



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113196202 A

(43) 申请公布日 2021. 07. 30

(21) 申请号 201980082205.X

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

(22) 申请日 2019.10.16

代理人 蔡悦 胡利鸣

(30) 优先权数据

16/174,705 2018.10.30 US

(51) Int.Cl.

G06F 1/16 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.04.30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2019/056411 2019.10.16

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2020/091995 EN 2020.05.07

(71) 申请人 微软技术许可有限责任公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 K·埃格德 E·M·塔兹巴兹

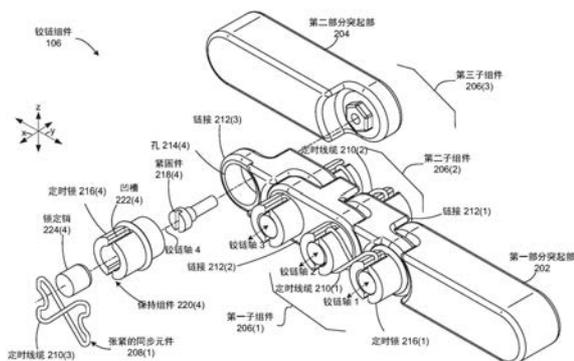
权利要求书2页 说明书6页 附图18页

(54) 发明名称

铰接设备

(57) 摘要

本说明书涉及铰接设备,诸如铰接计算设备。一个示例可以包括第一部分和第二部分以及固定到第一部分和第二部分的铰链组件。该铰链组件可以限定第一、第二和第三铰链轴。该铰链组件可包括使绕第一铰链轴和第二铰链轴的旋转同步的第一定时线缆和使绕第二铰链轴和第三铰链轴的旋转同步的第二定时线缆。



1. 一种设备,包括:

耦合第一部分和第二部分的铰链组件,所述铰链组件包括第一子组件和交叠的第二子组件;

所述第一子组件包括第一定时线缆,所述第一定时线缆使绕第一铰链轴和第二铰链轴的旋转同步,并且

所述第二子组件包括第二定时线缆,所述第二定时线缆使绕所述第二铰链轴和第三铰链轴的旋转同步。

2. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,所述第一子组件包括与所述第一铰链轴共同延伸的第一定时锁和与所述第二铰链轴共同延伸的第二定时锁。

3. 如权利要求2所述的设备,其特征在于,所述第二子组件包括与所述第二铰链轴共同延伸的第三定时锁和与所述第三铰链轴共同延伸的第四定时锁。

4. 如权利要求3所述的设备,其特征在于,所述第一子组件和所述第二子组件位于与所述第一铰链轴、所述第二铰链轴和所述第三铰链轴正交的平面中。

5. 如权利要求3所述的设备,其特征在于,所述第一定时锁和所述第二定时锁位于与所述第一铰链轴、所述第二铰链轴和所述第三铰链轴正交的平面的第一侧上,并且所述第三定时锁和所述第四定时锁位于所述平面的第二侧上。

6. 如权利要求5所述的设备,进一步包括位于所述平面的第一侧上的第三定时子组件。

7. 如权利要求3所述的设备,其特征在于,所述第一定时锁和所述第二定时锁限定所述第一定时线缆所穿过的凹槽。

8. 如权利要求7所述的设备,其特征在于,所述第一定时线缆以八字形配置布置在所述第一定时锁与所述第二定时锁之间。

9. 如权利要求7所述的设备,进一步包括:将所述第一定时线缆保持在所述第一定时锁的凹槽中的第一锁定销和将所述第一定时线缆保持在所述第二定时锁的凹槽中的第二锁定销。

10. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,所述第一定时线缆位于与所述第一铰链轴、所述第二铰链轴和所述第三铰链轴正交地相交的平面的第一侧上,并且所述第二定时线缆位于所述平面的第二侧上。

11. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,所述第一定时线缆和所述第二定时线缆包括线缆环。

12. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,所述第一铰链轴与所述第一部分和第一链接有关,并且所述第二铰链轴与所述第一链接和第二链接有关。

13. 一种设备,包括:

第一部分和第二部分;以及

固定到所述第一部分和所述第二部分并且限定第一铰链轴、第二铰链轴和第三铰链轴的铰链组件,所述铰链组件包括使绕所述第一铰链轴和所述第二铰链轴的旋转同步的第一定时线缆和使绕所述第二铰链轴和所述第三铰链轴的旋转同步的第二定时线缆。

14. 如权利要求13所述的设备,其特征在于,所述第一定时线缆和所述第二定时线缆包括相同的定时线缆。

15. 如权利要求13所述的设备,其特征在于,所述第一定时线缆和所述第二定时线缆包

括不同的定时线缆。

铰接设备

[0001] 附图简述

[0002] 各附图例示了本文档中所传达的诸概念的实现。所例示的实现的特征可通过参考以下结合附图的描述来更容易地理解。在可行的情况下,各附图中相同的附图标记被用来指代相同的元件。此外,每个附图标记的最左边的数字传达其中首次引入该附图标记的附图及相关联的讨论。在空间允许的情况下,为方便读者,元件及其相关联的附图标记两者都被显示在绘图页面上。否则,仅附图标记被示出。

[0003] 图1、2A、2B、3A和4B-4E示出了根据本发明概念的一些实现的示例设备的透视图。

[0004] 图2C、2D和4A示出了根据本发明概念的一些实现的示例设备的分解透视图。

[0005] 图2E-2H和3B-3D示出了根据本发明概念的一些实现的示例设备的立面视图。

[0006] 描述

[0007] 本发明的概念涉及设备,诸如采用铰链组件的计算设备。铰链组件能够可旋转地固定第一设备部分和第二设备部分。铰链组件可以绕多个铰链轴旋转。本发明的铰链组件中的一些铰链组件可被同步,使得绕每个铰链轴的旋转伴随有绕另一铰链轴的相同量的对称旋转。这方面可以通过同步元件的组合来实现。同步元件可以表现为定时线缆,该定时线缆使绕一对毗邻铰链轴的旋转同步。可以通过添加附加对同步铰链轴来增加铰链轴的总数,以使得毗邻对共享共用铰链轴。

[0008] 介绍性的图1示出了具有通过一个或多个铰链组件106可旋转地固定在一起的第一部分102和第二部分104的示例设备100。铰链组件106可以绕两个或更多个铰链轴(HA)旋转。该所解说的实现包括四个铰链轴(HA1-HA4)。图3A-3D示出了包括九个铰链轴的替换铰链组件。

[0009] 图2A-2H共同示出了示例铰链组件106的细节。图2A示出了处于180度取向的铰链组件。图2B示出了处于0度取向的铰链组件。图2C是图2A的180度取向处的局部分解图。图2D是图2B的0度取向处的局部分解图。图2E和2F示出了处于0度取向的铰链组件的相对立面视图。图2G和2H示出了处于180度取向的铰链组件的相对立面视图。

[0010] 在该情形中,铰链组件106包括第一部分突出部202和第二部分突出部204。第一部分突出部202被配置成固定到第一部分(102,图1),并且第二部分突出部204被配置成固定到第二部分(104,图1)。铰链组件106可包括插入在第一部分突出部202与第二部分突出部204之间的多个子组件206。在该示例中,采用了三个子组件206(1)、206(2)和206(3)。第一子组件206(1)与铰链轴一和铰链轴二(HA1和HA2)有关。第二子组件206(2)与铰链轴二和铰链轴三(HA2和HA3)有关。第三子组件206(3)与铰链轴三和铰链轴四(HA3和HA4)有关。注意,子组件之间存在交叠(例如,第一子组件和第二子组件两者都与第二铰链轴(HA2)有关,而第二子组件和第三子组件两者都与第三铰链轴(HA3)有关)。此外,毗邻子组件可以出现在一平面(例如,‘相交(Int)平面’,图2A和2B)的相对侧上,该平面穿过第一部分突出部202和第二部分突出部204并且与铰链轴正交地相交(例如,平行于yz参考平面)。

[0011] 如以上所提及的,每个子组件206可以与两个铰链轴(HA)相关。子组件可包括张紧的同步元件208(图2C和2D),该同步元件使绕这两个铰链轴的旋转同步。在一些情形中,张

紧的同步元件208表现为定时线缆210,该定时线缆使绕毗邻铰链轴的旋转同步。例如,第一子组件206(1)与铰链轴一和铰链轴二(HA1和HA2)有关。定时线缆210(1)使绕这两个铰链轴的旋转同步(例如,绕铰链轴一旋转20度伴随有绕铰链轴二同时旋转20度)。(在以下章节中介绍了许多元件的多个实例。注意,在绘图页面上标记每个元件的每个实例是不可行的。)

[0012] 在该实现中,铰链组件106包括交叠的链接212。交叠的链接212(1)与第一部分突出部202和链接212(2)交叠,链接212(2)进而与交叠的链接212(3)交叠,链接212(3)进而与第二部分突出部204交叠。两个铰链轴穿过每个交叠的链接212。从一个角度来看,链接212(1)和212(3)可被视为“端部链接”,因为它们在突出部与链接之间连接,而链接212(2)可被视为在两个其他链接之间连接的“中间链接”或“居间链接”。这些链接可限定与铰链轴(HA)共同延伸的一对平行的孔214(图2C)。孔214通过毗邻链接212对齐。定时锁216可被定位在孔214中。定时锁216可以用紧固件218来固定,该紧固件218还用于固定交叠的链接212(以及交叠的链接和突出部)。这可以在图2C中被可视化,其中定时锁216(4)延伸穿过端部链接212(4)中的孔214(4),并且通过紧固件218(4)来固定到第二部分突出部204。(注意,相对于铰链轴二和三,孔214、定时锁216和紧固件218出现在yz平面的两侧上。标识符末尾处的后缀‘A’被用于在该平面一侧上的那些元素,而标识符末尾处的后缀‘B’被用于该平面的另一侧。)其他机构可被用于将铰链组件106固定到第一部分102和第二部分104。例如,“端部”链接可被直接固定到第一和第二部分。

[0013] 保持组件220可被采用以使定时线缆210相对于个体子组件206的定时锁216保持。在该实现中,保持组件表现为定时锁216中的凹槽222。定时线缆210可以通过锁定销224保持在凹槽222中。构想了其他保持组件配置。例如,在一种情形中,定时线缆可以表现为焊接到定时锁216以相对于定时锁216保持定时线缆210的钢缆(例如,钢丝绳)。在另一情形中,定时线缆可包括突出部(未示出),该突出部与凹槽222接合以将定时线缆210的特定部分锁定到定时锁216,以防止定时线缆210或定时锁216中的任一者相对于另一者旋转(例如,防止打滑)。

[0014] 在一些实现中,定时线缆210可以利用连续的线缆环来张紧,该线缆环相对于毗邻定时锁216的凹槽222之间的路径尺寸稍小。线缆可被形成为八字形的形状或配置。线缆可以在定时锁216上被压迫(例如,张紧或拉伸)到凹槽222中以产生定时线缆210。定时线缆210可以用锁定销224来锁定在适当位置,该锁定销可被摩擦配合到定时锁216中。定时线缆210可以处于张力下并且具有低伸长率特性以维持张力。八字形定时线缆210确保了该定时线缆在绕相应铰链轴的整个旋转范围内保持在张力下。在又一情形中,定时线缆210可以是以八字形配置通过两个毗邻定时锁216的凹槽222缠绕的一长度的线缆。当锁定销224被插入孔214中时,可以向该长度的线缆的端部施加张力,以将定时线缆保持在张力下。以下关于图4A-4E描述了一个这样的示例。

[0015] 定时线缆210可以由单股制成和/或可以是多股的。定时线缆可具有圆形的横截面轮廓、扁平的横截面轮廓、或v形轮廓、以及其他轮廓。

[0016] 图2E和2F示出了在0度取向处的铰链组件106的相对侧。类似地,图2G和2H示出了在180度取向处的铰链组件106的相对侧。如以上所提及的,子组件206的定时线缆210使绕与该子组件相关联的两个铰链轴的旋转同步。毗邻子组件206的交叠可以使绕附加铰链轴的旋转同步。

[0017] 在该示例中,如图2E和2G所解说,定时线缆210(1)使绕第一子组件206(1)的铰链轴一(HA1)和铰链轴二(HA2)的旋转同步。如图2F和2H所解说,定时线缆210(2)使绕第二子组件206(2)的铰链轴二(HA2)和铰链轴三(HA3)的旋转同步。类似地,如图2E和2G所解说,定时线缆210(3)使绕第三子组件206(3)的铰链轴三(HA3)和铰链轴四(HA4)的旋转同步。因此,第一子组件和第二子组件相对于铰链轴二交叠:第一子组件206(1)使绕铰链轴二的旋转同步到绕铰链轴一的旋转,并且第二子组件206(2)使绕铰链轴二的旋转同步到绕铰链轴三的旋转。类似地,第三子组件206(3)使绕铰链轴三的旋转同步到绕铰链轴四的旋转。如此,交叠的毗邻子组件的组合可以共同地同步所有铰链轴。因此,绕任何个体铰链轴的旋转被同步到绕每个其他铰链轴的同时且相等的旋转。注意,虽然解说了从0度取向到180度取向的经同步旋转,但是经同步旋转可以继续到360度取向(例如,第二部分突出部204在第一部分突出部202下方并且平行于第一部分突出部202)。在此种情形中,绕四个铰链轴中的每一者在0度取向与360度取向之间发生90度同时旋转。其他实现可以旋转小于360。例如,可以相对于每个铰链轴采用止动件以限制旋转量。又其他实现可具有大于360度的旋转范围。例如,在第一和/或第二部分是楔形的实现中(例如,在邻近铰链组件处比在远离铰链组件处更厚),第一和第二部分可以例如通过370度的旋转来旋转。

[0018] 图3A-3D示出另一示例铰链组件106A。(直接在数字标识符后面的后缀‘A’被用于与图2A-2H中所解说的示例区分开)。如以上所提及的,通过添加附加的子组件206A,可以将本发明概念应用于任何数目的铰链轴。该实现包括九个铰链轴,并且如在相对于第二部分突出部204A旋转的第一部分突出部202A处测量的,铰链组件106A可以旋转360度。在该情形中,八个子组件206A(1)-206A(8)相对于九个铰链轴进行操作,以确保通过绕每个铰链轴(HA1-HA9)同时旋转40度来实现360度旋转。注意,铰链轴和子组件可以按需从所解说的数目中添加或减去。

[0019] 铰链轴的数目和/或铰链轴之间的距离可影响铰链组件的弯曲轮廓。相对于每个中间铰链轴的旋转可以通过两条定时线缆210来同步:一个定时线缆在一个方向上同步相对于毗邻铰链轴的旋转,而另一定时线缆在另一方向上同步相对于毗邻铰链轴的旋转。例如,绕铰链轴二(HA2)的旋转通过定时线缆210A(1)来同步到铰链轴一(HA1),并且通过定时线缆210A(2)来同步到铰链轴三(HA3)。

[0020] 子组件206A与交叠的链接212A有关。(第一子组件206A(1)与交叠于第一部分突出部202A的链接212A(1)有关,并且最后(例如,第八)子组件与交叠于第二部分突出部204A的链接212A(8)有关)。在该情形中,“中间”链接212A(2)-212A(7)可以彼此相同,其中每隔一个链接相对于相交(Int)平面翻转180度。定时锁216A可以将定时线缆相对于铰链轴和链接固定。

[0021] 可以按需采用任何数目的铰链轴和定时线缆210A。例如,铰链轴的总数可被称为集合。第一定时线缆210A(1)可以使绕铰链轴集合的第一子集(例如,HA1和HA2)的旋转同步。第二定时线缆210A(2)可以使绕铰链轴集合的第二子集(例如,HA2和HA3)等的旋转同步,直到该集合中的所有成员都被同步以一起且均等地旋转。

[0022] 图4A-4E示出了另一示例铰链组件106B。图4A示出了处于180度取向的分解图。图4B和图4C示出了从第一侧起处于闭合和180度取向的铰链组件106B。图4D和图4E示出了从相对侧起处于闭合和180度取向的铰链组件106B。(直接在数字标识符后面的后缀‘B’被用

于将该示例与以上所描述的示例实现区分开)。

[0023] 在该实现中,锁定夹402驻留在与两个毗邻铰链轴有关的凹槽404中。例如,凹槽404(1)由从链接212B(1)延伸的柱406(1)来限定。柱406(1)与第一铰链轴HA1共同延伸。类似地,柱406(2)与铰链轴四(HA4)共同延伸,并且限定凹槽404(4)。凹槽404(2)由定时锁216B(2)B来限定,而凹槽404(3)由定时锁216B(3)B来限定。锁定夹402(1)被保持在凹槽404(1)和404(2)中,并且锁定夹402(2)被保持在凹槽404(3)和404(4)中。锁定夹402结合凹槽404可以将铰链组件106B固定在一起(例如,防止平行于铰链轴的元件迁移)。换言之,锁定夹可在铰链组件上提供轴向约束以将其保持在一起,同时仍允许径向自由度。

[0024] 锁定夹402和链接212B可以实现毗邻铰链轴之间的非常小的距离。从一个角度看,锁定夹可以在轴向方向上以足够的间隙大致约束铰链组件106B,以便在以最坏情形的容差生产部件时不会绑定铰链组件。允许毗邻铰链轴彼此靠近允许闭合取向的弯曲半径(例如,第一铰链轴与最后铰链轴之间的距离(在该情形中为HA1和HA4)的一半)非常小。在一些情形中,毗邻轴之间的理论最小间距受每个枢轴的直径的限制。锁定夹可以允许这一大小减小,因为径向壁厚度并非如同其在一些其他实现上可能的那样是设计约束。

[0025] 如以上所提及的,一些实现可以使用非连续的线缆来形成定时线缆210B。铰链组件106B解说了此类配置。参见图4A,可以在保持第一末端的情况下将一长度的线缆定位在定时锁216B(2)B的凹槽222B(2)B中。线缆可以按八字形方式通过定时锁216B(3)B的凹槽222B(3)B缠绕,并且通过凹槽222B(2)B绕回。当锁定销224B(2)B和224B(3)B被插入到定时锁中时,可以向两个末端施加张力,以将线缆作为定时线缆210B(2)保持在张力下。

[0026] 以上描述了各种同步元件实现。如所提及的,同步元件可以表现为(诸)定时线缆(诸如电线、带、电缆或绳子)。同步元件可由各种材料(诸如各种金属和/或合成材料)制成。同步元件可以选自一种材料,并且以具有低伸长率的方式来构造,以有效地处理定时锁216A之间的扭矩差,使得同步元件的两侧保持处于相对相等的长度和张力。

[0027] 本发明的铰链组件可以与任何类型的设备一起使用,诸如但不限于笔记本计算机、智能电话、可穿戴智能设备、平板、和/或其他类型的现有的、开发中的、和/或尚待开发的设备。

[0028] 除了以上关于图1-4E示出的铰链组件和设备的制造、组装,和/或使用方法外,还构想了各种铰链组件和设备的制造、组装、和/或使用方法。

[0029] 尽管已用对结构特征和/或方法动作专用的语言描述了涉及铰链组件的技术、方法、设备、系统等,但可以理解,所附权利要求书中定义的主题不必限于所描述的具体特征或动作。相反,这些具体特征和动作是作为实现所要求保护的方法、设备、系统等的示例形式而公开的。

[0030] 在上文中描述了各个示例。附加的示例在下文中描述。一个示例包括一种设备,该设备包括耦合第一部分和第二部分的铰链组件。该铰链组件包括第一子组件和交叠的第二子组件,该第一子组件包括第一定时线缆,该第一定时线缆使绕第一铰链轴和第二铰链轴的旋转同步。该第二子组件包括第二定时线缆,该第二定时线缆使绕第二铰链轴和第三铰链轴的旋转同步。

[0031] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,其中第一子组件包括与第一铰链轴共同延伸的第一定时锁和与第二铰链轴共同延伸的第二定时锁。

[0032] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,其中第二子组件包括与第二铰链轴共同延伸的第三定时锁和与第三铰链轴共同延伸的第四定时锁。

[0033] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,其中第一子组件和第二子组件位于与第一铰链轴、第二铰链轴和第三铰链轴正交的平面中。

[0034] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,其中第一定时锁和第二定时锁位于与第一铰链轴、第二铰链轴和第三铰链轴正交的平面的第一侧上,而第三定时锁和第四定时锁位于该平面的第二侧上。

[0035] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,包括位于该平面的第一侧上的第三定时子组件。

[0036] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,其中第一定时锁和第二定时锁限定第一定时线缆所穿过的凹槽。

[0037] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,其中第一定时线缆以八字形配置布置在第一定时锁与第二定时锁之间。

[0038] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,包括将第一定时线缆保持在第一定时锁的凹槽中的第一锁定销和将第一定时线缆保持在第二定时锁的凹槽中的第二锁定销。

[0039] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,其中第一定时线缆位于与第一铰链轴、第二铰链轴和第三铰链轴正交地相交的平面的第一侧上,并且第二定时线缆位于该平面的第二侧上。

[0040] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,其中第一定时线缆和第二定时线缆包括线缆环。

[0041] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,其中第一铰链轴与第一部分和第一链接有关,并且第二铰链轴与第一链接和第二链接有关。

[0042] 另一示例包括一种设备,该设备包括第一部分和第二部分以及铰链组件,该铰链组件被固定到第一部分和第二部分并且限定第一铰链轴、第二铰链轴和第三铰链轴。该铰链组件包括使绕第一铰链轴和第二铰链轴的旋转同步的第一定时线缆和使绕第二铰链轴和第三铰链轴的旋转同步的第二定时线缆。

[0043] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,其中第一定时线缆和第二定时线缆包括相同的定时线缆。

[0044] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,其中第一定时线缆和第二定时线缆包括不同的定时线缆。

[0045] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,其中该铰链组件限定附加的铰链轴并且包括附加的定时线缆,并且其中两个定时线缆相对于每个铰链轴操作。

[0046] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,其中毗邻定时线缆是不连续的。

[0047] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,其中毗邻定时线缆被定位在铰链组件的相对侧上。

[0048] 另一示例包括一种设备,该设备包括:绕铰链轴集合旋转的第一部分和第二部分、和使绕该铰链轴集合的第一子集的旋转同步的第一定时线缆、和使绕该铰链轴集合的第二子集的旋转同步的第二定时线缆,其中第一子集和第二子集共享共用铰链轴。

[0049] 另一示例可包括以上和/或以下示例中的任一者,其中毗邻定时线缆被定位在铰链组件的相对侧上。

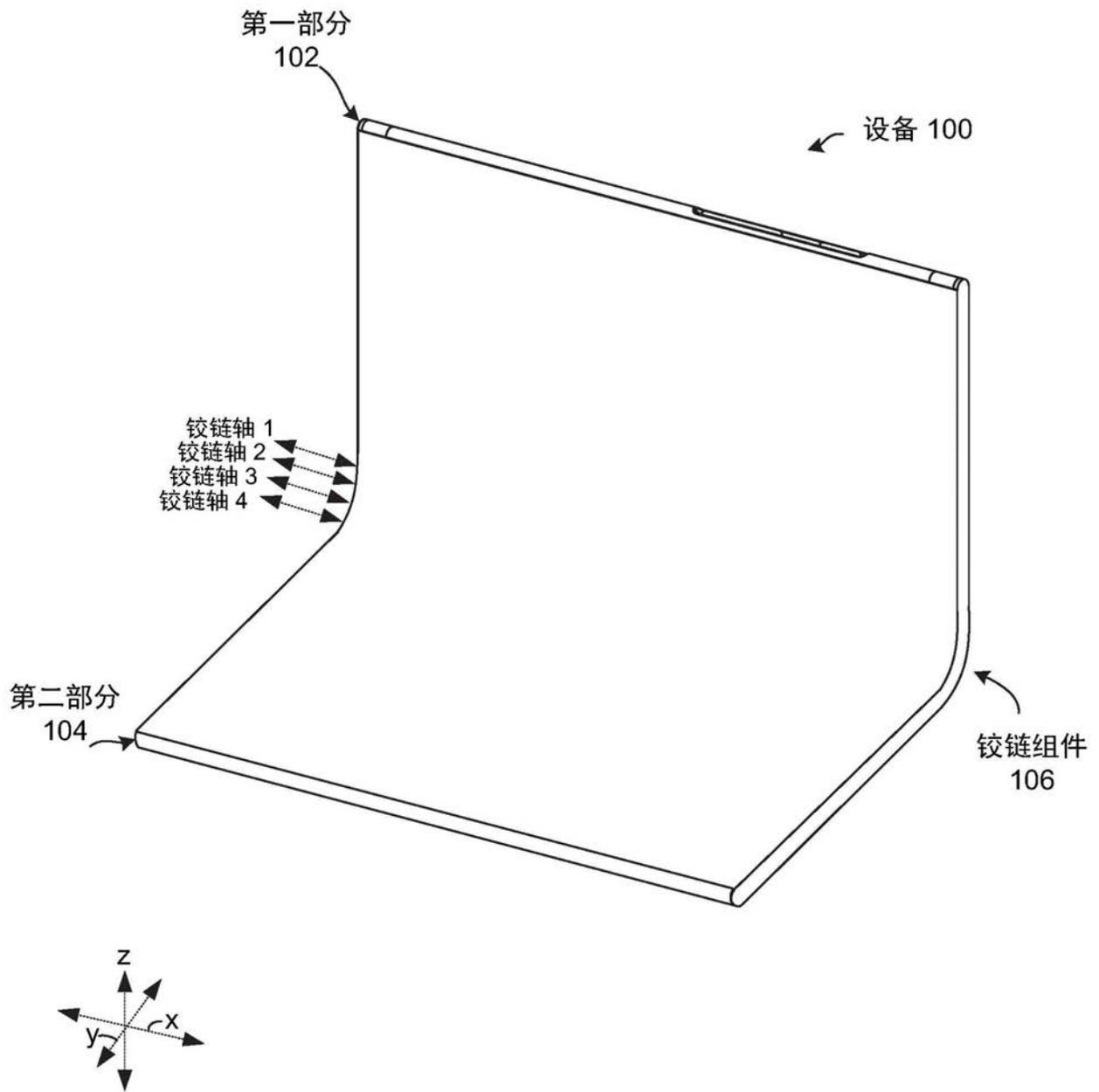


图1

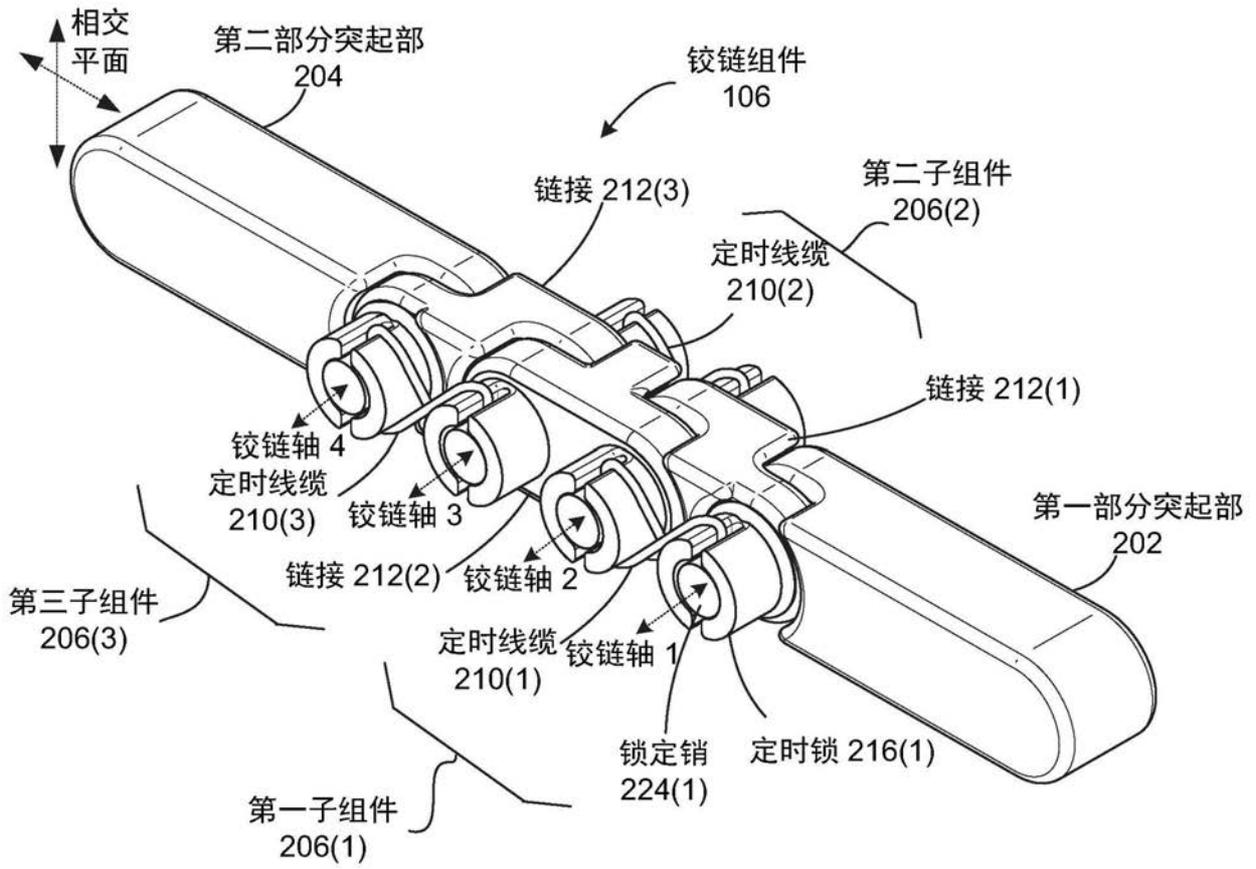


图2A

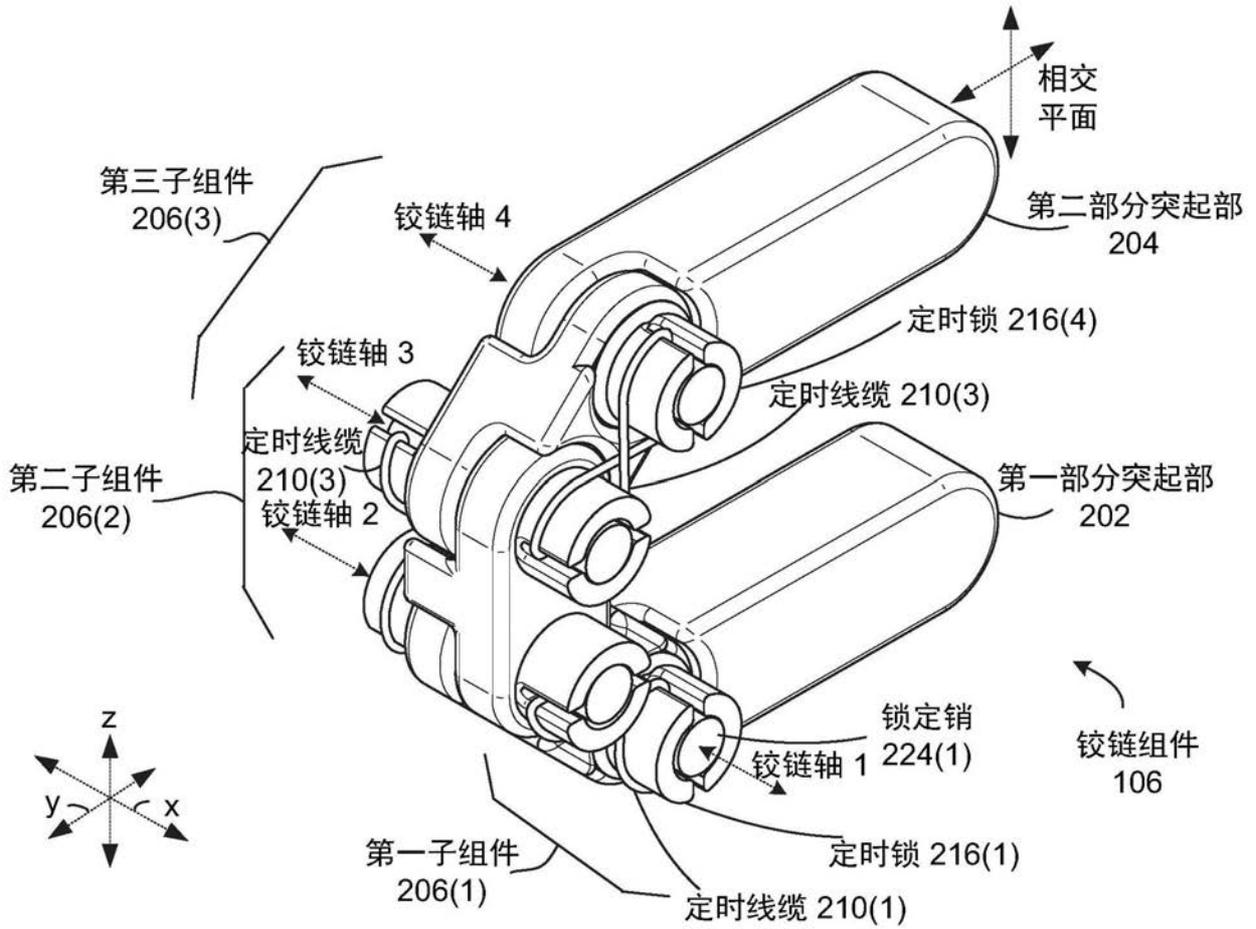


图2B

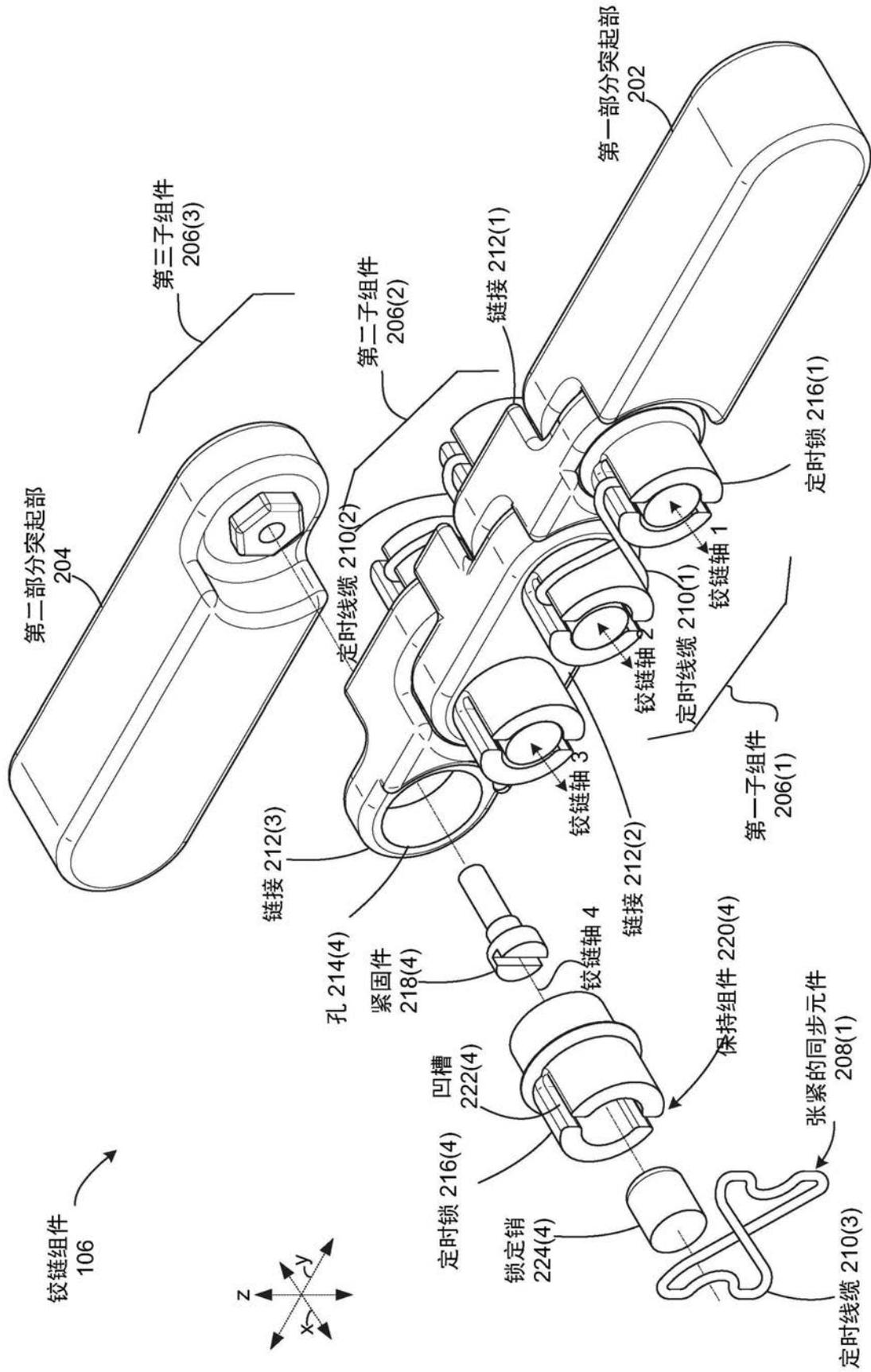


图2C

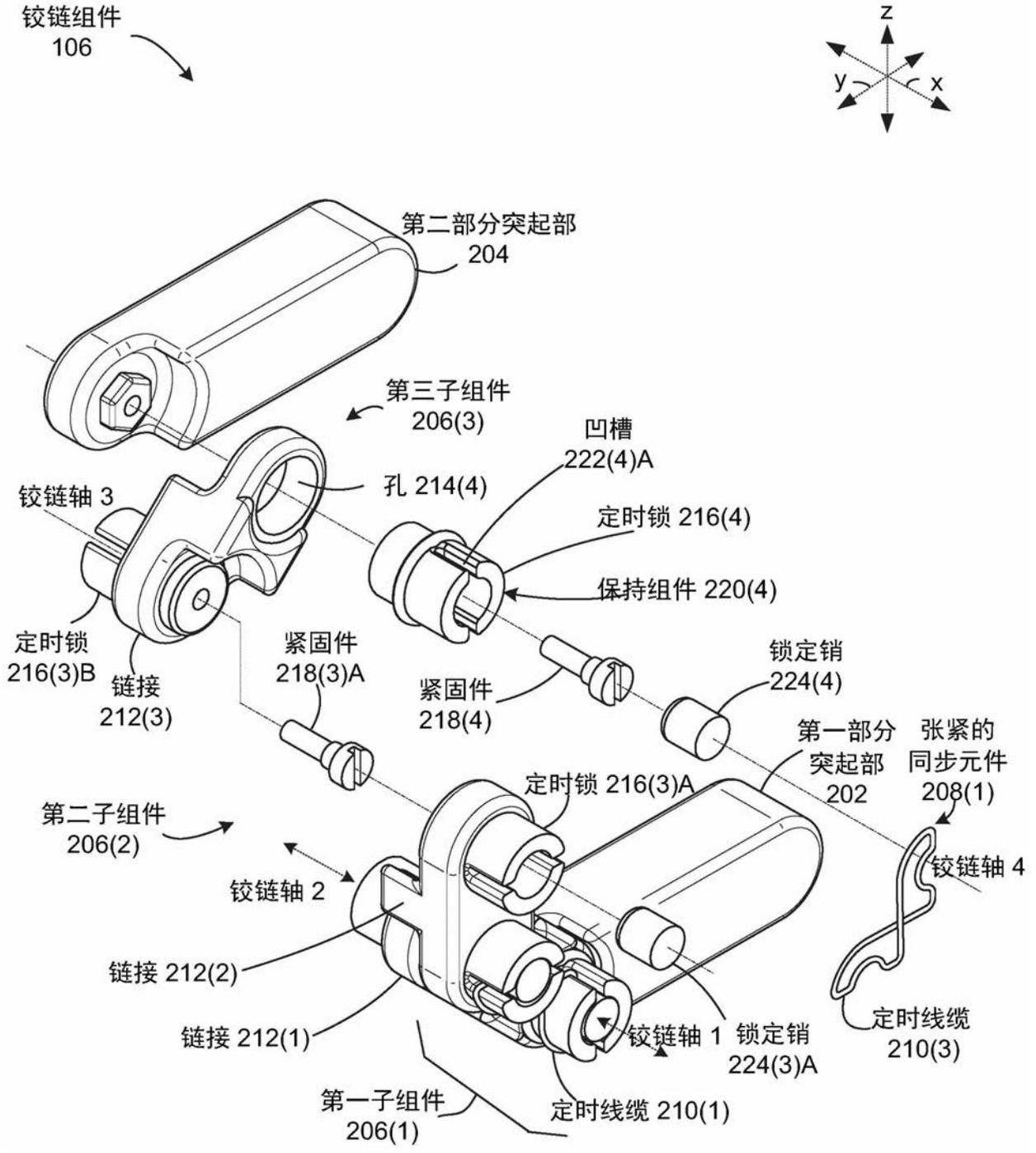


图2D

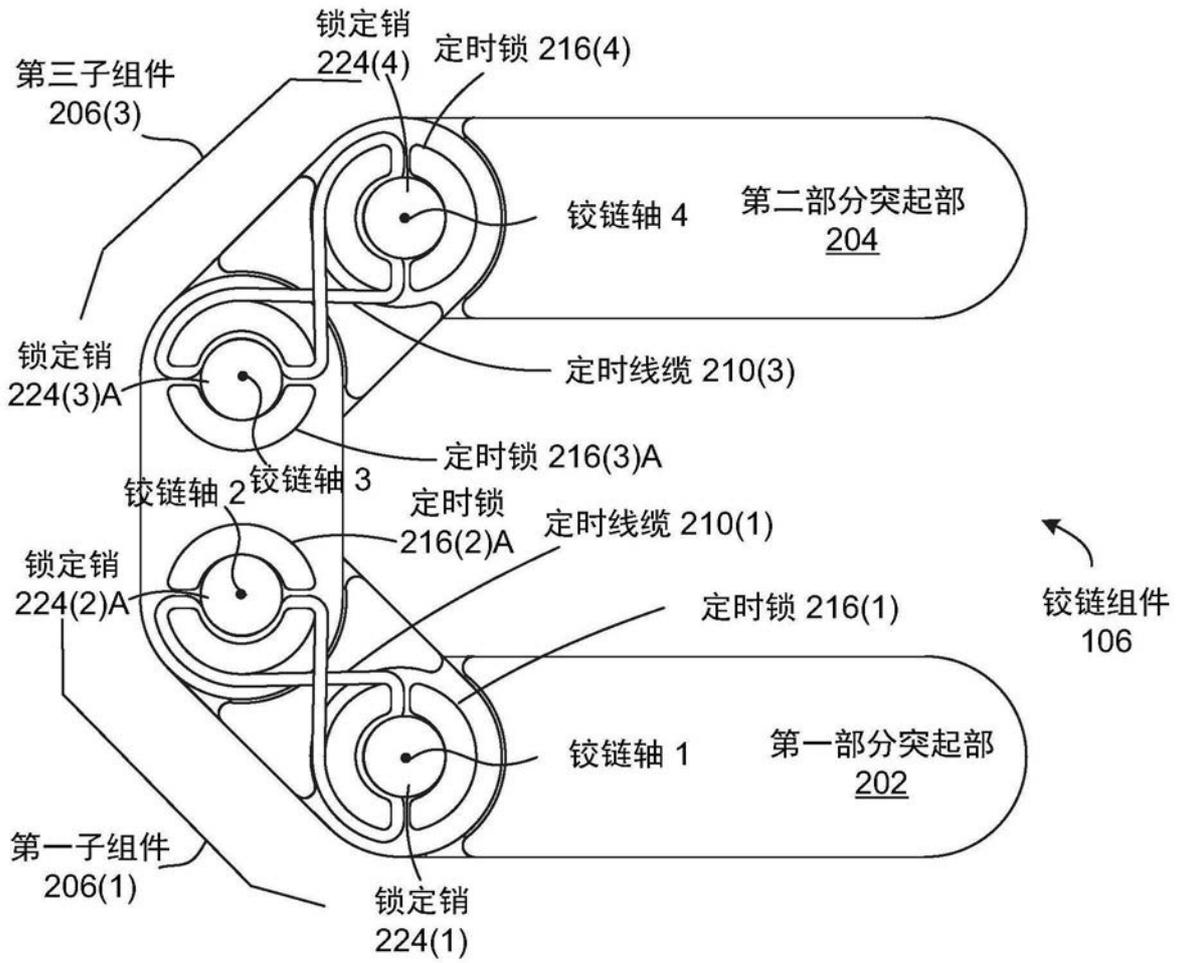


图2E

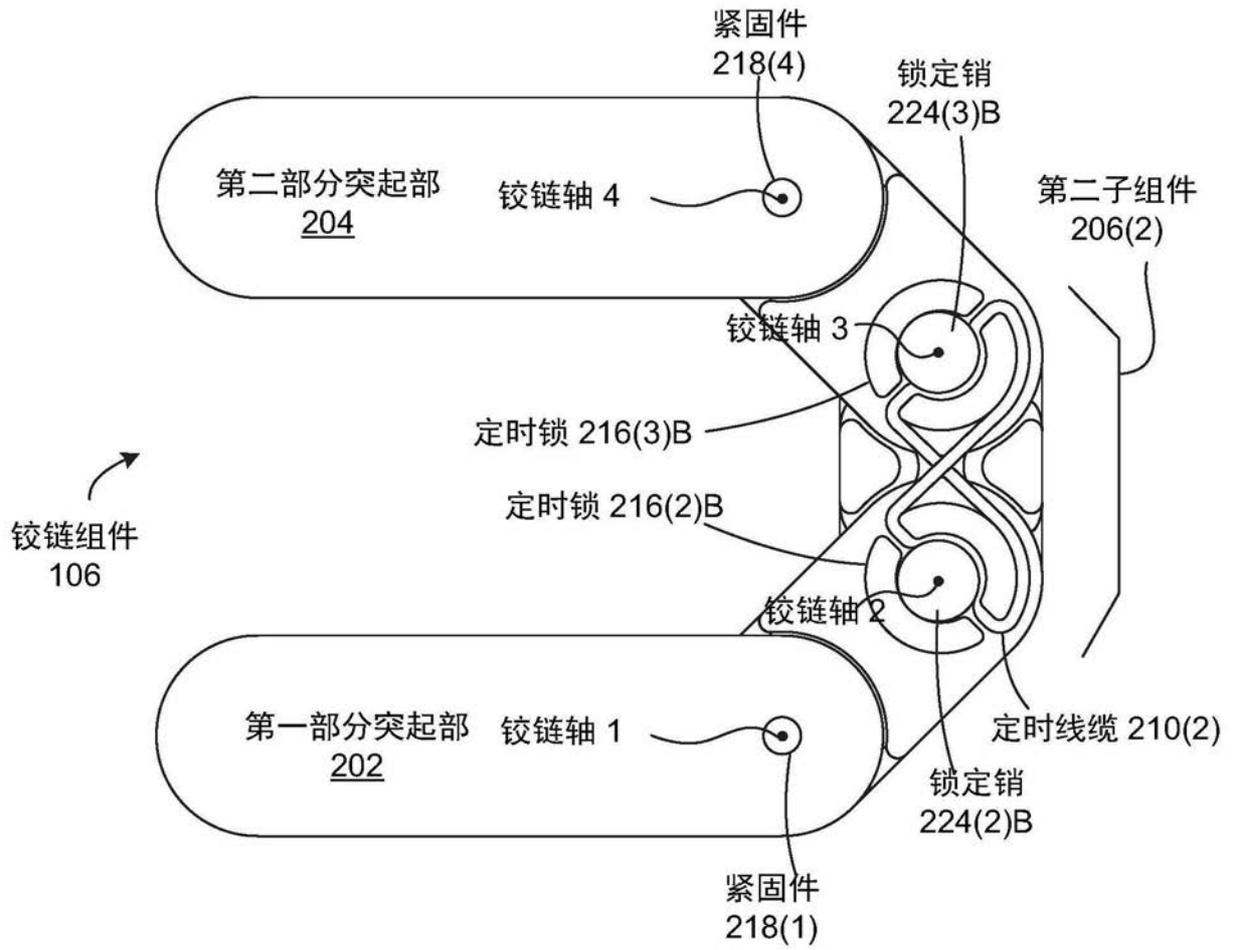


图2F

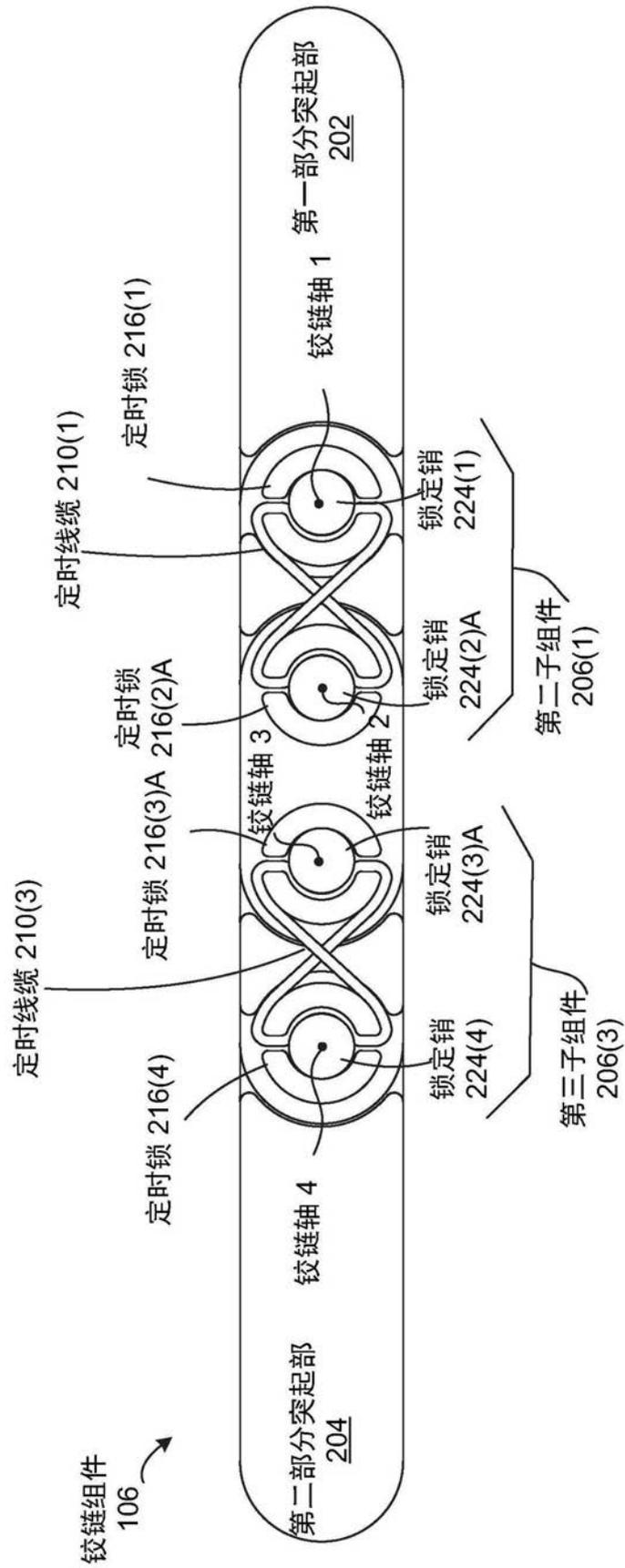


图2G

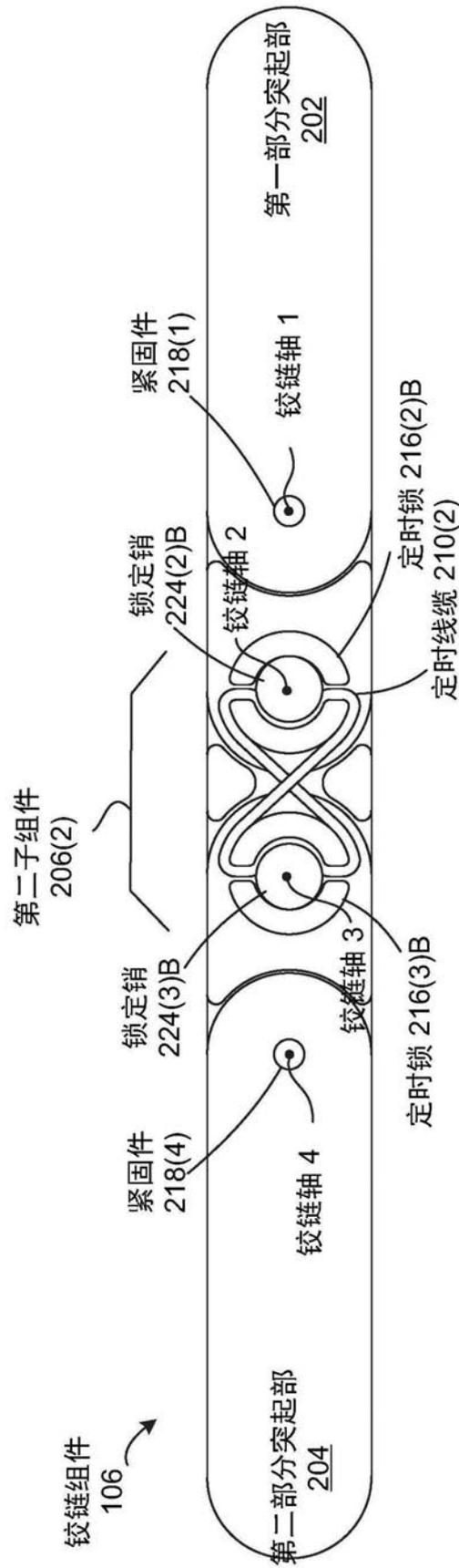


图2H

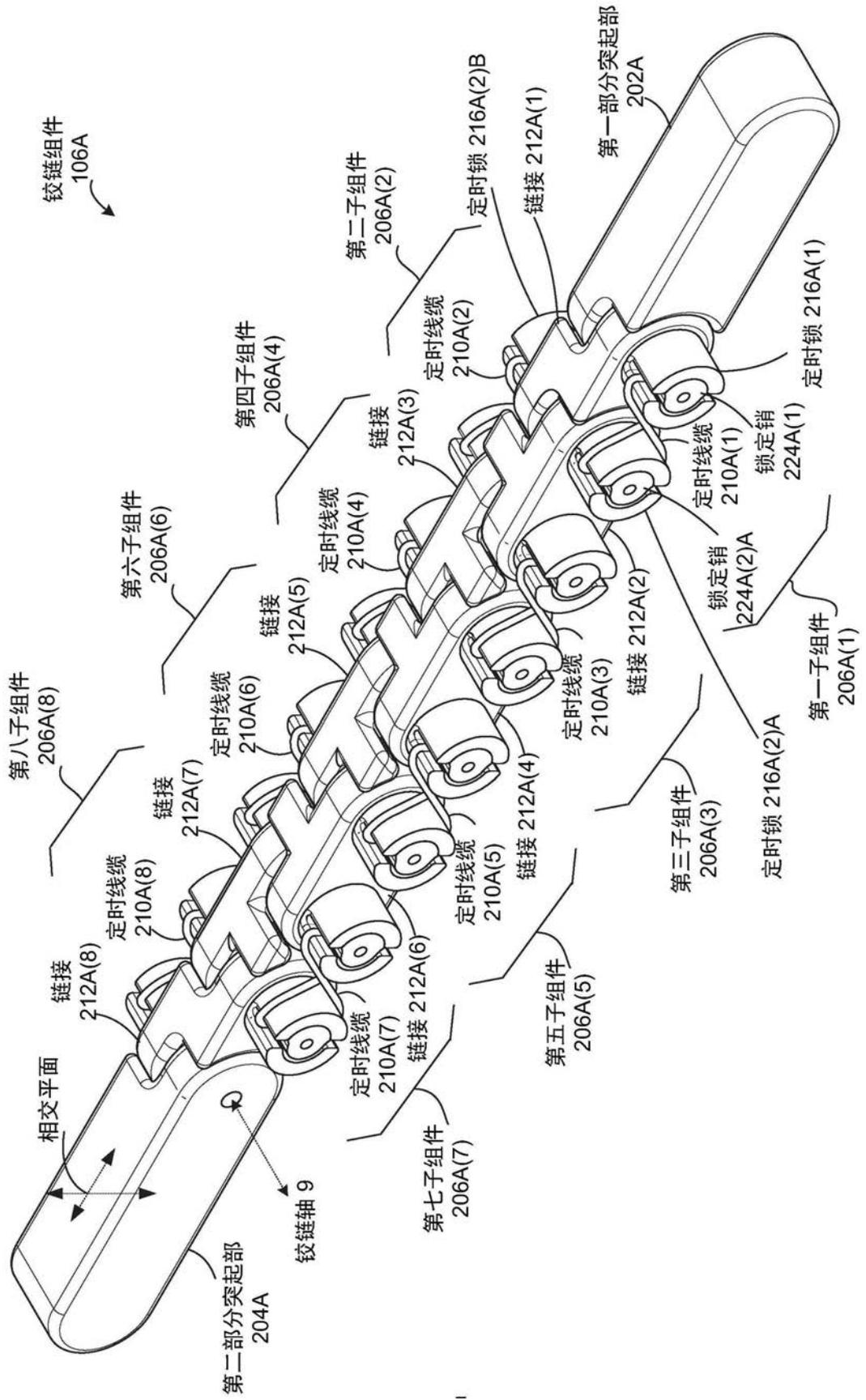


图3A

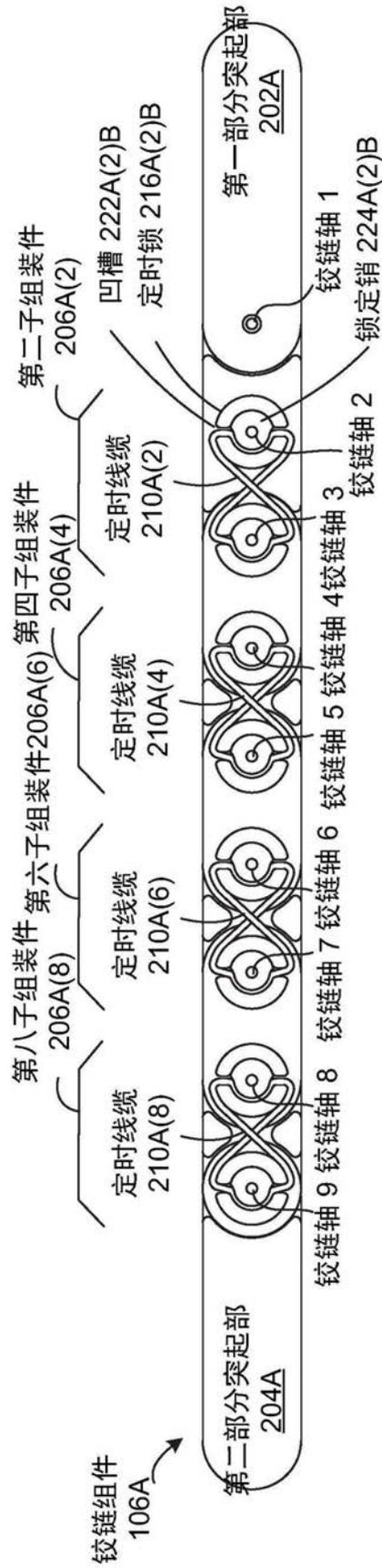


图3C

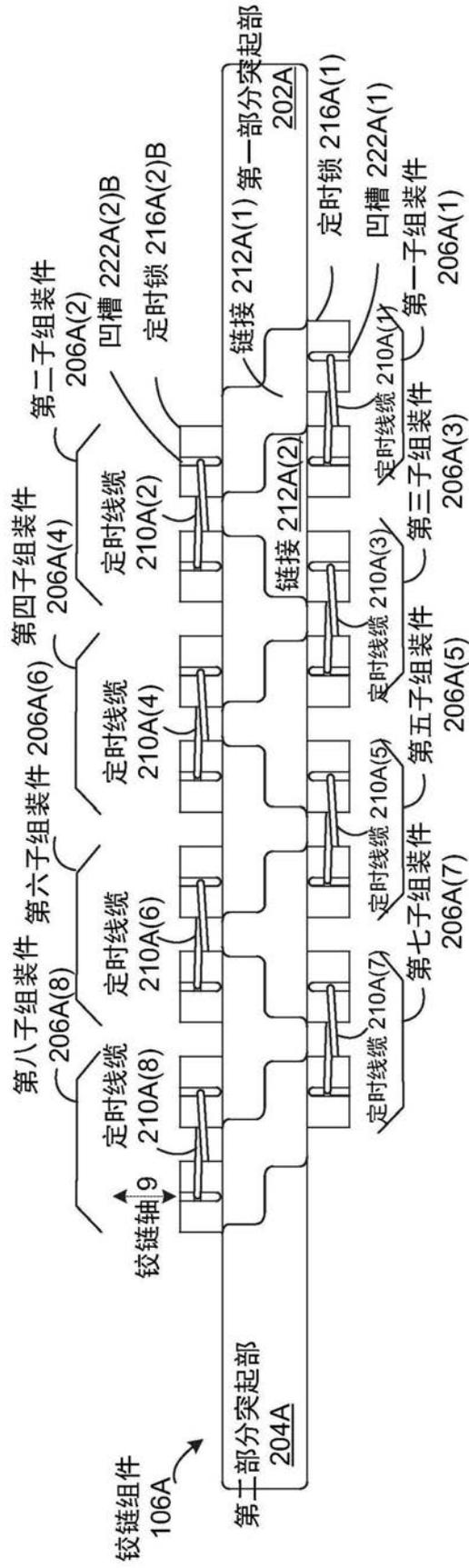


图3D

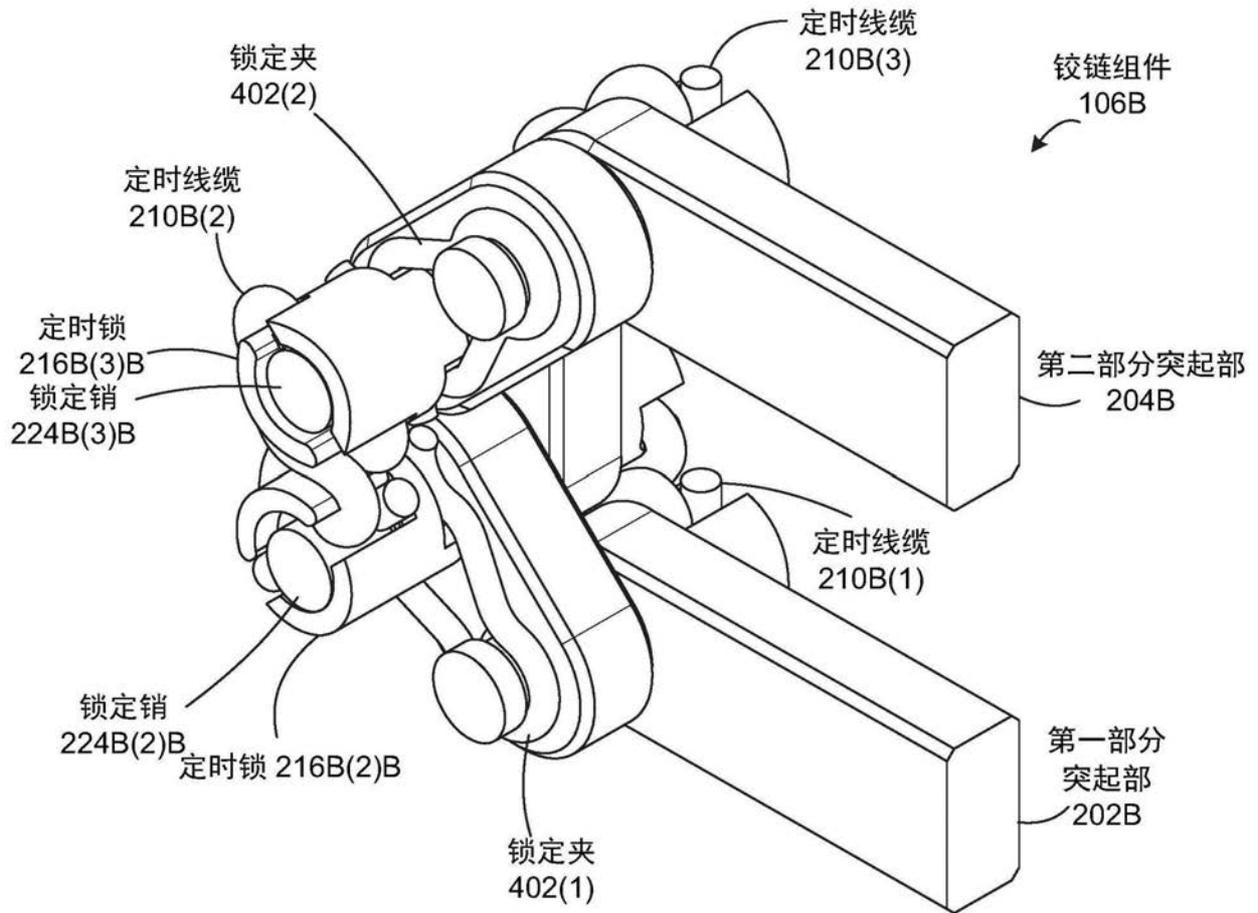


图4B

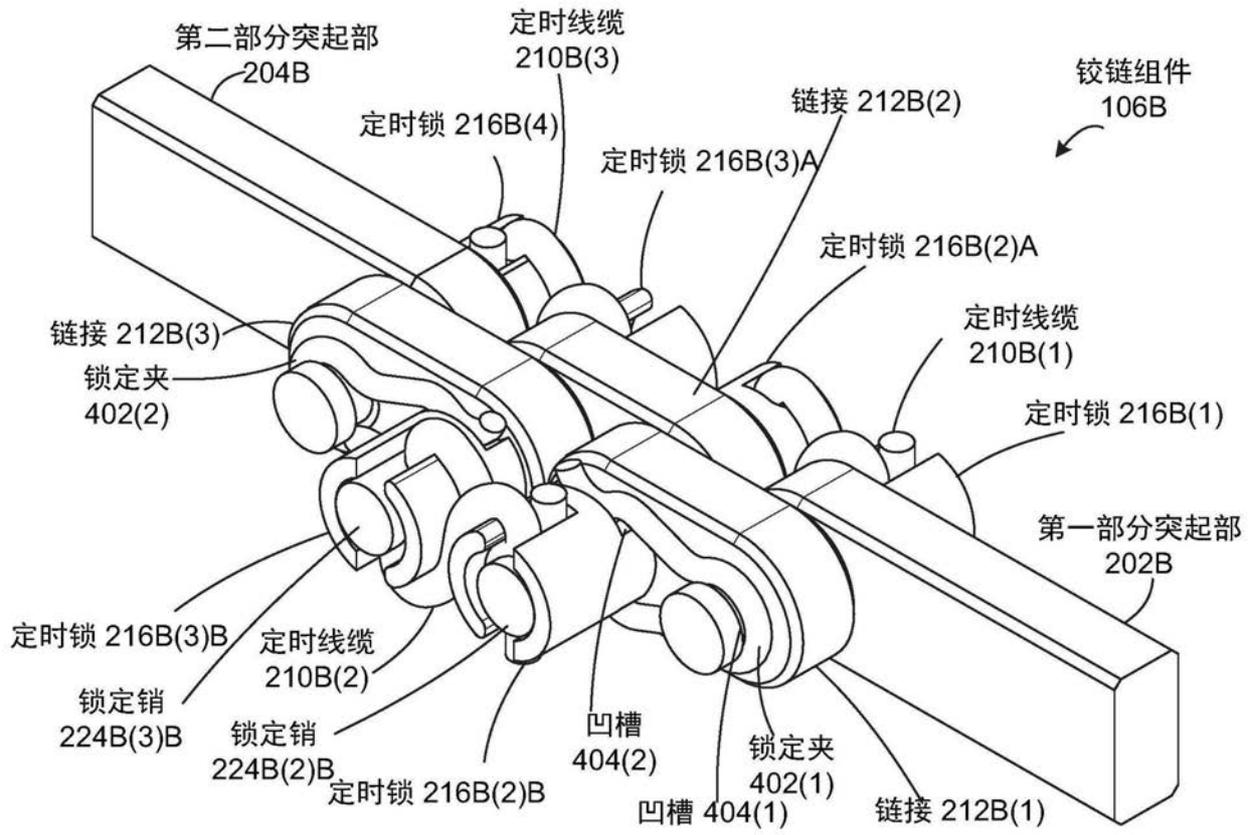


图4C

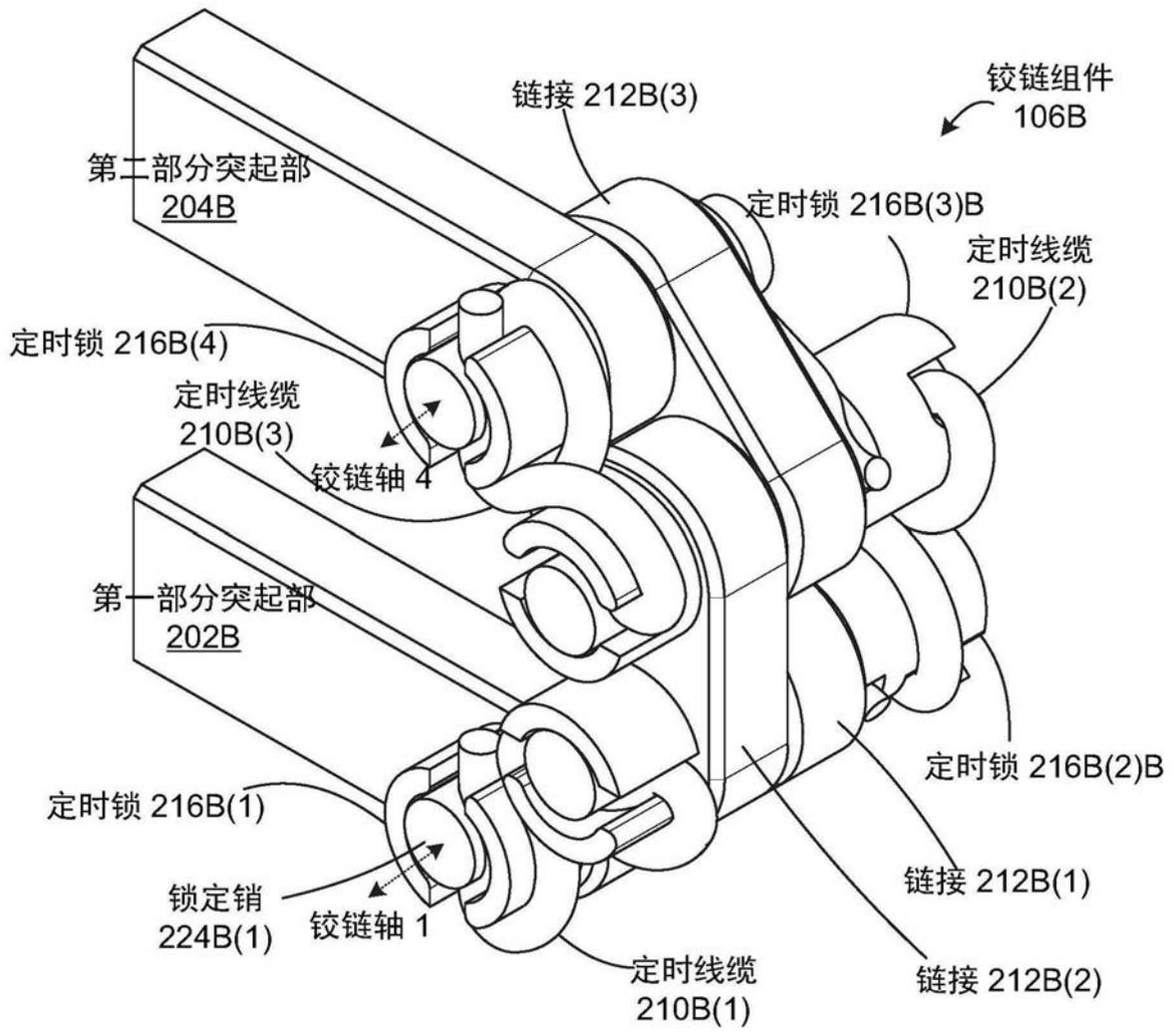


图4D

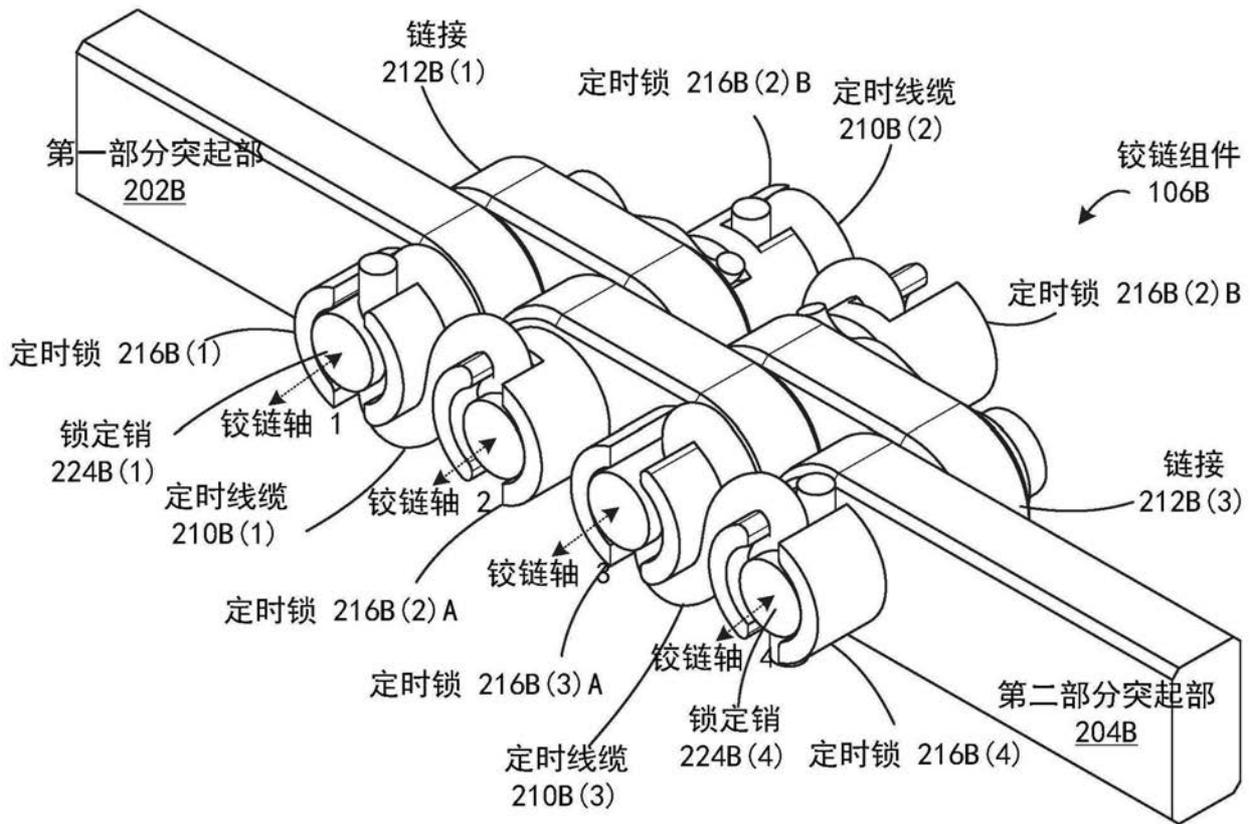


图4E