(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111433707 A
(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 201880078015.6

(22)申请日 2018.12.13

(30)优先权数据
10-2017-0178675 2017.12.22 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2020.06.02

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2018/015840 2018.12.13

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2019/124874 EN 2019.06.27

(71)申请人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道水原市

(72)发明人 刘重根 韩湧和

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286
代理人 孙丽妍 张红

(51)Int.Cl.
G06F 1/16(2006.01)

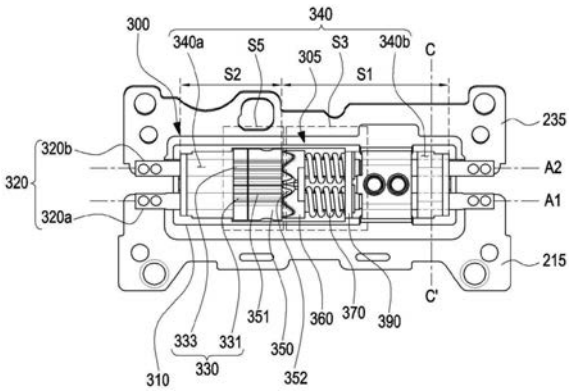
权利要求书2页 说明书18页 附图10页

(54)发明名称

铰链结构以及具有该铰链结构的电子装置

(57)摘要

一种电子装置可包括第一壳体结构和第二壳体结构，所述第一壳体结构包括第一导电部，所述第二壳体结构包括第二导电部。所述铰链结构可包括：金属支架，包括第一导电部和第二导电部以及圆柱形的第一通孔和圆柱形的第二通孔；圆柱形的第一绝缘套管，至少部分地位于所述第一通孔内部；圆柱形的第二绝缘套管，至少部分地位于所述第二通孔内部；第一导电轴，与所述第一导电部接触并且延伸穿过所述第一绝缘套管；第二导电轴，与所述第二导电部接触并且延伸穿过所述第二绝缘套管；以及导电连接器，与所述第一导电轴和所述第二导电轴接触，并且被构造为形成从所述第一导电部到所述第二导电部的电路径。



CN 111433707 A

1.一种电子装置,包括:

第一壳体结构;

第二壳体结构;以及

铰链结构,包括:

金属支架,包括第一导电部、第二导电部、圆柱形的第一通孔和圆柱形的第二通孔;

圆柱形的第一绝缘套管,至少部分地位于所述第一通孔内部;

圆柱形的第二绝缘套管,至少部分地位于所述第二通孔内部;

第一导电轴,与所述第一导电部接触并且延伸穿过所述第一绝缘套管;

第二导电轴,与所述第二导电部接触并且延伸穿过所述第二绝缘套管;以及

导电连接器,与所述第一导电轴和所述第二导电轴接触,并且被构造为通过所述第一导电轴、所述导电连接器和所述第二导电轴形成从所述第一导电部到所述第二导电部的电路径。

2.根据权利要求1所述的电子装置,其中,所述铰链结构还包括形成为围绕所述金属支架的金属壳。

3.根据权利要求2所述的电子装置,所述电子装置还包括将所述铰链结构与所述金属壳连接的螺钉。

4.根据权利要求2所述的电子装置,所述电子装置还包括位于所述金属壳上的绝缘涂层。

5.根据权利要求1所述的电子装置,所述电子装置还包括:

显示器,通过所述第一壳体结构暴露;以及

电连接器,通过所述第二壳体结构暴露。

6.根据权利要求1所述的电子装置,其中:

所述第一绝缘套管设置在所述第一导电轴的一部分与所述金属支架之间,以将所述第一导电轴与所述金属支架间隔开,并且

所述第二绝缘套管设置在所述第二导电轴的一部分与所述金属支架之间,以将所述第二导电轴与所述金属支架间隔开。

7.根据权利要求1所述的电子装置,其中,所述导电连接器包括:第一孔,所述第一导电轴穿过所述第一孔;第二孔,所述第二导电轴穿过所述第二孔;以及延伸部,被构造为提供所述第二导电轴的电路径。

8.根据权利要求7所述的电子装置,所述电子装置还包括弹性体,所述弹性体形成为与所述导电连接器的一端接触并且被构造为在一个方向上向所述导电连接器提供力。

9.根据权利要求6所述的电子装置,其中:

所述第一绝缘套管与所述第一导电轴通过嵌件成型一体地形成,

所述第二绝缘套管与所述第二导电轴通过嵌件成型一体地形成,并且

所述第一绝缘套管和所述第二绝缘套管彼此平行设置。

10.根据权利要求6所述的电子装置,其中:

所述第一绝缘套管形成为与所述第一导电轴分开的嵌件成型产品,并且插入到所述第一导电轴的多个部分中,

所述第二绝缘套管形成为与所述第二导电轴分开的嵌件成型产品,并且插入到所述第

二导电轴的多个部分中,并且

所述第一绝缘套管和所述第二绝缘套管彼此平行设置。

11.一种电子装置,包括:

第一壳体;

第二壳体;以及

铰链结构,将所述第一壳体与所述第二壳体可旋转地连接,所述铰链结构包括:

金属支架,包括第一导电部、第二导电部和至少一个通孔:

导电轴,穿过所述金属支架的所述至少一个通孔并与所述第一导电部或所述第二导电部连接;以及

绝缘套管,设置在所述导电轴的至少一部分与所述金属支架的所述通孔之间,并且被构造为使所述导电轴与所述金属支架绝缘。

12.根据权利要求11所述的电子装置,其中:

所述导电轴包括与所述第一壳体连接的第一导电轴和与所述第二壳体连接的第二导电轴,并且

所述电子装置还包括导电连接器,所述导电连接器设置为与所述第一导电轴和所述第二导电轴接触并且将所述第一导电轴与所述第二导电轴电连接。

13.根据权利要求12所述的电子装置,所述电子装置还包括铰链壳,所述铰链壳被构造为安放所述金属支架并且包括被构造为防止其外表面腐蚀的涂层,

其中,所述绝缘套管形成为围绕所述第一导电轴的至少一部分或所述第二导电轴的至少一部分。

14.根据权利要求13所述的电子装置,所述电子装置还包括:

第一电路板,安装在所述第一壳体中;以及

第二电路板,安装在所述第二壳体中,

其中,所述第一电路板和所述第二电路板通过所述导电连接器电连接,

其中,所述金属支架包括第一金属支架和与所述第一金属支架间隔开的第二金属支架,所述绝缘套管分开地设置在所述第一金属支架的通孔和所述第二金属支架的通孔中。

15.根据权利要求12所述的电子装置,所述电子装置还包括顺序地布置在所述导电轴的外周表面上的止动凸轮、运动凸轮和齿轮单元,

其中,所述导电连接器设置在所述止动凸轮和所述齿轮单元之间,并且与所述齿轮单元的至少一部分接触以提供电接触。

铰链结构以及具有该铰链结构的电子装置

技术领域

[0001] 本公开的各种实施例涉及一种铰链结构以及包括该铰链结构的电子装置。

背景技术

[0002] 术语“电子装置”可指根据其配备的程序执行特定功能的装置，诸如家用电器、电子调度器、便携式多媒体播放器、移动通信终端、平板PC、视频/声音装置、台式PC或膝上型计算机、用于汽车的导航装置等。例如，电子装置可将存储的信息输出为语音或图像。随着电子装置的高度集成并且高速、高容量的无线通信变得常见，诸如移动通信终端的电子装置近来已配备有各种功能。例如，电子装置具有包括娱乐功能(诸如，玩视频游戏)、多媒体功能(诸如，重播音乐/视频)、用于移动银行的通信和安全功能以及日程或电子钱包功能的集成功能。

[0003] 电子装置可包括基于输入装置的主体部、基于显示装置的显示部以及用于将主体部和显示部互连的各种类型的连接结构。例如，连接结构可具有旋转型(rotation types)、滑盖型(sliding types)和摆动型(swing types)。摆动型连接结构可具有铰链，并且可由于其易于被制造的能力、其降低的缺陷率以及其使用的便利性而被电子装置采用。

[0004] 上述信息仅作为背景信息呈现以帮助理解本公开。至于上述内容中的任何内容是否可适用于针对本公开的现有技术，尚未做出确定，也未做出断言。

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 在电子装置中使用的用于连接主体部和显示部的铰链结构可包括导电铰链轴、支架和盖。显示部和主体部的导电框架连接到铰链轴的一侧。支架和通过例如螺钉连接至支架的盖与铰链轴的相对侧的一部分连接。

[0007] 当电流流动经过主体部和显示部时，电流可流动经过与主体部和显示部电连接的铰链轴、支架和螺钉，直至流动到设置在外表面上的盖。铰链结构的盖可由于其表面涂有漆而被绝缘。然而，如果漆涂层由于例如刮擦而剥落，则会产生流动经过盖的电流。这样的电流流动可能例如在给电子装置充电时对用户造成电击。

[0008] 作为另一示例，当电子装置的主体部和显示部被制造为彼此电气独立时，嵌在主体部中的印刷电路板可能由于缩小的接地而容易受到静电放电(ESD)或电击的影响。缩小的接地还可能削弱显示部中的印刷电路板对ESD或电击的抵抗力。

[0009] 技术方案

[0010] 根据本公开的实施例，一种电子装置可包括第一壳体结构和第二壳体结构，所述第一壳体结构包括第一导电部，所述第二壳体结构包括第二导电部。所述铰链结构可包括：金属支架，包括第一导电部和第二导电部以及圆柱形的第一通孔和圆柱形的第二通孔；圆柱形的第一绝缘套管，至少部分地位于所述第一通孔内部；圆柱形的第二绝缘套管，至少部分地位于所述第二通孔内部；第一导电轴，与所述第一导电部接触并且延伸穿过所述第一

绝缘套管;第二导电轴,与所述第二导电部接触并且延伸穿过所述第二绝缘套管;以及导电连接器,与所述第一导电轴和所述第二导电轴接触,并且被构造为通过所述第一导电轴、所述导电连接器和所述第二导电轴形成从所述第一导电部到所述第二导电部的电路径。

[0011] 根据本公开的实施例,一种电子装置可包括:第一壳体;第二壳体;以及铰链结构,将所述第一壳体与所述第二壳体可旋转地连接。所述铰链结构可包括:金属支架,包括第一导电部和第二导电部以及至少一个通孔;导电轴,穿过所述金属支架的所述至少一个通孔并与所述第一导电部或所述第二导电部连接;以及绝缘套管,设置在所述导电轴的至少一部分与所述金属支架的所述通孔之间,并且被构造为使所述导电轴与所述金属支架绝缘。

[0012] 根据本公开的实施例,一种电子装置可包括:第一壳体;第二壳体;以及铰链结构,将所述第一壳体与所述第二壳体可旋转地连接。所述铰链结构可包括:金属支架,包括第一导电部和第二导电部以及第一通孔和第二通孔;第一导电轴,穿过所述金属支架的所述第一通孔并与所述第一导电部连接;第二导电轴,穿过所述金属支架的所述第二通孔并与所述第二导电部连接;以及导电连接器,与所述第一导电轴和所述第二导电轴接触并且将所述第一导电轴和所述第二导电轴电连接。

[0013] 根据本公开的实施例,一种铰链结构可包括:金属支架,包括圆柱形的第一通孔和圆柱形的第二通孔;圆柱形的第一绝缘套管,至少部分地位于所述第一通孔内部;圆柱形的第二绝缘套管,至少部分地位于所述第二通孔内部;第一导电轴,延伸穿过所述第一绝缘套管;第二导电轴,延伸穿过所述第二绝缘套管;以及导电连接器,与所述第一导电轴和所述第二导电轴接触,并且被构造为通过所述第一导电轴、所述导电连接器和所述第二导电轴形成电路径。

[0014] 发明的有益效果

[0015] 根据本公开的各种实施例,与用户的皮肤直接接触的壳构造为被绝缘,从而防止在给电子装置充电的同时用户在使用电子装置时可能遇到的电击或其他危险情况。

[0016] 根据本公开的各种实施例,铰链结构的壳可被绝缘,并且铰链轴可互连,从而为设置在主体部和/或显示部中的印刷电路板提供足够的接地容量。足够的接地容量允许电子装置的有效的硬件(H/W)容量(例如,令人满意的ESD或无线通信灵敏度)。

[0017] 通过结合所附的附图公开了本公开的各种实施例的以下详细描述,对于本领域技术人员来说,本公开的其他方面、优点和显著特征将变得显而易见。

附图说明

[0018] 为了更完整地理解本公开及其优点,现在参照结合附图进行的下面描述,在附图中相同的附图标记表示相同的部件:

[0019] 图1是示出根据各种实施例的网络环境100中的电子装置101的框图;

[0020] 图2是示出根据实施例的处于展开位置的电子装置101的透视图;

[0021] 图3是示出根据实施例的电子装置101的其中电子装置101的铰链结构被分离的状态的透视图。

[0022] 图4是示出根据实施例的电子装置101的内部部件的透视图;

[0023] 图5是示出根据实施例的电子装置101中的铰链结构300及其周围区域的示图;

[0024] 图6是示出根据实施例的如图5中所示的铰链结构300的内部构造的放大图;

[0025] 图7是根据实施例的沿着线C-C'截取的如图6中所示的铰链结构300的一部分的截面图；

[0026] 图8是示出根据实施例的铰链结构300中的具有绝缘套管380的导电轴320的示图；

[0027] 图9是示出根据实施例的如图5中所示的铰链结构300的内部构造的放大图；

[0028] 图10是根据实施例的沿着线D-D'截取的如图9中所示的铰链结构500的一部分的截面图；

[0029] 图11是示出根据实施例的如图6中所示的铰链结构300的部分S3的放大图；

[0030] 图12是示出根据实施例的图11的部分S3的截面图；

[0031] 图13是示出根据实施例的如图9中所示的铰链结构500的部分S4的放大图；

[0032] 图14是示出根据实施例的如图13中所示的铰链结构500的透视图，其中，导电轴520和导电连接器590彼此分开；

[0033] 图15是示出根据实施例的如图6中所示的铰链结构300的部分S5的放大图；并且

[0034] 图16是示出根据实施例的如图15中所示的铰链结构300的透视图，其中，设置在凸轮部的侧部处的导电连接器390被分离。

[0035] 在整个附图中，相同的附图标记将被理解为表示相同的部件、组件和结构。

具体实施方式

[0036] 在进行下面的具体实施方式之前，阐述在整个本专利文件中使用的特定词语和短语的定义可能是有利的：术语“包括”和“包含”及其派生词表示“包括”但不限于此；术语“或”是包含性的，表示“和/或”；短语“与……相关联”和“与其相关联”及其派生词可表示“包括”、“被包括在……中”、“与……互连”、“包含”、“被包含在……中”、“连接到……”或“与……连接”、“结合到……”或“与……结合”、“与……可通信”、“与……协作”、“交错”、“并置”、“与……接近”、“被捆绑到……”或“被与……捆绑”、“具有”、“具有……的性质”等；并且术语“控制器”表示控制至少一个操作的任何装置、系统或其部件，这样的装置可以以硬件、固件或软件或者它们中的至少两者的某种组合来实现。应当注意，不管是本地地或还是远程地，与任何特定控制器相关联的功能可以是集中式或分布式的。

[0037] 此外，下面描述的各种功能可由一个或更多个计算机程序实现或支持，每个计算机程序利用计算机可读程序代码形成并体现在计算机可读介质中。术语“应用”和“程序”指适于以合适的计算机可读程序代码实现的一个或更多个计算机程序、软件组件、指令集、过程、功能、对象、类、实例、相关数据或它们中的一部分。短语“计算机可读程序代码”包括包含源代码、目标代码和可执行代码的任何类型的计算机代码。短语“计算机可读介质”包括能够由计算机访问的任何类型的介质，诸如只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、硬盘驱动器、光盘(CD)、数字视频盘(DVD)或任何其他类型的存储器。“非暂时性”计算机可读介质不包括传输暂时性电信号或其他信号的有线、无线、光学或其他通信链路。非暂时性计算机可读介质包括可永久存储数据的介质以及可存储数据并随后覆写数据的介质(诸如，可重写光盘或可擦除存储装置)。

[0038] 在整个本专利文件中提供了特定词语和短语的定义。本领域普通技术人员应该理解，在很多情况下(即使不是大多数情况下)，这样的定义适用于先前以及将来使用这样被定义的词语和短语。

[0039] 下面讨论的图1至图16以及在本专利文件中用于描述本公开的原理的各种实施例仅是示例性的，并且不应以任何方式被解释为限制本公开的范围。本领域技术人员将理解，可在任何适当布置的系统或装置中实现本公开的原理。

[0040] 根据各种实施例的电子装置可以是各种类型的电子装置中的一种。电子装置可包括例如便携式通信装置(例如，智能电话)、计算机装置、便携式多媒体装置、便携式医疗装置、相机、可穿戴装置或家用电器中的至少一种。根据本公开的实施例，电子装置不限于以上列出的实施例。

[0041] 应当理解的是，本公开的各种实施例以及其中使用的术语并不意在将在此阐述的技术限于特定的实施例，并且对其的各种改变、等同物和/或替换也落入本公开的范围内。在整个说明书和附图中，相同或相似的附图标记可用于表示相同或相似的元件。应当理解的是，除非上下文另外明确指出，否则单数形式包括复数参考。如在此所使用的，术语“A或B”、“A和/或B中的至少一个”、“A、B或C”或者“A、B和/或C中的至少一个”可包括列举项的所有可能的组合。如在此所使用的，术语“第1”或“第一”和“第2”或“第二”可修饰对应的组件而与重要性和/或顺序无关，并且用于在不限制组件的情况下将一个组件与另一组件区分开。将理解的是，当元件(例如，第一元件)被称为(可操作地或通信地)“与”另一元件(例如，第二元件)“结合”/“结合到”另一元件(例如，第二元件)或者“与”另一元件(例如，第二元件)“连接”/“连接到”另一元件(例如，第二元件)时，其可直接或经由第三元件与所述另一元件结合/结合到所述另一元件或者与所述另一元件连接/连接到所述另一元件。

[0042] 如在此所使用的，术语“模块”包括以硬件、软件或固件配置的单元，并且可与其他术语(例如，“逻辑”、“逻辑块”、“部件”或“电路”)可交换地使用。模块可以是用于执行一种或更多种功能的单个整体部件或者最小单元或部件。例如，模块可被配置在专用集成电路(ASIC)中。

[0043] 如在此所阐述的各种实施例可被实现为包含存储在机器(例如，计算机)可读存储介质(例如，内部存储器136)或外部存储器138中的命令的软件(例如，程序140)。机器可以是可调用存储在存储介质中的命令并且可根据所调用的命令进行操作的装置。机器可包括根据在此公开的实施例的电子装置(例如，电子装置101)。当命令由处理器(例如，处理器120)执行时，处理器可在处理器的控制下独自或使用其他组件来执行与命令对应的功能。命令可包含由编译器或解释器生成或执行的代码。机器可读存储介质可按照非暂时性存储介质的形式提供。这里，术语“非暂时性”仅表示存储介质不包括信号并且是有形的，但该术语不对数据半永久存储在存储介质中与数据临时存储在存储介质中之间进行区分。

[0044] 根据实施例，可在计算机程序产品中包括并提供根据本公开的各种实施例的方法。计算机程序产品可作为商品在卖方与买方之间进行交易。计算机程序产品可按照机器可读存储介质(例如，光盘只读存储器(CD-ROM))或通过应用商店(例如，Playstore™)在线的形式分布。当在线分布时，计算机程序产品的至少一部分可被临时生成或至少被临时存储在诸如制造商的服务器、应用商店的服务器或中继服务器的存储介质中。

[0045] 根据各种实施例，每个组件(例如，模块或程序)可利用单个或多个实体配置，并且各种实施例可排除一些上述子组件或添加其他子组件。可选地或附加地，一些组件(例如，模块或程序)可集成到单个实体中，然后单个实体可按照相同或相似的方式执行组件的各自的(预集成)功能。根据各种实施例，可依次、并行、重复或启发式地执行由模块、程序或其

他组件执行的操作，或者可按照不同的顺序执行或省略至少一些操作，或者可添加其他操作。在下文中，根据本公开的各种实施例，参照附图描述电子装置。如在此所使用的，术语“用户”可表示使用电子装置的人或另一装置(例如，人工智能电子装置)。

[0046] 图1是示出根据各种实施例的网络环境100中的电子装置101的框图。参照图1，网络环境100中的电子装置101可经由第一网络198(例如，短距离无线通信网络)与电子装置102通信，或者可经由第二网络199(例如，长距离无线通信网络)与电子装置104或服务器108通信。根据实施例，电子装置101可经由服务器108与电子装置104通信。根据实施例，电子装置101可包括处理器120、存储器130、输入装置150、声音输出装置155、显示装置160、音频模块170、传感器模块176、接口177、触觉模块179、相机组件180、电源管理模块188、电池189、通信模块190、用户识别模块(SIM)196或天线模块197。在一些实施例中，电子装置101可不包括这些组件中的至少一者(例如，显示装置160或相机组件180)或者可添加其他组件。在一些实施例中，一些组件可被实现为集成在一起，例如，如同将传感器模块176(例如，指纹传感器、虹膜传感器或照度传感器)嵌在显示装置(160)(例如，显示器)中那样。

[0047] 处理器120可驱动例如软件(例如，程序140)以控制电子装置101的与处理器120连接的至少一个其他组件(例如，硬件组件或软件组件)，并且可处理或计算各种数据。处理器120可将从另一组件(例如，传感器模块176或通信模块190)接收的命令或数据加载到易失性存储器132上并处理接收的命令或数据，并且处理器120可将结果数据存储在非易失性存储器134中。根据实施例，处理器120可包括主处理器121(例如，中央处理单元(CPU)或应用处理器)，并且附加地或可选地，处理器120可包括辅助处理器123(例如，图形处理单元(GPU)、图像信号处理器、传感器集线器处理器或通信处理器)，辅助处理器123独立于主处理器121操作，并且比主处理器121消耗少的电力或被指定用于指定功能。这里，辅助处理器123可与主处理器121分开操作，或者辅助处理器123可嵌在主处理器121中。

[0048] 在这种情况下，在主处理器121处于非激活(例如，休眠)状态时，辅助处理器123可代替主处理器121控制与电子装置101的组件中的至少一个(例如，显示装置160、传感器模块176或通信模块190)有关的功能或状态中的至少一些，或者在主处理器121处于激活状态(例如，执行应用)时，辅助处理器123可与主处理器121一起控制与电子装置101的组件中的至少一个(例如，显示装置160、传感器模块176或通信模块190)有关的功能或状态中的至少一些。根据实施例，辅助处理器123(例如，图像信号处理器或通信处理器)可被实现为在功能上与辅助处理器123相关的另一组件(例如，相机组件180或通信模块190)的一部分。存储器130可存储由电子装置101的至少一个组件(例如，处理器120)使用的各种数据(例如，软件(例如，程序140))以及用于与软件有关的命令的输入数据或输出数据。存储器130可包括易失性存储器132或非易失性存储器134。

[0049] 程序140(作为存储在存储器130中的软件)可包括例如操作系统(OS)142、中间件144或应用146。

[0050] 输入装置150可以是用于从电子装置101的外部(例如，用户)接收将用于电子装置101的组件(例如，处理器120)的命令或数据的装置。输入装置50可包括例如麦克风、鼠标或键盘。

[0051] 声音输出装置155可以是用于将声音信号输出到电子装置101的外部的装置。声音输出装置155可包括例如用于通用目的(诸如，播放多媒体或者记录和播放)的扬声器以及

用于呼叫接收目的的接收器。根据实施例，接收器可与扬声器一体地形成或分开地形成。

[0052] 显示器160可以是用于在视觉上向电子装置101的用户提供信息的装置。显示装置160可包括例如显示器、全息装置或投影仪以及用于控制显示器、全息装置或投影仪的控制电路。根据实施例，显示装置160可包括触摸电路或能够测量触摸压力的强度的压力传感器。

[0053] 音频模块170可将声音转换成电信号，反之亦然。根据实施例，音频模块170可通过输入装置150获得声音，或者通过声音输出装置155或与电子装置101有线连接或无线连接的外部电子装置(例如，电子装置102(例如，扬声器或耳机))输出声音。

[0054] 传感器模块176可生成与电子装置101的内部操作状态(例如，功率或温度)或外部环境状态相对应的电信号或数据值。传感器模块176可包括例如手势传感器、陀螺仪传感器、大气压力传感器、磁传感器、加速度传感器、握持传感器、接近传感器、颜色传感器、红外(IR)传感器、生物传感器、温度传感器、湿度传感器或照度传感器。

[0055] 接口177可支持能够与外部电子装置(例如，电子装置102)有线连接或无线连接的指定协议。根据实施例，接口177可包括高清多媒体接口(HDMI)、通用串行总线(USB)接口、安全数字(SD)卡接口或音频接口。

[0056] 连接端子178可包括能够将电子装置101与外部电子装置(例如，电子装置102)物理连接的连接器，例如，HDMI连接器、USB连接器、SD卡连接器或音频连接器(例如，耳机连接器)。

[0057] 触觉模块179可将电信号转换成可被用户经由他的触觉感知或动觉感知而识别的机械刺激(例如，振动或运动)或电刺激。触觉模块179可包括例如马达、压电元件或电刺激器。

[0058] 相机组件180可捕获静止图像或运动图像。根据实施例，相机组件180可包括一个或更多个透镜、图像传感器、图像信号处理器或闪光灯。

[0059] 电源管理模块188可以是用于管理供应到电子装置101的电力的模块。电源管理模块188可被配置为例如电源管理集成电路(PMIC)的至少一部分。

[0060] 电池189可以是用于向电子装置101的至少一个组件供应电力的装置。电池189可包括例如不可再充电的原电池、可再充电的二次电池或燃料电池。

[0061] 通信模块190可支持在电子装置101和外部电子装置(例如，电子装置102、电子装置104或服务器108)之间建立有线通信信道或无线通信信道，并通过所建立的通信信道来执行通信。通信模块190可包括独立于处理器120(例如，应用处理器)操作的一个或更多个通信处理器并且支持有线通信或无线通信。根据实施例，通信模块190可包括无线通信模块192(例如，蜂窝通信模块、短距离无线通信模块或全球导航卫星系统(GNSS)通信模块)或有线通信模块194(例如，局域网(LAN)通信模块或电力线通信(PLC)模块)。可使用无线通信模块192和有线通信模块194中的相应的一个以通过第一网络198(例如，诸如蓝牙、无线保真(Wi-Fi)直连或红外数据协会(IrDA)的短距离通信网络)或第二网络199(例如，诸如蜂窝网络、互联网或通信网络(例如，LAN或广域网(WAN))的长距离通信网络)与外部电子装置通信。以上列举的类型的通信模块190可在单芯片中实现，或者在单独的芯片中独立地实现。

[0062] 根据实施例，无线通信模块192可使用存储在用户识别模块196中的用户信息来区分和认证通信网络中的电子装置101。

[0063] 天线模块197可包括用于向外部发送信号或电力或者从外部接收信号或电力的一个或更多个天线。根据实施例，通信模块190(例如，无线通信模块192)可通过适合于通信方案的天线向外部电子装置发送信号或从外部电子装置接收信号。

[0064] 上述组件中的一些组件可通过外设之间的通信方案(例如，总线、通用输入/输出(GPIO)、串行外设接口(SPI)或移动产业处理器接口(MIPI))连接在一起，以在它们之间传送信号(例如，命令或数据)。

[0065] 根据实施例，可经由与第二网络199耦合的服务器108在电子装置101和外部电子装置104之间发送或接收命令或数据。第一外部电子装置102和第二外部电子装置104均可以是与电子装置101相同类型或不同类型的装置。根据实施例，在电子装置101上执行的操作中的全部操作或一些操作可在一个或更多个其他外部电子装置上运行。根据实施例，当电子装置101应当自动地或应请求执行某种功能或服务时，代替或除了自身执行功能或服务之外，电子装置101可请求外部电子装置执行与其相关的至少一些功能。接收该请求的外部电子装置可执行请求的功能或附加功能，并将执行的结果传送到电子装置101。电子装置101可通过按原样处理或另外处理接收到的结果来提供请求的功能或服务。为此，例如，可使用云计算、分布式计算或客户机-服务器计算技术。

[0066] 图2是示出根据实施例的处于展开位置的电子装置101的透视图。图3是示出根据实施例的电子装置101的其中电子装置101的铰链结构300被分离的状态的透视图。

[0067] 参照图2和图3，根据实施例，电子装置101可包括主体部210、显示部230和铰链结构300。

[0068] 根据实施例，电子装置101可包括主体部210和显示部230，显示部230可经由设置在主体部210中的铰链结构300与主体部210电连接。铰链结构300可以是具有与显示部230围绕主体部210的旋转相对应的一些组件的结构，并且可设置在主体部210和显示部230的至少一部分中。

[0069] 在如图2中所示的三轴直角坐标系中，“X”、“Y”和“Z”分别可表示电子装置的主体部210的长度方向、宽度方向和厚度方向。根据本公开的实施例，“Z”可表示第一方向(+Z)或第二方向(-Z)。

[0070] 根据实施例，主体部210可包括数据输入单元214。例如，数据输入单元214可以是键盘装置，该键盘装置帮助输入任务(例如，打字)以便将数据传送到主体部210。例如，主体部210可包括第一壳体211以及位于第一壳体211的面向第一方向+Z上的顶表面212的一部分中的多个输入键。用户可使用数据输入单元214以快速方便的方式输入将要显示在显示部230上或将要存储的数据。

[0071] 根据实施例，在第一壳体211的端部中，可存在扬声器孔14a、耳机插孔14d和电连接器14c(例如，充电端子孔)，用于将例如嵌在主体部210中的扬声器(spk)壳、耳机接口和充电端子连接到外部。

[0072] 根据实施例，第一壳体211可以是用于容纳各种电子部件的元件。第一壳体211的至少一部分可利用导电材料形成。例如，第一壳体211可具有形成主体部210的外侧表面的侧壁。主体部210的暴露于外部的部分可利用金属形成。在第一壳体211内部，可容纳印刷电路板部件(例如，图4的主印刷电路板213)和/或电池(例如，图4的电池217)。

[0073] 根据实施例，显示部230可包括具有透明盖233的第二壳体231。在第二壳体231内

部，可放置显示装置(例如，图1的显示装置160或显示器)，以通过透明盖233向外部显示信息。

[0074] 根据实施例，显示部230可包括被配置为图像显示装置的装置。显示部230可包括数据输入单元、数据输出单元和/或数据输入/输出单元。例如，数据输入单元可以是诸如触摸板的输入装置，数据输出单元可以是诸如显示装置的显示单元。数据输入/输出单元可以是诸如触摸屏的装置。

[0075] 根据实施例，数据输入板可包括具有按钮的键盘或触摸板，以将信号传送到位于第二壳体231的前表面上的透明盖的一部分(例如，边框部分或与显示装置重叠的部分)。触摸板可通过接触用户的身体而产生输入信号。根据实施例，可仅利用机械按钮或仅利用触摸键来实现触摸板。作为另一示例，触摸板可被实现为机械按钮类型和触摸类型的混合类型。触摸板可在显示器上提供与按钮的较短或较长的按压或者较短或较长的触摸相对应的各种屏幕。

[0076] 根据实施例，显示部230的第二壳体231可以是用于容纳各种电子部件的元件。第二壳体231的至少一部分可利用导电材料形成。例如，第二壳体221可具有形成显示部230的外侧表面的侧壁。显示部230的暴露于外部的部分可利用金属形成。在显示部230内部，可容纳印刷电路板部件(例如，图4的副印刷电路板237)。作为另一示例，在第二壳体231的前顶部区域中，可包括第一相机12、光源单元12b或虹膜相机(未示出)。例如，光源单元12b可以是红外(IR)发光二极管(LED)。虹膜相机可使用从IRLED发射的近红外光作为光源来拍摄用户眼睛的图像，从而识别虹膜信息。作为另一示例，尽管未示出，但是灯、照度传感器或接近传感器可被包括在电子装置200的前顶部区域中。作为又一示例，尽管未示出，但第二相机、心率监测器(HRM)或闪光灯可包括在第二壳体231的后表面区域中。

[0077] 根据实施例，铰链结构300可设置在主体部210的一侧上和显示部230的一侧上，以便将主体部210与显示部230电连接。铰链结构300可包括第一导电部215和第二导电部235。第一导电部215的端部可连接到第一壳体211，第二导电部235的端部可连接到第二壳体231。

[0078] 下面根据各种实施例更详细地描述铰链结构300。

[0079] 图4是示出根据实施例的电子装置101的内部部件的透视图。

[0080] 参照图4，电子装置101可包括第一壳体211、第二壳体231和铰链结构300。铰链结构300可将第一壳体211和第二壳体231结合以使其能够相对于彼此旋转。

[0081] 图4中示出的电子装置101的第一壳体211、第二壳体231和铰链结构300的结构可与图2和图3中示出的电子装置101的第一壳体211、第二壳体231和铰链结构300的结构全部相同或部分相同。

[0082] 根据实施例，电子装置101的第二壳体231可围绕第一壳体211在0度至180度的范围内旋转。当第二壳体231围绕第一壳体211以0度定位使得电子装置101处于折叠位置时，第一壳体211的前表面可面对第二壳体231的前表面。当第二壳体231围绕第一壳体211旋转180度使得电子装置101被展开时，第一壳体211的前表面和第二壳体231的前表面可被定位成面向相同的方向。然而，在电子装置101中第二壳体231围绕第一壳体211的旋转不限于从0度至180度的范围内的角度，而是可以以360度内的各种角度执行该旋转。

[0083] 根据实施例，设置在第一壳体211和第二壳体231的相应侧处的铰链结构300可提

供使第一壳体211围绕其旋转的第一虚拟旋转轴A1和使第二壳体231围绕其旋转的第二虚拟旋转轴A2。

[0084] 根据实施例，主体部210的第一壳体211可以是用于容纳各种电子部件的元件。第二壳体231的至少一部分可利用导电材料形成。主印刷电路板213和/或电池217可容纳在第一壳体211内部。

[0085] 根据实施例，显示部230的第二壳体231可以是用于容纳各种电子部件的元件。第二壳体231的至少一部分可利用导电材料形成。副印刷电路板237可容纳在第二壳体231内部。

[0086] 根据实施例，主印刷电路板213和/或副印刷电路板237可具有终端的电路(例如，应用处理器(AP)、通信处理器(CP)、存储器和射频(RF)收发器中的至少一个)以及安装在其上的信号线(例如，RF信号线))。例如，处理器(例如，图1的处理器120)、通信模块(例如，图1的通信模块190)、各种接口(例如，图1的接口177)和电源管理模块(例如，图1的电源管理模块188)可以以集成电路(IC)芯片的形式安装在主印刷电路板213上。例如，控制电路还可被配置在IC芯片中并且安装在印刷电路板上。例如，控制电路可以是处理器或通信模块的一部分。

[0087] 根据实施例，电池217可以是用于向电子装置101的至少一个组件供应电力的装置。电池189可包括例如不可再充电的原电池、可再充电的二次电池或燃料电池。电池217可通过电连接器(例如，图2和图3的电连接器14c)有线地充电，或者通过无线充电天线(例如，图1的天线模块197)无线地充电。电池217的至少一部分可设置在与例如主印刷电路板213基本相同的平面上。电池217可集成在电子装置101内部或可拆卸地设置在电子装置101内部。

[0088] 根据实施例，电子装置101可包括天线(例如，图1的天线模块197)。该天线可包括例如近场通信(NFC)天线、无线充电天线和/或磁安全传输(MST)天线。天线可与例如外部装置执行短距离通信，或者可无线地发送或接收充电所需的电力。可选地，天线结构可通过第一壳体211和/或第二壳体231的侧表面结构的一部分或者第一壳体211和/或第二壳体231的侧表面结构的组合形成。

[0089] 图5是示出根据实施例的电子装置中的铰链结构300及其周围区域的示图。

[0090] 参照图5，根据本公开的实施例，电子装置101可包括第一壳体211、第二壳体231和铰链结构300。铰链结构300可将第一壳体211和第二壳体231结合以使其能够绕彼此旋转。例如，第一壳体211可在第二壳体231上折叠或展开。作为另一示例，第二壳体231可在第一壳体211上折叠或展开。

[0091] 图5中示出的电子装置的第一壳体211、第二壳体231和铰链结构300可与图4中示出的电子装置的第一壳体211、第二壳体231和铰链结构300全部相同或部分相同。

[0092] 根据实施例，第一壳体211可经由铰链结构300的第一导电部215而与铰链结构300的一部分结合。作为另一示例，第二壳体231可经由铰链结构300的第二导电部235而与铰链结构300的另一部分结合。例如，第一导电部215的一部分可与铰链结构300的至少一个轴结合，并且第一导电部215的另一部分可经由结合构件219(例如，螺钉)连接到第一壳体211的表面。作为另一示例，第二导电部235的一部分可与铰链结构300的至少一个轴结合，并且第二导电部235的另一部分可经由结合构件239(例如，螺钉)连接到第二壳体231的表面。

[0093] 图6是示出根据实施例的如图5中所示的铰链结构300的内部构造的放大图。

[0094] 参照图6，铰链结构300可被构造为双轴结构，并且可包括铰链壳310、至少一个金属支架340、导电轴320、绝缘套管(未示出)以及导电连接器390。作为另一示例，铰链结构300可包括具有至少一个齿轮的止动凸轮350、齿轮单元330、运动凸轮360和弹性体370。

[0095] 图6中示出的电子装置的第一导电部215、第二导电部235和铰链结构300可与图5中示出的电子装置的第一导电部215、第二导电部235和铰链结构300全部相同或部分相同。

[0096] 根据实施例，导电轴320的至少一部分、凸轮部(例如，运动凸轮360和止动凸轮350)的一部分以及弹性体370可在虚拟铰链轴A1和A2的方向被容纳在铰链壳310内部。例如，双轴铰链结构300可包括与两个虚拟旋转轴A1和A2相对应的两个导电轴320。弹性体370、具有至少一个齿轮的止动凸轮350以及绝缘套管380可独立地设置在相应的导电轴320上。作为另一示例，支架340、运动凸轮360和导电连接器390可具有相应的导电轴320穿过其的两个孔或开口。导电轴320彼此平行地布置，并且可包括第一导电轴320a和第二导电轴320b，第一导电轴320a用于提供第一壳体(例如，图5的第一壳体211)的第一虚拟旋转轴A1，第二导电轴320b用于提供第二壳体(例如，图5的第二壳体231)的第二虚拟旋转轴A2。下面描述了放置在第一导电轴320a上的组件。相同的描述可应用于放置在第二导电轴320b上的组件。

[0097] 根据实施例，金属支架340可设置在铰链结构300的铰链壳310的两端之间。金属支架340可包括设置在一端处的第一金属支架340a和设置在相对端处的第二金属支架340b。第一金属支架340a和第二金属支架340b可各自具有双轴导电轴(例如，第一导电轴320a和第二导电轴320b)穿过其的两个通孔。

[0098] 根据实施例，铰链壳310可被划分为第一区域S1和第二区域S2；第一区域S1可以是凸轮部在其中操作的区域，并且第二区域S2可以是齿轮单元330和止动凸轮350中的齿轮在其中操作的区域。

[0099] 根据实施例，对第一区域S1的观察表明，导电轴320、第二金属支架340b、弹性体370、运动凸轮360和止动凸轮350的凸轮部352的一部分可容纳在铰链壳310内部。弹性体370可在铰链壳310内伸张或收缩，并且止动凸轮350的凸轮部352可形成为使导电轴320穿过并能够旋转。运动凸轮360可与止动凸轮350的旋转相对应地沿着铰链轴320往复运动。

[0100] 根据实施例，导电轴320可顺序地穿过止动凸轮350的凸轮部352、运动凸轮360、弹性体370和导电连接器390。根据实施例，弹性体370可设置为使导电轴320穿过，并且可提供紧密地推动运动凸轮360和止动凸轮350的力，从而提供凸轮运动。弹性体370的相应的端部可紧密地紧固到导电连接器390，并且相应的相对的端部可与运动凸轮360保持紧密接触。弹性体370可根据运动凸轮360的往复运动而在铰链壳310中伸张或收缩。例如，弹性体370可以是压缩螺旋弹簧。

[0101] 根据本公开的实施例，运动凸轮360和止动凸轮350的凸轮运动和构造不限于此，而是根据通常已知的构造的各种类型的凸轮运动和形状也是可行的。

[0102] 根据实施例，对第二区域S2的观察表明，导电轴320、止动凸轮350的齿轮351、齿轮单元330和第一金属支架340a的一部分可容纳在铰链壳310内部。齿轮351可设置在止动凸轮350的除了凸轮部352之外的其他区域中。齿轮单元330可邻近于运动凸轮360设置，并且可包括与止动凸轮350的齿轮351互相配合的齿轮。设置在止动凸轮350和齿轮单元330中的

齿轮351、331和333可独立地形成在止动凸轮350和齿轮单元330的外周表面的至少一部分中。

[0103] 根据实施例，齿轮单元330可包括第一齿轮331和第二齿轮333。第一齿轮331和第二齿轮333布置为使铰链轴320穿过。虚拟旋转轴A1和A2可从齿轮331和333的各自的中心朝向导电轴520形成。例如，第一齿轮331和第二齿轮333可在彼此啮合的同时旋转，并且第一齿轮331的中心与第一导电轴320a可形成第一虚拟轴A1的一部分。第二齿轮333的中心与第二导电轴320b一起可形成第二虚拟轴A2的一部分，并且第二齿轮333和第一齿轮331可沿不同的方向旋转。当电子装置101从展开位置转到折叠位置时，第一虚拟轴A1和第二虚拟轴A2可保持彼此平行。

[0104] 根据实施例，第一齿轮331和第二齿轮333的大小可被设定为具有基本相同的直径和相同数量的齿。第一齿轮331和第二齿轮333的直径的大小被设定为不大于第一壳体211或第二壳体231的厚度，从而避免第一齿轮331和第二齿轮333突出到电子装置的外部。

[0105] 图7是根据实施例的沿着线C-C'截取的如图6中所示的铰链结构300的一部分的截面图。图8是示出根据实施例的铰链结构300中的具有绝缘套管380的导电轴320的示图。

[0106] 参照图7，铰链结构300可包括铰链壳310、第二金属支架340b、导电轴320a和320b以及绝缘套管381和382。图7的铰链结构300的一部分可与图6的铰链结构300全部相同或部分相同。尽管描述了与图7有关的其中设置有第二金属支架340b的区域，但是相同的描述可应用于与图6有关的其中设置有第一金属支架340a的区域P1和其中设置有第二金属支架340b的区域P2。

[0107] 根据实施例，第二金属支架340b可设置在铰链壳310内部，并且第二金属支架340b可具有第一通孔341和第二通孔342，以双轴结构构造的导电轴320a和320b可穿过第一通孔341和第二通孔342。

[0108] 在给电子装置的电池充电时，在铰链壳310、第二金属支架340b和导电轴320之间可能发生导电，从而当用户触摸铰链壳310时产生可能致使用户受到电击的电流流动。根据实施例，绝缘套管380可设置在导电轴320和第二金属支架340b之间，以在导电轴320和第二金属支架340b之间提供绝缘并阻止电流流动到铰链壳310。

[0109] 根据实施例，第一绝缘套管380a的至少一部分可位于第一通孔341内部。例如，第一绝缘套管381可设置在第一导电轴320a的至少一部分的外周表面上。第一绝缘套管381可包括各种构件(例如，塑料、橡胶或硅树脂)以阻止电流流动，并且第一绝缘套管381的形状可以为形成为围绕第一导电轴320a的至少一部分的中空圆柱形。第一导电轴320a和第一绝缘套管381可通过同一嵌件成型来制造。

[0110] 作为另一示例，第二导电轴320b可穿过第二金属支架340b的第二通孔342。第二绝缘套管382的至少一部分可位于第二通孔342内部。例如，第二绝缘套管382可设置在第二导电轴320b的至少一部分的外周表面上。第二绝缘套管382可包括各种构件(例如，橡胶或硅树脂)以阻止电流流动，并且第二绝缘套管382的形状可以为形成为围绕第二导电轴320b的至少一部分的中空圆柱形。第二导电轴320b和第二绝缘套管382可通过同一嵌件成型来制造。

[0111] 参照图6和图8，设置有绝缘套管380的区域可以是设置有多个金属支架340的部分(部分P1和部分P2)。金属支架340可包括第一金属支架340a和第二金属支架340b。第一金属

支架340a可设置在铰链壳310的一端，并且第二金属支架340b可设置在铰链壳310的相对端。第一金属支架340a和第二金属支架340b可彼此间隔开。

[0112] 根据实施例，第1-1绝缘套管381a可位于第一导电轴320a的第一部分P1上。作为另一示例，第1-2绝缘套管381b可位于第一导电轴320a的第二部分P2上。根据实施例，第2-1绝缘套管382a可位于第二导电轴320b的第一部分P1上。作为另一示例，第2-2绝缘套管382b可位于第二导电轴320b的第二部分P2上。

[0113] 根据实施例，形成在第一部分P1上的第1-1绝缘套管381a和第2-1绝缘套管382a可成对设置并且彼此平行。作为另一示例，形成在第二部分P2上的第1-2绝缘套管381b和第2-2绝缘套管382b可成对设置并且彼此平行。

[0114] 根据实施例，形成在导电轴320上的绝缘套管380可使金属支架340与导电轴320绝缘，并且绝缘套管380可使金属支架340和铰链壳310之间绝缘。即使在给电子装置充电时，用户也可使用电子装置而没有电击的危险。

[0115] 图9是示出根据实施例的如图5中所示的铰链结构300的内部构造的放大图。图10是根据实施例的沿着线D-D'截取的如图9中所示的铰链结构500的一部分的截面图。

[0116] 参照图9和图10，第一壳体(例如，图5的第一壳体211)可包括第一导电部215。第一导电部215可将铰链结构500与第一壳体(例如，图5的第一壳体211)连接。作为另一示例，第二壳体(例如，图5的第二壳体231)可包括第二导电部235。第二导电部235可将铰链结构500与第二壳体(例如，图5的第二壳体231)连接。例如，第一导电部215的一部分可与铰链结构500的至少一个导电轴520a结合，并且第一导电部215的另一部分可经由结合构件(例如，螺钉)连接到第一壳体的表面。作为另一示例，第二导电部235的一部分可与铰链结构500的至少一个导电轴520b结合，并且第二导电部235的另一部分可经由结合构件(例如，螺钉)连接到第二壳体的表面。

[0117] 根据实施例，铰链结构500可以以双轴结构构造，并且可包括铰链壳510、导电轴520、绝缘套管580和导电连接器(例如，图14的导电连接器590)。作为另一示例，铰链结构500可包括具有至少一个齿轮的止动凸轮550、运动凸轮560和弹性体570。

[0118] 图9和图10中示出的铰链结构500的铰链壳510、至少一个金属支架540、导电轴520、止动凸轮550、运动凸轮560和弹性体570的结构可与图6至图8中示出的铰链结构300的铰链壳310、至少一个金属支架340、导电轴320、止动凸轮350、运动凸轮360和弹性体370的结构全部相同或部分相同。

[0119] 下面描述了绝缘套管580的另一实施例。

[0120] 在给电子装置充电时，在铰链壳510、第二金属支架540b和导电轴520之间可能发生电传导，从而当用户触摸铰链壳510时产生可能致使用户受到电击的电流流动。根据实施例，圆柱形的绝缘套管580可设置在导电轴520和第二金属支架540b之间，以在导电轴520和第二金属支架540b之间提供绝缘并阻止电流流动。

[0121] 根据实施例，第一导电轴520a可穿过第二金属支架540b的第一通孔541。第一绝缘套管581的至少一部分可位于第一通孔541内部。例如，第一绝缘套管581可设置在第一导电轴520a的至少一部分的外周表面上。第一绝缘套管581可包括各种构件(例如，橡胶或硅树脂)以阻止电流流动，并且第一绝缘套管581的形状可以为形成为围绕第一导电轴520a的至少一部分的中空圆柱形。第一绝缘套管581可被制造为与第一导电轴520a分开的嵌件成型

产品，并且分开地制造的第一绝缘套管581可装配在第一导电轴520a的一部分之上。

[0122] 作为另一示例，第二导电轴520b可穿过第二金属支架540b的第二通孔542。第二绝缘套管582的至少一部分可位于第二通孔542内部。例如，第二绝缘套管582可设置在第二导电轴520b的至少一部分的外周表面上。第二绝缘套管582可包括各种构件(例如，橡胶或硅树脂)以阻止电流流动，并且第二绝缘套管582的形状可以为形成为围绕第二导电轴520b的至少一部分的中空圆柱形。第二绝缘套管582可被制造为与第二导电轴520b分开的嵌件成型产品，并且分开地制造的第二绝缘套管582可装配在第二导电轴520b的一部分之上。

[0123] 根据实施例，第一绝缘套管581和第二绝缘套管582可成对设置并且彼此间隔开。第二绝缘套管582在结构和形状上可与第一绝缘套管581相同，并且第一绝缘套管581的相同描述可应用于第二绝缘套管582。

[0124] 根据实施例，多个第一绝缘套管581可独立地设置在第一导电轴520a的多个区域中。例如，设置有第一绝缘套管581的区域可以是设置有多个金属支架540a和540b的区域中的至少一些。作为另一示例，第一绝缘套管581可设置在其中未设置有金属支架540a和540b的一些区域中。

[0125] 根据实施例，第一绝缘套管581可包括其中的每个被构造为独立的嵌件成型产品的第1-1绝缘套管581a、第1-2绝缘套管581b、第1-3绝缘套管581c和第1-4绝缘套管581d。例如，第1-1绝缘套管581a和第1-2绝缘套管581b可形成在第一金属支架540a内部，以围绕第一导电轴520a的设置在第一金属支架540a中的至少一部分。第1-1绝缘套管581a和第1-2绝缘套管581b可彼此间隔开并且设置在第一金属支架540a的两端处，以防止第一导电轴520a接触第一金属支架540a。然而，第1-1绝缘套管581a和第1-2绝缘套管581b不限于彼此间隔开，并且可以以使第一导电轴520a与第一金属支架540a绝缘的不同方式设计。例如，第1-1绝缘套管581a和第1-2绝缘套管581b可以以单个圆柱形绝缘套管的方式制造而不彼此分开。

[0126] 根据实施例，第1-3绝缘套管581c可形成在第一金属支架540a的内部，以围绕第一导电轴520a的设置在第二金属支架540b中的至少一部分。

[0127] 根据实施例，第1-4绝缘套管581d可位于第一金属支架540a与第二金属支架540b之间并位于第一导电轴520a与铰链壳510之间。第1-4缘套管581d可切断电流以防止第一导电轴520a接触铰链壳510。

[0128] 根据实施例，位于导电轴520上的绝缘套管580可在金属支架540和导电轴520之间和/或在导电轴520和铰链壳510之间提供绝缘。设置在导电轴520上的绝缘套管580可设置为单独制造的嵌件成型产品，并且可单独地装配在多个区域中，以阻挡电流。即使在给电子装置充电时，用户也可使用电子装置而没有触电的危险。

[0129] 图11是示出根据实施例的如图6中所示的铰链结构300的部分S3的放大图。图12是示出根据实施例的图11的部分S3的截面图。

[0130] 参照图11和图12，铰链结构300可包括铰链壳310、导电轴320、弹性体370和导电连接器390。

[0131] 图11和图12中示出的铰链结构300的铰链壳310、导电轴320和弹性体370的构造可与图6至图8中示出的铰链壳310、导电轴320和弹性体370的构造完全相同或部分相同。

[0132] 根据实施例，电子装置可包括位于第一壳体(例如，图5的第一壳体211)中的主印

刷电路板(例如,图5的主印刷电路板213)和位于第二壳体(例如,图5的第二壳体231)中的副印刷电路板(例如,图4的副印刷电路板237)。当主印刷电路板和副印刷电路板彼此独立且彼此电分离地设置在各自的壳体中时,接地容量可能相对较小,并且因此容易受到ESD或电击的影响。为了解决这个问题,根据实施例,导电连接器390可设置为将主印刷电路板和副印刷电路板电连接。导电连接器390的布置可增大主印刷电路板和副印刷电路板的接地容量。当在电子装置中发生电击时,每个印刷电路板的部件都可通过扩大电流在其中流动的区域来避免受到影响。

[0133] 根据实施例,可提供铰链结构300的导电连接器390和邻近于导电连接器390设置的E形环392。导电连接器390可设置为接触导电轴320并且包括导电轴320可穿过其的两个通孔。例如,导电轴320可包括第一导电轴320a穿过其的第一孔390a、第二导电轴320b穿过其的第二孔390b以及用于将第一导电轴320a与第二导电轴320b电连接的延伸部390c。

[0134] 根据实施例,导电连接器390可形成到与第一壳体(例如,图5的第一壳体211)连接的第一导电部(例如,图5的第一导电部215)和与第二壳体(例如,图5的第二壳体231)连接的第二导电部(例如,图5的第二导电部235)的电路径。例如,导电连接器390可通过第一导电轴320a、导电连接器390和第二导电轴320b形成从第一导电部到第二导电部形成的电路径。

[0135] 根据实施例,导电连接器390可安装在铰链壳310内部,并且可具有与弹性体370接触的一侧和与E形环392接触的另一侧。

[0136] 根据实施例,可提供多个E形环392以接触第一导电轴320a和第二导电轴320b。第一导电轴320a可具有在外周表面中朝向内部形成的凹槽,并且一个E形环392可被紧固在该凹槽中。作为另一示例,第二导电轴320b可具有在外周表面中朝向内部形成的凹槽,并且另一E形环392可被紧固在该凹槽中。多个E形环392可防止导电连接器390被弹性体370推动。

[0137] 根据实施例,导电连接器390和E形环392可被布置为在导电轴320上彼此接触并电连接。弹性体370可放置在导电连接器390的一侧处,使得在一个方向上向导电连接器390施力,从而使电连接保持稳定。例如,当用户折叠或展开电子装置时,铰链结构的部件可能彼此摩擦并且因此会发生磨损,从而产生会干扰电子装置的导电的间隙。根据实施例,由弹性体370支撑的导电连接器30的结构可解决这种干扰,并且因此,不管电子装置折叠或展开多少次,都可使电子装置稳定导电。

[0138] 图13是示出根据实施例的如图9中所示的铰链结构500的部分S4的放大图。图14是示出根据实施例的如图13中所示的铰链结构500的透视图,其中,导电轴520和导电连接器590彼此分开。

[0139] 参照图13和图14,铰链结构500可包括铰链壳510、导电轴520、弹性体(未示出)和导电连接器590。为了便于描述,没有对与图13和图14有关的弹性体进行描述。

[0140] 图13和图14中示出的铰链结构500的铰链壳510、导电轴520、止动凸轮550和运动凸轮560的构造可与图9和图10中示出的铰链结构500的铰链壳510、导电轴520、止动凸轮550和运动凸轮560的构造完全相同或部分相同。

[0141] 根据实施例,电子装置可包括位于第一壳体(例如,图5的第一壳体211)中的主印刷电路板(例如,图5的主印刷电路板213)和位于第二壳体(例如,图5的第二壳体231)中的副印刷电路板(例如,图4的副印刷电路板237)。当主印刷电路板和副印刷电路板彼此独立

且彼此电分离地设置在它们各自的壳体中时，接地容量可能相对较小，并且因此容易受到ESD或电击的影响。为了解决这个问题，根据实施例，可提供导电连接器590以电连接主印刷电路板和副印刷电路板。导电连接器590的布置可增大主印刷电路板和副印刷电路板的接地容量。当在电子装置中出现电击时，每个印刷电路板的部件都可通过扩大电流在其中流动的区域来避免受到影响。

[0142] 根据实施例，可提供邻近于铰链结构500的导电连接器590设置的导线593。导线593可设置为接触导电轴520并且包括导电轴520可穿过其的两个开口。例如，导线593可通过使一根金属线弯曲来制造，并且可包括第一导电轴520a穿过其的第一开口593a和第二导电轴520b穿过其的第二开口593b。

[0143] 根据实施例，导线393可形成到与第一壳体(例如，图5的第一壳体211)连接的第一导电部(例如，图5的第一导电部215)和与第二壳体(例如，图5的第二壳体231)连接的第二导电部(例如，图5的第二导电部235)的电路径。例如，导电连接器390可通过第一导电轴320a、导线593和第二导电轴320b形成从第一导电部到第二导电部形成的电路径。

[0144] 图15是示出根据实施例的如图6中所示的铰链结构300的部分S5的放大图。图16是示出根据实施例的如图15中所示的铰链结构300的透视图，其中，设置在凸轮部的一侧上的导电连接器390被分离。

[0145] 参照图6、图15和图16，铰链结构300可包括导电轴320、止动凸轮350、运动凸轮360、齿轮单元330和导电连接器390。

[0146] 图15和图16中示出的铰链结构300的导电轴320、止动凸轮350、运动凸轮360和齿轮单元330的构造可与图6中示出的铰链结构300的导电轴320、止动凸轮350、运动凸轮360和齿轮单元330的构造完全相同或部分相同。

[0147] 根据实施例，电子装置可包括位于第一壳体(例如，图5的第一壳体211)中的主印刷电路板(例如，图5的主印刷电路板213)和位于第二壳体(例如，图5的第二壳体231)中的副印刷电路板(例如，图4的副印刷电路板237)。当主印刷电路板和副印刷电路板彼此独立且彼此电分离地设置在各自的壳体中时，接地容量可能相对较小，并且因此容易受到ESD或电击的影响。为了解决这个问题，根据实施例，可提供导电连接器390以电连接主印刷电路板和副印刷电路板。导电连接器390的布置可增大主印刷电路板和副印刷电路板的接地容量。当在电子装置中发生电击时，每个印刷电路板的部件都可通过扩大电流在其中流动的区域来避免受到影响。

[0148] 根据实施例，在铰链结构300中，止动凸轮350的凸轮部的一端可设置为接触运动凸轮360，并且设置有止动凸轮350的齿轮的一端可设置为接触齿轮单元330。导电连接器390可包括导电接地构件395。导电接地构件395可设置在止动凸轮350和齿轮单元330之间，以在彼此平行设置的导电轴320之间提供电连接。

[0149] 根据实施例，导电接地构件395可设置为接触齿轮单元330，齿轮单元330设置为接触导电轴320并因此电连接，并且导电接地构件395可包括两个开口以使齿轮单元330中的第一齿轮331的突出部和第二齿轮333的突出部穿过。例如，第一齿轮331的突出部331a可具有与第一导电轴(例如，图6的第一导电轴320a)接触的内部以及穿过导电接地构件395的第一开口395a的外周表面。作为另一示例，第二齿轮333的突出部可具有与第二导电轴(例如，图6的第二导电轴320b)接触的内部以及穿过导电接地构件395的第二开口395b的外周表

面。

[0150] 根据实施例，导电接地构件395可包括柔性导电材料，并且可使第一开口395a扩大并且装配在第一齿轮331的突出部331a之上。作为另一示例，导电接地构件395可使第二开口395b扩大并装配在第二齿轮333的突出部之上。

[0151] 根据实施例，导电接地构件395可形成到与第一壳体(例如，图5的第一壳体211)连接的第一导电部(例如，图5的第一导电部215)和与第二壳体(例如，图5的第二壳体231)连接的第二导电部(例如，图5的第二导电部235)的电路径。例如，导电接地构件395可通过第一导电轴320a、第一齿轮331、导电接地构件395、第二齿轮333和第二导电轴320b形成从第一导电部到第二导电部的电路径。

[0152] 根据实施例，电子装置的铰链结构被构造为使铰链壳绝缘，该铰链壳直接接触用户的皮肤，因此防止用户受到电击。在电子装置的铰链结构中，铰链轴电互连，从而为设置在主体部和/或显示部中的印刷电路板提供足够的接地容量。

[0153] 根据实施例，电子装置(例如，图3的电子装置101)可包括第一壳体结构(例如，图3的第一壳体211)、第二壳体结构(例如，图3的第二壳体231)和铰链结构(例如，图3的铰链结构300)。

[0154] 铰链结构可包括：金属支架(例如，图7的金属支架340)，包括第一导电部(例如，图3的第一导电部215)和第二导电部(例如，图3的第二导电部235)以及圆柱形的第一通孔(例如，图7的第一通孔341)和圆柱形的第二通孔(例如，图7的第二通孔342)；圆柱形的第一绝缘套管(例如，图7的第一绝缘套管381)，至少部分地位于第一通孔内部；圆柱形的第二绝缘套管(例如，图7的第二绝缘套管382)，至少部分地位于第二通孔内部；第一导电轴(例如，图7的第一导电轴320a)，与第一导电部接触并且延伸穿过第一绝缘套管；第二导电轴(例如，图7的第二导电轴320b)，与第二导电部接触并且延伸穿过第二绝缘套管；以及导电连接器(例如，图6的导电连接器390)，与第一导电轴和第二导电轴接触，并且被构造为通过第一导电轴、导电连接器和第二导电轴形成从第一导电部到第二导电部的电路径。

[0155] 根据实施例，铰链结构还可包括形成为围绕金属支架的金属壳(例如，图6的铰链壳310)。

[0156] 根据实施例，电子装置还可包括将铰链结构与金属壳连接的螺钉。

[0157] 根据实施例，电子装置还可包括绝缘涂层。

[0158] 根据实施例，电子装置还可包括：显示器，通过第一壳体结构暴露；以及电连接器(图3的充电端子孔14c)，通过第二壳体结构暴露。

[0159] 根据实施例，第一绝缘套管可设置在第一导电轴的一部分与金属支架之间，以将第一导电轴与金属支架间隔开，并且第二绝缘套管可设置在第二导电轴的一部分与金属支架之间，以将第二导电轴与金属支架间隔开。

[0160] 根据实施例，导电连接器可包括：第一孔，第一导电轴穿过第一孔；第二孔，第二导电轴穿过第二孔；以及延伸部，被构造为提供第二导电轴的电路径。

[0161] 根据实施例，电子装置还可包括弹性体，弹性体形成为与导电连接器的端部接触并且被构造为向导电连接器提供定向力。

[0162] 根据实施例，第一绝缘套管可与第一导电轴通过嵌件成型一体地形成，并且第二绝缘套管可通过与第二导电轴嵌件成型一体地形成。第一绝缘套管和第二绝缘套管可彼此

平行设置。

[0163] 根据实施例，第一绝缘套管可形成为与第一导电轴分开的嵌件成型产品，并且插入到第一导电轴的多个部分中，并且第二绝缘套管可形成为与第二导电轴分开的嵌件成型产品，并且插入到第二导电轴的多个部分中。第一绝缘套管和第二绝缘套管可彼此平行设置。

[0164] 根据实施例，一种电子装置可包括：第一壳体；第二壳体；以及铰链结构，将第一壳体与第二壳体可旋转地连接。铰链结构可包括：金属支架，包括第一导电部和第二导电部以及至少一个通孔；导电轴，穿过金属支架的至少一个通孔并与第一导电部或第二导电部连接；以及绝缘套管，设置在导电轴的至少一部分与金属支架的通孔之间，并且被构造为使导电轴与金属支架绝缘。

[0165] 根据实施例，导电轴可包括与第一壳体连接的第一导电轴和与第二壳体连接的第二导电轴。电子装置还可包括导电连接器，导电连接器设置为与第一导电轴和第二导电轴接触并且将第一导电轴与第二导电轴电连接。

[0166] 根据实施例，电子装置还可包括铰链壳，铰链壳被构造为安放金属支架并且包括被构造为防止其外表面腐蚀的涂层。绝缘套管可形成为围绕第一导电轴的至少一部分或第二导电轴的至少一部分。

[0167] 根据实施例，电子装置还可包括：第一电路板，安装在第一壳体中；以及第二电路板，安装在第二壳体中。第一电路板和第二电路板可通过导电连接器电连接。

[0168] 根据实施例，金属支架可包括第一金属支架和与第一金属支架间隔开的第二金属支架。绝缘套管可分开地设置在第一金属支架的通孔和第二金属支架的通孔中。

[0169] 根据实施例，电子装置还包括顺序地布置在导电轴的外周表面上的止动凸轮、运动凸轮和齿轮单元。导电连接器可设置在止动凸轮和齿轮单元之间，并且与齿轮单元的至少一部分接触以提供电接触。

[0170] 根据实施例，电子装置可包括：第一壳体；第二壳体；以及铰链结构，将第一壳体与第二壳体可旋转地连接。铰链结构可包括：金属支架，包括第一导电部和第二导电部以及第一通孔和第二通孔；第一导电轴，穿过金属支架的第一通孔并与第一导电部连接；第二导电轴，穿过金属支架的第二通孔并与第二导电部连接；以及导电连接器，与第一导电轴和第二导电轴接触并且将第一导电轴与第二导电轴电连接。

[0171] 根据实施例，电子装置还可包括：第一电路板，安装在第一壳体中；以及第二电路板，安装在第二壳体中。第一电路板和第二电路板可通过导电连接器电连接。

[0172] 根据实施例，导电连接器可包括：第一孔，第一导电轴穿过第一孔；第二孔，第二导电轴穿过第二孔；以及延伸部，被构造为提供第二导电轴的电路径。

[0173] 根据实施例，铰链结构可包括：金属支架，包括圆柱形的第一通孔和圆柱形的第二通孔；圆柱形的第一绝缘套管，至少部分地位于第一通孔内部；圆柱形的第二绝缘套管，至少部分地位于第二通孔内部；第一导电轴，延伸穿过第一绝缘套管；第二导电轴，延伸穿过第二绝缘套管；以及导电连接器，与第一导电轴和第二导电轴接触，并且被构造为通过第一导电轴、导电连接器和第二导电轴形成电路径。

[0174] 根据实施例，电子装置还可包括形成为围绕金属支架的金属壳。

[0175] 从前述描述中显而易见的是，根据各种实施例，在铰链结构和具有铰链结构的电

子装置中，直接接触用户的皮肤的壳可被构造为被绝缘，从而防止在用户触摸电子装置的外表面时(例如，在给电子装置充电的同时打电话握住电子装置的时候)用户受到电击。

[0176] 根据各种实施例，在铰链结构和具有铰链结构的电子装置中，铰链结构的壳可被绝缘，并且铰链轴可互连，从而为设置在主体部和/或显示部中印刷电路板提供足够的接地容量。足够的接地容量允许电子装置的有效的硬件(H/W)容量(例如，令人满意的ESD或无线通信灵敏度)。

[0177] 尽管已经利用各种实施例描述了本公开，但是可向本领域技术人员建议各种修改和变型。意图是，本公开涵盖落入所附权利要求的范围内的这样的修改和变型。

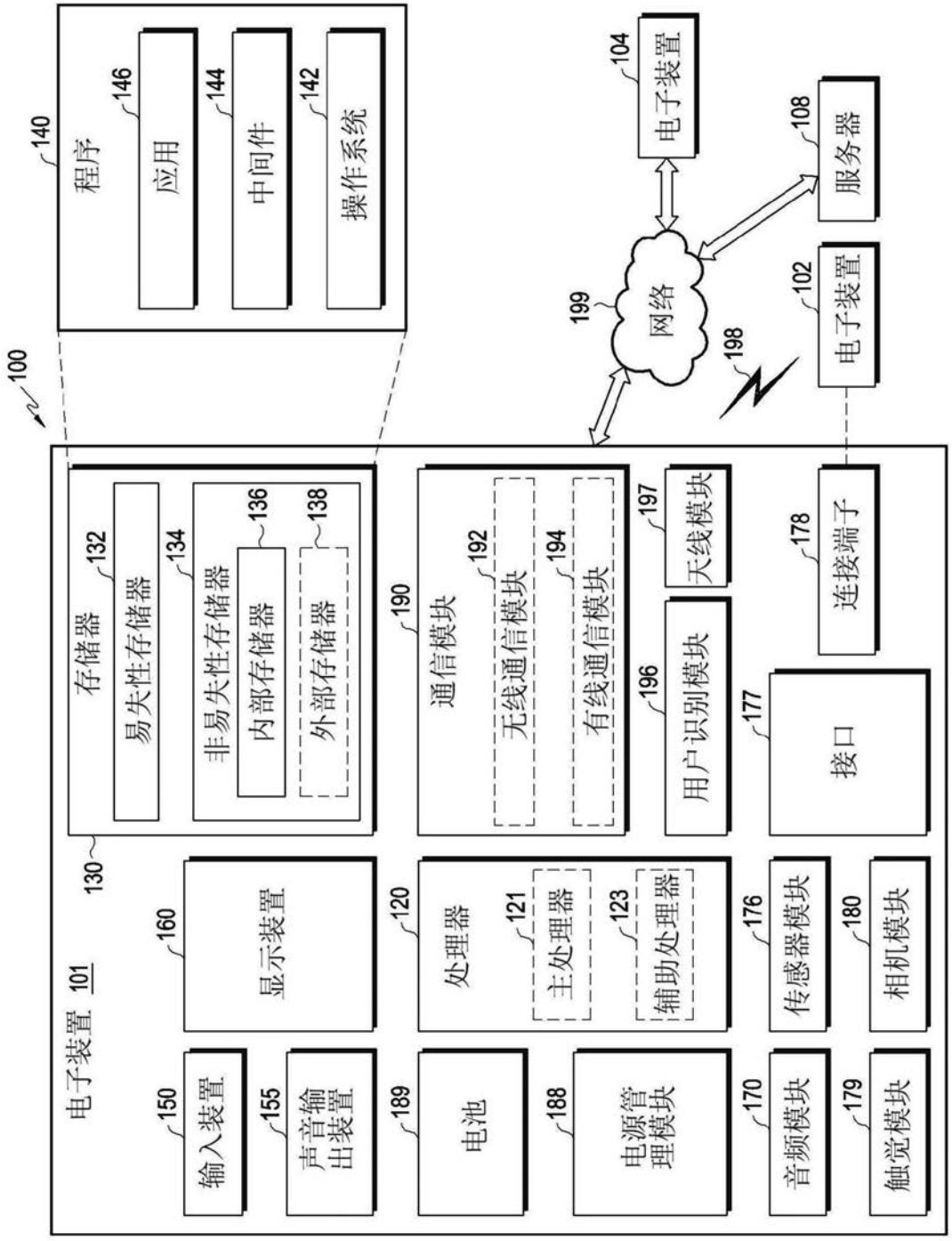

100
电子装置 101
140
程序
146
应用
144
中间件
142
操作系统
130
存储器
132
易失性存储器
134
非易失性存储器
136
内部存储器
138
外部存储器
190
通信模块
192
无线通信模块
194
有线通信模块
197
天线模块
196
用户识别模块
177
接口
178
连接端子
160
显示装置
120
处理器
121
主处理器
123
辅助处理器
176
传感器模块
180
相机模块
150
输入装置
155
声音输出装置
189
电池
188
电源管理模块
170
音频模块
179
触觉模块
199
网络
198
104
电子装置
108
服务器
102
电子装置

图1

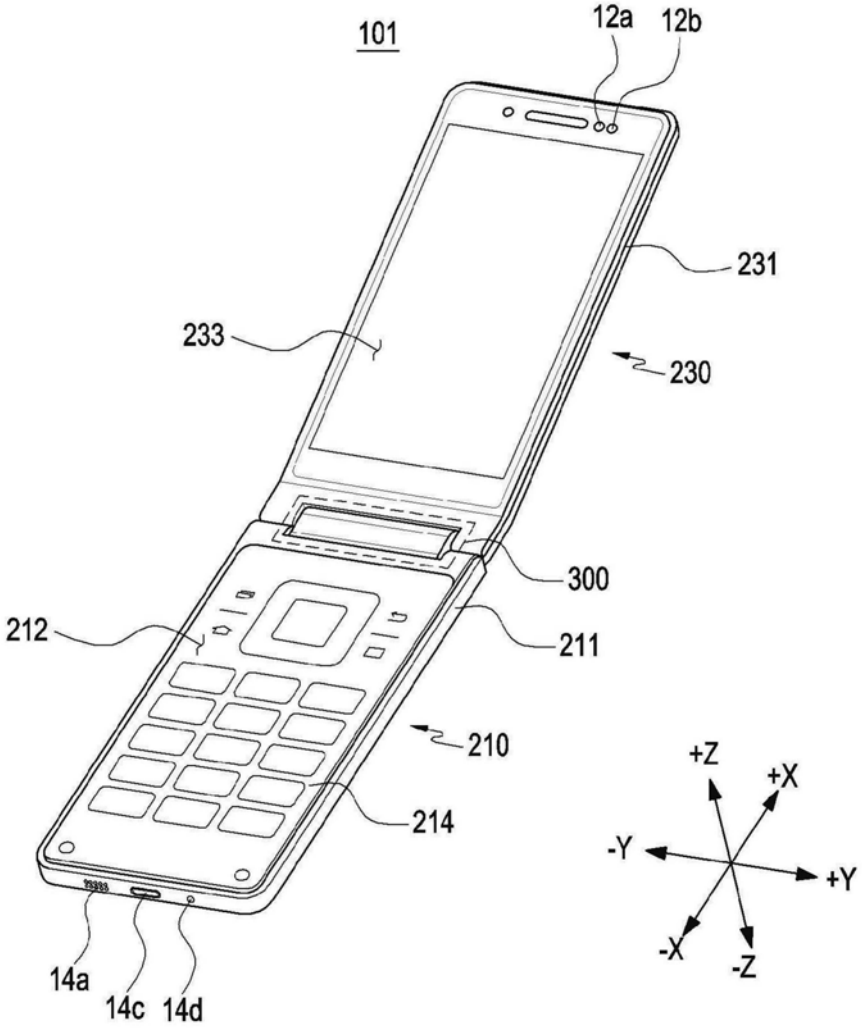


图2

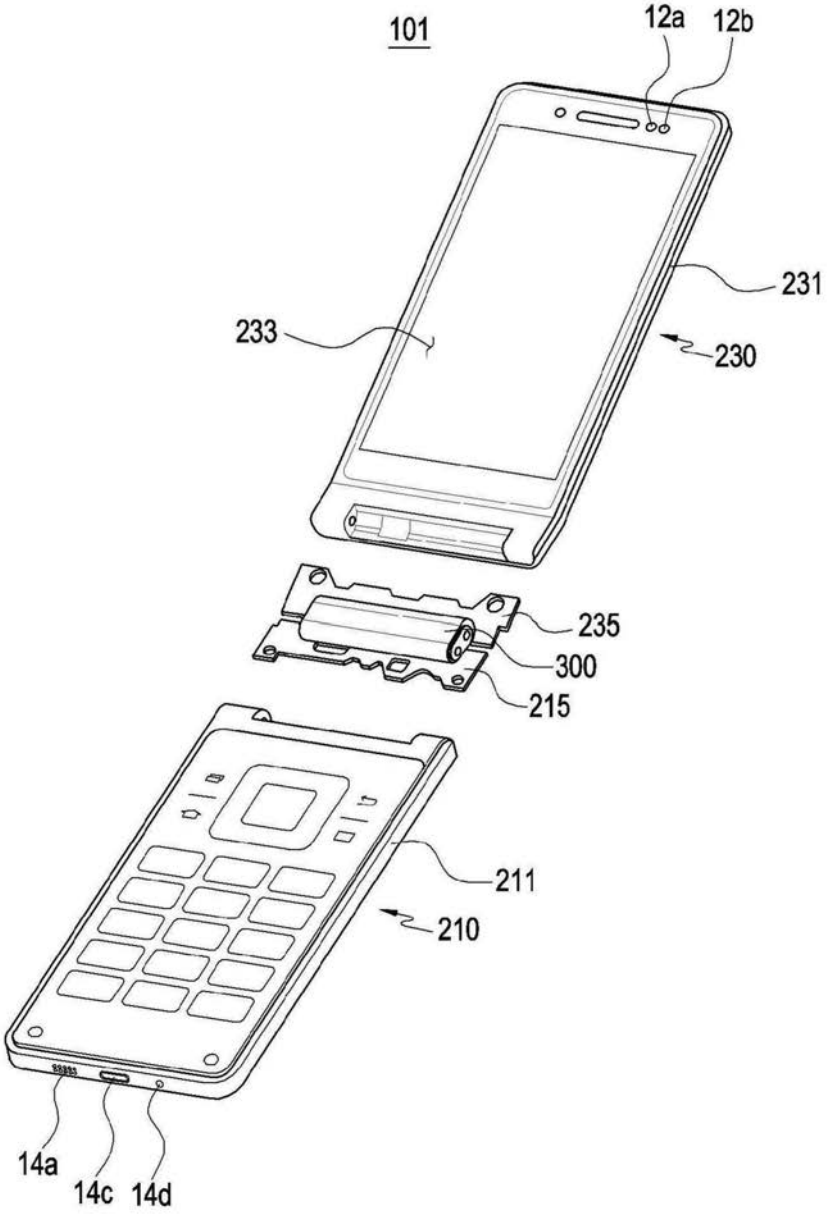


图3

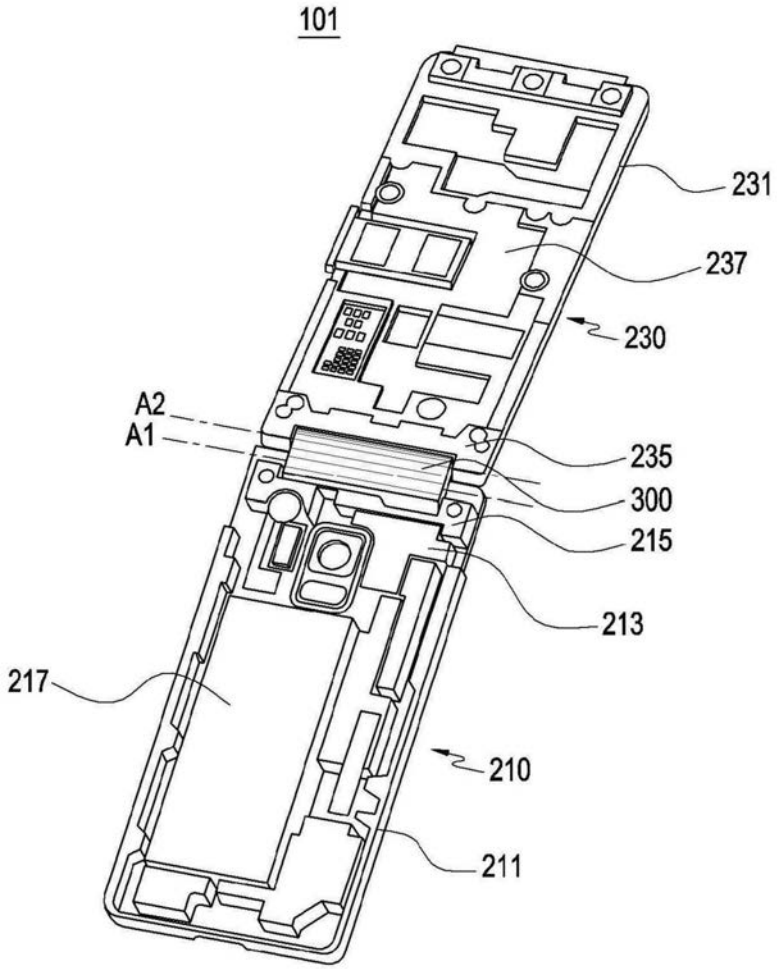

101
231
237
230
A2
A1
235
300
215
213
217
210
211

图4

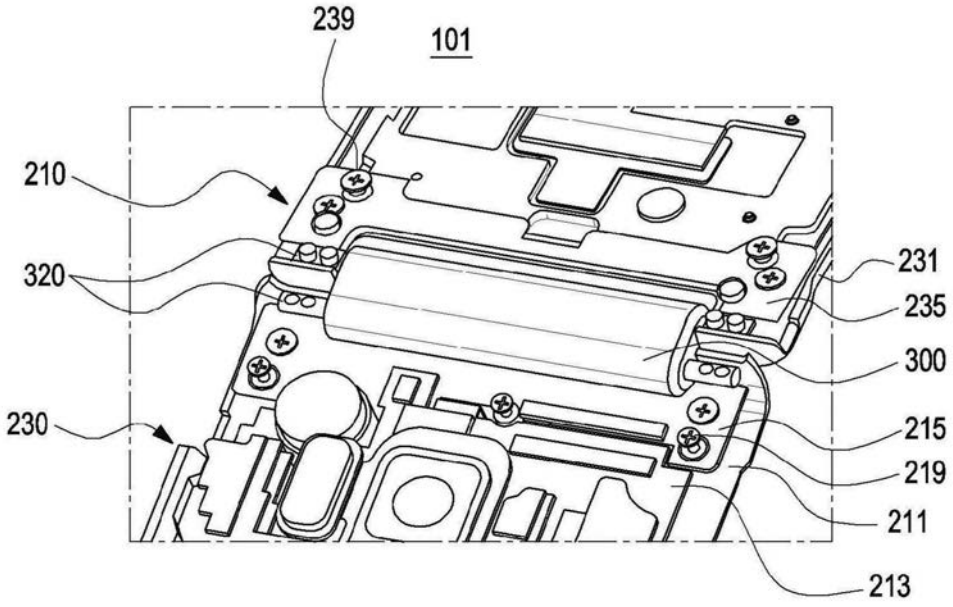

239
101
210
320
231
235
300
230
215
219
211
213

图5

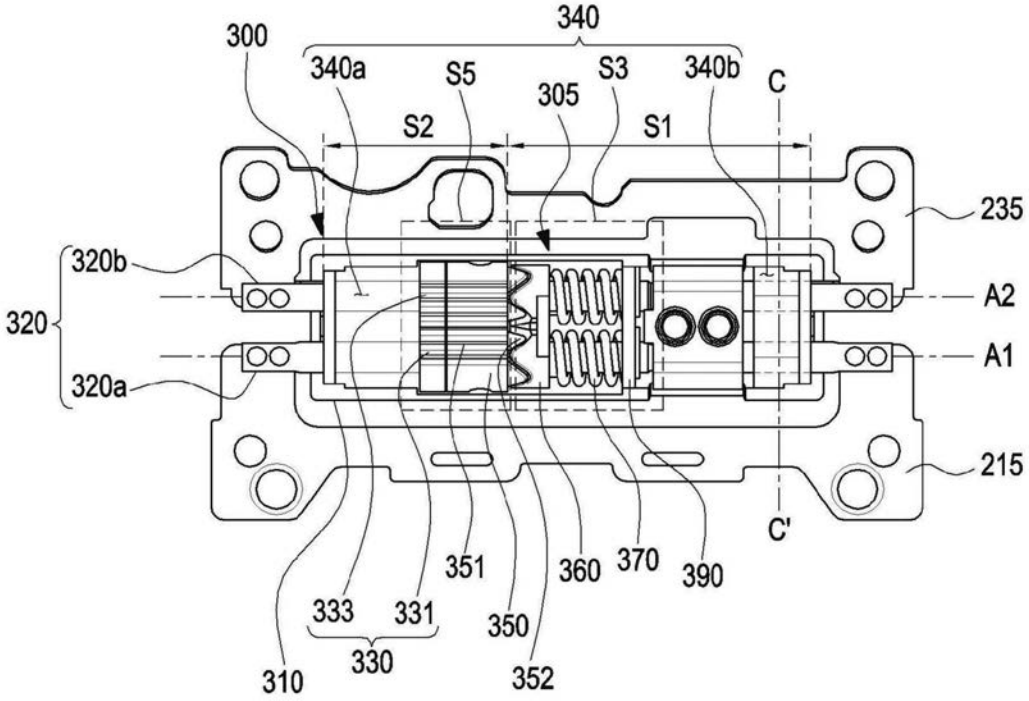

340
300
340a
S5
S3
340b
C
305
S2
S1
235
320b
320
A2
A1
320a
215
C'
351
360
370
390
333
331
350
330
310
352

图6

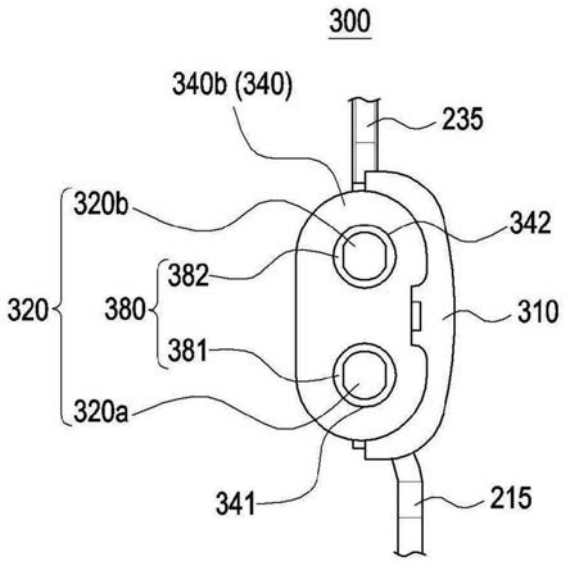

300
340b (340)
235
320b
342
382
320
380
310
381
320a
341
215

图7

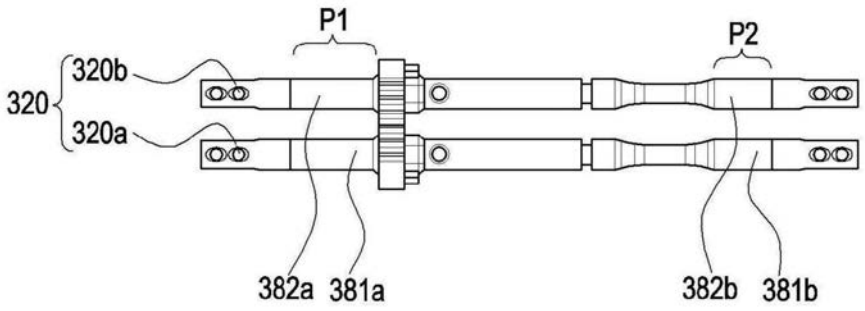

P1
P2
320
320b
320a
382a
381a
382b
381b

图8

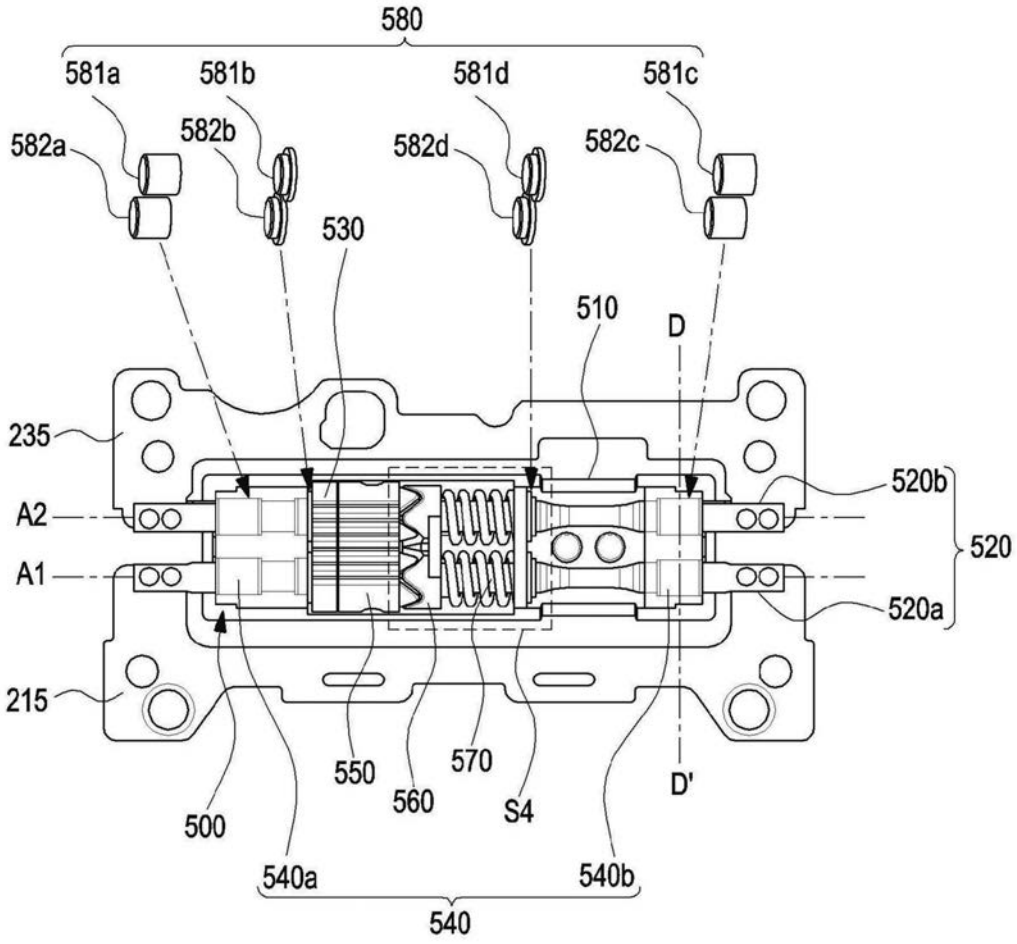

580
581a
581b
581d
581c
582a
582b
582d
582c
530
510
D
235
520b
A2
A1
520
520a
215
550
570
560
S4
D'
500
540a
540b
540

图9

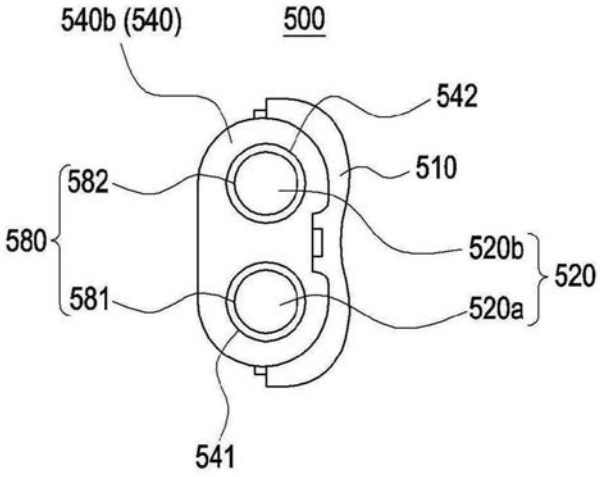

540b (540)
500
542
510
582
580
581
520b
520
520a
541

图10

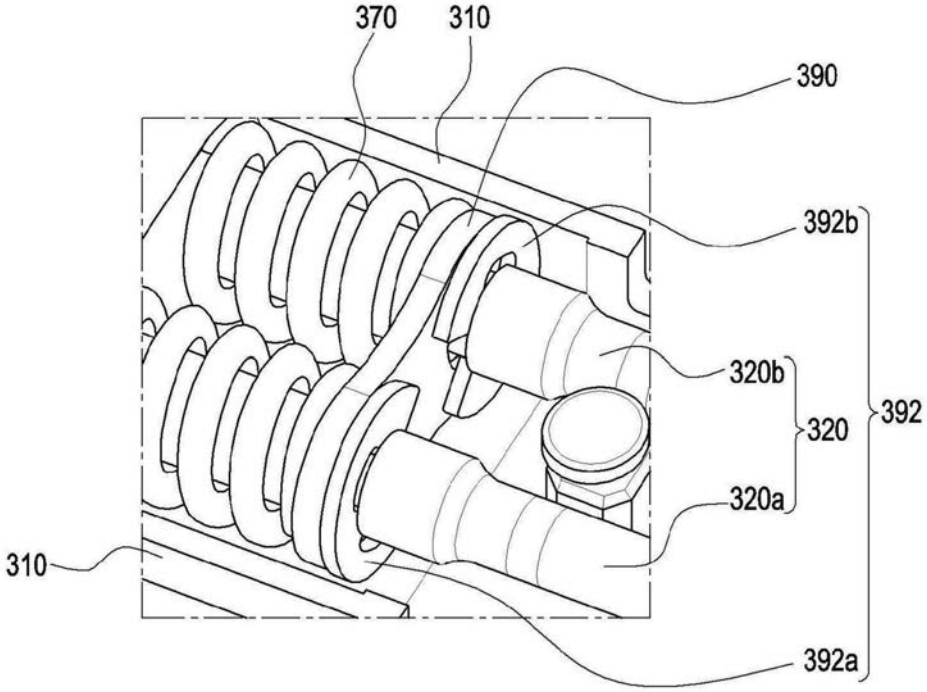

370
310
390
392b
320b
320
392
320a
310
392a

图11

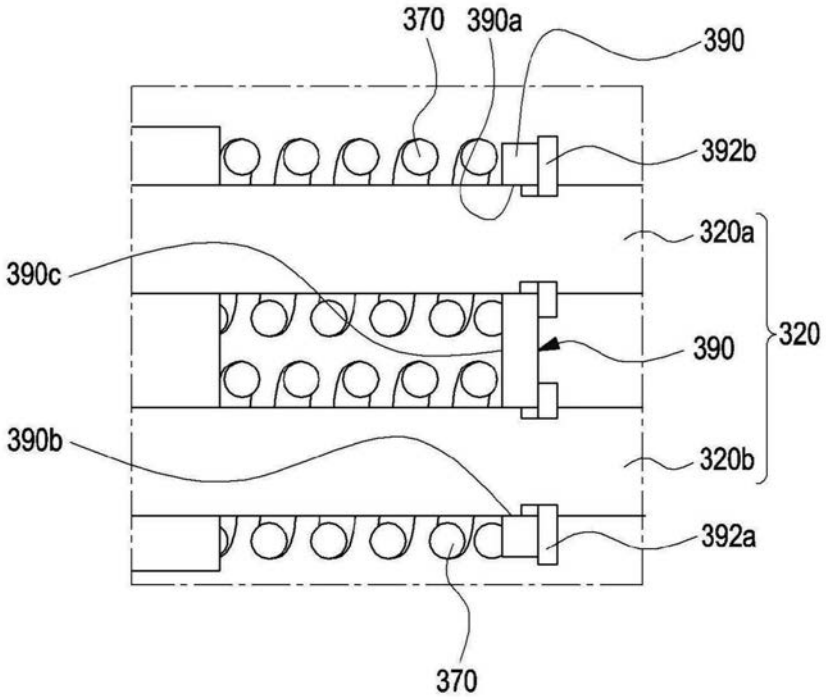

370
390a
390
392b
320a
390c
390
320
390b
320b
392a
370

图12

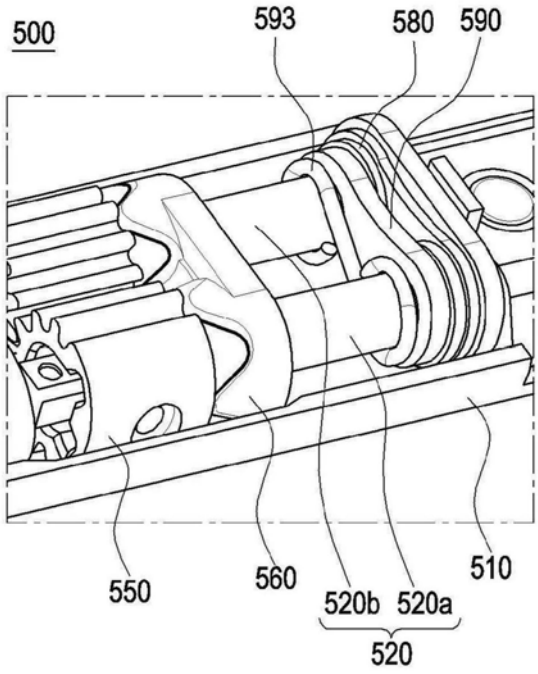

500
593
580
590
550
560
520b
520a
520
510

图13

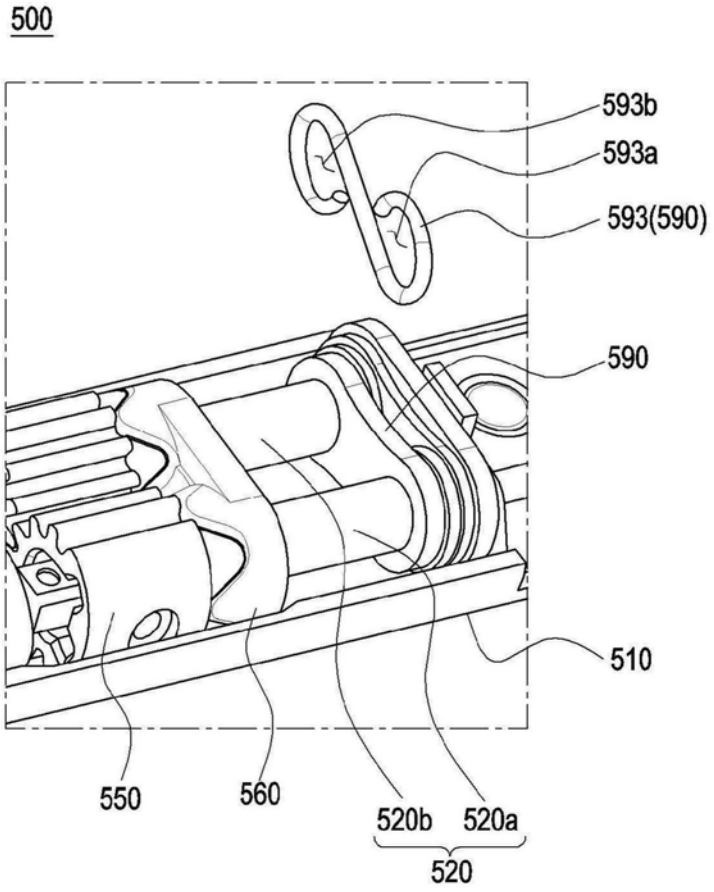

500
593b
593a
593(590)
590
510
550
560
520b
520a
520

图14

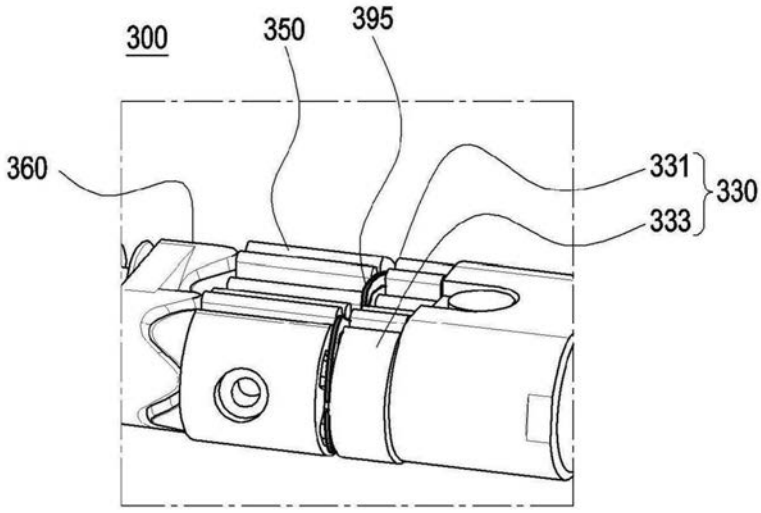

300
350
395
360
331
330
333

图15

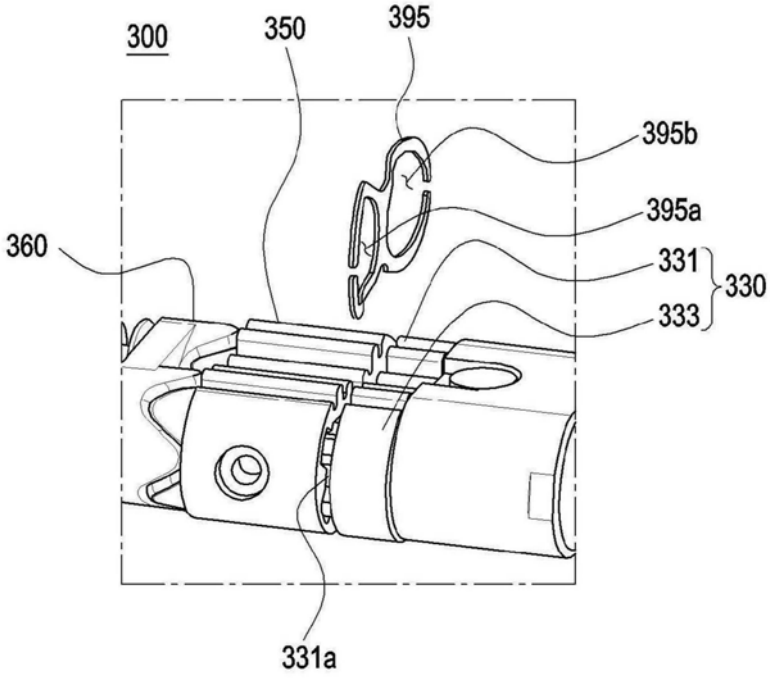


图16