

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B65H 39/14 (2006.01)

A61F 13/15 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480028113.7

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 100453435C

[22] 申请日 2004.10.12

US3963557A 1976.6.15

[21] 申请号 200480028113.7

审查员 李富昌

[30] 优先权

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

[32] 2003.10.9 [33] US [31] 10/682,604

代理人 曲莹 马高平

[86] 国际申请 PCT/US2004/033455 2004.10.12

[87] 国际公布 WO2005/035414 英 2005.4.21

[85] 进入国家阶段日期 2006.3.28

[73] 专利权人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 丽贝卡·H·克里斯琴

杰弗里·H·布卢门撒尔

[56] 参考文献

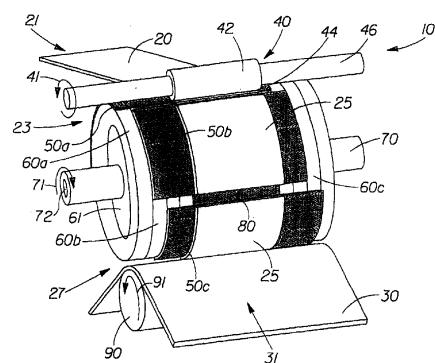
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 10 页

[54] 发明名称

利用伺服马达将部件放入移动纤维网中的方法和设备

[57] 摘要

一种用于在接收区中接收以第一速度行进的材料纤维网、用于由材料纤维网来形成离散部件以及用于通过施用区将所述离散部件施用到以第二速度行进的载体上的设备和方法。设备具有一个用于切断材料纤维网以形成离散部件的切割装置。使用了至少两个用于在接收区中接收离散部件并在施用区中施用离散部件的外壳。所述外壳可被连接到用于在一个轨道中移动所述外壳的可编程马达上。可将一个辊设置在所述外壳内部。切割装置可被用于在所述外壳之间并抵住所述辊来切断材料纤维网。所述辊可为一个真空辊，其提供真空以保持所述离散部件紧贴所述外壳。



1. 一种用于在接收区中接收以第一速度行进的材料纤维网、用于由所述材料纤维网来形成离散部件以及用于通过施用区将所述离散部件施用到以第二速度行进的载体上的设备，所述设备包括：

用于切断所述材料纤维网以形成所述离散部件的切割装置；

至少两个独立的可编程马达；

至少两个用于在所述接收区中接收所述离散部件以及用于在所述施用区中施用所述离散部件的外壳，所述外壳中的至少一个被连接到用于在轨道中移动所述外壳的所述可编程马达的其中一个上，

其中所述可编程马达和所述外壳相对于公共轴线对齐，

其中当所述外壳拾取所述离散部件时，所述可编程马达在所述接收区中将所述外壳保持在第一表面速度，并且当所述外壳将所述离散部件施用到所述载体上时，所述可编程马达在所述施用区中将所述外壳保持在第二表面速度；和

位于所述外壳内部的辊，其中所述切割装置在所述外壳之间并抵住所述辊来切断所述材料纤维网。

2. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述辊为真空辊，其中所述真空辊提供真空以保持所述离散部件紧贴所述外壳。

3. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述切割装置为具有与切割辊转轴一起旋转或绕其旋转的邻接切刀的切割辊。

4. 如权利要求 1 所述的设备，其中在每个所述离散部件被切断和形成时，所述切割装置以基本上等于所述材料纤维网速度的切割表面速度旋转，并且在离散部件被切断和由所述材料纤维网形成离散部件之间的间隔期间以不同的切割表面速度旋转。

5. 如权利要求 1 所述的设备，其中在所述接收区中所述外壳的第一表面速度基本上等于所述离散部件的第一速度，并且在所述施用区中所述外壳的第二表面速度基本上等于所述载体的第二速度。

6. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述可编程马达中的至少一个选自具有中空转轴的马达、具有静止滑轨的线性马达、具有可旋转的外转子和静止的内定子的马达，以及具有可绕马达的静止组件旋转的转子的马达。

7. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述可编程马达位于与所述公共轴线共轴的至少一个静止的中心转轴上。

8. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述外壳的轴向长度为 4cm 至 200cm，切向宽度为 0.5cm 至 200cm，并且厚度为 0.25mm 至 3mm。

9. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述外壳由选自塑料、铝、钢以及它们的组合的材料制成。

10. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述外壳通过从真空、机械力、静电力、磁力以及它们的组合中选择的方法来固定所述离散部件。

11. 如权利要求 1 所述的设备，所述设备还包括用于在所述接收区和所述施用区之间在所述部件上执行辅助工序的施用装置。

12. 如权利要求 1 所述的设备，所述设备还包括用于在所述接收区之前在所述部件上执行辅助工序的施用装置。

13. 如权利要求 12 所述的设备，其中所述辅助工序为涂敷粘合剂或印刷。

14. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述外壳具有渐缩的末端。

15. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述外壳的第一和第二表面速度基本上恒定。

16. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述外壳的第一和第二表面速度是可变的。

17. 如权利要求 1 所述的设备，其中或是所述外壳的第一表面速度或是所述外壳的第二表面速度是可变的。

18. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述载体选自纤维网坯、带、转筒和外来的离散部件。

19. 一种用于在接收区中接收以第一速度行进的材料纤维网、用于由所述材料纤维网来形成离散部件以及用于通过施用区将所述离散部件施用到以第二速度行进的载体上的方法，所述方法包括以下步骤：

提供用于切断所述材料纤维网以形成所述离散部件的切割装置；

提供至少两个独立的可编程马达；

提供至少两个用于在接收区中接收所述离散部件和在所述施用区中施用所述离散部件的外壳，至少一个所述外壳被连接到所述可编程马达的其中一个上以用于在轨道中移动所述外壳，

其中所述可编程马达和所述外壳相对于公共轴线对齐，

其中当所述外壳拾取所述离散部件时，所述可编程马达在所述接收区中将所述外壳保持在第一表面速度，并且当所述外壳将所述离散部件施用到所述载体上时，所述可编程马达在所述施用区中将所述外壳保持在第二表面速度；

提供位于所述外壳内部的辊，其中所述切割装置在所述外壳之间并抵住所述辊来切断所述材料纤维网；

在所述接收区中接收所述材料纤维网；

在所述外壳之间并抵住所述辊来切断所述材料纤维网以形成所述离散部件；和

在所述施用区中施用所述离散部件。

20. 如权利要求 19 所述的方法，其中所述辊为真空辊，其中所述真空辊提供真空以保持所述离散部件紧贴所述外壳。

利用伺服马达将部件放入移动纤维网中的方法和设备

技术领域

本发明涉及一种用于在接收区中接收以第一速度行进的材料纤维网、用于由材料纤维网来形成离散部件以及用于通过施用区将离散部件施用到以第二速度行进的载体上的方法和设备。

背景技术

一次性吸收制品(如一次性尿布)一般通过将不同材料的离散部件或组件如腿弹性件、腰弹性件、带子和其它扣件施用到一个连续移动的载体上来进行加工。通常，将部件从该工序中的一个位置被送到一个载体上的速度与载体的速度是不同的。因此，必须改变部件速度与载体速度相匹配以正确地施用部件而不会负面影响该工序或成品。

与此类似，当标签被送入到工序中的速度与待贴标签的制品速度不同时，标签典型地被放在制品之上。因此，必须改变标签的速度与载体速度相匹配以正确地施用部件而不会负面影响该工序或成品。

用于改变材料的部件或组件的速度使得它可被施用到一个连续移动的载体上的几种不同的常规方法对于本领域的技术人员来说是熟知的。

例如，一种所熟知的方法通常被称作“滑切”或“切割和滑动”方法。将一个以比载体慢的速度行进的材料纤维网送入到一个表面速度等于载体速度的刀具和砧辊中。材料贴着砧辊的表面滑动直到刀具将它切割成离散的部件为止。滑动的目的在于确保在切割前正确数量的材料按所需的张力被计量进入系统中。当材料被切割成离散的部件时，砧辊内的真空被启动将离散的部件保持在砧上不滑动，以便离散部件被加速到砧辊速度。砧辊随后载送部件到真空被解除的点处，并且在部件和载体两者以同样的速度行进时将部件施用到载体上。采用上述方法带来的问题是，滑动工序对于材料性质和工艺设定非常敏感。例如，当材料和砧辊间的摩擦系数太高时，材料在滑动工序期间将会伸长。这种伸长(如果发生的话)会导致最终切割长度和离散部件在载体上的位置的高度可变性。

另一种方法采用悬挂器来降低载体的速度，以与待施用到纤维网上的材料的离散部件的速度相匹配。这种方法的一个实施例被描述于授予 Schmitz 的美国专利 5,693,195 中。载体被暂时地减慢到部件的速度，其中载体的多余部分收集在悬挂器中。在部件和纤维网两者以同样的速度行进时材料部件然后被施用到载体上。然后悬挂器被释放，使移动纤维网恢复到其初始速度。这种方法有两个主要缺点。第一，载体必须被悬挂起来然后再释放，这会损坏或换句话讲改变载体的性能。第二，在典型的一次性制品生产系统中，存储系统需要大量的空间，因为在生产线速度和所需的存储空间之间具有直接的关系。

另一种方法利用了一个凸轮致动的从动件悬臂。凸轮致动的从动件包括一个在凸轮的一个末端处的凸轮从动件和在凸轮的另一个末端处的保持板。凸轮从动件保持与保持板的瞬时旋转中心同心安装的一个固定凸轮接触。当保持板旋转时，其距旋转中心的径向距离被增大和减小，以改变保持板的表面速度。当其处于其最小半径时，材料的离散部件被放置在保持板上以便速度匹配。该板然后在旋转期间径向延伸到足以使板的速度与载体的速度相匹配。此时离散部件被转移到载体上。这种方法有两个主要缺点。第一，板被设计成与一个半径曲率的匹配，而不是与两个半径的曲率匹配。这意味着对于转移的某些部分而言，或是离散部件的拾取或是离散部件的输送，或是两者，将穿过一个缝隙进行。这会导致丧失对离散部件的控制，其影响在张力下处理部件，例如腿弹性部件。第二，要实现所需的速度上的变化，典型采用的机械元件如凸轮或杠杆机构变得相当大，以将加速度和升角保持在容许设计极限内。这种尺寸导致成本增大以及灵活性降低，因为对于每一种应用而言装置必须被重新设计。

另一种方法利用非圆形齿轮来改变转移装置的速度。部件以恒定半径转动，但转速在最小和最大之间进行变化，以按它的速度拾取离散部件并按它的速度将部件放置在载体上。这消除了尺寸问题和速度或缝隙失配问题，但依赖机械部件来实现转速上的变化。这种方法的缺点是，每次发生产品设计上的变化即改变放置段长、离散部件长度或其它关键因素时，均需要新的传动件(齿轮或其它部件)。这改变起来不仅昂贵而且耗时。该方法的一个实施例被描述于授予 Rajala 和 Makovec 的美国专利 6,022,443 中。

另一种方法通常被称作伺服部件放置器。除了它试图将接收部件时材料纤维网的第一速度与将部件放置到一个载体上的第二速度匹配之外，这种装置的作用类似于上述的切割和滑动方法。在第一现有技术实施方案中，使用一个切刀来抵住一个砧辊切断材料纤维网，然后砧辊将离散部件转移至一个转移头用于随后施用到载体上。尽管使用砧辊，代替抵住转移头切断，允许转移头变得重量更轻，但使用砧辊难以将粘合剂施用到材料纤维网上，因为离散部件会粘附到转移头上。在第二现有技术实施方案中，使用一个切刀直接抵住一个转移头来切断材料纤维网并且转移头然后将离散部件施用到载体上。尽管这个实施方案便于将粘合剂连续施用到材料纤维网上，它抵住转移头切断需要它们刚度足以(以及最终很重)承受得住切刀的冲击。随后，较重的转移头产生更高的惯量，最终需要使用高扭矩马达。

所需要的的是一个伺服部件放置器设备，其能够将粘合剂连续地施用到材料纤维网上且不抵住转移头(本文中称为外壳)切断，使得可使用与装置的机械设计适配的较小马达。

发明内容

一种用于在接收区中接收以第一速度行进的材料纤维网、用于由材料纤维网来形成离散部件以及用于通过施用区将离散部件施用到以第二速度行进的载体上的设备和方法。设备具有一个用于切断材料纤维网形成离散部件的切割装置。使用了至少两个用于在接收区中接收离散部件并在施用区中施用离散部件的外壳。外壳可被连接到用于在一个轨道中移动所述外壳的可编程马达上。可编程马达和外壳可相对于一个公共轴线被对齐。可编程马达在所述外壳拾取离散部件时在接收区中保持所述外壳处在第一表面速度以及在所述外壳将离散部件施用到载体上时在施用区中保持所述外壳处在第二表面速度。可将一个辊设置在所述外壳内部。切割装置可被用来在所述外壳之间切断材料纤维网并抵住所述辊。辊可为一个真空辊，其提供真空以保持离散部件紧贴所述外壳。切割装置可为一个切割辊，其具有与一个切割辊轴一起旋转或绕其旋转的邻接的切刀。在每个离散部件被切断并形成的同时，切割装置可以基本上等于材料纤维网速度的切割表面速度旋转，并在离散部件被切断和由材料纤维网形成离散部件之间的间隔期间以不同的切割表面速度旋转。

所述外壳的第一表面速度在接收区中可基本上等于离散部件的第一表面速度以及外壳的第二表面速度在施用区中可基本上等于载体的第二速度。此外，所述外壳的第一和第二表面速度可基本上为常数。可供选择地，所述外壳的第一和第二表面速度可以为变化的。可供选择地，或是所述外壳的第一表面速度或是所述外壳的第二表面速度可以为变化的。

可编程马达可为选自具有中空转轴的马达、具有静止滑轨的线性马达、具有旋转的外转子和一个静止的内定子的马达和具有可绕马达的一个静止组件旋转的转子的马达的可编程马达。可编程马达位于与公共轴线共轴的至少一个静止的中心转轴上。

外壳的轴向长度可为4cm至200cm，切向宽度为0.5cm至200cm，并且厚度为0.25mm至3mm。外壳可由以下材料构成，包括但不限于塑料、铝、钢以及它们的组合。外壳可通过真空、机械力、静电力、磁力以及它们的组合来保持离散部件。

可采用一个用于在接收区和施用区之间在部件上执行辅助工序的施用装置。也可采用一个用于在接收区之前在部件上执行辅助工序的施用装置。辅助工序可为涂敷粘合剂或印刷。

载体可选自纤维网坯、带、转筒和外来的离散部件。

附图说明

虽然本说明书是以特别指出并清楚地要求保护本发明的权利要求书作为结论，但可以相信，从下列优选实施方案的描述并结合附图可更好地理解本发明。在这些附图中，类似的参考数字代表类似的元件，最后两位相同的数字代表各实施方案中相应的元件，其中：

图 1 代表性地说明本发明的一个示例性设备的前透视图；

图 2 代表性地说明图 1 设备的后透视图；

图 3 代表性地说明图 1 设备的前正视图；

图 4 代表性地说明图 1 设备的前透视图，其中去除了外壳以图示说明位于它们下面的真空辊；

图 5a 代表性地说明图 1 设备的示意图，其中切刀处在位置 A 并且外壳 50a 明显地位于象限 Z；

图 5b 代表性地说明图 1 设备的示意图，其中切刀处在位置 B 并且

外壳 50a 明显地位于象限 Z;

图 5c 代表性地说明图 1 设备的示意图，其中切刀处在位置 C 并且外壳 50a 明显地位于象限 W;

图 5d 代表性地说明图 1 设备的示意图，其中切刀处在位置 D 并且外壳 50a 明显地位于象限 W;

图 5e 代表性地说明图 1 设备的示意图，其中切刀处在位置 A 并且外壳 50a 明显地位于象限 W;

图 5f 代表性地说明图 1 设备的示意图，其中切刀处在位置 B 并且外壳 50a 明显地位于象限 W;

图 5g 代表性地说明图 1 设备的示意图，其中切刀处在位置 C 并且外壳 50a 明显地位于象限 X;

图 5h 代表性地说明图 1 设备的示意图，其中切刀处在位置 D 并且外壳 50a 明显地位于象限 X;

图 5i 代表性地说明图 1 设备的示意图，其中切刀处在位置 A 并且外壳 50a 明显地位于象限 X;

图 5j 代表性地说明图 1 设备的示意图，其中切刀处在位置 B 并且外壳 50a 明显地位于象限 X;

图 5k 代表性地说明图 1 设备的示意图，其中切刀处在位置 C 并且外壳 50a 明显地位于象限 Y;

图 5l 代表性地说明图 1 设备的示意图，其中切刀处在位置 D 并且外壳 50a 明显地位于象限 Y;

图 5m 代表性地说明图 1 设备的示意图，其中切刀处在位置 A 并且外壳 50a 明显地位于象限 Y;

图 5n 代表性地说明图 1 设备的示意图，其中切刀处在位置 B 并且外壳 50a 明显地位于象限 Y;

图 5o 代表性地说明图 1 设备的示意图，其中切刀处在位置 C 并且外壳 50a 明显地位于象限 Z;

图 5p 代表性地说明图 1 设备的示意图，其中切刀处在位置 D 并且外壳 50a 明显地位于象限 Z;

图 6 代表性地说明图 1 设备的速度曲线，其中使用了两个外壳；

图 7 代表性地说明图 1 设备的速度曲线，其中使用了四个外壳；

图 8a 代表性地说明现有技术中的一个设备的示意图，其抵住一个砧辊切割材料纤维网并难以将粘合剂连续施用到材料纤维网上；

图 8b 代表性地说明现有技术中的一个设备的示意图，其能够将粘合剂连续施用到材料纤维网上，然而，是抵住它的转移头切割材料纤维网；

图 8c 代表性地说明增加了一个粘合剂涂敷器的图 1 设备的示意图；和

图 9 代表性地说明图 8 设备的特写示意图。

具体实施方式

现在将对本发明的各种示例性实施方案作详细介绍，其中几个也在附图中进行了说明。

本发明提供一种用于在接收区中接收以第一速度行进的材料纤维网、用于由材料纤维网来形成离散部件以及用于通过施用区将离散部件施用到以第二速度行进的载体上的方法和设备。所述设备和方法尤其适用于将任何离散部件施用到一个载体上制造一次性吸收制品或适用于将标签放到制品之上。然而显而易见的是，所述方法和设备将适于将任何部件施用到一个坯网或部件的载体上。

图 1 至 3 描述设备 10 的一个非限制性示例性实施方案，设备 10 用于接收在箭头 21 所指的方向上以第一速度行进的材料纤维网 20、用于由材料纤维网 20 来形成离散部件 25、并且随后将离散部件 25 施用到在箭头 31 所指的方向上以第二速度行进的一个载体 30 上。载体 30 可包括但不限于纤维网坯、带、转筒和外来的离散部件(即不是由材料纤维网 20 形成的离散部件)。设备 10 包括一个用于切割材料纤维网 20 并因此制造离散部件 25 的切割装置 40。更具体地讲，切割装置 40 具有一个切割辊 42，切割辊具有一个在箭头 41 所指的方向上与一个切割辊转轴 46 一起旋转或绕其旋转的邻接切刀 44。切刀 44 抵住一个辊 80 来切断材料纤维网 20。因此，材料纤维网 20 在接收区 23(一般定义为非常接近于切割装置 40 的区域)中被切割成离散部件 25，稍后被一个外壳 50 转移到施用区 27(一般定义为与非常接近于离散部件 25 被施用到载体 30 上之处的区域)。应当注意，切刀 44 不是抵住外壳 50a 而是抵住辊 80 切断材料纤维网 20。因为并非抵住外壳 50a 切割，所以外壳 50a 可为既轻又薄。稍后

将讨论本发明的这个方面。

在设备 10 的这个非限制性示例性实施方案中，使用了四个外壳 50a 至 50d。然而本领域的技术人员将会理解，也可使用任何合理数目的多个外壳。外壳 50a 至 50d 紧贴着一个使所述外壳在箭头 71 所示的旋转方向上绕一个外壳转轴 70 旋转的相应的马达(或马达副；本文可互换使用)60a 至 60d。在该示例性实施方案中，外壳 50a 至 50d 的轴向长度为约 4cm 至约 200cm，切向宽度为约 0.5cm 至约 200cm，并且厚度为约 0.25mm 至约 3mm。外壳 50a 至 50d 可由塑料、铝、钢以及它们的组合构成，尽管本领域的技术人员将会理解也可使用其它适合的材料。根据设备 10 所期望的输出以及所转移的离散部件 25 的大小和形状，外壳 50 的尺寸可变化。当马达 60 旋转时，外壳 50 在箭头 71 所指的方向上行进，如图 1 和 2 所示。由外径所限定的外壳 50 的环向的、外周边表面沿着一个经过接收区 23 和施用区 27 的轨道行进并限定该轨道。接收区 23 和施用区 27 由外壳 50 行进的轨道的各自区域所限定。外壳 50 的大小和形状可变化。例如，如果设备 10 包括四个外壳 50a 至 50d，如图 1 和 2 所示，每一外壳 50 可具有跨越从约 2 至约 89 度轨道路径的外周边弧长。

在设备 10 中使用可编程马达提供了一种用于接收以一种速度行进的部件 25 以及用于将部件施用到以一种不同速度行进的载体 30 上的廉价的和通用的方法。通过改变供给马达 60 的电流，产生了可变的角速度。因为外壳 50 被连接到马达 60 的输出上，马达 60 的角速度和位置的变化与外壳 50 的角速度和位置的变化直接相关。供给马达 60 的电流可用对于本领域技术人员所熟知的用于使马达按程序工作的多种方法中的任何一种进行控制，例如标准凸轮曲线函数、包含基准点的基准数据表、所需的马达编码器点等等或它们的组合。

对于本领域的技术人员来说，所需要的提供旋转运动的方法可在多种方法中实现。可编程电动马达可由能够传递调制信号使得马达扭矩可按比例变化的任何已知电源进行驱动。装于每个外壳 50 中的马达 60 的数目可为任何合适的数目。连接到单个外壳 50 上的每个马达 60 可用能够递送调制扭矩信号的一个或多个电源来供电。扭矩信号典型地为可通过独立电源或通过单一电源被输送到各个马达 60 和通过本领域的技术人员所熟

知的多种方法进行控制的电流。

与用于改变一个离散部件的速度以便将它施用到一个连续的移动载体上的传统方法(例如本领域所熟知的滑动和切割)相比, 使用可编程马达提供了获得速度上的更大变化和对于固定的持续时间保持恒定速度的能力。通过可编程马达实现的固定速度保持时间可被精确地和快速地生成以控制部件的长度和位置。与上文背景部分中所描述的非圆形齿轮方法相比, 使用可编程马达提供了无需加工新的零件就改变曲线的能力。

外壳 50 的实际位置可通过本领域的技术人员所熟知的多种方法进行控制, 包括但不限于位置转换器(例如, 基于编码器的系统、基于解析器的系统等)。例如, 外壳 50 的实际位置可通过一个可编程系统进行控制, 该系统合并来自外壳 50 和马达 60 的位置反馈的。可供选择地, 如果外壳 50 的位置可通过本领域的技术人员所熟知的其它方法来推断, 则可不需要实际位置。无论所用的控制方法种类如何, 控制方法可被用来提供比例信号至将生成调制扭矩信号的马达电源。一个控制系统可以或不可被集成进马达电源中。一个控制系统, 连同马达电源一起, 可以或不可被集成进马达 60 自身中。一个控制系统可以或不可被数字控制, 以及可以各种方法和本领域的技术人员所熟知的构型构成。控制系统、电源、反馈装置和马达装置以及为提供旋转运动所需的任何其它组件在下文中被称作外壳 50 的“传动系统”。

传动系统(未示出)可为能够连续控制外壳 50 的位置并允许外壳同相停留在接受产品、纤维网或主机上的给定位置。传动系统可为能够在需要时将它本身定相到接受产品、纤维网或主机(需要或不需要操作者干预)上随接受产品或纤维网上的速度转换或位置变化而动。传动系统将允许离散部件 25 在外壳 50 上相对于载体 30 定位, 或者在外壳 50 的上游或者在下游。

为提供将允许离散部件 25 转移到一个接受产品或纤维网上的运动和位置控制起见, 传动系统可为能够提供本领域的技术人员所熟知的多种控制方法和算法。为改变产品尺寸或连续的部件长度或位置变化控制起见, 传动系统应能够(需要或不需要操作者干预)改变部件长度。传动系统的位置基准可为一个预先计算好的凸轮轮廓曲线、连续计算好的曲线或本领域的技术人员所熟知的任何位置轨迹生成算法, 并可为或是数字的或是基于类

比的。外壳 50 的运动轨迹可以预先计算好的曲线或被接受产品或纤维网的速度修正过的曲线为基础。

马达 60 可为一个选自下列马达的可编程马达，具有中空转轴的马达、具有静止滑轨的马达、具有可旋转的外转子和静止的内定子的马达和具有一个可绕马达的静止组件旋转的转子的马达。在一个示例性实施方案中，马达 60a 至 60d 可为一个外转子马达，其中外面部分(例如，较大的盘状结构)起到转子(即，自旋)的作用和里面部分(例如，较小的盘状结构 61)起到定子(即，静止)的作用。定子围绕着外壳转轴 70 放置。在这个示例性的实施方案中，使用了一对外转子马达来转动单个外壳 50 并因此将外壳 50 支撑在它的纵向末端上；尽管本领域的技术人员将会理解也可使用其它的马达对外壳的布置。

外壳 50a 至 50d 还可包括一个夹紧机构以便外壳的凹表面可捕获接收区 23 中的离散部件 25 并将它传送到施用区 27。所述夹紧机构可为真空、静电力、机械力(例如，夹具)或本领域所熟知的另一种适用方法。在该示例性实施方案中，外壳 50a 至 50d 可为透气的，使得可通过位于所述外壳内里的辊 80 来施加真空。真空力帮助保持离散部件 25 贴靠外壳 50a 至 50d。真空压力可被施加到辊 80 的整个圆周上或者它也可从接收区 23 到施用区 27 被选择性施加。真空压力通过经一个在外壳转轴 70 中相连的中空部分 72 施加真空压力经过辊 80 而产生。然后可用现有的管接头技术(例如，旋转式管接头)将一个真空供给管线(未示出)连接到外壳转轴 70 上。

离散部件 25 在施用区 27 中被施用到载体 30 上。此时停止真空力为理想的。可用一个支撑辊 90 帮助使载体 30 紧靠着施用区 27，用于转移离散部件 25。本领域的技术人员可理解，帮助将离散部件 25 转移到载体 30 上的其它已知技术包括但不限于在离散部件 25 上涂敷的粘合剂、在载体 30 上涂敷的粘合剂、在离散部件 25 和载体 30 之间的静电电荷、载体 30 上的真空、将离散部件 25 吹离外壳 50 的吹风等或它们的组合。可供选择地，所述转移可包括用本领域的技术人员所熟知的多种方法中的任何一种在离散部件 25 和载体 30 之间产生焊接，包括但不限于转移时在外壳 50 和支撑辊 90 之间形成的缝隙处生成压力、转移时在外壳 50 上的图案和载体 30 后面的超声波导入杆之间相互作用等等或它们的组

合。此外，为了辅助焊接工序，离散部件 25 可使用本领域的技术人员所熟知的任何机构通过能量添加在外壳 50 上进行改性，包括但不限于热气流、紫外照射、激光轰击等等或它们的组合。

参见图 4，其表示了设备 10，其中去除了外壳 50b 至 50d 以便辊 80 更清晰可见。然而，外壳 50a 仍然可见并被显示为位于切刀 44 的后面并与之相邻，所述切刀处在啮合位置。正如将在图 5 中进一步说明和理解的那样，切刀 44 不抵住外壳 50 切割纤维网材料 20；而是切刀 44 在每个外壳 50a 至 50d 之间抵住辊 80 切割纤维网材料 20。

图 5a 至 5p 描述设备 10 的一系列示意图来图示说明切刀 44 和外壳 50a 至 50d 之间的位置关系。现在参见图 5a，首先将设备 10 划分成四个象限(W、X、Y 和 Z)。这些象限将被用来表示外壳 50a 的位置。接下来，切割装置 40 已经被指定四个位置标记(A、B、C 和 D)。这些标记将被用来表示切刀 44 的位置。这些象限和标记将被用于图 5a 至 5p 中。然而，为了保持它们视觉上的满意效果，未在每个图中均描述它们。仅为了交流起见，外壳 50b 至 50d 已经被划成虚线以便把注意力集中到外壳 50a 上。在图 5a 中，外壳 50a 明显位于(即，超过 50%)象限 Z 并且当它如箭头 71 所示旋转时基本上在切刀 44 的后面。材料纤维网 20 在象限 Z 内进入设备 10。切刀 44 在位置 A 抵住辊 80 切断材料纤维网 20。就是在这个步骤中形成了下一个离散部件 25 的前缘。应当注意的是切刀 44 不是抵住外壳 50a 切断材料纤维网 20(同样参见图 4)。因为没有抵住外壳 50a 进行切割，外壳 50a 可既轻又薄。本发明的这个方面将参见图 6 至 8 进一步进行说明和理解。现在参见图 5b，切刀 44 已经移动到位置 B 以及外壳 50a 已经开始移到象限 W。可以看出，外壳 50a 和外壳 50b 之间的壳距 51 在该阶段相当短，但通过图 5h 时开始变长，直到外壳 50a 位于施用区 27 附近时为止。反过来，外壳距离 51 从图 5i 到 5p 变短直到外壳 50a 位于接收区 23 附近为止。这种外壳距离 51 上的增大和减小以及对应的外壳 50 旋转速度上增大和减小在图 6 和 7 中进行了进一步讨论和理解。回过来参见图 5b，在切断材料纤维网 20 之后，切刀 44 现在处在位置 B。切刀将继续分别通过图 5c 和 5d 中的位置 C 和 D，并将最终返回来切断图 5e 中离散部件 25 的后缘(未示出)。在返回到如图 5a 所示的类似构型之前，切刀 44 将总共重复这个循环四次(每一个外壳一次)。

参见图 6，其显示了具有两个外壳 50 的设备 10 的速度曲线来图示说明所述外壳转速(即，角速度)的增大和减小。在一个这样的实施方案中，纤维网材料 20 以第一速度行进以及载体 30 以第二速度行进，其中第一速度慢于第二速度(即，材料纤维网 20 慢于载体 30)。为确保在接收区 23 和施用区 27 期间离散部件 25 的正确转移，改变了外壳 50 的速度以分别与材料纤维网 20 和载体 30 二者匹配。在该示例性实施方案中，在从材料纤维网 20 接收离散部件 25 期间，外壳 50 的匹配速度为 2(没有具体单位)。在离散部件 25 施用到载体 30 期间，外壳 50 的匹配速度为 5(没有具体单位；速度、加速度和时间的数值和比率是无限制的，使得本领域的技术人员会将采用多种数值和比率来满足特定目的)。因为离散部件 25 由一个连续的材料纤维网 20 形成，在接收离散部件 25 的过程中外壳 50 必须是连续次序的(如速度为 2 的连续水平线所示)。反过来，因为离散部件 25 在施用到载体 30 上之时被间隔开，外壳 50 在施用离散部件 25 的过程中不需要是连续次序的(如速度为 5 的不连续水平线所示)。为了满足接收和施用阶段所必须的动力，外壳 50 必须相当快地增大和减小速度，如倾角 α 所图示说明。以这样一种方式移动外壳 50 提供一个技术挑战，因为旋转外壳 50 的马达可经历导致较高扭矩的显著加速。为提供更大的扭矩以便得到更高的线速度，有时使用更大的马达。然而，本文中，使用更大尺寸的马达不是理想的选择，因为增加马达的直径也会增加外壳 50 的外半径。增加外壳 50 的外半径又增加每个外壳 50 的行进长度，其然后增加转速的斜率(即，加速度，倾角 α)，如果惯量保持不变，其然后又增大了扭矩。提供图 7 来图示说明增加独立控制的外壳的数目(本文中 2 到 4 个)确实降低转速的斜率(即，倾角 α)。本领域的技术人员将会理解，可使用各种速度曲线来实现特定目的。速度曲线的实施例和技术说明可见于 Erik Oberg 所著、纽约 Industrial Press Inc. 出版的 2000 版权的 Machinery's Handbook，第 26 版、美国专利申请出版物 2002/0023723A1 和美国专利 6,450,321 中。本领域的技术人员也会理解，速度曲线可具有各种不同的形状，例如，为了以如前述的参考文献中所例举的非优化半径运行。

应当理解，所述外壳的第一和第二表面速度可基本上恒定(典型的情形，其中外壳表面速度分别与材料纤维网和载体速度相匹配)。可供选择地，所述外壳的第一和第二表面速度可以为变化的(例如，拉伸一个弹性离散部件

25 或是在它处在接收区或是在它被施用到载体 30 上时)。可供选择地，所述外壳的第一表面速度或所述外壳的第二表面速度可以为变化的。

此外应当理解，具有四个独立控制的外壳 50 的设备 10 的每个马达的速度曲线被代表性地图示说明于图 6 中。如所示的那样，用来驱动外壳 50 的可编程马达 60 可提供变角速度，包括对于一个固定时间速度保持不变的时期在内。这些恒速保持时间在接收区 23 中和施用区 27 中可为有利的，尤其是在拾取和转移发生在基本的接触弧长上之时。可供选择地，一个或多个恒速区可被改变为可控制的变速区。这将使离散部件 25 在接收区 23 中能够以变速被拾取，当部件 25 是弹性部件时，其允许张力递增变化，这对某些产品特性为所希望的。在另一个实施例中，在施用区 27 中马达 60 的恒速可使得相应的外壳 50 的速度不同于在转移时载体 30 的速度。通过以一种可控制的方式将部件 25 从以第一速度行进的外壳 50 逐渐转移到以第二速度行进的载体 30 上，此类速度变化在离散部件 25 中产生张力。将要进一步理解的是，可定制在接收区 23 或施用区 27 以外的外壳 50 的速度来帮助执行辅助工序，包括涂敷粘合剂、印刷识别或定位标记、涂敷粘合助剂、增湿等等以及它们的组合。通过给出具体的速度曲线乃至额外的恒速时期，此类速度上的变化可为有益的，其便于与待执行的辅助工序更精密地相互作用。

回过来参见图 1 和 4，因为切刀 44 抵住辊 80 而不是外壳 50 切断材料纤维网 20，外壳 50 可既轻又薄。因为外壳 50 可既轻又薄，作用在它们各自的马达上的扭矩明显降低，因此使它更易于增大和减小外壳的转速。因为外壳更易于加速，马达的尺寸可更小，帮助平衡上述的精密关系。

现在参见图 8a，其显示了第一现有技术设备 200，其中切刀 244 抵住一个砧辊 296 切断材料纤维网 220，然后砧辊 296 将离散部件 225 转移到一个转移头 250 上，用于随后施用到载体 230 上。尽管使用砧辊 296 代替抵住转移头 250 切断便于转移头 250 重量更轻(如上所述的积极方面)，使用砧辊 296 难以从一个粘合剂涂敷器 298 中将粘合剂 297 连续施用到材料纤维网 220 上，因为离散部件将会粘附到转移头 250 上。

现在参见图 8b，其显示了第二现有技术设备 300，其中切刀 344 直接抵住转移头 350 切断材料纤维网 320，然后将离散部件 325 施用到载体 330 上。尽管设备 300 便于从一个粘合剂涂敷器 398 装置中将粘合剂

397 连续施用到材料纤维网 320 上，设备 300 抵住转移头 350 切断却将要求它们的刚度足以承受切刀 344 的冲击。因此，由于确保硬度足够需要较高的惯量，设备 300 确实需要如上所述的高扭矩。

现在参见图 8c，本发明的这个示例性示意视图图示说明设备 10 能够从一个粘合剂涂敷器 98 中将粘合剂 97 连续施用到材料纤维网 20 上以及不抵住外壳 50 (类似于转移头 250 和 350)切断，使其能够使用与设备的机械设计适配的较小的马达。

此外，在接收区和施用区之间可使用一个用于在部件上执行辅助工序的施用装置。也可使用一个用于在接收区之前在部件上执行辅助工序的施用装置。辅助工序可为涂敷粘合剂或印刷。

现在参见图 9，截自图 8c 的设备 10 的特写示意图，其中示出了外壳 50a 和 50b。材料纤维网 20 在箭头 21 所指的方向上行进并被切刀 44 切断，随后成为离散部件 25。为控制材料纤维网 20 的前缘 22 和离散部件 25 的边缘 26 的任何不必要的运动，外壳 50a 和 50b 可具有渐缩的末端 52。如上所述，也可使用真空洞 54 来帮助将离散部件 25 固定到外壳 50 上。真空洞 54 也可延伸进渐缩的末端 52 中。

本发明的另一有益效果是，具有范围宽广的离散部件 25 的长度对离散部件 25 在载体 30 上的放置距离(定义为在载体 30 上测量时一个离散部件 25 的前缘和下一个离散部件 25 的前缘之间的距离)的许用比率。例如，与放置距离相比，离散部件 25 的长度可相当小，或者与放置距离相比，它可几乎一样长。这种有益效果是外壳 50 的低惯量的结果，其便于在一个合理的扭矩限度内高速加速和减速。这种有益效果也是由于外壳 50 的厚度小、马达 60 可获得的空间体积高的结果。这些有益效果在希望它以一个非优化的半径(“半径”测量为辊 80 的中心和外壳 50 的外表面之间的物理距离)运行时得到特殊理解。“优化的”是指所得速度曲线将加速和减速最小化)。

最后，应当理解，某些应用可从具有灵活的分段能力中受益。分段系统的典型实施例包括刀辊、印刷辊、粘合辊等等，以及本文所述的离散部件转移施用。系统如一个刀辊的段距可典型地通过在一个辊上增加额外的刀具进行改变(例如一个辊上刀具的数目决定一个辊每一转段的数目)，然而这样一种方法不便于快速改变。其它方案可包括改变辊的转速、增加或减

少刀具下面的隔板来改变距旋转轴的径向距离、或以适当的循环速率然而与其相互作用的基质不同的表面速度操作刀具。本发明设备的实施方案可提供以所需的循环速率与基质匹配的速度相互作用的有益效果，当从一个段长改变到另一个段长时不需要物理地改变系统，即使在连续运行期间从一个产品到另一个产品段长或是有意地或是无意地改变。

所有引用的专利、文章、文献和其它资料的相关部分均引入本文以供参考；任何文献的引用并不可理解为是对其作为本发明的现有技术的认可。

尽管已用具体实施方案来说明和描述了本发明，但对于本领域的技术人员显而易见的是，在不背离本发明的精神和保护范围的情况下可作出许多其它的变化和修改。因此，附录的权利要求书旨在包括属于本发明范围内的所有这些组合和修改。例如，接收区和施用区的实际位置可被理解为处在辊 80 周围的其它角度，并不限于图 5a 所示的实施方案。在另一个实施例中，应当理解，除了间距和惯性关系以外，在每个马达外壳的数目上没有限制，然而多个装置的排列方式是有限制的。例如，一种每个马达具有两个外壳的设备不能这样排列，即在一个马达上的任何两个外壳彼此顺序相邻，没有来自一个单独马达的至少一个外壳置于它们中间，如美国专利申请出版物 2002/0023723A1 中所例举的那样。

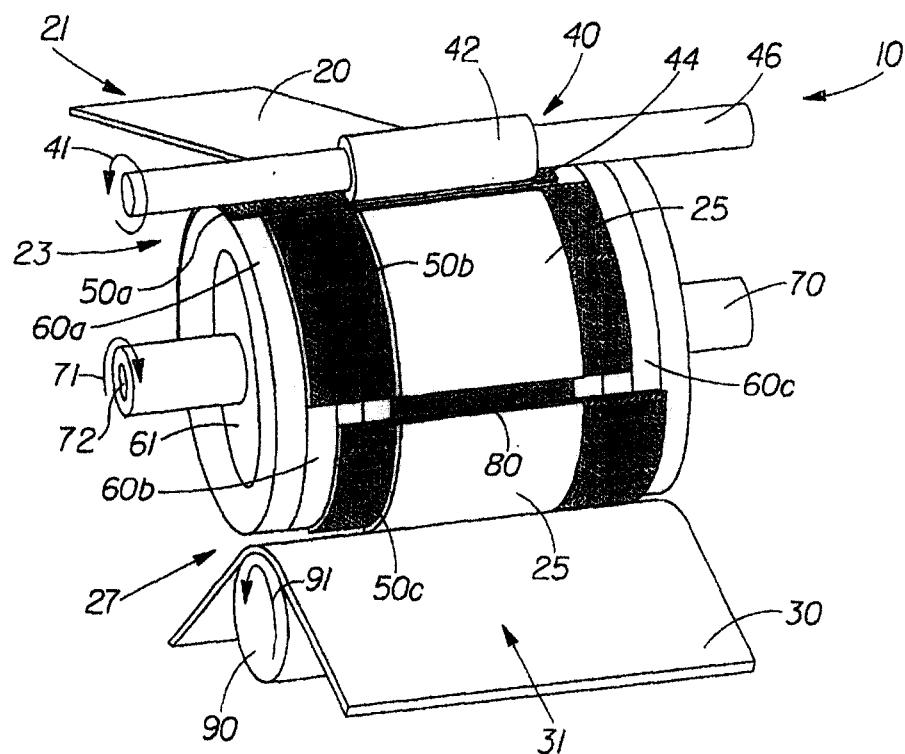
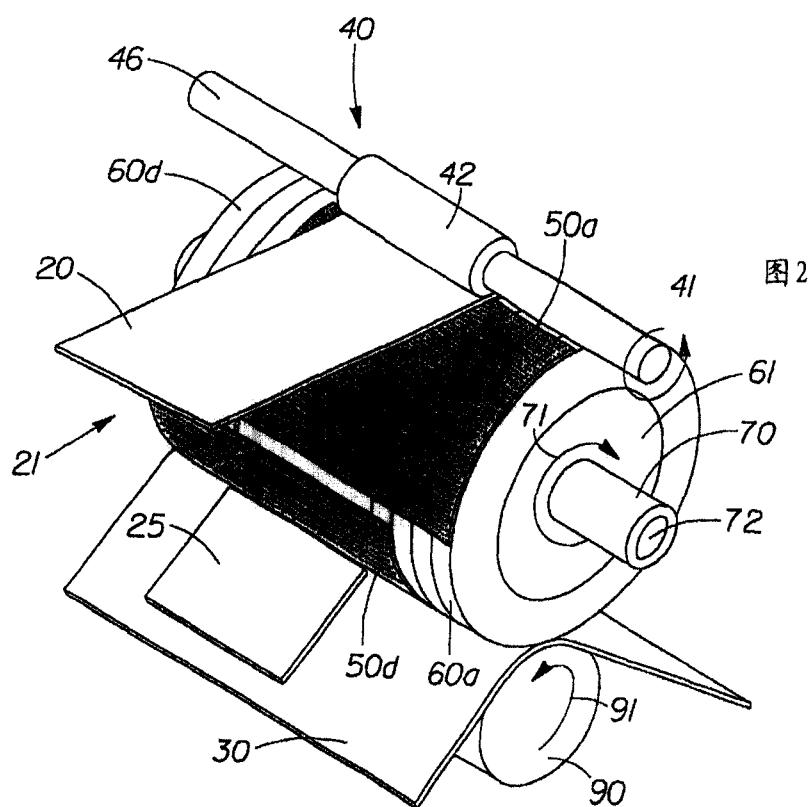
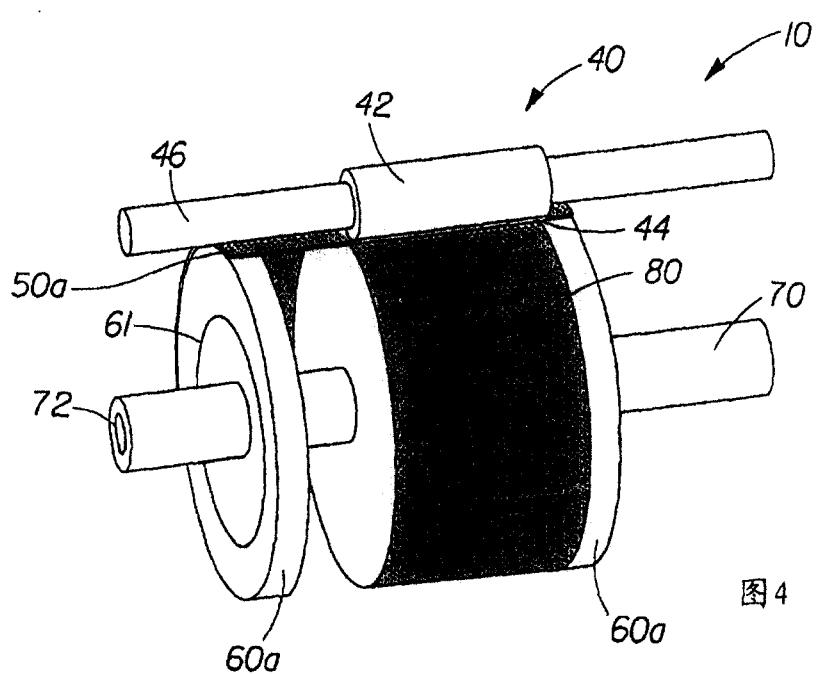
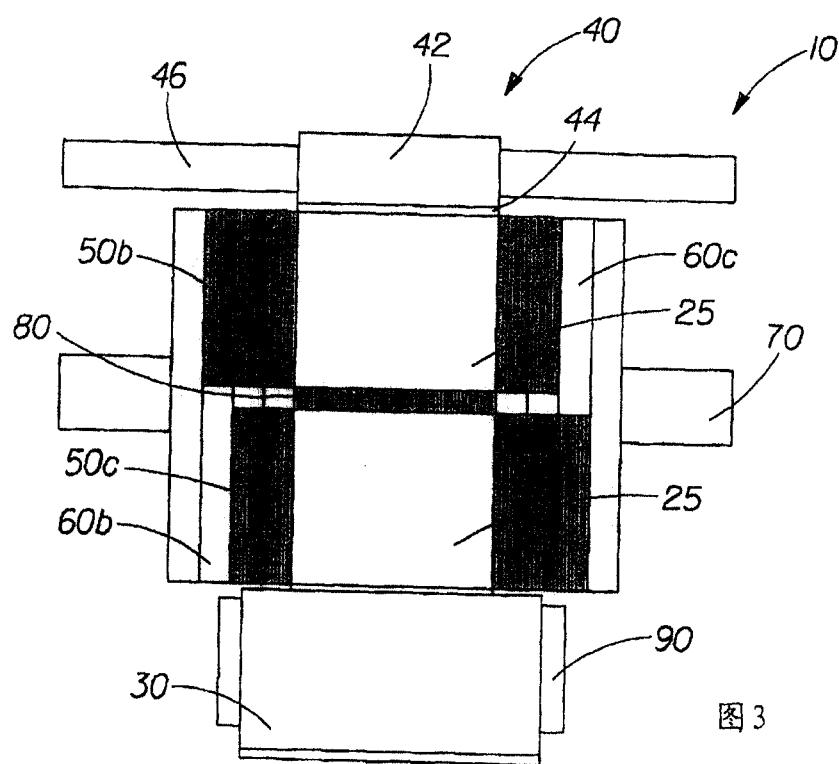
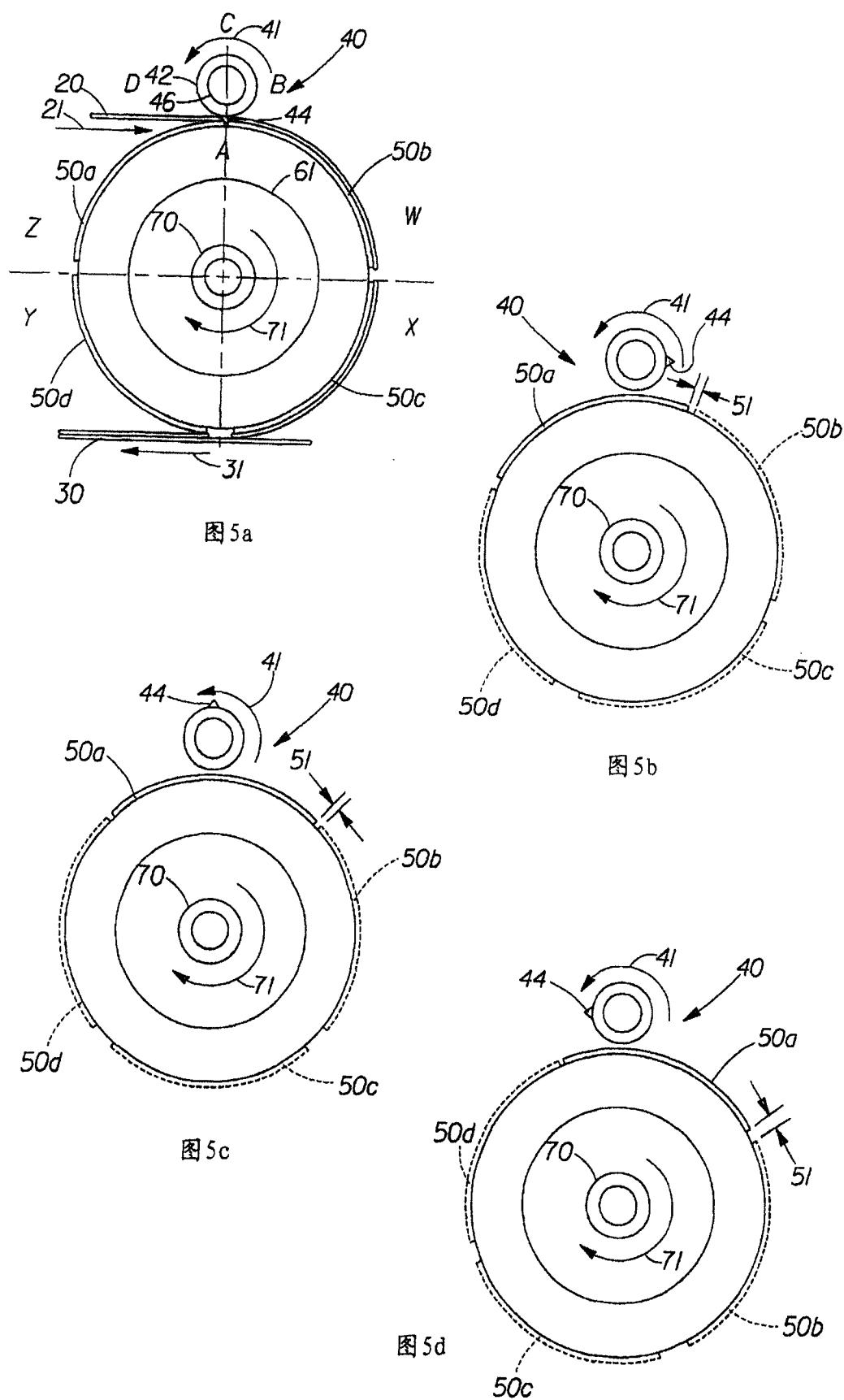


图1







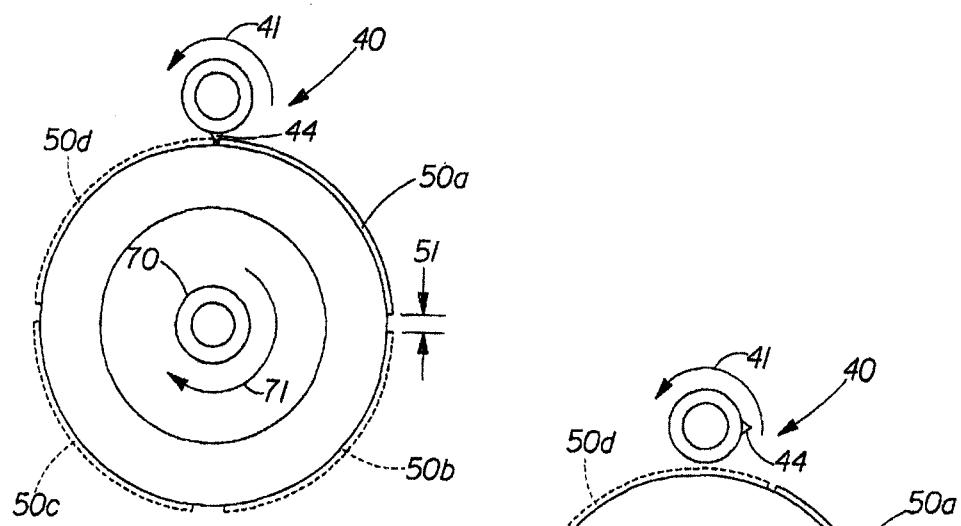


图 5e

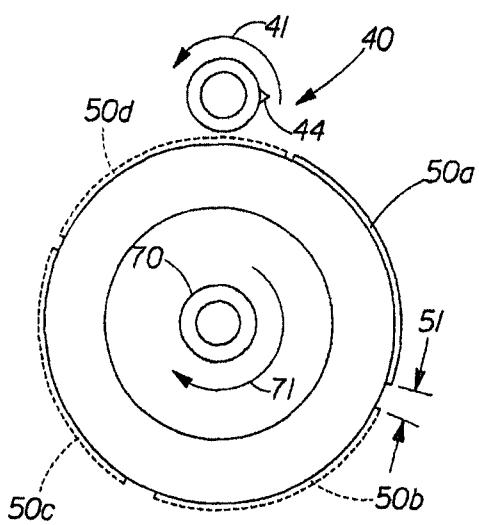


图 5f

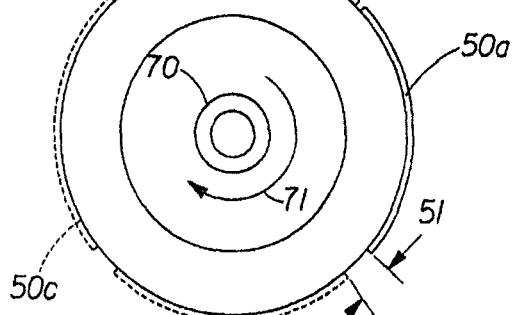


图 5g

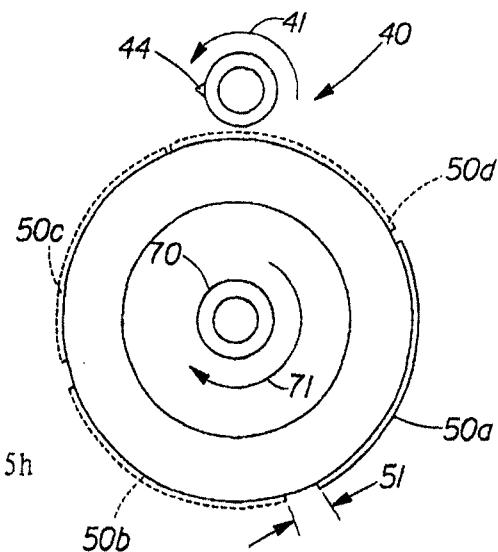


图 5h

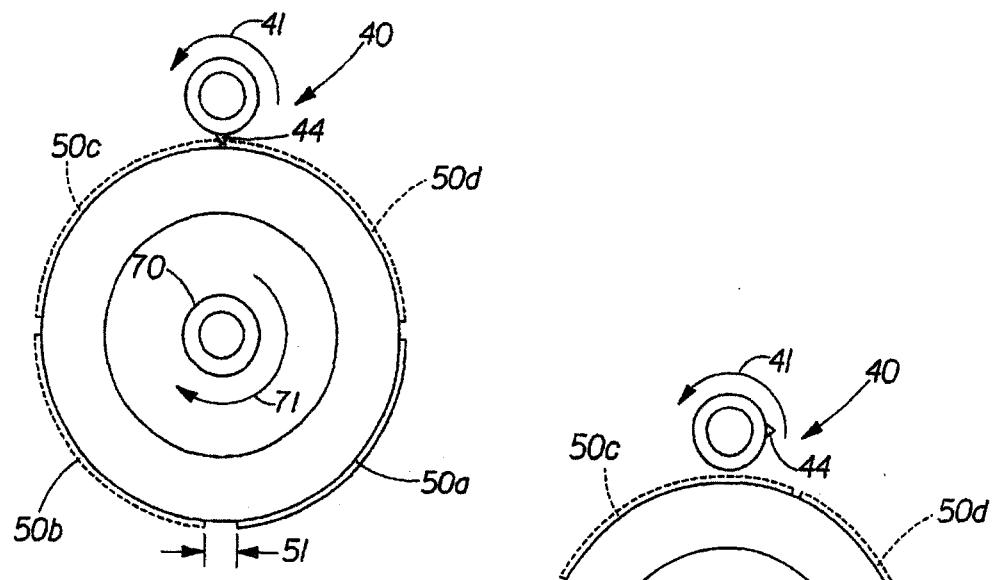


图 5i

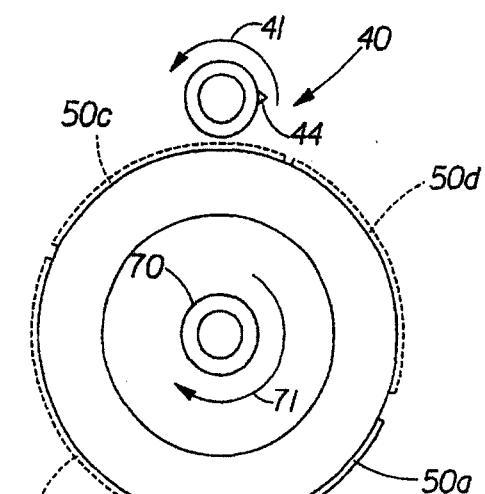


图 5j

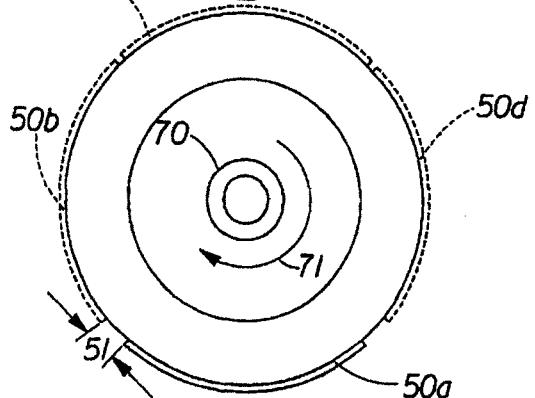


图 5k

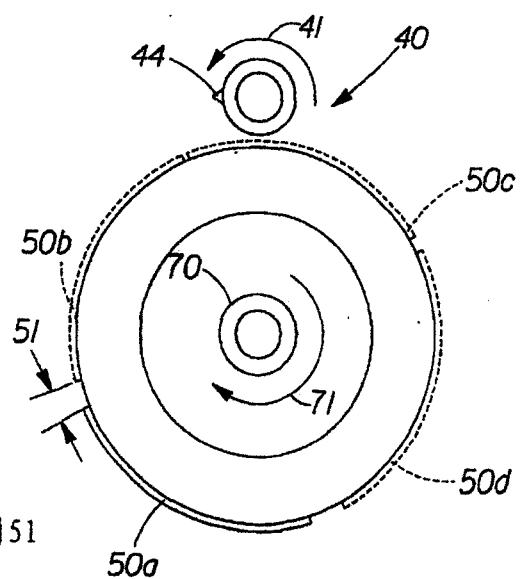
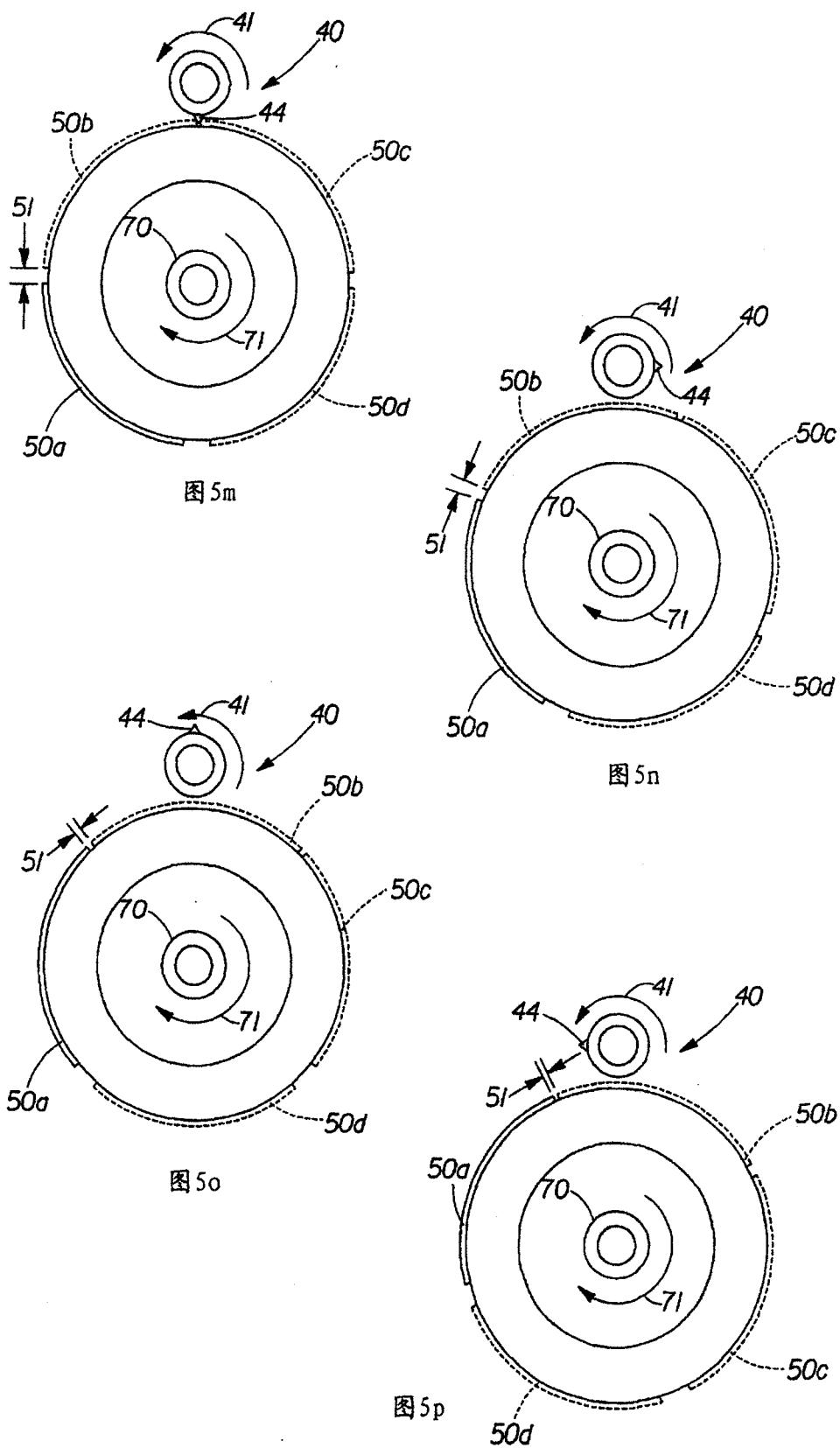


图 5l



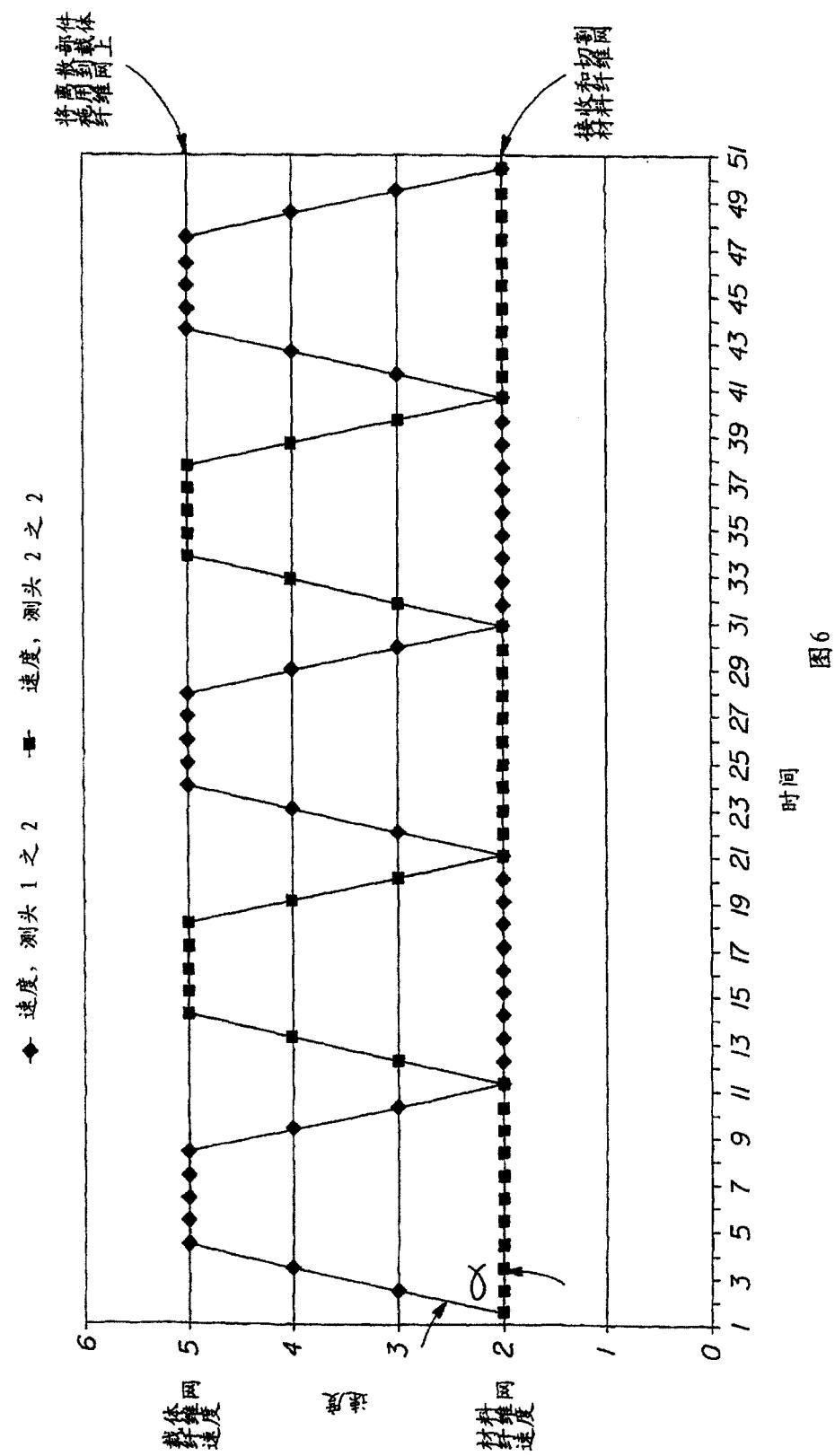
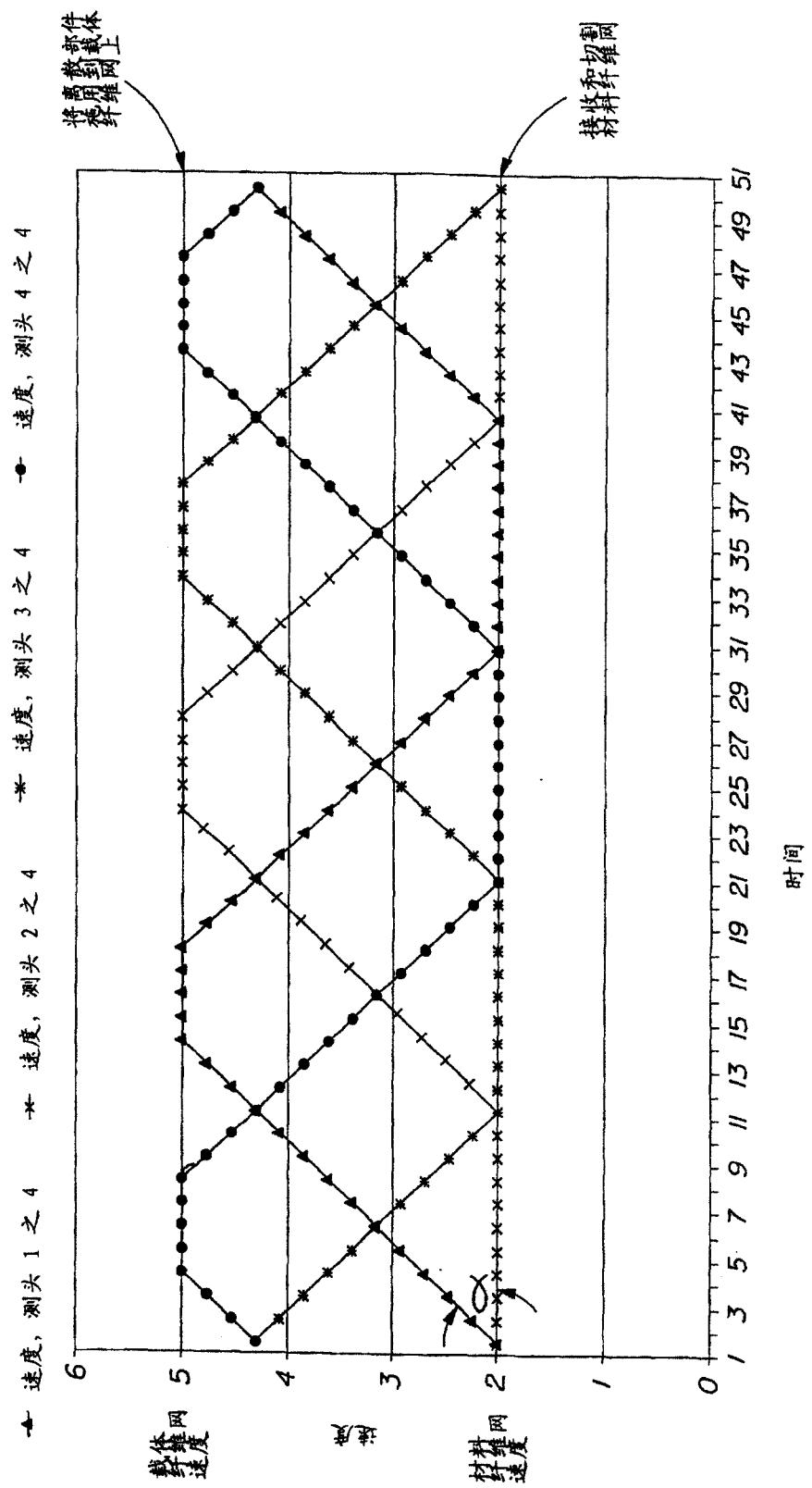


图6



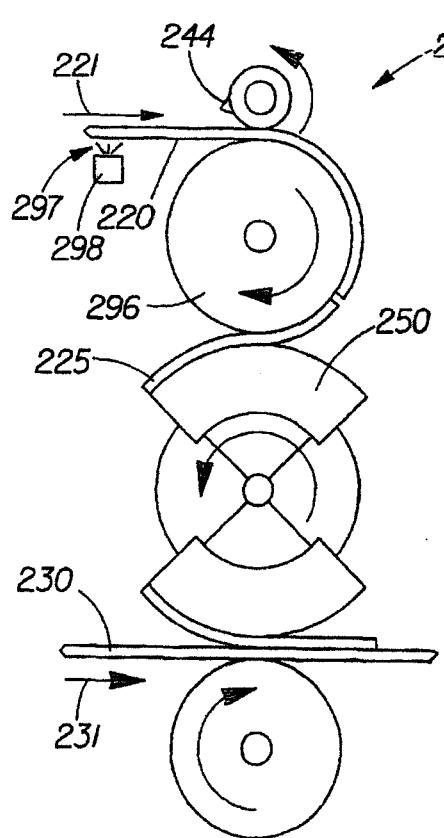


图8a
现有技术

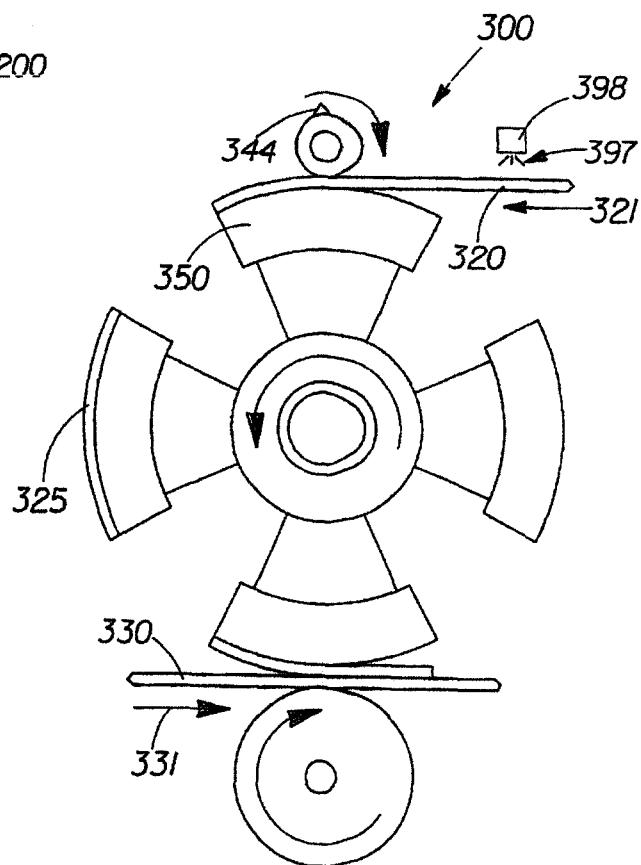


图8b
现有技术

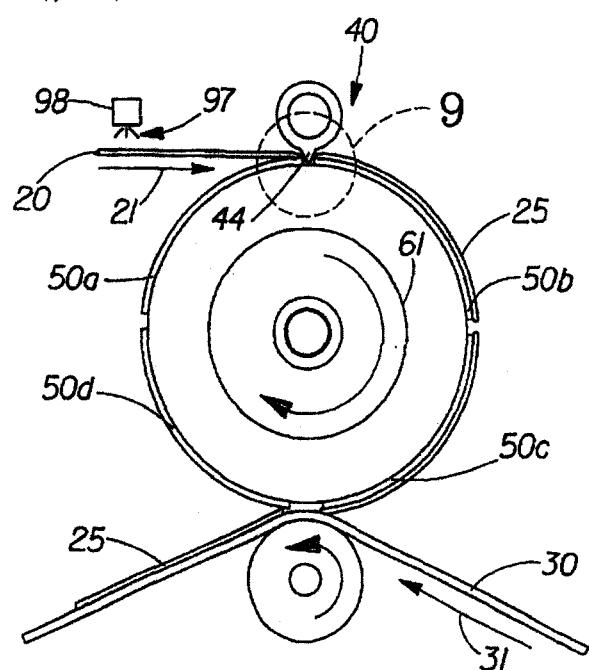


图8c

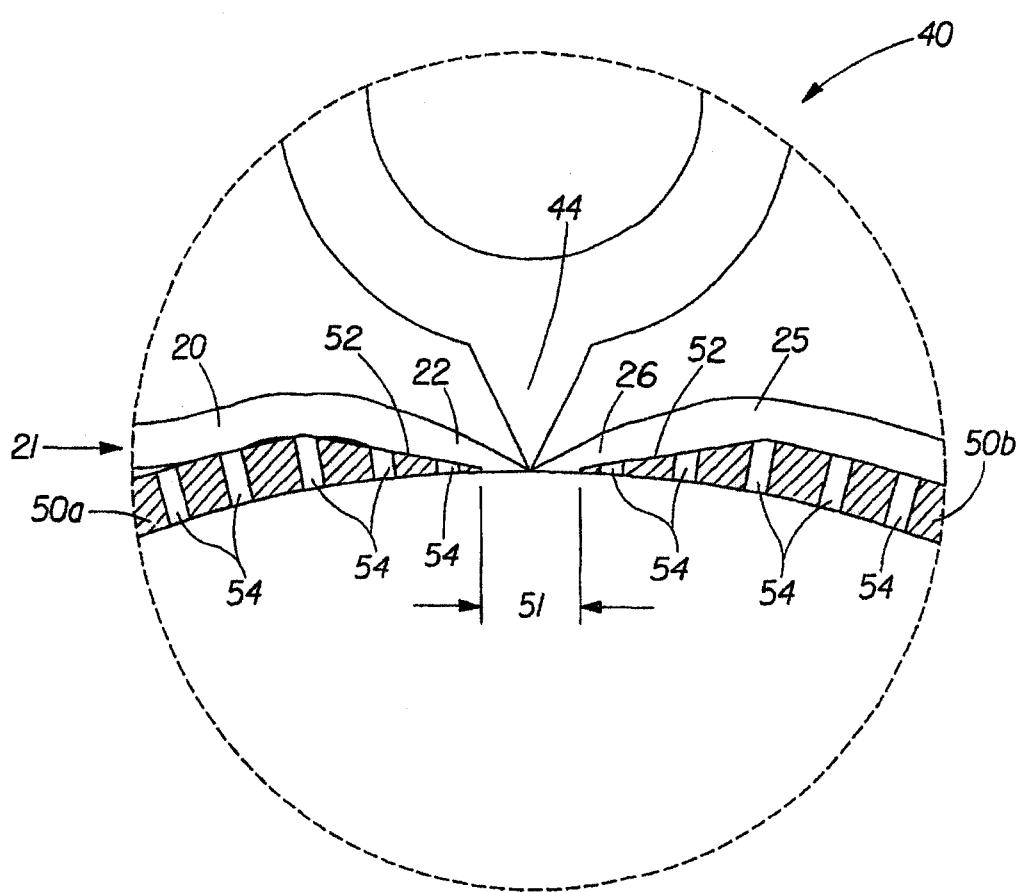


图9