

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B65C 1/02 (2006.01)

B65C 9/26 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580001227.7

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 100455486C

[22] 申请日 2005.4.25

[21] 申请号 200580001227.7

[30] 优先权

[32] 2004.5.28 [33] US [31] 10/855,997

[86] 国际申请 PCT/US2005/014264 2005.4.25

[87] 国际公布 WO2005/118406 英 2005.12.15

[85] 进入国家阶段日期 2006.4.26

[73] 专利权人 美国联合包装服务有限公司

地址 美国佐治亚州亚特兰大

[72] 发明人 史蒂文·L·史密斯

[56] 参考文献

EP0393726A 1990.10.24

WO9742086A 1997.11.13

US5902450A 1999.5.11

US6080250A 2000.6.27

CN1154327A 1997.7.16

US5988251A 1999.11.23

审查员 赵 鹏

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 陈 坚

权利要求书 7 页 说明书 22 页 附图 9 页

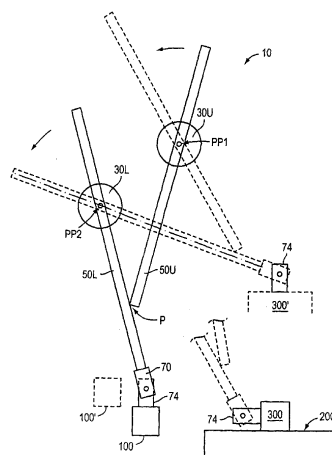
[54] 发明名称

用于在各种定向的表面上施加标签的方法和
设备

[57] 摘要

提供了一种设备和使用该方法，包括使用构造成向沿传送器带运动的包裹施加标签的设备。本发明的设备包括支撑框架(20)、一对转台组件(30U, 30L)、一对相应的臂组件(50U, 50L)，类似相应的臂组件驱动电动机(61U, 50L)、标签施加头组件(70)、标签打印机/供应器(100)、以及控制装置(120)。所述支撑框架支撑所述一对的两个转台组件。每个转台组件支撑其中一个臂组件，以使每个臂组件可绕水平轴线枢转。每个臂组件还可沿其纵向轴线相对于其相应的转台运动。臂组件的下端以铰接的方式连接在一起。在其中一个臂组件的一端连接有标签施加头组件。提供了一种设备和使用该方法，包括使用构造成向沿传送器带运动的包裹施加标签的设备。本发明的设备包括支撑框架、一对转台组件、相应的一对臂组件、类似相应的臂组件驱动电动机、标签施加头组件、标签打印机/供应器以及控制装置。所述支撑框架支撑所述一对的两个转台组件。每个转台组件支撑其中一个臂组件，以使每个臂组件可绕水平轴

线枢转。每个臂组件还可沿其纵向轴线相对于其相应的转台运动。臂组件的下端以铰接(P)的方式连接在一起。在其中一个臂组件的一端连接有标签施加头组件。该连接是允许标签施加到从旁经过的包裹的水平或竖直表面上的枢转连接。所述转台组件没有被提供动力，但使臂组件能相对于静止支撑框架相对自由的枢转连接。但是，臂组件相对于静止支撑框架作线性运动。但是，臂组件沿它们的纵向轴线的线性运动由相应的臂组件驱动电动机提供动力。该线性运动由控制装置单独控制，从而使标签施加头组件能定位在传送器带或在其它支撑表面上方的各种希望位置处。



1、一种设备，用于将标签转移到正沿传送路径传送的包裹的外表面上，所述路径具有一宽度并由具有位于传送平面中的部分的传送表面限定，所述包裹具有水平表面和竖直表面，所述设备包括：

相对静止框架；

第一转台组件，所述第一转台组件本身包括：

第一静止转台部分，其相对于所述静止框架连接；和

第一旋转转台部分，其相对于所述第一静止转台部分可旋转地连接，以使所述第一旋转转台部分能相对于所述第一静止转台部分和所述框架绕第一转台轴线旋转；

第二转台组件，所述第二转台组件本身包括：

第二静止转台部分，其相对于所述静止框架连接；和

第二旋转转台部分，其相对于所述第二静止转台部分可旋转地连接，以使所述第二旋转转台部分能相对于所述第二静止转台部分和所述框架绕第二转台轴线旋转；

第一细长臂，相对于所述第一旋转转台部分安装该第一细长臂，以允许所述第一细长臂相对于所述第一旋转转台部分沿平行于所述第一细长臂的纵向轴线的第一线性路径作线性运动，此外所述第一细长臂还被允许与所述第一旋转转台部分一起绕所述第一转台轴线旋转；

第二细长臂，相对于所述第二旋转转台部分安装该第二细长臂，以允许所述第二细长臂相对于所述第二旋转转台部分沿平行于所述第二细长臂的纵向轴线的第二线性路径作线性运动，此外所述第二细长臂还被允许与所述第二旋转转台部分一起绕所述第二转台轴线旋转；

枢转连接，位于所述第一和第二细长臂之间并连接这两者；

第一臂驱动装置，用于提供足以使所述第一细长臂沿所述第一线性路径相对于所述第一旋转转台部分运动的力；

第二臂驱动装置，用于提供足以使所述第二细长臂沿所述第二线性路径相对于所述第二旋转转台部分运动的力；以及

标签施加头，相对于所述第一和第二细长臂的其中之一连接该标签施加头，

从而使所述标签施加头可横过所述传送器路径的宽度并在相对于所述传送器表面的不同高度处运动到各种位置，且可操纵所述标签施加头以将标签分配在正沿所述传送表面传送的包裹的表面上。

2、如权利要求1所述的设备，其特征在于，所述标签施加头的连接包括枢转连接，该枢转连接位于细长臂部件中至少一个的下端与所述标签施加头之间，以允许所述标签被贴到水平表面和竖直表面上。

3、如权利要求1所述的设备，其特征在于，所述第一转台轴线与所述传送平面的最靠近点间隔开第一距离；

所述第二转台轴线与所述传送平面的最靠近点间隔开第二距离；

所述枢转连接沿平行于所述第一和第二转台轴线的臂枢转连接轴线，且所述臂枢转连接轴线与所述传送平面的最靠近点间隔开第三距离，所述第三距离小于所述第一或第二距离中的任一个；

所述标签施加头绕标签头枢转轴线相对于所述第一和第二细长臂的其中之一可枢转地连接，所述标签头枢转轴线平行于所述第一和第二转台轴线，

其中可绕所述标签头枢转轴线操纵所述标签施加头，同时可操作所述第一和第二臂驱动装置，以使所述第一和第二臂组件分别相对于所述第一和第二旋转转台部分分别沿所述第一和第二线性路径运动，从而使所述标签施加头可横过所述传送器路径的宽度并在相对于所述传送器表面的不同高度处运动到各种位置，并可以将所述标签施加头操纵到合适的不同定向，以将标签分配到正沿所述传送表面传送的包裹的水平 and 竖直表面上。

4、如权利要求3所述的设备，其特征在于，所述第一和第二细长臂构造成沿所述线性路径分别相对于所述第一和第二旋转转台部分来回运动。

5、如权利要求4所述的设备，其特征在于，还包括第一和第二线性轴承组件，以便于所述第一和第二细长臂部件沿所述路径的所述线性运

动。

6、如权利要求3所述的设备，其特征在于，所述标签施加头连接到所述第一细长臂的端部附近。

7、如权利要求3所述的设备，其特征在于，所述转台组件没有被提供动力而是自由空载。

8、如权利要求7所述的设备，其特征在于，所述第一臂驱动装置构造造成，当所述第一臂驱动装置提供足以使所述第一臂沿所述第一线性路径相对于所述第一旋转转台部分运动的力时，提供足以使所述第一臂和第二臂绕所述第一和第二转台轴线旋转的力。

9、如权利要求7所述的设备，其特征在于，还包括控制装置，其构造造成用于控制所述第一和第二臂驱动装置，从而在所述设备的一种操作模式中，所述第一臂驱动装置而不是所述第二臂驱动装置的操作使得所述第一细长臂沿线性路径相对于所述第一静止转台部分运动，使两个旋转转台部分旋转，且使所述标签施加头绕所述第二转台轴线旋转。

10、如权利要求9所述的设备，其特征在于，在所述标签施加器头运动的过程中，所述第一和第二旋转转台部分沿相同或相反方向旋转。

11、如权利要求3所述的设备，其特征在于，所述第一和第二臂驱动装置构造造成，使得所述第一臂驱动装置而不是所述第二臂驱动装置的操作使所述两个臂之间的所述枢转连接的轴线绕所述第二转台轴线枢转，并使得所述第二臂驱动装置而不是所述第一臂驱动装置的致动使所述两个臂之间的所述枢转连接的轴线绕所述第一转台轴线枢转，并且使得所述第一和第二臂驱动装置的结合操作使所述两个臂之间的所述枢转连接的轴线相对于两个转台轴线运动。

12、如权利要求3所述的设备，其特征在于，所述第一和第二臂驱动装置构造造成，使得所述第一和第二臂驱动装置的操作与所述标签施加头的枢转相结合，从而允许所述标签施加头沿多个方向在超过90度的范围内施加标签。

13、如权利要求3所述的设备，其特征在于，所述标签施加头构造造成当包裹沿所述传送器路径经过时将标签施加到包裹的竖直侧，或施加

到包裹的水平顶面。

14、如权利要求 3 所述的设备，其特征在于，还包括电动机，其构造用于控制所述标签施加头相对于所述第一或第二支撑臂部件的旋转。

15、如权利要求 14 所述的设备，其特征在于，所述电动机是伺服控制电动机。

16、如权利要求 3 所述的设备，其特征在于，所述标签施加头构造接收和分配标签，且还包括构造成将标签供应给所述标签施加头的标签供应器。

17、如权利要求 16 所述的设备，其特征在于，还包括控制装置，其在操作上与所述第一和第二电动机以及所述标签施加头相关联，以使所述臂运动到两个位置：第一位置，使所述标签施加头处于便于将标签从所述标签供应装置转移至所述标签施加器头的位置；和第二位置，使所述标签施加头处于便于将标签从所述标签施加器头转移至所述传送器上的包裹的位置。

18、如权利要求 3 所述的设备，其特征在于，所述标签施加头被供应有压缩气体，以便于强制吹送所述标签施加头上的标签，且其中所述标签施加头还包括电风扇以便于通过真空保持所述标签施加头上的标签。

19、如权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述路径由具有位于水平传送平面中的部分的面朝上的水平的传送表面限定，所述第一转台轴线与所述传送平面的最靠近点间隔开第一距离；

所述第二转台轴线与所述传送平面的最靠近点间隔开第二距离；

该设备还包括：

第一细长臂组件，包括所述第一细长臂以及细长的第一三角带，该三角带的端部连接至所述第一细长臂；和

第二细长臂组件，包括所述第二细长臂以及细长的第二三角带，该三角带的端部连接至所述第二细长臂；

所述枢转连接沿着平行于所述第一和第二转台轴线的臂枢转连接轴

线，且所述臂枢转连接轴线与所述传送平面的最靠近点间隔开第三距离，所述第三距离小于所述第一或第二距离中的任一个；

所述第一臂驱动装置本身包括：

第一电动机；和

第一驱动轮齿；

所述第一驱动轮齿构造成与所述第一细长臂组件的所述第一三角带啮合，且所述第一电机构造成驱动所述驱动轮齿以提供足以使所述第一细长臂沿所述第一线性路径相对于所述第一旋转转台部分运动的力；

所述第二臂驱动装置本身包括：

第二电动机；和

第二驱动轮齿；

所述第二驱动轮齿构造成与所述第二细长臂组件的所述第二三角带啮合，且所述第二电机构造成驱动所述第二驱动轮齿以提供足以使所述第二细长臂沿所述第二线性路径相对于所述第二旋转转台部分运动的力；

所述标签施加头绕标签头枢转轴线相对于所述第一和第二细长臂的其中之一被可枢转地连接，所述标签头枢转轴线平行于所述第一和第二转台轴线，

其中可绕所述标签头枢转轴线操纵所述标签施加头，同时可操作所述第一和第二臂驱动装置，以使所述第一和第二臂组件分别相对于所述第一和第二旋转转台部分分别沿所述第一和第二线性路径运动，以使得所述标签施加头可横过所述传送器路径的宽度并在相对于所述传送器表面的不同高度处运动到各种位置，并可操纵所述标签施加头，以将标签分配到正沿所述传送表面传送的包裹的水平 and 竖直表面上。

20、如权利要求1所述的设备，其特征在于，所述标签为RFID标签。

21、一种方法，用于将标签转移到正沿传送路径被传送的包裹的外表面上，所述路径具有一宽度并由具有位于传送平面中的部分的传送表面限定，所述包裹具有水平表面和竖直表面，所述方法包括下列步骤：

提供相对静止框架；

提供第一转台组件，所述第一转台组件本身包括：

第一静止转台部分，其相对于所述静止框架连接；和

第一旋转转台部分，其相对于所述第一静止转台部分可旋转地连接，以使所述第一旋转转台部分能相对于所述第一静止转台部分和所述框架绕第一转台轴线旋转；

提供第二转台组件，所述第二转台组件本身包括：

第二静止转台部分，其相对于所述静止框架连接；和

第二旋转转台部分，其相对于所述第二静止转台部分可旋转地连接，以使所述第二旋转转台部分能相对于所述第二静止转台部分和所述框架绕第二转台轴线旋转；

提供第一细长臂，相对于所述第一旋转转台部分安装该第一细长臂，以允许所述第一细长臂相对于所述第一旋转转台部分沿平行于所述第一细长臂的纵向轴线的第一线性路径作线性运动，此外所述第一细长臂还被允许与所述第一旋转转台部分一起绕所述第一转台轴线旋转；

提供第二细长臂，相对于所述第二旋转转台部分安装该第二细长臂，以允许所述第二细长臂相对于所述第二旋转转台部分沿平行于所述第二细长臂的纵向轴线的第二线性路径作线性运动，此外所述第二细长臂还被允许与所述第二旋转转台部分一起绕所述第二转台轴线旋转；

提供枢转连接，其位于所述第一和第二细长臂之间并连接这二者；

提供第一臂驱动装置，用于提供足以使所述第一细长臂沿所述第一线性路径相对于所述第一旋转转台部分运动的力；

提供第二臂驱动装置，用于提供足以使所述第二细长臂沿所述第二线性路径相对于所述第二旋转转台部分运动的力；以及

提供标签施加头，相对于所述第一和第二细长臂的其中之一连接该标签施加头；

绕所述标签头轴线操纵所述标签施加头，同时操作第一和第二臂驱动装置，以使所述第一和第二臂组件分别沿所述第一和第二线性路径分别相对于所述第一和旋转的转台部分运动；

使所述标签施加头横过所述传送器路径的宽度并在相对于所述传送器表面的不同高度处运动到各种位置，并且

操纵所述标签施加头至合适的不同定向，以将标签分配到正沿所述传送表面传送的包裹的水平和竖直表面上。

22、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，控制所述第一和第二臂驱动装置以提供足以使所述第一和第二细长臂相同地加速和减速的力。

用于在各种定向的表面上施加标签的方法和设备

技术领域

本发明大体上涉及在沿传送路径传送的包裹或其它物品上的标签、标记或其它物品的布置或读取。

背景技术

现有技术包括许多用于在包裹沿传送路径经过时将标签或其它物品施加到包裹上的不同方法和设备。然而，对该技术始终有需求并且需要对其进行改进。

发明内容

本发明通过提供用于将标签（包括条形码或其它编码标签，并包括但不限于 RFID 标签）或其它制品贴到包裹或其它物品上的方法和设备，从而克服了现有技术的缺陷。

总的来说，本发明的目的在于用于将标签或其它物品转移到正沿传送路径传送的包裹的外表面上的方法和设备，该路径具有一宽度并由具有位于传送平面中的部分的传送表面限定，所述包裹具有水平表面和竖直表面，所述装置包括：相对静止框架；第一转台组件，所述第一转台组件本身包括相对于所述静止框架连接的第一静止转台部分，和相对于该第一静止转台部分可旋转地连接的第一旋转转台部分，以使得该第一旋转转台部分能相对于所述第一静止转台部分和所述框架绕第一转台轴线旋转；第二转台组件，所述第二转台组件本身包括相对于所述静止框架连接的第二静止转台部分，和相对于该第二静止转台部分可旋转地连接的第二旋转转台部分，以使得该第二旋转转台部分能相对于所述第二静止转台部分和所述框架绕第二转台轴线旋转；第一细长臂，相对于所述第一旋转转台部分安装该第一细长臂，以允许该第一细长臂相对于所

述第一旋转转台部分沿大致平行于该第一细长臂的纵向轴线的第一线性路径作线性运动，此外该第一细长臂还被允许与所述第一旋转转台部分一起绕所述第一转台轴线旋转；第二细长臂，相对于所述第二旋转转台部分安装该第二细长臂，以允许该第二细长臂相对于所述第二旋转转台部分沿大致平行于该第二细长臂的纵向轴线的第二线性路径作线性运动，此外该第二细长臂还被允许与所述第二旋转转台部分一起绕所述第二转台轴线旋转；枢转连接，位于所述第一和第二细长臂之间并连接这两者；第一臂驱动装置，用于提供足以使所述第一细长臂沿所述第一线性路径相对于所述第一旋转转台部分运动的力；第二臂驱动装置，用于提供足以使所述第二细长臂沿所述第二线性路径相对于所述第二旋转转台部分运动的力；以及标签施加头，相对于所述第一和第二细长臂的其中之一连接该标签施加头，以使该标签施加头可横过所述传送器路径的宽度并在相对于所述传送器表面的不同高度处运动到各种位置，且可操纵该标签施加头以将标签或其它物品分配在正沿传送表面传送的包裹的表面上。

本发明的目的还在于一种用于将标签或其它物品转移到正沿传送路径传送的包裹的外表面上的方法，所述路径具有一宽度且由具有位于传送平面内的部分的传送表面限定，所述包裹具有水平表面和竖直表面，所述方法包括下列步骤：提供相对静止框架；提供第一转台组件，所述第一转台组件本身包括相对于所述静止框架连接的第一静止转台部分，和相对于所述第一静止转台部分可旋转地连接的第一旋转转台部分，以使得所述第一旋转转台部分能相对于所述第一静止转台部分和所述框架绕第一转台轴线旋转；提供第二转台组件，所述第二转台组件本身包括相对于所述静止框架连接的第二静止转台部分，和相对于所述第二静止转台部分可旋转地连接的第二旋转转台部分，以使得所述第二旋转转台部分能相对于所述第二静止转台部分和所述框架绕第二转台轴线旋转；提供第一细长臂，相对于所述第一旋转转台部分安装该第一细长臂，以允许所述第一细长臂相对于所述第一旋转转台部分沿大致平行于所述第一细长臂的纵向轴线的第一线性路径作线性运动，此外所述第一细长臂

还被允许与所述第一旋转转台部分一起绕所述第一转台轴线旋转；提供第二细长臂，相对于所述第二旋转转台部分安装该第二细长臂，以允许所述第二细长臂相对于所述第二旋转转台部分沿大致平行于所述第二细长臂的纵向轴线的第二线性路径作线性运动，此外所述第二细长臂还被允许与所述第二旋转转台部分一起绕所述第二转台轴线旋转；提供枢转连接，其位于所述第一和第二细长臂之间并连接这二者；提供第一臂驱动装置，用于提供足以使所述第一细长臂沿所述第一线性路径相对于所述第一旋转转台部分运动的力；提供第二臂驱动装置，用于提供足以使所述第二细长臂沿所述第二线性路径相对于所述第二旋转转台部分运动的力；以及提供标签施加头，相对于所述第一和第二细长臂的其中之一可枢转地连接该标签施加头，绕所述标签头轴线操作所述标签施加头，同时操作第一和第二臂驱动装置，以使所述第一和第二臂组件分别相对于所述第一和第二旋转转台部分分别沿所述第一和第二线性路径运动，横过所述传送器路径的宽度并在相对于所述传送器表面的不同高度处使所述标签施加头运动到不同位置，并将所述标签施加头操纵到合适的不同定向，以将标签或其它物品分配到正沿所述传送表面传送的包裹的水平或垂直表面上。

因此，本发明的一个目的是提供用于施加标签或其它物品以区分物品的改进的方法和设备。

本发明的另一目的是提供用于将粘性标签施加到传送器上的物品上的改进的方法和设备。

本发明的另一目的是提供用于将具有 RFID 特征的标签施加到具有水平或垂直支撑表面的物品上的改进的方法和设备。

本发明的另一目的是提供用于将标签或其它物品施加到传送器上的包裹上的改进的方法和设备，以使得所述标签或其它物品可以位于包裹的垂直表面和水平表面上。

本发明的另一目的是提供用于将标签或其它物品提供到物品上的可靠的方法和设备。

本发明的另一目的是提供用于将标签或其它物品提供到物品上的有

效的方法和设备。

本发明的另一目的是提供用于将标签或其它物品提供到物品上的通用的方法和设备。

本发明的另一目的是提供用于将标签或其它物品提供到物品上的可调节的方法和设备。

本发明的另一目的是提供用于贴近输送包裹的传送器定位物品的方法和设备。

本发明的另一目的是提供用于相对于传送时的包裹或其它物品来定位扫描器或其它读取装置的方法和设备。

当结合附图以及所附权利要求阅读本发明优选实施例的以下详细描述时，将理解本发明的其它目的、特征和优点。

附图说明

已经如此大体上描述了本发明，下面将参考附图，这些附图不必按比例绘制，且在这些附图中：

图 1 是表示操作中的设备 10 的示意图。示出了标签施加部件 74（为标签施加头组件 70 的一部分）的多个位置，这些位置与标签打印机/供应器 100（还处于替换位置 100'）相关，并位于用于将标签放置在位于传送器或其它支撑表面 200 的顶部上的包裹 300、300' 上的位置。示出了上、下旋转转台组件 30U、30L，它们分别支撑上、下臂组件 50U、50L，以允许上、下臂组件分别绕枢转点 PP1、PP2 枢转，同时还能够沿它们的长度相对于转台的旋转部分线性运动。上、下臂组件 50U、50L 的下端在枢转位置“P”处可枢转地连接，所述枢转位置不在下臂组件 50L 的端部但靠近该端部，所述枢转连接沿大致水平并平行于传送器方向的轴线。

图 2 是标签施加头组件 70 的局部视图，该组件连接在下臂主框架元件 51L（为上臂组件的一部分）的下端上。标签施加头组件 70 相对于下臂组件 50L 的下端刚性连接。标签施加头组件 70 包括下列元件：框架 71，伺服电动机 73，标签施加件 74（具有图 2 中示出的风扇侧开口 74-F 和后面在图 7A 中示出的标签侧开口 74-L），施加器位置环形驱动带 75，各

种控制线和供气管 78, 以及任选的初始位置指示器 (激光器) 79。激光器 79 为 “回归 (homing)” 目的发射可指向静止目标 T 的激光束 79B。伺服电动机 73 绕轴线 73A 可旋转地驱动一主动带轮 (后面在图 7A 和图 7B 中示出为 73P)。标签施加件 74 相对于标签施加器组件 70 的框架 71 绕轴线 74A 可枢转地安装, 并如本申请中稍后所述拾取而后分配标签。

图 3 是组件 10 的一部分的局部视图, 即这样的部分, 其包括支撑框架 20 (具有典型框架元件 21)、脱离式 (breakaway) 支撑板 22、上、下转台组件 30U、30L、上、下臂组件 50U、50L、以及上、下臂组件驱动电动机 61U、61L。还分别示出了上转台组件 30U 的旋转外转台部分 34U、下转台组件 30L 的旋转外转台部分 34L、上、下线性轴承组件 36U、36L、以及上、下变速箱组件 62U、62L。应理解, 所述上、下变速箱组件可以位于上、下线性轴承组件 36U、36L 的任一侧; 图 4 示出了替换的布置。

图 4 是表示上、下转台组件 30U、30L 以及上、下臂组件 50U、50L (每一个都包括相应的主框架元件 50U、50L) 的相互作用的视图。示出了典型的转台轴承 32U、32L, 它们是位于本申请中稍后将要描述的静止内转台部分和旋转外转台部分之间的轴承。还示意地示出了下线性轴承组件 36L (以虚线表示) 和下变速箱组件 62L (也以虚线表示)。还示出了上电动机 61U (以虚线表示)、两个上空转轮 65U、以及上驱动轮齿 64U。最后, 示出了上三角带 (cogged belt) 53U 的一部分, 但是由于与现有技术中所公知的一样, 因此未示出处于连接到上臂框架元件 51U 上的锚固位置的带的端部。

图 5A 和图 5B 是示意图, 示出了设备 10 的一部分绕枢转点 PP 的枢转连接。示出了相对于支撑框架 20 绕枢转点 PP 可枢转地安装的脱离式支撑板 22。还示意地示出了连接到脱离式支撑板 22 上的上、下转台组件 30U、30L。示出了下臂组件 50L, 但是应理解上臂组件位于下臂组件后方而没有示出。还应理解示出的下臂组件为简化形式, 事实上各种控制线等连接到该组件并从该组件延伸。另外, 没有示出电动机。示出了轴线 32UA 和 32LA, 以表示允许上、下臂组件分别围绕旋转的轴线。如果在传送器上运动的元件 (例如, 盒) 与标签施加头组件 70 接触, 则所述设备

从图 5A 示出的位置枢转到图 5B 示出的位置。弹簧 25 提供所需的复位特征。

图 6 是表示为上臂组件 50U 相对于具有典型框架元件 21 的框架 20 提供的支撑方式的侧视图。该图示出了相对于框架 20 在枢转点 PP 处可枢转地连接的脱离式支撑板 22，使用提供表示脱离式支撑板 22 处于图 6 的位置或可替换地处于图 5B 的位置的控制指示的状态传感器 (presence sensor) 27。没有示出所述复位弹簧。示出了用于上转台组件 30U 的内、外转台部分 31U、34U，同样示出了用于下转台组件 30L 的内、外转台部分 31L、34L。还示出了为上臂组件 50U 与上转台组件 30U 的旋转外转台部分 34U 之间的线性运动而提供的线性轴承 37U。

图 7A 和图 7B 是示意图，示出了伺服电动机 73、驱动带 75 和标签施加件带轮 74P 的操作和相互作用。图 7A 示出了标签施加部件 74，定位成使其主动侧 (亦称标签侧开口 74-L) 处于“下”方向，例如可用于拾取标签。图 7B 示出旋转了 90° 的部件 74，从而使其定位成能将标签施加到竖直表面 (例如，包裹的竖直表面) 上。应理解，部件 74 的运动范围大于 90°。

图 8 是表示本发明的各种元件随时间的旋转速度的图表。具体地，该图表示出了电动机 61U 随时间的旋转速度、电动机 61L 随时间的旋转速度、和标签施加组件的伺服电动机 73 的旋转速度 (示出了两个示例性情况)。

图 9 是示意图，表示控制装置 120 (在 678 358 1869 的一个示例中示出了包括 PLC) 与电动机 61U、61L 及它们相关的伺服放大器 61U-S、61L-S、标签施加器驱动电动机 73、标签打印机 100、和脱离式板状态传感器 27 之间的操作连接和关联。还示出的是“头在巢中 (Head in Nest)”传感器 101，它是识别标签施加头组件 70 何时处于其“巢”中的传感器，“巢”用于表示该标签施加头组件准备好接收标签。还示出了“标签储备”传感器 102，其构造成用于向 PLC 120 提供表示特定的预定数量的标签留在打印机中的信号。这可用于实现计划目的；在一个实施例中，当标签打印机 100 没有标签时，传感器 102 向 PLC 发送信号，而此时系统

不得不停止。还示出了“标签在头部”传感器 103，其使系统能知道标签施加器 74 已经从打印机接收到了新的标签。还示出了“打印机位置”传感器 104，其为整个系统提供打印机处于其操作位置的指示。该操作位置与打印机正被维护时或被提供标签存储时可使用的维护位置不同。还示出了“巢板 (Nest Plate)”传感器 105，它是可操作地与一板关联的传感器，该板用作防破坏最后凭借装置，以防止标签施加头组件 70 与打印机或其它装置相碰撞。这是为了例如在标签施加器离开得太远的情况下处理紧急状况（不然要避免出现）。

图 10 是上臂主框架元件 51U 当相对于上线性轴承组件 36U 保持线性运动时的横截面示意图。上线性轴承组件 36U 连接到旋转外转台部分 34U 上。还以横截面形式示出了上三角带 53U。但是，应理解上三角带 53U 可以位于上臂主框架元件 51U 的任一侧。在上臂主框架元件 51U 与上线性轴承组件 36U 的 T 形脊状部分之间存在有现有技术公知的轴承，但是没有示出。然而，可容易理解的是可以在这两者之间设置轴承，该轴承通常由固定到部件 36U 上的座圈保持，以允许轴承（未示出）在部件 51U 上滚动并便于部件 51U 相对于部件 36U 沿大致垂直于该图所在的那页纸的轴线作线性运动。在不背离本发明的精神和范围的情况下，也可以使用其它线性轴承结构。

具体实施方式

下面将参照附图更加全面地描述本发明，在附图中示出了本发明的一些（但不是全部）实施例。实际上，本发明可以以多种不同的形式实现而不应解释为限于这里所列出的实施例；相反，提供这些实施例为的是使本公开满足适用的法律要求。在全文中，相同的附图标记表示相同的元件。

本领域的技术人员受益于本发明以上描述以及附图的教导，将会想出这里提出的本发明的许多修改例和其它实施例。因此，应理解本发明并不限于所公开的具体实施例，且所述修改例和其它实施例也应被认为包括在所附权利要求的范围内。尽管这里采用了具体术语，但是它们仅

用于一般的描述意义而不是为了限制。

大体结构和操作

根据本发明的设备 10 构造成将例如标签 5（见图 7A 和图 7B）施加到正沿传送带 200 运动的包裹 300 上。

基本参照所有的图，本发明的设备 10 包括支撑框架 20、一对转台组件 30U、30L、相应的一对臂组件 50U、50L、同样相应的臂组件驱动电动机 61U、61L、标签施加头组件 70、标签打印机/供应器 100、以及控制装置 120。

支撑框架 20 支撑所述一对的两个转台组件 30U、30L。每个转台组件 30U、30L 支撑其中一个臂组件 50U、50L，以使得每个臂组件 50U、50L 可绕水平轴线枢转。每个臂组件还可沿其纵向轴线相对于各自的转台运动。

臂组件 50U、50L 的下端以铰接方式连接在一起。在其中一个臂组件的一端处连接有标签施加头组件 70。这一连接是枢转连接，以允许标签施加到正由此经过的包裹的水平或竖直表面上。

不向转台组件 30U、30L 提供动力，而是因它们为臂组件 50U、50L 提供相对于静止支撑框架的相对自由的枢转连接而使它们“空载”。但是，臂组件 50U、50L 沿它们的纵向轴线的线性运动由相应的臂组件驱动电动机 61U、61L 提供动力。这一线性运动由控制装置 120 独立控制，以使得标签施加头组件可以定位在传送带或其它支撑表面上方的各种希望位置处。

更详细的描述

下面进行更详细的描述。可结合本描述参考附图的以上描述。

支撑框架 20

现在参照图 3、图 4 和图 5A-5B，组件 10 的框架 20 构造成基本静止并构造成定位在传送器 200 的近旁。

包括例如 21 的框架件在内，框架 20 是基本静止的，但是框架 20 包括相对于该框架 20 的主要部分可枢转的部分。该部分标为 22，并称作“脱离式支撑板 22”。如上所述，该脱离式支撑板 22 构造成支撑转台组件 30U、

30L 二者。

如图 5A、图 5B 和图 6 具体所示，脱离式支撑板 22 相对于框架的主要部分在枢转点 PP 附近可枢转地连接。拉簧位于 25 处并构造成在例如 图 5A 所示的位置偏压脱离式支撑板 22。但是，应理解脱离式支撑板 22 可以从图 5A 所示的位置枢转到图 5B 所示的位置。

当一物体（例如，包裹）接触标签施加头组件 70 时，其中力大于预定量，脱离式支撑板 22 将起作用。可以理解的是，脱离式支撑板 22 通过绕枢转点 PP 枢转而“脱离”图 5A 所示的其初始位置；当力推靠标签施加头组件 70 时，该力从标签施加头组件 70 被传递至上、下臂组件 50U、50L 二者。该力还被传递至上、下转台组件 30U、30L。由于转台组件 30U、30L 可旋转地但仍是刚性地连接到脱离式支撑板 22，因此可理解的是作用在标签施加头组件 70 上的力产生使得脱离式支撑板 22 向图 5B 所示的位置“脱离”的力矩，从而使标签施加头组件 70 能沿传送路径相对向下游并相对于传送器 200 向上运动，从而降低对其造成损坏的危险。

应理解，传感器 27（见图 6）设置成与脱离式支撑板 22 操作关联，从而当该传感器识别出脱离式支撑板 22 已经“脱离”时，整个设备 10（包括系统控制）能控制其它相关元件。例如，电动机 61U、61L 以及正与标签施加器一起使用的传送器 200 可以停止直到障碍物被清除或者情况得以适当调整。

图 6 示出了状态传感器 27。还可理解的是，若认为有必要，则为了提供初始脱离力，一般情况下还可以使用棘爪。在一种结构中，不采用棘爪，并将弹簧调节成使该弹簧偏转所需的全部力仅为 10 磅，从而使得该结构从图 5A 所示的位置枢转到图 5B 所示的位置。

上、下转台组件 30U、30L

现在特别参照图 1、图 5A 和图 5B，相对于脱离式支撑板 22 的表面安装上、下转台组件 30U、30L。转台组件均包括静止部分和旋转部分，这些部分通过诸如现有技术公知的转台轴承可操作地连接。现在还参照图 3、图 4 和图 6，上转台组件 30U 包括静止内转台部分 31U、轴承 32U、和旋转外转台部分 34U。下转台组件 30L 包括静止内转台部分 31L、轴承

32L、和旋转外转台部分 34L。

相对于脱离式支撑板 22 分别刚性地连接静止内转台部分 31U、31L。使旋转外转台部分 34U、34L 能分别绕轴线 32UA、32LA 旋转，这些轴线大致平行，且在一个优选实施例中，在假定支撑整个系统的地面是大致水平的情况下，这些轴线为同样的大致水平。但是应理解的是，这只是一个优选实施例而不应解释为限制。

在转台组件中有两种轴承：线性轴承和实际上旋转的转台轴承。可以理解，在一个优选实施例中，内部分 31U 和外部分 34U 例如包括容纳转台轴承 32U 的相应的轴承座圈。但是，还有诸如 37U、37L 的线性轴承（在图 6 中示出了元件 37U，稍后描述），这些线性轴承允许臂组件 50U、50L 沿它们的纵向轴线分别相对于旋转外转台部分 34U、34L 线性运动。

上、下转台组件 30U、30L 包括诸如现有技术中公知的合适轴承，以提供适当的操作特性和磨损特性。在一个优选实施例中，转台组件可绕它们各自的旋转轴线 32UA、32LA 自由旋转，也就是说，相对于框架 20 的框架元件 21 支撑这些转台组件的轴承允许它们被认为“空载”，除非出现正常摩擦阻力。

如后面进一步详细描述，上、下转台组件 30U、30L 通过利用旋转外转台部分 34U、34L 支撑相应的上、下臂组件 50U、50L，旋转外转台部分 34U、34L 在支撑上、下臂组件的同时允许它们相对于这些部分沿线性路径运动。

为了描述，还应指出，上转台组件 30U 可称为“第一”转台组件。同样地，还应指出，下转台组件 30L 可称为“第二”转台组件。此外，上臂组件 50U 可称为“第一”臂组件，而下臂组件 50L 可称为“第二”臂组件。其它元件也可被称为“第一”或“第二”。但是，这些术语不应被解释为限制而仅用于提供本发明的准确且可理解的描述。此外，旋转转台部分相对于与其相关的静止转台部分的运动应被大致理解为“转台旋转”。

臂组件 50U、50L

上、下转台组件 30U、30L 与它们的相应上、下臂组件 50U、50L 之

间的相应相互作用基本上类似，因此为了说明，将描述上臂组件 50U 与上转台组件 30U 之间的相互作用。

具体参照图 3 和图 4，上臂组件 50U 包括上臂主框架元件 51U 且还包括上三角带 53U。该三角带 53U 不是环形带，而是具有分别相对于上臂主框架元件 51U 的上端和下端连接的上端和下端。如稍后将要详细描述，三角带 53U 由驱动轮齿驱动，从而三角带上的张力致使上臂主框架元件 51U（为上臂组件 50U 的一部分）沿其线性路径运动。

上臂组件 50U 的主框架元件 51U 在一个实施例中包括可以被认为是“C”形的横截面，如图 10 所示。

图 10 是上臂主框架元件 51U 当相对于上线性轴承组件 36U 保持线性运动时的横截面示意图。上线性轴承组件 36U 连接到旋转外转台部分 34U。还以横截面方式示出了上三角带 53U。但是，应理解上三角带 53U 可以位于上臂主框架元件 51U 的任一侧。在上臂主框架元件 51U 与上线性轴承组件 36U 的 T 形脊状部分之间的轴承未示出。然而可容易理解的是，可以在这两者之间设置轴承，该轴承通常由固定到部件 36U 上的座圈保持，以允许轴承（未示出）在部件 51U 上滚动并便于部件 51U 相对于部件 36U 沿大致垂直于该图所在的那页纸的轴线作线性运动。

换种方式说，主框架元件 51U 的该 C 形横截面提供了一纵向通道，如上所述，在该纵向通道内可以设置现有技术中公知的轴承，以便于上臂组件 50U 的主框架元件 51U 沿其线性路径相对于旋转外转台部分 34U 进行纵向运动。这种线性轴承结构是现有技术所公知的，并且在不背离本发明的情况下可以使用几种线性轴承结构中的任一种。

在本发明的一个实施例中，可沿任一臂框架元件设置细长外壳（未示出）。该细长外壳可以为延伸至包括标签施加头组件 70（参见 2）在内的设备 10（参见图 1）的各种元件的控制线、管等提供保护。

上、下臂组件驱动组件 60U、60L

上、下臂组件驱动组件 60U、60L 构造成分别使上、下臂组件 50U、50L 分别沿它们的线性路径相对于旋转外转台部分 34U、34L 运动。如在本申请其它地方所述，可以设置现有技术公知的合适线性轴承以便于该

线性路径运动。

由于上、下臂组件驱动组件 60U、60L 在结构上类似，因此以示例的方式来原因组件 60U。

现在参照图 3，上臂组件驱动组件 60U 包括上电动机 61U 和上变速箱组件 62U。现在还参照图 4，变速箱组件 62U 包括上驱动轮齿 64U 和上空转轮 65U。上电动机 61U 通过驱动驱动轮齿 64U 以使得该上驱动轮齿 64U 驱动以上所述的上三角带 53U 而驱动变速箱组件 62U。

上电动机 61U 通过合适的安装结构（在一种结构中使用未示出的角支架）安装，从而使其相对于旋转外转台部分 34U 刚性地安装。该电动机 61U 可单独使用，或者可根据需要与合适的减速箱一起使用，以提供输出轴转矩和速度。

变速箱组件 62U（见图 3）具有相对于旋转外转台部分 34U 刚性连接的框架。变速箱组件 62U 被上电动机 61U 驱动，以使得上驱动轮齿 64U 被旋转驱动。事实上，在变速箱组件 62U 中存在减速；上驱动轮齿以相对于驱动它的电动机或者电动机/减速组件 1：4 的比例被驱动。变速箱组件还包括两个上空转轮 65U（见图 4），这两个空转轮相对于变速箱组件 62U 的框架可旋转地安装，从而为三角带提供引导装置。

如参照图 4 可理解的，三角带 53U 不是连续的而是具有分离的端部，三角带 53U 具有穿过组件变速箱组件 62U 的中部。三角带 53U 的端部固定在上臂框架元件 51U 上。三角带 53U 沿着两个空转轮中的第一个经过，接着大致围绕上驱动轮齿 64U，然后沿着两个空转轮中的第二个经过。如可理解的，当上驱动轮齿 64U 驱动所述带时，其沿带的长度相对运转。

因此，可以看出电动机 61U 驱动具有输出轴（未示出）的变速箱组件 62U，该输出轴驱动驱动轮齿 64U。该驱动轮齿 64U 驱动三角带 53U。

应理解，必要时可通过现有技术中公知的合适制动器制动电动机 61U，以提供停止控制特征。此外，相对于电动机连接有编码器机构，以使得可以从电动机获得反馈，从而有效地提供伺服控制的电动机。通常来说，应设有输出电动机位置的控制器。

在一个实施例中，电动机 61U、61L 是伺服控制的、类似且具有大致

1/2 马力的分数马力，且在一个实施例中构造成以 1088 rpm 驱动直径为 1 英寸的轮齿链轮。

在一种构造中，为了获得需要的加速度，传递至带的力大致为 50 磅，但是在本发明的情况下也可以设想其它构造。

在示出的一个实施例中，电动机连接至一减速组件，该减速组件在一个实施例中的减速比为 4: 1。

因此，可以看出，上、下臂组件驱动电动机 61U、61L 驱动相应的驱动轮齿(例如 64U)，以使得驱动电动机的轴的旋转致使相应的臂组件 50U、50L 沿它们的纵向轴线相对于转台组件 30U、30L 的旋转支撑台 34U、34L 作线性运动。由在本申请其它地方论述的控制装置 120 (例如，PLC) 提供对这些驱动电动机的旋转的控制。

上、下臂组件驱动电动机 61U、61L 分别具有相对于上、下转台组件 30U、30L 的旋转支撑台 34U、34L 分别安装的基部。但是，驱动电动机 61U、61L 具有相应的驱动轴，这些轴支撑并驱动相应的驱动轮齿 64U、64L。因此可看出，驱动轮齿 64U、64L 绕相对于相应的旋转支撑台 34U、34L 静止的轴线可旋转地被驱动，而这些轴线相对于静止框架 20 转动。

还应理解，上、下转台组件 30U、30L 的相应旋转外转台部分 34U、34L 相对于支撑框架部件 20 基本上分别处于“空载”模式。尽管臂组件可以沿其纵向轴线相对于其相应的旋转支撑台运动，但是该纵向轴线并不是一直保持处于相同方向；如果旋转支撑台绕其旋转轴线旋转，则所述纵向轴线会发生运动。

如上所述，转台组件 30U、30L 在沿臂主框架元件 (51U、51L) 的长度的一个位置处支撑臂组件 50U、50L。但是，如图 1 所示，上、下臂组件 50U、50L 的下端在枢转位置“P”处可枢转地连接，所述枢转位置不在下臂组件 50L 的端部但靠近该端部，所述枢转连接大致水平且沿平行于传送方向的轴线。该枢转轴线垂直于图 1 的纸面。

标签施加头组件 70

现在还参照图 2，标签施加头组件 70 相对于下臂组件 50L 的下端被刚性连接。标签施加头组件 70 包括下列元件：框架 71、伺服电动机 73、

标签施加部件 74、施加器位置环形驱动带 75、初始位置指示器（激光器）79、以及各种控制线 78。

标签施加器组件 70 的框架 71 相对于下臂主框架元件 51L 的下端被刚性连接。该框架 71 构造成支撑伺服电动机 73、标签施加部件 74、施加器位置环形驱动带 78、初始位置指示器（激光器）79、以及各种控制线 78，如下所述。

伺服电动机 73 的基部相对于标签施加器组件 70 的框架 71 被刚性安装。伺服电动机 73 绕轴线 73A 可旋转地驱动主动带轮 73P。

标签施加部件 74 相对于标签施加器组件 70 的框架 71 绕轴线 74A 可枢转地被安装。通过该枢转关系并使用合适的伺服控制使得需要时标签施加部件 74 能相对于施加头组件 70 并相对于设备 10 的其余部分枢转至一已知位置，以将标签施加到竖直表面和水平表面（通常为顶面）二者上，例如大致如图 1 和图 7A/7B 所示。

环形驱动带 75 同时连接到伺服电动机 73 的主动带轮 73P 和标签施加器 74 的从动带轮 74P 上。如可以理解的，通过操作伺服电动机 73，可以按需要调节标签施加器 74 的角位置。在一个实施例中，标签施加器相对于传送器表面的范围大致为 155° 。如现有技术中公知的那样，通过控制线 78 对伺服电动机 73 进行控制。

参照图 7A 和图 7B，示出了标签施加部件 74 的枢转运动。标签施加部件 74 的功能是选择地将标签保持在其排放侧（在图 7A 中指向下而在图 7B 中指向右），并选择地将标签排放到包裹上或其它靠近标签施加部件 74 的排放侧的合适表面上。

标签施加头大致如现有技术中所公知的那样，且提供在其上保持标签的“拾取”功能，和将标签“吹送”一段距离至接收表面（例如，包裹表面）的功能。

尽管标签施加部件 74 通过现有技术公知的轴承相对于框架 74 被可枢转地连接，但是还向该部件提供有气动控制和电动控制，这些为了简化说明而未示出。可以理解，标签施加器需要气体和电流。气体（处于由风扇提供的相对低的真空压力）用于按需要将标签保持在标签侧开口

74-L 上, 并利用一“股”气体(来自高压源)将标签从格栅式标签侧开口 74-L 喷射到邻近的表面(例如, 包裹)上。

所述标签施加部件包括从风扇侧开口 74-F 通至标签侧开口 74-L 的气体通路。由风扇侧开口 74-F 附近的风扇提供吸力, 该吸力将气体吸到标签侧开口 74-L 内以将标签保持在其上。

由来自图 7A 和图 7B 所示的标签侧开口 74-L 外部的加压气体线路的正压提供所述一股气体。标签施加部件 74 需要电流和压缩气体。在一个优选实施例中, 电风扇仅用于提供吸力。单独的正气体压力(在一个实施例中, 80 磅每平方英寸)构造成仅用于吹送。

如上所述的标签施加器组件 70 还包括初始位置指示器, 该指示器在一个实施例中为由激光产生部件 79 提供的激光束 79B。该激光束投射到诸如图 2 中所示的目标 T 的静止位置上。这允许机器操作者按照需要使标签施加头初始“归零”, 并且还允许按照需要周期地校验该零位。

应理解, 如现有技术所公知的, 在不背离本发明的精神和范围的情况下, 还可使用其它位置指示器来代替激光产生部件 79。

可以理解, 可以按照需要使用激光瞄准装置, 如果认为对于优选功能不必要的话也可以不使用。

标签产生器上承载有几个传感器, 用于告知施加头 74 何时返回当前位置以拾取新的标签。还告知操作员/管理员, 打印机何时处于正确位置。其在更换纸张时还具有维护位置。还设置向 PLC 传回信号的“标签下指示器”。

气嘴指向一个方向, 而抽吸风扇朝其它方向吹风。该抽吸风扇构造成将标签抽吸到标签施加部件头部上, 而气嘴将该标签传送至其最终目的地。

在一种构造中, 标签被吹送 3 至 8 英寸以到达其在盒表面上的目的地。但是也可以设想其它构造, 一种构造包括使用 80 磅每平方英寸的压力大约 30 毫秒。

所述抽吸风扇在一个实施例中构造成提供足以保持大约三倍于标签重量的力, 以将标签保持在施加头上, 即使该施加头在大致 3 “G” 力的

作用下运动。

应理解，标签可以被吹送至竖直、水平或甚至倾斜的表面上。应理解标签施加头组件的旋转能力提供了这样的能力。

标签打印机/供应器 100

标签打印机和供应器 100 如现有技术公知的一样，且可包括吹送特征，以将标签推到标签施加头上，恰好使其固定直到标签施加器将该标签保持在其自身上为止。

标签打印机/供应器设置在 100 处。该元件 100 如同传送器一样可以是现成的产品。应注意，当从标签打印机/供应器 100 接收标签时，标签施加器组件 70 之间的距离往往比标签施加器组件 70 与包裹侧之间的距离更重要。

控制装置 120

应理解，与更复杂且昂贵的装置相反，根据本发明的构造可以使用 PLC（可编程逻辑控制器），这降低了成本。

图 9 是表示控制装置 120（在一个示例中示出了包括 PLC）与电动机 61U、61L 及它们相关的伺服放大器 61U-S、61L-S、标签施加器驱动电动机 73、标签打印机 100、和脱离式板状态传感器 27 之间的操作连接和关联。伺服放大器 61U-S、61L-S 在控制装置与电动机之间如现有技术所公知的一样提供必要的功能。还示出的是“头在巢中”传感器 101，它是识别标签施加头组件 70 何时处于其“巢”中的传感器，“巢”用于表示该标签施加头组件准备好接收标签。还示出了“标签储备”传感器 102，其构造成向 PLC 120 提供表示特定的预定数量的标签留在打印机中的信号。这可用于实现计划目的；在一个实施例中，当标签打印机 100 没有标签时，传感器 102 向 PLC 发送信号，而此时系统不得不停止。

图 9 还示出了“标签在头部”传感器 103，其使系统能知道标签施加器已经从打印机将标签转移到标签施加器。还示出了“打印机位置”传感器 104，其为整个系统提供打印机处于操作位置的指示。该操作位置与打印机正被维护时或被提供标签存储时可使用的维护位置不同。还示出了“巢板”传感器 105，它是可操作地与一板关联的传感器，该板用作

防破坏最后凭借装置，以防止标签施加头组件 70 与打印机或其它装置相碰撞。这是为了避免例如若标签施加器离开得太远出现紧急状况。

在一个优选实施例中通过以太网连接与标签产生器连接。该连接也可以是现有技术中公知的其它连接。

标签产生器还通过 PLC 从摄像处理传送待打印到标签上的数据，然后将该数据输出至标签产生器。因此，如果系统中有摄像机的话，在控制机器人功能、伺服系统和打印产生器装置的 PLC 与该摄像机之间存在通讯链路或线路。

与其它装置的相互作用

应理解本发明可与传统摄像机和供应传送器 (supply conveyor) 一起使用。例如，摄像机可与所述系统联合使用，以向系统 10 提供信息从而足以提供关于用于接收标签的包裹位置的信息。

所述设备的操作方法

概括地描述，通过控制上、下臂组件伺服驱动电动机 61U、61L 以及标签施加器组件 70 本身的伺服电动机 73 来控制设备 10 的标签施加器组件 70 的位置。

根据本发明的一个实施例，以“点对点”的方式控制所述设备，即，机器被控制到足以使标签施加器组件 70 从一个点到另一个点的程度且不认为所使用的具体路径是首要关注的。这与沿已知路径传送标签施加器组件 70 的“已知路径”技术相反。

在一个实施例中，通过确定其中一个臂组件（在一个实施例中为下臂组件 50L）的“R”和“ θ ”而得到需要的位置。这可以考虑使用极坐标方程。首先注意下臂组件的 R 和 θ ，然后通过三角学计算得到上臂组件的 R 和 θ 。计算出这些值后，为电动机 61U、61L 通电以使标签施加器组件 70 按照需要运动。标签施加器组件 70 本身的伺服电动机 73 同样通过使用三角学计算按照需要进行控制。

换言之，根据本发明的一个实施例，所述系统使用极坐标；即，注意臂的相对角位置和纵向运动。还注意标签施加头的相对角位置。

本发明的一个实施例还包括利用所谓的“等时加速”，其中两个电动

机同时启动，同时结束，而且它们还加速相同的时间段。因此，运动的一半是加速（第一半部分），而运动的第二半部分是减速。已经发现这可以提供更平滑且更少“冲击”的运动。

这可理解为依照图 8 所示的图表，该图表表示本发明的各个元件随时间变化的旋转速度。具体地，该图表表示电动机 61U 随时间变化的旋转速度，电动机 61L 随时间变化的旋转速度，和标签施加组件的伺服电动机 73 的旋转速度。在一个操作实施例中，两个电动机同时加速并加速相同的时间段，在 t_1 同时到达它们的峰值速度，然后开始减速至在时间 t_2 同时停止。标签施加器电动机可根据所需的旋转量而不同地操作。

如可看出的，“电动机”三角形在时间上重叠，但是大小不需要重叠。

为了使标签施加头 74 和包裹之间的干涉最小化，本发明打算在操作区域（包裹从此处经过）花费最少的时间。标签施加头 74 在包裹经过时不是“盘旋”在包裹的上方，而是以尽可能“单一运动”的方式移离其初始位置，且所述臂在所述头部旋转的同时移出。优选地，标签施加头在所述臂停止的时刻之前处于其所希望的位置。

在一个优选实施例中，标签施加头 74 的旋转与伺服电动机同步以与其同时启动。对旋转的头部进行计算，从而以可认为是“最小臂运动”的方式完成其运动，这意味着不需要在相同点处同步结束，而是定时成按时完成其最短的运动，以使标签处于其所希望的位置，标签将在该位置被分配。

所述位置是“最短的运动”，且如果所述盒相对于台（bed）的侧边处于正上方则产生所述最短的臂运动。所述头部设定为每次加速运动时以固定速度旋转，从而当其进入“动作区”时所述头部在其所希望的分配位置处准备就绪，而与所述头部是否将正好在所述动作区的边缘处或在其其它侧边上分配无关。

如果大多数臂进行运动，则它们优选是同步的，以提供平滑的运动。所述标签施加头组件的旋转并不定时成在所述电动机停止运动的同时结束（见图 8），而是在一个实施例中配置成以设定加速度运动，而与较长臂运动的长度无关。基本上，所述标签施加头组件每次均以恒定加速度

加速。无论所述标签施加头组件运动 5 度还是 105 度，优选地其将具有相同的加速度。

可以理解，根据本发明可以提供其它控制配置。

根据本发明，所述装置的“点对点”特性使该装置更简单，且该装置能在设置的 10 毫秒内在 PLC 内进行计算，这在一个优选实施例中是 PLC 的更新率。因此，可以利用 PLC 而不是动作控制器来完成该计算，这大大地节省了花费。

可以理解，如果细长臂组件的其中之一（例如，第一）相对于其相应的转台组件运动一线性距离，而另一（例如，第二）细长臂组件没有相对于其相应的转台组件运动，则在该运动过程中，两个转台组件都旋转。该旋转可沿相同方向或相反方向。

各种轴线、平面、距离和方向

视情况而定，轴线 32UA、32LA 可以被认为是第一和第二“转台轴线”，或第二和第一“转台轴线”。

可以理解，所述两个臂在图 1 中 P 处的枢转连接可认为沿“臂枢转连接轴线”定位。还可理解，该“臂枢转连接轴线”大致平行于转台轴线。

可理解在一个实施例中支撑示例性包裹 300 的传送表面大致水平且面朝上，但是根据本发明也可考虑其它定向。也可以理解，该传送表面可认为定位在“传送平面”内，在一个实施例中该“传送平面”可被认为是“水平的传送平面”。

可以说转台轴线或其它轴线可以是“与传送平面的最靠近点间隔一距离”。例如，上转台轴线 32UA 在传送器表面上方隔开特定距离，该距离稍微高于下转台轴线与传送表面间隔的距离。可在允许的实际情况下使用类似于“第一转台轴线”和“第二转台轴线”的词以区分两个转台轴线，而不必确定上或下转台轴线中的哪一个对应于第一或第二转台轴线。

标签施加头部件 74 与标签打印机 100 之间的距离优选大约为 1/4 英寸，这样当标签被从打印机转移到标签施加器时运行大约 1/4 英寸。已

经发现标签在标签施加器上的定位尽可能地近是相当关键的，且本发明人已经发现相对于该定位而言 1/16 英寸的公差是优选的。如果标签太靠近一侧，则标签在被吹送之后的行进会不利地包括“翻滚”。

当被从标签施加头组件 70 吹送时，标签行进大约 3 至 8 英寸到达包裹表面。

可替换的方案和选项

应理解，在可进行枢转动作的情况下，本发明可以在除了方形或矩形的盒之外的物品上设置标签，可在盒或其它物品的有角的表面上施加标签，例如在三角形外周截面的盒的情况下所可能遇到的。

还可理解，根据本发明的设备和方法可不仅用于施加相对较薄的粘性标签（包括但不限于包括诸如条形码或矩阵码（Maxicode）的二维码的那些标签），而且还可用于施加较厚的标签（包括 RFID 标签）。本发明还可这样用作扫描器，即，将扫描器用在所述头部上，本发明根据需要操作扫描器以采集不同位置处的条形码或其它码。

结论

已经发现所得到的具有三点“固定”特征（两个在各转台处而第三个在臂枢转连接处）的设备对于其重量而言足够稳定。这从速度和成本观点来看是有利的。本领域的技术人员受益于本发明以上描述及相关附图中的教导，将会想到这里提出的本发明的许多修改例和其它实施例。因此，应理解，本发明并不限于所公开的具体实施例，且修改例和其它实施例也应包括在所附权利要求的范围内。这里虽然采用了具体术语，但是它们仅用于一般的描述意义，而不是为了限制。

附图标记说明

5 标签

10 设备

20 支撑框架

21 框架元件（典型）

22 脱离式支撑板

- 25 拉簧
- 27 状态传感器
- 30U 上转台组件
 - 31U 静止内转台部分
 - 32U 转台轴承
 - 34U （上转台组件 30U 的）旋转外转台部分
- 30L 下转台组件
 - 31L 静止内转台部分
 - 32L 转台轴承
 - 34L （下转台组件 30L 的）旋转外转台部分
- 36U 上臂线性轴承组件
 - 37U 线性轴承
- 36L 下臂线性轴承组件
 - 37L 线性轴承
- 50U 上臂组件
 - 51U 上臂主框架元件
 - 53U 上三角带
- 50L 下臂组件
 - 51L 下臂主框架元件
 - 53L 三角带
- 60U 上臂组件驱动组件
 - 61U 上电动机
 - 62U 上变速箱组件
 - 64U 上驱动轮齿
 - 65U 上空转轮
- 60L 下臂组件驱动组件
 - 61L 下电动机
 - 62L 下变速箱组件
 - 64L 下驱动轮齿

- 65L 下空转轮
- 70 标签施加头组件
 - 71 框架
 - 73 伺服电动机
 - 73P 主动带轮
 - 73A 轴线
 - 74 标签施加部件
 - 74-F 风扇侧开口
 - 74-L 标签侧开口
 - 74P 从动带轮
 - 74A 轴线
 - 75 驱动带
 - 78 控制线（典型）
 - 79 激光器
 - 79B 激光束
- 100 标签打印机/供应器
 - 101 “头在巢中” 传感器
 - 102 “标签储备” 传感器
 - 103 “标签在头部” 传感器
 - 104 “打印机位置” 传感器
 - 105 头部超行程传感器
- 120 控制装置
- 200 传送器
- 300 包裹（或其它物品）

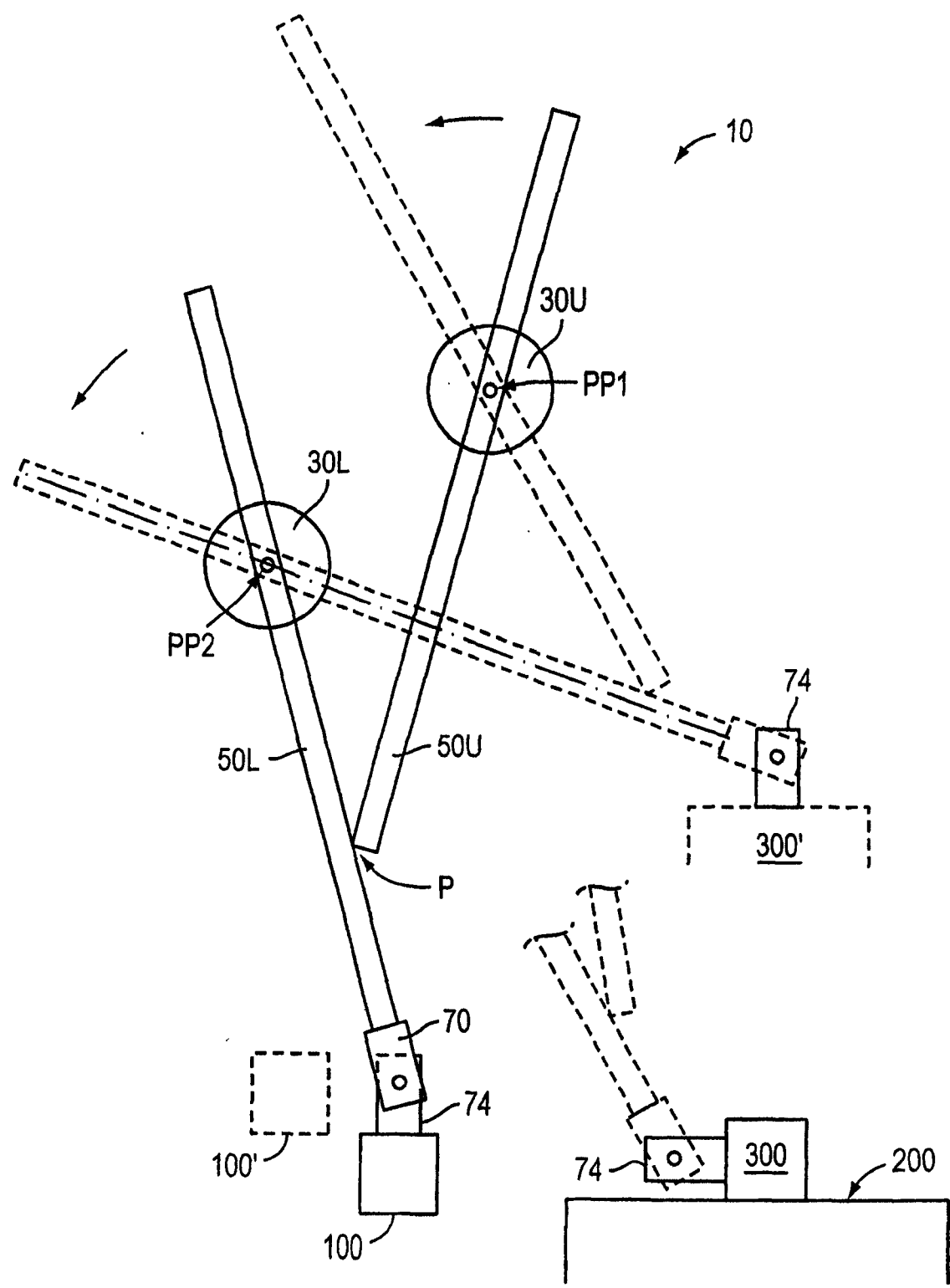


图 1

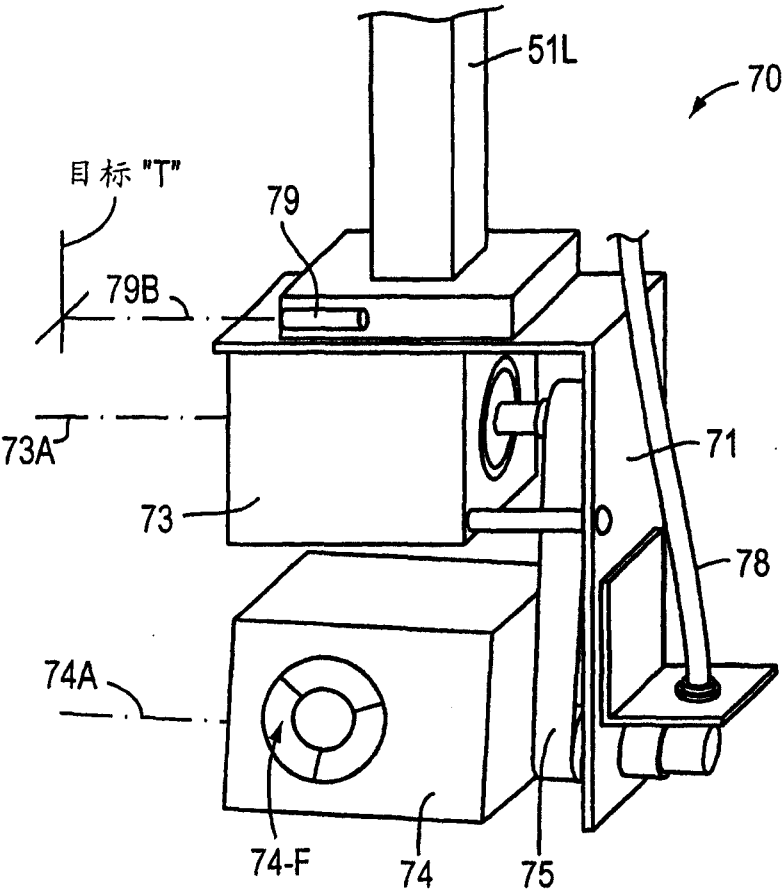


图 2

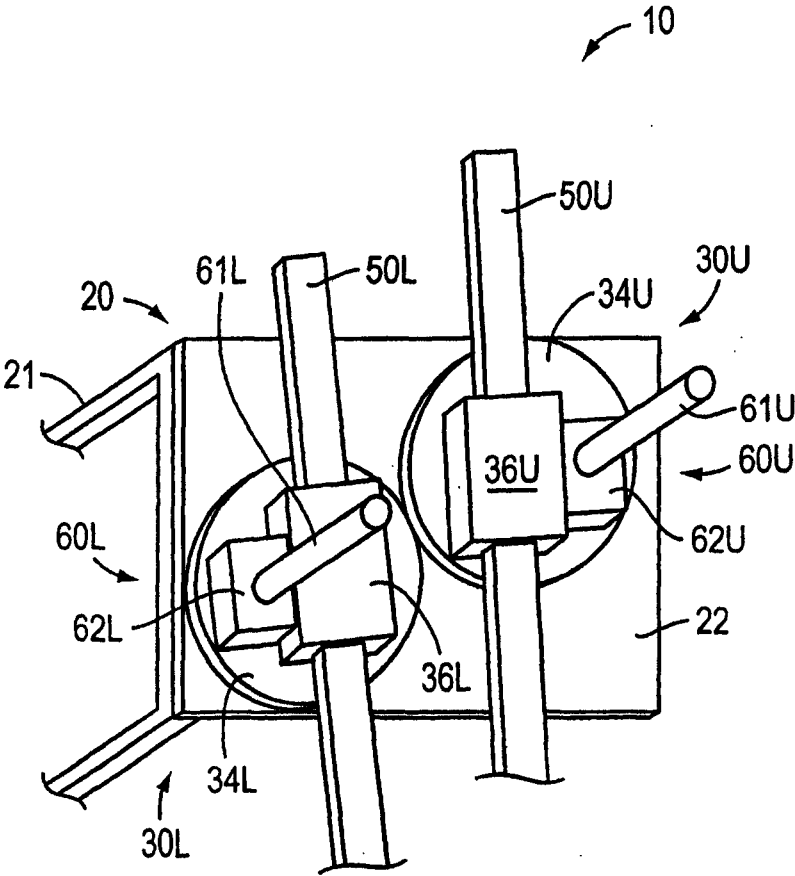


图 3

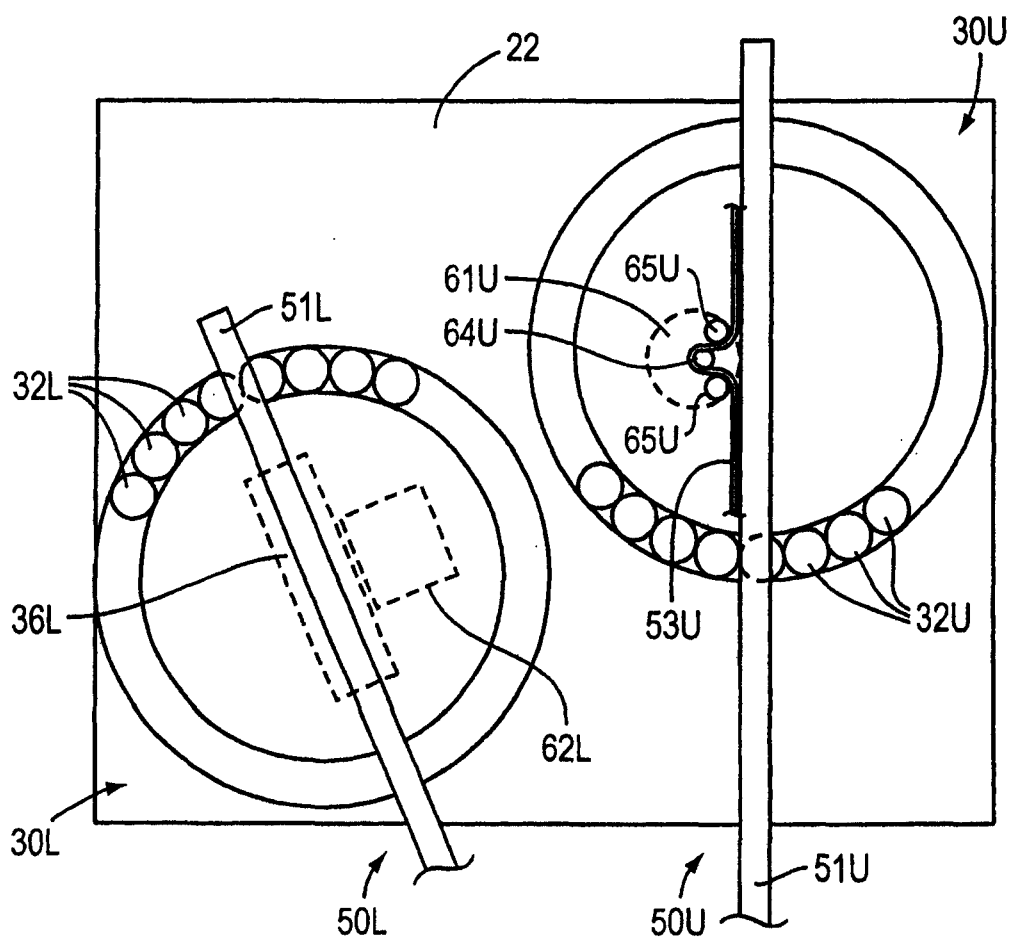


图 4

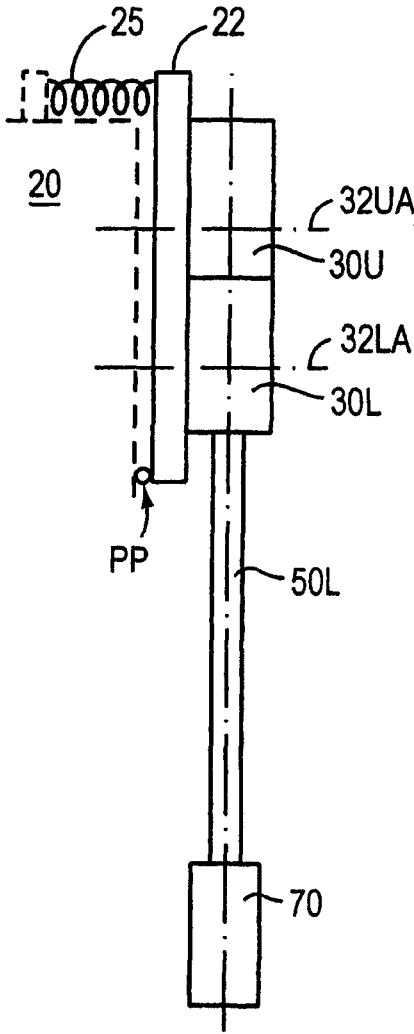


图 5A

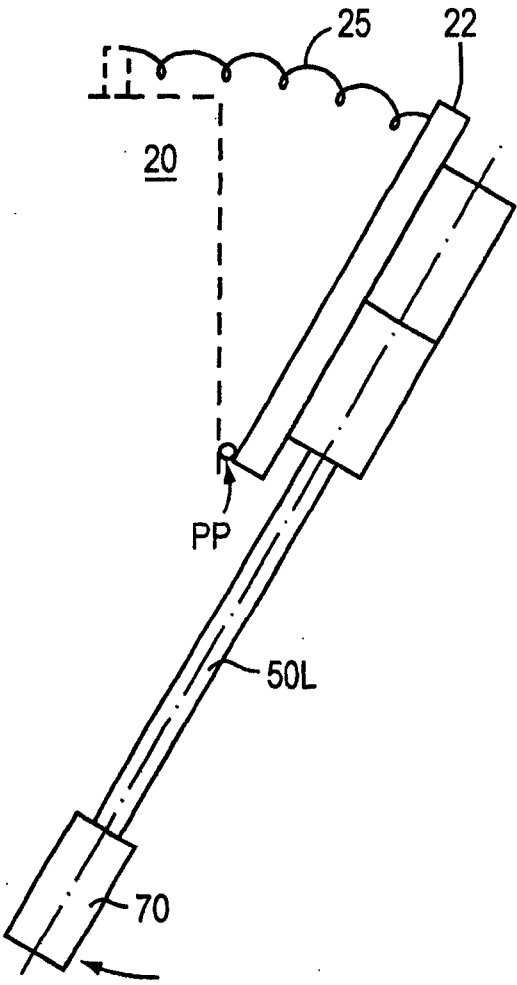


图 5B

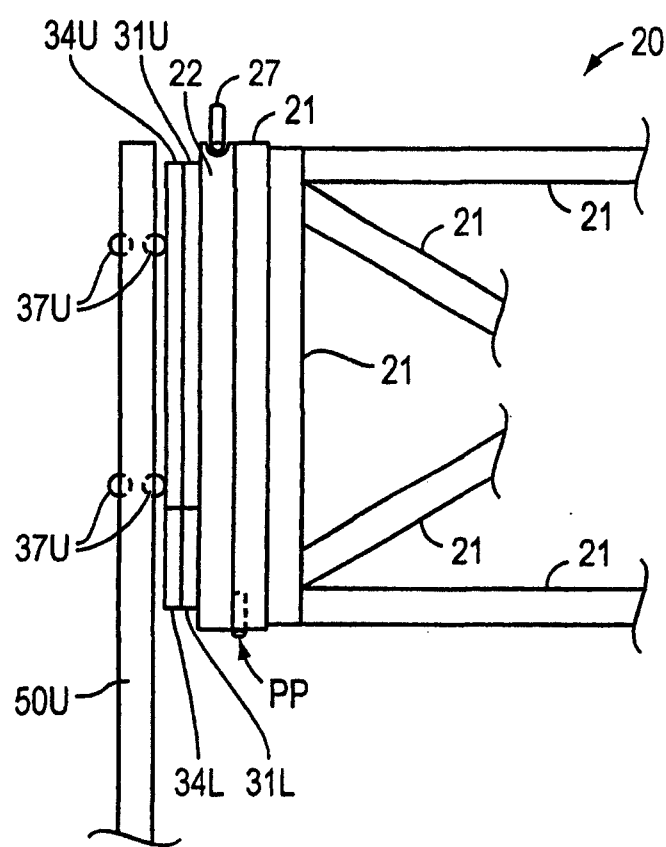


图 6

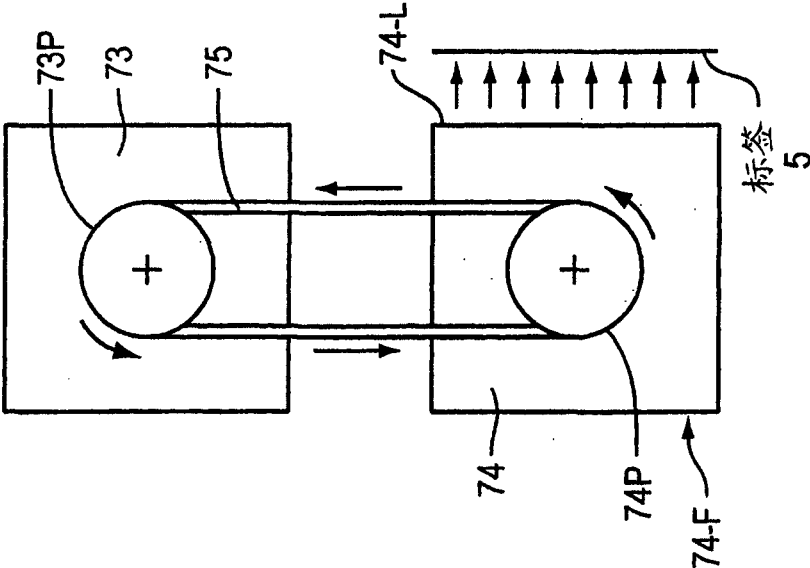


图 7B

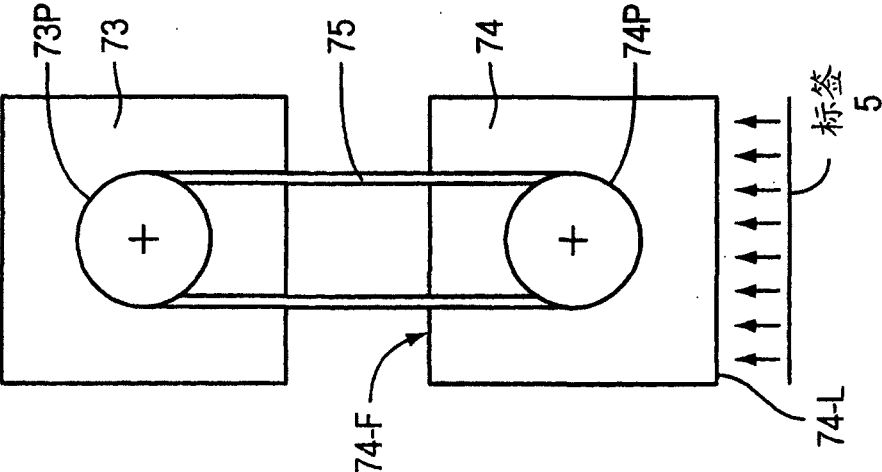


图 7A

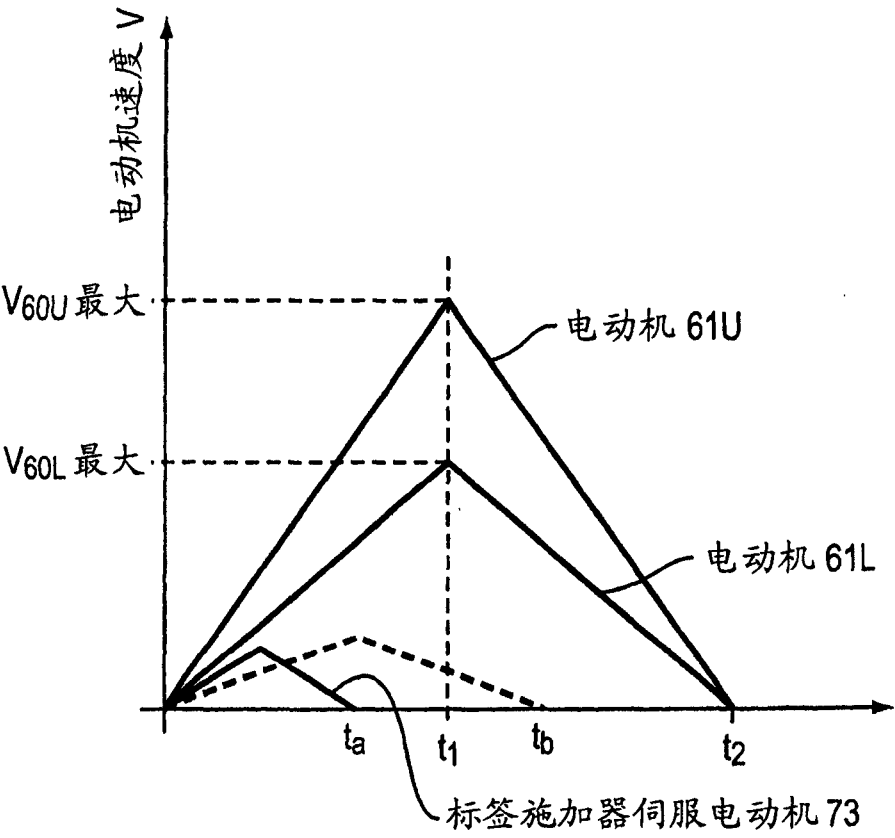


图 8

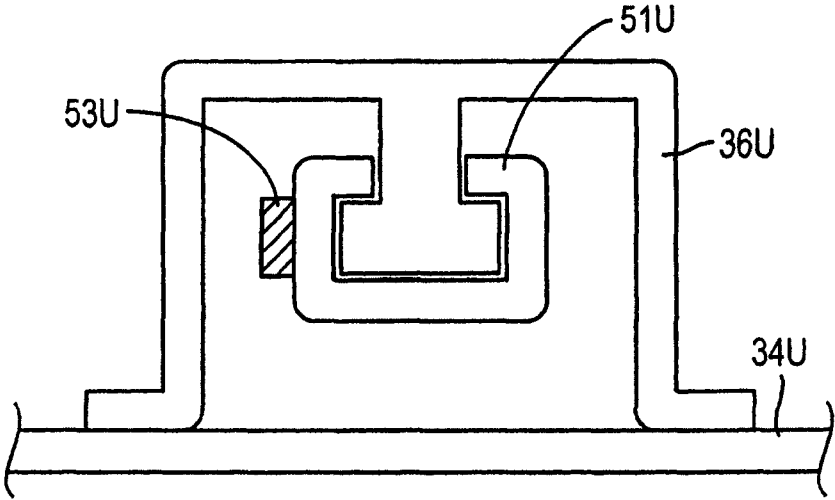


图 10

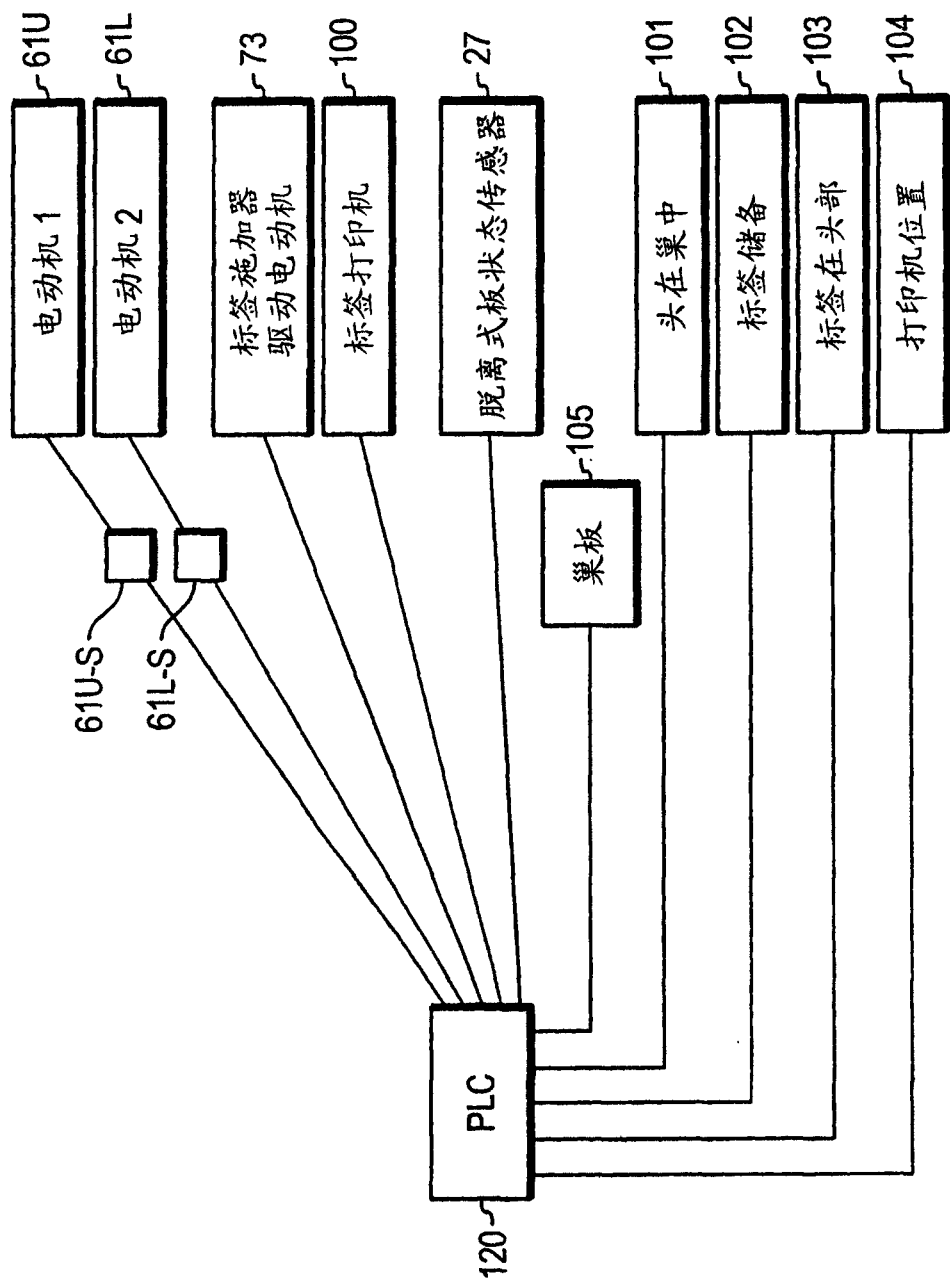


图 9