



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103477143 B

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201280008307.5

(22)申请日 2012.02.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103477143 A

(43)申请公布日 2013.12.25

(30)优先权数据
61/441,774 2011.02.11 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.08.09

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2012/024783 2012.02.11

(87)PCT国际申请的公布数据
W02012/109638 EN 2012.08.16

(73)专利权人 爱格升公司
地址 美国明尼苏达

(72)发明人 M·埃尔贡 S·C·林德布拉德
S·阿萨马瑞 K·保尔森

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002
代理人 蔡胜利

(51)Int.Cl.
F16M 11/10(2006.01)
F16M 11/28(2006.01)
F16M 11/20(2006.01)

(56)对比文件
JP 2004333744 A, 2004.11.25,
CN 101026018 A, 2007.08.29,
CN 101026016 A, 2007.08.29,
US 2006000956 A1, 2006.01.05,

审查员 王晓景

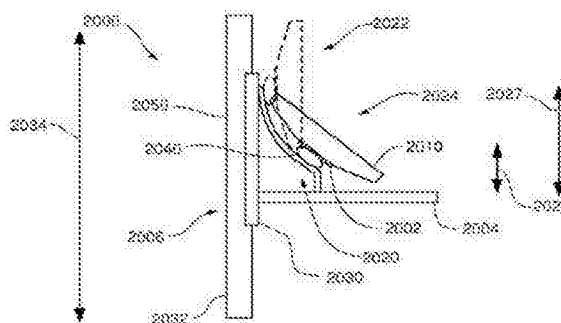
权利要求书4页 说明书24页 附图35页

(54)发明名称

双焦显示器定位设备和方法

(57)摘要

一种定位物品例如电子显示器,键盘,和/或工作表面的设备被提供。该设备包括为该设备支撑的一个或多个显示器(2010)提供多个倾斜位置的移动机构(2020)。在一些情况下,移动机构使得显示器能够在大致水平观看配置和大致倾斜观看配置之间进行调整。在一些情况下,该设备包括键盘托架(2004)和被连接到提升器(2006)并且适于支撑电子显示器的显示器底座(2002)。提升器可以是相对于操作者或支撑构件在坐位置和站位置之间可移动的。一种定位电子显示器和键盘的方法也被包括。



1. 一种用于相对于第一工作表面定位电子显示器的设备,所述设备包括:

提升器,其包括可移动地连接在一起的支撑柱和提升器支架以及连接在支撑柱和提升器支架之间的第一提升机构,所述支撑柱相对于所述提升器支架可移动以提供高度调整;

使提升器支架固定地附接到所述第一工作表面的附接构件;

第二工作表面,其被配置用于附接到所述支撑柱,所述提升器支架和所述支撑柱之间的相对运动调整所述第二工作表面的高度;以及

显示器底座,其被连接到支撑柱和被构造用于支撑电子显示器;和

将显示器底座连接到支撑柱的移动机构;

其中,所述提升器支架和所述支撑柱之间的相对运动提供移动机构、所述第二工作表面和显示器底座的同时的高度调整;

其中,在所述提升器提供的每个高度处,所述显示器底座能够被配置于提供大致水平观看配置的第一配置和提供大致倾斜观看配置的第二配置;

其中,所述移动机构为所述显示器底座提供相对于提升器的第一位置,其中所述移动机构和所述显示器底座为所述第一位置中的被支撑的电子显示器提供最大向后倾斜度,以提供所述大致水平观看配置;

其中,所述移动机构为所述显示器底座提供相对于提升器的第二位置,其中所述移动机构和所述显示器底座为所述第二位置中的被支撑的电子显示器提供最大向后倾斜度,以提供所述大致倾斜观看配置,其中,所述被支撑的电子显示器在所述第二位置中更靠近所述第二工作表面。

2. 根据权利要求1所述的设备,其中,在所述第一位置中的最大向后倾斜度约为20度。

3. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述显示器底座在所述第二位置中比在所述第一位置中距所述提升器的距离更远。

4. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述显示器底座在所述第二位置中和在所述第一位置中距所述提升器的距离基本相同。

5. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述显示器底座被构造成支撑平板电脑的触摸感应的电子显示器。

6. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述提升器包括底端和顶端,并且所述移动机构包括靠近提升器的顶端附接到提升器的枢轴。

7. 根据权利要求6所述的设备,其中,所述移动机构还包括连接在枢轴和显示器底座之间的显示器提升机构。

8. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述第二位置比所述第一位置相对于所述提升器更低。

9. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述第二位置比所述第一位置相对于所述提升器更高。

10. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述提升器在坐高度和站高度之间同时调整移动机构和显示器底座的高度。

11. 一种用于相对于第一工作表面定位电子显示器的设备,所述设备包括:

提升器,其包括可移动地连接在一起的支撑柱和提升器支架以及连接在支撑柱和提升器支架之间的第一提升机构,所述支撑柱相对于所述提升器支架可移动以提供高度调整;

使提升器支架固定地附接到所述第一工作表面的附接构件；

第二工作表面，其被配置用于附接到所述支撑柱，所述提升器支架和所述支撑柱之间的相对运动调整所述第二工作表面的高度；以及；

显示器底座，其被连接到支撑柱并且被构造成支撑电子显示器；

将显示器底座连接到支撑柱的移动机构，所述移动机构包括弯曲的导轨和支架；

其中，所述提升器支架和所述支撑柱之间的相对运动提供所述移动机构、所述显示器底座和所述第二工作表面的同时的高度调整；

其中，在所述提升器提供的每个高度处，所述移动机构为显示器底座提供在第一配置中的相对于提升器的第一位置，

其中，所述移动机构和所述显示器底座为在第一位置中的被支撑的电子显示器提供最大向后倾斜度，以提供大致水平观看配置；

其中，在所述提升器提供的每个高度处，所述移动机构为显示器底座提供在第二配置中的相对于提升器的第二位置；

其中，所述移动机构和所述显示器底座为在第二位置中的被支撑的电子显示器提供最大向后倾斜度以提供大致倾斜观看配置，在所述第二位置中的最大向后倾斜度大于在所述第一位置中的最大向后倾斜度，其中，所述被支撑的电子显示器在所述第二位置中更靠近所述第二工作表面。

12. 根据权利要求11所述的设备，其中，所述移动机构使显示器底座从第一位置向第二位置朝向第二工作表面引导。

13. 根据权利要求11所述的设备，其中，在所述第二位置中的最大向后倾斜度为至少三十度。

14. 根据权利要求11所述的设备，其中，在所述第一位置中的最大向后倾斜度小于约二十度。

15. 根据权利要求11所述的设备，其中，当所述显示器底座在所述第一位置和所述第二位置之间移动时，所述移动机构使显示器底座倾斜。

16. 根据权利要求11所述的设备，其中，所述移动机构还包括枢转臂。

17. 根据权利要求11所述的设备，其中，所述移动机构还包括二连杆臂或四连杆臂。

18. 根据权利要求11所述的设备，其中，所述弯曲的导轨被附接到提升器，并且所述移动机构的支架被连接在弯曲导轨和显示器底座之间，所述弯曲导轨向下并且远离提升器延伸。

19. 根据权利要求11所述的设备，其中，所述移动机构包括连接到提升器的底座部分和可转动地连接到底座部分的臂，使得所述臂在所述第一位置和所述第二位置之间转动约180度。

20. 根据权利要求11所述的设备，其中，所述移动机构的支架是连接到提升器的安装支架，所述移动机构还包括定位于所述安装支架的端部的枢轴，以及连接在枢轴和显示器底座之间的臂，其中在所述第一位置和所述第二位置中所述枢轴被定位成高于显示器底座。

21. 根据权利要求11所述的设备，其中，所述移动机构包括附接到提升器的枢转部分和连接在枢转部分和显示器底座之间的提升机构。

22. 根据权利要求11所述的设备，其中，所述提升器在坐高度和站高度之间同时调整所

述移动机构、所述第二工作表面和所述显示器底座的高度。

23. 根据权利要求11所述的设备, 其中, 所述移动机构、所述第二工作表面和所述显示器底座的高度调整为至少约14英寸。

24. 根据权利要求11所述的设备, 其中, 所述高度调整在约14英寸和约24英寸之间。

25. 根据权利要求11所述的设备, 还包括连接在移动机构和显示器底座之间的倾斜机构。

26. 根据权利要求11所述的设备, 其中, 所述第一提升机构包括包含凸轮和储能构件的平衡机构。

27. 根据权利要求26所述的设备, 其中, 所述凸轮包括双凸轮。

28. 一种用于相对于第一工作表面定位电子显示器和键盘的设备, 所述设备包括:

提升器, 其包括可移动地连接在一起的支撑柱和提升器支架以及连接在支撑柱和提升器支架之间的第一提升机构, 所述支撑柱相对于所述提升器支架可移动以提供高度调整;

使提升器支架固定地附接到所述第一工作表面的附接构件;

第二工作表面, 其被配置用于附接到所述提升器支架, 其中所述第二工作表面是被构造用于支撑键盘的键盘托架, 并且, 其中所述提升器支架和所述支撑柱之间的相对运动调整所述第二工作表面的高度;

显示器底座, 其被连接到支撑柱并且被构造成支撑电子显示器; 和

将显示器底座连接到支撑柱的移动机构, 所述移动机构包括弯曲的导轨和支架;

其中, 所述提升器在坐高度和站高度之间提供所述移动机构、所述显示器底座和所述键盘托架的同时的高度调整;

其中, 在所述提升器提供的至少两个高度的每一个处, 所述显示器底座和所述键盘托架能够被配置于提供大致水平观看配置的第一配置和提供大致倾斜观看配置的第二配置;

其中, 在所述第二配置中所述显示器底座和所述键盘托架之间的竖直距离不同于在所述第一配置中所述显示器底座和所述键盘托架之间的竖直距离;

其中, 所述移动机构为显示器底座提供在所述第一配置中的相对于提升器的第一位置和在所述第二配置中的相对于提升器的第二位置, 并且在所述第二位置中所述显示器底座和被支撑的电子显示器能够从竖直定向向后倾斜到的程度比在所述第一位置中获得的程度大; 并且

其中, 所述移动机构的支架在所述弯曲的导轨上滑动以调整显示器底座在第一位置和第二位置之间的位置。

29. 一种用于相对于第一工作表面定位电子显示器和键盘的方法, 所述方法包括:

用定位设备支撑电子显示器, 所述定位设备包括:

提升器, 其包括可移动地连接在一起的支撑柱和提升器支架以及连接在支撑柱和提升器支架之间的第一提升机构, 所述支撑柱相对于所述提升器支架可移动以提供高度调整;

使提升器支架固定地附接到所述第一工作表面的附接构件;

第二工作表面, 其被配置用于附接到所述支撑柱, 所述提升器支架和所述支撑柱之间的相对运动调整所述第二工作表面的高度;

被连接到支撑柱并且被构造成支撑电子显示器的显示器底座, 和

连接在支撑柱和显示器底座之间的移动机构;

调整支撑柱,以在坐位置和站位置之间同时调整所述显示器底座、所述电子显示器、所述第二工作表面和所述移动机构的高度;以及

在所述坐位置和所述站位置中的每一个位置,将所述显示器底座配置于提供大致水平观看配置的第一配置和提供大致倾斜观看配置的第二配置;

其中,在所述第二配置中所述显示器底座和所述所述第二工作表面之间的竖直距离小于在所述第一配置中所述显示器底座和所述所述第二工作表面之间的竖直距离;

其中,所述移动机构为显示器底座提供在所述第一配置中的相对于提升器的第一位置和在所述第二配置中的相对于提升器的第二位置,

其中,在所述第二位置中所述显示器底座和被支撑的电子显示器能够从竖直定向向后倾斜到的程度比在所述第一位置中获得的程度大;并且

其中,调整所述移动机构以调整显示器底座在第一位置和第二位置之间的位置。

30.一种定位电子显示器的方法,包括:

用根据权利要求1所述的设备支撑电子显示器,包括用显示器底座支撑所述电子显示器;

在坐位置和站位置之间相对于支撑构件同时移动电子显示器和移动机构;和

在所述第一配置和所述第二配置之间调整显示器底座。

31.一种用于定位电子显示器和键盘的方法,包括:

用根据权利要求11所述的设备支撑电子显示器,包括用显示器底座支撑所述电子显示器和用键盘托架支撑键盘;

在坐位置和站位置之间相对于支撑构件同时移动电子显示器、键盘和移动机构;和

在所述第一配置和所述第二配置之间调整显示器底座和键盘托架。

双焦显示器定位设备和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2011年2月11日提交的美国临时申请No.61/441,774的权益,该申请被整体以引用方式并入本文。

技术领域

[0003] 本发明的实施例总体涉及能够相对于操作者在多个位置之间移动工作表面和/或装置例如电子热显示器,键盘,和其它物品的装置。

背景技术

[0004] 很多工作涉及在书桌,任选地带有个人电脑和/或显示器监视器,旁工作。在这种工作中,个人电脑和/或显示监视器可被多个操作者在一天中的不同时间使用。在一些设置中,一个计算机和/或监视器在一天中可能被不同高度和具有不同爱好的多个人使用。假定人们的高矮不同爱好不同,在一种设置中为一个人调整的监视器或显示器对其它个人来说可能不适合。同样,对于书桌表面自身的位置也是一样。例如,使用同一计算机和监视器,孩子与成人需要的物理空间不同。作为另一个示例,佩戴双焦眼镜的使用者不佩戴双焦眼镜的使用者需要不同的显示器倾斜设置。此外,同一个使用者在使用书桌表面和/或监视器时可能希望以坐姿和站姿交替使用。在一些情况下,使用者需要以不同的姿势进行操作。例如,一个人可能希望以坐姿执行一些操作,而其它人可能希望以站姿进行其它操作。在一些情况下,可能需要在同一个工作站上坐姿和站姿进行操作,此工作站可包括书桌表面,计算机监视器,键盘,和/或鼠标。这些使用者希望在坐和站时书桌表面,监视器和/或其它设备位于不同高度。

[0005] 用于显示器的高度可调的机构越来越普遍,使用者也已经体验过它们的优点,使用者需要更加频繁地调整监视器和其它装置的高度。此外,这种调整越来越需要在较宽的移动范围内频繁进行。

发明内容

[0006] 本发明的实施例总体上针对能够相对于操作者在多个位置之间移动电子显示器和任选的物品例如键盘,工作表面等的设备。该设备的一个示例至少提供具有大致水平观看配置的第一配置和具有大致倾斜观看配置的第二配置。从第一配置转换到第二配置使得操作者能够观看大致倾斜定向中的电子显示器(例如,向前向下看),这对于佩戴双焦眼镜的操作者来说可能是有用的。

[0007] 根据一个本发明的一个方面,一种定位电子显示器的设备包括提升器,连接到提升器的移动机构,连接到移动机构和提升器的显示器底座。提升器包括可移动地连接在一起的支撑柱和支架以及连接在支撑柱和支架之间的第一提升机构。显示器底座被构造用于支撑电子显示器,例如计算机监视器,电视,触摸屏,和其它这种装置。所述支架和所述支撑柱之间的相对运动提供移动机构和显示器底座的同时的高度调整。在每个高度处,所述显

显示器底座能够被配置于提供大致水平观看配置的第一配置和提供大致倾斜观看配置的第二配置。所述移动机构至少为所述显示器底座提供相对于提升器的第一位置和相对于提升器的第二位置。所述移动机构和所述显示器底座为所述第一位置中的被支撑的电子显示器提供最大向后倾斜度,以所述提供大致水平观看配置。它们还为所述第二位置中的被支撑的电子显示器提供至少30度的最大向后倾斜度,以提供所述大致倾斜观看配置。在所述第一位置中的最大向后倾斜度小于在所述第二位置中的最大向后倾斜角度。

[0008] 根据一个本发明的另一方面,一种用于定位电子显示器和键盘的设备被提供。该设备包括提升器,连接到提升器的移动机构,连接到移动机构的显示器底座,和连接到移动机构的键盘托架。提升器包括可移动地连接在一起的支撑柱和支架以及连接在支撑柱和支架之间的第一提升机构。所述支架和所述支撑柱之间的相对运动提供移动机构、显示器底座和键盘托架的同时的高度调整。在所述提升器提供的每个高度处,所述移动机构为显示器底座提供在第一配置中的相对于提升器的第一位置和在第二配置中的相对于提升器的第二位置。在第一位置中所述移动机构和所述显示器底座为被支撑的电子显示器提供最大向后倾斜度,以提供大致水平观看配置。在第二位置中所述移动机构和所述显示器底座为被支撑的电子显示器提供最大向后倾斜度,以提供大致倾斜观看配置。在所述第二位置中的最大向后倾斜度大于在所述第一位置中的最大向后倾斜度。

[0009] 本发明的另一方面提供一种用于定位电子显示器和键盘的设备。该设备包括提升器,连接到提升器并且被构造用于支撑键盘的键盘托架,连接到提升器的移动机构,和连接到移动机构并且被构造用于支撑电子显示器的显示器底座。所述提升器在坐高度和站高度之间提供所述移动机构,所述显示器底座,和所述键盘托架的同时的高度调整,从而提供坐站式设备。在所述提升器提供的至少两个高度的每一个处,所述显示器底座和所述键盘托架能够被配置于提供大致水平观看配置的第一配置和提供大致倾斜观看配置的第二配置。在第二配置中,所述显示器底座和所述键盘托架之间的竖直距离不同于在所述第一配置中所述显示器底座和所述键盘托架之间的竖直距离。所述移动机构为显示器底座提供在所述第一配置中的相对于提升器的第一位置和在所述第二配置中的相对于提升器的第二位置。在所述第二位置中所述显示器底座和被支撑的电子显示器能够从竖直定向向后倾斜到的程度(角度)比在所述第一位置中获得的程度大。

[0010] 根据一个本发明的另一方面,一种用于定位电子显示器和键盘的方法被提供。该方法包括用定位设备支撑电子显示器。所述定位设备包括提升器,被连接到提升器并且被构造成支撑电子显示器的显示器底座,被连接到提升器的键盘托架,和连接在提升器和显示器底座之间的移动机构。该方法还包括用键盘托架支撑键盘。提升器被调整,以在坐位置和站位置之间同时调整所述显示器底座,所述电子显示器,所述键盘托架,所述键盘,和所述移动机构的高度。在所述坐位置和所述站位置中,该方法包括将所述显示器底座和所述键盘托架配置于第一配置中以提供大致水平观看配置和第二配置中以提供大致倾斜观看配置。在所述第二配置中所述显示器底座和键盘托架所述之间的竖直距离小于在所述第一配置中所述显示器底座和键盘托架所述之间的竖直距离。另外所述移动机构为显示器底座提供在所述第一配置中的相对于提升器的第一位置和在所述第二配置中的相对于提升器的第二位置。在所述第二位置中所述显示器底座和被支撑的电子显示器能够从竖直定向向后倾斜到的程度比在所述第一位置中获得的程度大。

[0011] 这些和各种其它特征和优势在从下面详细描述的阅读中能够变得明显。

附图说明

[0012] 附图是本发明的具体实施例的图示并且因此不限制本发明的范围。附图不按比例绘制(除非指出如此)并且意于与下面详细描述中的解释一起使用。本发明的实施例将在下面结合附图进行说明,其中相同的参考标记表示相同的元件。

[0013] 图1A是定位设备的侧视图。

[0014] 图1B是图1A的侧视断面图。

[0015] 图2A-2C是带有不同安装选项的定位设备的立体图。

[0016] 图3是键盘托架的侧视断面图。

[0017] 图4是提升机构的一部分的侧视断面图。

[0018] 图5是图1B中示出的提升机构的放大图。

[0019] 图6是图1B中示出的第二提升机构的放大图。

[0020] 图7A是螺旋夹具的立体图。

[0021] 图7B是图7A的螺旋夹具的俯视图。

[0022] 图7C是图7A的螺旋夹具的正视图。

[0023] 图7D是图7A的螺旋夹具的仰视图。

[0024] 图7E是图7A的螺旋夹具的侧视图。

[0025] 图8A是螺旋夹具的立体图。

[0026] 图8B是图8A的螺旋夹具的俯视图。

[0027] 图8C是图8A的螺旋夹具的正视图。

[0028] 图8D是图8A的螺旋夹具的仰视图。

[0029] 图8E是图8A的螺旋夹具的侧视图。

[0030] 图9是C形夹具的立体图。

[0031] 图10A是第一配置中的C形夹具的侧视图。

[0032] 图10B是第二配置中的C形夹具的侧视图。

[0033] 图11是附接到支撑表面的C形夹具的侧视图。

[0034] 图12A和12B分别是处于降低位置和升高位置的定位设备的正面立体图。

[0035] 图13A和13B分别是处于降低位置和升高位置的定位设备的后面立体图。

[0036] 图14是设备的立体图。

[0037] 图15是图14的设备的局部分解图。

[0038] 图16A和16B是图14的设备的底部部分的局部分解图。

[0039] 图17是设备的顶部部分的局部正视图。

[0040] 图18是设备的底部部分的立体图。

[0041] 图19A和19B是包括第一凸轮和第二凸轮的凸轮构件的立体图。

[0042] 图20是图19A的凸轮构件的侧视图。

[0043] 图21是滑轮(wheel pulley)的立体图。

[0044] 图22是图21的滑轮的侧视图。

[0045] 图23是滑轮系统的立体图。

- [0046] 图24是图23的滑轮系统的侧视图。
- [0047] 图25是处于与安装部的第一位置对应的状态中的平衡机构的一部分的立体图。
- [0048] 图26是处于与安装部的第二位置对应的状态中的平衡机构的一部分的立体图。
- [0049] 图27是根据本发明的实施例的定位设备的侧视图。
- [0050] 图28A是根据本发明的实施例的定位设备的侧视图。
- [0051] 图28B是根据本发明的实施例的定位设备的侧视图。
- [0052] 图29A-29B是根据本发明的实施例的定位设备的侧视图。
- [0053] 图29C是根据本发明的实施例的定位设备的侧视图。
- [0054] 图30是根据本发明的实施例的定位设备的侧视图。
- [0055] 图31是根据本发明的实施例的定位设备的侧视图。
- [0056] 图32A是根据本发明的实施例的定位设备的侧视图。
- [0057] 图32B是根据本发明的实施例的定位设备的侧视图。
- [0058] 图33A和33B是根据本发明的实施例的定位设备的侧视图。
- [0059] 图34A是根据本发明的实施例的定位设备的侧视图。
- [0060] 图34B是根据本发明的实施例的定位设备的侧视图。
- [0061] 图35A是根据本发明的实施例的定位设备的侧视图。
- [0062] 图35B是根据本发明的实施例的定位设备的侧视图。
- [0063] 图36是根据本发明的实施例的定位设备的侧视图。
- [0064] 图37是根据本发明的实施例的定位设备的立体图。
- [0065] 图38是根据本发明的实施例的定位设备的立体图。
- [0066] 图39A-39F是根据本发明的实施例的定位设备的侧视图。

具体实施方式

[0067] 下面的详细描述本质上是示例性的并且不意于以任何方式限制本发明的范围、应用或配置。相反,下面的描述提供了一些用于实施本发明的示例性实施方式的实用示例。用于所选元件的结构、材料、尺寸和制造方法的示例被提供,所有其它元件采用本发明的领域内的技术人员所已知的那些。本领域内的技术人员将认识到许多提到的示例具有各种适当的替代方式。

[0068] 本发明的实施例总体上提供了能够相对于人操作者定位不同装置的设备。例如,在一些情况下,定位设备能够支撑物品例如工作表面,电子显示器,桌面电脑(也就是,笔记本),键盘,和/或其它计算装置,例如鼠标。如此处使用的,术语显示器和电子显示器被用于指电视,电脑监视器,平板电脑(例如,触摸屏计算机),和能够显示来自电子信号的图像的其它类型的显示器。这里讨论的实施例提供能够定位这些类型的计算装置的定位设备的多个示例,然而,设想本发明的实施例可用于定位多种多样的物品。

[0069] 申请人用图1-26提供背景技术和公开内容以有助于本领域内的技术人员制造和使用本发明,本发明的实施例在图27-39F中描述了。申请人下面将详细描述图1-26。

[0070] 图27是根据本发明的实施例的定位设备2000的侧视示意图。定位设备2000包括都连接到提升器2006的显示器底座2002和键盘托架2004。虽然没有示出,但提升器2006被构造通过现有的支撑构件(例如,桌子、试验台、墙壁等)以大致竖直的定向支撑。提升器

2006支撑显示器底座2002和键盘托架2004,以及被支撑的(例如,附接的)显示器2010和键盘(未示出),并且为显示器底座2002,显示器2010,键盘托架2004以及键盘提供相对于使用者的在大致竖直的移动范围2034内的同时高度调整。在一些情况下,设备2000可被沿着有效的高度调整范围竖直调节到无穷多个位置。

[0071] 如进一步讨论的,显示器底座2002和键盘托架2004可被配置于在提升器2006提供的每个高度处的多个观看配置(configuration)。在某些实施例中,显示器底座2002和键盘托架2004至少可被配置于提供大致水平观看配置的第一配置和提供大致倾斜观看配置的第二配置。从第一配置转换到第二配置使得操作者能够以大致倾斜的定向观看显示器2010(例如,向前向下看),这对于佩戴双焦眼镜(bifocal lenses)的操作者来说可能是有用的。

[0072] 定位设备2000还包括移动机构2020,其将显示器底座2002连接到提升器2006。移动机构2020为显示器底座2002和附接的显示器2010提供相对于提升器2006和操作者的多个位置。在本示例中,移动机构2020至少提供在第一观看配置中的相对于提升器的第一位置2022(与虚线示意的显示器一起示出)。移动机构2020还至少提供在第二观看配置中的相对于提升器2006的第二位置2024。在这种情况下,第二位置2024比第一位置2022距提升器2006的水平距离大,但这不是必须的。第二配置还提供显示器底座2002和键盘托架2004之间的竖直距离2025,其小于第一配置提供的竖直距离2027。在这种情况下,将设备2000配置在第二配置中包括使显示器底座2002和显示器2010从第一位置2022移动到第二位置2024,这使操作者能够以大致倾斜的定向观看显示器2010。

[0073] 提升器(riser)2006总体上提供高度调整,并且可包括用于同时升高和降低显示器底座2002和键盘托架2004的任何适当的机构。在图示的示例中,提升器包括支撑柱和支架,但其它形式的提升器也可以被使用。如图27所示,提升器2006包括与支撑柱2032可移动地连接的支架2030。提升器支撑柱2032和提升器支架2030以大致竖直的移动范围2034可移动地连接,提供显示器2010和键盘托架2004相对于操作者的高度可调性。例如,在一些情况下,滚子、滑块,以及可选地提升机构(lift mechanism)(未示出)被提供以使支撑柱2032和提升器支架2030可移动地连接。大致竖直的移动范围2034允许定位设备2000相对于操作者移动各种物品,包括例如,显示器2010和键盘托架2004。因而,定位设备2000能够允许操作者同时调节装置的多个零件的高度。

[0074] 将定位设备2000安装在或安装到现有的静止支撑构件(例如,工作表面)能够为一个或多个操作者提供多位置工作站。在许多情况下,设备2000还包括基部或连接到提升器2006的附接构件(未示出),用于将提升器2006支撑和/或附接到支撑构件。定位设备2000可有利地被构造成被各种各样的支撑构件支撑或附接到各种各样的支撑构件。例如,在一些情况下,支撑构件是地板,墙壁,或现有的工作表面例如桌子,工作台,托架,柜台,或另一类型的夹具。如这里使用的,术语“工作表面”用于指这些物品的最外部的顶表面,以及具有厚度和一个或多个边缘的顶部平面构件(例如,桌子顶部或书桌顶部)。在一些实施例中,支撑构件可以是箱柜或其它办公家具的一部分。总体上,支撑构件具有大致平面的、水平表面和一个或多个边缘。支撑构件提供用于安装定位设备2000的平台,并且在一些情况下可以被称为安装平台。支撑构件,基部,和附接构件的示例将关于例如图34-35,37-39和图1-26更详细地进行描述。

[0075] 在一些情况下,支撑构件是水平的并且基本上平行于地板。然而,在某些实施例

中,定位设备2000可被构造成附接到稍稍倾斜的支撑构件(例如,倾斜的桌面)。定位设备2000提供用于相对于支撑构件同时移动不同物品,包括计算机监视器和键盘,的移动范围。因而,定位设备2000能够允许操作者调整装置相对于支撑构件和操作者的高度。支撑和/或安装定位设备2000到这种支撑构件因此能够将通常的单一位置(例如,不变或固定的高度)工作站变换或转换成多位置工作站。

[0076] 定位设备2000的设想用途的一个示例包括将传统的固定计算机工作站变换为多位置(例如,多高度)计算机工作站。在许多传统的设置中,计算机工作站总体上包括简单地放在现有工作表面例如书桌或桌子上的监视器和键盘。虽然在这些设置中监视器和键盘的位置有时可相对于工作表面调整很小的量,但总体上计算机操作者被现有工作表面的高度限制于单一的工作位置。例如,传统的桌子只可适应坐位置。根据本发明的一些实施例,定位设备2000可将这种传统的固定高度的计算机工作站变换为多位置(例如,多高度)计算机工作站,允许操作者调节工作站的高度以使用多个工作位置,包括坐位置和站位置。

[0077] 提升器2006的尺寸能够设置成为定位设备提供任何预期长度的竖直移动范围2034,从而允许支架2030和所附接的设备被移动较宽的高度范围。应了解,在支撑柱2030被置于相对于竖直定向成角度的情况下,当支架2030移动经过竖直移动范围2034时,设备还可以提供水平移动量。

[0078] 在优选实施例中,竖直移动范围2034在坐高度和站高度之间延伸,从而允许操作者从坐和站两个位置使用定位设备。例如,在一些情况下,竖直移动范围2034提供至少约14英寸的竖直调整量(例如,显示器/键盘能够被移动至少约14英寸)。在一些情况下,竖直移动范围提供约14英寸和约24英寸之间的竖直调整量。大于24英寸的竖直调整量也可以被提供。然而,在一些应用中,竖直移动范围可提供小于14英寸的行程。例如,在一些情况下,竖直移动范围可小到5英寸。提升器2006还可在最低和最高移动范围2034之间的中间高度(例如,在无穷多个高度)提供多个位置,从而适应其它工作位置和/或不同高度的操作者。在一些情况下,离散数目的中间位置被提供。在一些情况下,提升器2006提供在竖直移动范围2034内的无穷多个中间位置。

[0079] 虽然在图27中没有示出,但任选的可移动地连接支架2030与支撑柱2032的提升机构被提供。提升机构不是必须的特征,但当被引入时,其为操作者提供一定程度的帮助,而使提升器2006提供移动范围2034。例如,在一些实施例中,储能构件例如拉伸弹簧提供帮助操作者调整支架2030高度的偏压力。

[0080] 在一些情况下,提升机构包括引入储能构件的平衡(balance)机构,其能够抵消(counterbalance)支架2030支撑的电子显示器和/或其它装置的一些或所有重量。仅仅作作为一个示例,提升机构能够采用凸轮(例如,回转凸轮),所述凸轮利用一个或多个张力构件(例如,线,缆,绳,链等)被连接到储能构件和支架。

[0081] 能够适于与本发明的实施例一起使用的提升/平衡机构116的一个示例将关于图14-26进行描述。可适于与本发明的实施例一起使用的平衡提升机构的另一个示例将关于2005年9月28日提交的目前共有的美国专利申请公开文献US2006/0185563A1中的图14-18进行描述,其整体内容被引用方式并入。还可以根据下述美国专利申请公开文献中的一个或多个中的实施例提供提升机构:2007年7月26日提交的目前共有的美国专利申请公开文献US2008/0026892A1;2007年5月4日提交的美国专利申请公开文献US2007/0259554A1;

2003年8月20日提交的美国专利No.6,997,422;2004年11月3日提交的美国专利No.7,506,853,和2000年11月28日提交的美国专利No.6,994,306。上述专利和专利申请中每一个的整体内容被引用方式并入本文。

[0082] 虽然这里描述了用于提升/平衡机构的可能配置的若干示例,但应了解各种各样的提升机构和/或平衡提升机构能够被使用,并且本发明的范围不限制于特殊的提升机构配置。例如,在一些情况下,提升机构包括伸缩配置(例如,参考图36)。在一些情况下,提升机构包括与储能构件例如拉伸弹簧、压缩弹簧、扭力弹簧或螺旋弹簧连接的回转凸轮。在一些情况下,提升机构包括恒力弹簧和/或气体弹簧。

[0083] 返回图27,定位设备2000包括被构造成支撑显示器2010的显示器底座2002。如图27所示,显示器底座2002被利用移动机构2020和任选的倾斜机构2040连接到提升器支架2030。因此,显示器底座2002,显示器2010,移动机构2020和键盘托架2004与提升器支架2030一起移动经过竖直移动范围2034。总体上,显示器底座2002是适于与显示器2010连接的结构部件,用于将显示器2010附接到定位设备。例如,显示器底座2002可包括被设计用于与显示器背面上的匹配凹槽或螺栓孔相配合的支架。在某些实施例中,显示器底座2002包括标准显示器接口或连接器,例如VESA连接器。当然,其它安装结构,包括支架、紧固件以及类似装置,在本领域内是已知的,并且在这一点上本发明的范围不被限制。另外,应注意定位设备2000可被配置用于定位单一的显示器,多个显示器(例如,两个或三个),和/或多个显示器和笔记本电脑。

[0084] 继续参考图27,键盘托架2004在显示器底座2002下方被连接到提升器支架2030。键盘托架2004是适于支撑键盘(未示出)的结构部件,并且可采取许多形式。在图示的实施例中,键盘托架2004是从提升器伸出的平坦的工作表面(例如,桌子顶部或工作台),以将键盘定位在显示器2010前面或下方。在一些情况下,键盘托架可不具体配置用于支撑键盘,而是配置为多用途的工作表面。如进一步讨论的,键盘托架不是在所有实施例中都需要。例如,定位设备可仅仅支撑电子显示器,例如触摸感应的平板电脑(tablet computer)。返回图27,提升器支架2030,移动机构2020和显示器底座2002,以及键盘托架2004的组合提供被配置成以间隔开的关系支撑显示器2010和键盘的框架,键盘与显示器分开,以允许操作者在观看显示器的同时舒服地使用托架上的键盘。

[0085] 如图27所示,定位设备2000包括适于支撑电子显示器2010和键盘的安装结构。应了解,用于附接或以其他方式支撑装置和其它物品的许多任选的和/或可选的底座和支撑可被包括。例如,任意数目的显示器,例如一个,两个,三个或更多个显示器,可被安装到定位设备,带有或不带有笔记本电脑。一些定位设备可包括固定的和/或可移动的托架,工作表面,或平台。一些定位设备可包括文件固定架。当然装置的各种各样的零件能够被定位设备支撑,包括但不限于,电子显示器底座,键盘托架,鼠标托架,文件固定架,可移动工作表面,和电话支架。

[0086] 定位设备2000还包括移动机构2020,其将显示器底座2002连接到提升器2006。在本发明的本实施例中,移动机构2020包括弯曲的导轨2050和在弯曲的导轨2050上滑动以调整显示器底座2002和显示器2010的位置的支架(例如,与任选的倾斜支架2040是一体的或被附接于其上)。紧固件或其它制动机构可被用于将支架和显示器底座固定在沿导轨2050的预期位置。在一些情况下,弯曲的导轨2050在一端被附接到提升器支架2030,向下并且远

离提升器2006延伸,并且在相反的端部附接到键盘托架2004。其它安装结构是可能的。导轨2050和支架可由任何适当的材料制成,例如金属,金属合金,塑料和/或复合材料。

[0087] 移动机构2020因此提供引导显示器底座2002和显示器2010在第一显示器位置2022和第二显示器位置2024之间移动的移动路径。当显示器从第一位置移动到第二位置时,导轨2050的弯曲还使显示器底座和显示器向后倾斜。因而,移动机构2020提供对于在大致水平观看配置中的第一位置和大致倾斜观看配置中的第二位置之间调节显示器2010的倾斜和观看角度有益的结构。

[0088] 发明人已经发现提供大致倾斜观看配置对于佩戴双焦眼镜(也就是,具有带有不同镜片光学倍率的两个或更多个部分的镜片)的操作者来说是特别有用的。例如,操作者可能需要通过高光学倍率镜片(high optical power lens)观看显示器,因为由于显示器和操作者眼睛之间的距离很短其聚焦到显示器上的能力受损。在其中显示器2010处于大致水平观看位置(例如,第一位置2022)的传统配置中,操作者可能必须向上抬起他的头部和颈部才能通过更高光学倍率的镜片观看,而此更高光学倍率的镜片通常在双焦眼镜的底部。将显示器底座2002和显示器2010移动到第二位置2024(有时被称为“双焦”位置/定向)将向后和向上倾斜的显示器2010定位在更靠近键盘托架2004的前下位置。因此,操作者能够通过双焦眼镜的更高光学倍率的镜片部分观看显示器2010,同时操作者的头部保持相对水平和颈部保持伸直。

[0089] 因而,以显示器朝向操作者向后和向上倾斜的姿态将显示器2010移动到第二位置2024提供了较高人机工程学的观看配置,对于佩戴双焦眼镜的操作者来说具有缓解颈部疲劳和其他舒适性的好处。在一些情况下,任选的倾斜机构2040能够提供在沿导轨2050的任何给定位置的倾斜调整的附加测量。另外,定位设备2000能够使显示器底座2002和所附接的显示器2010在定位设备的高度处在第二观看配置中保持靠近键盘托架2004,例如,用于坐姿和站姿。移动机构2020的可调性允许显示器还被调整到大致水平观看定向中的第一位置2022,这对于不佩戴双焦眼镜的操作者来说可能是有用的。

[0090] 如图27所示,弯曲的导轨2050和倾斜支架能够提供连续的倾斜调整范围,在第一位置2022和第二位置2024之间具有无穷多个显示器位置。在另一配置中,只提供离散数目个位置的弯曲支架可被用于将显示器底座2002选择性安装在第一和第二位置中的一个上。此配置能够提供更经济的配置,特别是对于其中显示器不经常进行调整的单一使用者工作站来说。

[0091] 第二显示器位置的定位相对于第一显示器位置的定位可能会根据定位设备的尺寸和/或显示器距操作者的距离而改变。在一些情况下,移动机构提供该第二显示器位置,该第二显示器位置与第一位置相比距提升器的水平距离更大,并且相对于键盘位于与第一位置不同的竖直位置。参考图27,第二位置2024大致被定位于第一位置2022的前面并且高度比第一位置2022低。用于双焦位置的此定位有益地将显示器置于操作者视域的下半部,而不需要单独调整定位设备的高度,因此对操作者来说更容易通过简单地穿过双焦眼镜向下看就可以观看显示器。

[0092] 用于显示器2010的第二/双焦位置2024总体上使显示器2010能够从竖直定向向后倾斜至比在第一位置2022中可获得的角度大的角度。换句话说,移动机构2020和显示器底座2002为在第一位置中的显示器提供最大向后倾斜度,以提供大致水平观看配置,并且为

在第二位置中的显示器提供最大向后倾斜度,以提供大致倾斜观看配置,并且在第二位置中的最大向后倾斜度大于在第一位置中的最大向后倾斜度。

[0093] 在一些情况下,显示器和提升器2006和/或键盘托架2004之间的间隔可能妨碍、阻挡或限制显示器的倾斜,因此限制可获得的倾斜角度范围,虽然不总是这种情况。参考图27,在第一位置2022中,提升器2006阻挡显示器的移动,使得显示器不能从竖直定向向后倾斜到与在第二位置中能够获得的范围相同的范围。在一些情况下,在第二位置2024中,显示器底座2002和/或显示器2010不能向前倾斜到竖直定向,因为键盘托架2004和/或键盘阻挡向前的移动,由于显示器太靠近键盘托架。在一些实施例中,第一位置/配置具有小于从竖直定向向后约20度的最大向后倾斜度。在某些实施例中,第二位置和第二配置具有从竖直定向向后至少30度的最大向后倾斜度。在一些情况下,在第二位置/配置中,显示器底座2002和显示器2010能够倾斜直至从竖直定向向后约45度。

[0094] 图28A是根据本发明的另一实施例的定位设备2100A的侧视图。定位设备2100A包括提升器2106,显示器底座2102,键盘托架2104,和移动机构2120。移动机构2120包括枢转或倾斜机构2160,2162和将显示器底座2102和所附接的显示器2110连接到提升器2106的提升器支架2130的折叠臂2164。枢转臂至少为显示器底座2102提供在第一、大致水平观看配置中的相对于提升器的第一位置2122(用虚线示出了显示器)。该臂至少还为显示器底座2102提供在第二、大致倾斜观看配置中的相对于提升器2106的第二位置2124。如上面关于图27所描述的,图28A中所示的移动机构2120还提供对于在大致水平观看配置和大致倾斜观看配置之间调节显示器2110的倾斜和观看角度有益的结构。显示器2110从第一位置2122移动到第二位置2124使得操作者能够观看位于大致倾斜定向中的显示器2110,这对于如上所述的佩戴双焦眼镜的操作者来说可能是有用的。

[0095] 枢转臂2164将显示器底座2102从第一位置2122向前远离提升器并且向下推动到紧密靠近键盘托架2104的第二位置2124。根据一些实施例,枢转臂2164不包括平衡机构并且依靠制动器或锁将显示器底座和显示器保持在第一或第二观看位置2122,2124。在一些实施例中,在第一和第二位置的每一个上可获得的显示器2110的倾斜角度范围和定向都类似于在上面关于图27所描述的范围。

[0096] 图28B是根据本发明的实施例的定位设备2100B的另一形式的侧视图。在本实施例中,定位设备2100B被构造成支撑电子显示器,但不包括如图28A所示实施例中的键盘托架。因而,对于其中键盘的使用不是必须的或不需要的情况下,图28B中的设备2100B对于定位显示器来说可能是有用的,而没有实施键盘托架的成本和空间需求。具体地,图28A中的实施例对于定位触摸屏计算机例如平板电脑来说可能是有用的。例如,如图28B中所示的移动机构2120可被用于在大致水平观看配置和大致倾斜观看配置之间调整显示器2110的倾斜和观看角度,如上所讨论的。因而使用者能够从多个角度,包括大致倾斜的定向,观看电子显示器例如平板电脑,这对于如上所述的佩戴双焦眼镜的操作者来说是有用的。除非特别指出,设想这里描述的每一个包括键盘托架的定位设备还可以实施为与设备2100B一样不包括键盘托架。

[0097] 对于定位设备2100B的设想用途的一个示例包括将传统的固定计算机工作站变换为多位置(例如,多高度)计算机工作站。随着平板型电脑使用的增加,定位设备2100B可被用于实施多高度工作站(例如坐站式工作站),其允许从多个角度观看平板电脑或另一触摸

感应屏,而不需要键盘托架或其它非必须结构部件。使用本设备例如定位设备2100B的工作站能够被安置在受限大小的空间中。此外,虽然其它类型的装置,例如多段式和多关节式定位臂,可提供多个操作度(例如,倾斜,高度调整等),但这种臂的物理结构需要大量的空间或间隙以提供所需的调整。相比来说,发明人已经设计提供较宽的观看角度范围的设备2100B(例如如上所述的大致水平的观看定向和大致倾斜的观看定向),同时通过使用支撑柱2132来提供高度调整而能够占用少量的空间。

[0098] 图29A-29B是根据本发明的另一实施例的定位设备2200A的侧视图。定位设备2200A包括具有支撑柱2232和支架2230的提升器2206,显示器底座2202,键盘托架2204,和移动机构2220。图29C是提供类似功能性但没有键盘托架的类似定位设备2200B的侧视图。移动机构2220包括摇摆(panning)机构,其将显示器底座2202和所附接的显示器2210连接到提升器支架2230。摇摆机构至少为显示器底座2202提供相对于提升器的第一位置2222(如图29A中所示)和相对于提升器2206的第二位置2224(如图29B中所示)。如上面关于图27所描述的,如图29A-29B中所示的移动机构2220还提供对于在对应于第一位置2222的大致水平观看配置和对应于第二位置2224的大致倾斜观看配置之间调整显示器2210的倾斜和观看角度有益的结构。显示器2210从第一位置2222移动到第二位置2224使得操作者能够观看位于大致倾斜定向中的显示器2210,这对于如上所述的佩戴双焦眼镜的操作者来说可能是有用的。

[0099] 移动机构2220包括附接到提升器支架2230的底座部分2250。臂2252在一端被可转动地连接到底座部分2250并且在另一端被可转动地连接到显示器底座2202。在一些情况下,任选的倾斜机构2240能够提供在任何指定位置的倾斜调整的附加测量。当操作者在第一和第二位置2222,2224之间移动显示器2210时,臂2252相对于底座部分2250围绕第一转动轴线2254转动。显示器底座2202和显示器2210朝向紧密靠近键盘托架2204的第二位置2224掠过圆形路径。臂2252在第一位置和第二位置之间转动约180度。在一些情况下,当该臂被转动时,显示器底座2202和显示器还相对于臂2252围绕第二转动轴线2256转动,从而允许显示器保持于垂直的观看方向。在一些实施例中,在第一和第二位置的每一个上可获得的显示器2210的倾斜角度范围和定向都类似于在上面关于图27所描述的那些。

[0100] 图29C中的定位设备2200B提供与图29A-29B中的设备2200A类似的功能性,但没有键盘托架,类似于图28B中的设备2100B。

[0101] 图30是根据本发明的另一实施例的定位设备2300的侧视图。定位设备2300包括具有支撑柱2332和支架2330的提升器2306,显示器底座2302,键盘托架2304,和移动机构2320。移动机构2320包括附接到提升器支架2330的安装支架2350和连接到显示器底座2302的臂2352。枢转机构2354被附接在安装支架2350的端部在安装支架2350和臂2352之间,允许臂2352和附接的显示器底座2302和显示器2310远离提升器2306枢转。移动机构2320至少为显示器底座2302提供在第一观看配置中的相对于提升器的第一位置2322(用虚线示出了显示器)和在第二观看配置中的相对于提升器2306的第二位置2324。

[0102] 如上面关于图27所述的,图30中所示的移动机构2320还提供对于在大致水平观看配置(也就是,显示器底座处于第一位置2322)和大致倾斜观看配置(也就是,显示器底座2002处于第二位置2324)之间调整显示器2310的倾斜和观看角度有益的机构。在本实施例中,第一位置2322和第二位置2324之间的移动使显示器底座2302相对于提升器2306向外向

上摆动,以使被支撑的显示器2310从竖直定向向后倾斜。第二位置2324被定位在与第一位置2322相比距提升器2306更大的水平距离处并且与第一位置2322相比相对于提升器更高的竖直位置。

[0103] 虽然不需要,在一些情况下,显示器底座2302和键盘托架2304之间的附加相对运动能够确保在大致倾斜观看配置中键盘被相对靠近显示器定位。例如,在某些实施例中,本设备可包括将键盘托架2304连接到提升器2306的单独的键盘提升器(未示出)。因此,当移动机构2320向外向上移动显示器底座2302以将显示器2310定位于第二位置中时,键盘提升器也可进行调整以使键盘托架2304向上朝向显示器底座2302移动,从而提供第二观看配置。在一些实施例中,键盘提升器可提供约5英寸的竖直调整量,但其它量也可以设想。

[0104] 在一些实施例中,移动机构2320可可选地或另外地包括附加提升器(未示出)。例如,被定位在显示器底座2302和臂2352之间的显示器提升器可允许显示器底座2302和显示器2310在第二、大致倾斜观看配置中被移动得更靠近键盘托架2304。在某些实施例中,显示器提升器(未示出)可可选地或另外地被提供于提升器支架2330和安装支架2350之间。这种分离的显示器提升器能够允许显示器底座2302和显示器2310(与枢转机构2354一起)被向下移动,在第二位置2324中更靠近键盘托架2304,以提供第二观看配置。

[0105] 如图30所示,在一些情况下,安装支架2350在一端是弯曲的并且将枢转机构2354定位在显示器底座2302和显示器2310上方。这种配置允许显示器2310在第一位置2322中被定位成紧密相邻提升器2306,同时还允许显示器向后向上倾斜至大致倾斜定向,而不被提升器2306阻挡。在一些情况下,枢转机构2354优选被平衡,但不必须。例如,枢转机构2354可包括平衡弹簧系统(例如,扭力弹簧机构),重力倾斜机构,摩擦倾斜机构,或球窝机构,其它也是可能的。2003年8月20日提交的美国专利No.6,997,422;2004年1月17日提交的美国专利No.7,252,277;和2005年9月28日提交的美国专利申请公开文献US2006/0185563A1提供了倾斜和转动机构的可能的示例,它们的整体内容被以引用方式并入本文。

[0106] 在某些实施例中,除平衡倾斜机构之外或作为替代,支撑机构可支撑位于第二位置2324中的显示器底座2302和所附接的显示器2310。图31示出包括连杆2360的一个实施例,连杆2360可转动地连接到可移动臂2352并且可被用于将臂2352支撑和/或锁定在第二位置2324中。连杆2360接合被定位于安装支架2350上的凹口2362或另一类似结构。在一些情况下,所附接的显示器能够在枢转机构2354上产生巨大值的转矩,并且连杆2360对于减小移动机构2320的摇摆和下垂可能是有益的。

[0107] 图32A是根据本发明的另一实施例的定位设备2400A的侧视图。定位设备2400A包括具有支撑柱2432和支架2430的提升器2406,显示器底座2402,键盘托架2404,和移动机构2420。移动机构2420包括附接到提升器支架2430的枢转机构2450和通过枢转机构2450将显示器底座2402连接到提升器支架2430的臂2452,允许臂2452和所附接的显示器底座2402以及所附接的显示器2410远离提升器2406枢转。因此移动机构2420至少为显示器底座2402提供在第一配置中的相对于提升器的第一位置2422(显示器用虚线示意)和在第二配置中的相对于提升器的第二位置2424。

[0108] 如上面关于图27所描述的,图32A中所示的移动机构2420还提供对于在大致水平观看配置(也就是,显示器底座处于第一位置2422)和大致倾斜观看配置(也就是,显示器底座处于第二位置2424)之间调整显示器2410的倾斜和观看角度有益的机构。在本实施例中,

第二位置2424被定位在比第一位置2422距提升器2406更大水平距离处并且与第一位置2422相比位于相对于提升器更高的竖直位置。显示器2410从第一位置2422移动到第二位置2424使得操作者能够观看位于大致倾斜观看配置中的显示器2410。

[0109] 在本实施例中,臂2452为显示器底座2402和显示器2410提供独立的滑动调整。例如,臂2452可以是适于沿臂2452的长度滑动显示器2410的独立的提升器和/或提升机构(例如,提供5英寸或任何其他合适量的调整量)。当该臂被从第一位置2422转动到第二位置2424时,滑动调整对于使显示器底座2402向下移动臂2452的长度是有用的。显示器底座沿臂的长度的移动防止当显示器向后向上倾斜时显示器2410的顶部部分撞击到提升器2406。因此,显示器底座和显示器能够被定位成紧密靠近提升器2406,为定位设备提供在第一配置中的更小占用面积。另外,独立的提升器还提供显示器底座2402和键盘托架2404之间的相对运动,以确保在大致倾斜观看配置中键盘被定位成相对靠近显示器。

[0110] 在一些情况下,枢转机构2450优选被平衡,虽然这不必须。例如,枢转机构2450可包括在上面关于图30和31描述的平衡机构中的任一个。在某些实施例中,支撑机构例如图31中所示的连杆2360可将显示器底座2402和所附接的显示器2410支撑在第二位置2424中,除平衡倾斜机构之外或作为替代。

[0111] 图32B是根据本发明的实施例的定位设备2400B的侧视图。设备2400B提供与图32A中的设备2400A类似的功能性,但没有键盘托架,类似于图28B中的设备2100B。

[0112] 图33A和33B是根据本发明的一些实施例的定位设备2500的侧视图。在这些实施例中,移动机构2520包括使显示器底座2502和所附接的显示器2510从大致水平观看配置中的第一位置枢转到大致倾斜观看配置中的第二位置的枢转臂2550。显示器2510从第一位置移动到第二位置使得操作者能够观看位于大致倾斜定向中的显示器2510,这对于如上所述的佩戴双焦眼镜的操作者来说是有用的。在一些情况下,任选的倾斜机构2540能够提供在任何给定位置的倾斜调整的附加测量。

[0113] 在某些实施例中,枢转臂2550是在臂被移动时使显示器底座2502和所附接的显示器2510枢转的二杆臂或四杆臂。2007年5月4日提交的美国专利申请公开文献US2007/0259554,其整体内容被以引用方式并入本文,提供了可在本发明的实施例中使用的可能的臂的示例。当臂2550降低到第二位置时,臂2550使显示器底座和显示器向后向上倾斜,从而显示器2510继续朝向观看显示器的操作者定向。当臂2550升高到第一位置时,臂2550使显示器底座和显示器向前向下倾斜,从而显示器2510呈现更加竖直的定向。在一些实施例中,在第一和第二位置的每一个上可获得的显示器2510的倾斜角度范围和定向都类似于在上面关于图27所描述的范围。另外,臂2550能够任选地包括提升机构和/或反平衡机构以帮助操作者在第一和第二位置之间移动该臂。

[0114] 定位设备2500还包括在显示器底座2502下方连接到提升器支架2530的键盘托架。如图33A所示,键盘托架2504是从提升器伸出的平坦的工作表面(例如,桌子顶部或工作台),以将键盘2570定位在显示器2510前面或下方。转而参考图33B,在一些情况下,定位设备2500(或这里讨论的定位设备中的任一个)包括专门的键盘托架2572。例如,在一些情况下,键盘托架2572是在工作表面2574下面附接的滑动键盘托架。这种可调性能够,通过以距所附接的电子显示器2510的位置的最佳距离和与该电子显示器更加人机工程学的关系定位键盘托架2572(和支撑在托架上的键盘2570),而为操作者提供增加的舒适性。许多机构

可被用于提供水平的可调性,包括例如,抽屉滑块。虽然没有示出,但还可以设想其它类型的键盘托架能够被使用,并且在这点上本发明不进行限制。

[0115] 另外,图33A中示意的键盘托架2504,图33B中示意的键盘托架2572,或任何其它有用的键盘托架可利用倾斜机构(例如,如图3所示)被连接到提升器支架2530,其中倾斜机构允许操作者调整键盘托架相对于显示器2510的倾斜。在一些实施例中,装置底座还包括或可选地包括允许键盘托架被折叠成更靠近支撑柱2532的折叠机构。折叠机构能够允许操作者通过在不使用时折叠键盘托架而减小定位设备的总体尺寸。在一些实施例中,倾斜机构包括带有大致水平轴线的铰链。这种铰链可被提供有摩擦机构。

[0116] 图34A是根据另一本发明的实施例的附接到支撑构件2601的定位设备2600A的侧视图。定位设备2600包括具有提升器支架2630和支撑柱2632的提升器2606,键盘托架2604,显示器底座2602,和移动机构2620。在本实施例中,移动机构2620包括倾斜机构,倾斜机构使显示器底座2602和被支撑的显示器2610向下向前倾斜到第一、大致水平观看配置中的第一位置2622和向后向上倾斜到第二、大致倾斜观看配置中的第二位置2624。倾斜机构2620被附接到提升器支撑柱2632的顶端,因此允许显示器2610向后倾斜,而不被支撑柱2632阻挡。例如,在一些实施例中,倾斜机构2620可提供至少30度的最大向后倾斜度。

[0117] 虽然不需要,但在一些情况下显示器底座2602和键盘托架2604之间的附加相对运动能够确保键盘在大致倾斜观看配置中被定位成相对靠近显示器。例如,在某些实施例中,设备2600A可包括将键盘托架2604连接到提升器2606的独立的键盘提升器(未示出)。因此,当移动机构2620使显示器底座2602向后向上倾斜以将显示器2610定位在第二位置2624中时,键盘提升器也可被调整以使键盘托架2604向上朝向显示器底座2602移动,从而提供第二观看配置。在一些实施例中,键盘提升器可提供约5英寸的竖直调整量,虽然其它量可以设想。

[0118] 类似于前面描述的本发明实施例,定位设备2600A提供竖直移动范围2634。然而,在本实施例中,提升器支架2630被安装到支撑构件2601,并且支撑柱2632支撑着显示器2610和键盘2670相对于支撑构件2601经过竖直移动范围2634。定位设备包括将提升器支架2630附接到支撑构件2601的附接构件2603。在一些情况下,附接构件2603可将支架可拆除地紧固到支撑构件(例如,夹具),而在其它实施例中,更永久的或固定的紧固件被使用(例如,螺栓,螺钉,粘合剂等)。

[0119] 虽然这里描述的本发明的多个实施例包括通过提升器支架或支撑柱被附接到支撑构件和/或被支撑构件支撑的提升器,但设想任一特殊实施例可采用任一配置。因此,关于图27-33B描述的定位设备可可选地具有类似于图34A中示出的配置,其中移动机构,显示器底座,和键盘托架被连接到支撑柱,支撑柱相对于支架移动以提供相对于支撑构件的高度调整。

[0120] 图34B是根据另一本发明的实施例的定位设备2600B的侧视图。设备2600B提供与图34A中的设备2600A类似的功能性,但不需要键盘托架,类似于图28B中示出的设备2100B。

[0121] 图35A是根据另一本发明的实施例的定位设备2700A的侧视图。定位设备2700A在许多方面类似于图34A中示出的定位设备2600A。设备2700A包括提升器2706,提升器2706具有附接到支撑构件2701的提升器支架2730,和支撑着显示器2710和键盘托架2704/键盘2770的支撑柱2732。在支撑柱2732的顶端,包括枢转显示器提升器的移动机构2720将显示

器底座2702和显示器2710连接到支撑柱2732。移动机构包括内联(inline)倾斜机构2750和独立的提升器2752,其可用于使显示器从其中显示器底座2702和显示器处于大致水平观看配置的第一位置倾斜到其中显示器底座2702和显示器2710处于大致倾斜观看配置2724的图35A中所示出的第二位置。当显示器底座2702被向后向上倾斜时,显示器2710可被提升机构2752朝向支撑柱向下移动,以减小显示器和键盘2770之间的竖直距离。

[0122] 图35B是根据本发明的另一实施例的定位设备2700B的侧视图。设备2700B提供与图35A中的设备2700A类似的功能性,但不需要键盘托架,类似于图28B中示出的设备2100B。

[0123] 图36是根据本发明的另一实施例的定位设备2800的侧视图。定位设备2800类似于关于图27描述的定位设备2000。另外,定位设备2800包括伸缩提升器2806,其被配置用于为显示器2810和键盘托架2804提供相对于支撑构件和操作者的竖直可调性。

[0124] 伸缩提升器2806总体上包括滑动地接纳在第二构件内的第一构件。如图示,伸缩提升器2806包括支撑柱2832和被构造成以滑动接合方式接纳支撑柱2832的支架2830。伸缩提升器2806能够通过附接构件(例如,参考图34-35)或基部(例如,参考图37)被附接到或靠在支撑构件上。支撑柱2832和支架2830被可移动地连接经过相对于支撑构件和操作者经过大致竖直移动范围2834。另外,虽然图36示出引入了具有类似于图27的弯曲导轨的移动机构,但类似的伸缩配置能够被应用于这里描述的每一个实施例。

[0125] 在一些情况下,滚子、滑块,以及可选地提升机构(这里描述的那些中的任一个)被提供以使支撑柱2832和支架2830可移动地连接。在本实施例中,支架2830被构造成支撑显示器和键盘托架。在一些实施例中,提升器2806的定向可被转动180度,同时支架2830被支撑构件支撑并且支撑柱2632相对于支撑构件移动。

[0126] 图37是根据本发明的另一实施例的定位设备2900的立体图。定位设备2900包括移动机构(未示出),例如上面描述的那些中的任一个,用于将两个显示器2910从第一大致水平观看配置移动到如图37中所示的第二大致倾斜观看配置。在图示的实施例中,两个显示器2910被附接到弓形杆或横杆(也没有示出),弓形杆或横杆被利用移动机构连接到提升器,用于倾斜弓形杆和显示器2910。基部2915被附接到提升器和将设备支撑到支撑构件2901上。图38示出类似的实施例3000,其不包括基部,而是包括附接构件2917,用于围绕支撑构件2901的边缘可移除地或固定地附接/夹紧该设备。

[0127] 图39A-39F是根据本发明的附加实施例的定位设备的侧视图。如上所讨论的,在一些情况下,类似于如图34和35中所示的提升器配置能够被适应并且与任何设想的用于如这里所设想地移动和倾斜显示器的移动机构一起使用。图39A-39F示意出相对于提升器支架和支撑构件移动经过竖直移动范围的支撑柱的用法,以支持移动机构的不同示例。

[0128] 本发明的实施例还提供定位电子显示器和/或键盘的方法。根据一个实施例,定位电子显示器的方法被提供。该方法包括用定位设备支撑电子显示器,例如这里描述的定位设备中的任一个。支撑电子显示器包括用来自这种设备上的显示器底座支撑电子显示器。该方法还包括相对于支撑构件在坐位置和站位置之间同时移动电子显示器和移动机构并且在第一配置和第二配置之间调整显示器底座。

[0129] 根据另一实施例,定位电子显示器和键盘的方法包括提供定位设备,所述定位设备包括具有可移动地连接在一起的支架和支撑柱的提升器,连接到提升器的显示器底座,连接到提升器的键盘托架,和连接在提升器和显示器底座之间的移动机构。该方法还包括

用提升器将定位设备支撑在大致竖直的定向中,用显示器底座支撑电子显示器,和用键盘托架支撑键盘。该方法中的其它步骤包括移动支撑柱和支架中的一个以在坐位置和站位置之间以及在坐位置和站位置中的每一个上同时调整显示器底座,显示器,键盘托架,键盘,和移动机构的高度,将显示器底座和键盘托架配置在提供大致水平观看配置的第一配置中和将显示器底座和键盘托架配置在大致倾斜观看配置的第二配置中。在某些实施例中,在第二配置中显示器底座和键盘托架之间的竖直距离小于在第一配置中两者的竖直距离。另外,移动机构为显示器底座提供在第一配置中的相对于提升器的第一位置和在第二配置中的相对于提升器的第二位置。在第二位置中,显示器底座和显示器能够从竖直定向向后倾斜的程度比在第一位置中倾斜的程度大。

[0130] 本发明的另一实施例包括定位电子显示器和键盘的方法。该方法包括提供定位设备,例如这里描述的实施例中的任一个。附加步骤包括用显示器底座支撑电子显示器和用键盘托架支撑键盘。该方法还包括在坐位置和站位置之间相对于支撑构件同时移动电子显示器,键盘,和移动机构。该方法还包括在第一配置和第二配置之间调整显示器底座和键盘托架。在第一配置中,显示器底座和显示器被定位于大致水平观看定向中。在第二配置中,显示器底座和显示器被定位于大致倾斜观看配置中。在一些情况下,第一配置允许电子显示器从竖直定向向后倾斜比在第二位置中倾斜的程度小的程度。

[0131] 现在关于图1A-13B讨论引入了提升/平衡机构,附接构件,和若干其它特征的定位设备的示例。

[0132] 图1A是定位设备1000的一个示例的侧视图。图1B是定位设备1000的侧视断面。定位设备1000包括基部1002和从基部1002向上延伸的支撑柱1004。安装部1006被可移动地连接到支撑柱1004经过大致竖直的移动范围1008,允许安装部1006相对于基部1002和支撑柱1004上下移动。例如,在一些情况下,可移动地连接安装部1006和支撑柱1004的提升机构1009被提供。安装部或框架1006被构造成支撑装置的多个零件,并且在一些情况下被称为公共安装框架。安装部1006被构造成支撑诸如电子显示器和键盘的装置并且使它们移动经过竖直移动范围1008。在图1A和1B所示的示例中,安装部1006包括被构造成连接到并支撑电子显示器的电子显示器底座1010。另外,安装部1006包括用于支撑键盘的键盘托架1012。

[0133] 有利地,定位设备1000被构造成安置在各种各样的现有工作表面上,例如桌子,工作台,托架,柜台或类似的顶表面。设想用途的一个示例包括将传统的固定计算机工作站变换为多位置(例如,多高度)计算机工作站。

[0134] 定位设备1000的基部1002被适于安置在水平的或大致水平的工作表面上。在一些情况下,基部1002也可适于安置在稍稍有角度或倾斜的工作表面上。在图示的示例中,基部1002包括用于围绕工作表面的边缘可拆除地附接定位设备1000的夹具1020。基部还可以或替代地用更永久类型的紧固件例如粘合剂和/或螺钉/螺栓和安装孔固定地附接到工作表面。设想在一些情况下基部和定位设备可适于简单地安置或放在工作表面上,而不附接到工作表面。

[0135] 图1A和1B中示出的安装部1006包括电子显示器底座1010和键盘托架1012附接于其上的框架。框架可形成为各种形状。根据优选实施例,框架被配置用于以间隔开的关系支撑显示器底座1010和键盘托架1012,键盘托架1012与显示器底座1010分离开,以允许操作者在观看安装在底座上的显示器的同时舒服地使用托架上的键盘。例如,键盘托架1012可

以在比显示器底座1010大致更低并更向前的位置(更靠近操作者)的位置附接到框架。

[0136] 显示器底座1010被以可调的方式附接到安装部1006。安装部1006包括显示器底座附接于其上的第二提升机构1022。第二提升机构1022提供允许显示器底座1010(和所附接的电子显示器)相对于键盘托架1012竖直移动的可调移动范围,这对于为不同高度的操作者提供监视器/键盘布置是很有用的。显示器底座1010的附接结构可还包括允许所附接的显示器在多个方向上倾斜和/或转动的倾斜和/或转动机构。

[0137] 定位设备1000的基部1002可包含将支撑柱1004和安装部1006充分支撑在工作表面上的任何结构。根据一些实施例,基部1002包括一个或多个稳定化部分或腿部1030。如图1A和1B所示,基部1002包括第一端和第二端,在第一和第二端之间延伸有细长部段1032。细长部段1032的部分被形成有小尺寸,这样由基部造成的任何阻挡最少并且安装部1006的移动范围最大化。例如,在一些情况下,基部1002的位于支撑柱1004前面的前部分具有约1英寸或以下的厚度。另外,基部1002可还包括容置着该设备的提升机构1009的一些或所有的容置部1034。

[0138] 在一些情况下,基部的细长部段1032大致平行于通过安装部1006移动经过该竖直移动范围而限定出的平面(例如,图1B中的截面所在的平面)。在这些情况下,基部可适于,分别在基部的位于支撑柱前面和/或后面的第一和/或第二端,附接(例如,可拆除地连接)到工作表面,从操作者的角度看。有利地,这种配置可减小基部1002在工作表面上的占用面积,从而留出更大的空间用于其它活动以及减小定位设备的视觉冲击。在一些情况下,基部1002在基部的第一端包括允许基部1002围绕工作表面的前边缘附接的夹具1020。虽然没有示出,但夹具可被提供于基部1002的第二端(例如,后端),允许基部围绕工作表面的后边缘附接。另外,在一些情况下,基部可配置用于通过例如定位于基部边上的夹具而附接到工作表面的一个或多个边。另外,基部的细长部段1032被定向在垂直于包括安装部竖直移动的平面或以其它方式与该平面成角度的方向。

[0139] 支撑柱1004包括利用,例如,安装支架或其它硬件附接到基部1002的单独的部件。支撑柱1004可与基部1002一体地形成。支撑柱和基部1002被以除90度之外的角度(在一些情况下为90度或以下)附接或形成在一起。例如,如图1A和1B所示,支撑柱1004相对于基部1002(和定位于基部下方的工作表面)成一钝角1040地从基部1002向上延伸。钝角1040对于将由定位设备承载的显示器和/或其它装置的重心定位在相对于基部1002的预期位置是有利的。对于特殊实施例来说,角度范围可根据设计和预期的用途而被使用。在一些情况下,钝角1040等于或小于约120度。在一些情况下,钝角1040等于或小于约100度。

[0140] 支撑柱1004的尺寸可被设置用于为定位设备提供任何预期长度的竖直移动范围1008,从而允许安装部1006移动经过较宽的高度范围。应了解,在支撑柱1004被相对于基部定位在一角度的情况下,当安装部移动经过竖直移动范围1008时该设备还可提供水平移动量。在一个示例中,该竖直移动范围在坐高度和站高度之间延伸,从而允许操作者从坐位置和站位置都能使用工作站。例如,在某些实施例中,该竖直移动范围为至少约14英寸。在一些情况下,该竖直移动范围在约14英寸和约24英寸之间。该定位设备中的提升机构1009还可在最低和最高移动范围1008之间的中间高度处提供多个位置,从而适应其它工作位置和/或不同高度的操作者。在一些情况下,离散数目的中间位置被提供。在一些情况下,提升机构1009提供在竖直移动范围1008内的无穷多个中间位置。

[0141] 转而参考图2A-2C,示出了具有不同安装选项的定位设备的立体图。虽然本发明的一些优选实施例被配置用于支撑电子显示器和键盘,一些定位设备可被配置有许多任选的和/或可选的底座和支撑件,用于附接和以其他方式支撑其它物品。例如,在一些情况下,定位设备的安装部可包括电子显示器底座,键盘托架,鼠标托架,文件固定架,可移动工作表面,和电话固定架中的至少一个。在某一情况下,定位设备包括用于支撑两个或更多个电子显示器例如计算机监视器的多个显示器底座。定位设备还可任选地包括笔记本托架和/或笔记本坞站(notebook docking station),代替其它底座和支撑部或附加到其它底座和支撑部。

[0142] 图2A示意出定位设备1100的示例,定位设备1100包括具有单一显示器底座1110和键盘托架1112的安装部1106。安装部1106还支撑着附接到键盘托架1112的鼠标托架1120。如图2B和2C所示,横杆还可附接到安装部,用于附接两个或更多个物品。图2B示意出定位设备1150的示例,定位设备1150包括安装部1106,其具有安装到横杆1152上的双显示器底座1110。设备1150还包括键盘托架1112和鼠标托架1120。图2C示出定位设备1176的示例,定位设备1176包括安装部1106,其具有单一显示器底座1110和安装到横杆1178的笔记本托架1180。设备1150还包括键盘托架1112和鼠标托架1120。如图2B和2C中所示,物品可通过各种结构,包括中心底座(图2B)和/或横杆上方的底座(图2C),安装到横杆。

[0143] 图3是图1B的侧断面的放大图,示出了键盘托架1012的细节。安装部1006包括向下延伸以与键盘托架1012连接的延伸臂1200。因此定位设备使得当安装部被定位在较低的高度时键盘托架1012能够被定位在现有的工作表面水平下方。(例如,参考图12A和13A)。这种可调性能够,通过以与所附接的电子显示器的位置更加人机工程学的关系定位键盘托架1012(和支撑在托架上的键盘),而为操作者提供增加的舒适性。当托架位于向下的位置时,安装部从水平工作表面上方延伸到水平工作表面下方。这也能从视线中阻挡基部。

[0144] 键盘托架1012被用倾斜机构1202附接到安装部1006,倾斜机构1202允许操作者调整键盘托架1012相对于基部和工作表面的倾斜。例如,在一些情况下,倾斜机构1202允许键盘被定向在相对于工作表面从约-15度到约+15度变化的角度。安装部1006还或可选地包括允许键盘托架1012被折叠得更靠近基部1002的折叠机构。折叠机构能够允许操作者通过在不使用时折叠键盘托架而减小定位设备的总体尺寸。在一些实施例中,倾斜机构包括带有大致水平轴线的铰链。这种铰链可被提供有摩擦机构。

[0145] 将安装部1006可移动地连接到支撑柱1004的提升机构1009包括附接到支撑柱1004的一个或多个导轨1210和具有接合导轨的轮子或滑块的转向架1212(例如,可移动支架)。图4,5和6示出了提升机构1009的放大断面图。在一些情况下,提升机构1009被局部定位于支撑柱1004内并且局部定位于基部1002内(例如,在容置部1034内)。提升机构1009也可以被整体定位于支撑柱1004内,附接到支撑柱1004的外表面,或以其它方式有用地安装。

[0146] 提升机构1009还可为操作者提供一定程度的帮助,而使安装部1006移动经过移动范围1008。例如,在一些实施例中,储能构件1214例如拉伸弹簧提供帮助操作者调整安装部1006高度的偏压力。在一些情况下,拉伸弹簧构件被可调地安装在支撑柱1004内,利用保持插塞1230和重量调整螺钉1232,其能够被转动以拧紧和松开弹簧。提升机构1009可提供沿竖直移动范围的离散数目的高度位置,或在一些情况下,可提供沿可调性的连续竖直移动范围的无穷多个高度位置。

[0147] 在这种情况下,提升机构1009包括引入储能构件1214的平衡机构1220,其能够抵消安装部1006支撑的电子显示器和/或其它装置的一些或所有重量。仅仅作为一个示例,提升机构1009能够采用凸轮(例如,回转凸轮)1222,其利用一个或多个张力构件(例如,线,缆,绳,链等,未示出)而被连接到储能构件1214和转向架1212。这种平衡机构的一个示例在2005年9月28日提交的目前共有的美国专利申请公开文献US2006/0185563A1中描述了,该申请被整体以引用方式并入本文。提升机构1009包括在下面关于图14-26描述的具有双凸轮的平衡机构。

[0148] 虽然用于提升机构的可能配置的若干示例在这里公开了,但应了解各种各样的提升机构可被用于可移动地连接安装部1006与支撑柱1004,以提供竖直移动范围1008,并且本发明的范围不限制于此特殊的提升配置。例如,在一些情况下,提升机构具有伸缩配置。在一些情况下,提升机构包括与储能构件例如拉伸弹簧、压缩弹簧、扭力弹簧或螺旋弹簧连接的回转凸轮。在一些情况下,提升机构包括恒力弹簧和/或气体弹簧。提升机构还可以如在下述专利或专利申请的一个或多个中描述地那样被提供:2007年7月26日提交的目前共有的美国专利申请公开文献US2008/0026892A1;2007年5月4日提交的美国专利申请公开文献US2007/0259554A1;2003年8月20日提交的美国专利No.6,997,422;2004年11月3日提交的美国专利No.7,506,853;和2000年11月28日提交的美国专利No.6,994,306。这些专利和专利申请中每一个都整体被以引用方式并入本文。

[0149] 图6包括如图1A和1B中所示的第二提升机构1022的放大断面图。第二提升机构1022提供允许显示器底座1010(和所附接的电子显示器)相对于键盘托架(未示出)竖直移动的可调移动范围1300。例如,在一些情况下,提升机构1022可提供从约3英寸到约8英寸的附加竖直可调量。提升机构1022可包括任何适当的设计,包括刚刚在上面关于提升机构1009描述的任何示例。例如,第二提升机构1022可包括在移动范围内能够平衡所附接的显示器的一些或所有重量的平衡机构。在一些情况下,第二提升机构1022包括转向架1301,其被与一个或多个导轨可移动地连接,以为电子显示器提供相对于键盘托架的第二竖直移动范围。储能构件1302例如拉伸弹簧能够提供帮助操作者调整显示器底座1010高度的偏压力。在一些情况下,储能构件1302的张力能够利用重量调整螺钉或螺栓1304调整。另外,第二提升机构1022能够以任何适当的方式与安装部1006相接合,例如附接到安装部框架的外表面,或定位于或局部地定位于安装部1006的柱状部分内。

[0150] 显示器底座1010以一种或多种其它可调的方式附接到安装部1006。显示器底座1010附接结构包括允许所附接的显示器在多个方向上相对于定位设备倾斜和/或转动的倾斜机构1310和转动机构1312。倾斜机构可包括平衡弹簧系统(例如,扭力弹簧机构),重力倾斜机构,摩擦倾斜机构,或球窝机构,其它也是可能的。2003年8月20日提交的美国专利No.6,997,422;2004年1月17日提交的美国专利No.7,252,277;和2005年9月28日提交的美国专利申请公开文献US2006/0185563A1提供了倾斜和转动机构的可能的示例,它们的整体内容被以引用方式并入本文。

[0151] 如上面关于图1A和1B所讨论的,定位设备1000的基部1002可以使用夹具1020而被可拆除地连接到现有工作表面。许多类型的夹具可被用于将定位设备可拆除地连接到工作表面。图7A是提供夹紧机构的螺旋夹具1400的立体图,该夹紧机构具有优于传统夹具的多个优势,包括提供小尺寸夹具,同时使较宽的厚度范围的工作表面适应于同一夹具。图7B,

7C,7D,和7E分别是螺旋夹具1400的俯视图,正视图,仰视图和侧视图。螺旋夹具1400包括包含上部分1412,1414和下部分1422,1424的两个夹紧元件1402,1404(例如,U-形状的弯折丝),它们被围绕工作表面1430的边缘配合,并且能够被调整,以通过将工作表面1430的底表面和顶表面压在一起而夹紧到工作表面1430。夹紧元件的下部分1422,1424被以间隔开的关系连接到一起(例如,用支架1432),使得上部分1412,1414能够围绕固定的下部分枢转,从而围绕工作表面1430的边缘夹紧。

[0152] 可调螺钉1440被螺纹连接到第一和第二夹紧元件的上部分。转动螺钉1440通过将夹紧元件的上部分拉到一起和推开夹紧元件的上部分而松开和拧紧夹具1400。带螺纹的插件1442通过滑动配合孔(slip fit hole)1444被可转动地连接到每个夹紧元件的上部分。插件1442包括接纳螺钉1440端部的螺纹孔1446,被定向为垂直于滑动配合孔。在一些情况下,调整螺母1450被附接到(例如,焊接或机械加工)到螺钉1440以有助于螺钉1440旋转。在第一方向上转动螺母1450和螺钉1440使夹紧元件的上部分1412,1414移离彼此,从而减小夹紧元件1402,1404的上和下部分之间的间隔并且因此围绕工作表面1430的边缘拧紧夹具1400。在相反的第二方向上转动螺母1450和螺钉1440使夹紧元件的上部分1412,1414移动到一起,以增大夹紧元件1402,1404的上和下部分之间的间隔和并且因此围绕工作表面1430的边缘松开夹具1400。固定的支架1432可被置于工作表面上面并且支架被形成为基部1032的一部分。

[0153] 图8A-8E是另一类型的螺旋夹具1500的不同视图,该螺旋夹具对于将定位设备围绕工作表面的边缘可移除地连接可能是有用的。螺旋夹具1500包括包含上部分1512,1514和下部分1522,1524的两个夹紧元件1502,1504(例如,U-形状的弯折丝),它们被围绕工作表面1530的边缘配合,并且能够被调整以夹紧到工作表面1530。夹紧元件的上部分1512,1514被以间隔开的关系连接到一起(例如,用支架1532),使得下部分1522,1524能够围绕固定的上部分枢转,从而围绕工作表面1530的边缘夹紧。

[0154] 可调螺钉1540被螺纹连接到第一和第二夹紧元件的下部分。转动螺钉1540通过将夹紧元件的下部分拉到一起和推开夹紧元件的下部分而松开和拧紧夹具1500。带螺纹的插件1542被可转动地连接到每个夹紧元件的下部分。插件1542包括接收螺钉1540的端部的螺纹孔1546,其被定向为垂直于下部分。在一些情况下,调整螺母1550被附接到(例如,焊接或机械加工)到螺钉1540以有助于螺钉1540旋转。另外,在一些情况下,挤出件1560滑动地安装到带螺纹的插件1542,并且在可调螺钉上方提供用于接合工作表面底部的平面。例如,每个带螺纹的插件1542可具有适配到挤出件1560的狭槽1564内的“T”形延伸部1562。在第一方向上转动螺母1450和螺钉1540使夹紧元件的下部分1522,1524移离彼此,从而减小夹紧元件1502,1504的上和下部分之间的间隔并且因此抵靠着工作表面1530的底部拧紧挤出件1560。在相反的第二方向上转动螺母1550和螺钉1540使夹紧元件的下部分1522,1524移动到一起,以增大夹紧元件1502,1504的上和下部分之间的间隔和并且因此围绕工作表面1530的边缘松开夹具1400。在一些情况下,支架1532可被形成为基部1032的一体部分。

[0155] 除在工作表面1530上方提供较小尺寸之外,如图8A-8E中所示的螺旋夹具1500还在工作表面1530的侧面占用最小面积,因为可调螺钉1540和挤出件1560被定位于工作表面1530下方。

[0156] 图9-11是根据本发明的一些实施例的能够围绕工作表面的边缘可移除地连接定

位设备的C形夹具1600的不同视图。C形夹具1600包括连接到下支架1604的上支架1602。在某些实施例中,上和下支架分别具有以直角形成的两个腿部,这通过压在工作表面1630的顶表面1632和底表面1634上而允许支架围绕工作表面1630的边缘夹紧。另外,下支架1604(或可选的上支架)可包括提供与上支架的可调滑动接合的安装狭槽1610,使得夹具1600能够被调整以附接到不同厚度的工作表面。例如,螺钉/螺栓1612可被插入狭槽内并且用螺母配对,以将上和下支架拧紧在一起。在一些实施例中,上腿部1602可被形成为基部1032的一部分。在这种实施例中,基部在工作表面的边缘向前延伸并且向下弯曲以形成上腿部1602。

[0157] 在某些实施例中,下支架1604可在一个以上的配置中与上支架1602连接,以适应具有更大厚度范围的工作表面。参考图9,在一些实施例中,下支架1604包括第一腿部1620和第二腿部1622,并且第一腿部1620的长度大于第二腿部1622的长度。转而参考图10A,在一些情况下,短/第二腿部1622可与上支架接合以围绕具有相对小厚度的工作表面夹紧。在一些情况下,长/第一腿部1620可与如图10B所示的上支架接合以围绕具有较大厚度的工作表面夹紧。因而,C形夹具1600可被调整以将定位设备附接到各种各样的现有工作表面。

[0158] 参考图11,在一些实施例中,可调压力机构1650还可以通过提供围绕工作表面1630的边缘的更紧的夹具而增强C形夹具1600的操作。例如,在一些情况下,下支架1604的第一和第二腿部中的每一个被构造成螺纹接纳螺旋把手1662的螺纹杆1660。螺旋把手还包括当螺旋把手1662被转动时被压到工作表面1630的底表面1634内的垫圈1664或其它接合构件。根据本实施例,可以在较宽范围的工作表面厚度上使用同一C形夹具1600,而不需要使用具有极长螺纹杆的螺旋把手。相反,具有较短螺纹杆的螺旋把手可被使用,其具有通过上和下支架1602,1604的不同配置以及支架之间的可调连接提供的附加的可调性。因而,一些实施例提供小尺寸夹具1600,其中当夹具安装在较薄的书桌表面时螺旋把手1662伸出更小的量。

[0159] 图12A-13B示意出根据本发明的一个实施例的示例性定位设备300的不同视图。图12A和12B分别示出从前面看的在降低位置和升高位置中的定位设备300。根据本发明的一些实施例,定位设备300在其中单一操作者可能希望坐着和站着都能使用同一监视器和/或笔记本的应用中是有用的。为方便起见,定位设备300可被描述为“坐站式”定位设备。这种坐站式设备在操作者希望以各种姿势进行操作的情况下可能是有用的,而这种情况可能需要或希望在同一工作站进行。例如,可能希望在坐位置执行一些操作并且在站位置执行另外的操作。申请人相信本发明的实施例提供的首个这种类型的坐站式定位设备与现有的、独立的工作表面(例如,桌子顶部,工作台顶部,柜台顶部等)兼容,以形成坐站式工作站。如果需要,定位设备允许操作者在多个高度处使用工作站,而不需要位于多个高度的单独的工作表面。因而,操作者不需要移动不同的工作站,而是可以调整坐站式工作站的高度并且在新的高度继续使用现有的工作站。此外,本发明的实施例允许相对大的移动范围,同时占用工作表面上可用空间的较小一部分,如下面进一步讨论的。

[0160] 图13A和13B分别是处于降低位置和升高位置的定位设备300的立体图。根据本发明的实施例,除笔记本电脑304之外,定位设备300支撑计算机监视器302形式的电子显示器。定位设备300包括基部310和连接到基部310的大致竖直支撑柱312。可移动的安装部350被可移动地连接到支撑柱312并且将监视器302和笔记本304附接到设备。在一些情况下,安装部350也可以将键盘托架355可移动地连接到支撑柱312。

[0161] 参考图13A和13B,设备300可包括横杆360,其被附接到安装部350用于移动各种装置。例如,在一些情况下,监视器底座362(例如,标准VESA连接器),笔记本托架364,和/或装置的其它部件被附接到横杆360,允许安装部350支撑和移动监视器,笔记本,和/或其它装置。然而,应了解,各种各样的装置可通过安装部350移动。例如,安装部350可构造成支撑和移动一个或多个监视器和/或笔记本或其它装置的组合。在一些情况下,安装部350被构造用于支撑和移动监视器和笔记本(例如,两个监视器和笔记本,数个监视器和笔记本)的组合。在一些情况下,安装部350被构造用于支撑和移动多个监视器,例如两个、三个或四个或更多个监视器的组。(对于安装选项的一些示例请参考图2A-2C。)

[0162] 如图12A,12B,13A,和13B所示,定位设备300可为所附接的监视器和笔记本提供较宽的移动范围。装置(和安装部350)的高度可被设定为该移动范围内的无穷多个高度的任一个。图12A和13A示意出处于低位置(例如,用于坐)的定位设备300,而图12B和13B示意出处于高位置(例如,用于站)的定位设备300。为了为监视器302和笔记本304提供这种可调性,在一些情况下,定位设备300可包括类似于图14-16中示出的提升机构116的提升机构。图13A和13B示出引入到定位设备300内的提升机构116。如能够看到的,滑轮(wheel pulley)120,以及第一和第二凸轮124,126,和滑轮系统130(未示出)被定位在基部310内。储能构件144,在本实例中为拉伸弹簧,被定位在支撑柱312内并且连接在支撑柱312和提升机构的剩余部分之间。

[0163] 安装部350自身可在所附接的部件之间提供一定程度的可调性。例如,如图12A,12B,13A,和13B所示,在一些情况下,第二提升机构被引入到如上关于图1A和1B描述的安裝部350内或附接到安装部350。有利地,这允许,例如,横杆360和监视器302和笔记本304相对于键盘托架355进行高度调整以适应不同操作者。

[0164] 在图12A和12B所示的示例中,支撑柱312被以一角度连接到基部310,这对于将监视器302和笔记本304的重心定位在相对于基部310的预期位置是有利的,以提高稳定性。在一些情况下,有利地,定位设备300被适于与现有的水平工作表面316一起使用,例如书桌或桌子。例如,基部310可包括使设备300在工作表面316上保持竖直的多个稳定腿部370。在一些情况下,基部310包括用于将定位设备300固定到水平工作表面316的夹具314。

[0165] 如上所讨论的,定位设备可包括基部,基部可包含将支撑柱和安装部充分支撑在工作表面上的任何结构。继续参考图12A-13B,基部310包括第一端和第二端,同时第一和第二端之间延伸有细长部段。细长部段的部分被形成有小尺寸,从而使基部造成的任何阻挡最少并且使安装部350的移动范围最大化。另外,在一些情况下,基部310的细长部段大致平行于通过安装部350。另外,在一些情况下,细长部段具有与直接位于基部和支撑柱312上方的安装部框架的宽度近似相等的宽度。这种配置可有利地减小基部1002在工作表面上的占用面积,从而留出更大的空间用于其它活动以及减小定位设备的视觉冲击。例如,基部的细长部段的宽度,安装部的框架的宽度,和支撑柱312的宽度等于或小于约5英寸。在一些情况下,细长部段的宽度,安装部的框架的宽度,和支撑柱312的宽度等于或小于附接到安装部的电子显示器底座(例如,VESA底座)的宽度。

[0166] 参考图12A-13B,定位电子显示器和键盘的一个示例性方法包括选择现有的大致水平工作表面316和提供定位设备例如定位设备300。在一些情况下,该定位设备具有适于安置于工作表面316上的基部310,从基部310向上延伸的支撑柱312,和可移动地连接到支

撑柱312相对于工作表面316经过竖直移动范围的安装部350。该方法还包括将定位设备300附接到工作表面316和用该设备的安装部350支撑电子显示器302和键盘。该方法还包括相对于工作表面316在坐位置(例如,图12A)和站位置(例如,图12B)之间移动安装部350。

[0167] 该定位方法还包括与键盘(例如,位于键盘托架355上)同时移动电子显示器302。另外,一个示例性方法还包括相对于键盘移动电子显示器302。操作者还可调整键盘和/或电子显示器相对于工作表面316的角度,通过例如操作接合底座例如倾斜和/或转动机构。另一定位方法包括围绕工作表面316的前边缘,后边缘,和侧边缘中的一个附接该定位设备。

[0168] 应了解,与更传统的、固定的监视器底座相比,坐站式定位设备可承受更加频繁的调整(例如,在一个工作日调整多次)。在一些情况下,当其遇到增加的连接时,提升机构被使用,这能够提高设备的循环寿命。现在参考图14-26,包括引入双表面凸轮的使用的提升/平衡机构116的示例被描述。

[0169] 图14是设备100的一个示例的正视图。图14的设备100包括基部102和连接到基部102的大体竖直的支撑柱106,类似于上面关于图1-13B描述的示例。基部可包括用于支撑该设备的任何结构。基部可包括对于放置在水平工作表面上有益的相对平坦的水平表面,或可包括将该设备夹紧到水平表面上的夹具或用于将该设备附接到竖直壁上的壁支架。支撑可通过任何适当的方法连接到基部。在一些情况下,该支撑被可枢转地连接到基部使得该支撑件能够相对于基部枢转。在图14所示的示例中,该支撑被以一角度连接到基部。该角度对于将监视器或该支撑部支撑的其它装置的重心定位在相对于基部的预期位置上是有用的,以提高稳定性。

[0170] 平衡机构116的部分在图14中也可以看到。如下面更详细描述地,在图14中所示的平衡机构的那些部分包括滑轮120,第一凸轮124和第二凸轮126,和滑轮系统130。

[0171] 图15是图14的局部分解图。在图15中,可以看到大致竖直的支撑柱106包括第一部分136和第二部分140。如图17所示,完全装配后,可移动部分150(例如,有时被称为支架或转向架)被连接到第二部分140。如下面关于图28A-B更详细描述地,支撑柱106,包括第一和第二部分,和可移动部分150或支架形成为定位设备提供可调性范围的提升器。例如,可移动部分150和第二部分140被设置为彼此滑动接合,使得可移动部分能够相对于第二部分140移动。第二部分140可包括导轨141并且可移动部分150可包括沿导轨滚动的轮子。总体来说,第一部分136和第二部分140被连接到基部102,并且可移动部分150被连接到与可移动部分150一起相对于第一和第二部分136,140移动的一个或多个监视器和/或其它计算装置。例如,可移动部分150可被连接到或一体地包括如上关于图1A和1B所讨论的安装部。如图15所示,储能构件144被连接到第二部分140。储能构件144可包括对于存储势能有用的任何装置,例如弹簧(例如,拉伸弹簧,压缩弹簧,扭力弹簧等)。储能构件是通过储能构件调整机构146(例如,带有支架的螺栓,支架当被致动时改变储能构件的有效静态长度)可调的。

[0172] 平衡机构116提供支撑柱的第一和第二部分与可移动部分150之间的平衡力,使得操作者只必须克服系统的摩擦就能够将附接到可移动部分的装置定位在沿移动范围的任何预期的高度。此外,由于平衡机构提供的平衡力,可移动部分将其保持于设定位置,而不需操作者连接任何锁件。

[0173] 在图14和15所示的示例中,滑轮120被连接到第一凸轮124和第二凸轮126,它们随

轮子的转动一起转动。如图所示,第一凸轮124和第二凸轮126可被提供为单一的一体凸轮构件。另外,滑轮和凸轮构件可被提供为通过轴121直接连接在一起的不同部件。在另一示例中,它们可一体地形成或在安装时分离开一距离。图19A,19B,和20分别提供包括第一和第二凸轮124,126的凸轮构件的立体图和侧视图。图21和22提供滑轮120的立体图和侧视图。

[0174] 图16A和16B提供平衡机构116的其它立体图,示意出滑轮120,第一和第二凸轮124,126,滑轮系统130,和储能构件144的布置。在这种情况下,第一和第二凸轮124,126被通过围绕滑轮系统130延伸的一个或多个挠性元件(有时被称为张力或拉力构件)直接连接到储能构件144。挠性元件可以是绳或缆并且可包括对于传递力有用的任何材料,例如拉力聚合物。参考图16B,在一些情况下,第一凸轮124和第二凸轮126通过滑轮系统130间接连接到储能构件144。图23和24示意出滑轮系统130的一个实施例,其包括凸轮滑轮164,168,和连接到凸轮滑轮上的储能构件滑轮160。如图所示,储能构件滑轮和凸轮滑轮被提供在单件结构中。

[0175] 在一些情况下,第一和第二凸轮124,126的每一个被利用独立的、单独的挠性元件连接到凸轮滑轮164,168的其中一个上,同时储能构件滑轮160经由单独的挠性元件被连接到储能构件144。参考图24,在一些情况下,滑轮系统130包括通孔131,单一的挠性元件132可以穿过该通孔然后连接到凸轮124,126,每个凸轮位于其一个端部。这种结构在图16B中示意了。当凸轮转动并且拉动(或松动)挠性元件132时,挠性元件132与凸轮滑轮接合,并且从每个凸轮滑轮解绕(或围绕凸轮缠绕)。

[0176] 在一种情况下,滑轮120被用另一挠性元件135连接到支撑件的可移动部分150,使得当可移动部分150相对于支撑件移动时滑轮120相对于基部102转动。如图15和16B所示,另一变向滑轮134可在滑轮120和可移动部分150之间引导挠性元件135。转而参考图17,挠性元件135的方向被上滑轮138再次改变,并且挠性元件135被利用钩139或本领域内已知的另一类似装置连接到可移动部分150。

[0177] 图18是设备100的底部部分的局部立体图,描绘了平衡机构116。如上所讨论的,储能构件滑轮160被通过单独的挠性元件161连接到储能构件144。在一些情况下,储能构件144包括允许将挠性元件161容易地连接到构件144的钩162。构件144被定位在支撑柱106内使得钩162与滑轮系统130的外边缘,并且特别地与储能构件滑轮160,大致对齐。在图示的示例中,当储能构件滑轮160转动时,它缠绕或解绕挠性元件161,允许储能构件144收缩和伸展。因而,支撑的可移动部分150以及连接于其上的任何装置的力或重量可被储能构件偏置和平衡,但是力通过挠性元件,滑轮,和凸轮传递和变向到储能构件144。

[0178] 图19A和19B提供立体图,图19C是引入第一和第二凸轮124,126的凸轮构件200的侧视图。如图所示,第一凸轮124和第二凸轮126可被引入到单一的一体凸轮构件200内,在一些情况下,但这不是必须的并且本发明不限制于本示例。第一和第二凸轮被协作式地成形和定位,使得挠性元件施加到滑轮120上的力矩基本上恒定,并且挠性元件施加到轮子120上的力不同。例如,每个凸轮124,126的有效半径与轮子120的角度定向有关地变化。并且,每个凸轮构件的有效半径可与平衡机构的储能构件的位移有关地变化。在一些情况下,两个凸轮124,126是彼此的镜像,并且具有相同的基于旋转角度的半径变化分布。如图6B所示,凸轮124,126分别包括挠性元件缠绕于其上的凸轮表面125,127。凸轮124,126分别被设

计用于平衡可移动部分150和任何附接装置的重量的一半,这能够减小挠性元件上的应力和疲劳并且增加该设备的寿命。

[0179] 使用过程中,当操作者希望改变该设备300支撑的监视器或其它装置的位置时,操作者能够对监视器和/或笔记本施加力。监视器的移动导致其被附接于其上的支撑的安装部350也相对于该设备的支撑柱312移动。图25是处于与安装部350的低位置对应的状态中的平衡机构116的一部分的立体图,而图26处于与安装部350的高位置对应的状态中的平衡机构116的一部分的立体图。如图所示,安装部350通过挠性元件135被附接到滑轮120,使得监视器/笔记本的移动导致轮子120围绕其轴线转动。附接到轮子120上的第一和第二凸轮124,126也转动并且致使凸轮滑轮164,168和储能构件滑轮160围绕它们各自的轴线转动(在这种情况下是同一轴线)。储能构件滑轮构件160的转动拉动或松动挠性元件161,使得储能构件144收缩或允许该构件长度增加。因为凸轮124,126的形状被设计成适应改变储能构件的力(例如,基于弹簧长度),操作者只需施加相对恒定的力来克服摩擦从而将监视器移动到任何预期位置,并且监视器将停留在该预期的位置而不必须将其锁定在该位置。

[0180] 因此,本发明的实施例被公开。虽然本发明已经关于一些公开的实施例进行了相当详细的描述,但所公开的实施例仅为示意目的呈现,并且本发明的其它实施例是可能的。本领域内的技术人员应了解在不偏离本发明的实质和范围的情况下可以进行各种改变、适应性改动和修改。

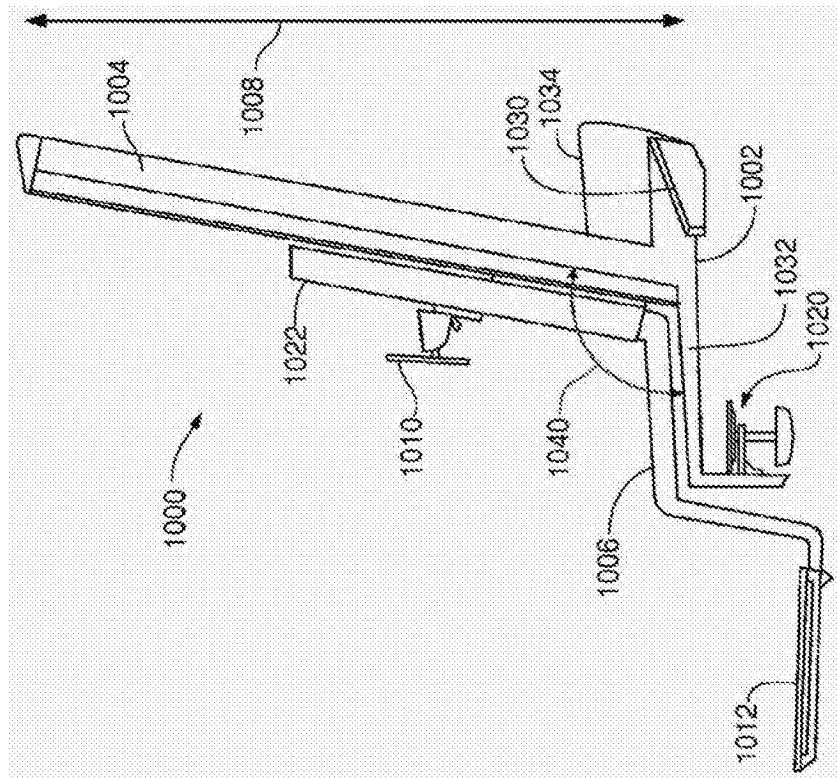


图 1A

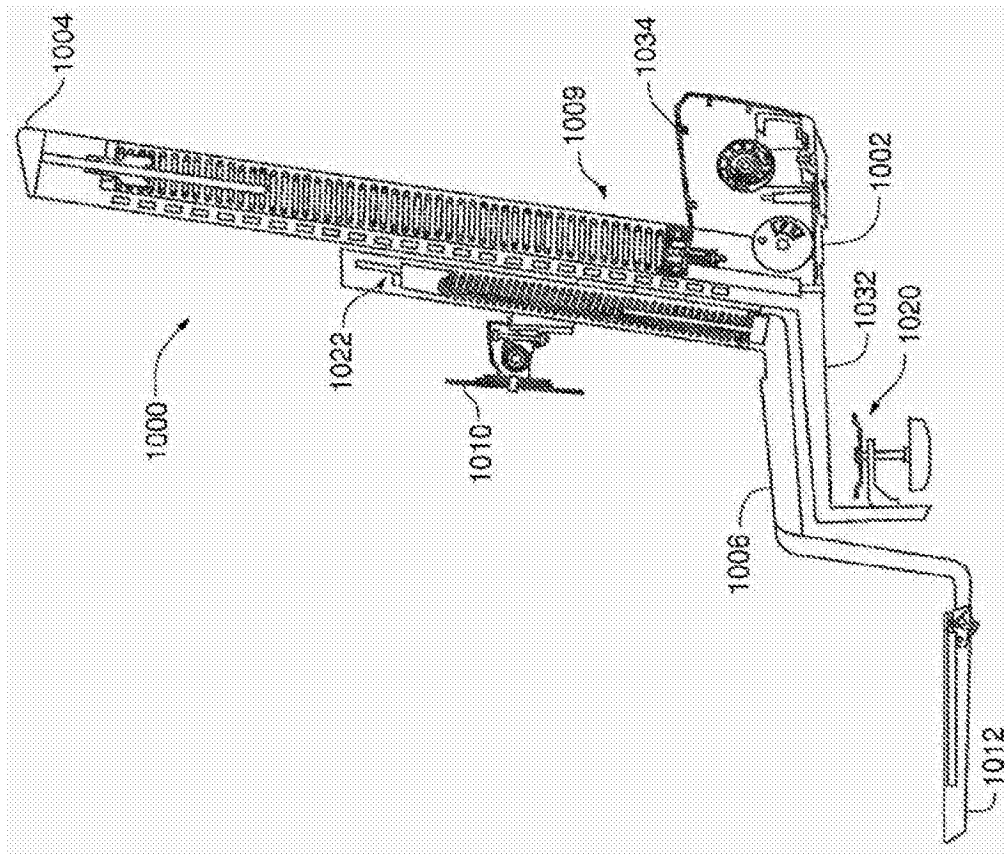


图1B

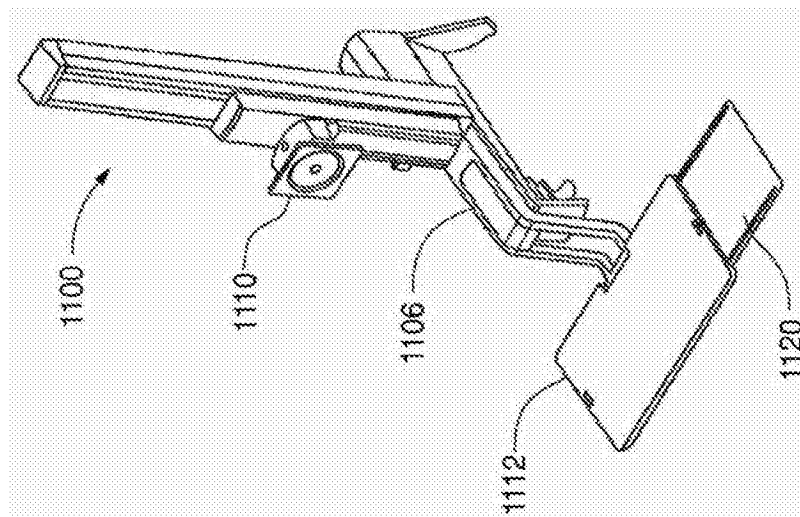


图2A

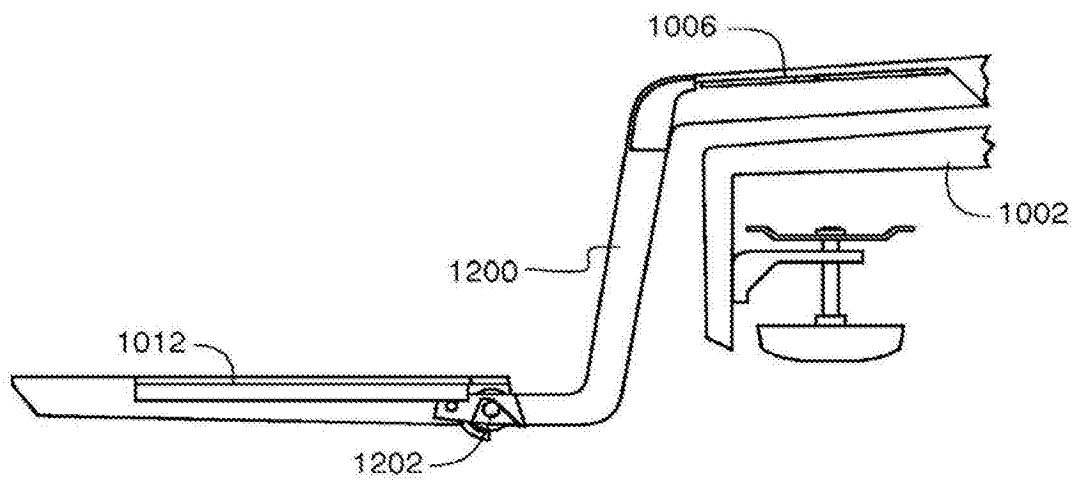
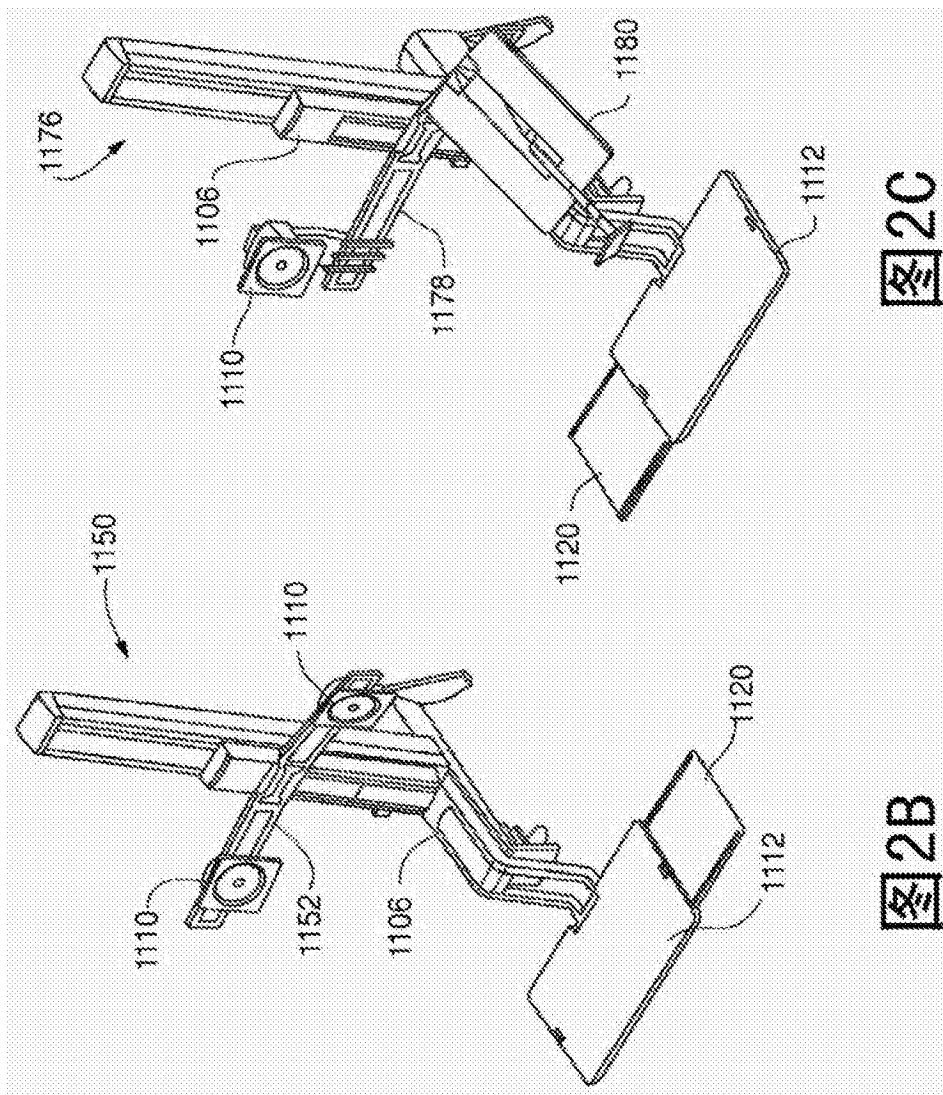


图3

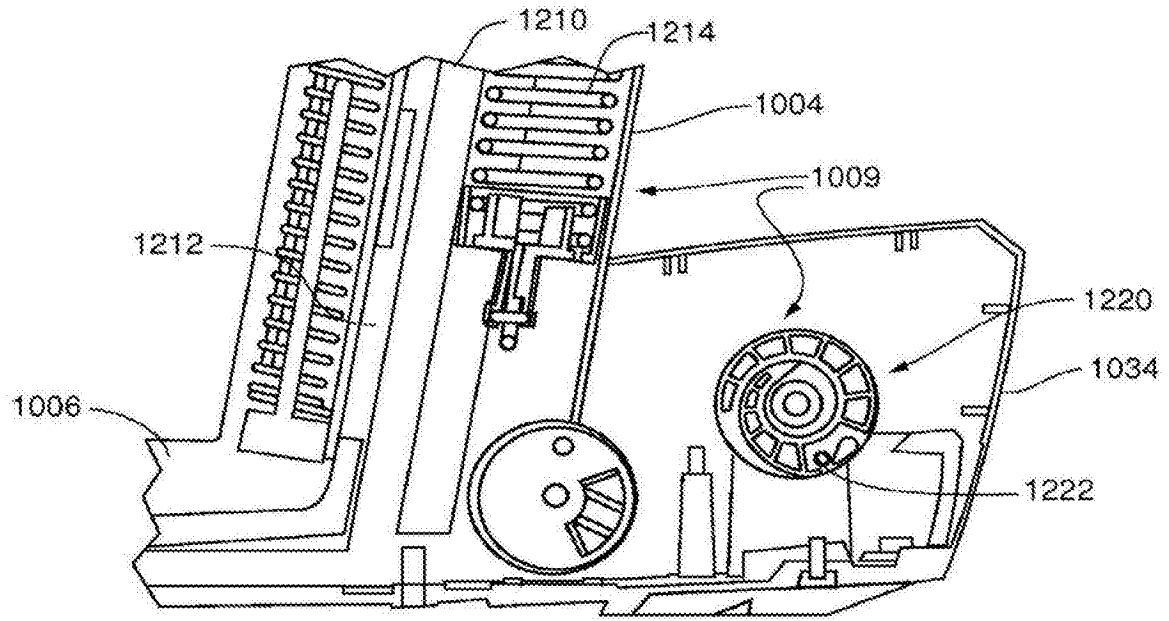
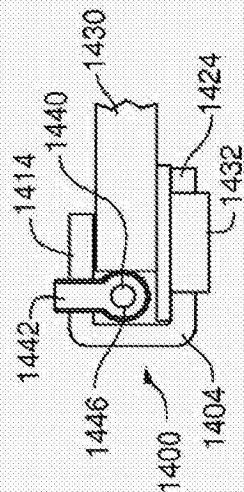
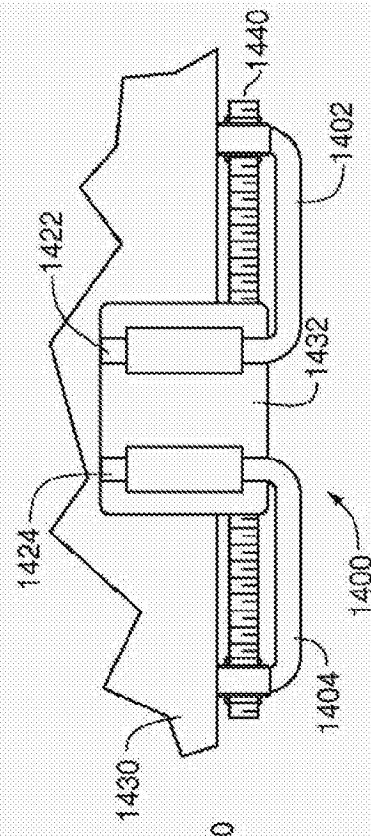
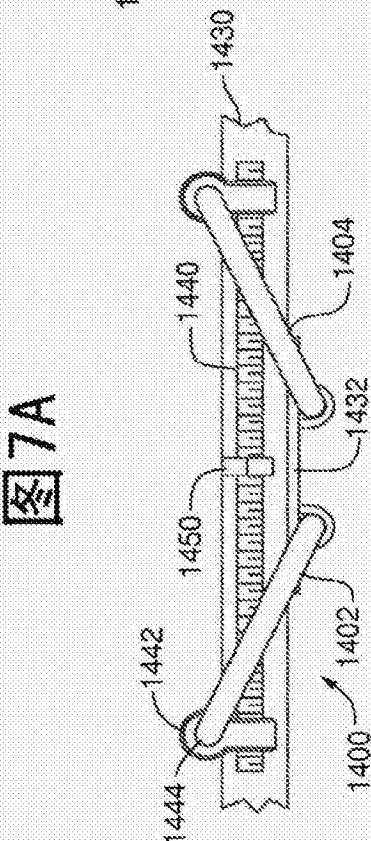
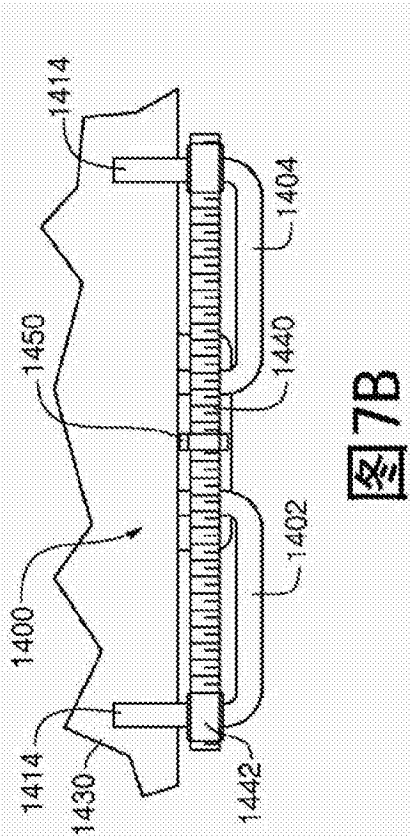
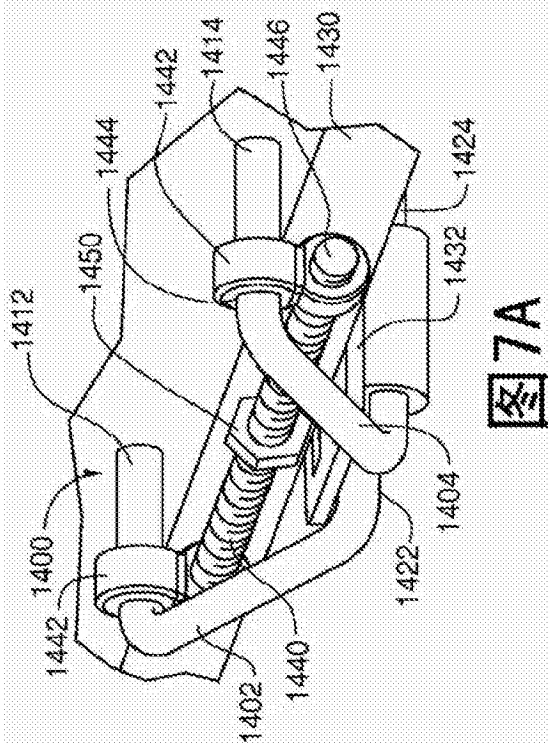


图4



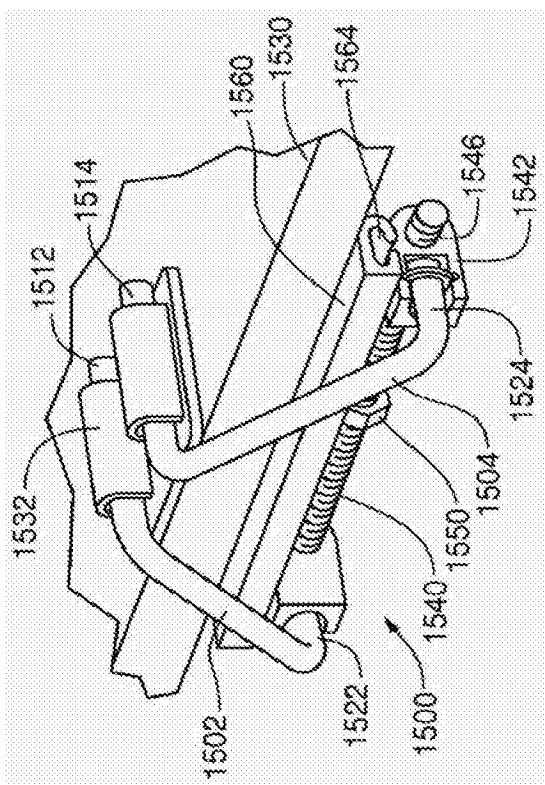


图8A

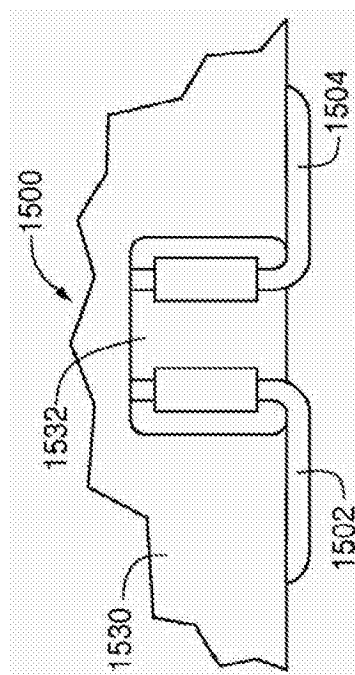


图8B

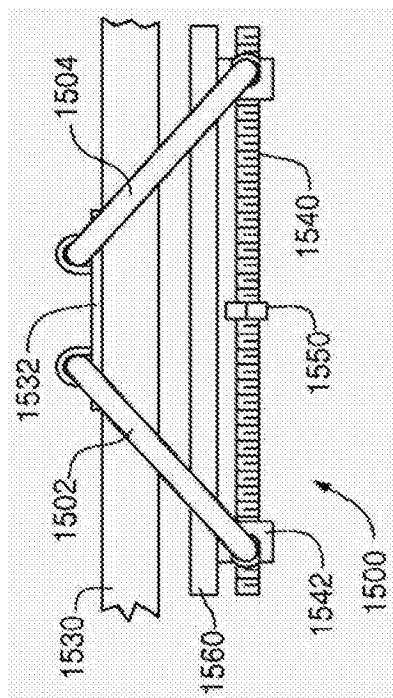


图8C

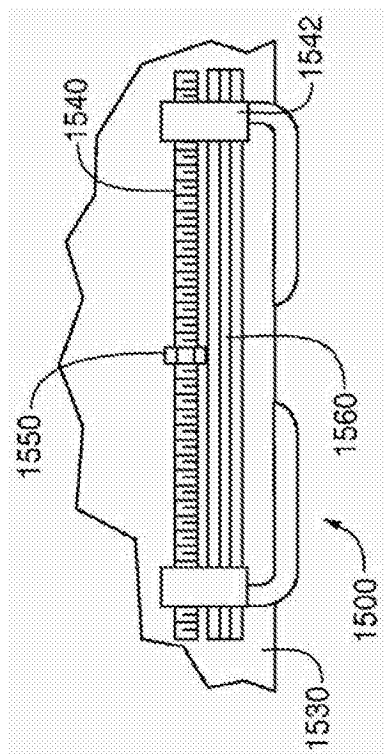


图8D

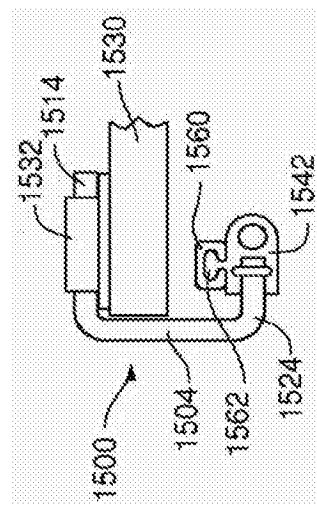


图8E

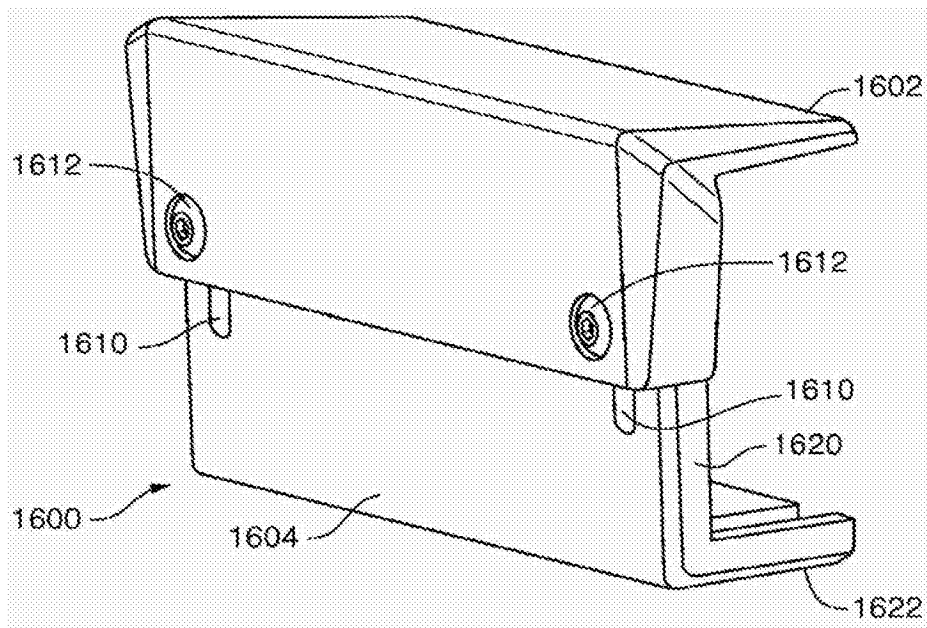


图9

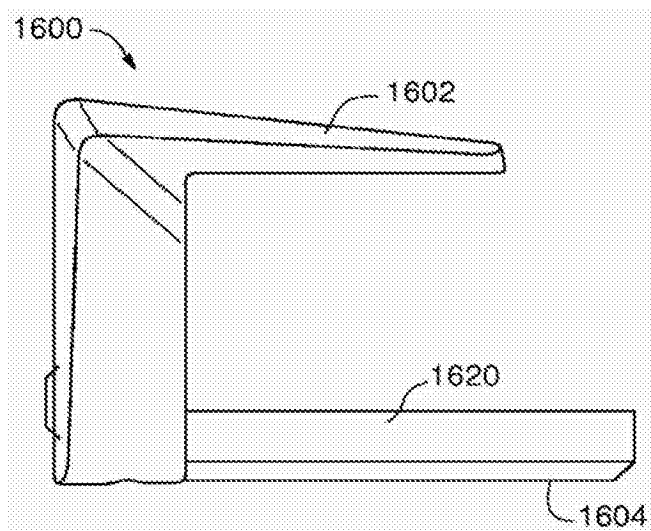


图10A

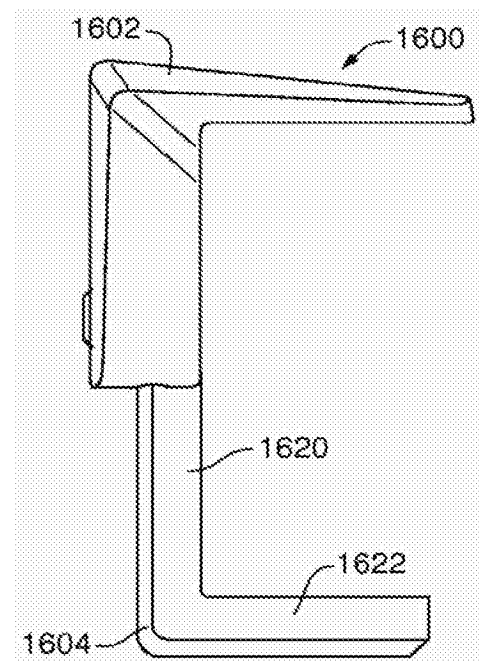


图10B

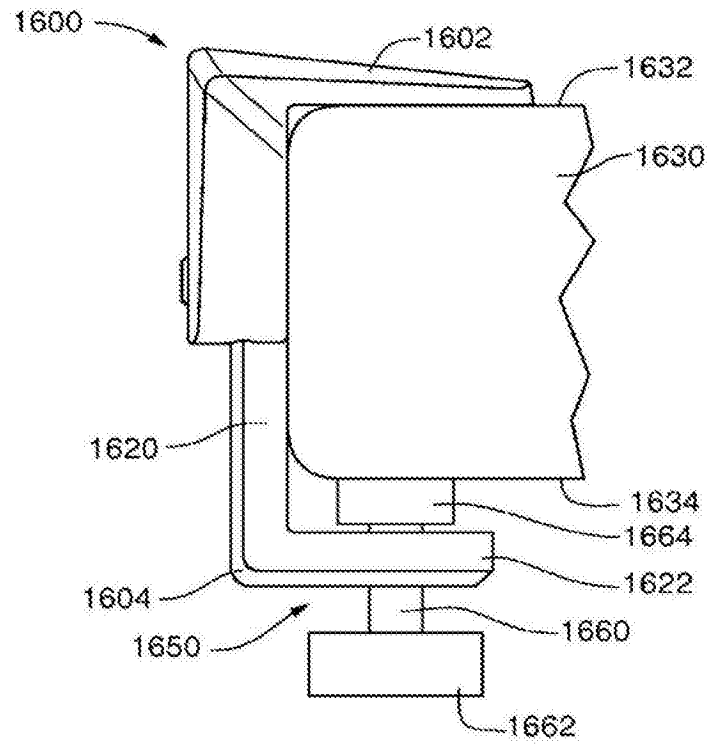


图11

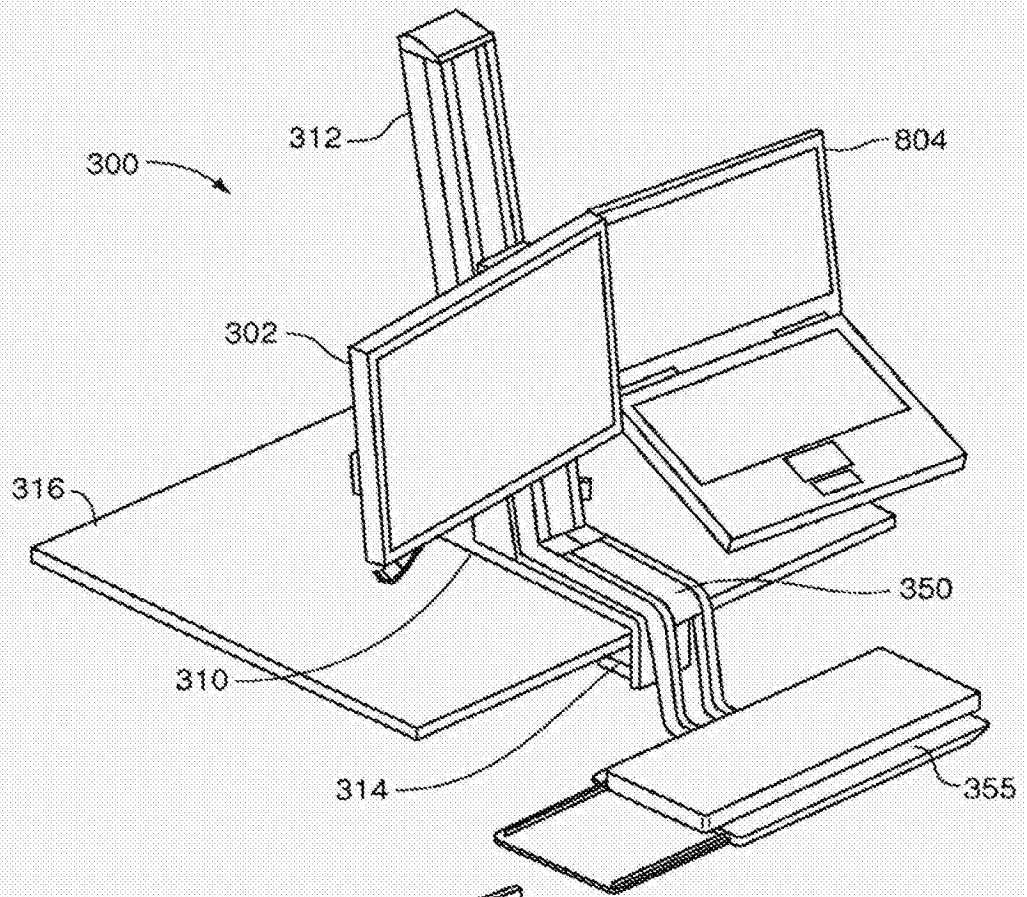


图12A

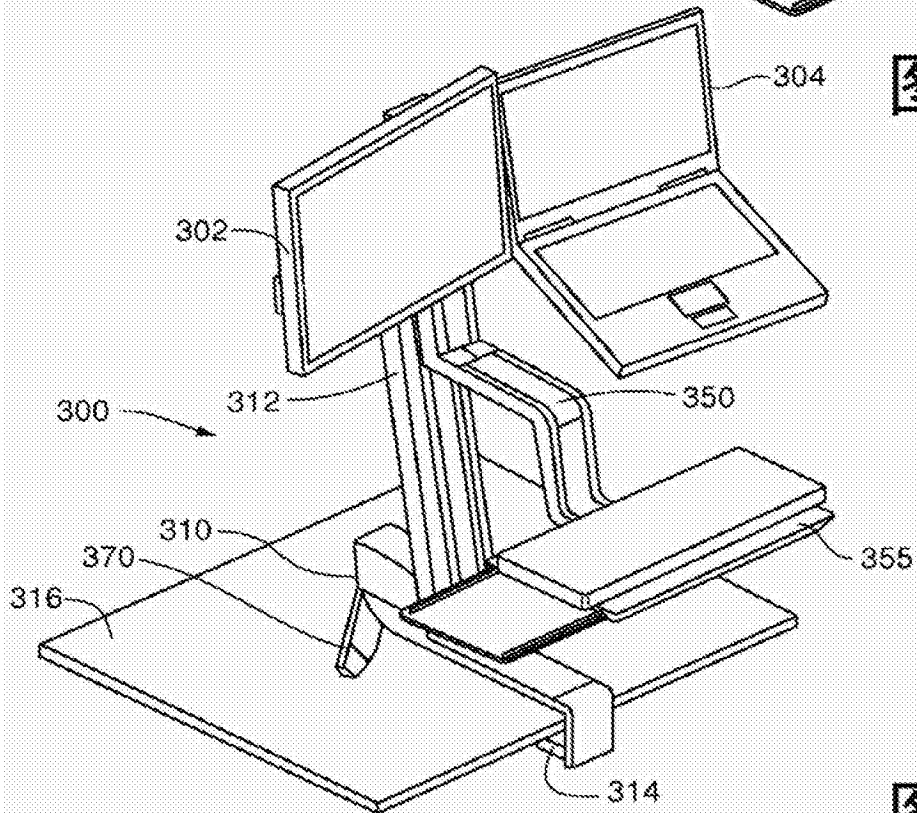


图12B

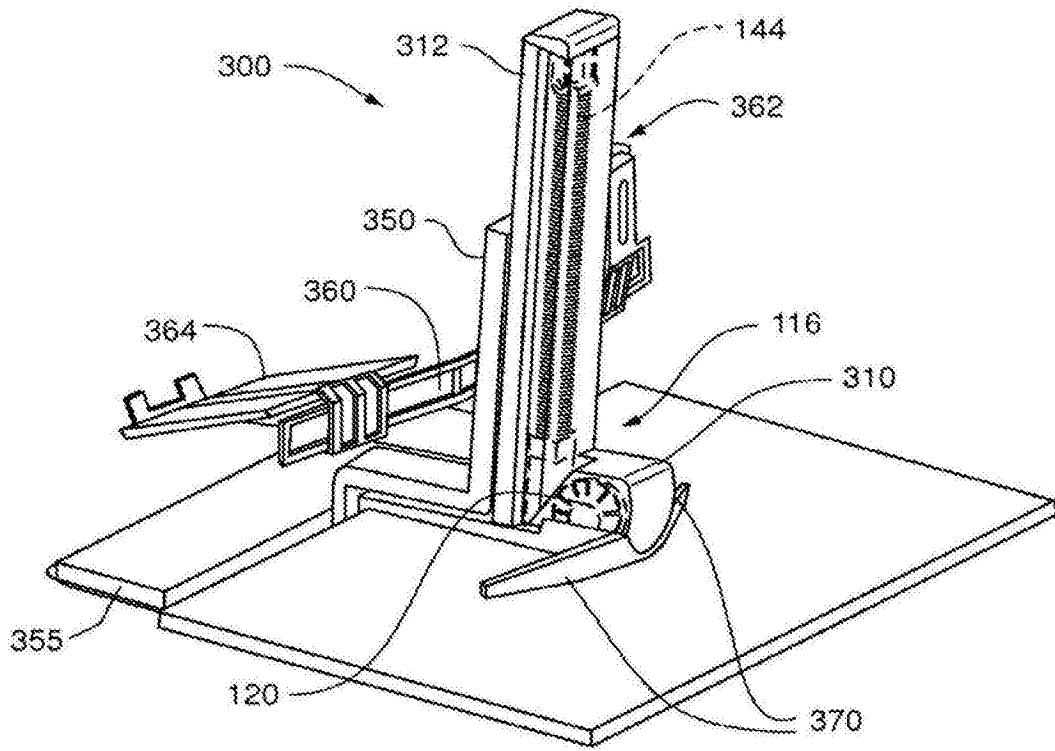


图13A

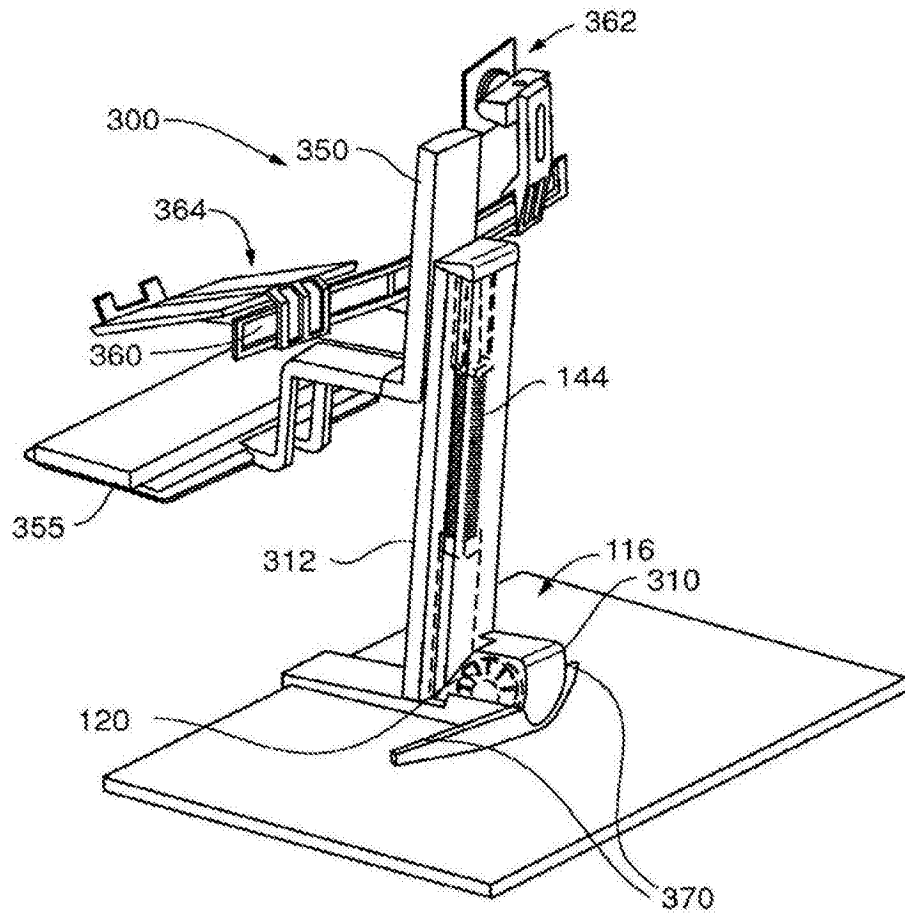


图13B

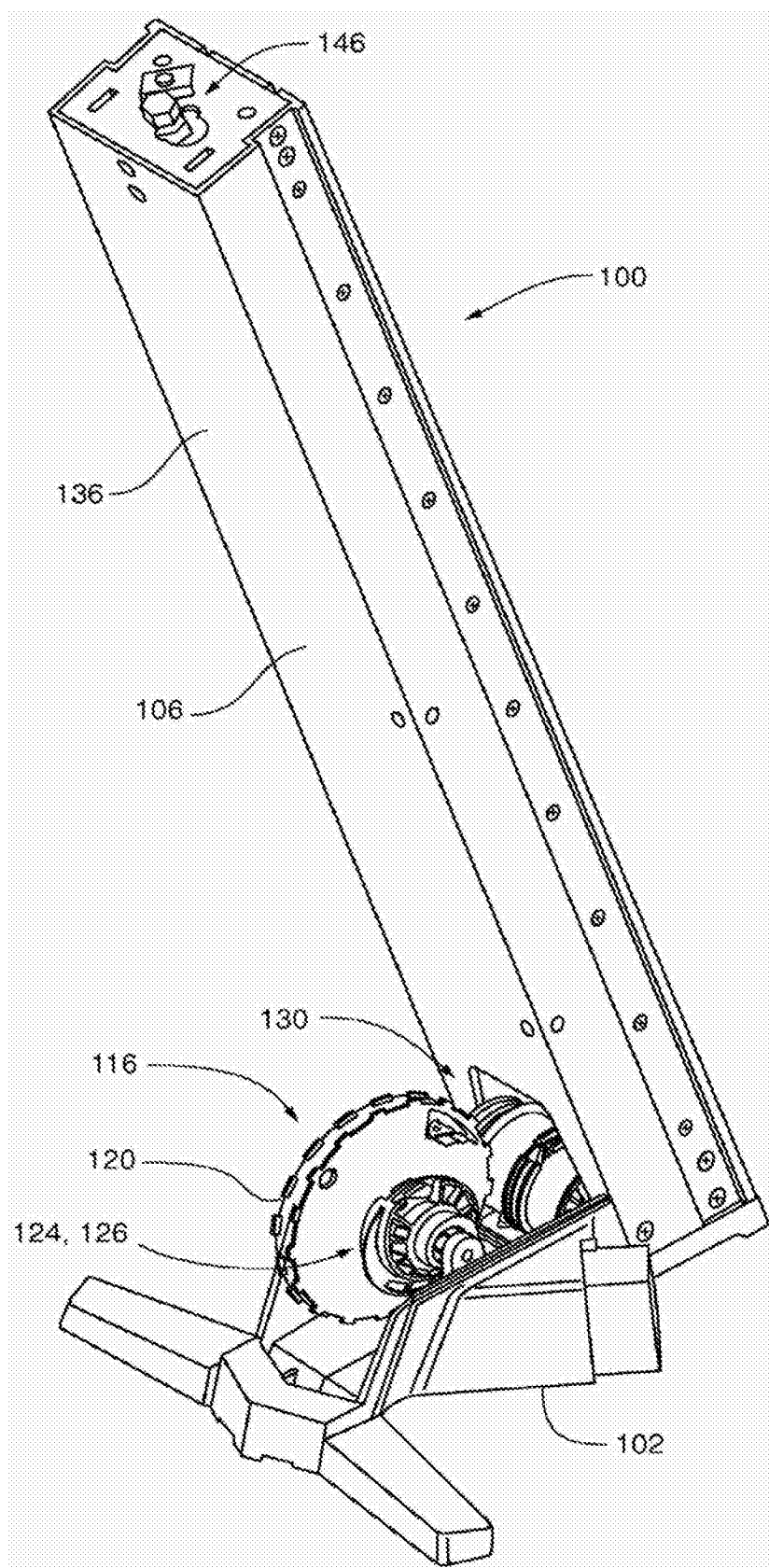


图14

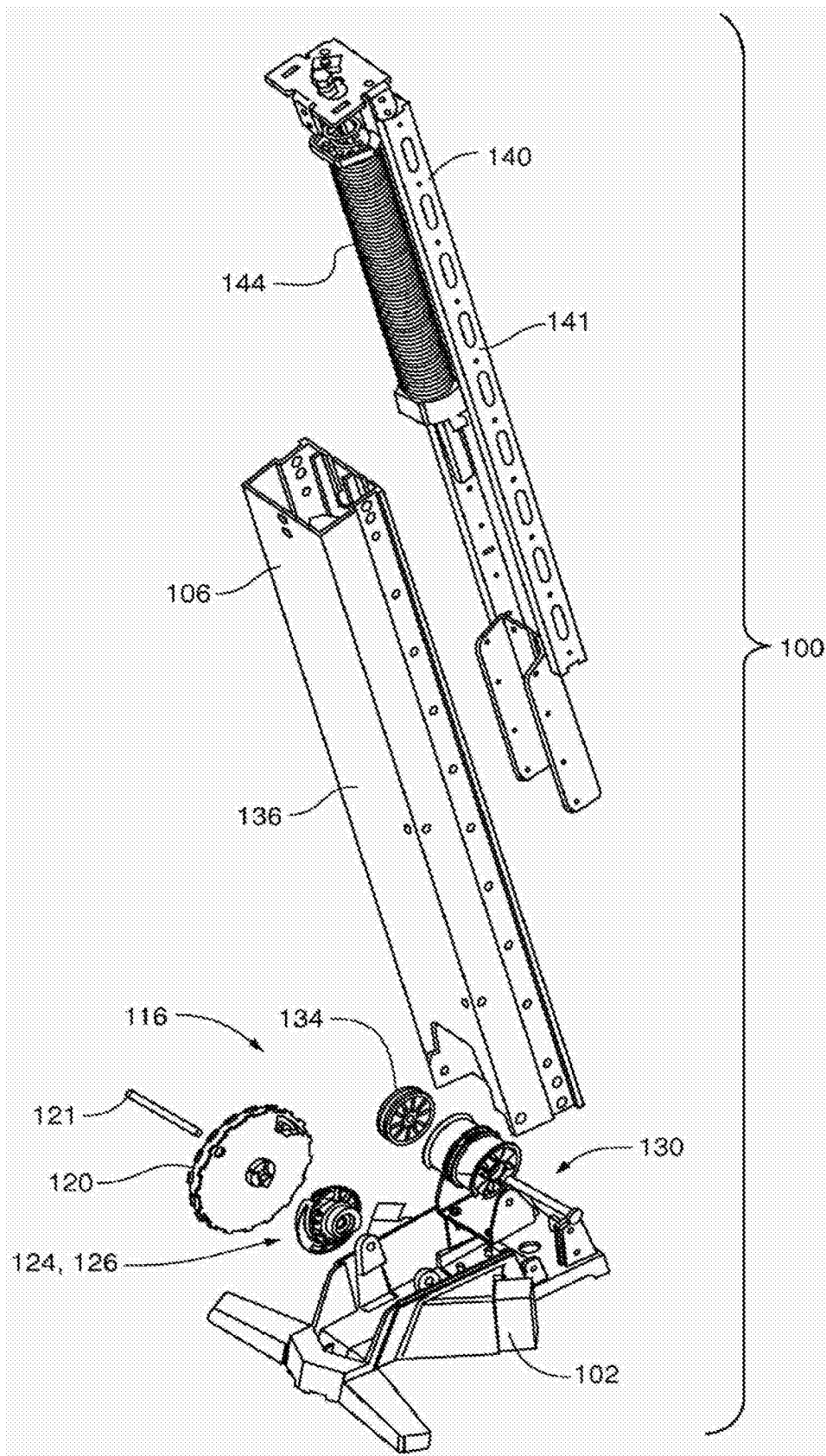


图15

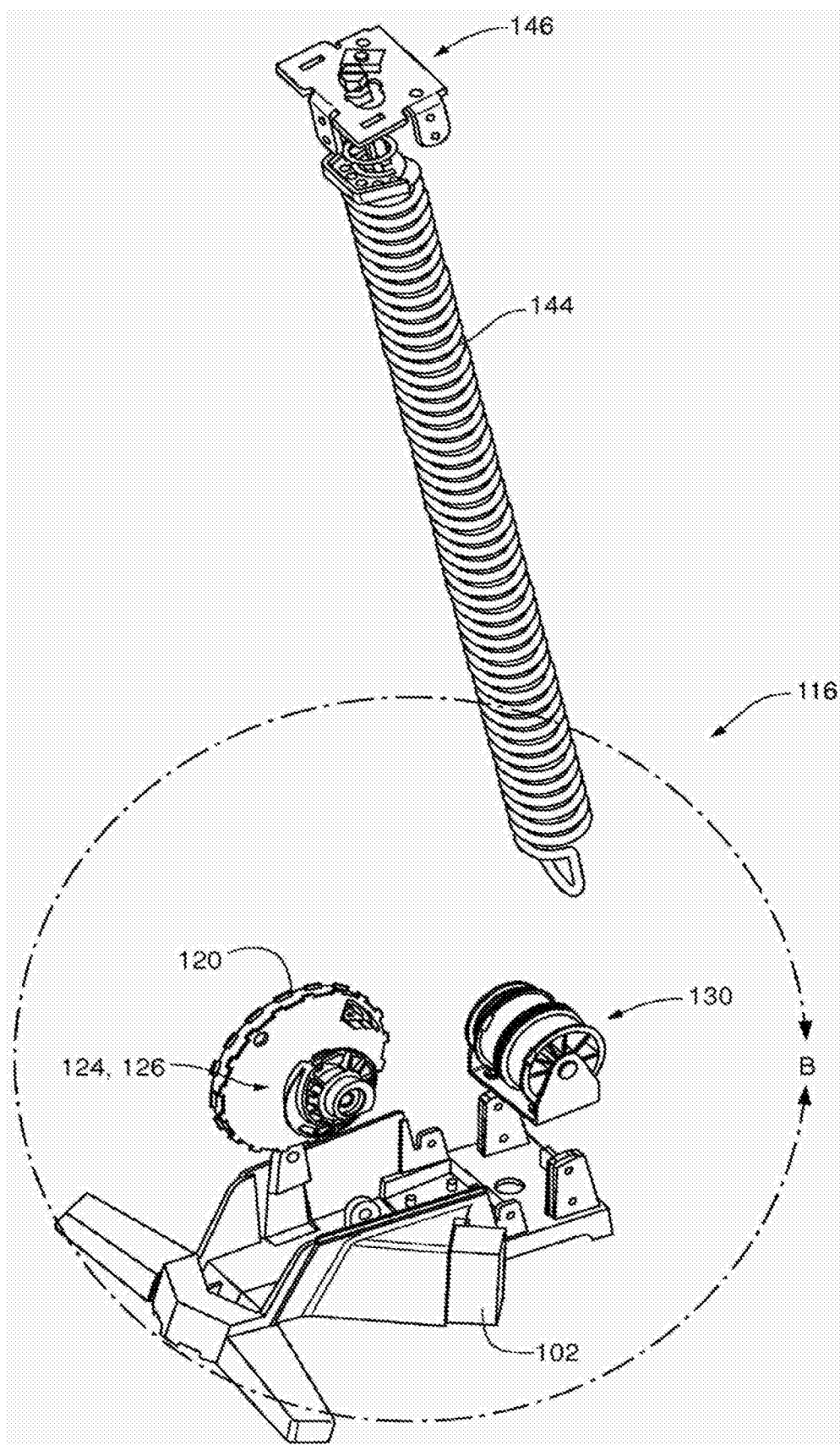


图16A

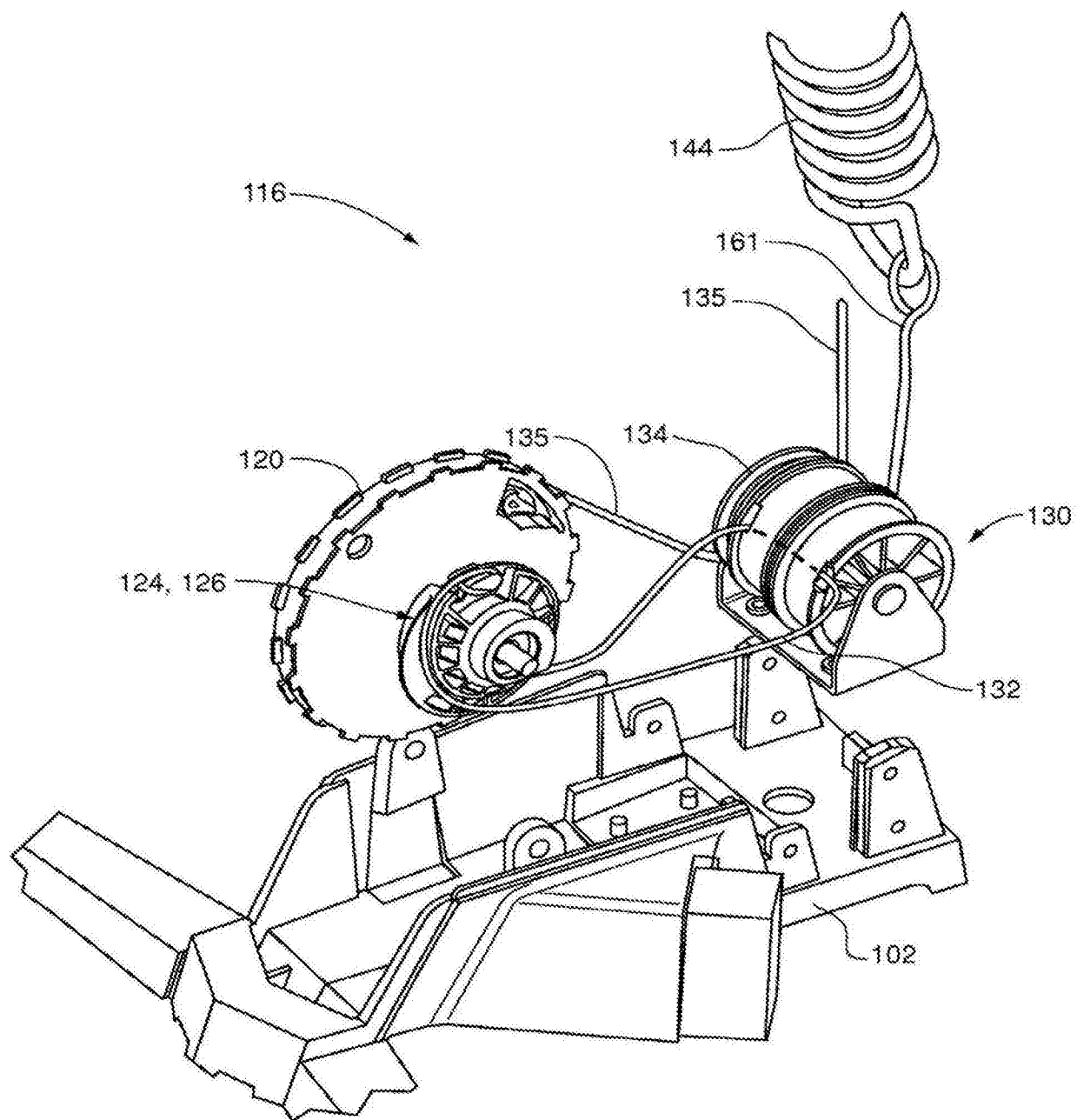


图16B

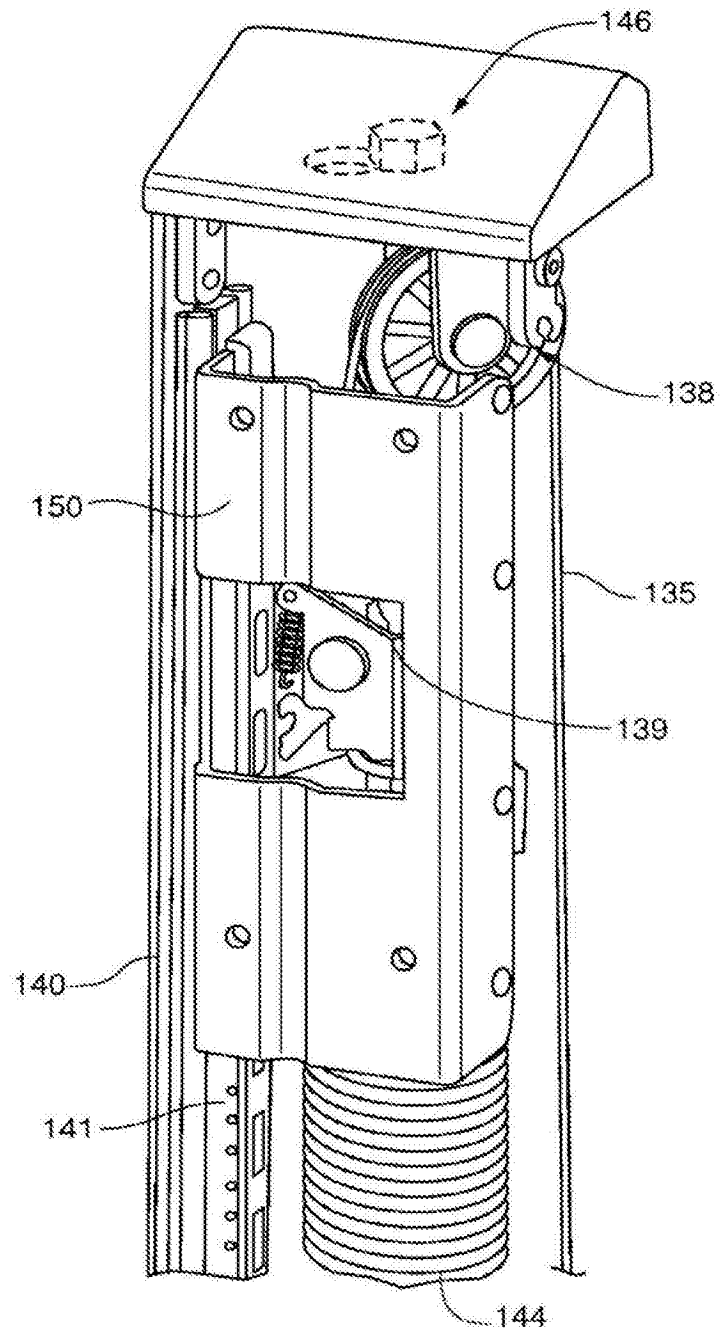


图17

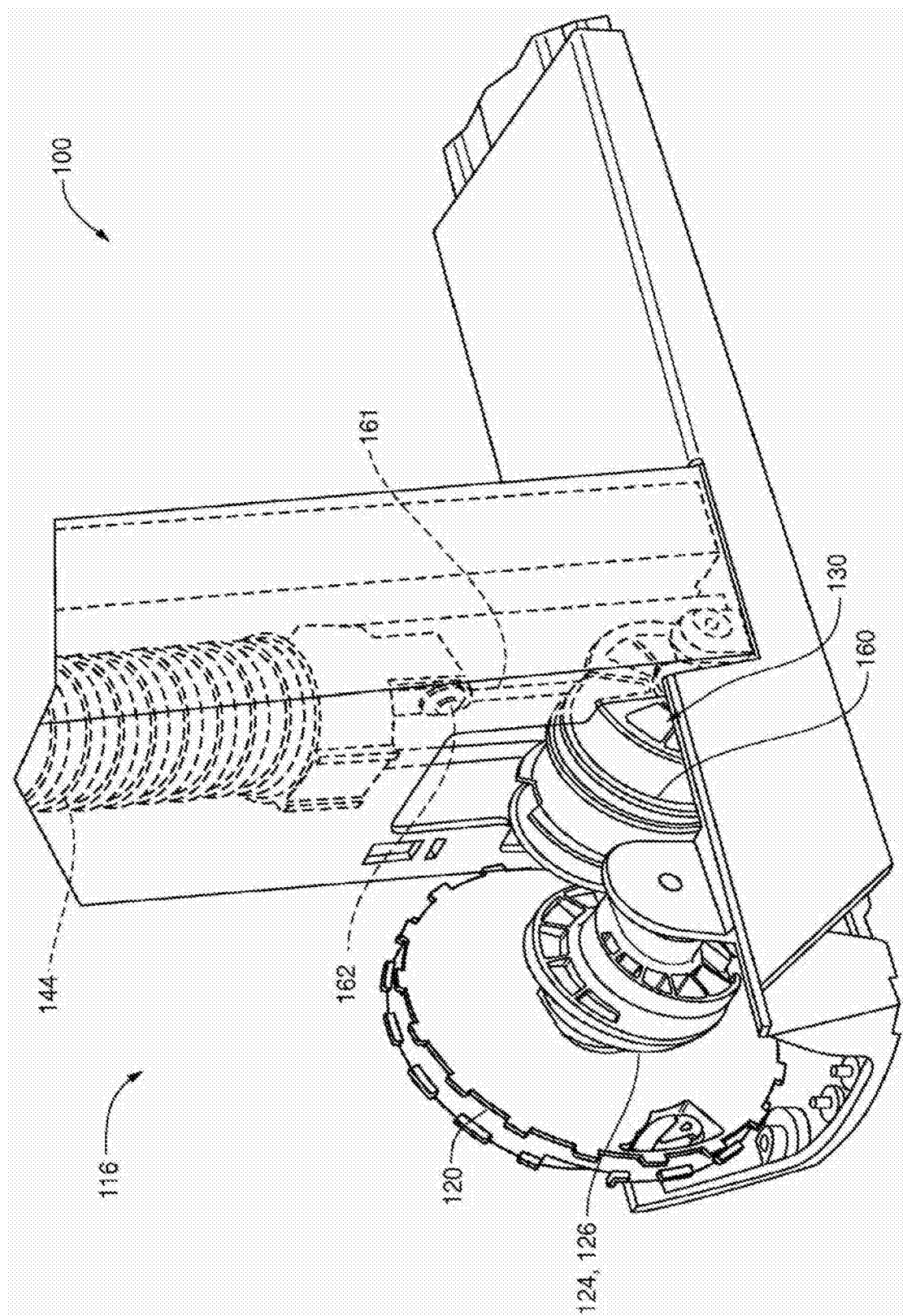


图18

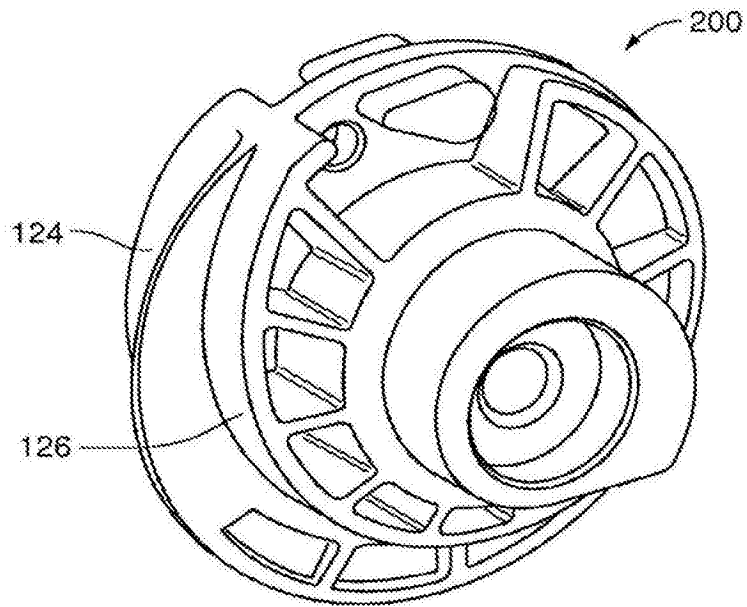


图19A

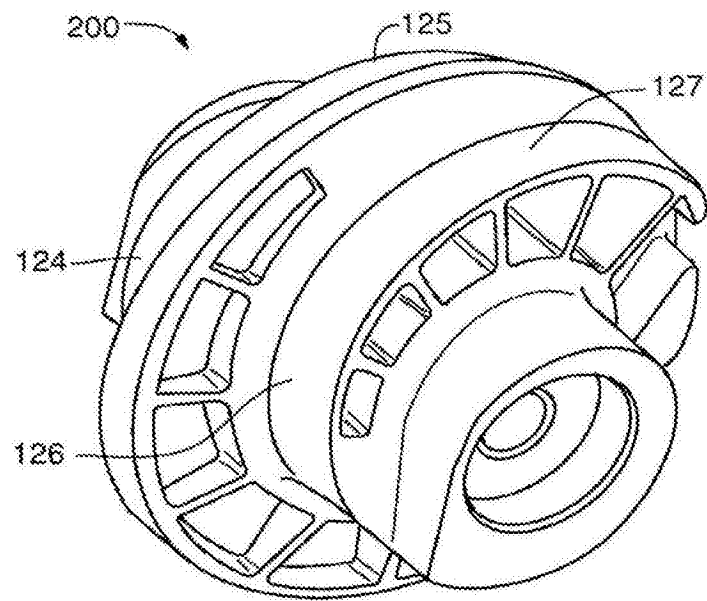


图19B

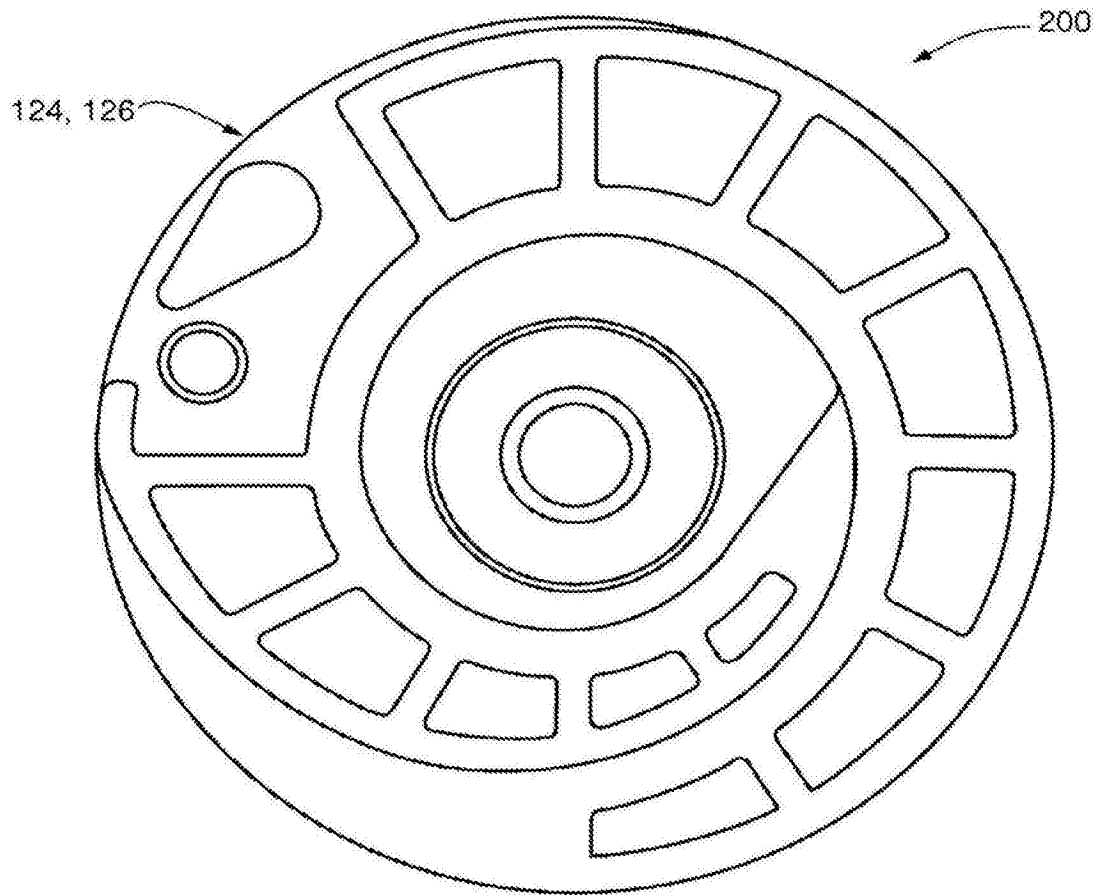


图20

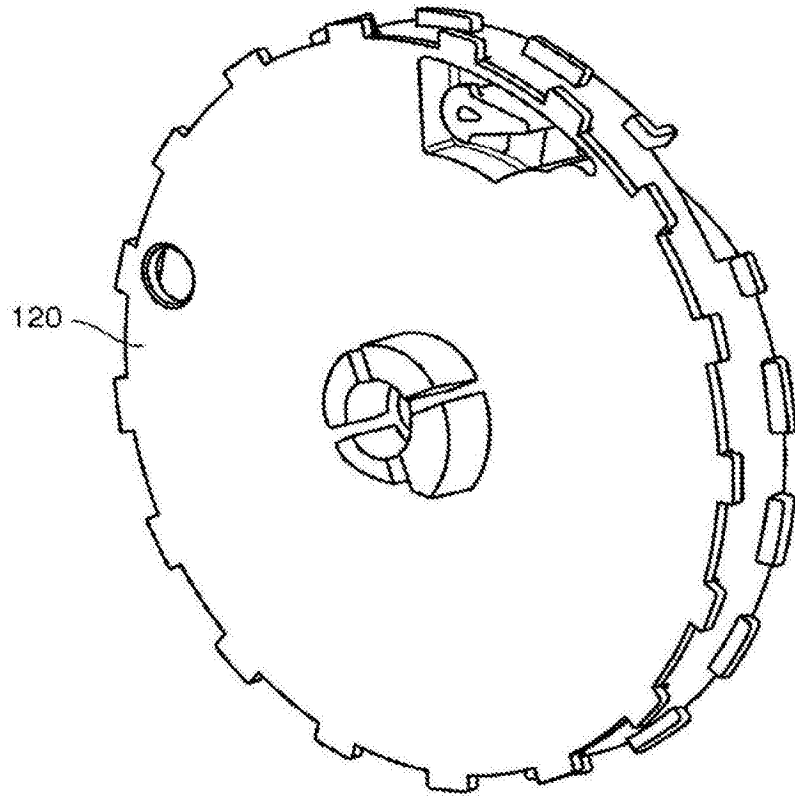


图21

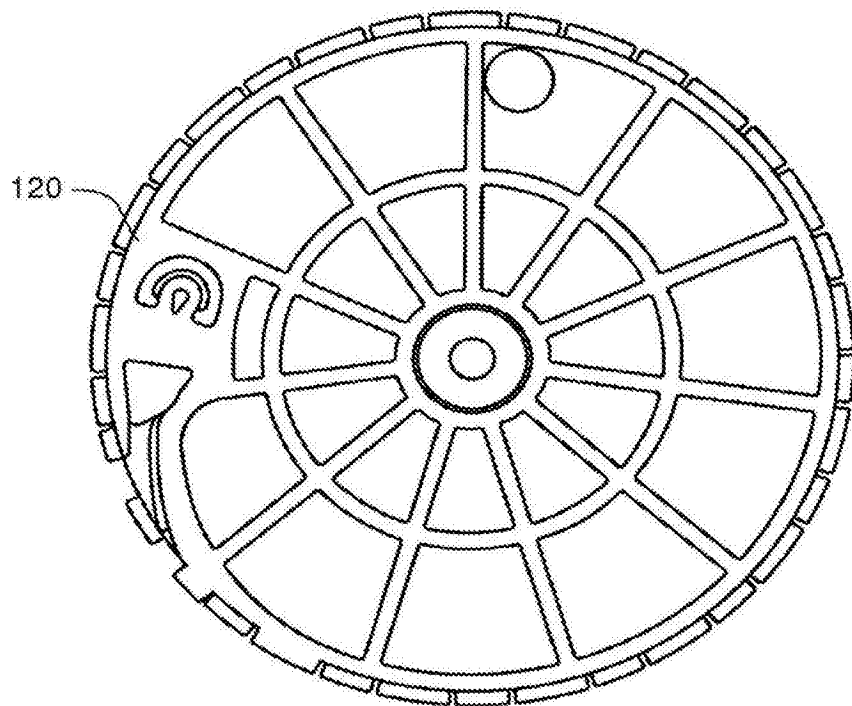


图22

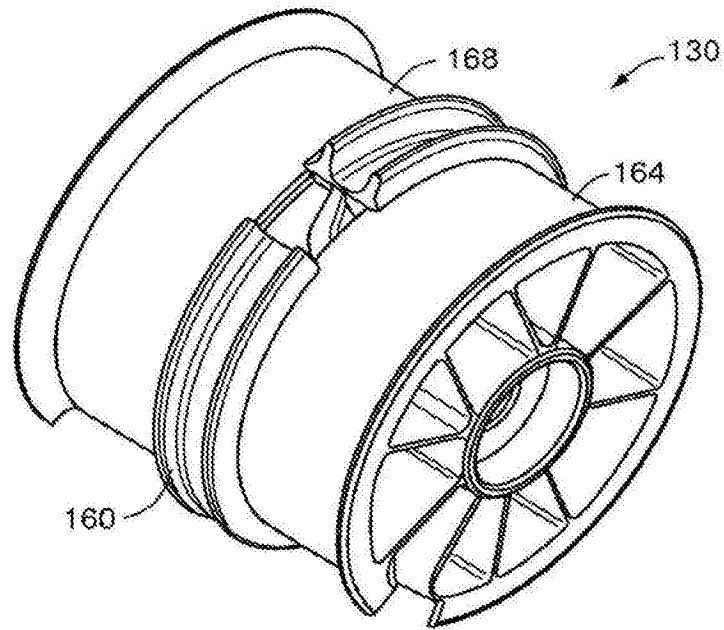


图23

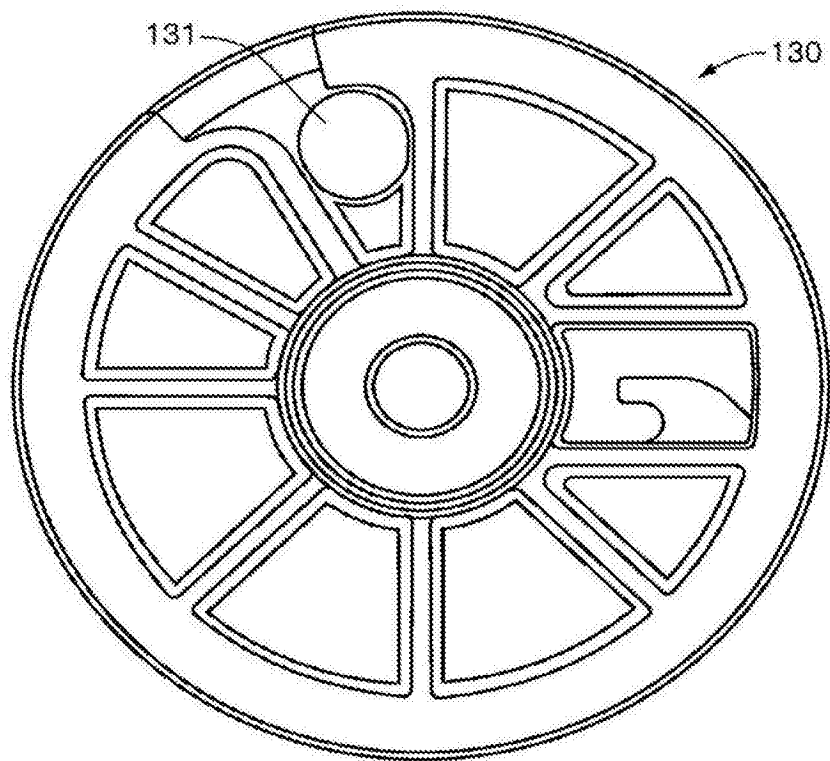


图24

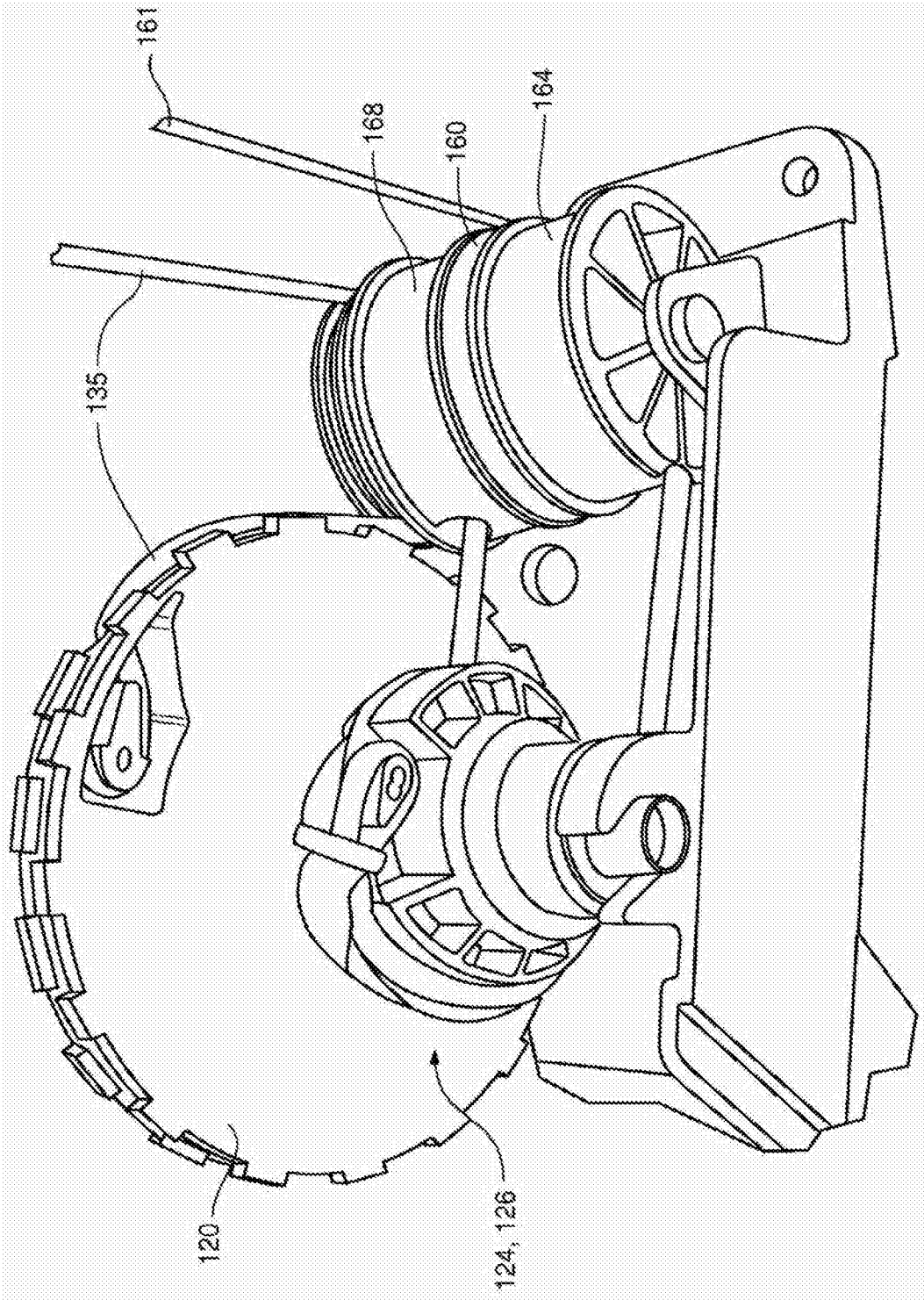


图25

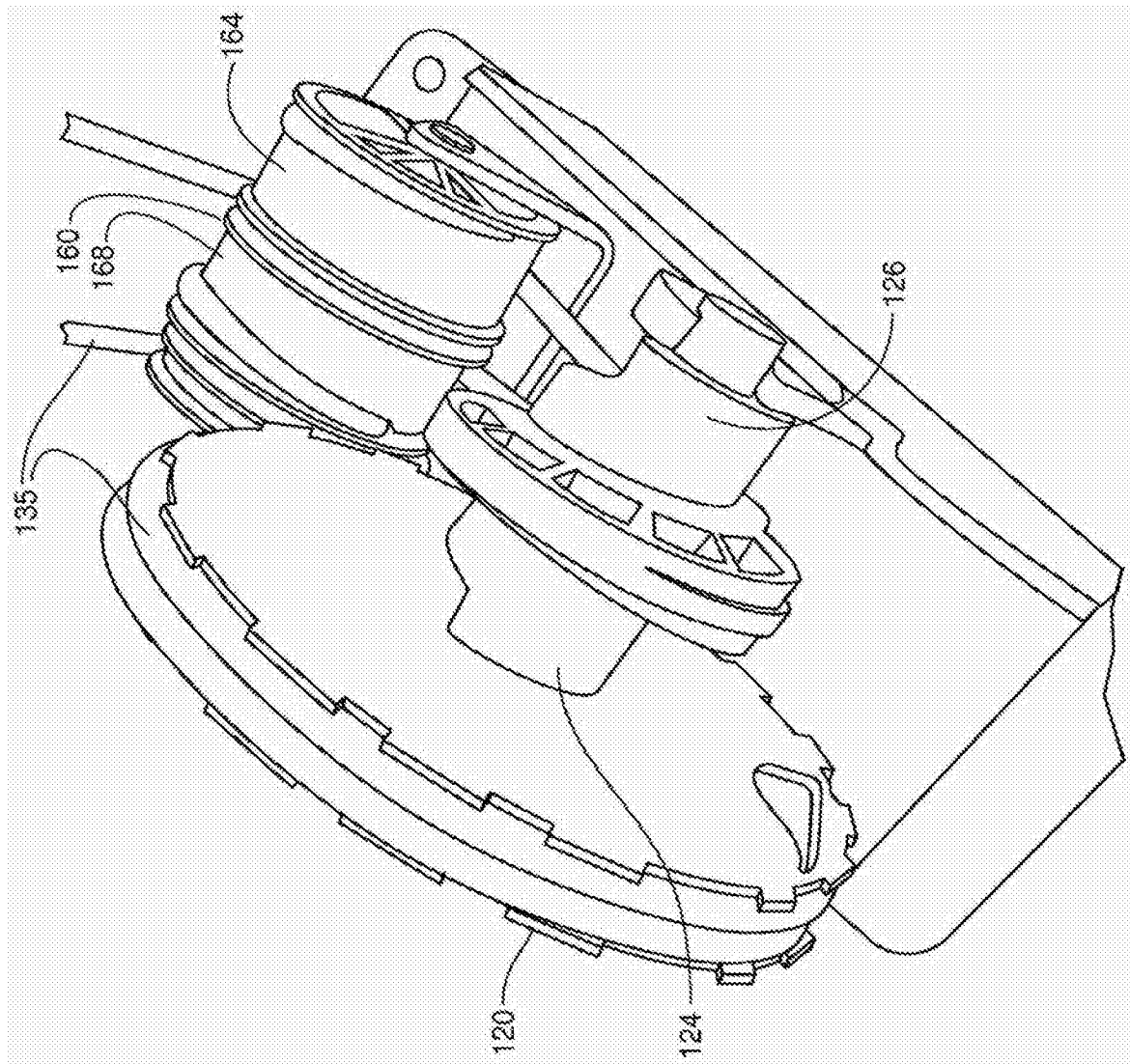


图26

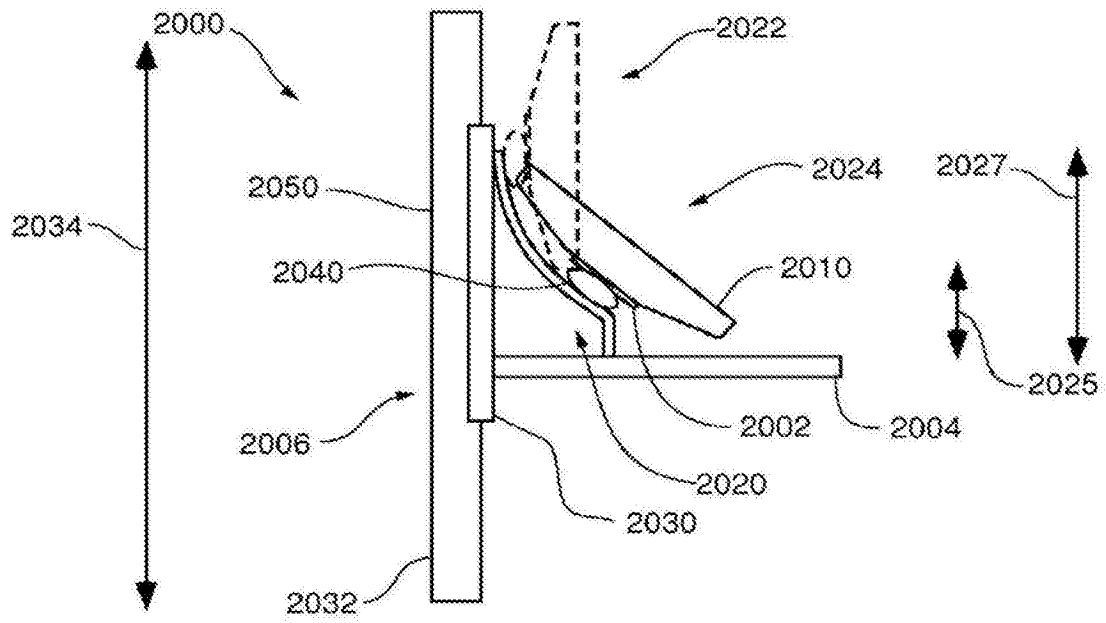


图27

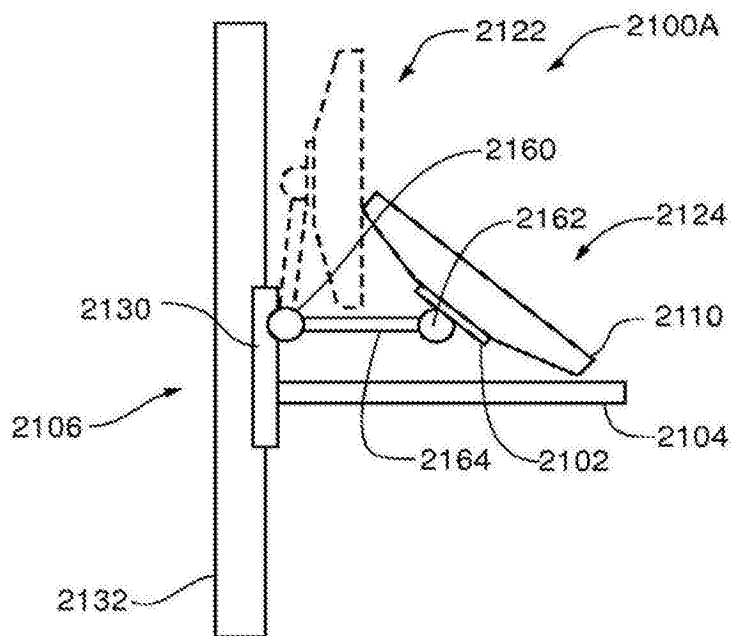


图28A

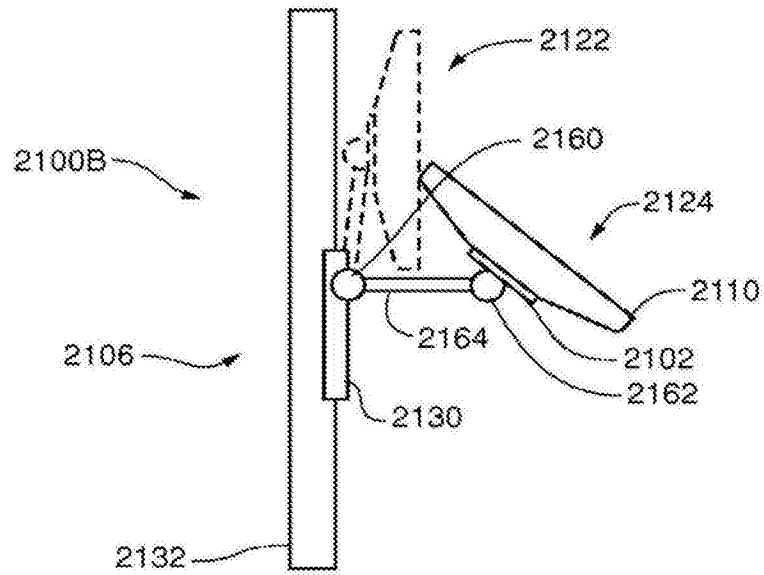


图28B

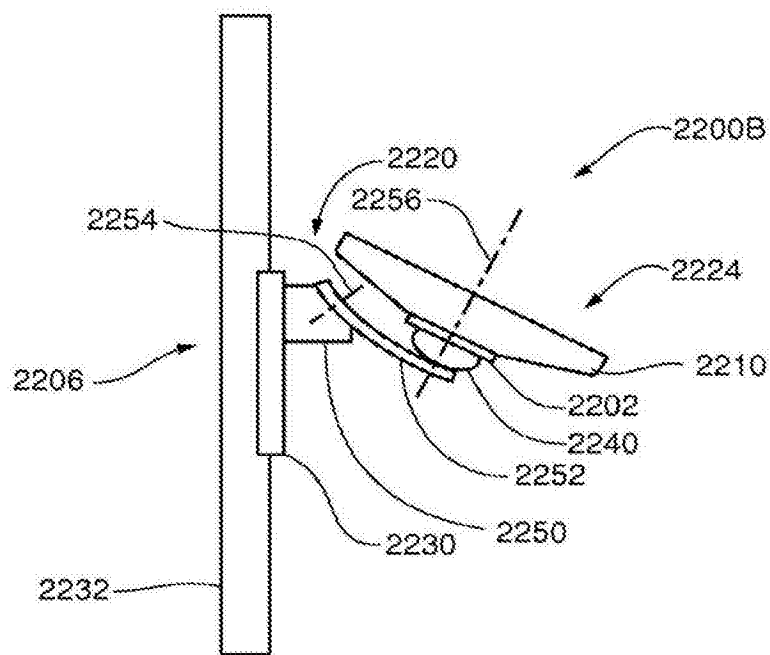


图29C

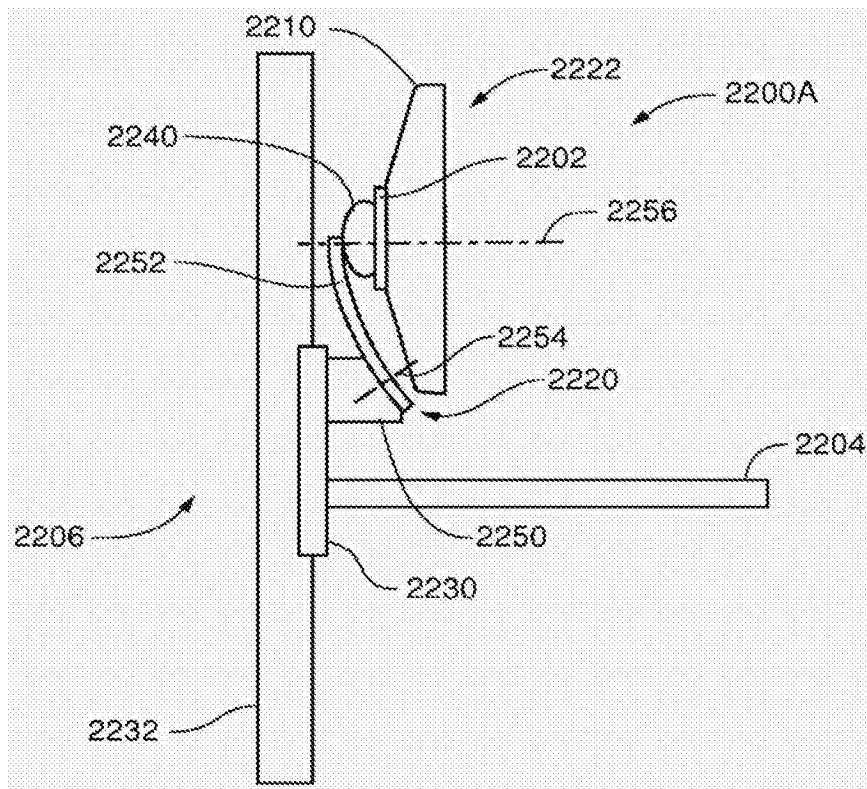


图29A

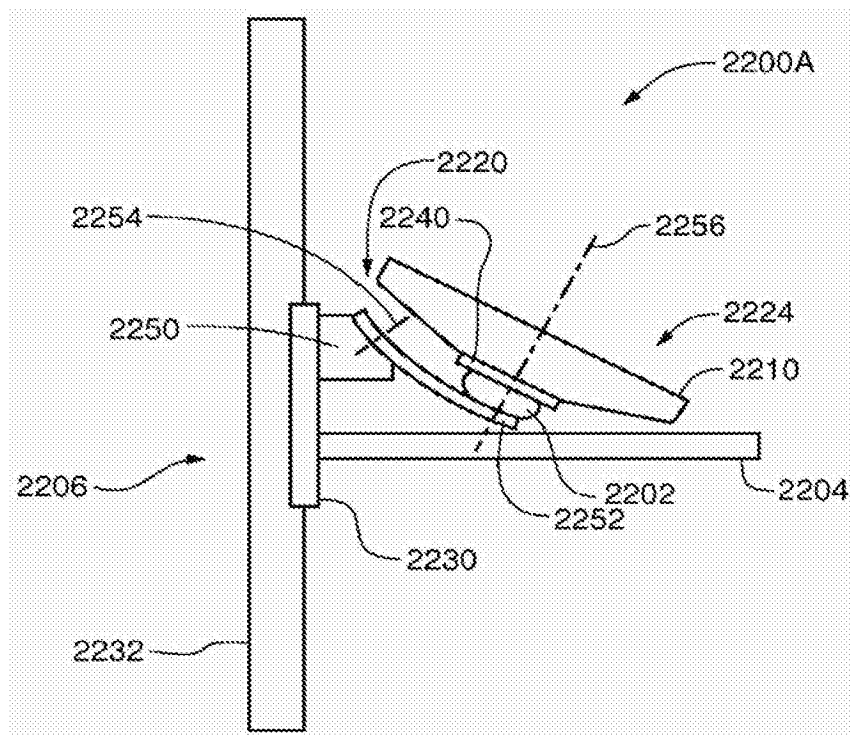


图29B

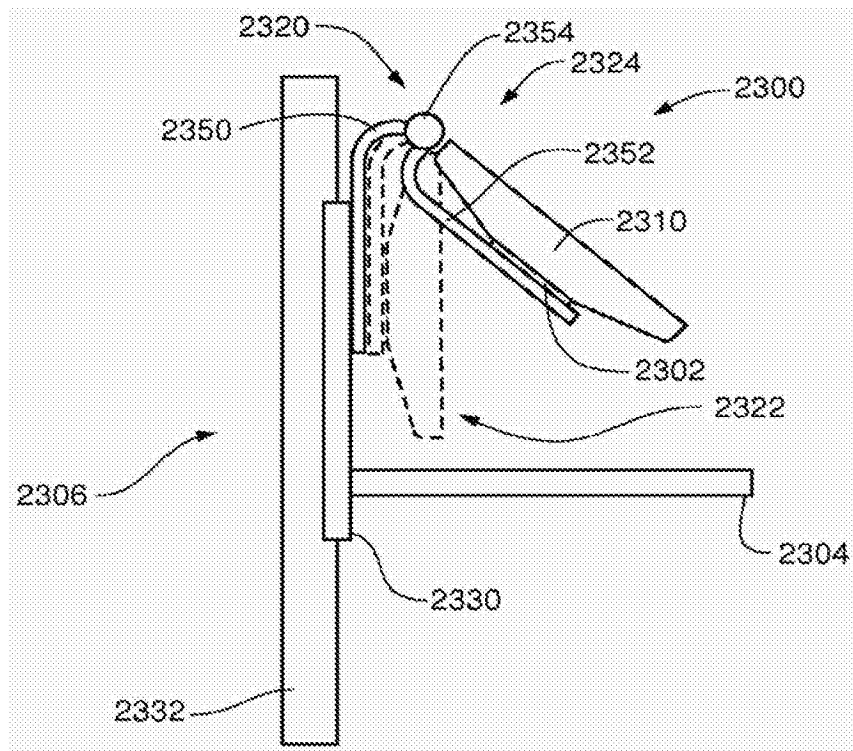


图30

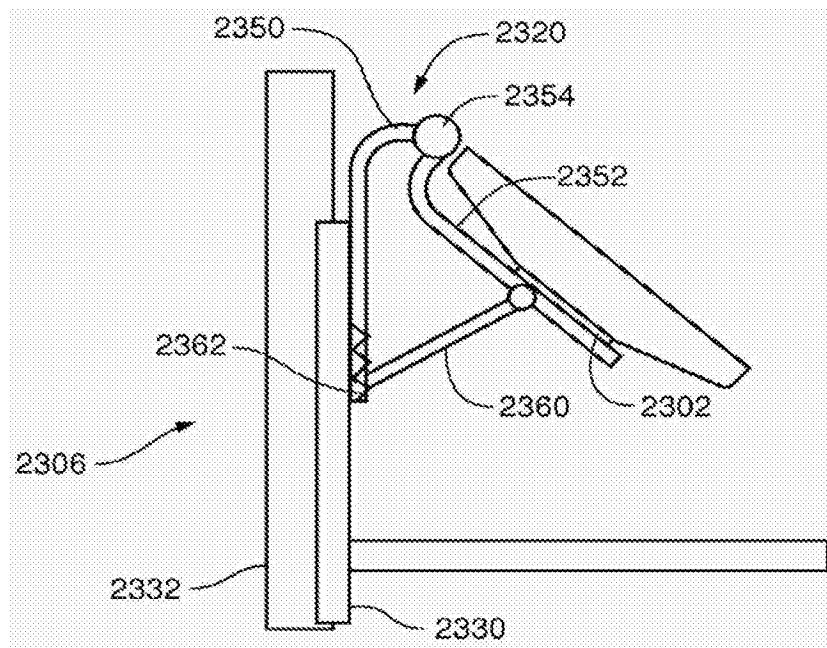


图31

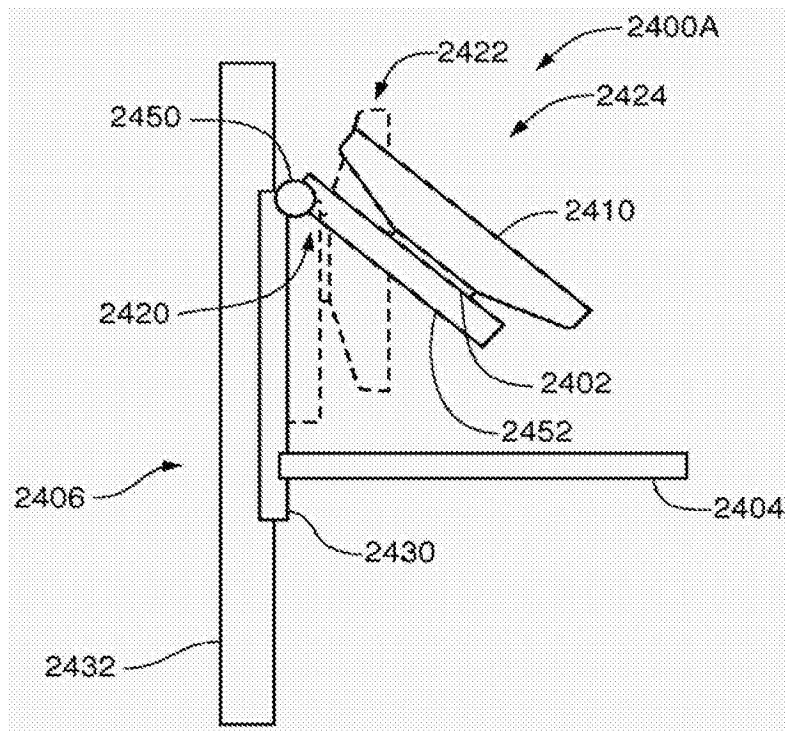


图32A

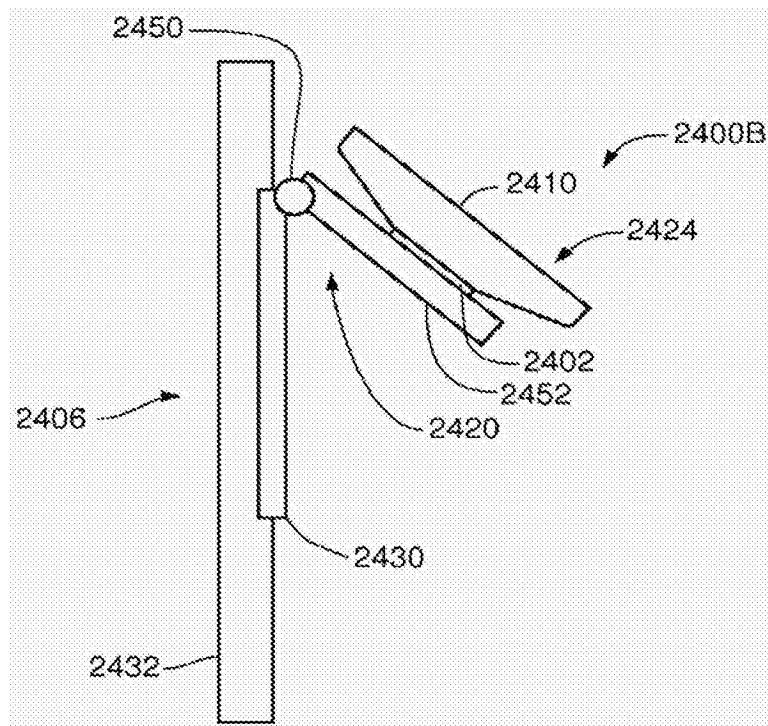


图32B

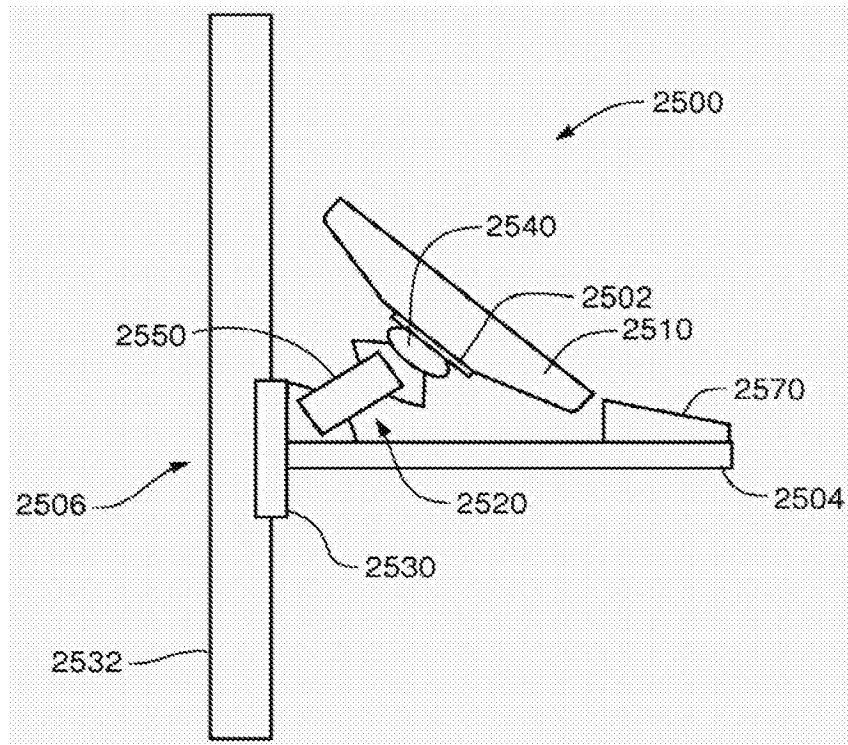


图33A

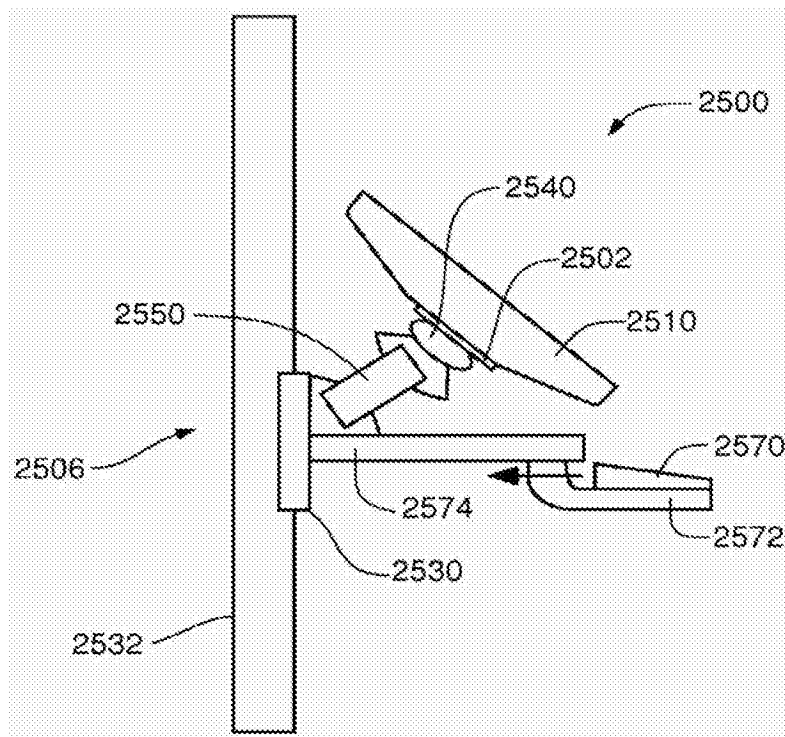


图33B

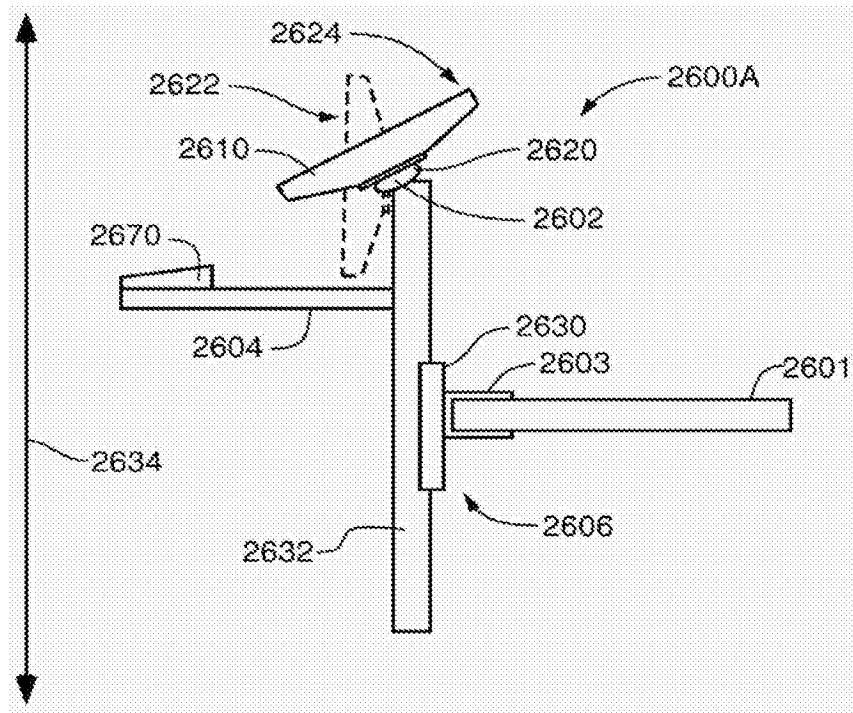


图34A

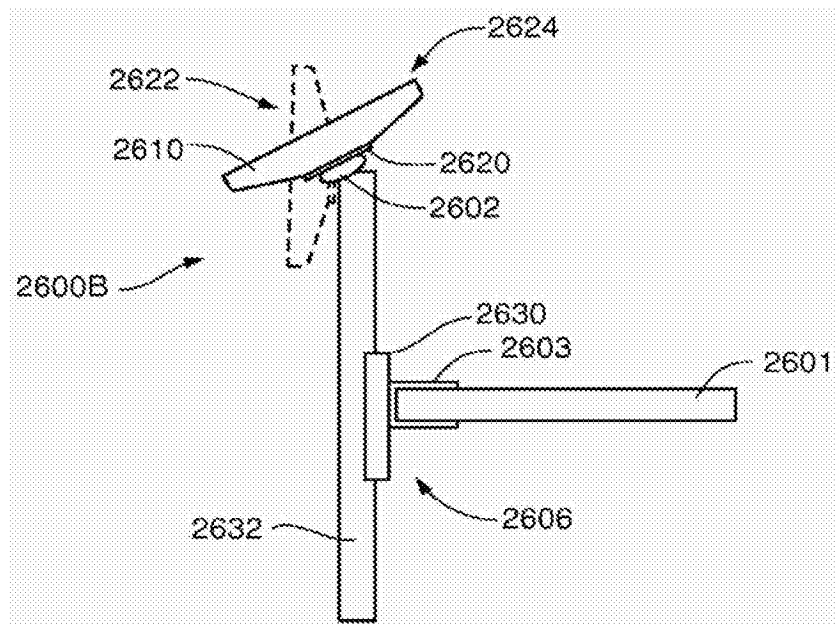


图34B

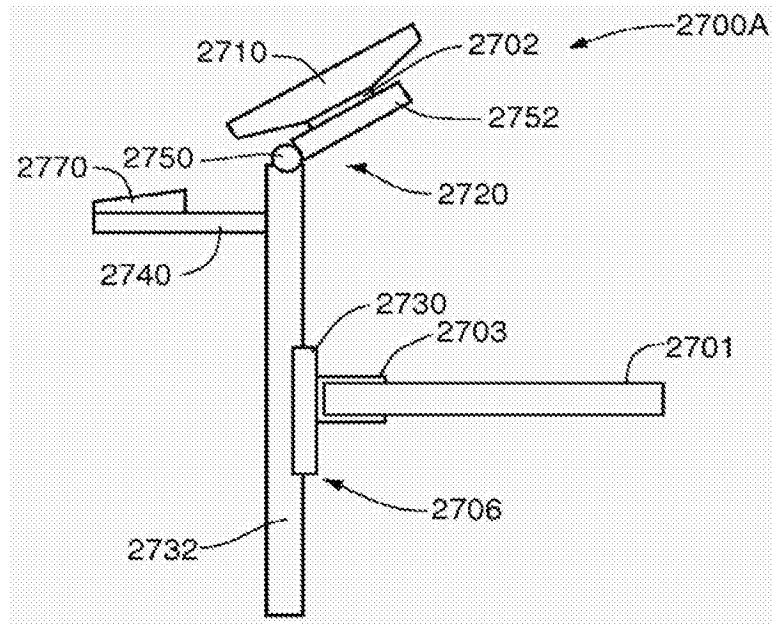


图35A

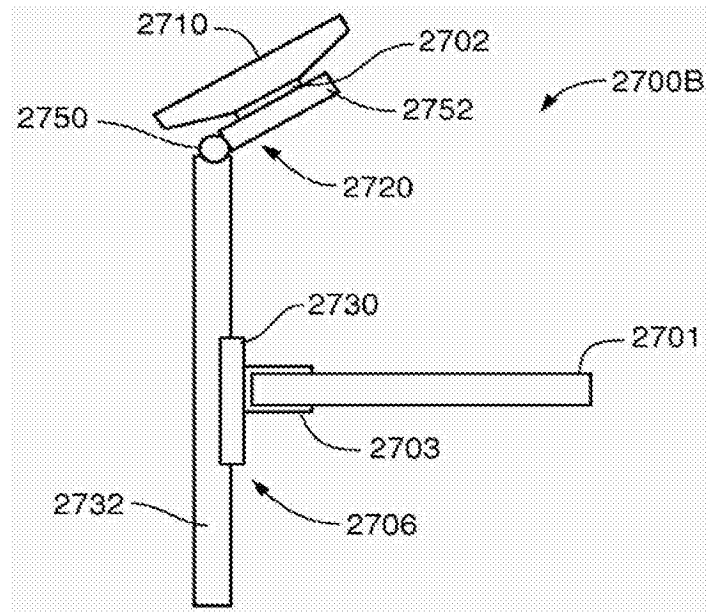


图35B

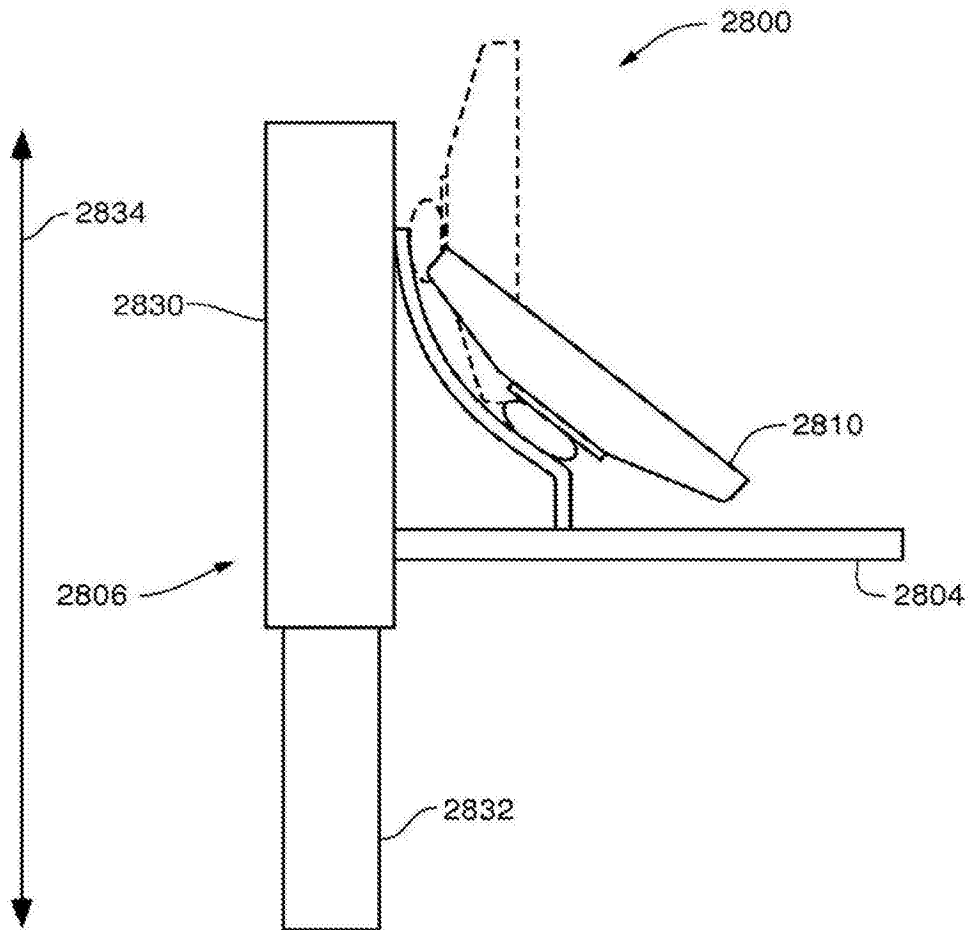


图36

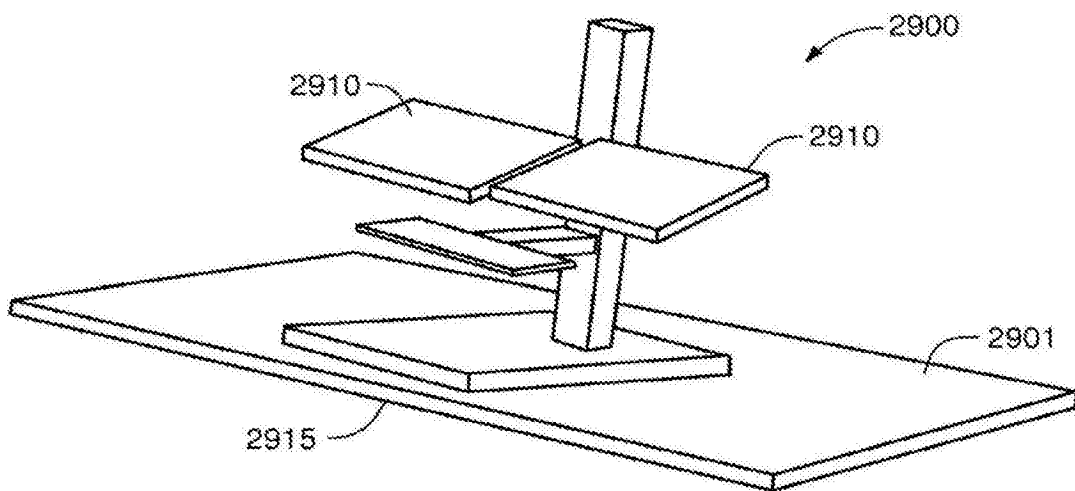


图37

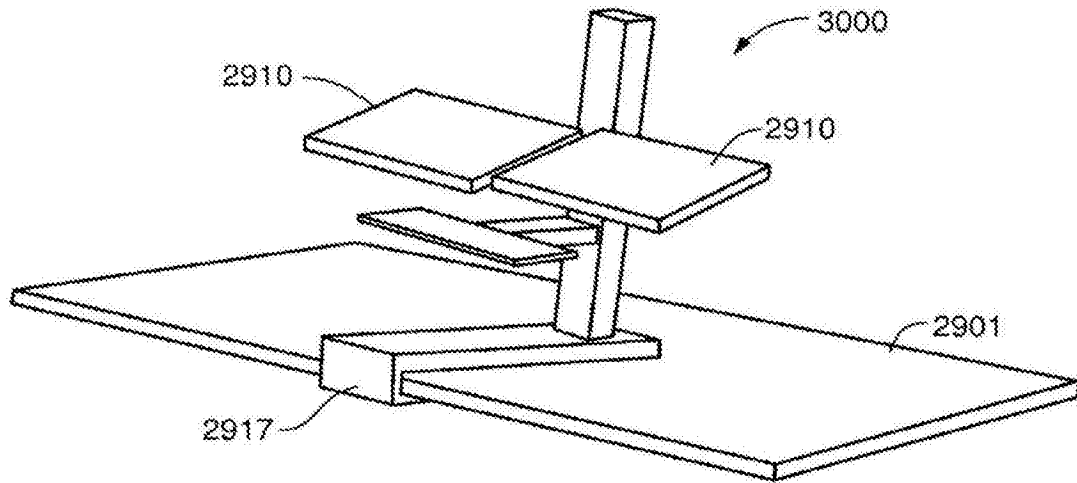


图38

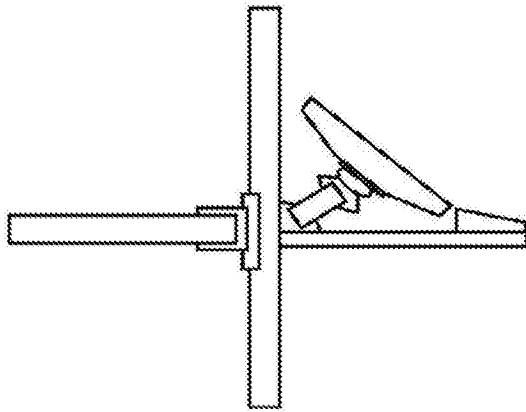


图39A

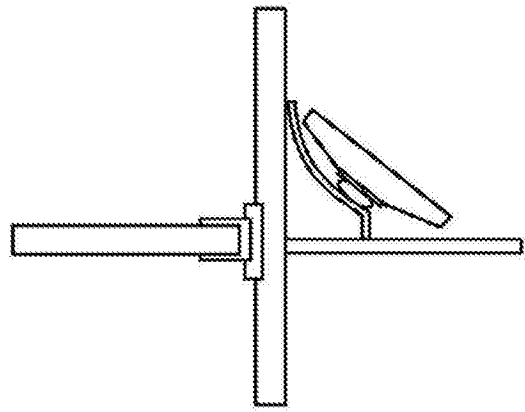


图39B

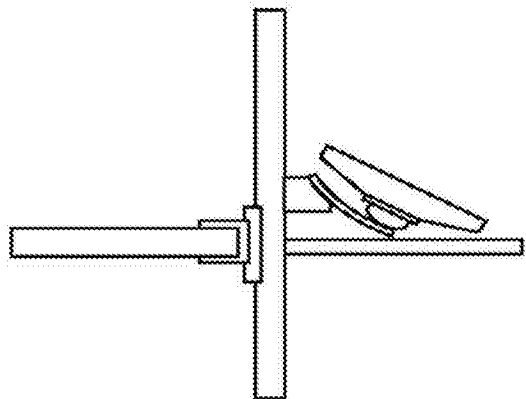


图39C

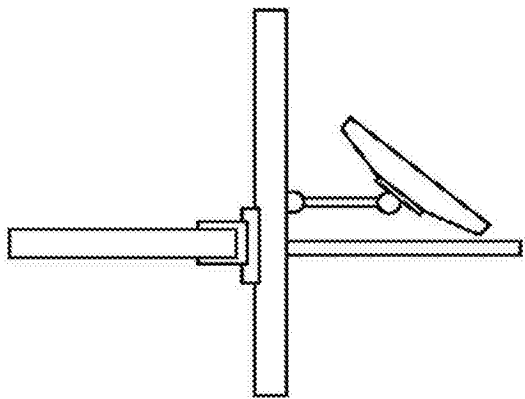


图39D

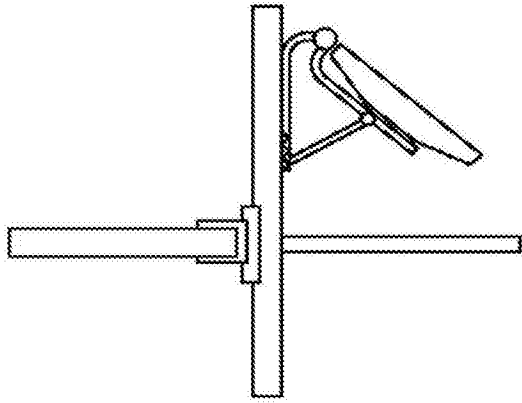


图39E

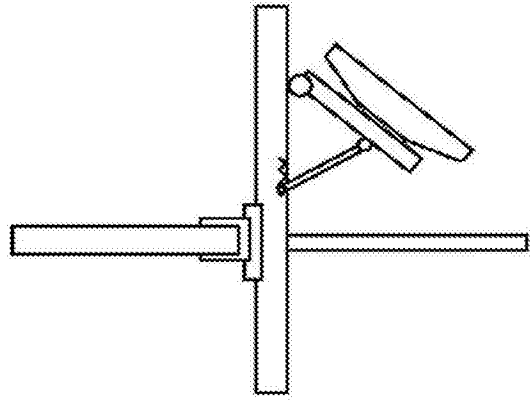


图39F