

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H05K 7/16 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410033455.X

[45] 授权公告日 2009年4月29日

[11] 授权公告号 CN 100484375C

[22] 申请日 2004.4.8

[21] 申请号 200410033455.X

[30] 优先权

[32] 2003.4.8 [33] KR [31] 22098/2003

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金载值

[56] 参考文献

CN1461168A 2003.12.10

CN1359221A 2002.7.17

审查员 丁瑜

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 谢丽娜 谷惠敏

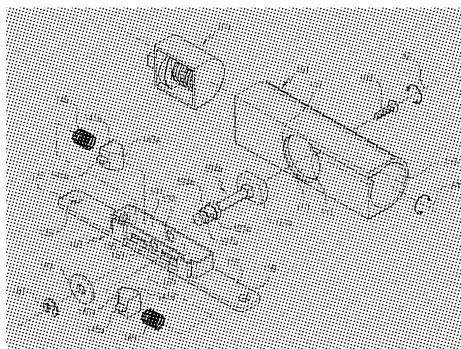
权利要求书7页 说明书14页 附图16页

[54] 发明名称

用于便携式无线终端的旋转型铰链设备

[57] 摘要

安装在便携式无线终端的终端本体和折叠器之间的旋转型铰链设备。铰链设备具有用于终端本体和折叠器的打开和关闭操作的第一旋转轴和垂直于第一旋转轴以便相对于第一旋转轴旋转的第二旋转轴。铰链设备适合于在打开折叠器和终端本体的情况下，绕第二旋转轴旋转折叠器。铰链设备包括连接到终端本体以便绕第一旋转轴旋转的第一铰链外壳；具有其一端固定到第一铰链外壳的内周表面上以及另一端从第一铰链外壳的一侧向处突出的主轴；以及可旋转地连接到从第一铰链外壳突出的主轴的另一端以及适合于绕第二旋转轴旋转的第二铰链外壳。第二铰链外壳固定到折叠器上。如上所述构造的旋转型铰链设备允许折叠器双轴旋转，从而允许反转其前后面。因此，便携式无线终端具有容易改变其规格或设计以及增加使用便利的好处。



1. 一种用于便携式无线终端的旋转型铰链设备，安装在所述便携式无线终端的终端本体和折叠器之间，所述铰链设备包括：

第一旋转轴，用于相对于所述终端本体打开和关闭所述折叠器；

第二旋转轴，垂直于所述第一旋转轴并且沿所述折叠器的纵向延伸，所述第二旋转轴适合于相对于所述第一旋转轴旋转；

第一铰链外壳，连接到所述终端本体上以便绕所述第一旋转轴旋转，所述第一铰链外壳在其内周表面上形成固定部分和适合于在所述第二旋转轴的方向中暴露所述固定部分的开口；

主轴，在一端提供具有相应于所述固定部分的形状的固定端，所述主轴在所述第二旋转轴的方向中延伸以及适合于在其另一端通过所述第一铰链外壳的开口向外突出；以及

第二铰链外壳，可旋转地连接到从所述第一铰链外壳向外突出的另一端，以及适合于绕所述第二旋转轴旋转，以及所述第二铰链外壳固定到所述折叠器上，并且

其中，所述铰链设备适于在所述折叠器和所述终端本体打开的状态下绕所述第二旋转轴旋转所述折叠器。

2. 如权利要求 1 所述的旋转型铰链设备，其中，所述主轴适合于从所述第二铰链外壳的下端表面贯穿到其上端表面，从而使得所述一端从所述第二铰链外壳的上端表面突出，用 E 环紧固所述主轴的突出端。

3. 如权利要求 2 所述的旋转型铰链设备，进一步包括：

在位于所述第二铰链外壳内的主轴处提供的轴凸轮，所述轴凸轮在其外周表面形成分别在所述轴凸轮的相对侧上安置的至少一对制动凹口；以及

制动凸轮，分别在它们各自的第一端形成具有相应于所述制动凹口的形状的制动突起，所述制动凸轮适合于分别通过所述制动凹口

和所述制动突起彼此紧密接触的位置处接收所述第二铰链外壳中的弹力来阻止旋转所述第二铰链外壳，所述制动凸轮根据所述第二铰链外壳的旋转，在所述第二铰链外壳内线性往复运动。

4. 如权利要求 3 所述的旋转型铰链设备，其中，所述轴凸轮的各个制动凹口在垂直于所述第二旋转轴的方向中延伸。

5. 如权利要求 3 所述的旋转型铰链设备，其中，所述轴凸轮的各个制动凹口在平行于所述第二旋转轴的方向中延伸。

6. 如权利要求 3 所述的旋转型铰链设备，其中，使一对制动凸轮安置成分别在所述轴凸轮的直径相反侧处面对所述轴凸轮。

7. 如权利要求 3 所述的旋转型铰链设备，其中，所述第二铰链外壳在其内周表面形成纵向延伸的滑动导轨，以及每个制动凸轮在其外周表面形成相应于所述滑动导轨的导轨突起，从而所述滑动导轨和导轨突起适合于引导所述制动凸轮的线性往复运动。

8. 如权利要求 2 所述的旋转型铰链设备，进一步包括：

在位于所述第二铰链外壳内的主轴处提供的轴凸轮，所述轴凸轮在其外周表面形成分别在所述轴凸轮的相对侧上安置的至少一对平的制动面；以及

制动凸轮，分别在它们各自的第一端形成具有平的表面形状、适合于面对所述平的制动表面的制动器，所述制动凸轮适合于分别通过在所述平的制动表面和制动器彼此紧密接触的位置处接收所述第二铰链外壳中的弹力来阻止旋转所述第二铰链外壳，所述制动凸轮根据所述第二铰链外壳的旋转，在所述第二铰链外壳内线性往复运动。

9. 如权利要求 8 所述的旋转型铰链设备，其中，使一对制动凸轮安置成在所述轴凸轮的完全相反侧处面对所述轴凸轮。

10. 如权利要求 8 述的旋转型铰链设备, 其中, 所述第二铰链外壳在其内周表面形成纵向延伸的滑动导轨, 以及每个制动凸轮在其外周表面形成相应于所述滑动导轨的导轨突起, 从而所述滑动导轨和导轨突起适合于引导所述制动凸轮的线性往复运动。

11. 如权利要求 2 所述的旋转型铰链设备, 其中, 所述第二铰链外壳进一步包括从其两侧向外延伸的紧固臂, 所述紧固臂在它们的相对端分别形成紧固孔。

12. 如权利要求 1 述的旋转型铰链设备, 其中, 柔性印刷电路从所述折叠器的内部空间突出并在所述主轴的一侧纵向延伸, 从而通过其开口进入所述第一铰链外壳, 以及所述柔性印刷电路至少一半缠绕在所述第一铰链外壳内的所述主轴上, 然后从所述第一铰链外壳的一个侧端拉出。

13. 如权利要求 1 述的旋转型铰链设备, 其中, 所述第二铰链外壳固定在所述折叠器的一端区域内。

14. 如权利要求 1 述的旋转型铰链设备, 进一步包括容纳在所述第一铰链外壳的一侧内的折叠器打开/关闭铰链组件, 所述铰链组件提供旋转力以便如果打开所述折叠器远离所述终端本体超出预定角度时, 使所述折叠器打开, 以及如果所述折叠器远离所述终端本体低于所述预定角度时, 使所述折叠器关闭。

15. 一种用于便携式无线终端的旋转型铰链设备, 包括:

第一铰链外壳, 绕通过其两端纵向延伸的第一铰链轴旋转, 所述第一铰链外壳在其内周表面形成固定表面, 以及在其外周表面形成适合于暴露垂直于所述第一旋转轴的所述固定表面的开口;

主轴, 在一端提供相应于所述固定表面的形状固定端, 所述主

轴在垂直于所述第一旋转轴的方向中从所述固定端延伸，以及适合于在其另一端，通过所述第一铰链外壳的开口向外突出，从而提供第二旋转轴；以及

第二铰链外壳，可旋转地连接到所述主轴的另一端以及适合于绕所述第二旋转轴旋转。

16. 如权利要求 15 所述的旋转型铰链设备，进一步包括：

形成在所述第二铰链外壳的下端表面上的贯穿孔；

在所述主轴的另一端上提供并适合于通过所述贯穿孔插入的轴凸轮，从而定位在所述第二铰链外壳中，所述轴凸轮在其外周表面上形成分别安置在所述轴凸轮的相对侧上的至少一对制动凹口；以及

制动凸轮，分别在它们各自的一端形成具有相应于所述制动凹口的形状的制动突起，所述制动凸轮适合于通过分别在所述制动凹口和所述制动突起彼此紧密接触的位置处接收所述第二铰链外壳内的弹力来阻止所述第二铰链外壳旋转，根据所述第二旋转外壳的旋转，所述制动凸轮在所述第二铰链外壳内线性往复运动。

17. 如权利要求 16 述的旋转型铰链设备，其中，所述轴凸轮的各个制动凹口在垂直于所述第二旋转轴的方向中延伸。

18. 如权利要求 16 述的旋转型铰链设备，其中，所述轴凸轮的各个制动凹口在平行于所述第二旋转轴的方向中延伸。

19. 如权利要求 16 述的旋转型铰链设备，其中，一对制动凸轮被安置成在所述轴凸轮的完全相反侧处面对所述轴凸轮。

20. 如权利要求 15 述的旋转型铰链设备，进一步包括：

形成在所述第二铰链外壳的下端表面上的贯穿孔；

在所述主轴的另一端上提供并适合于通过所述贯穿孔插入的轴凸轮，从而定位在所述第二铰链外壳中，所述轴凸轮在其外周表面上形

成分别安置在所述轴凸轮的相对侧上的至少一对平的制动表面；以及
制动凸轮，分别在它们各自的一端形成具有平的表面形状、适合于面对所述平的制动表面的制动器，所述制动凸轮适合于通过在所述平的制动表面和制动器彼此紧密接触的位置处接收所述第二铰链外壳内的弹力来阻止所述第二铰链外壳旋转，根据所述第二旋转外壳的旋转，所述制动凸轮在所述第二铰链外壳内线性往复运动。

21. 一种用于便携式无线终端的旋转型铰链设备，安装在所述便携式无线终端的终端本体和折叠器之间，所述铰链设备包括：

第一旋转轴，用于相对于所述终端本体打开和关闭所述折叠器，以及垂直于所述第一旋转轴延伸并适合于相对于所述第一旋转轴旋转的第二旋转轴，在打开所述折叠器和所述终端本体的情况下，所述铰链设备适合于绕所述第二旋转轴旋转所述折叠器；

连接到所述终端本体以便绕所述第一旋转轴旋转的第一铰链外壳，所述第一铰链外壳在其内周表面形成由延伸到某一高度的肋条环绕的固定槽，以及适合于在所述第二旋转轴的方向中暴露所述固定槽；

在一端提供具有相应于所述固定槽的形状的固定端的主轴，所述主轴在所述第二旋转轴的方向中延伸以及适合于通过所述第一铰链外壳的开口在其另一端向外突出；以及

第二铰链外壳，可旋转地连接到所述主轴的另一端，从所述第一铰链外壳突出并适合于绕所述第二旋转轴旋转，所述第二铰链外壳固定到所述折叠器上。

22. 如权利要求 21 所述的旋转型铰链设备，其中，所述第一铰链外壳进一步在所述固定槽的一侧形成在所述第二旋转轴的方向中延伸的第一导轨，以及在面对所述固定槽的所述导轨的一个表面处，沿所述第二旋转轴的方向形成的导向槽；以及

所述主轴进一步在其一侧形成在所述第二旋转轴的方向中延伸并适合于插入所述导向槽的第二导轨。

23. 如权利要求 22 所述的旋转型铰链设备，其中，所述第一导向轨定义具有在其一侧和所述第一铰链外壳的内侧壁之间的某一宽度的缝隙。

24. 如权利要求 21 所述的旋转型铰链设备，其中，环绕所述固定凹槽的每个肋条形成有在所述第一旋转轴的方向中贯穿的第一固定孔，以及

所述主轴的固定端形成有在所述第一旋转轴的方向中贯穿的第二固定孔，从而面对所述第一固定孔；

进一步包括在所述固定端连接到所述固定槽后，在所述第一旋转轴的方向中，通过所述第一和第二固定孔紧固的固定销，从而固定所述固定端。

25. 如权利要求 21 所述的旋转型铰链设备，

进一步包括：

定位在所述第二外壳铰链内的轴凸轮，在其外周表面上形成分别安置在所述轴凸轮的相对侧上的至少两对制动面；以及

制动凸轮，在它们各自的一端分别形成具有相应于由相邻制动面形成的拐角的形状的制动凹口，所述制动凸轮适合于通过分别在所述轴凸轮的拐角和所述制动凹口彼此紧密接触的位置处接收所述第二铰链外壳内的某一弹力来阻止所述第二铰链外壳旋转，所述制动凸轮根据所述第二铰链外壳的旋转，在所述第二铰链外壳内线性往复运动，其中，所述主轴穿透所述第二铰链外壳。

26. 如权利要求 25 所述的旋转型铰链设备，

进一步包括容纳在所述第二铰链外壳内的板簧，所述板簧被构造弯曲并延伸其两端以便彼此面对，从而提供弹力以便使所述制动凸轮与所述轴凸轮彼此紧密接触，其中分别在所述轴凸轮的两侧提供所述制动凸轮。

27. 如权利要求 25 所述的旋转型铰链设备，

进一步包括容纳在所述第二铰链外壳内的卷簧，所述卷簧适合于向所述制动凸轮提供弹力，从而使所述制动凸轮与所述轴凸轮彼此紧密接触，其中分别在所述轴凸轮的两侧提供所述制动凸轮。

28. 如权利要求 21 所述的旋转型铰链设备，

进一步包括，

在位于所述第二铰链外壳内的所述主轴的外周表面处形成的轴凸轮，具有分别安置在所述轴凸轮的相对侧上的至少一对制动面；以及制动凸轮，在它们各自的一端分别形成面对所述第一制动面的第二制动面，所述制动凸轮适合于通过分别在所述第一和第二制动面彼此紧密接触的位置处接收所述第二铰链外壳内的弹力来阻止所述第二旋转外壳旋转，所述制动凸轮根据所述第二铰链外壳的旋转，在所述第二铰链外壳内线性往复运动，其中，所述主轴穿透所述第二铰链外壳。

29. 如权利要求 28 所述的旋转型铰链设备，进一步包括容纳在所述第二铰链外壳内的板簧，所述板簧被构造成弯曲并延伸其两端以便彼此面对，从而提供弹力以便使所述制动凸轮与所述轴凸轮彼此紧密接触，其中分别在所述轴凸轮的两侧提供所述制动凸轮。

30. 如权利要求 28 所述的旋转型铰链设备，

进一步包括容纳在所述第二铰链外壳内的卷簧，所述卷簧适合于向所述制动凸轮提供弹力，从而使所述制动凸轮与所述轴凸轮彼此紧密接触，其中分别在所述轴凸轮的两侧提供所述制动凸轮。

用于便携式无线终端的旋转型铰链设备

技术领域

本发明涉及用于便携式无线终端的铰链设备，以及更具体地说，涉及双轴旋转的旋转型铰链设备，允许反转从便携式无线终端的终端本体打开的折叠器的前后面，同时相对于终端本体旋转。

背景技术

通常，根据其外部形状，便携式无线终端分成条型终端、翻盖型终端和折叠型终端。

条形终端被构造成其单一本体外壳具有包括接收机和发射机组件的数据输入和输出装置。在条型终端的情况下，缺点在于总是暴露作为数据输入装置的键盘以致会导致键盘故障的意外误用和损坏。由于技术上所需的接收机和发射机组件间的最小距离，条形终端在它们的微型化程度上是有限的。

翻盖型终端通常包括终端本体、翻盖和用来可旋转地将翻盖连接到终端本体上的链接设备。终端本体安装有包括接收机和发射机组件的数据输入和输出装置。翻盖用作用于为数据输入装置的键盘的盖，从而防止键盘的误处理和最终故障。然后，由于技术上所需的接收机及其发射机组件间的最小距离，翻盖型终端在它们的微型化方面仍然有限。

折叠型终端通常包括终端本体、折叠器和用来可旋转地将折叠器连接到终端本体上的铰链设备。折叠器用来根据其相对于终端本体的旋转，打开或关向终端本体。在折叠器与终端本体接触的折叠状态下，便携式无线终端处于呼叫等待模式同时防止安装在终端本体上的作为

输入装置的键盘损坏或故障。另外，在将折叠器旋转到打开位置的未折叠的情况下，便携式无线终端处于通话模式同时确保发射机和接收机组件间足够的距离，从而有利地微型化该终端。为此，这种折叠型终端的流行性正在上涨。

本领域的技术人员将容易意识到如上所述划分的这些条形、翻盖型或折叠型终端。

构造在翻盖型或折叠型终端中提供并用来可旋转地将翻盖或折叠器连接到终端本体上的铰链装置以便使翻盖或折叠器推向其打开位置。该铰链装置实现了当打开翻盖或折叠器远离终端本体预定角度时，不需要任何附加外力。当由翻盖或折叠器形成的角度低于预定角度时，通过铰链装置推动翻盖或折叠器以便与终端本体紧密接触。

在授予本发明的申请人的 U.S.专利 No.6,292,980 中公开了用在翻盖或折叠型便携式无线终端中的传统的铰链设备。在那个专利中公开的铰链设备包括分别通过山型部分或谷型部分形成的铰链凸轮（hinge cam）和铰链轴，以及容纳在铰链外壳中并用来迫使铰链凸轮与铰链轴紧密接触的铰链弹簧。铰链设备被设计成通过山形和谷型部分的沿周围的曲面以及通过铰链弹簧的弹力，打开和关闭便携式无线终端的翻盖或折叠器。

尽管随着移动业务正日益多样化，便携式无线终端的功能已经快速扩展，但传统的铰链装置没有改变简单使便携式无线终端的翻盖或折叠器打开远离或关闭终端本体的功能。这使得便携式无线终端在规格和性能方面有许多限制。例如，限制将某些设备诸如照相机镜头增加到终端上，用于允许这些终端的用户利用各种可用和预期的移动业务。特别地，在照相机镜头的情况下，难以通过在便携式无线终端中提供的显示设备的图象显示方向来协调照相机镜头的图象俘获方向。除终端的规格和设计的限制外，传统的铰链设备具有不能满足更多不

同用户的品味以及日益不同的移动业务的缺点。

发明内容

因此，鉴于上述问题，实现了本发明，以及本发明的目的是提供用于便携式无线终端的铰链设备，其有利于允许改变便携式无线终端的性能、规格和设计。

本发明的另一目的是提供能满足不同用户品味的用于便携式无线终端的铰链设备。

本发明的另一目的是提供用于便携式无线终端的铰链设备，允许反转在便携式无线终端中提供的折叠器的前后面。

根据本发明的一个方面，通过提供用于便携式无线终端的旋转型铰链设备，能实现上述和其他目的，该铰链设备安装在便携式无线终端的终端本体和折叠器之间。铰链设备具有第一旋转轴，用于相对于终端本体打开和关闭折叠器，以及垂直于第一旋转轴、适合于相对于第一旋转轴旋转的第二旋转轴，铰链设备适合于在打开折叠器和终端本体的情况下，绕第二旋转轴旋转折叠器。铰链设备包括第一铰链外壳，连接到终端本体上以便绕第一旋转轴旋转，第一铰链外壳在其内周表面上形成固定部分和适合于在第二旋转轴的方向中暴露固定部分的开口。铰链设备进一步包括主轴，在一端提供具有相应于固定部分的形状的固定端，主轴在第二旋转轴的方向中延伸以及适合于在其另一端通过第一铰链外壳的开口向外突。此外，铰链包括第二铰链外壳，可旋转地连接到从第一铰链外壳向外突出的另一端，以及适合于绕第二旋转轴旋转，以及第二铰链外壳固定到折叠器上。

根据本发明的另一方面，提供一种用于便携式无线终端的旋转型铰链设备，包括第一铰链外壳，绕通过其两端纵向延伸的第一铰链轴旋转，第一铰链外壳在其内周表面形成固定表面，以及在其外周表面

形成适合于暴露垂直于第一旋转轴的固定表面的开口。铰链进一步包括主轴，在一端提供相应于固定表面的形状的固定端，主轴在垂直于第一旋转轴的方向中从固定端延伸，以及适合于在其另一端，通过第一铰链外壳的开口向外突出，从而提供第二旋转轴。此外，铰链包括第二铰链外壳，可旋转地连接到主轴的另一端以及适合于绕第二旋转轴旋转。

根据本发明的另一方面，提供一种用于便携式无线终端的旋转型铰链设备，安装在便携式无线终端的终端本体和折叠器之间，铰链设备具有第一旋转轴，用于相对于终端本体打开和关闭折叠器，以及垂直于第一旋转轴延伸并适合于相对于第一旋转轴旋转的第二旋转轴，在打开折叠器和终端本体的情况下，铰链设备适合于绕第二旋转轴旋转折叠器，折叠设备包括连接到终端本体以便绕第一旋转轴旋转的第一铰链外壳，第一铰链外壳在其内周表面形成由延伸到某一高度的肋条环绕的固定槽，以及适合于在第二旋转轴的方向中暴露固定槽。铰链进一步包括在一端提供具有相应于固定槽的形状的固定端的主轴，主轴在第二旋转轴的方向中延伸以及适合于通过第一铰链外壳的开口在其另一端向外突出。此外，铰链包括第二铰链外壳，可旋转地连接到主轴的另一端，从第一铰链外壳突出并适合于绕第二旋转轴旋转，第二铰链外壳固定到折叠器上。

附图说明

从下述结合附图的详细描述，将更容易理解本发明的上述和其他目的、特征和其他优点，其中：

图 1 是示例说明根据本发明的优选实施例，用于便携式无线终端的旋转型铰链设备的分解透视图；

图 2 是示例说明图 1 所示的旋转型铰链设备的轴凸轮（shaft cam）和制动凸轮（stopper cam）的透视图；

图 3 是示例说明图 1 所示的旋转型铰链设备的另一种轴凸轮和制动凸轮的透视图；

图 4 是示例说明图 1 所示的旋转型铰链设备的另一种轴凸轮和制动凸轮的透视图；

图 5 是示例说明图 1 所示的旋转型铰链设备连接到便携式无线终端的折叠器上的状态的局部剖视图；

图 6 是示例说明通过图 1 所示的旋转型铰链设备安装柔性印刷电路的状态的局部剖视图；

图 7 是示例说明将图 1 所示的旋转型铰链设备连接到折叠器上的状态的透视图；

图 8 是示例说明所采用的具有图 1 所示的旋转型铰链设备的便携式无线终端的前视图；

图 9 是示例说明在图 8 所示的便携式无线终端中提供的折叠器的前后表面的反转操作的透视图；

图 10 是示例说明使在图 8 所示的便携式无线终端中提供的折叠器的前后表面彼此反转的状态的前视图；

图 11 是示例说明根据本发明的另一优选实施例，用于便携式无线终端的旋转型铰链设备的分解透视图；

图 12 是示例说明图 11 所示的旋转型铰链设备的第一铰链外壳和主轴间的连接关系的透视图；

图 13 是示例说明图 11 所示的旋转型铰链设备的第一铰链外壳和主轴间的另一种连接关系的透视图；

图 14 是示例说明图 11 所示的旋转型铰链装置的第一铰链外壳与主轴彼此连接的状态的透视图；

图 15 是示例说明图 11 所示的旋转型铰链设备的轴凸轮和制动凸轮的透视图；

图 16 是示例说明图 11 所示的旋转型铰链设备的另一种轴凸轮和制动凸轮的透视图；

图 17 是示例说明图 11 所示的旋转型铰链设备的另一种轴凸轮和制动凸轮的透视图；

图 18 是示例说明图 11 所示的旋转型铰链设备的另一种轴凸轮和制动凸轮的透视图；以及

图 19 是示例说明图 11 所示的旋转型铰链设备连接到折叠器的状态的视图。

具体实施方式

将参考附图，详细地描述本发明的优选实施例。在图中，用相同的标记表示相同或相似的元件，尽管在不同图中描述它们。在下述描述中，将省略在此包含在已知功能和结构的详细描述，当它会使本发明的主题变得不清楚时。同时，在下面的描述中使用的术语是考虑到根据本发明获得的功能而定义的术语。应当基于该说明书的全部内部来确定这些术语的定义以及可以根据用户或普通原理的选择来改变。

图1 是示例说明根据本发明的优选实施例的便携式无线终端的旋转型铰链设备的分解透视图。如图 1 所示，用标记 100 表示的旋转型铰链设备包括第一铰链外壳 101、主轴 102、和第二铰链外壳 103。旋转型铰链设备 100 适合于安装在便携式无线终端（未示出）的终端本体和折叠器之间。旋转型铰链设备 100 提供用于打开和关闭折叠器和终端本体的操作的第一旋转轴 A1 和垂直于第一旋转轴 A1 延伸的第二旋转轴 A2。

第一铰链外壳 101 插入便携式无线终端的终端本体中并适合于绕第一旋转轴 A1 旋转。第一旋转轴 A1 是便携式无线终端的折叠器和终端本体的打开和关闭轴。在第一铰链外壳 101 的一个表面处形成开口 113，用于允许第一铰链外壳 101 的内部和外部互通。第一铰链外壳 101 还在第一铰链外壳 101 的内表面处形成有具有某一形状隐藏式（recessed）固定面 111。适合于通过开口 101 来暴露隐藏式固定面 111。固定面 111 用来固定主轴 102，从而防止主轴 102 旋转。为此，最好将固定面 111 形成为有角的形状。

在第一铰链外壳 101 的外周表面处沿开口 113 的边缘形成导向槽 117。当远离终端本体打开的折叠器绕垂直于第一旋转轴 A1 延伸的第

二旋转轴 A2 旋转时，导向槽 117 用来限制折叠器的角旋转范围。

第一铰链外壳 101 在其一侧容纳打开/关闭铰链组件 109。打开/关闭铰链组件 109 适合于如果使折叠器打开远离终端本体超出预定角度时，提供旋转力以便使折叠器不折叠，即打开，以及还适合于如果打开折叠器远离终端本体低于预定角度时，提供旋转力以便使折叠器折叠，即关闭。用 2001 年 12 月 25 日提交的，由本发明的申请人发布的 U.S.专利 No.6,292,980 中描述的方式，将打开/关闭铰链组件 109 施加到铰链设备 100 上。第一铰链外壳 101 在其铰链组件 109 的相对侧处形成盲孔 105。盲孔 105 适合于与某种形状的空铰链(dummy)(未示出)连接，从而允许第一铰链外壳 101 可旋转地与便携式无线终端的终端本体连接。

参考图 2，主轴 102a 在其一端具有固定端 121a，该固定端具有相应于固定面 111 的形状(图 1)，在及在另一端具有紧固槽 127a 和轴凸轮 123a。紧固槽 127a 用来与 E 环扣紧(图 1)。在轴凸轮 123a 的外周表面处形成有分别在轴凸轮的相对侧上安置的至少一对制动凹口 125a。如图 2 所示，制动凹口 125a 垂直于第二旋转轴 A2 延伸。另外，如图 3 所示，可以在轴凸轮 123b 的外周表面上形成水平于第二旋转轴 A2 延伸的制动凹口 125b。此外，如图 4 所示，轴凸轮 123c 可以在其外周表面处形成至少一对平的制动面 125c。图 3 所示的主轴 102b 或图 4 所示的主轴 102c 可以分别形成有固定端 121b 或 121c 和紧固槽 127b 或 127c，与图 1 所示的主轴 102c 相同。

再参考图 1，主轴 102a、102b(图 3)或 102c(图 4)适合于使用螺丝 199 来紧固，但也可以使用各种方法诸如粘合剂等等来将其固定到第一铰链外壳 101 上。

第二铰链外壳 103 可旋转地连接到主轴 102a、102b(图 3)或 102c(图 4)端上，以及适合于绕第二旋转轴 A2 旋转。当第二旋转外壳 103

绕第二旋转轴 A2 旋转时，打开远离终端本体的折叠器允许反转其前后表面。第二铰链外壳 103 具有容纳空间限定单元 131。容纳空间限定单元 131 在其上下端面处分别形成有连接孔 133，主轴 102a、102b（图 3）或 102c（图 4）端穿过连接孔 133。连接孔 133 位于第二旋转轴 A2 上。在主轴 102a 的末端形成的紧固槽 127a 在穿过连接孔 133 后从第二铰链外壳 103 的上端面向外突出，然后将 E 环 181 紧固到突出的紧固槽 127a 上。E 环 181 和第二外壳 103 的上端之间插入垫圈 183。垫圈 183 连接到主轴 102a 端，以及适合于在旋转第二铰链外壳 103 期间，防止磨损 E 环 181 和第二铰链外壳 103。当第二铰链外壳 103 连接到主轴 102a 端时，轴凸轮 123a 位于第二铰链外壳 103 的容纳空间限定单元 131 中。

第二铰链外壳 103 具有在相对方向中从其两侧向外延伸的紧固臂 137。紧固臂 137 在其相对端处形成紧固孔 139，从而提供用于将第二铰链外壳 103 连接到折叠器的装置。

第二铰链外壳 103 的容纳空间限定单元 131 在位于其中的轴凸轮 123a 的两侧容纳制动凸轮 141a。每个制动凸轮 141a 在其一端形成制动突起 143a，其相应于在轴凸轮 123a 的外周表面处形成的制动凹口 125a。如图 2 至 4 所示，根据轴凸轮 123a、123b 或 123c 的形状，制动凸轮 141a、141b 或 141c 的形状是可变的。

制动凸轮 141 适合于接收线圈弹簧 149 的弹力，从而与轴凸轮 123a 紧密接触。当第二铰链外壳 103 旋转时，轴凸轮 123a 的外周表面与制动突起 143a 可滑动地接触，从而由于线圈弹簧 149 的弹力，使制动凹口 125a 和制动突起 143a 啮合。在这一啮合位置，阻止旋转第二铰链外壳 103。

如图 6 所示，第二铰链外壳 103 在其下端表面提供可滑动突起 132，其适合于在第一铰链外壳 101 的导向槽 117 中可滑动地移动。

导向槽 117 用来限制可滑动突起 132 的旋转范围，从而防止折叠器仅在一个方向中过分地旋转。如果折叠器在一个方向中过分旋转，会损坏贯穿第二铰链外壳 103 的柔性印刷电路。

如图 2 和 3 所示，制动凹口 125a 或 125 可以垂直或水平延伸到第二铰链轴 A2。另外，如图 4 所示，在轴凸轮 123c 的外周表面上形成平的制动面 125c，而不是凹口，以便有效地执行制动器的角色。在这种情况下，应当很清楚地理解到制动凸轮 141c 必须具有制动突起 143a 或 143b（图 3），或平的制动面 143c（图 4），它们具有相应于制动凹口 125a 或 125b（图 2），或平的制动面 125c（图 3）的形状。

再参考图 1，制动凸轮 141a 适合于与轴凸轮 123a 可滑动地接触，从而在容纳空间限定单元 131 内线性往复运动。为引导制动凸轮 141a 的线性往复运动同时防止制动凸轮 141a 与从容纳空间限定单元 131 松开，每个制动凸轮 141a 在其外周表面处形成导向突起 145a。另外，容纳空间限定单元 131 的上下端表面形成相应于制动凸轮 141a 的导向突起 145a 的滑动导轨 135。每个滑动导轨 135 可以是其容纳空间部分 131 的内壁处的凹陷部分，或可以是穿过第二铰链外壳 103 的内部和外部间的孔。

图 5 是示例说明图 1 所示的旋转型铰链设备连接到便携式无线终端的折叠器上的状态的局部剖视图。图 5 示例说明用标记 20 表示的、固定在便携式无线终端的折叠器的一端内的第二铰链外壳 103。尽管未示出，通过将螺丝紧固到第二铰链外壳 103 的紧固孔 139（图 1），将第二铰链外壳 103 固定在折叠器 20 中。当将第二铰链外壳 103 固定在折叠器 20 的一端中时，第一铰链外壳 101 位于折叠器 20 的一个端表面上。

图 6 是示例说明通过旋转型铰链设备 100 安装用标记 191 表示的

柔性印刷电路的状态的透视图。如图 6 所示，柔性印刷电路 191 从主轴 102 的上端纵向延伸，从而进入第一铰链外壳 101。最好，柔性印刷电路 191 至少一半缠绕在第一铰链外壳 101 内的主轴 102a 上。这防止在打开远离终端本体的折叠器 20 绕第二旋转轴 A2（图 1）旋转的状态下，将过大的力施加到柔性印刷电路 191 上。

图 7 至 10 示例说明将如上所述构造的旋转型铰链设备 100 安装在用标记 200 表示的便携式无线终端中的状态。如图 7 至 10 所示，便携式无线终端 200 包括终端本体 10 和折叠器 20。终端本体 10 具有键盘 11（图 9）和发射机 13（图 9）。折叠器具有显示设备 21 和接收机 23。终端本体 10 还在与其一端相邻的两侧形成各自的侧铰链臂 15。

旋转型铰链设备 100 的第一铰链外壳 101 位于便携式无线终端 200 的折叠器 200 的一端。当第一铰链外壳 101 可旋转地连接在侧铰链臂 15 之间时，折叠器适合于相对于第一旋转轴 A1 旋转。参考图 9，绕第二旋转轴 A2 旋转远离终端本体 10 打开的折叠器 20，从而反转其前后面。因此，如图 10 所示，当具有彼此反转的前后面的折叠器 20 靠近终端本体 10 时，折叠器 20 的显示设备 21 适合于暴露在外面。

在如上所述构造的终端 200 的情况下，将一个侧铰链臂 15 安装照相机镜头（未示出）以便在第一旋转轴 A1 的方向中俘获图象。另外，可相对于第一旋转轴 A1 旋转的照相机镜头可以安装到一个侧铰链臂 15 上。

如果安装照相机镜头以便在第一旋转轴 A1 的方向中俘获图象，如图 9 所示，其能在相对于第二旋转轴 A2，使折叠器 20 旋转 90° 的角度的情况下，俘获图象或执行视频通信。

如果相对于第一旋转轴 A1，可旋转地安装照相机镜头，如图 10 所示，允许通过将照相机镜头和显示设备 21 定位成面向暴露显示设

备 21 的情况下的相同方向来执行视频通信。另外，如果使照相机镜头定位成远离显示设备 21，即，定位到面向便携式无线终端 200 的后面，使用便携式无线终端 200 的图象俘获变得容易。

图 11 是示例说明根据本发明的另一优选实施例，便携式无线终端的用标记 300 表示的旋转型铰链设备的分解透视图。如图 11 所示，根据本发明的另一优选实施例的旋转型铰链设备 300 包括第一铰链外壳 301、主轴 302 和第二铰链外壳 303。旋转型铰链设备 300 适合于安装在便携式无线终端的终端本体和折叠器之间。旋转型铰链设备 300 具有用于折叠器和终端本体的打开和关闭操作的第一旋转轴 A1，以及垂直于第一旋转轴 A1 延伸的第二旋转轴 A2，适合于绕第二旋转轴 A2 旋转远离终端本体打开的折叠器。

第一铰链外壳 301 插入便携式无线终端的终端本体中并适合于绕第一旋转轴 A1 旋转。第一旋转轴 A1 是便携式无线终端的折叠器和终端本体的打开和关闭轴。第一铰链外壳 301 在其一个表面上形成有开口 313，用于允许第一铰链外壳 301 的内部和外部互通。

图 12 示例说明形成有固定槽 311a 的第一铰链外壳 301，在通过开口 313 暴露的内周表面处由延伸达某一高度的肋条环绕。第一铰链外壳 301 进一步包括第一导轨 317a 和导向槽 317b。第一导轨 317a 在第二旋转轴 A2（图 11）的方向中从固定槽 311a 的一侧延伸。在第二旋转轴 A2（图 1）的方向中，在面向固定槽 311a 的第一导轨 317a 的一个表面处形成导向槽 317b。第一导轨 317a 定义其一侧与第一铰链外壳 301 的内表面间的缝隙 319（图 13）。缝隙 319（图 13）用于布线柔性印刷电路（未示出）。

固定槽 311a 和导向槽 317b 用来固定主轴 302a。环绕固定槽 311a 的每个肋在某一位置形成有第一固定孔 311b（图 13 中所示）。第一固定孔 311b 在第一旋转轴 A1 的方向中延伸。

再转到图 1，第一铰链外壳 301 在其一侧容纳打开/关闭铰链组件 109。打开/关闭组件 109 适合于如果打开折叠器远离终端本体超出预定角度，提供旋转力以便使折叠器不折叠、打开，以及如果打开折叠器远离终端本体低于预定角度，适合于提供旋转力以便使折叠器折叠、关闭。打开/关闭组件 109 用与在 2001 年 12 月 25 提交的并由本发明的申请人发布的 U.S.专利 No.6,292,980 相同的方式应用于铰链设备 300。第一铰链外壳 301 在铰链组件 109 的相对侧处形成有假孔 (dummy hole) 315，假孔 315 适合于与某种形状的空铰链 (未示出) 连接，从而允许第一铰链外壳 301 可旋转地与便携式无线终端的终端本体连接。

在第二旋转轴 A2 的方向中延伸的主轴 302a 在其两个端分别具有固定端 321a 和轴凸轮 323a，以及还在其一侧形成纵向延伸的第二导轨 329。固定端 321 具有相应于固定槽 311a 的形状，以及当固定端 321a 与固定槽 311a 连接时，形成面对固定孔 311b 的第二固定孔 321b。如图 13 所示，在固定端 321a 与固定槽 311a 连接后，将固定销 399 插入第一和第二固定孔 311b 和 321b。同时，将第二导轨 329 插入导向槽 317b 中。也就是说，当固定槽 311a 和固定端 321a 彼此连接以及导向槽 317b 和第二导轨 329 彼此连接时，使主轴 302a 稳固地固定到第一铰链外壳 301 上。轴凸轮 323a 从第一铰链外壳 301 向外突出，以及在其相对侧处形成至少一对平的制动面。轴凸轮 323a 在其上端形成某种形状的突起，在其外周表面形成紧固槽 327a。紧固槽 327a 适合于通过 E 环 381 紧固。

第二铰链外壳 303 可旋转地连接到主轴 302a 的末端，以及适合于绕第二旋转轴 A2 旋转。当第二铰链外壳 303 绕第二旋转轴 A2 旋转时，折叠器适合于在先前打开远离终端本体的情况下，使其前后面彼此反转。第二铰链外壳 303 具有某一容纳空间限定单元 331。容纳空间限定单元 331 在其上下端面形成各个连接孔 333，主轴 302a 的另一

端适合于贯穿连接孔 333。连接孔 333 位于第二旋转轴 A2 上。在主轴 302a 的末端形成的紧固槽 327a 在通过连接孔 333 后，从第二铰链外壳 303 的上端面向外突出，然后将 E 环 381 紧固到突出的紧固槽 327a 上。E 环 381 和第二铰链外壳 303 的上端在其间插入垫圈。垫圈连接到主轴 302a 的末端，以及适合于防止在旋转第二铰链外壳 303 期间磨损 E 环 381 和第二铰链外壳 303。当第二铰链外壳 303 连接到主轴 302 的末端时，轴凸轮 323a 位于第二铰链外壳 303 的容纳空间限定单元 331 中。

第二铰链外壳 303 具有在相对方向中从两侧向外突出的紧固臂 337。紧固臂 337 在其相对端形成有紧固孔 339，从而提供用于将第二铰链外壳 303 连接到折叠器的装置。

第二铰链外壳 303 的容纳空间限定单元 331 容纳板簧 349a 以及适合于容纳板簧 349a 的弹力的一对制动凸轮 341a。板簧 349a 在容纳空间限定单元 331 的横向中延伸。板簧 349a 具有通过弯曲两端形成的弹性片。使弹性片延伸以便彼此面对，从而向制动凸轮 341a 提供弹力。

使制动凸轮 341a 对定位成彼此面对以及在它们的外侧形成支撑凹口 343b。支撑凹口 343b 分别由弹性片支撑。每个制动凹口 343a 具有相应于由轴凸轮 323a 的相邻制动面形成的拐角的形状。轴凸轮 323a 和制动凸轮 341a 由于弹性片的弹力彼此紧密接触。因此，在拐角和制动凹口 343a 彼此啮合的位置中阻止旋转第二铰链外壳 303。

如图 15 至 18 所示，轴凸轮和制动凸轮形成为各种结构。轴凸轮 323a 和 323b 可以具有两对制动面，如图 15 和 17 所示，或可以具有一对制动面，如图 16 和 18 所示。

根据如图 11 至 19 所示的轴凸轮 323a 或 323b 的形状，制动凸轮

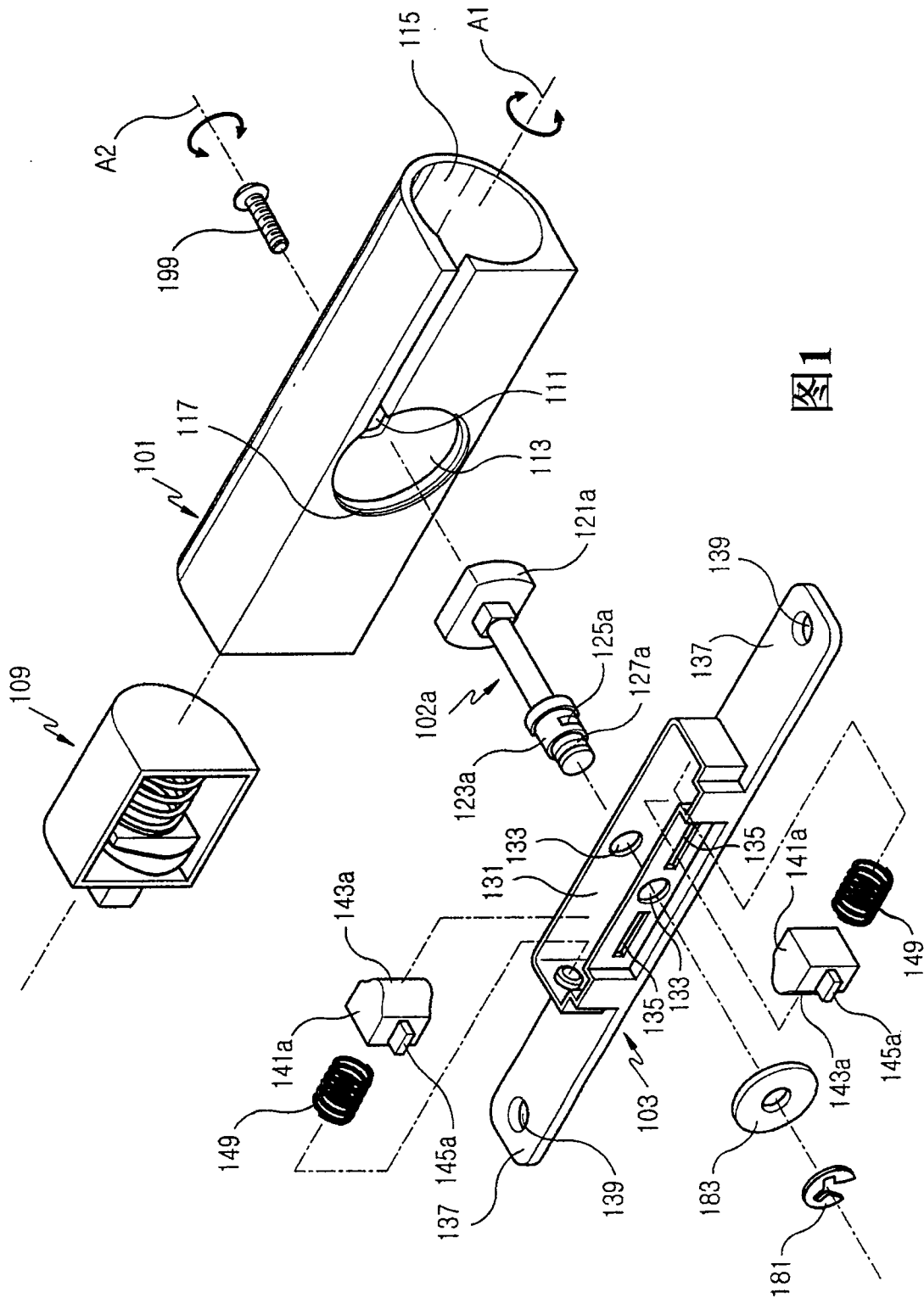
341a 或 341b 形成制动凹口或制动面。当制动凸轮 323a 或 323b 具有两对制动面时，以 90°间隔阻止旋转第二铰链外壳 303。在轴凸轮 323a 或 323b 具有一对制动面的情况下，以 180°间隔阻止旋转第二铰链外壳 303。另外，在轴凸轮 323a 或 323b 具有两对制动面的情况下，应当清楚地理解到即使制动凸轮 341a 具有相应于轴凸轮的制动面的某种表面，而不是制动凹口，仍然以 90°间隔阻止旋转第二铰链外壳 303。

如图 17 或 18 所示，板簧 349a（图 1）可以用支撑制动凸轮 341a 或 341b 的两端的卷簧 349b 代替。这将从上述实施例意识到。

图 19 是示例说明将如上所述构造的旋转型铰链设备 300 连接到折叠器 20 的情形的视图。如图 19 所示，第二铰链外壳 303 固定到便携式无线终端的折叠器 20 上，以及第一铰链外壳 301 与折叠器 20 的末端紧密接触。通过将螺丝（未示出）紧固到紧固孔 339，第二铰链外壳 303 稳固地固定到折叠器 20 上。另外，使用注入成型法等等，第二铰链外壳 303 可以与折叠器 20 整体形成。尽管未示出，第一铰链外壳 301 仍然可以可旋转地连接到终端本体上。

从上述描述可以看出，本发明提供用在便携式无线终端中的旋转型铰链设备，其允许折叠器双轴旋转，从而允许反转折叠器的前后面。因此，根据正变得日益多样化的移动业务，为允许便携式无线终端适当地用在运动图像提供业务、视频通信等等中，其旋转型铰链设备适合于容易协调显示设备的图象显示方向和摄像机镜头的图象俘获方向，从而允许容易改变终端的设计或规格。另外，根据本发明，即使以各种角度旋转便携式无线终端的折叠器，也可以防止将过大张力施加到用来提供折叠器和终端本体间的电连接的柔性印刷电路上。

尽管为示例目的，已经公开了本发明的优选实施例，本领域的技术人员将意识到在不背离由附加权利要求公开的本发明的精神和范围的情况下，各种改进、增加和取代是可能的。



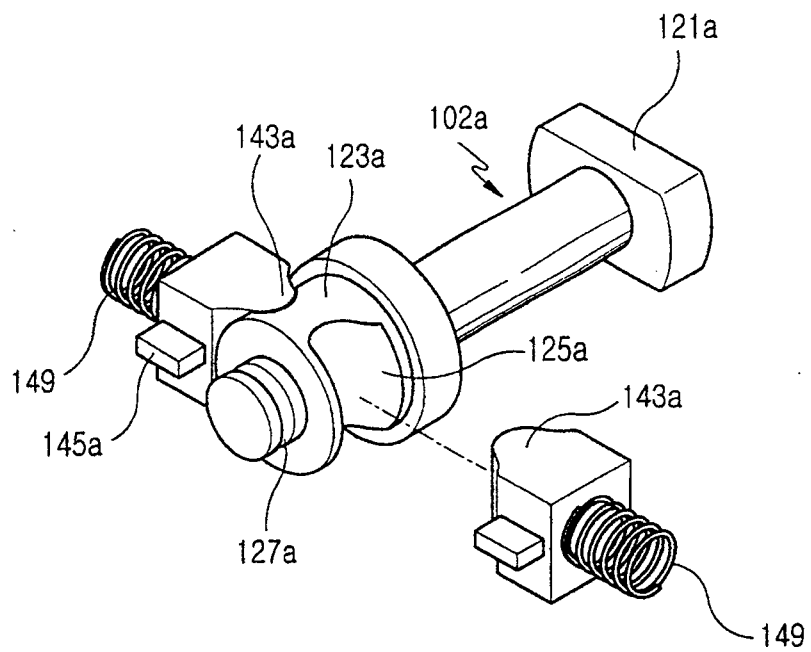


图2

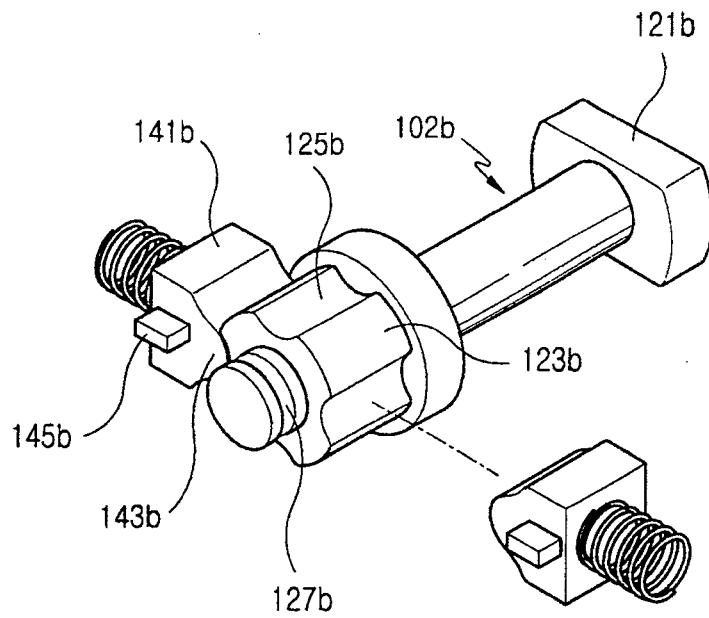


图3

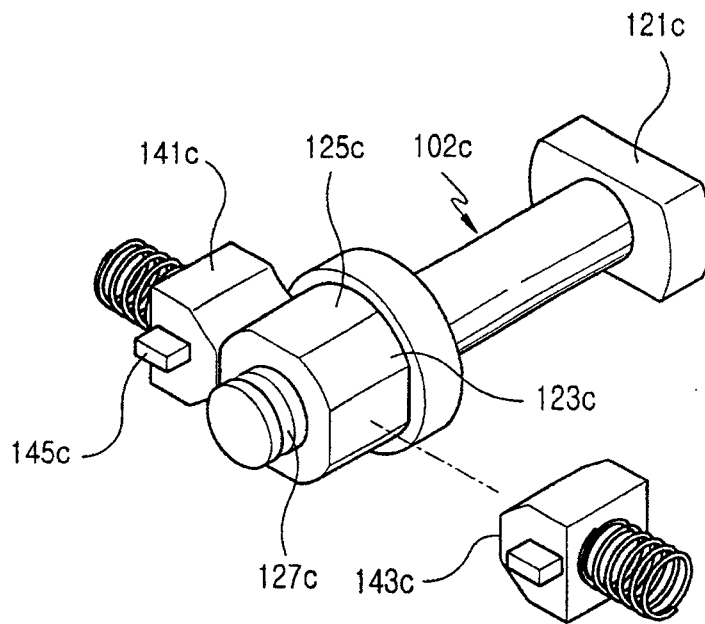


图4

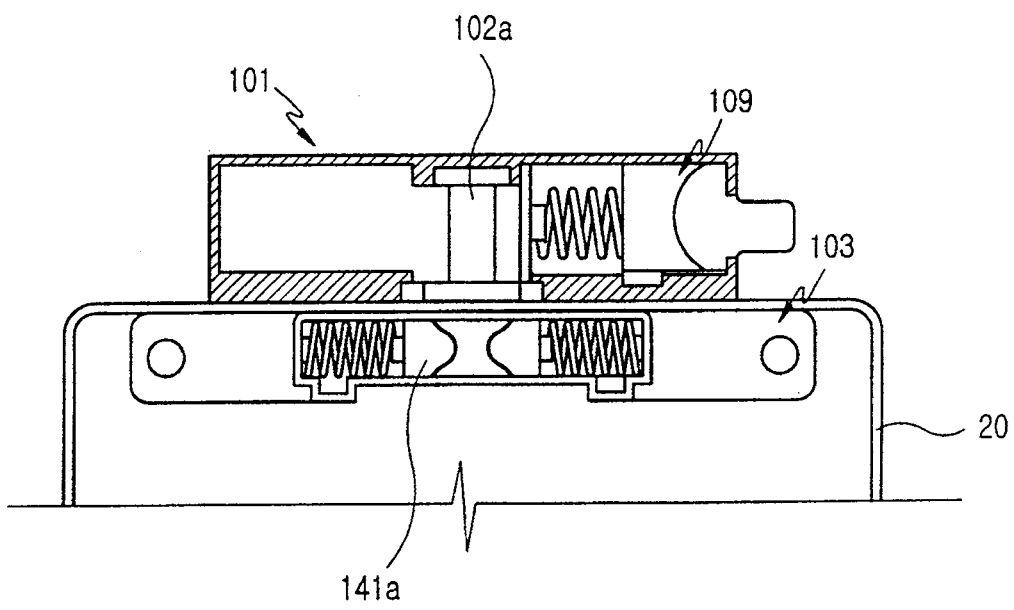


图5

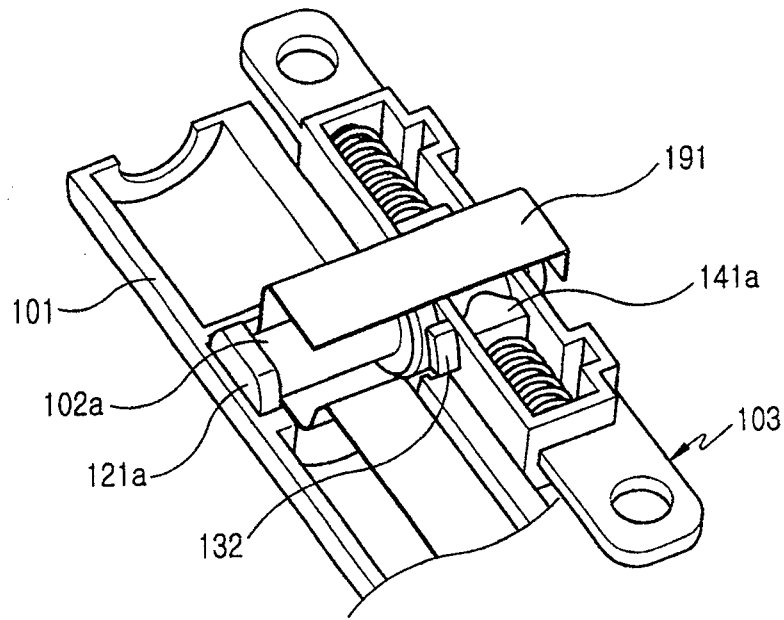


图6

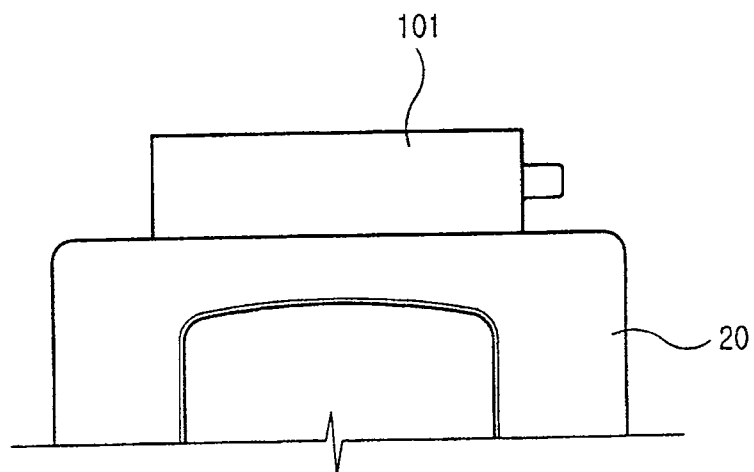


图7

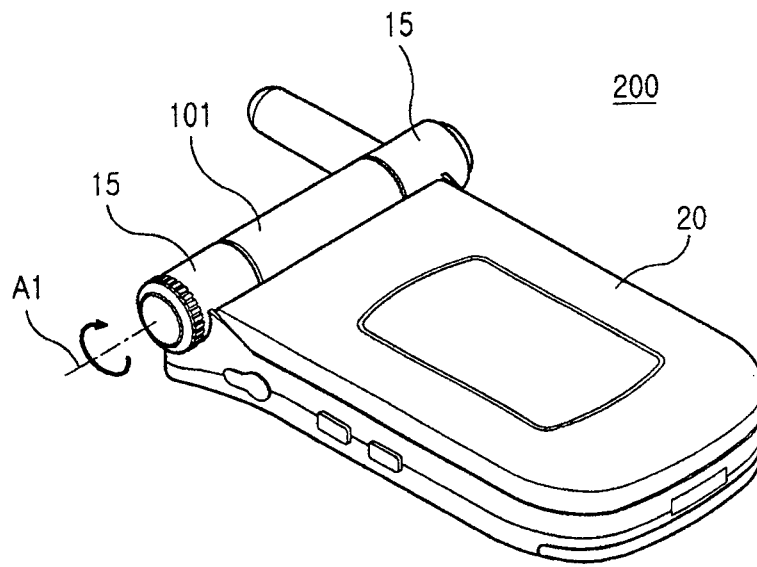


图8

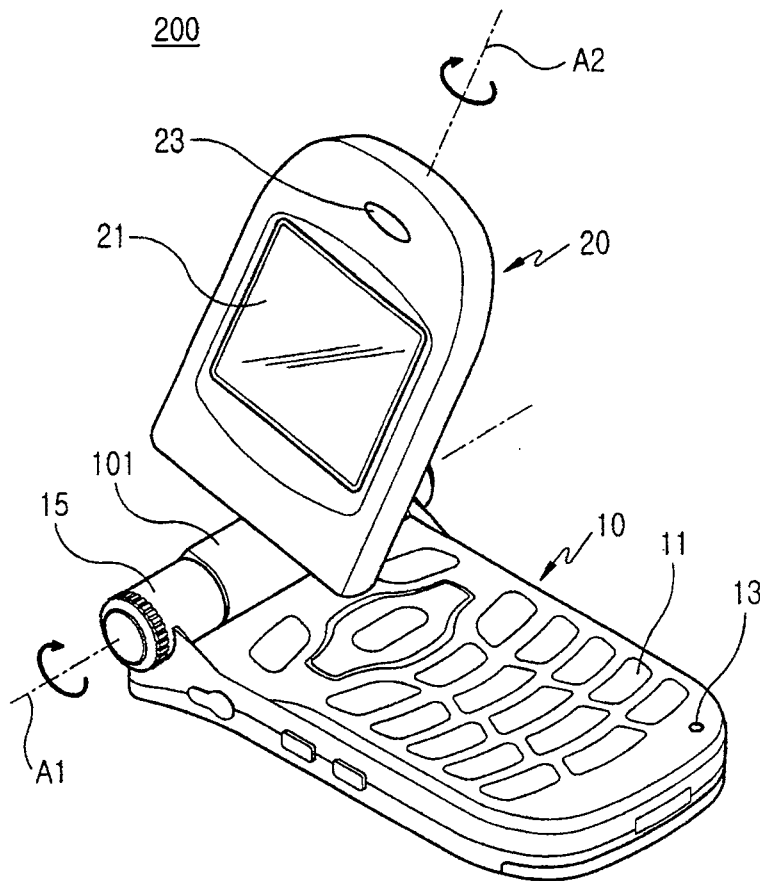


图9

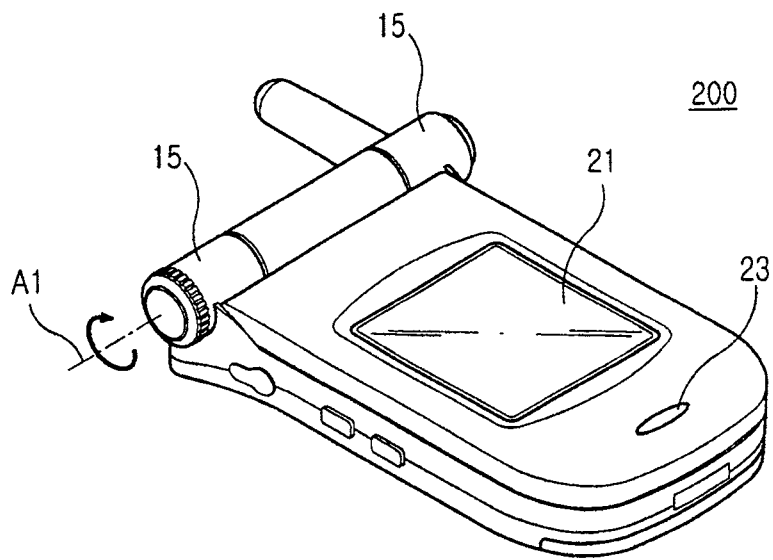


图10

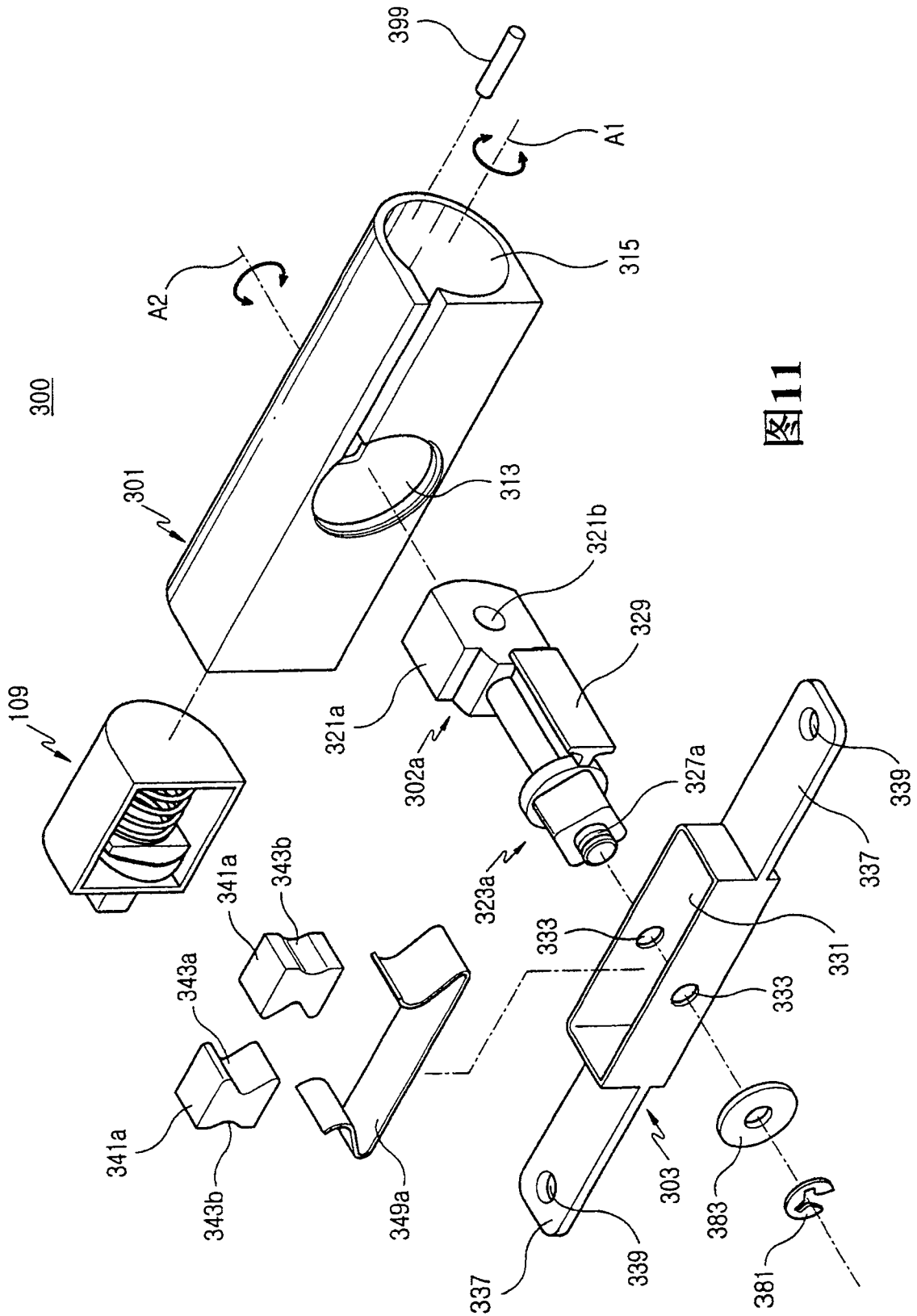


图11

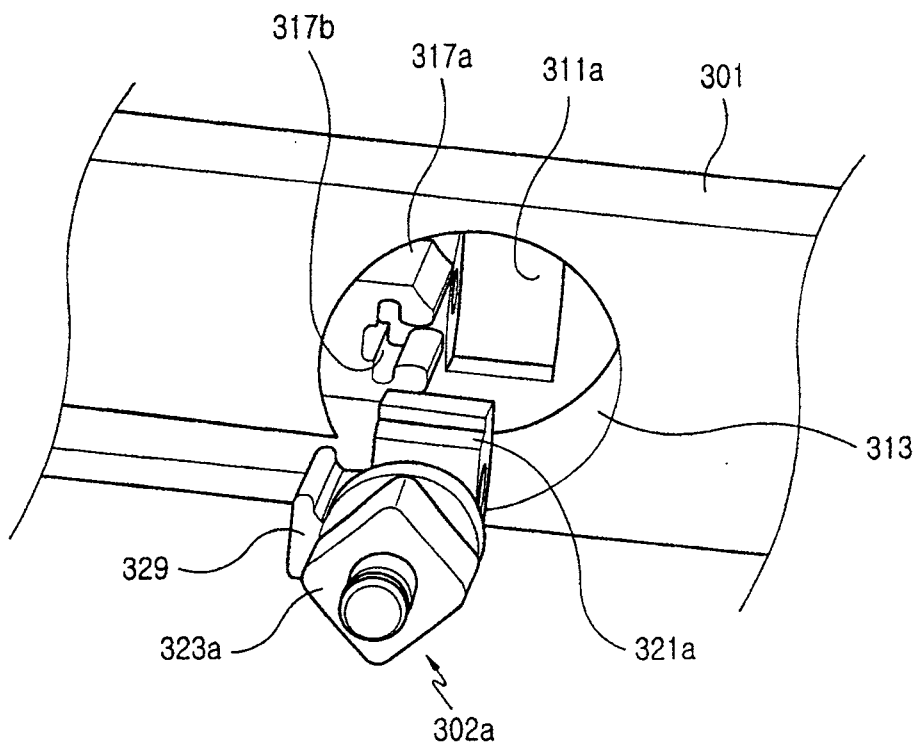


图12

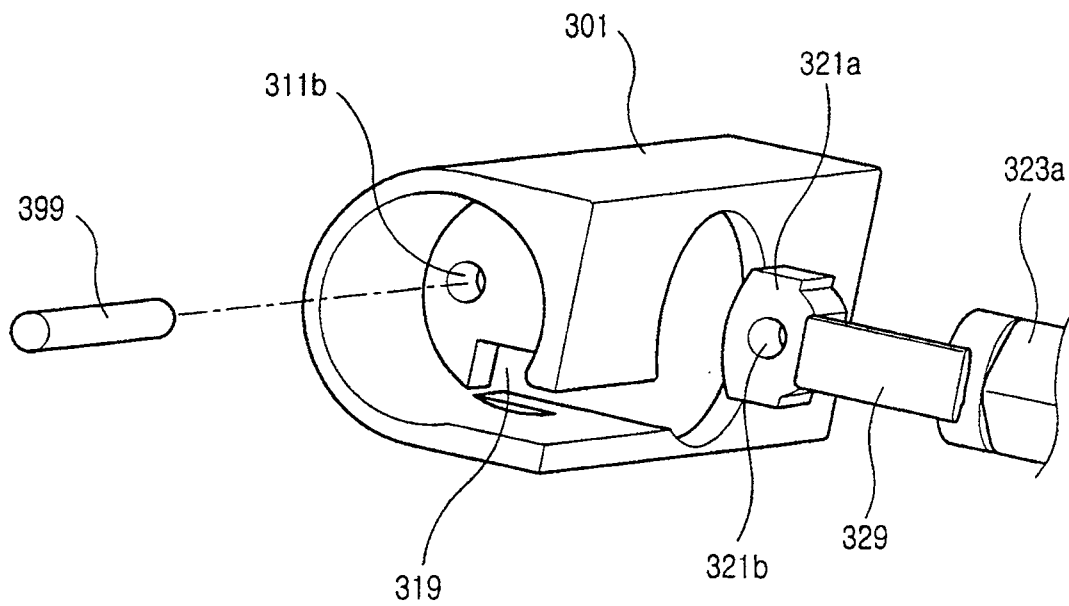


图13

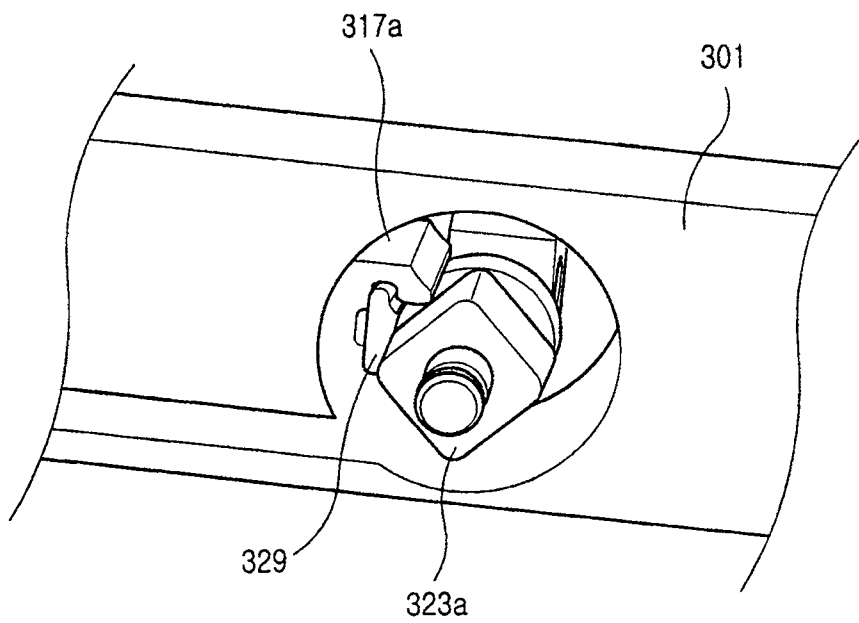


图14

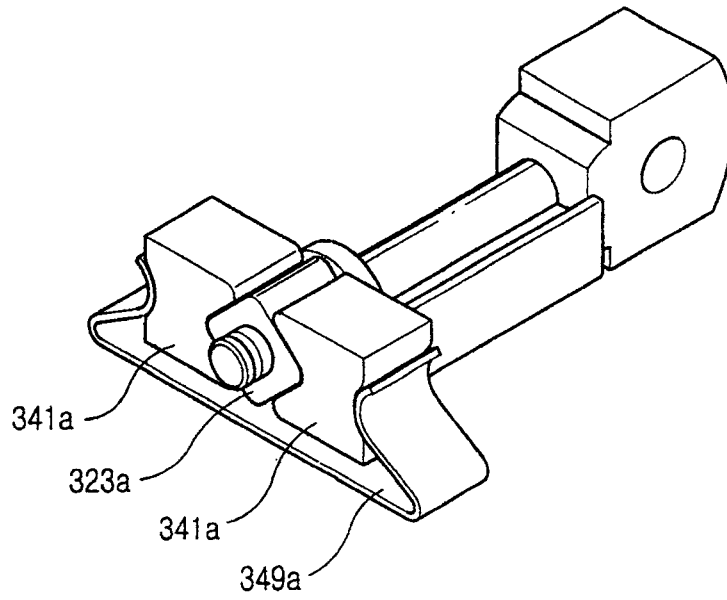


图15

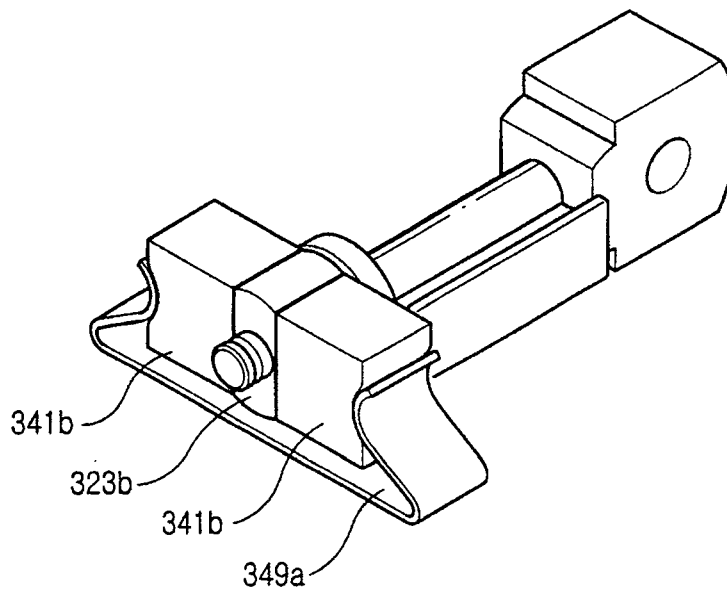


图16

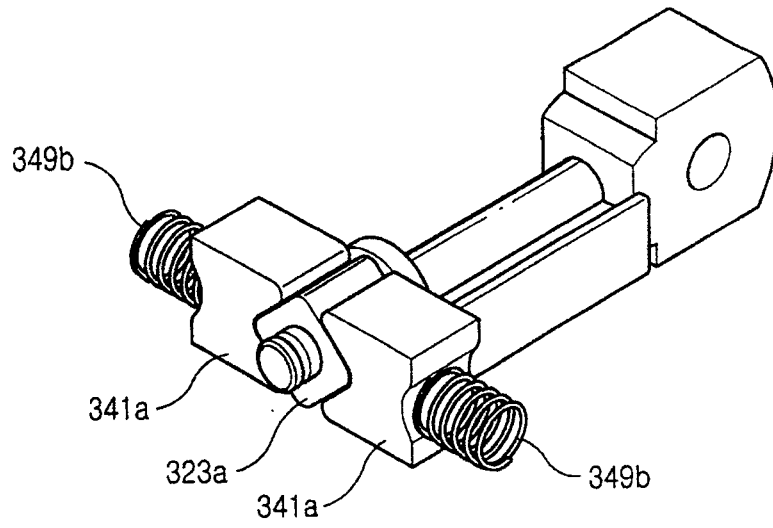


图17

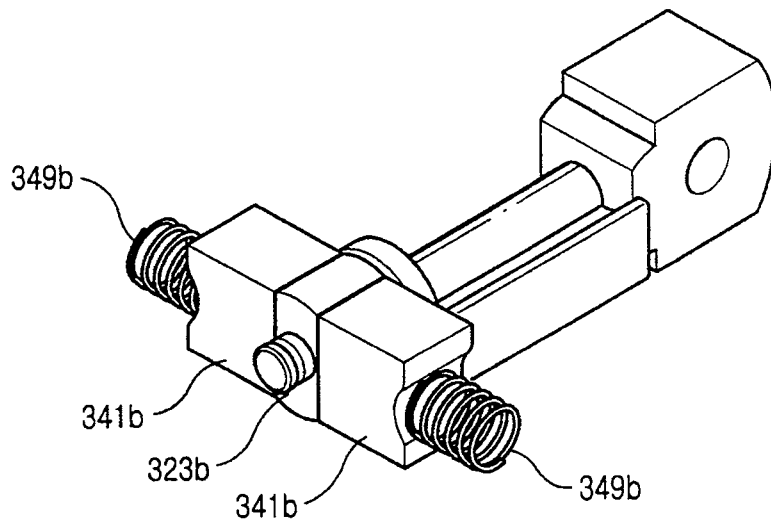


图18

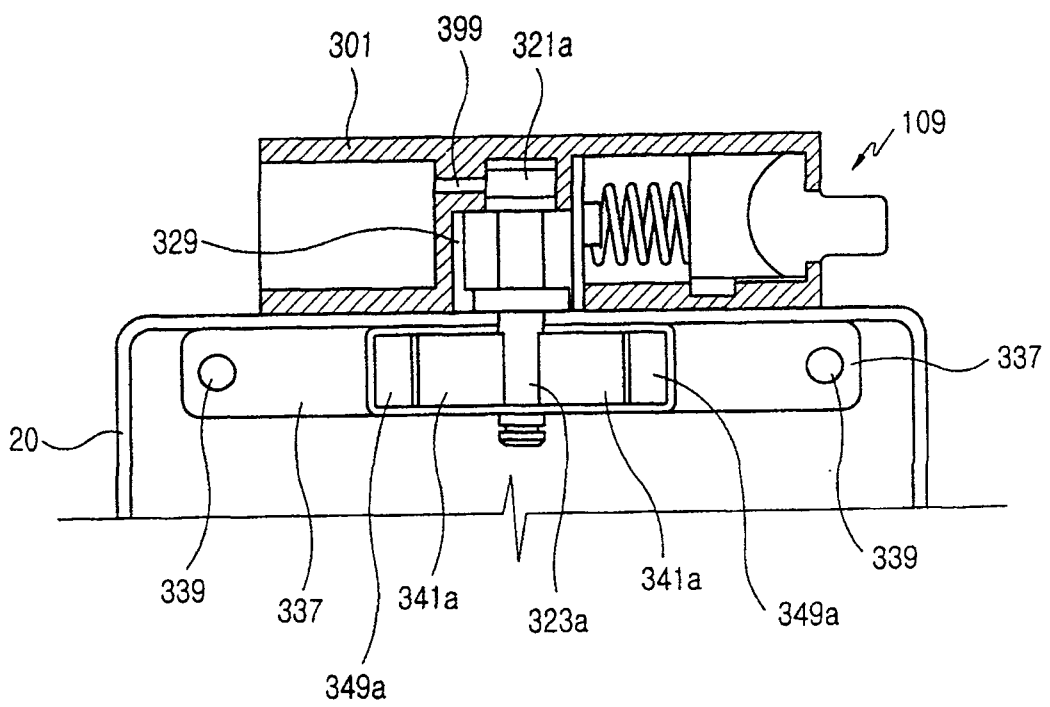


图19