



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107548478 B

(45)授权公告日 2020.08.11

(21)申请号 201580079482.7

(22)申请日 2015.05.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107548478 A

(43)申请公布日 2018.01.05

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.10.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/028982 2015.05.04

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/178659 EN 2016.11.10

(73)专利权人 惠普发展公司,有限责任合伙企业

地址 美国德克萨斯州

(72)发明人 W-C·陈 K-T·吴 C-F·廖

C·库 K·C·王 W·K·楚

C·H·常

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 崔幼平 傅永霄

(51)Int.Cl.

G06F 1/16(2006.01)

H04M 1/02(2006.01)

审查员 丁娴子

权利要求书2页 说明书7页 附图16页

(54)发明名称

用于可折叠部件的铰接件

(57)摘要

本文描述了用于可折叠部件的铰接件的示例。在示例中,铰接件能够包括多个支撑元件,来自多个支撑元件的支撑元件能够可操作地联接来自多个支撑元件的相邻的支撑元件,以将多个支撑元件折叠成弓形形状。在弓形形状下每个支撑元件均能够抵靠相邻的支撑元件被支撑并锁定。铰接件还能够能够在铰接件的每个纵向端部处包括端部联接器,以将铰接件联接到柔性元件。

铰接件 100

支撑元件 102

将被折叠成弓形形状,一个支撑元件以弓形形状被支撑并锁定成抵靠相邻的支撑元件

端部联接器 104

在铰接件的每个纵向端部处以联接到柔性元件

1. 一种铰接件,其包括:

多个支撑元件,来自所述多个支撑元件的支撑元件可操作地联接到来自所述多个支撑元件的相邻的支撑元件,以被折叠成弓形形状,其中,在所述弓形形状下所述支撑元件抵靠所述相邻的支撑元件被支撑并被锁定;和

端部联接器,其在所述铰接件的每个纵向端部处以将所述铰接件联接到柔性元件,

其中,所述多个支撑元件包括多个椭圆齿轮,所述铰接件还包括弹性连接器元件,其在每个纵向端部处具有所述端部联接器,所述多个椭圆齿轮沿着所述弹性连接器元件的长度可旋转地安装,并且其中,所述多个椭圆齿轮中的每一个均在所述铰接件的展开状态下基本上在短轴处紧靠相邻的椭圆齿轮。

2. 根据权利要求1所述的铰接件,其中,当所述铰接件被折叠时,所述多个椭圆齿轮中的每一个均围绕固定轴线在所述弹性连接器元件上旋转。

3. 根据权利要求1所述的铰接件,其中,所述多个支撑元件包括多个可伸缩支架,当所述铰接件被折叠成所述弓形形状时,一个可伸缩支架的第一边缘上的插入件在相邻的可伸缩支架的第二边缘上的腔内运动,所述插入件与所述腔具有过盈配合,并且其中,所述一个可伸缩支架的所述第一边缘铰接到所述相邻的可伸缩支架的所述第二边缘。

4. 根据权利要求1所述的铰接件,其中,通过表面硬化过程来处理多个支撑元件中的每一个的邻接表面。

5. 一种可折叠部件,其包括:

包括折叠边缘的柔性元件,其中,所述柔性元件能沿所述折叠边缘折叠;和

铰接件,其联接到所述柔性元件以在折叠期间支撑所述柔性元件,其中,所述铰接件沿着所述折叠边缘纵向延伸,所述铰接件包括,

弹性连接器元件,其沿所述折叠边缘纵向延伸,所述弹性连接器元件在所述弹性连接器元件的每个纵向端部处具有端部联接器,以联接到所述柔性元件的所述折叠边缘的端部;和

沿所述弹性连接器元件的长度可旋转地安装的多个椭圆齿轮,其中,所述多个椭圆齿轮中的每一个均在所述可折叠部件的展开状况下沿着短轴紧靠相邻的椭圆齿轮。

6. 根据权利要求5所述的可折叠部件,其中,当所述可折叠部件被折叠时,所述多个椭圆齿轮中的每一个均围绕固定轴线在所述弹性连接器元件上旋转,并且其中,当所述可折叠部件被折叠时,所述弹性连接器元件沿着所述长度弯曲。

7. 根据权利要求5所述的可折叠部件,其中,所述多个椭圆齿轮中的每一个均在所述可折叠部件的相当大的折叠状况下至少基本上沿着长轴邻接。

8. 根据权利要求5所述的可折叠部件,其中,所述弹性连接器元件包括多个子元件的组件,一个子元件使用扭转弹簧连接到相邻的子元件。

9. 根据权利要求8所述的可折叠部件,其中,所述多个子元件包括多个剪刀臂。

10. 根据权利要求5所述的可折叠部件,其中,所述弹性连接器元件包括多个可延伸的弹性部件的组件。

11. 根据权利要求5所述的可折叠部件,其中,所述弹性连接器元件包括聚合物、陶瓷材料、天然橡胶及其组合中的一种。

12. 根据权利要求11所述的可折叠部件,其中,所述聚合物是以下中的一种:硅基聚合

物、纤维素基聚合物、聚碳酸酯(PC)、聚酯(PET)、聚醚砜(PES)、聚酰亚胺(PI)、聚降冰片烯、多芳基化合物、聚氨酯、液晶聚合物、弹性体及其组合。

13. 一种可折叠显示单元,其包括:

包括折叠边缘的柔性显示部件,其中,所述柔性显示部件能沿着所述折叠边缘折叠;和
铰接件,其联接到所述柔性显示部件以在折叠期间支撑所述柔性显示部件,所述铰接件包括:

沿着所述柔性显示部件的所述折叠边缘对准的多个可伸缩支架,一个可伸缩支架铰接到相邻的可伸缩支架,所述多个可伸缩支架中的每一个均包括:

第一边缘,其具有沿着所述可伸缩支架的中心纵向轴线延伸的插入件;和

第二边缘,其具有沿着所述可伸缩支架的所述中心纵向轴线延伸的腔;

其中,当所述铰接件被折叠成弓形形状时,所述一个可伸缩支架的所述插入件在所述相邻的可伸缩支架的所述腔内运动,所述插入件与所述腔具有过盈配合。

14. 根据权利要求13所述的可折叠显示单元,其中所述一个可伸缩支架的所述第一边缘在所述铰接件的展开状态下抵靠所述相邻的可伸缩支架的第二边缘。

用于可折叠部件的铰接件

背景技术

[0001] 消费市场正在发展的快速步伐预示着适合“小即是美”的格言的时代。消费品公司和制造商正在引导资源构建紧凑型装置和小器具来吸引顾客。在构建紧凑型装置的努力中,已经得到缩小装置的尺寸的各种方式。一种这样的方式是通过提供可折叠的装置和小器具。例如,已经开发了具有可折叠主体和显示器的移动电话、平板个人电脑和膝上型计算机。

附图说明

[0002] 具体实施方式参照附图进行描述。应当注意,描述和附图仅仅是本主题的示例,而并不意味着代表主题本身。

[0003] 图1示出了根据本主题的示例的用于可折叠部件的铰接件的示意图。

[0004] 图2示出了根据本主题的示例的可折叠部件的示意图。

[0005] 图3A示出了根据本主题的示例的处于展开状态的可折叠部件。

[0006] 图3B示出了根据本主题的示例的处于折叠状态的可折叠部件。

[0007] 图4A和图4B示出了根据本主题的示例的铰接件。

[0008] 图5A和图5B示出了根据本主题的另一示例的铰接件。

[0009] 图6A和图6B示出了根据本主题的又另一示例的铰接件。

[0010] 图7A和图7B示出了根据本主题的另一示例的铰接件。

[0011] 图8示出了根据本主题的示例的可折叠显示单元的示意图。

[0012] 图9A和图9B示出了根据本主题的示例的处于展开状况下的图8的可折叠显示单元。

[0013] 图10A和图10B示出了根据本主题的示例的处于折叠状况下的图8的可折叠显示单元。

具体实施方式

[0014] 通常,为了缩小装置(诸如小器具和小物件)的尺寸,将这样的装置形成为可折叠的。对于这样的装置,装置的主体能够由放置在一起的多个部段形成,以向装置提供可折叠性。可折叠铰接件可用于联接装置的部段。在示例中,可折叠铰接件能够被形成为具有枢转构件和联接到枢转构件并且可相对于彼此旋转的两个面板。面板能够联接到装置的部段并且能够提供由可折叠铰接件连接的部段的折叠。

[0015] 此外,在使用期间,装置可能必须维持在特定位置。例如,装置可能必须在使用期间完全展开或部分展开,并且位于那个位置中以供用户操作装置。为了向可折叠铰接件提供这样的功能,面板能够紧密地安装在枢转构件上。然而,随着装置被不断地操作和使用,即折叠和展开,由于枢转构件和面板之间的紧密配合导致的摩擦可能导致枢转构件和面板的磨损。结果,随着铰接件在装置上的长时间使用,铰接件的运动部分可能松动并且铰接件可能无法有效地起作用。

[0016] 本主题描述了用于在可折叠部件中使用的铰接件。可折叠部件能够是例如与电子装置一起使用的可折叠显示单元或柔性屏幕组件。可折叠部件能够包括联接到铰接件并由铰接件支撑的柔性元件,诸如柔性屏幕。例如,柔性元件能够具有折叠边缘,柔性元件能够沿该折叠边缘折叠。换句话说,当柔性元件折叠时,折叠边缘折叠。铰接件能够联接到柔性元件以沿着柔性元件的折叠边缘纵向延伸。此外,铰接件能够弯曲和折叠,以用于在使用可折叠部件时折叠柔性元件。根据一方面,铰接件是耐用的部件。换句话说,即使在长时间折叠和弯曲铰接件之后,当与可折叠部件一起使用以供操作时,铰接件也能够可靠地操作。

[0017] 根据示例,铰接件能够包括多个支撑元件和在铰接件的每个纵向端部处的端部联接器,以将铰接件联接到可折叠部件。每个支撑元件能够可操作地联接到相邻的支撑元件。例如,每个支撑元件能够紧靠相邻的支撑元件。此外,支撑元件的组件能够折叠成弓形形状。当以弓形形状折叠时,每个支撑元件能够抵靠相邻的支撑元件被支撑并被锁定。

[0018] 根据示例,支撑元件能够是椭圆齿轮。在这种情况下,铰接件能够包括弹性连接器元件,其沿着柔性元件的折叠边缘纵向延伸并且在每个纵向端部处具有端部联接器以联接到折叠边缘的端部。当铰接件或可折叠部件被折叠时,弹性连接器元件能够沿其长度被拉伸和弯曲。在示例中,弹性连接器元件能够被形成成为单个或多个子元件的组件。此外,椭圆齿轮能够沿着弹性连接器元件的长度可旋转地安装。例如,当铰接件被折叠时,椭圆齿轮能够围绕固定轴线在弹性连接器元件上旋转。

[0019] 每个椭圆齿轮均能够在铰接件的展开状况下基本上在短轴处紧靠相邻的椭圆齿轮。例如,由于制造公差,所以椭圆齿轮可能不沿着短轴或在短轴处完美对准。另一方面,在可折叠部件的相当大的折叠状况下,椭圆齿轮能够至少基本上沿其长轴邻接。例如,当可折叠部件以及因此铰接件被折叠时,椭圆齿轮能够旋转,使得椭圆齿轮的长轴能够对准以遵循可折叠部件的曲率,并且椭圆齿轮基本上沿着长轴对准。

[0020] 当折叠部件被折叠时,每个椭圆齿轮能够围绕固定轴线在弹性连接器元件上旋转。能够确定椭圆齿轮的长轴的对准程度的旋转度能够取决于各种因素,诸如折叠的程度、椭圆齿轮的尺寸、和安装在弹性连接器元件上的椭圆齿轮的数量。椭圆齿轮的短轴能够沿着椭圆齿轮的最小直径,并且长轴能够沿着椭圆齿轮的最大直径。

[0021] 在折叠状态下,在结构上为刚性的椭圆齿轮能够承受由于折叠引起的载荷,而不是弹性连接器元件承受该载荷。因此,弹性连接器元件必须承受由于折叠引起的相当低的载荷。因此,即使在连续的长时间操作之后,因为由于弯曲折叠引起的相当大的载荷由刚性椭圆齿轮承受,所以铰接件的弹性连接器元件不会被永久地拉伸。这为铰接件提供了耐久性。

[0022] 在另一示例中,支撑元件能够是可伸缩支架。在所述示例中,一个可伸缩支架能够铰接到相邻的可伸缩支架并与其可伸缩地布置。每个可伸缩支架能够具有第一边缘和第二边缘,第一边缘具有沿着可伸缩支架的中心纵向轴线延伸的插入件,并且第二边缘具有沿可伸缩支架的中心纵向轴线延伸的腔。此外,在组装状态下,一个可伸缩支架的第一边缘能够铰接到并紧靠相邻支架的第二边缘。

[0023] 根据一个方面,当铰接件被折叠成弓形形状时,一个可伸缩支架的插入件能够在相邻的可伸缩支架的腔内运动,并且插入件能够与腔具有过盈配合。类似于如上所述,可伸缩支架的组件能够沿着柔性元件的折叠边缘对准并且被折叠以用于支撑柔性元件。可伸缩

支架之间的过盈配合能够为柔性元件提供牢固的支撑,例如在折叠状况下。

[0024] 在下面在附图和相关描述中对上述方面进行进一步描述。应当注意,描述和附图仅仅说明了本主题的原理。因此,尽管未在本文中明确描述或示出但包含本主题的原理的各种布置能够从所述描述得到并被包含在本发明范围内。额外地,词语“联接”贯穿全文使用以便清楚描述,并且能够包括直接连接或间接连接。

[0025] 图1示出了根据本主题的示例的铰接件100的示意图。在示例中,铰接件100能够用在可折叠部件(未示出)中并弯曲以折叠该可折叠部件。根据本主题的铰接件100是耐用的,并且甚至在长时间使用情况下也能有效地操作。根据示例,铰接件100能够包括多个支撑元件102和多个端部联接器104。来自多个支撑元件102中的每个支撑元件102能够可操作地联接到相邻的支撑元件102并且能够紧靠相邻的支撑元件102。

[0026] 此外,支撑元件102的组件能够折叠成弓形形状。当以弓形形状折叠时,每个支撑元件102能够由相邻的支撑元件102支撑并锁定成抵靠相邻的支撑元件102,以提供用于将铰接件维持在折叠状况的刚性。此外,能够在铰接件100的每个纵向端部处设置来自多个端部联接器104中的端部联接器104,以紧固到可折叠部件的柔性元件,诸如柔性屏幕。

[0027] 图2示出了根据本主题的示例的可折叠部件200的示意图。在所述示例中,可折叠部件200包括可折叠的柔性元件202。例如,柔性元件202能够具有折叠边缘,柔性元件202能够沿着该折叠边缘折叠。例如,柔性元件202能够是柔性镜,或柔性显示部件,诸如柔性屏幕。

[0028] 此外,可折叠部件200能够包括沿柔性元件的折叠边缘纵向延伸的铰接件100。铰接件100能够支撑柔性元件202并且将柔性元件202牢固地保持成例如折叠状态或展开状态。如前所述,铰接件100能够包括支撑元件102和端部联接器104。

[0029] 在所述示例中,支撑元件102能够是齿轮。因此,在所述示例中,铰接件100能够包括多个椭圆齿轮204和用于安装椭圆齿轮204的弹性连接器元件206。弹性连接器元件206能够沿着柔性元件202的折叠边缘纵向延伸,并且能够在每个纵向端部处具有端部联接器104以联接到折叠边缘的端部,或者换句话说,联接到柔性元件202的端部。

[0030] 椭圆齿轮204能够沿着弹性连接器元件206的长度可旋转地安装在弹性连接器元件206上。在安装状态下,每个椭圆齿轮204均能够紧靠相邻的椭圆齿轮204并且能够在铰接件100且因此可折叠部件200的展开状况下沿着短轴对准。在示例中,当椭圆齿轮204紧靠相邻的椭圆齿轮204时,椭圆齿轮204的齿能够啮合在一起,以提供椭圆齿轮204之间的可操作联接。

[0031] 图3A示出了根据本主题的示例的处于展开状态的可折叠部件200。此外,图3B示出了根据本主题的示例的处于折叠状态的可折叠部件200。为了简洁和易于理解,结合描述图3A和图3B。

[0032] 如图所示,铰接件100的端部联接器104-1和104-2(统称为端部联接器104,并且单独地称为端部联接器104)能够固定地或可拆卸地附接到柔性元件202。例如,端部联接器104能够使用紧固件(诸如螺母和螺栓、螺钉、铆钉或使用粘合剂或其组合)联接到柔性元件202。

[0033] 此外,铰接件100能够向柔性元件202提供支撑,并且提供用于将柔性元件202维持在折叠或展开的特定状态中的刚性。在铰接件的展开状态下,每个椭圆齿轮204能够沿着椭

圆齿轮204的短轴紧靠相邻的椭圆齿轮204。当铰接件100被折叠时,如图3B所示,弹性连接器元件206(未示出)能够根据可折叠部件200的曲率沿长度弯曲和拉伸。

[0034] 此外,在可折叠部件200以及因此铰接件100沿着折叠边缘折叠时,弹性连接器元件206的长度的延伸能够导致在椭圆齿轮204之间提供空间。而且,在可折叠部件200折叠时,力可作用在椭圆齿轮204上,使椭圆齿轮204旋转。例如,椭圆齿轮204中的每一个能够是弹簧加载的,例如使用扭转弹簧,使得当椭圆齿轮204之间形成空间时,椭圆齿轮204旋转以至少基本上沿着长轴对准。例如,椭圆齿轮的长轴能够沿着可折叠部件200的曲率对准。如上所述,椭圆齿轮能够围绕固定到弹性连接器元件206的其中心旋转。

[0035] 考虑其中可折叠部件200从180°折叠至90°的示例,即从折叠边缘是直的折叠成L形。在这种情况下,沿着L形的直线部分的椭圆齿轮204可以旋转,使得这样的椭圆齿轮204的长轴以直线对准。另一方面,在L形的弯曲处的两个椭圆齿轮204能够以这样的方式旋转,使得两个椭圆齿轮204的长轴能够以大约90°对准。

[0036] 在铰接件100的折叠状况下,在构造中为刚性的椭圆齿轮204能够承受由于弯曲而产生的载荷,而不是由弹性连接器元件206来承受该载荷。在一个示例中,椭圆齿轮204能够包括陶瓷材料、聚合物、金属、金属合金或其组合。此外,在示例中,每个椭圆齿轮204的邻接表面,即在其处一个椭圆齿轮204紧靠相邻的椭圆齿轮204的表面,能够用表面硬化过程来处理,或换句话说,能够被表面处理以使邻接表面硬化。例如,在椭圆齿轮204由金属或金属合金构成的情况下,每个椭圆齿轮204的邻接表面能够通过表面硬化来硬化。在另一示例中,使用诸如物理气相沉积(PVD)、化学气相沉积(CVD)和喷涂等技术,能够用硬涂层涂覆每个椭圆齿轮204的邻接表面。例如,硬涂层能够包括氮化硼、氮化钛(TiN)、氮化铝、氮化铬(CrN)、氮化铝钛(AlTiN)、氮化钛铝(TiAlN)、氰化钛(TiCN)、TiAlSiN和展现出与钻石相似的特性的碳。

[0037] 此外,在与安装椭圆齿轮204的弹性连接器元件206的安装部分具有过盈配合时,每个椭圆齿轮204均能够安装在弹性连接器元件206上。结果,在折叠状况以及在展开状况下,椭圆齿轮204能够为铰接件100提供刚度,以将铰接件100维持在折叠状况以及展开状况下。此外,当铰接件100处于折叠状况或展开状况时,弹性连接器元件206能够进一步有助于为铰接件100提供刚度,以维持铰接件100。

[0038] 在示例中,弹性连接器元件206能够包括聚合物、陶瓷材料、天然橡胶或其组合。例如,聚合物能够是硅基聚合物、纤维素基聚合物、聚碳酸酯(PC)、聚酯(PET)、聚醚砜(PES)、聚酰亚胺(PI)、聚降冰片烯、多芳基化合物、聚氨酯、液晶聚合物、弹性体或其组合。

[0039] 此外,弹性连接器元件206能够被形成为单件或能够被形成为多个子元件的组件。参照图4A和图4B、图5A和图5B、图6A和图6B以及图7A和图7B尤其对弹性连接器元件206的各种示例进行描述。其中,图4A和图4B示出了其中弹性连接器元件206被形成为单件的示例,图5A和图5B,图6A和图6B以及图7A和图7B示出了其中弹性连接器元件206能够被形成为零件的组件的示例。此外,图4A和图4B、图5A和图5B、图6A和图6B以及图7A和图7B总体上示出根据本主题的铰接件100的操作原理。

[0040] 图4A和图4B示出了根据本主题的示例的用于可折叠部件200的铰接件100。如图所示,图4A示出了具有处于未拉伸状态的弹性连接器元件206的铰接件100,且图4B示出了具有处于拉伸状态的弹性连接器元件206的铰接件100。

[0041] 在图4A和图4B所示的示例中,弹性连接器元件206能够被形成成为单件。在这样的示例中,弹性连接器元件206能够包括弹性材料。例如,弹性连接器元件206能够包括天然或合成橡胶,使得弹性连接器元件206能够被拉伸以折叠铰接件100,如图4B所示,而不被损坏。

[0042] 此外,如图4A所示,在铰接件100的展开状态下,弹性连接器元件206能够处于未拉伸状态。在这样的状态下,椭圆齿轮204能够沿着短轴对准。此外,当弹性连接器元件206被拉伸时,如图4B所示,类似于在铰接件100被折叠时弹性连接器元件206的状态,在椭圆齿轮204之间形成间隙,且椭圆齿轮204能够旋转以至少基本上沿着长轴对准。而在图4B中,椭圆齿轮204被示出为完全沿着长轴对准,在铰接件折叠期间,长轴可以沿着长轴部分或完全对准。例如,在折叠期间,长轴沿着柔性元件202的曲率对准。

[0043] 图5A和图5B示出了根据本主题的另一示例的铰接件100。类似于图4A和图4B,图5A示出了在弹性连接器元件206处于未拉伸状态下的铰接件100,并且图5B示出了弹性连接器元件206的拉伸状态。

[0044] 在图5A和图5B所示的示例中,弹性连接器元件206能够由组装在一起的子元件500形成。例如,子元件500能够是连接在一起以形成弹性连接器元件206的剪刀臂502。一组剪刀臂502能够使用偏置构件(诸如,扭转弹簧(未示出))联接到相邻组的剪刀臂502。在示例中,偏置构件的偏置或弹簧力能够有助于提供刚度,以将铰接件100维持在折叠位置或展开位置中。如图5B所示,剪刀臂502能够延伸以形成间隙以便椭圆齿轮204旋转并至少基本上沿着长轴对准。

[0045] 图6A和图6B示出了根据本主题的又另一示例的铰接件100。类似于图4A和图4B以及图5A和图5B,图6A示出了在弹性连接器元件206处于未拉伸状态下的铰接件100,并且图6B示出处于拉伸状态的弹性连接器元件206。

[0046] 在所述示例中,如前所述,弹性连接器元件206能够被形成为子元件500的组件。例如,如图5A和图5B所示,弹性连接器元件206能够包括多个链节600,每个链节通过诸如扭转弹簧的偏置构件连接到相邻的链节。偏置构件能够实现与上面参考图5A和图5B所解释的类似的功能。在铰接件100的展开状态下,链节600能够不对准,并且在折叠状态下,即在弹性连接器元件206的延伸状态下,链节600能够至少基本上对准。

[0047] 图7A和图7B示出了根据本主题的另一个示例的铰接件100。如图4A和图4B、图5A和图5B以及图6A和图6B所示,图7A示出了在弹性连接器元件206处于未拉伸状况时的铰接件100,并且图7B示出了在弹性连接器元件206处于拉伸状况下的铰接件100。

[0048] 在所述示例中,弹性连接器元件206能够包括连接在一起,例如胶合在一起,的多个弹性链节700。在一种情况下,弹性链节700能够包括天然橡胶或合成橡胶或任何其他类似的弹性材料。在铰接件100的展开状况下,弹性链节700可处于缩回状态。当铰接件100被折叠时,弹性链节700能够延伸以提供空间以便椭圆齿轮204旋转。

[0049] 图8示出了根据本主题的示例的可折叠显示单元800的示意图。在示例中,可折叠部件200是可折叠显示单元800。例如,可折叠显示单元800能够是用于在具有柔性显示部件802的电子装置(诸如智能电话、平板个人电脑(PC)、以及膝上型计算机PC)中使用的可折叠显示组件。柔性显示部件802能够是柔性元件202的示例,并且能够是可用于电子装置的柔性显示屏。因此,柔性显示部件802能够具有柔性显示部件802能够沿其折叠的折叠边缘。

[0050] 此外,可折叠显示单元800能够包括铰接件100以用于支撑柔性显示部件802以及

用于例如在柔性显示部件802的折叠状况下为柔性显示部件802提供刚性。如上所述,铰接件100能够包括支撑元件102。

[0051] 在图8所示的示例中,支撑元件102能够是可伸缩支架804。因此,在所述示例中,铰接件100能够包括沿着柔性显示部件802的折叠边缘对准的多个可伸缩支架804。每个可伸缩支架804能够具有第一边缘806和第二边缘808,并且第一边缘806能够具有沿着可伸缩支架804的中心纵向轴线延伸的插入件810,并且第二边缘808能够具有沿着可伸缩支架804的中心纵向轴线延伸的腔812。

[0052] 此外,一个可伸缩支架804能够铰接到相邻的可伸缩支架804并与之紧靠,并且可伸缩支架804的组件能够以弓形形状折叠。一个可伸缩支架804的第一边缘806能够铰接到相邻的可伸缩支架804的第二边缘808,以在展开状态下紧靠相邻的可伸缩支架804。此外,当铰接件100被折叠成弓形形状时,一个可伸缩支架804的插入件810能够在相邻的可伸缩支架804的腔812内运动。根据一个方面,插入件810能够与腔812具有过盈配合。

[0053] 图9A示出了根据参照图8描述的示例的铰接件100。在图9A中,铰接件100被示出为展开状态。此外,图9B示出在铰接件100的展开状态下处于组装状态的相邻的可伸缩支架804-1和804-2。为了简洁和易于理解,结合描述图9A和图9B。

[0054] 如图所示,在展开状态下,一个可伸缩支架804-1的插入件810基本上在相邻的可伸缩支架804的腔812内,并且可伸缩支架804-1的第一边缘806紧靠相邻的可伸缩支架804-2的第二边缘808。

[0055] 此外,除了如上所述,如图8和图9A所示的铰接件100能够包括端部连接器104。端部连接器104能够固定地或可拆卸地附接到柔性显示部件802。例如,端部连接器104能够使用紧固件(诸如螺母和螺栓、螺钉、铆钉)或使用粘合剂或组合联接到柔性显示部件802。在另一示例中,可伸缩支架804在铰接件100的纵向端部处能够用作端部连接器104。在一种情况下,除了端部连接器104之外,可伸缩支架804能够以与上述相同的方式联接到柔性显示部件802。

[0056] 图10A示出了根据图8中解释的示例的处于折叠状况的铰接件100。另外,图10B示出了在铰接件100的折叠状况下处于组装状况的相邻的可伸缩支架804-1和804-2。为了简洁和易于理解,结合描述图10A和图10B。

[0057] 如图所示,在铰接件100的折叠状况下,一个可伸缩支架804的插入件810能够部分地位于相邻的可伸缩支架804的腔812的外部。因此,当铰接件100被折叠时,可伸缩支架804的插入件810能够在相邻的可伸缩支架804的腔812内运动。此外,如图9A所示,可伸缩支架804之间的铰接连接有助于铰接件100沿着柔性显示部件802的曲率折叠并且同时保持可操作连接以例如在铰接件100的折叠和展开状况下支撑柔性显示部件802。

[0058] 如图9B所示,在示例中,一个可伸缩支架804-2的腔812能够具有渐缩结构,以便提供与相邻的可伸缩支架804-1的插入件810的过盈配合或压配合。可伸缩支架804-1和804-2之间的过盈配合能够例如在铰接件100的折叠状况下为柔性显示部件802提供牢固支撑。

[0059] 在一个示例中,可伸缩支架804能够包括陶瓷材料、聚合物、金属、金属合金或其组合。例如,可伸缩支架能够包括Sk7钢。此外,在示例中,每个可伸缩支架804的邻接表面,即在其处一个可伸缩支架804-2与相邻的可伸缩支架804-1接触的表面,能够用表面硬化过程处理。例如,能够对每个可伸缩支架804的第一边缘806、第二边缘808、插入件810和腔812进

行表面处理以进行硬化。例如,能够使用诸如物理气相沉积 (PVD)、化学气相沉积 (CVD) 和喷涂的技术,用硬涂层涂覆可伸缩支架804的邻接表面。例如,在可伸缩支架804由金属或金属合金构成的情况下,能够通过表面硬化来硬化邻接表面。

[0060] 尽管已经以特定于结构特征和/或方法的语言描述了用于可折叠部件200的铰接件100的示例,但是应当理解,所附权利要求不限于所描述的具体特征或方法。相反,具体特征和方法被公开作为铰接件100的示例。

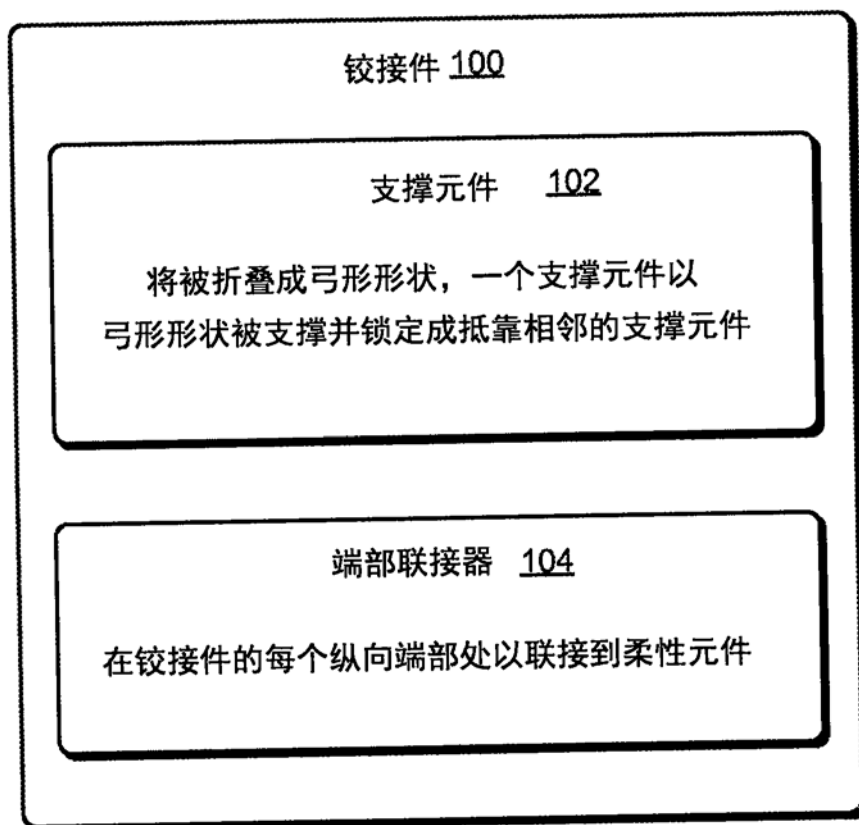


图1

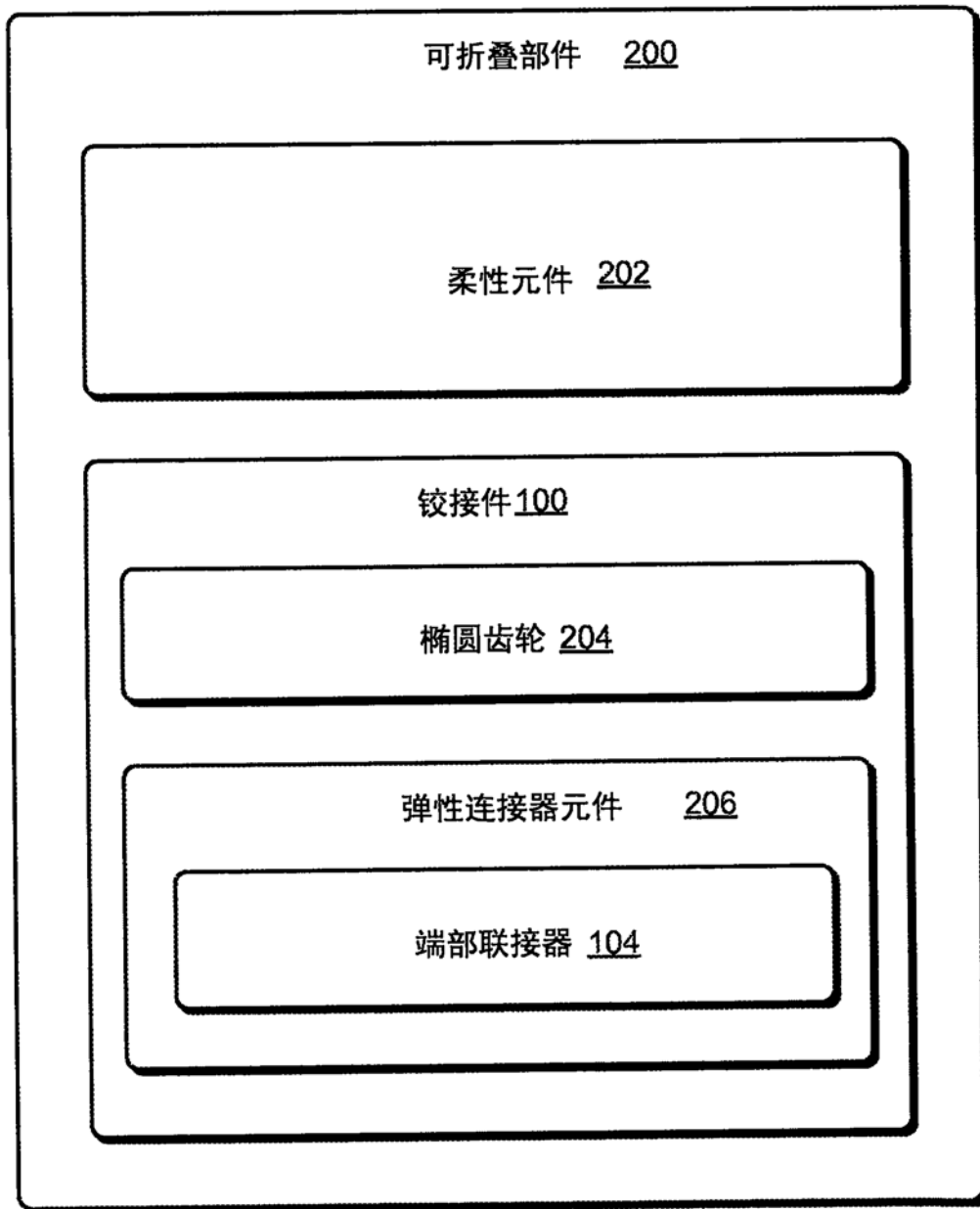


图2

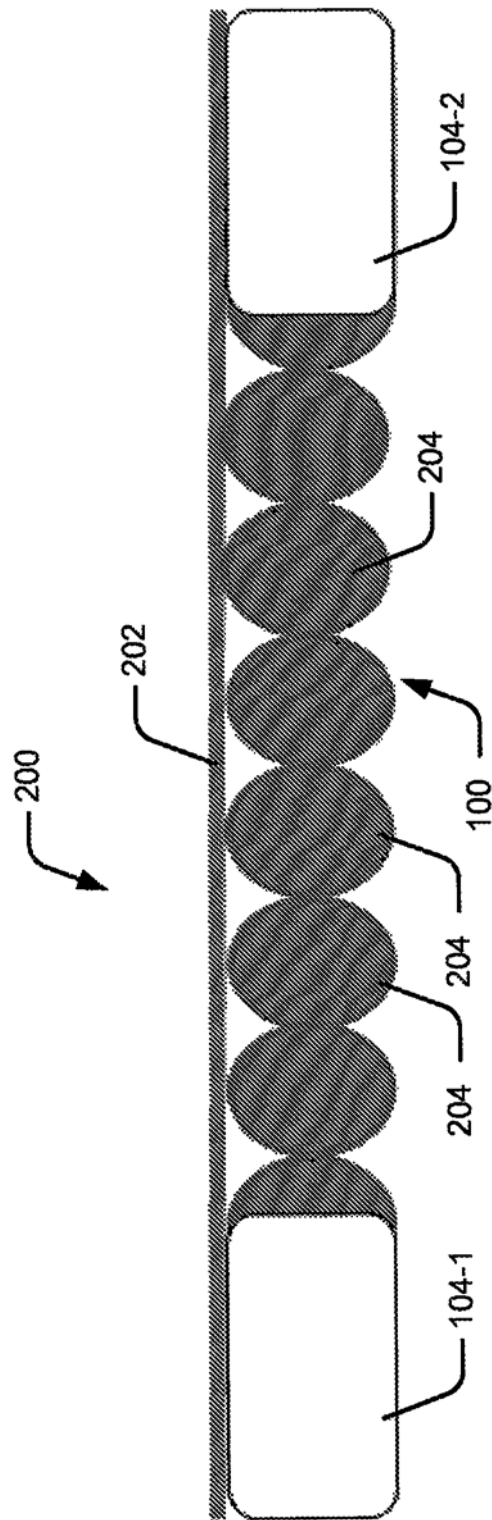


图3A

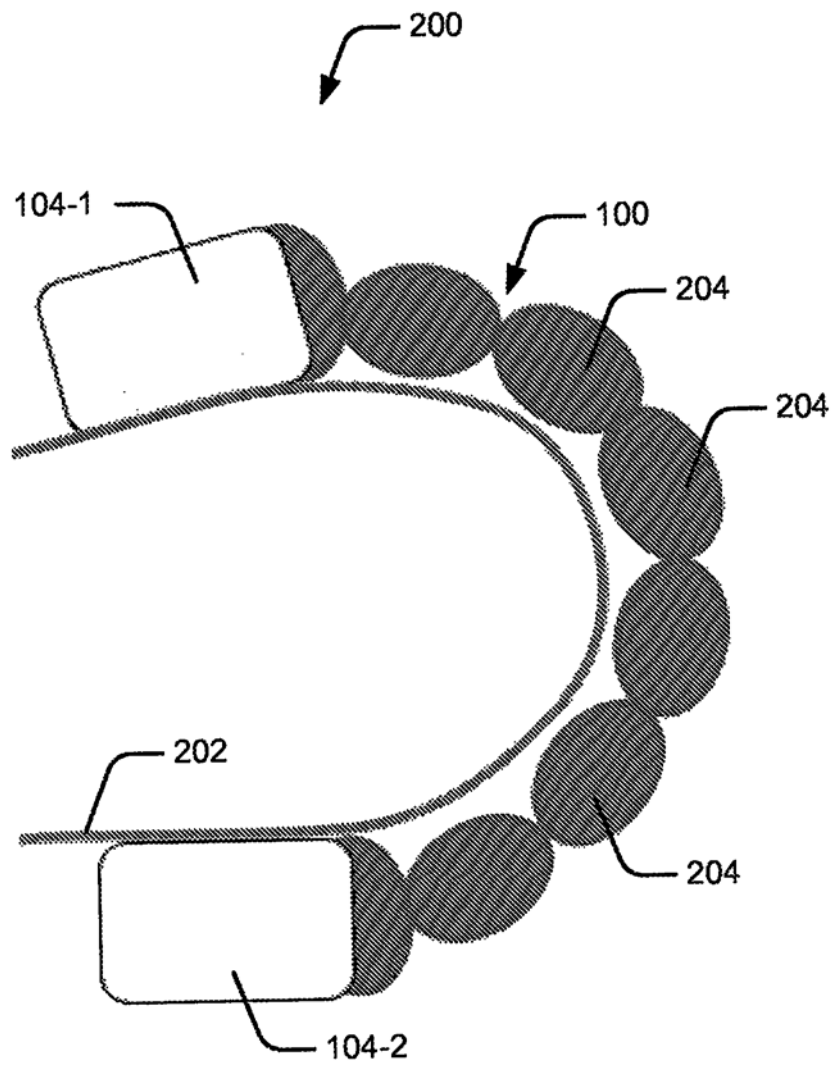


图3B

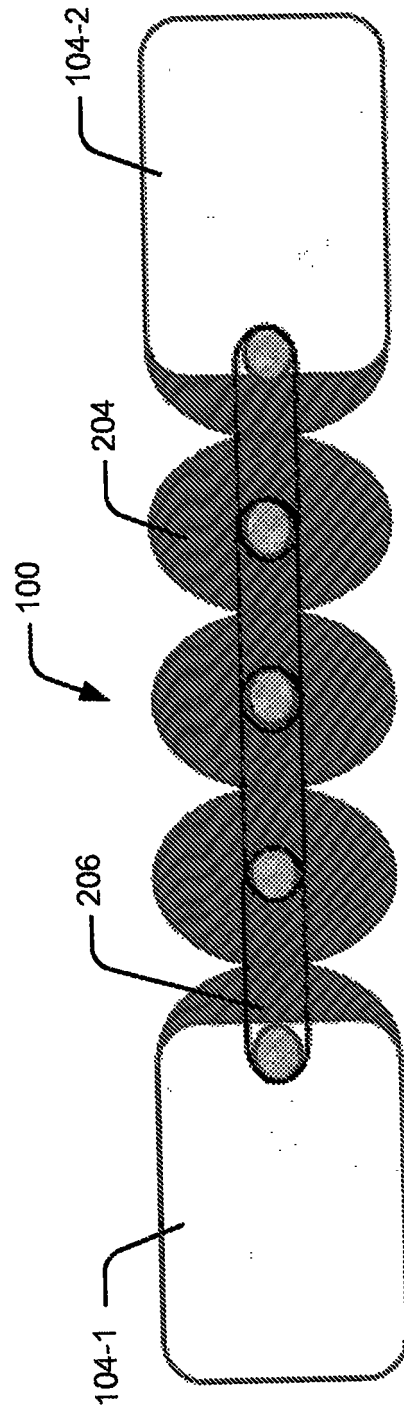


图4A

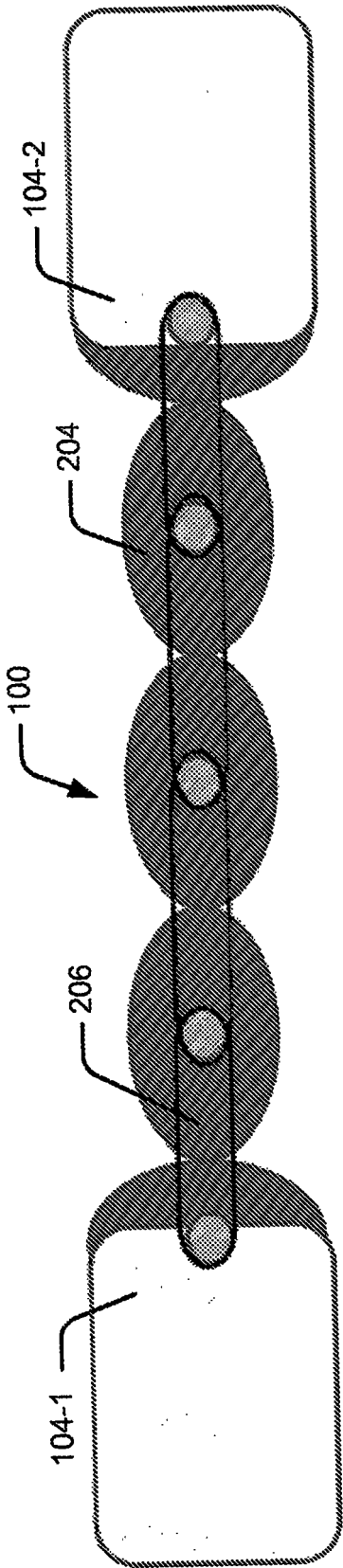


图4B

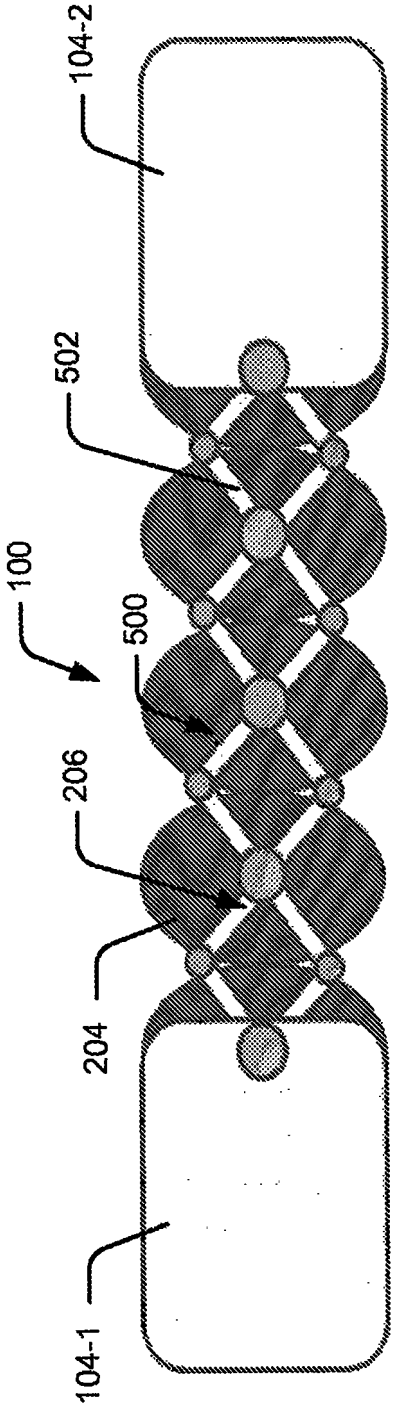


图5A

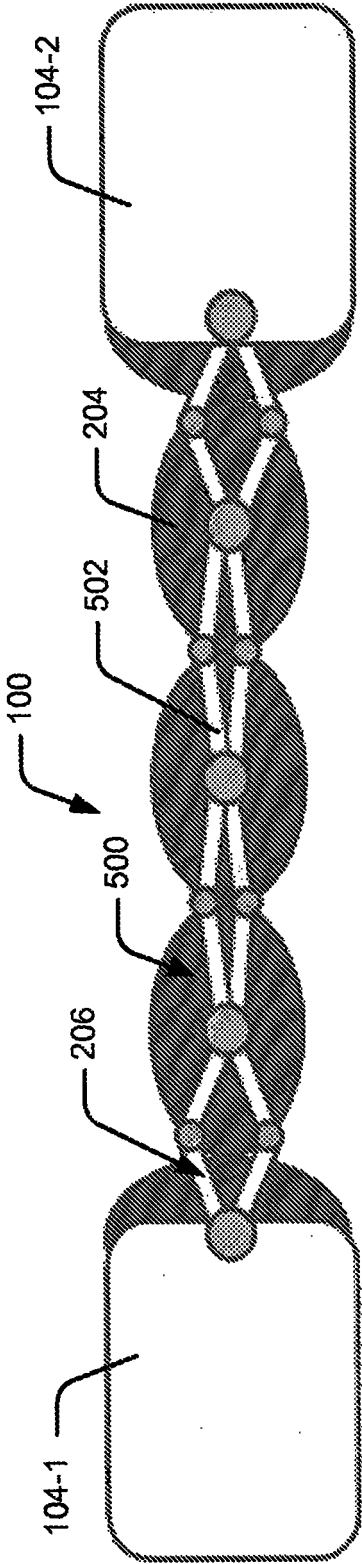


图5B

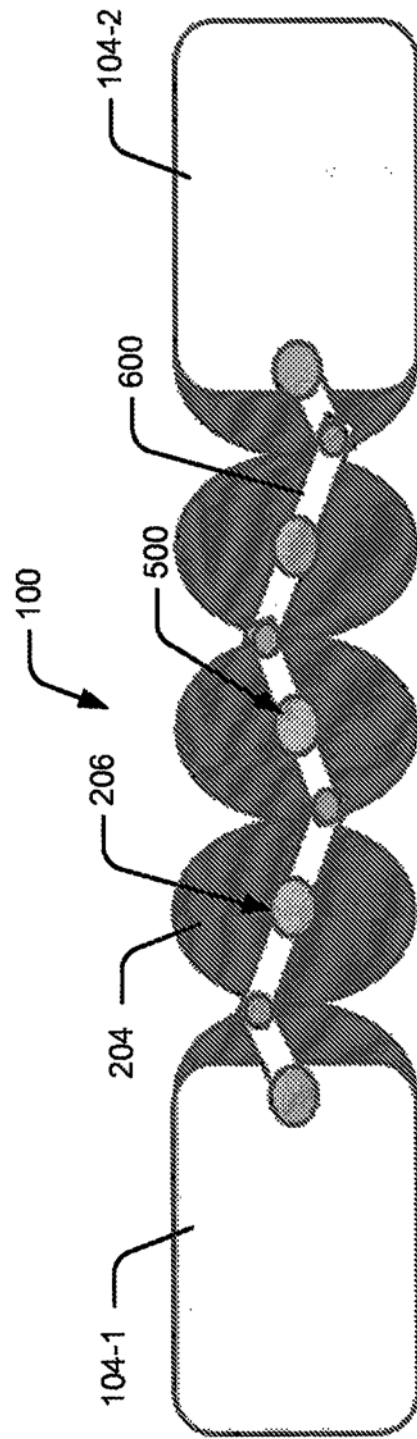


图6A

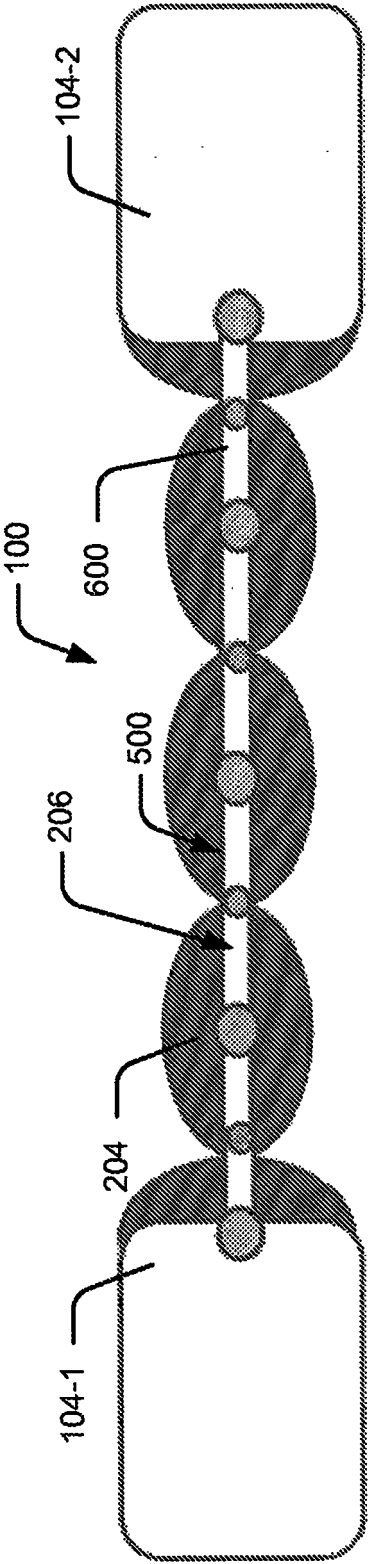


图6B

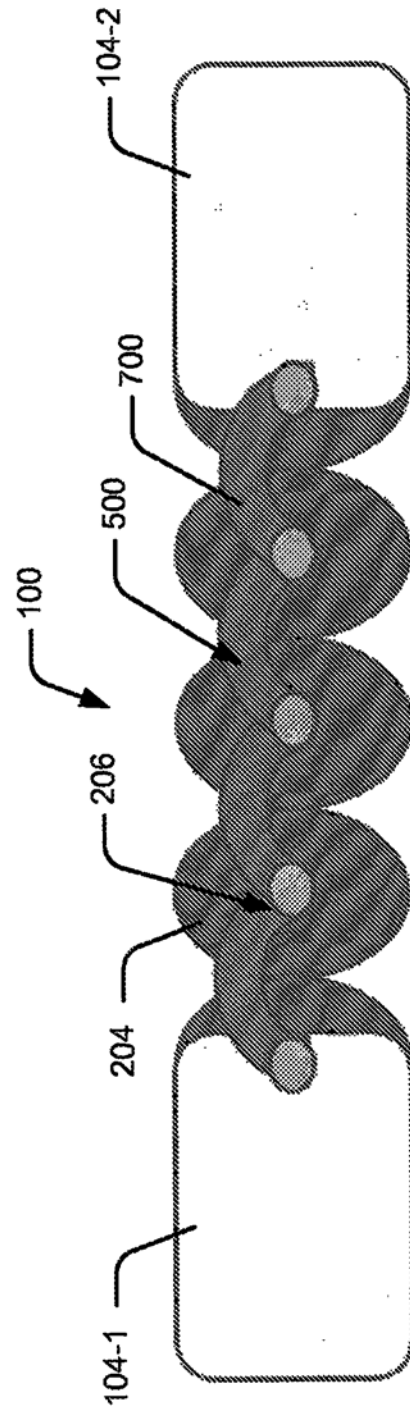


图7A

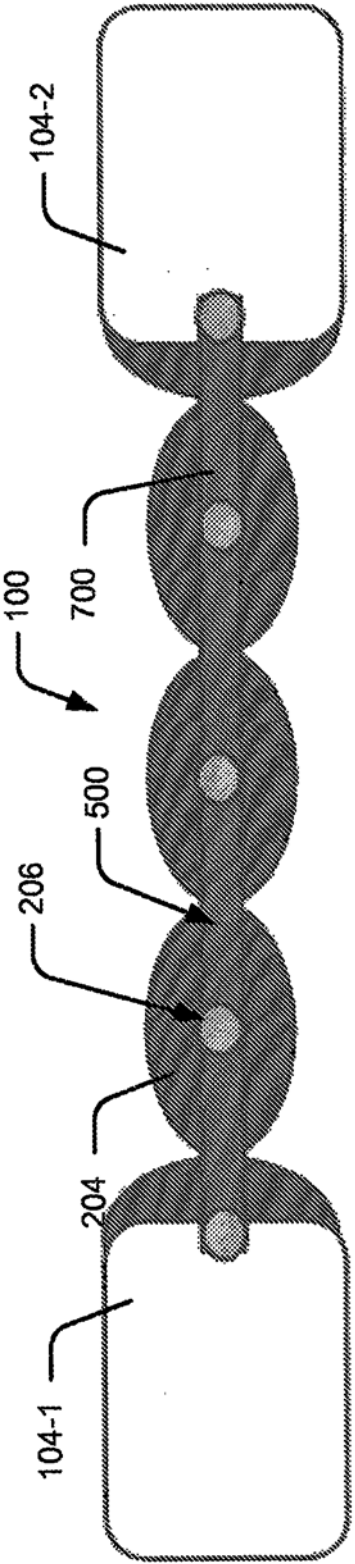


图7B

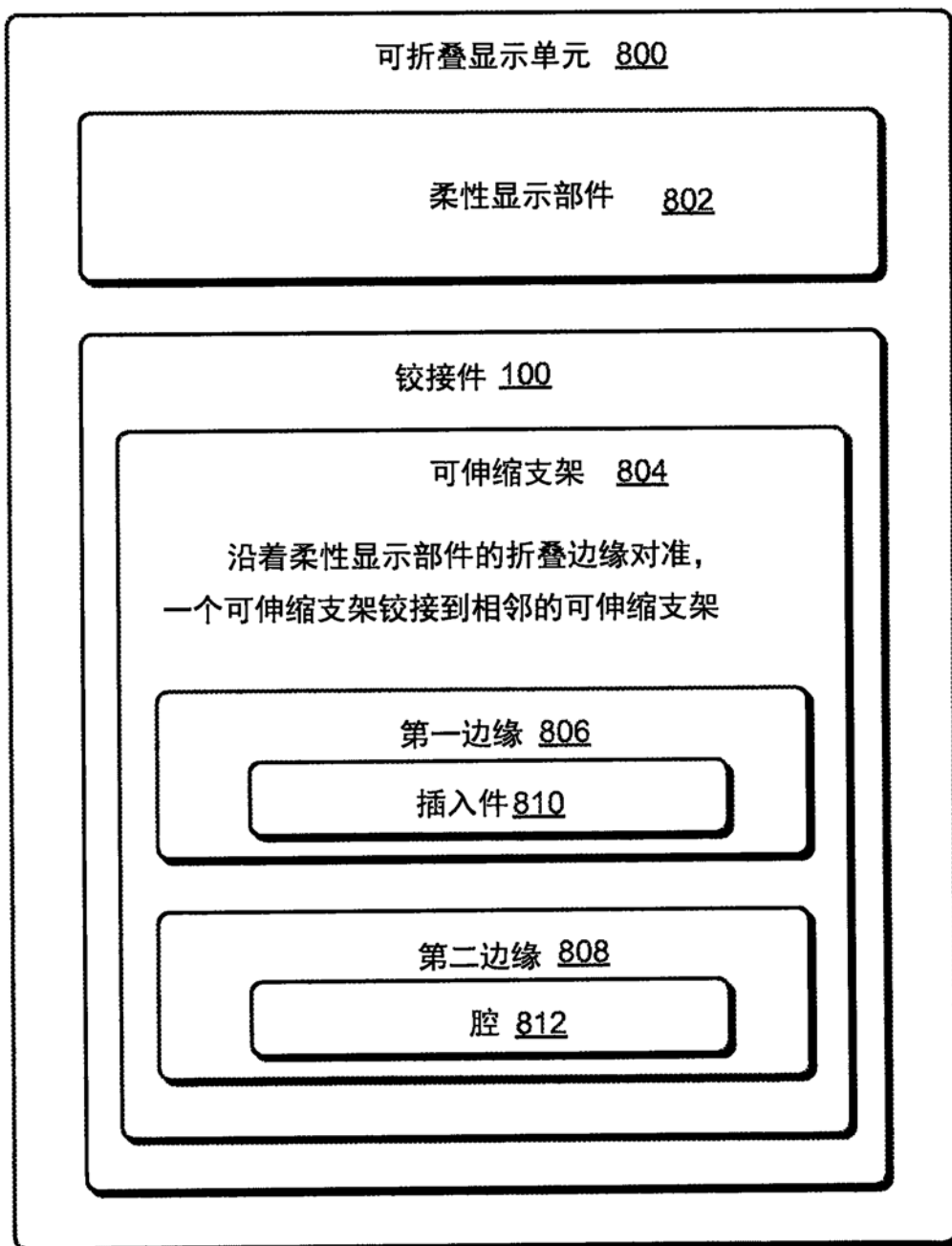


图8

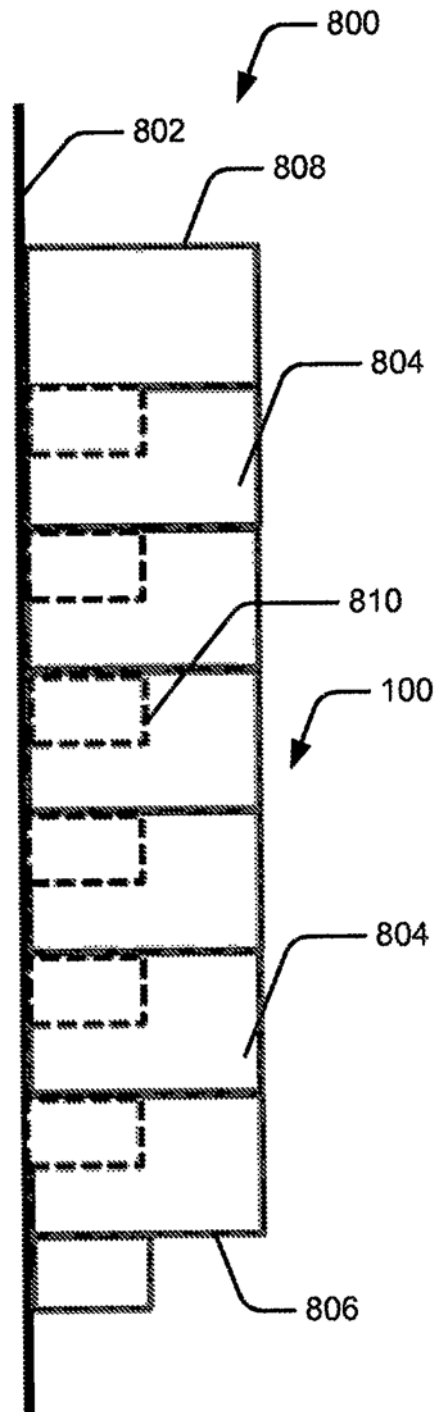


图9A

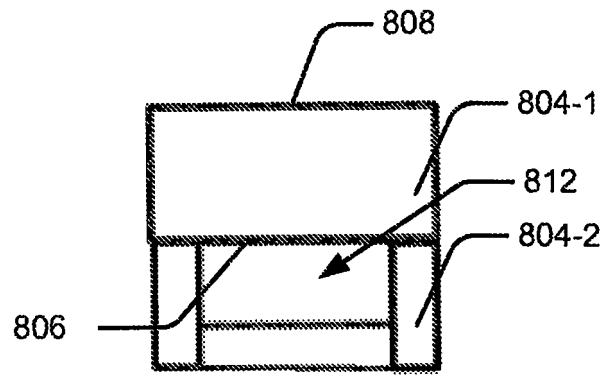


图9B

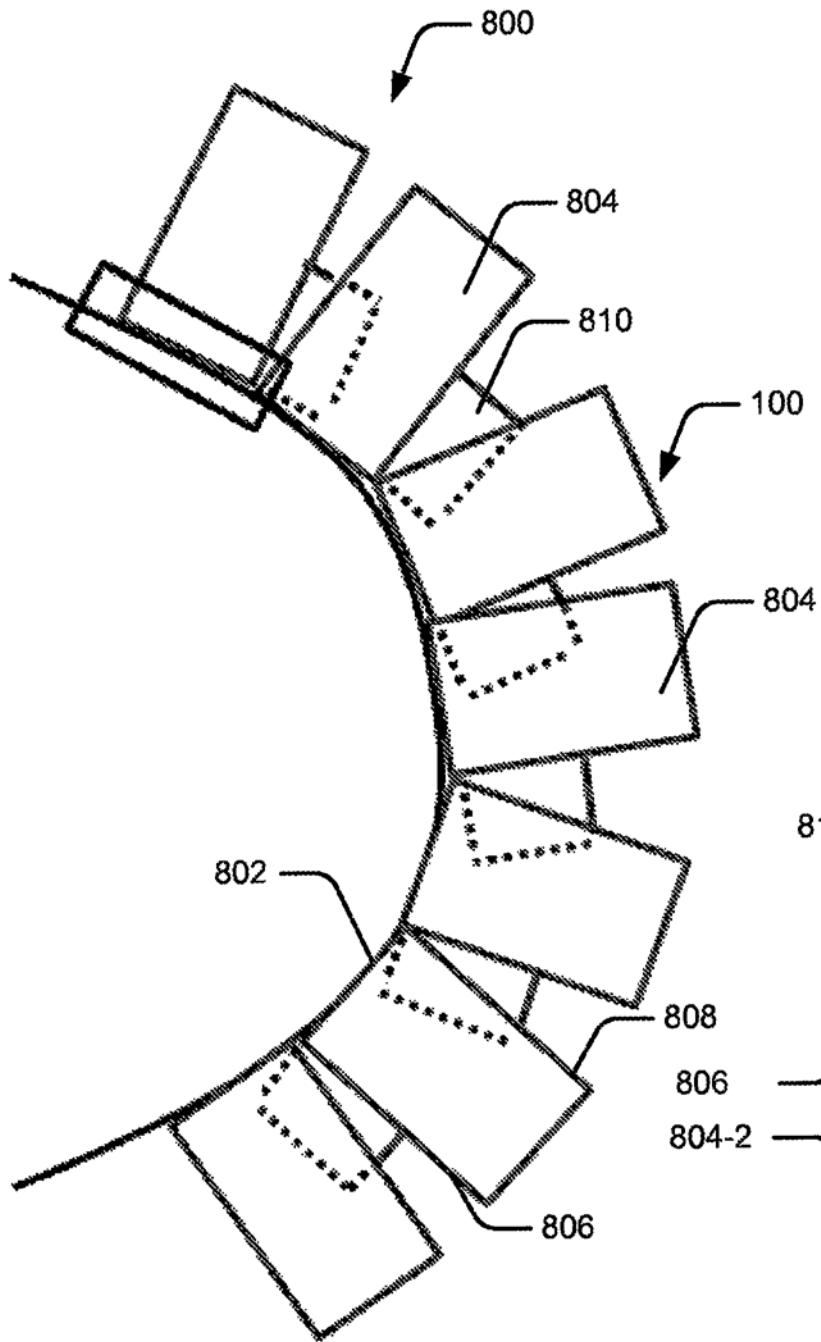


图 10A

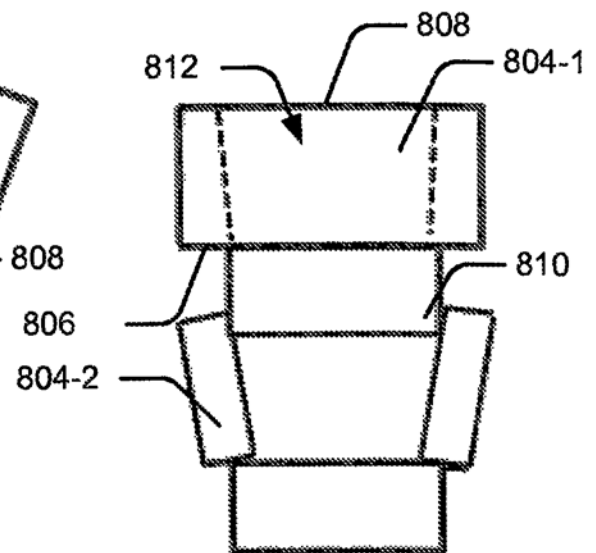


图 10B