,第二弹性件148为螺旋弹簧,套设于第二轴杆145上,但本发明不限定第二弹性件148的种类。第二连杆149耦接于第二转动凸轮147与滑动模块130之间。当转动模块140沿转轴X转动时,第二连杆149可带动滑动模块130以使第二机体120相对于第一机体110旋转。

[0087] 另一方面,请参考图2,在本实施例中,滑动模块130包括固定架132以及移动架134。移动架134连接第二机体120,并且滑动地耦接于固定架132。固定架132具有相对的两

沟槽132a,使得移动架134滑动地嵌设于两沟槽132a中。此外,固定架132枢接于两转动模块140的第一连杆144与第二连杆149。据此,当转动模块140沿转轴X转动时,第一连杆144与第二连杆149可带动滑动模块130,以使第二机体120相对于第一机体110旋转。

[0088] 然而,在本发明其他实施例中,吾人也可以在不影响转动模块140正常作动的前提下,选择省略第二轴杆145、第二定位凸轮146、第二转动凸轮147、第二弹性件148以及第二连杆149。亦即,采用单一连杆与凸轮组来耦接第一机体110与滑动模块130。

[0089] 图4A~4D依序绘示图1的手持电子装置100由重叠状态转换为展开状态的示意图。请参考图4A~4D,在本实施例中,使用者可通过对手持电子装置100的第二机体120施加一外力F,而使手持电子装置100可由重叠状态转换为展开状态,并推动第二机体120相对于第一机体110旋转,以开启并操作手持电子装置100。

[0090] 此外,图5A~5D分别绘示在图4A~4D所示状态下转动模块与移动模块的作动方式,图6A~6C分别为对应图5B、5C、5D的转动模块的放大图,而图7A~7C分别为对应图6A~6C的定位凸轮与转动凸轮的放大图。以下将分别叙述手持电子装置100的滑动模块130与转动模块140的作动方式。

[0091] 请参考图4A与图5A,当手持电子装置100为收合状态时,第二机体120是叠合于第一机体110上方,此时第二机体120位于第一位置A1。

[0092] 接着,请参考图4B与图5B,当使用者对第二机体120施加外力F时,手持电子装置100从收合状态转变为展开状态,第二机体120相对于第一机体110展开,此时第二机体120位于第二位置A2。

[0093] 换言之,第二机体120可通过滑动模块130滑动于第一位置A1与第二位置A2之间,以展开或收合手持电子装置100。值得注意的是,请参考图6A与图7A,当第二机体120在第一位置A1或是第二位置A2时,第二机体120是通过移动架134沿着固定架132的两沟槽132a滑动,而转动模块140并未开始转动。

[0094] 接着,请参考图4B、4C与图5B、5C,在本实施例中,当第二机体120位在第二位置A2时,使用者可继续对第二机体120施加外力F,使得第二机体120可通过两转动模块140从第二位置A2旋转至临界位置A0,而两转动模块140可通过连动轴杆150同步作动,以接收外力F并储存能量。

[0095] 详细而言,请参考图6B与图7B。当第二机体120接受外力F而由第二位置A2旋转至临界位置A0时,第一连杆144带动第一转动凸轮142沿连动轴杆150转动,使第二定位部P2与第一定位部P1相互错位,以推动第一定位凸轮141远离第一转动凸轮142,并压缩第一弹性件143以储存第一弹性位能E1。

[0096] 同时,第二连杆149带动第二转动凸轮147沿第二轴杆145转动,使第四定位部P4与第三定位部P3相互错位,以推动第二定位凸轮146远离第二转动凸轮147,并压缩第二弹性件148以储存第二弹性位能E2。

[0097] 接着,请参考图4C、4D与图5C、5D。在本实施例中,当第二机体120接受使用者所施加的外力F并通过两转动模块140手动地旋转直到通过临界位置A0时,两转动模块140适于释放能量,以共同带动第二机体120自动地旋转至第三位置A3,而在第一机体110与第二机体120之间形成夹角 θ 。

[0098] 详细而言,请参考图6C与图7C。当第二机体120通过临界位置A0时,第一弹性件143

释放第一弹性能E1,以推动第一定位凸轮141复位,并带动第一定位部P1与第二定位部P2回到相配合的状态。第一定位凸轮141推动第一转动凸轮142自动地继续沿连动轴杆150转动。第一弹性件143对第一定位凸轮141的施力方向实质上平行于转轴X。

[0099] 同时,第二弹性件148释放第二弹性能E2,以推动第二定位凸轮146复位,并带动第三定位部P3与第四定位部P4回到相配合的状态。第二定位凸轮146推动第二转动凸轮147自动地继续沿第二轴杆145转动。第二弹性件148对第二定位凸轮146的施力方向实质上平行于转轴X。据此,第一连杆144与第二连杆149可共同带动第二机体120自动地由临界位置A0旋转至第三位置A3。

[0100] 总的来说,当使用者对手持电子装置100的第二机体120施加外力F时,使用者可手动地将第二机体120通过滑动模块130从第一位置A1移动至第二位置A2,使得手持电子装置100由收合状态转换为展开状态,如手持电子装置由图4A的状态转变为图4B的状态。

[0101] 当使用者继续对已展开的手持电子装置100的第二机体120施加外力F时,使用者可手动地将第二机体120通过两转动模块140旋转至临界位置A0,如手持电子装置由图4B的状态转变为图4C的状态。当第二机体120通过临界位置A0后,两转动模块140的定位凸轮以及所释放的弹性能可使第二机体120自动地旋转至第三位置A3,如手持电子装置由图4C的状态转变为图4D的状态,以达成所述半自动旋转的操作。

[0102] 图8绘示图4D所示状态下的手持电子装置的侧视图,而图9绘示图5D所示状态下的滑动模块与转动模块的几何关系图。请参考图8与图9,在本实施例中,第一连杆144是通过第一枢轴144a与第二枢轴144b分别耦接至滑动模块130与第一转动凸轮142,第二连杆149是通过第三枢轴149a与第四枢轴149b分别耦接至滑动模块130与第二转动凸轮147。

[0103] 值得注意的是,第一枢轴144a与第二枢轴144b之间的距离大于第三枢轴149a与第四枢轴149b之间的距离,亦即第一连杆144与滑动模块130的枢接处相对于第一连杆144与第一转动凸轮142的枢接处的距离大于第二连杆149与滑动模块130的枢接处相对于第二连杆149与第二转动凸轮147的枢接处的距离。

[0104] 换言之,当第二枢轴144b以及第四枢轴149b分别与转动模块140的枢接处是位于同一平面,且此平面平行第一机体110时,第一枢轴144a相对于此平面的距离大于第三枢轴149a相对于此平面的距离,如图9所示。据此,当第二机体120位于第三位置A3时,第一机体110与第二机体120之间形成角度 θ ,使得手持电子装置100具有较佳的使用角度。

[0105] 综上所述,本发明提出一种手持电子装置,使用者通过滑动模块手动地展开第二机体后,可通过两转动模块手动地旋转第二机体,并使第二机体可通过两转动模块的定位凸轮以及所释放的弹性能自动地继续旋转至预期的位置。此外,两转动模块之间具有连动轴杆,使得两转动模块可同步转动以带动第二机体相对于第一机体旋转而不产生歪斜。本发明更提供一种滑动机构总成,适于耦接于两物件之间,以使其能半自动地旋转。据此,滑动机构总成提供手持电子装置体积小且设计简单的枢转机构,使得耦接枢转机构的两机体具有较小的重叠区,并可通过枢转机构的定位功能而半自动地旋转已展开的第二机体。

[0106] 虽然结合以上实施例揭露了本发明,然而其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,可作些许的更动与润饰,故本发明的保护范围应以附上的权利要求所界定的为准。

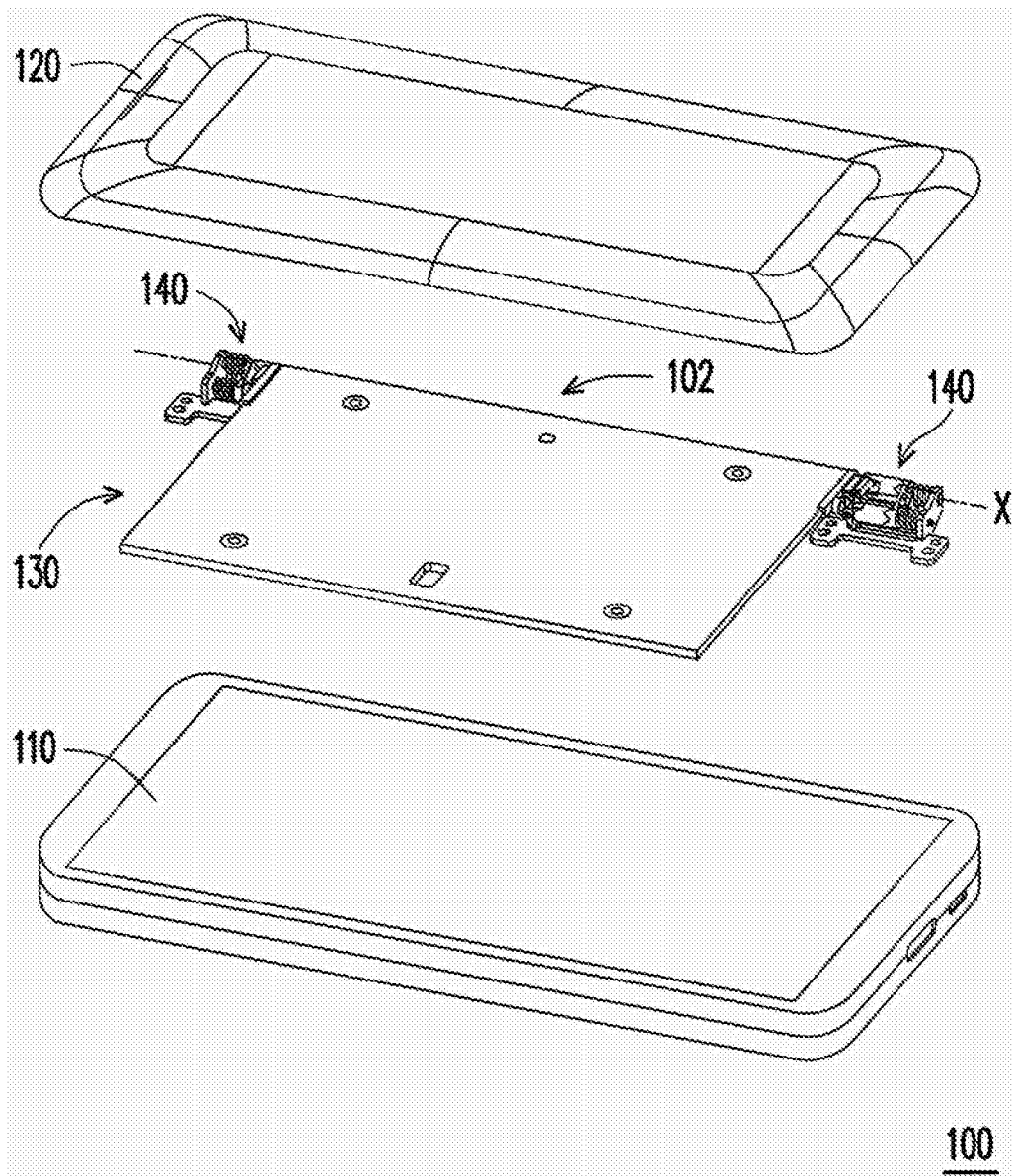


图1

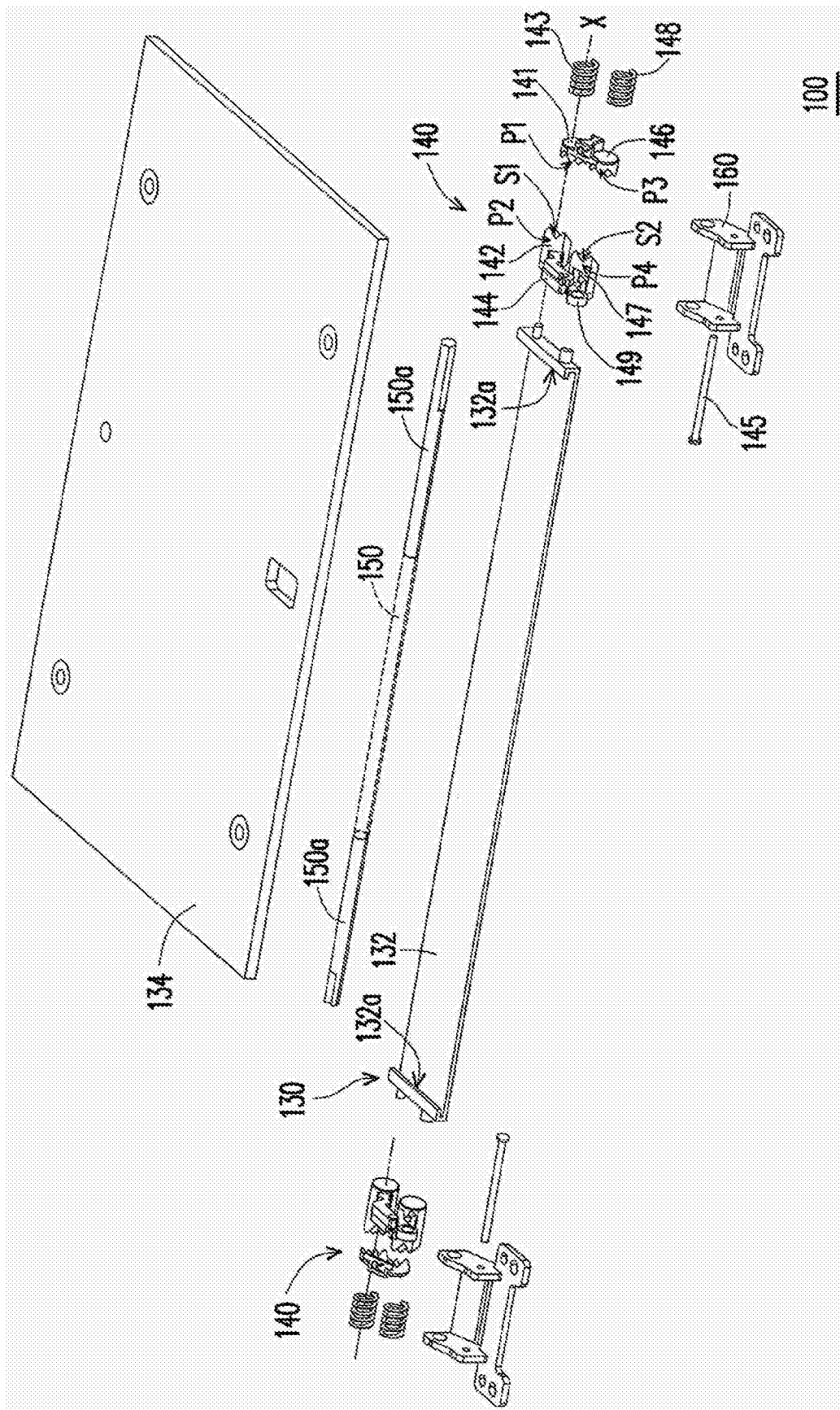


图2

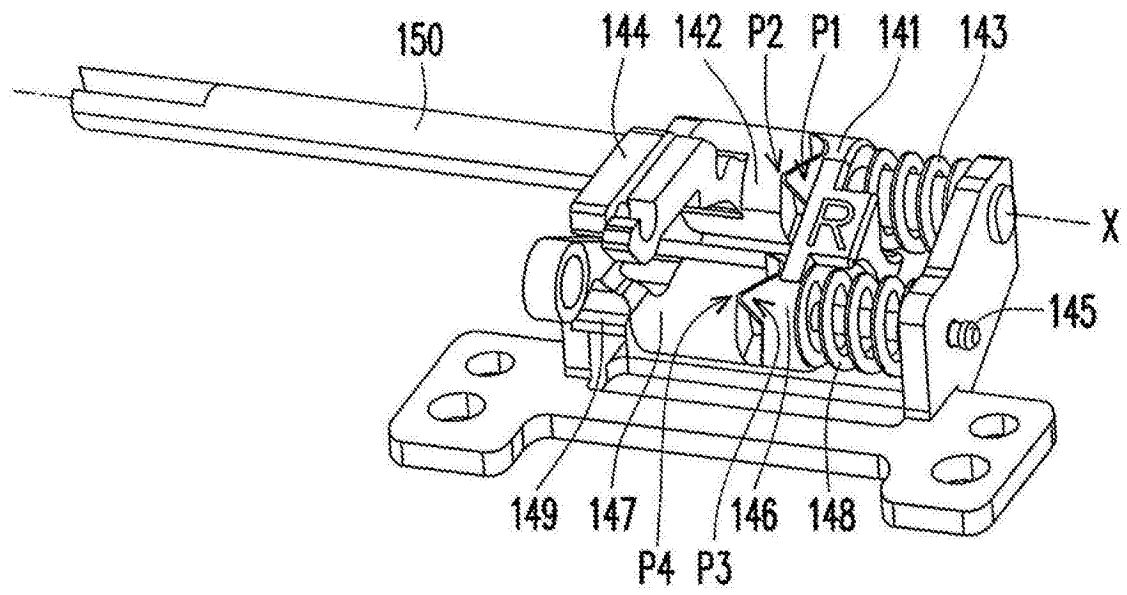


图3

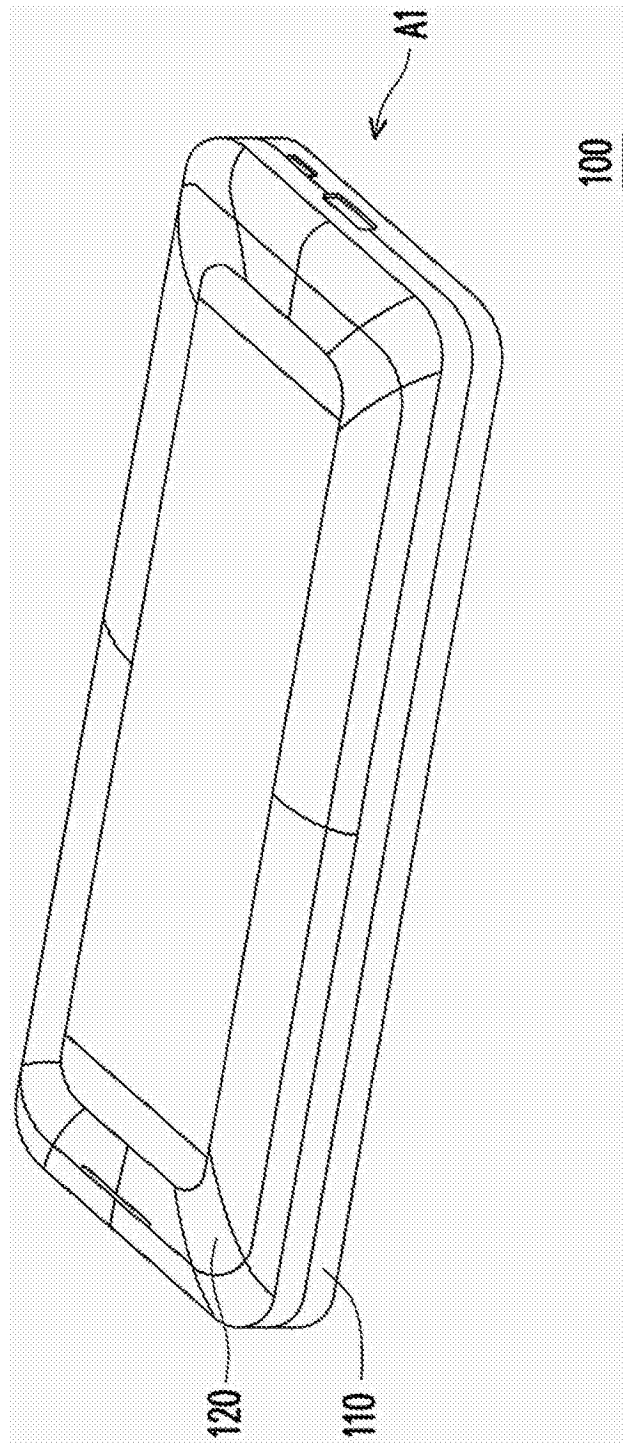


图4A

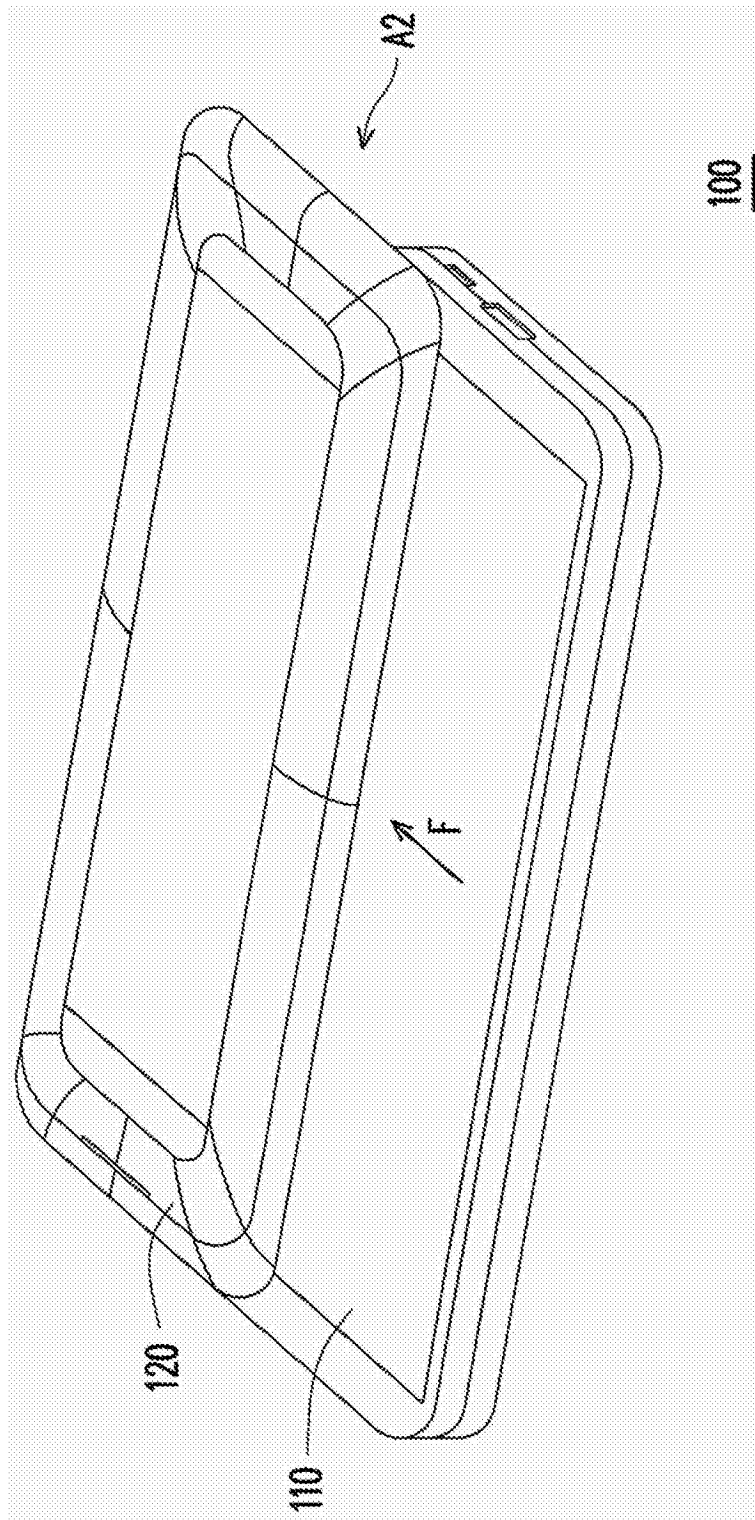


图4B

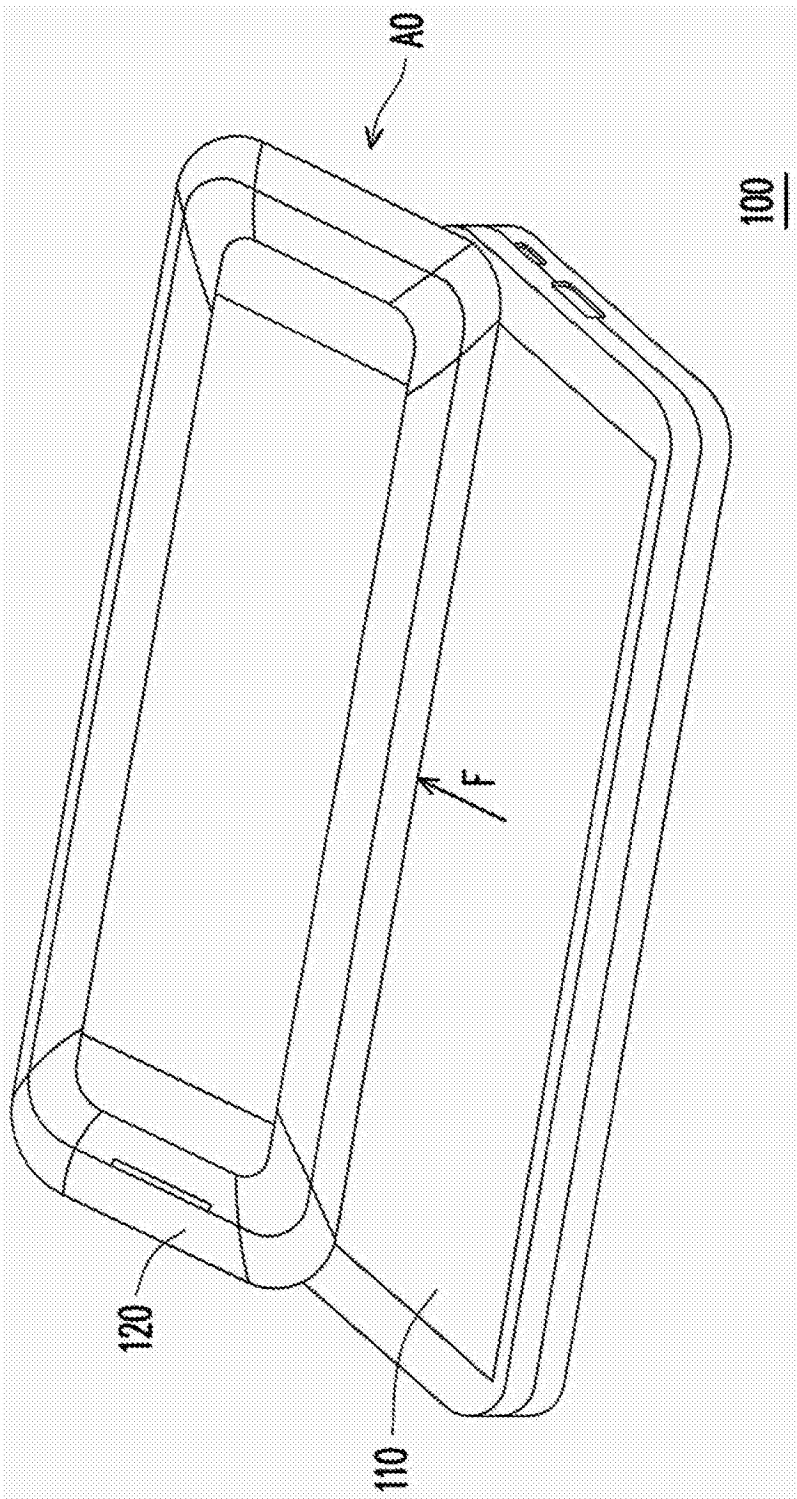


图4C

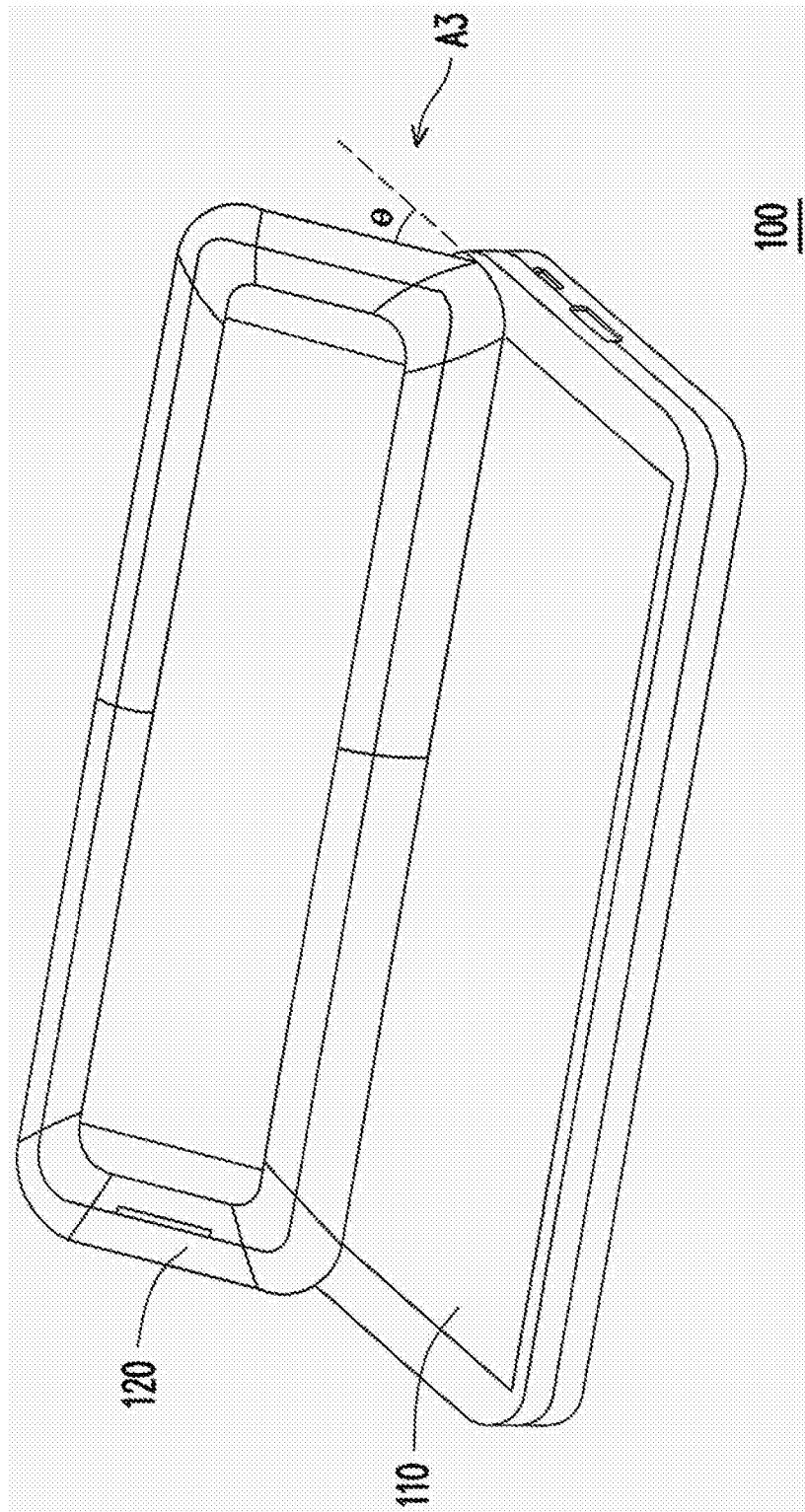


图4D

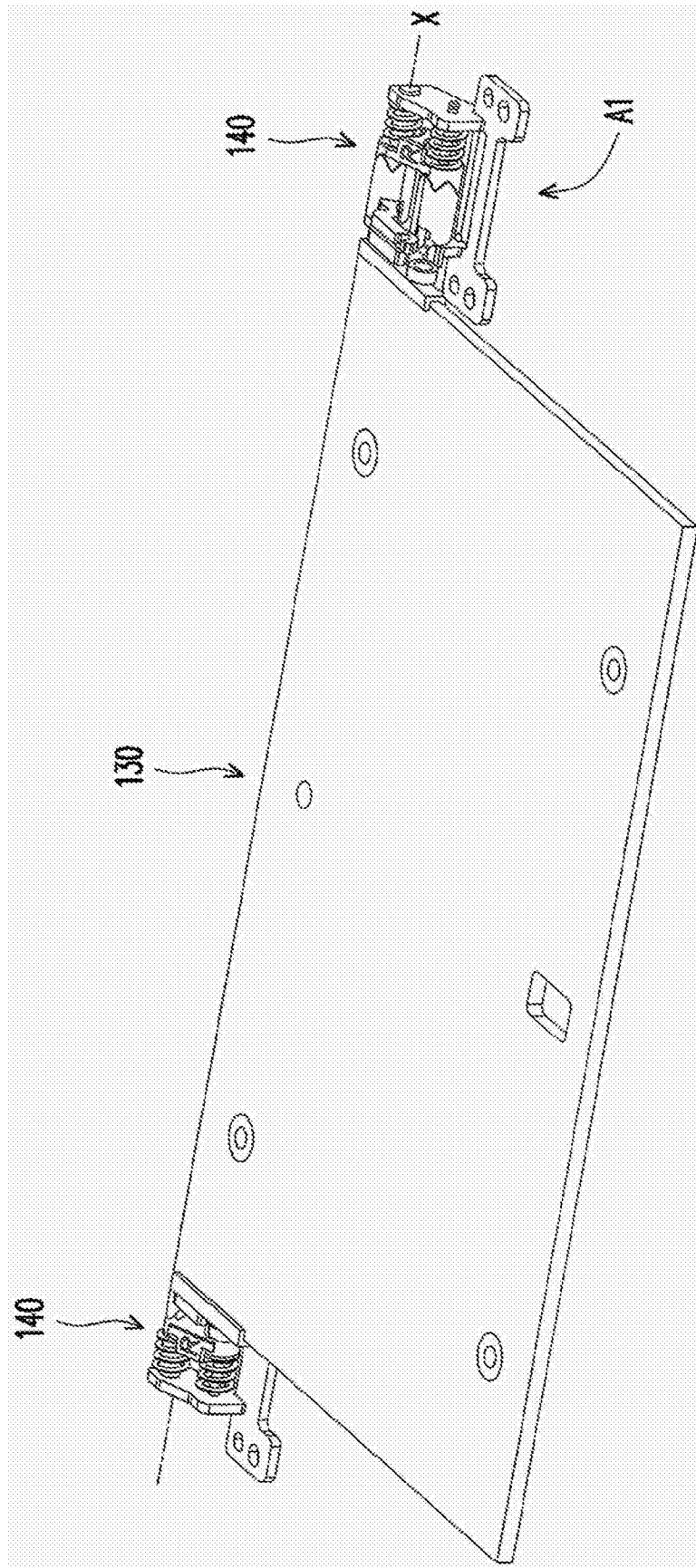


图5A

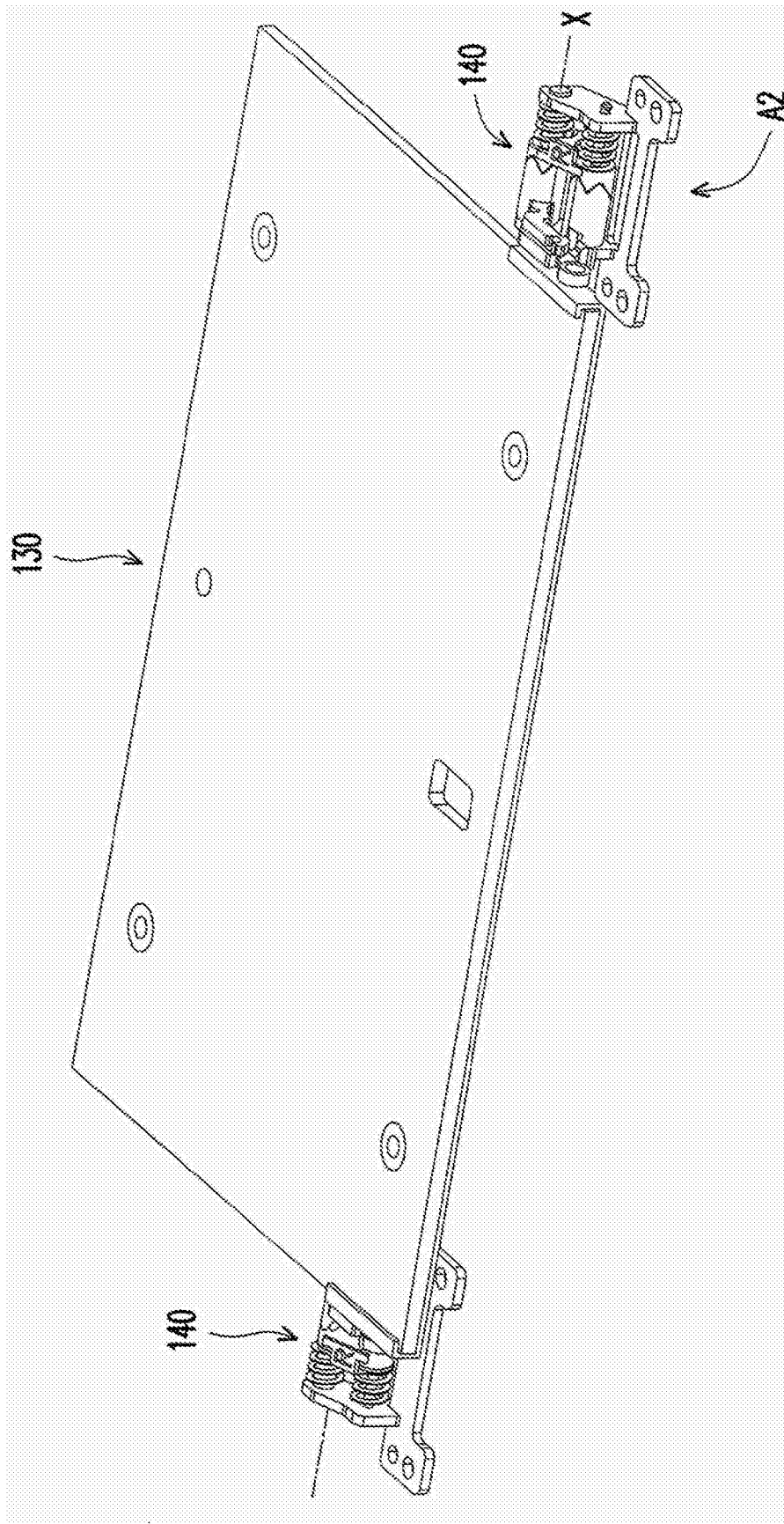


图5B

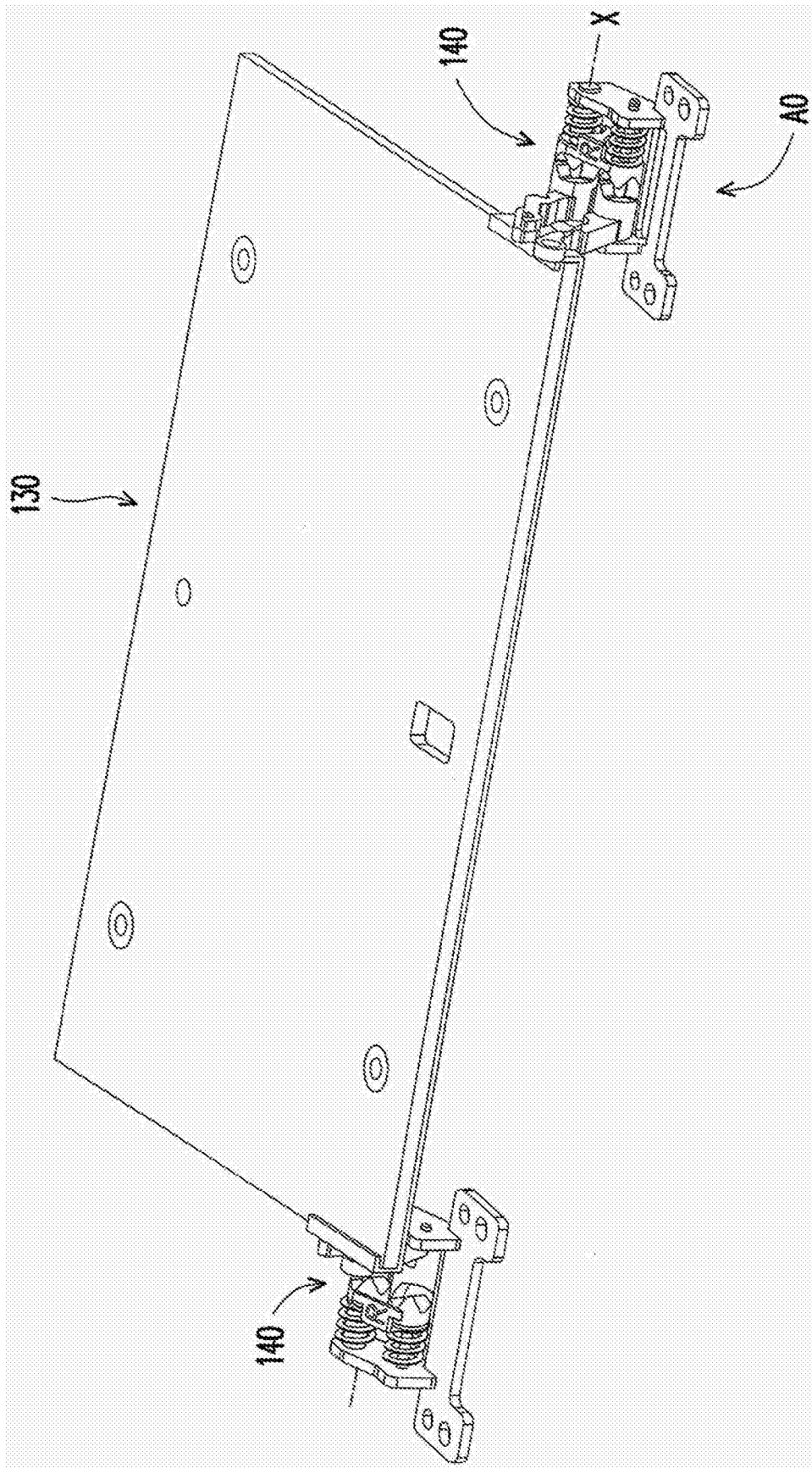


图5C

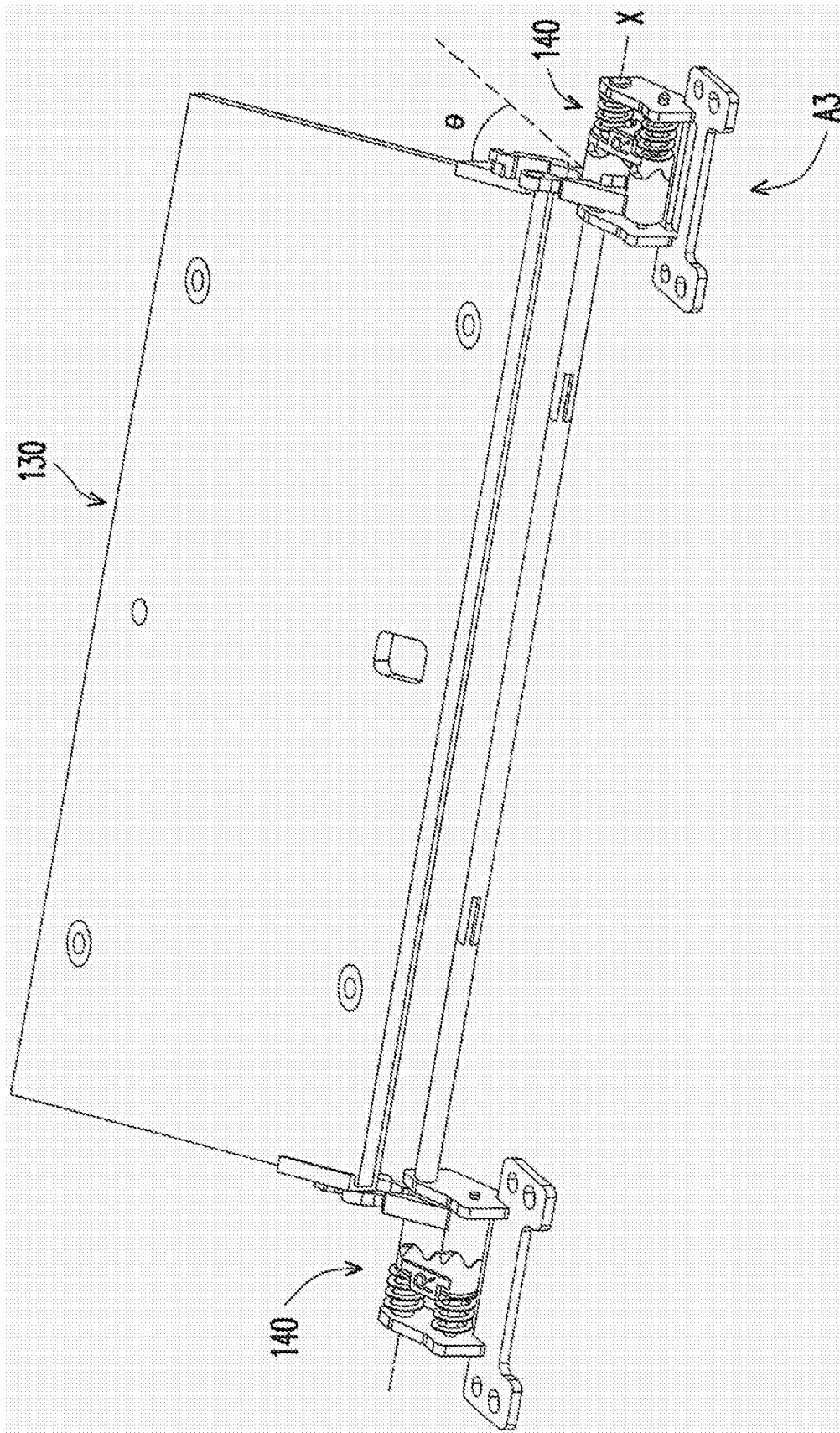


图5D

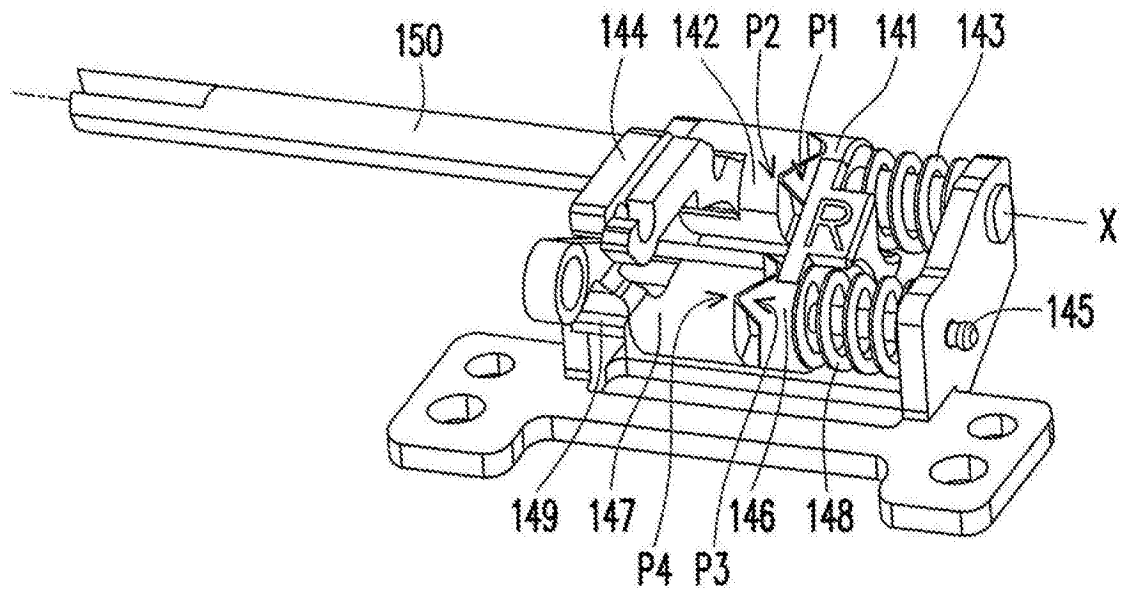


图6A

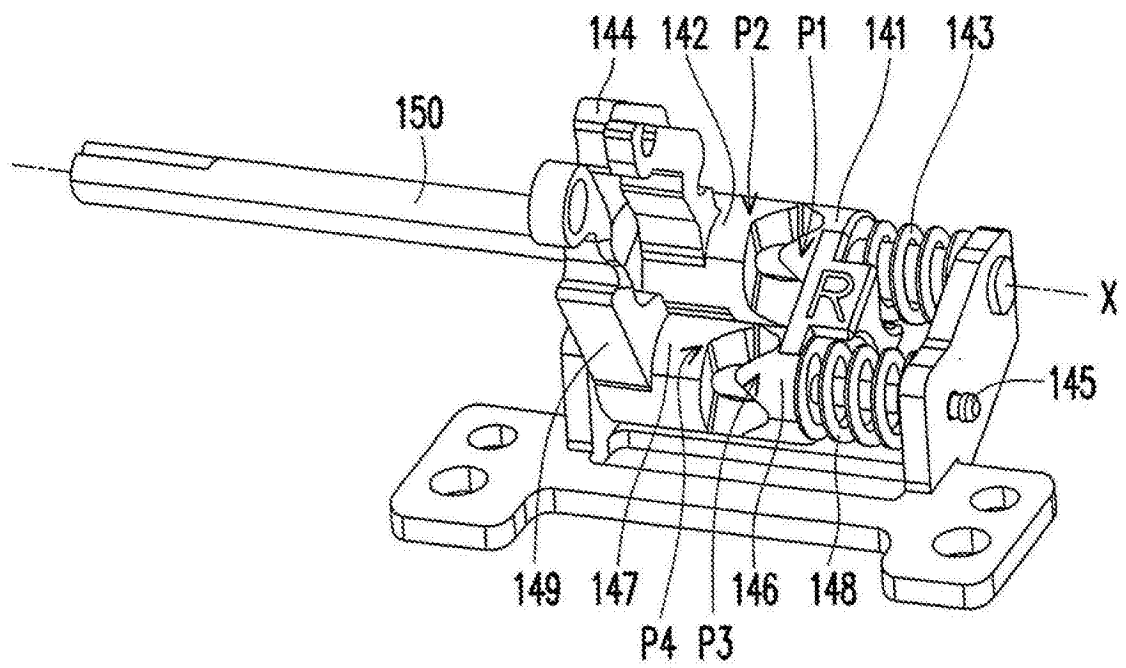


图6B

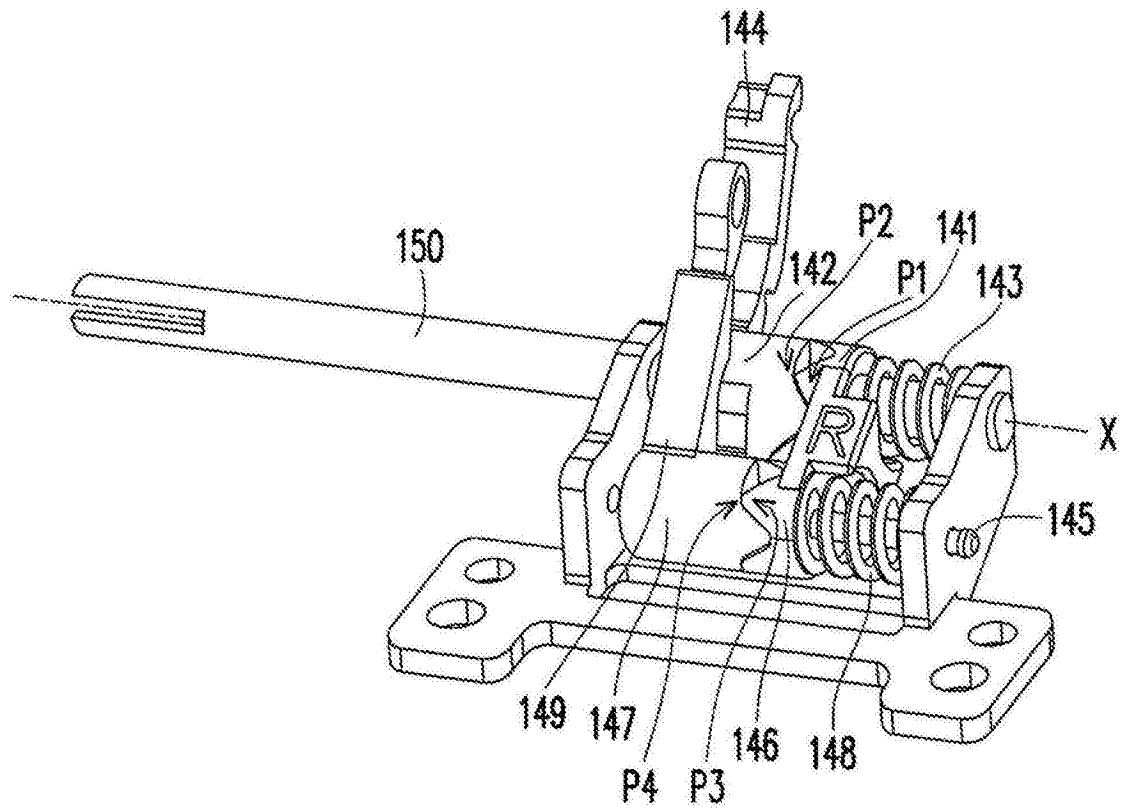


图6C

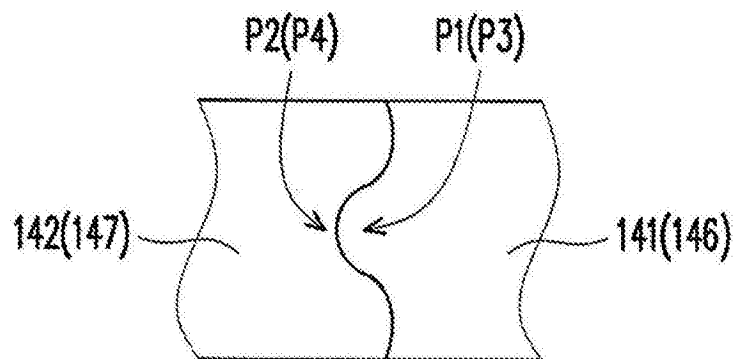


图7A

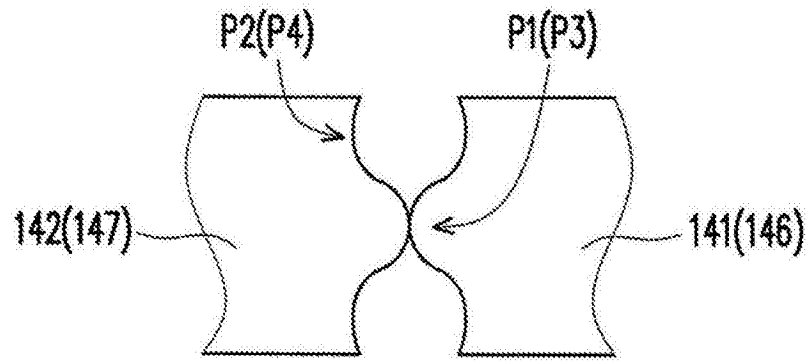


图7B

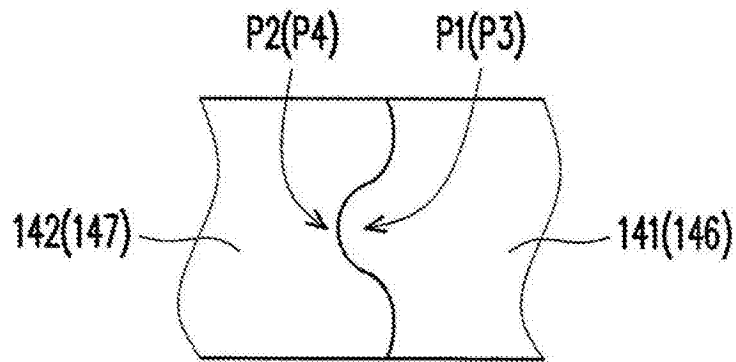


图7C

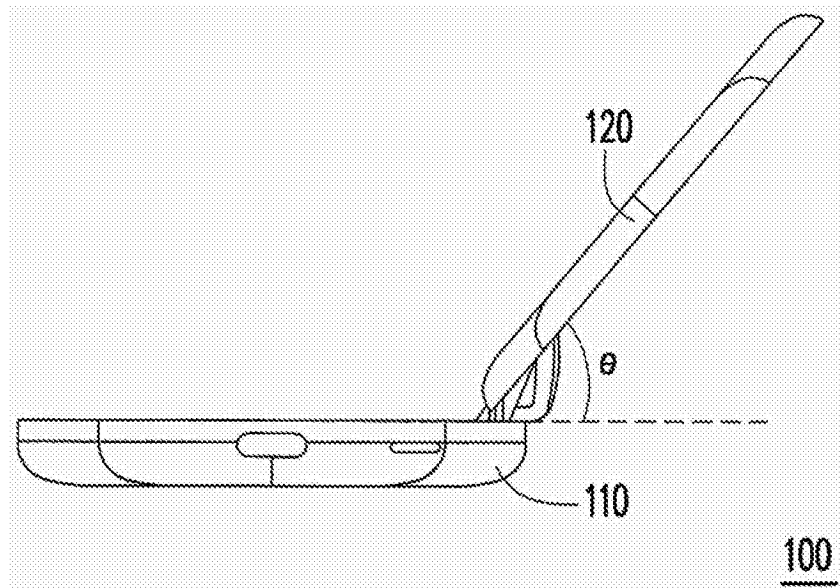


图8

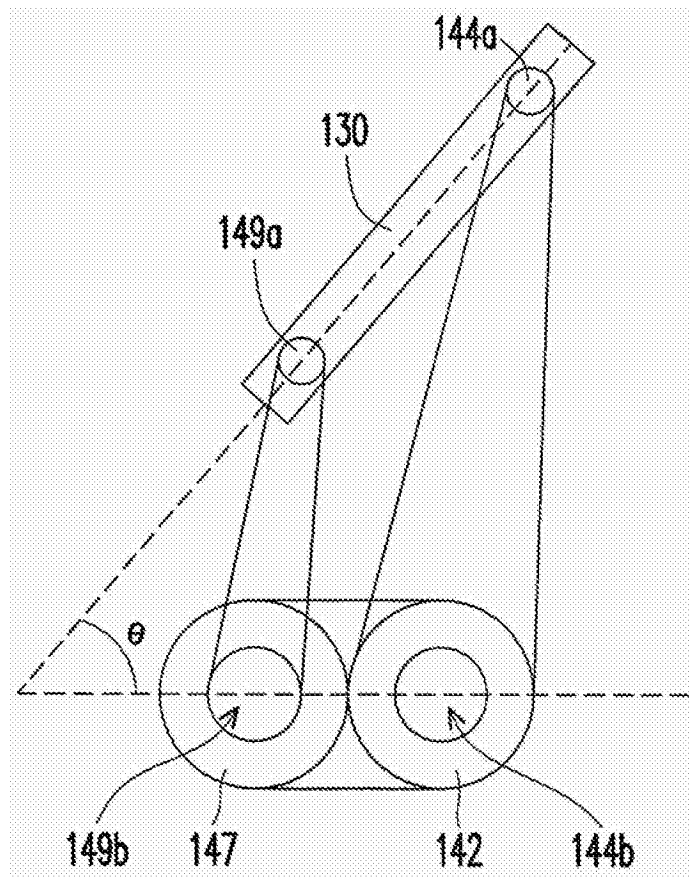


图9