

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03816482.5

[51] Int. Cl.

A61F 13/15 (2006.01)

B65H 23/18 (2006.01)

B32B 37/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1331445C

[22] 申请日 2003.4.29 [21] 申请号 03816482.5

[30] 优先权

[32] 2002.7.26 [33] US [31] 10/206,380

[86] 国际申请 PCT/US2003/013488 2003.4.29

[87] 国际公布 WO2004/014273 英 2004.2.19

[85] 进入国家阶段日期 2005.1.11

[73] 专利权人 金伯利 - 克拉克环球有限公司

地址 美国威斯康星州

[72] 发明人 R·L·波普 S·A·奎雷施
J·D·克宁

[56] 参考文献

US 5930139A 1999.7.27

US5932039A 1999.8.3

审查员 王秋岩

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 韦欣华 庞立志

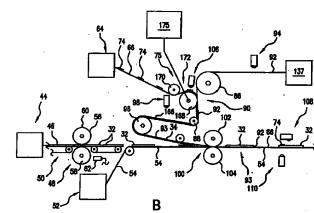
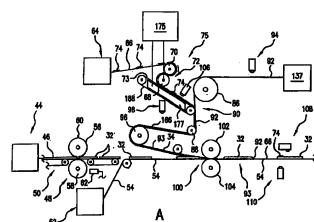
权利要求书 3 页 说明书 24 页 附图 9 页

[54] 发明名称

制造一次性吸收制品的方法

[57] 摘要

提供一种用于可控地对齐 2 个连续移动的材料层的方法和设备。连续移动的第一层上面具有许多组件，同时连续移动的第二层上面具有许多代表其上各个许多组件的参考标记。该方法和设备将第二层的参考标记之间的距离控制到某一选择的距离并使第二层的每个参考标记与连续移动的第一层的相应组件或参考标记可控地对齐。



1、一种用于可控地对齐连续移动的第一层与连续移动的第二层的方法，包括下列步骤：

提供连续移动的第一层，它具有由许多第一重复参考标记代表的重复在机产品长度；

提供连续移动的第二层，它具有由许多第二重复参考标记代表的初始重复长度，该初始重复长度大于重复在机产品长度；

使连续移动的第一层朝连续移动的第二层移动；

使连续移动的第二层通过包括传送带和辊至少之一的微皱装置，其中在连续移动的第二层传送到连续移动的第一层上时微皱该连续移动的第二层；以及

使连续移动的第一层与连续移动的第二层相缠结，其中第二层具有等于重复在机产品长度的最终重复长度。

2、权利要求 1 的方法，还包括下列步骤：

感知每个第二参考标记并响应于此产生参考标记信号；

测量 2 个连续第二重复参考标记信号之间的距离并根据预编程指令产生重复校正控制信号；

响应于所产生的重复校正控制信号调节 2 个连续第二参考标记之间的距离，并提供具有重复最终长度的连续移动的第二层；

相对于对应机器恒定参考信号感知连续移动的第二层的第二参考标记，并根据预编程指令产生定位校正控制信号；

响应于所产生的定位校正控制信号调节连续移动的第二层的速度以使连续移动的第二层上的第二参考标记与它所对应的连续移动第一层上的第一参考标记可控地对齐；以及

将连续移动的第一层与连续移动的第二层重叠在一起。

3、权利要求 1 或 2 的方法，还包括下列步骤：

感知对应于连续移动的第一层上的第一参考标记位置和连续移动的第二层上的第二参考标记位置的标记器脉冲，并根据预编程指令产生定位校正控制信号；以及

对齐连续移动的第二层上的第二参考标记与对应于连续移动的第一层上的第一参考标记的标记器脉冲。

4、权利要求 1 或 2 的方法，还包括下列步骤：

将连续移动的第一层层压到连续移动的第二层上；
感知第一重复参考标记和第二重复参考标记；
相对于预编程指令比较第一重复参考标记和第二重复参考标记；
产生控制点；
比较所产生的控制点与定位控制设定点或定位校正控制信号；以及

当定位控制设定点或定位校正控制信号不同于所产生的控制点时将预编程指令改变到新控制点以便实施定位校正控制。

5、权利要求1或2的方法，其中连续移动的第二层的初始重复长度大于连续移动的第一层的重复在机产品长度。

6、权利要求2的方法，其中产生重复校正控制信号的步骤包括产生微皱重复校正控制信号。

7、权利要求2的方法，其中响应于所产生的重复校正控制信号调节2个连续第二参考标记之间距离的步骤包括将第二层送过对齐辊。

8、权利要求1或2的方法，其中传送带具有与进料连续移动的第二层的驱动辊的不同速度。

9、权利要求8的方法，其中传送带的速度低于驱动辊的速度。

10、权利要求1或2的方法，其中传送带包括真空传送带。

11、权利要求1或2的方法，其中第一层包括设置在其上的许多分开和明显的吸收垫。

12、权利要求1或2的方法，其中第一层包括不透液材料。

13、权利要求1或2的方法，其中第二层包含薄膜。

14、权利要求1或2的方法，其中第二层包含聚乙烯薄膜。

15、权利要求1或2的方法，其中第二层包含非织造纤网材料、复合结构、涂布的非织造纤网材料或弹性组件。

16、权利要求1或2的方法，其中第二层包含许多分开和明显的图形。

17、权利要求1或2的方法，其中在连续移动的第一层重叠到连续移动的第二层上之前，将第三材料层层压到第二层上。

18、权利要求17的方法，其中第三层包含非织造纤网材料、复合结构或吸收性组件。

-
- 19、权利要求 17 的方法，其中第三层包含纺粘聚丙烯纤网。
 - 20、权利要求 17 的方法，其中第二层与第三层形成不透液外包层。

制造一次性吸收制品的方法

发明背景

本发明一般地涉及制造制品的方法和设备，具体地说涉及制造一次性吸收制品的方法和设备。

各种各样产品通过在以前提供的组件上顺序加上各种组件而在连续生产线上被制造出来。这在一种或多种组件可以以单一连续层的形式提供时尤其有利。例如，在一次性吸收制品，例如，训练裤、尿布、失禁用品、女性护理产品等的形成中，通常在生产线的某一点以连续卷材的形式喂入一种层，然后可在生产线的不同点以不连续元件的形式喂入吸收垫、腰部弹性带、腿部弹性带、可伸长侧片和/或其它组件。

现在有各种各样的方法和设备可供用来将单个产品的诸组件凑在一起以便使复合产品中的诸组件处于所要求的相互关系。在将这些组件恰当地放在一起时，采用各种已知方法和设备标出特定组件的位置，并调节随后的诸组件的位置以便将它们摆放在恰当位置。

这些方法和设备遇到的一个问题是，它们不能充分地补偿需要对齐的材料，例如，一种连续移动的材料层，其重复长度大于在机产品 (machine product) 的重复长度。结果，在制造过程期间，当一种具有大于在机产品重复长度的均一重复长度的材料被喂过设备，与一种具有对应于在机产品重复长度的较短长度材料对齐时，多余材料将失控地松弛，从而造成在机器中缠结。

发明概述

为应对现有技术中遇到的上述困难和问题，现已发现一种制造一次性吸收制品，特别是具有对齐图形的制品的新方法和设备。

在这里，本发明将就一次性吸收制品或产品，例如儿童训练裤，的制造中相对于连续移动的第一层对齐连续移动的第二层材料和控制其对齐的问题加以描述。其它一次性吸收制品的例子包括但不限于，尿布、女性护理产品、失禁用品或诸如此类的用品。术语“对齐的”和“对齐”指的是将物体彼此排齐，或调节物体彼此的对准关系以达到恰当排齐。

举例来说，本发明可提供，一种儿童一次性训练裤，它具有一个

或多个与其它组件对齐的与外观有关和/或功能性的组件。

这里所描述的训练裤，例如包含一种吸收垫，其被夹在不透液外包层和透液内衬之间。训练裤还包括弹性侧片，其连接到外包层上以便为其提供弹性。不透液外包层可包含 2 种恰当连结的材料层，其中最内层可以是不透液层，而最外层可以是具有布样织纹的非织造物层。最外层上套印了图形。该套准的图形一般包括悦目的式样和图案，并被可控地套印在产品中指定的区域。

这里描述一种用于分别对齐在连续移动的第一材料层上的多个明显和分开的组件与在连续移动的第二材料层上对应的多个明显和分开组件的独特方法和设备。第二材料层上的诸组件适当地由各自参考标记代表，二者都以等于或大于在机产品重复长度的均一重复长度配置在层上。测定两个连续参考标记之间的距离并将其与一个选择的距离进行比较。随后，将第二材料层可控地微皱或微打褶以便使 2 个连续参考标记之间的距离基本上等于选择的距离。然后，将第二层可控地与第一材料层对齐，以便使第二层上的参考标记与第一层上的对应组件或参考标记选择性地对齐。

微皱或微打褶的程度例如可通过改变第二层的移动速度、运载第二层的真空传送带的移动速度和/或改变第二层在沿着真空传送带移动期间对其施加的压力来达到可控调节。

第二层具有在其上选择性地配置的参考标记，以对应相应的许多明显和分开的组件，例如，各种图形。第一传感器响应于每个参考标记而发出信号。每个新产生的信号与前面最近的信号之间的距离以传动机构的单位恰当地度量，就能选择地控制传动机构的速度从而调节第二层的速度和/或张力，进而可控地微皱或微打褶第二层，以便使随后新产生的信号与其前面最近信号之间的距离等于一个在机产品重复长度。这样，重复回路就是，通过精确测量 2 个连续参考标记当前的距离并计算主传动控制系统要求的速度参照，来反复地复制这两个标记之间的产品长度。

在本发明一种实施方案中，第二材料层理想地是一种连续聚乙烯薄膜，其上预先印有大量分开和明显的图形。在本发明另一种实施方案中，第二层可以是任何合适的材料，例如，非织造纤网材料、包括非织造纤网材料和薄膜如聚乙烯薄膜的复合结构、涂布的非织造纤网

材料以及弹性组件。

理想的是，第二层的初始重复长度大于在机产品重复长度。将第二层可控地微皱或微打褶至等于在机产品重复长度的最终重复长度，以便使2个相邻参考标记之间的距离恰当地对应在机产品重复长度。一旦第二层被微皱或微打褶至要求或恰当的长度，即在机产品重复长度，可将它根据需要连结到另一层上，例如连结到非织造纺粘纤网、聚丙烯纤网、吸收性组件或另一层上，以便使第二层基本稳定下来。

在本发明的一种实施方案中，第二层可利用一种以与第二层所附着的层，例如第三层不同的速度旋转或移动的真空辊或传送带实现微皱或微打褶。此种真空辊与第三层之间的速度差导致第二层连结在第三层上时变得微皱或微打褶。本领域技术人员清楚，利用此种方法可将一个以上的层固定到第二层上。理想的是，要固定的层之间应具有相互的亲和性，例如利用粘合剂或静电，能将第二层拉离真空辊或传送带从而防止或减少材料的缠结。通过利用真空辊或真空传送带进料第二材料，可在维持控制第二层不出现可能导致材料断裂的任何材料松弛的条件下，使第二层以例如比第三层快的速度移动的情况下固定到第三层上。

此种系统的对齐控制采用电脑、某种感知参考标记的方法，例如，一种光电器件、通过采用某种器件如接近开关、可编程限位开关或编码标记器来获得机器参考信号，以及其它控制重复长度和对齐控制的硬件和软件。可在两个阶段中进行对齐控制。该第一阶段可独立于第二阶段工作，但要求操作者输入产品上的图形标靶位置。第二阶段利用传感器系统配合使用电脑硬件和软件来检查对齐位置、重复图案以及设定点误差来自动计算标靶位置，以此重置操作者的输入。第二阶段对齐控制被称作自动设定点生成。该计算的标靶位置被用作设定点来控制上述对齐系统，后者利用马达和传动系统来调节第二层的速度，以适应所要求的对齐。对第二层进行调节，以使预先印刷的图形与相应的许多组件理想地对齐。

这些特征有利地控制一层高速移动以便使它与另一层对齐。另外，这些特征还控制第二层层压到，例如，非织造纺粘纤网上的过程中失控的松弛或材料多余，并防止或减少“缠结”。术语“缠结”指的是这样的情况，其中较长重复长度的层的多余材料在机器内发生堵

塞，例如，在对齐夹辊处，阻止层与层之间的恰当对齐并造成机器停车。具体地说，提供了生产期间精确和实时的信息，以及对工艺的快速调节从而提供要求的构型和参考标记间以及与之相联系的最终产品中的诸组件间的对齐。

每种产品长度在连续移动的第二层上具有至少一套图形。与每套图形相联系有一个参考标记。这就是说，每个参考标记都相对于一套图形选择性地配置，以便使该参考标记能在产品中被感知并恰当地对齐，从而使其产品中的每套图形也恰当地对齐。在前面，参考标记是结合特定实例描述的，而在下文中，参考标记被选择为一种荧光增白的标记。一种参考标记，不论荧光增白的标记或其它参考标记，都可画成任何尺寸和形状的。该参考标记可包含一种大致的矩形，纵向尺寸约 19mm，横向尺寸约 37mm。其它尺寸，也可任选地采用。在本发明一种实施方案中，可将整个图形或者图形的任何一部分，例如，醒目的腰带区域，也可用作参考标记。

本发明的一种实施方案涉及一种用于可控地对齐连续移动的第一层与连续移动的第二层的方法，包括下列步骤：提供连续移动的第一层，它具有由许多第一重复参考标记代表的重复在机产品长度；提供连续移动的第二层，它具有由许多第二重复参考标记代表的初始重复长度，该初始重复长度大于重复在机产品长度；使连续移动的第一层朝连续移动的第二层移动；使连续移动的第二层通过包括传送带和辊至少之一的微皱装置，其中在连续移动的第二层传送到连续移动的第一层上时微皱该连续移动的第二层；以及使连续移动的第一层与连续移动的第二层相缠结，其中第二层具有等于重复在机产品长度的最终重复长度。

优选地，上述方法还包括下列步骤：感知每个第二参考标记并响应于此产生参考标记信号；测量 2 个连续第二重复参考标记信号之间的距离并根据预编程指令产生重复校正控制信号；响应于所产生的重复校正控制信号调节 2 个连续第二参考标记之间的距离，并提供具有重复最终长度的连续移动的第二层；相对于对应机器恒定参考信号感知连续移动的第二层的第二参考标记，并根据预编程指令产生定位校正控制信号；响应于所产生的定位校正控制信号调节连续移动的第二层的速度以使连续移动的第二层上的第二参考标记与它所对应的连续移动第一层上的第一参考标记可控地对齐；以及将连续移动的第一层与连续移动的第二层重叠在一起。

优选地，上述方法还包括下列步骤：感知对应于连续移动的第一层上的第一参考标记位置和连续移动的第二层上的第二参考标记位置的标记器脉冲，并根据预编程指令产生定位校正控制信号；以及对

齐连续移动的第二层上的第二参考标记与对应于连续移动的第一层上的第一参考标记的标记器脉冲。

优选地，上述方法还包括下列步骤：将连续移动的第一层层压到连续移动的第二层上；感知第一重复参考标记和第二重复参考标记；相对于预编程指令比较第一重复参考标记和第二重复参考标记；产生控制点；比较所产生的控制点与定位控制设定点或定位校正控制信号；以及当定位控制设定点或定位校正控制信号不同于所产生的控制点时将预编程指令改变到新控制点以便实施定位校正控制。

优选地，上述方法中响应于所产生的重复校正控制信号调节2个连续第二参考标记之间距离的步骤包括将第二层送过对齐辊。

附图简述

上面提到的以及本发明其它的特征，在结合着附图研读了下面的发明详述以后将得到更好的理解，附图中：

图1画出带有对齐图形的一种制品的正视图。

图2画出带有对齐图形的另一种制品的正视图。

图2A代表性地画出部分拆开并展平的图2的制品；

图3画出具有许多分开和明显的图形的连续移动层；

图4画出具有许多分开和明显的图形的连续移动复合材料层；

图5A示意地画出用于制造带有对齐图形的制品的设备和方法；

图5B示意地画出用于制造带有对齐图形的制品的设备和方法；

图6画出配合图5A和5B中的方法和设备使用的数据流示意方框图；

图7画出图6中的电子齿轮箱的方框图；以及

图8画出配合图5A和5B中的方法和设备使用的定位控制。

发明详述

下面的详细描述将针对一次性吸收制品或产品，具体地说，儿童训练裤的制造中一个连续移动层相对于连续移动的第二层的对齐和控制其对齐的内容来进行。其它一次性吸收制品的例子包括但不限于，尿布、女性护理产品、失禁用品等。本发明还涉及与一次性吸收制品无关的其它产品和器件。为本说明的目的，术语“产品”可指，但不限于，任何制品、器件、层压材料、复合材料等。术语“组件”可指，但不限于，指定的选择区域，例如，边缘、角、侧面等；结构件，例如，弹性条、吸收垫、可伸长层或片，材料层等；或者图形。术语“图形”可指，但不限于，任何式样、图案等。

儿童一次性训练裤可具有许多在选择的纵向(MD)和/或横向(CD)范围内对齐的与外观有关和/或功能性的组件。术语“纵向”指制造过程中连续移动层的主移动方向，术语“横向”指垂直于纵向的方向。此处描述的实例就是在产品指定区域的图形对齐。

于是，本发明可提供具有一个或多个与其它组件对齐的与外观有关或功能性的组件的儿童一次性训练裤。涉及与外观有关的组件的例子包括但不限于，图形的对齐；突出或强调的腿和腰口，以便使使用者更清楚地看出产品的形状；突出或强调产品区域以模拟功能性组分如弹性腿带、弹性腰带、男孩的模拟“门襟”以及女孩的荷叶边；改变产品尺寸外观的产品强调区域；在产品中对准潮湿指示、温度指示等的部位；对准产品中背面标签，或正面标签；以及对准在产品中所要求部位附带的文字说明。

功能性组件的例子包括但不限于，腰部松紧带、腿口松紧带、能透气的区域、拒液区域、流体可达及区域、粘合剂或涂层、包胶的油墨、化学敏感性材料、环境敏感性材料、热敏感性材料、潮湿敏感性材料、香料、祛臭剂、油墨、扣合物、流体储存区、织纹或压花区域等。

这里所描述的训练裤包含，例如，位于不透液外包层和透液衬里之间的吸收垫。训练裤还包括连结外包层的弹性侧片，以便为其提供弹性。不透液外包层可包含2种恰当连结在一起的材料层，其中最内层可以是不透液层，而最外层可以是具有布样织纹的非织造布层。最内层上套印了图形。该套准图形一般包括悦目的式样和图案，并被可控地套印在产品中指定的区域。一种套准图形包括位于产品正面中心的图形。该图形优选是圆形，直径为约76mm，尺寸可为约25mm~约130mm。图形的中心距离腰口前边缘大约83mm。该图形可包括模拟弹性腿带、模拟弹性腰带、模拟男孩的“门襟”和模拟女孩的荷叶边等。

上面描述的训练裤的构造和式样的更详细描述可见于美国专利4,940,464,1990-07-10授予Van Gompel等人，在此将其公开内容收作参考。

本文描述一种用于将连续移动的第一材料层上的明显和分开的组件与连续移动的第二材料层上的明显和分开的组件对齐的独特方法和设备。第二材料层上的诸组件宜于由相应参考标记代表，二者都以等于或大于在机产品重复长度的均一重复长度配置在层上。测定两个连续参考标记之间的距离并将其与一个选择的距离进行比较。随后，将第二材料层可控地微皱或微打褶以便使2个连续参考标记之间的距离基本上等于选择的距离，该距离在此种情况中是一个加工产品的重复长度；此过程被称作“重复回路”。然后，将第二层可控地与第一材料层对齐，使第二层上的每一个参考标记与第一层上的对应组件或参考标记选择地对齐，此过程称作“定位回路”。

微皱或微打褶的多少例如可通过改变第二层的移动速度可控地调节。术语“参考标记”可指，但不限于，诸如腰或腿部弹性件、粘合剂珠、构造的角或边、输送介质例如传送带、视觉标记、磁性标记、

电标记、电磁标记、对紫外线敏感的荧光增白剂等，所有这些都应被感知、检出或用其它适当装置识别。术语“在机产品重复长度”是指一种选择的长度，在本例中是制造期间连续2个相同组件之间的选定距离。例如，连续的腰带、吸收垫等之间的距离。或者，换句话说，在机产品重复长度是制造过程期间一个产品的长度。因此，当第二层的参考标记与第一层的参考标记对齐时，由第二层的那个参考标记代表的组件就与由第一层参考标记代表的组件对齐了。

关于重复回路，第二层具有对应于相应大量明显和分开的组件的选择地设置于其上的参考标记，例如，图形。第一传感器响应于每个参考标记发出一个信号。可给传感器设置软件和/或硬件过滤功能，以补偿不良的信号质量，或区分信号大小之间的差异。每个新发出的信号与前面最近信号之间的距离用传动机构的单位恰当地度量或换算为该单位，以便能选择地控制传动机构的速度，用以调节第二层的速度，从而可控地微皱或微打褶第二层，以便使以后新发出的信号与其前面最近信号之间的距离等于一个在机产品重复长度。于是，重复回路指的是通过比较测定的间距与选择的距离来反复地复制2个相邻参考标记之间的产品长度。

关于定位回路，参考标记与一种组件的所希望的对齐是通过比较和控制相关数据值到目标设定值来完成的。“数据值”指的是参考标记与机器产生的恒定参考信号（例如，来自接近开关或主轴的标记器脉冲或来自技术发生器之类的标记器脉冲）之间的测定距离。“目标设定点”是指应将数据值维持在其内的选定数值。

举例来说，本文描述一种独特方法和设备，用于使用一种预印刷、可微皱或微打褶的第二材料层（其上包括大量明显和分开的图形），通过改变其速度微皱或微打褶第二层至选择的长度，随后将它施加和对齐到包括预装配、预加的组件（如吸收垫）的第一层上，从而提供一种在指定区域各具有对齐图形的单个一次性吸收制品的方法。该方法和设备也可用于在制造期间将其它各种各样功能性和与外观有关的经过印刷、连结、定位等的组件施加到层的规定部位上，以便在最终产品中选择地对齐。

在本发明一种实施方案中，第二材料层理想地是一种连续聚乙烯薄膜，其预先印刷了许多分开和明显的图形。这些印刷图形被排列成将使它们最终位于每个最终产品的同一指定区域。术语“最终”当用于指产品时，是说该产品已被恰当地制成适用于预定目的的产品。在本发明其它实施方案中，第二层可以是任何合适的材料，例如，非织造纤网材料、包括非织造纤网材料和薄膜如聚乙烯薄膜的复合结构材料，涂布的非织造纤网材料和/或弹性组件。

理想的是，第二层具有大于在机产品重复长度的初始重复长度。第二层借助速度变化被可控地微皱或微打褶至等于在机产品重复长度的最终重复长度，使2个连续参考标记之间的距离恰当地对应在机产品重复长度，以便使参考标记与以前加工的和预先放置的组件（例如吸收垫），彼此对齐。术语“可微皱”或“可微打褶”是指，材料或复合材料允许其暂时抽褶而不永久形变，而在消除抽褶后材料将至少部分地回复其原来尺寸和形状的性质。本文全文所用的该术语将与“微皱”、“微皱的”和/或“可微皱”互换使用。第二层的微皱通过增加或降低第二层施加到真空传送带或真空辊上的速度来控制，例如利用电子控制马达驱动辊来控制。合适的马达驱动辊包括但不限于，真空辊、高摩擦辊或静电辊。一旦第二层被微皱至要求或恰当的长度，根据需要可将它连结到另一层上，例如第三材料层，如非织造纤网、聚丙烯纤网和吸收性组件或另一层上，以便使第二层基本稳定化，从而维持其微皱的形状和/或长度，以耐受在设备中的进一步加工而基本上不改变长度或相对于第二层其它组件的位置。优选地，第二层与第三层形成不透液外包层。配合电脑硬件和软件使用的一种传感器系统检查对齐的位置和重复图案。从这些传感器收到的数据被用于控制马达，根据要求的对齐的需要，马达调节第二层的速度和/或张力。对第二层的调节旨在使预印刷的图形理想地与相应的许多组件对齐。

另外，可增设一种设定点误差回路，来配合控制回路校正目标设定点与对产品的实际测定值之间可能存在的任何误差。控制系统的这一部分虽对于系统的正常工作来说是非常希望的，但并不是必要的。操作人员可向该控制系统中提供此种输入，以纠正控制系统正在使用的目标设定点与所获得并通过人机界面被输入到系统中的实际产品测定值之间的任何改变。

在本发明的一种实施方案中，传动进料辊或夹辊将第二材料层喂入到真空传送带（图5A）或真空辊（图5B），这类设备允许材料进行超量进料，以便在传送带上抽褶。该真空帮助从以高于第一层和/或第三层的速度喂入第二层的进料辊抓起多余材料。这在增量加速相移动时是理想的，正如下面所描述的。

在本发明的某些实施方案中，真空辊或真空传送带承载着第二层朝向例如第三材料层移动，并且正当其仍旧在真空辊或传送带或紧邻它附近的表面上时，第二层接触第三层，而在第二层中不出现缠结或松弛的纤网。真空可用来将第二层送到第三层。另外，真空可用来在接触过程期间微皱第二层。微皱源于两种材料的喂入速度差，例如，第二层的喂入速度与第三层的喂入速度之差。理想的是，第二层移动

得比第三层快，于是第二层的多余材料便被微皱起来。

在本发明的某些实施方案中，其它合适的固定或传递机构，例如，静电装置、磁、摩擦、附着和粘合剂，都可用来促进2个材料层之间和/或第二层与真空传送辊之间的接触。重要的是，由于超量进料所造成的松弛可通过微皱步骤控制从而防止缠结的出现。第二层层压到第一层和/或第三层上以后，材料是稳定的，因此不要求真空和/或其它传送装置了。

这些特征有利地控制一层高速移动，使它与另一层对齐。特别是，在生产过程中，提供了准确、实时的信息以及对过程的快速调节，从而提供参考标记及其相关组件在最终产品中所要求的构型和套准。

如上所述，连续移动层可具有许多分开和明显的图形，并被可控地微皱以便使那些图形在大量最终产品中对齐。术语“层”的使用可指，但不限于，任何类型基材，例如，织造片材、非织造纤网、薄膜、层压材料、复合材料、弹性体材料等。层可以是透液和透气的，透气但不透液的，既不透气也不透液的等。

连续移动层上的每一个分开和明显的图形各具有与之相联系的参考标记。这意味着每个参考标记选择地位于与相应图形保持一定关系的位置，以便使参考标记能够被检测出并在产品中恰当地对齐，从而使其产品中的每个图形恰当对齐。在上面已就具体实例描述了参考标记，而在下面的描述中，选择的参考标记将是一种荧光增白标记，它可做成任何要求的尺寸和形状。例如，参考标记可包含一个大致矩形的区域，其纵向尺寸为约19 mm，横向尺寸为约37 mm。其它合适的尺寸也可采用。要知道，这里所描述的各种检测和感知装置都应与相关参考标记，也就是待探测或感知的标记的类型兼容。术语“相关的”是指这样的参考标记：它或者直接在它所代表的组件，例如一个图形上，或者与之保持选择的间距。荧光增白的标记被做成对紫外线敏感的。该荧光增白剂例如能吸收紫外线，随后发出能够被适当和兼容的检测器或传感器感知的荧光光谱。紫外线一般应理解为包括波长介于约20~400 nm的电磁辐射。合适的荧光增白剂包括，例如，UVITEX OB，由汽巴-嘉基制造，和LEUCOPURE EGM，由Sandoz化学公司制造。

在参考标记包含紫外线敏感性荧光增白剂的情况下，合适的检测器或传感器是紫外激活的检测器，例如，SICK检测器，型号LUT 2-6，由SICK OPTIK ELEKTRONIK公司，业务部设在圣保罗，明尼苏达，USA，制造。

其它合适的参考标记，以及传感器、电脑装置、马达等描述在美国专利5,235,515; 5,359,525; 和4,837,715中；在此将这3篇美国专利的公开内容收作参考。

所描述的方法和设备采用几种装置，而代表性装置包括编码器、

信号计数器和传感器。编码器生成脉冲序列，这是编码器轴每转一转发出的选择数目的脉冲，供随后计数和控制。信号计数器接受从编码器发出的脉冲序列并记录脉冲数目以备随后查询。传感器感知在过程中的事故和中断并响应于此发出一个信号。在下面的描述中，术语“机械侧”是指例如主轴、层压辊、骤冷辊、产品加固机之类的物理结构，以及其它类似的物理结构和装置。术语“对齐控制侧”一般指不在机械侧的零部件，可包括诸如马达控制器、电子齿轮箱、各种处理器、其它相关电气装置、数据处理装置、软件等物品。

参见图 1，其中画出一个儿童一次性训练裤 10，大致包括前片 12、后片 14、连接前和后片 12、14 的裆片 16，以及一对弹性侧片 18。每个弹性侧片 18 由 2 个分开的弹性部分组成(图 2A)，并恰当地连结在一起，例如，借助超声波粘合，从而形成侧缝 20。构成侧缝 20 之时，就形成了腰口 22 和腿口 24。侧缝 20 可制成用手能撕开的构造，以便允许看护者用手将训练裤 10 拆开，于是在排便后可轻易地将它从孩子身上除掉。弹性侧片 18(图 1)和侧缝 20 可利用任何适当方式提供。一种提供弹性侧片 18 的适当方式描述在美国专利 5,224,405 和 5,104,116，均为 1992-04-14 授予 Pohjola 的专利，在此收作参考。侧缝 20 的提供可按照美国专利 5,046,272 (1991-09-10 授予 Vogt 等人，在此收作参考) 中描述的方式来实现。

训练裤 10 还包括恰当地连结到前片 12 上的前腰弹性件 26、恰当地连结到后片 14 上的后腰弹性件 28、恰当地连结到裆片 16 上的腿部弹性件 30，以及位于不透液外包层或背片 34(图 1)与透液衬里或面料 36 之间的吸收垫 32(图 4)。训练裤的基本构造在本领域中是熟知的，一种具体构造描述在美国专利 4,940,464 中，1990-07-10 授予 Van Gompel 等人，在此将其公开内容收作参考。授予 Van Gompel 等人的该专利还描述了可用来制造训练裤的各种材料，以及制造训练裤的方法。

如图 1 所示，对齐图形 38 选择地位于前片 12 上，并在此图中包含男孩内裤典型具备的模拟“门襟”23 的式样，以及彩虹、太阳、云彩和汽车。对齐图形 38 可以是任何类型要求的图案、艺术特征、文字说明等，并希望其位于制品的选择部位。自然，倘若对齐图形 38 位于裆片 16 或后片 14 处，则从美学和/或功能的观点都是完全不能接受

的。

参见图 2，画出了另一种训练裤 40，它可以是通常用于小姑娘的那种。在此种式样中，对齐图形 42 包括模拟的腰部荷叶边 29、模拟的腿部荷叶边 31、彩虹、太阳、云彩、四轮马车和气球。同样，任何适当式样都可用于给小姑娘使用的训练裤，以便在美学和/或功能上愉悦她们和看护者。

图 1 中的对齐图形 38 或图 2 中的对齐图形 42 可根据图形的尺寸和形状以及图形要与制品的哪一部分对齐，酌情可控地套准。在图 1 中，图形 38 可控地对齐在指定区域 39 内，如图 1 所示，该区域由前腰边缘 116、片缝 21 和裆片线 17 围成。片缝 21 是相应弹性侧片 18 恰当地连结到前片 12 和后片 14 上形成的缝。同样，训练裤 10 的构造和制造的更具体描述见诸于美国专利 4,940,464。在这里为了说明的目的，裆片线 17 就是在裆片 16 底部形成的线或边界，如图 1 所示。如上所述，指定区域 39 具有 4 个规定的边界，包括前腰边缘 116、片缝 21、裆片线 17 和延伸于对应片缝 21 和裆片线 17 之间的腿口 24 的那些部分。指定的区域 39 不一定是完全由闭合线或闭合边界规定或围成的。例如，在图 1 中，指定区域 39 可仅由前腰边缘 116 和片缝 21 规定，116 和 21 足以规定一个能在其内可控地套印图形 38 的指定区域 39。在此种情况中，在离前腰边缘 116 规定距离和位于片缝 21 当中的位置能可控地套印图形 38。

另一个说明选择指定区域 39 的灵活性的例子表示在图 2A 中，图中画出图 2 的训练裤 40 处于部分拆开和展平的状态。这可通过取一条图 2 的成品训练裤 40 并用手撕开缝 20，然后将裤子 40 放平并将它伸展到足以消除任何所结合的弹性件造成的任何抽褶和褶裥的程度来实现。在图 2A 中，指定区域 39 由前腰边缘 116、片缝 21、后腰边缘 118 和一对延伸于对应片缝 21 之间的腿口边缘 25 界定或围成。于是，在图 2A 中，指定区域 39 大致呈矩形的形状，套准图形 42 被套印在指定区域 39 内和整个表面区域上。套准图形 42 包含几个分图样，例如，模拟的腿口荷叶边 31 和模拟的腰部荷叶边 29。正如从图 2A 看到的，腿口边缘 25 为线型或直线。然而，在图 2 中，模拟腿口荷叶边 31 给训练裤 40 提供想象的弯曲或形状，这是本发明独特特征之一。

在任何选择的区域，例如，在指定区域 39 内，独特和有利的是为

所要求的组件（例如，图形 38、42）的套准设置非常狭窄的公差。参见图 1，可清楚地看出，图形 38 的模拟门襟开口需要对准在前片 12 的范围内。倘若某种方法和设备所制造的训练裤 10 不能将模拟门襟开口 23 控制得恰当地对准，而是另外的样子，即，使模拟门襟开口出现在后片 14 或裆片 16 上，那将是不理想的。本发明提供一种对齐功能，将所要求的组件如图形 38 或 42 高度可控在要求的指定区域，例如，指定区域 39 内，公差为约 ± 20 mm，更具体地说在约 ± 10 mm 之间，更特别是在约 ± 3 mm 之间的范围内对齐。

下面参见图 5A，图中画出装配大量训练裤的设备和方法的一部分。供料装置 44 将连续纸巾包裹的吸收垫 46 供应给分切装置 48，将连续纸巾包裹的吸收垫 46 分割为许多明显和分开的吸收垫 32。供料装置 44 可以是任何用于喂入吸收剂 46 的传统机构。一般而言，传统供料装置 44 将包括：用于形成短绒纤维的球磨以及，根据需要为超吸收剂材料与短绒纤维彼此混合提供围栏，随后将短绒和超吸收剂材料沉积在具有所希望的吸收剂式样的成形鼓上。随后，成形鼓将成形的吸收剂沉积在连续移动的纸巾材料上，后者被递送到折叠台上，以便将纸巾围绕着吸收剂折叠起来。这提供一种连续的纸巾包裹的吸收剂 46。吸收剂 46 可包括任何所希望的吸收性材料的混合物或共混物，例如，短绒和超吸收剂材料。合适的超吸收剂材料可由工业制造商处购得，例如，Dow 化学公司（位于 Midland，密歇根，美国）以及 Stockhausen 公司（D-47805 Krefeld，联邦德国）。就典型而言，超吸收剂材料能吸收为其重量至少约 15 倍的水，希望能吸收为其重量至少约 25 倍的水。一种优选类型的短绒是由美国 Alliance (Chiderville, 亚拉巴马 U. S. A.) 销售的商品 CR1654，是一种漂白的、高吸收性硫酸盐木浆，主要含软木纤维。其它适合作吸收剂 46 的材料包括在美国专利申请序列号 09/939, 061 (2001-08-24 提交，在此将其公开内容收作参考) 中所描述的那些材料。

传送带 50 可以是本领域中熟知的任何传统传送带，其将吸收剂 46 送给分切装置 48。供料装置 52 提供连续移动的第一材料层 54，其上可沉积任何要求的组件，例如，由分切装置 48 成形的分开和明显的吸收垫 32。供料装置 52 可以是任何标准退绕机构，通常包括一对转子、一个花彩弧组件和张紧辊，用于以所希望的速度和张力提供第一层

54.一种标准退绕设备的例子是由 Martin Automatic 公司 (Rockford, 伊利诺伊, U.S.A.) 供应的型号 MB 820。连续移动的第一材料层 54 可以是任何适用于要装配的具体产品的符合要求的材料。在有关训练裤 (图 1) 的描述中, 连续移动的第一层 54 是透液材料, 随后将成形或变为透液面料 36(图 1)。面料 36 可由任何本领域熟知的合适材料制成, 合适的材料的例子描述在上面提到收作参考的美国专利中。

移动或递送到分切装置 48 以后, 连续的纸巾包裹的吸收剂 46 被构组件切装置 48 的刀辊 56 和砧辊 58 切断组件开和明显的吸收垫。刀辊 56 可带有任何要求数目的刀片, 而在本实例中, 具有 2 把刀片 60, 它们沿径向布置在用于成形吸收垫 32 的辊上。刀辊 56 通过齿轮机构驱动和机械偶联到砧辊 48 上, 其由主轴 128(图 6)以本领域上熟知的任何适当方式操作带动。一种恒定参考装置 (例如, 接近开关 62) 偶联在砧辊 58 上以便对应每个切断的吸收垫 32 产生一个参考信号。就本发明的目的而言, 分切装置 48 在制造过程期间以基本恒定的速度操作, 因此接近开关 62 产生的每个参考信号被看作机器恒定参考信号, 用以与下面描述的其它信号进行比较。来自接近开关 62 的机器恒定参考信号被传送给主控制系统以便按如下所述进一步处理。

由分切装置 48 成形的明显和分开的吸收垫 32 被配置到由供料装置 52 提供的连续移动的第一材料层 54 上。单个切断的吸收垫的分切和配置到连续移动层上的技术在本领域是熟知的, 任何此类合适的机构都可在这里使用。

供料装置 64 可以是类似于供料装置 52 所使用的那种标准退绕设备, 其提供随后将结合到连续移动的第一材料层 54 上的连续移动的第二材料层 66。连续移动的第二材料层 66 可以是任何适用于最终产品的材料, 而在本具体说明中, 是一种不透液的薄膜, 其随后将形成不透液外包层 34(图 1)。一种适用的不透液薄膜是由 Pliant 公司 (Schaumburg, 伊利诺伊, 美国)市售供应的 0.75 密耳聚乙烯薄膜。连续移动的第二层 66 朝着包括驱动辊 68 和支撑辊 70 的一对辊移动, 于二者之间形成进料辊隙 72。构成第二层 66 的材料希望是可微皱的, 就是说可抽褶, 仅作为例子, 抽褶约 0 mm~约 50 mm。其它具有较大微皱性能的材料也可作为第二层 66 的材料。

在本发明的某些实施方案中, 由于供货商的不同, 有时驱动辊 68

可比第三层 92 转得快，并且可不发生微皱。事实上，层 66 在此情况下可以拉伸。理想的是，第二层 66 足以柔顺到能抽褶形成褶裥或皱褶。合适的材料包括但不限于，聚乙烯薄膜、聚丙烯薄膜、非织造布材料、织造材料或任何其它可轻易地抽褶的适当材料。具有轻微拉长该材料的能力也是理想的，尤其是为了短时间减速移动，正如下面所描述的。

重要的是，带动驱动辊 68 的进料辊隙马达 148(图 6)及其驱动系统当由主控制系统控制时是能够，完成 2 种类型速度变化的那种，正如下面更详细地讨论的。一种速度变化是将目前的转速提高到较快转速，或将目前转速降低到较低转速。一种速度变化是短时间速度变化，包括增量加速相移动，它是驱动辊 68 的短时间增速，以提供测定的材料层增量，或者增量减速相移动，它是短时间降低驱动辊 68 的速度以提供测定的材料层减量。术语“短时间增速”是指将第一速度提高到较高的第二速度并持续一段选择的时间，然后使或任该速度回到第一速度。术语“短时间减速”是指将第一速度降低到较低的第二速度并持续一段选择的时间，然后使或任该速度回到第一速度。

如前面所述，本发明可用来将两个连续移动的层对齐在一起，使得一层的参考标记和/或产品组件与第二层的参考标记和/或产品组件对齐。在本具体说明中，使组件如连续移动的第二层 66(图 5A)上的套准图形 38(图 1)与连续移动的第一层 54 上的组件如吸收垫 32 对齐。通过可控地对齐套准图形 38 与吸收垫 32，能达到使套准图形 38 位于训练裤 10 前片 12(图 1)的要求位置。套准图形 38 在前片 12 上的重要功能在于，它直观地告知使用者为穿上训练裤 10 应采取的恰当取向，以便使训练裤恰当地起作用，即，吸收排泄物，以及其他功能。连续移动的第二层 66 上例如具有预印刷的许多分开和明显的图形 38，再次强调指出，图形 38 可以是任何要求的式样或图案，以便使图形 38 可与连续移动的第一层 54 上的分开和明显的吸收垫 32 对齐。与每个图形 38 相联系的预印刷参考标记 74，在本情况中是荧光增白剂。图形 38 及其相应的参考标记 74 可以以本领域熟知的任何适当方式设置在第二层 66 上。

参见图 3，其中画出一部分连续移动的第二层 66，其带有预印刷或预配置在其上的许多图形 38 和参考标记 74。与每个图形 38 相联系

的是带有印制的前边缘 78 和印制的后边缘 80 的印制的腰带 76。类似地，每个参考标记 74 具有一个参考前边缘 82 和一个参考后边缘 84。每个参考标记 74 将被用来恰当地定位相联系的图形 38 与吸收垫 32。参考标记 74 被置于图形 38 以外，但可以直接印在图形 38 上以便位于图形式样内部。另外，参考标记 74 可以不要，而图形 38 的一部分可用作参考标记。例如，可将一种可检出标记等作为腰带 76 的一部分印上去，随后用于恰当地对齐图形 38。然而，为了说明和制造的目的，参考标记 74 设置成离开相应图形 38 一段距离。

再次参见图 5A，连续移动的第二层 66 移向相对于真空传送带 188 放置的微皱装置 75。微皱装置 75 由于从驱动辊 68 转移或传送第二层 66 到真空传送带 188 时传送速度低于驱动辊 68 从而造成微皱。理想但并非必须的是，驱动辊 68 可在外表面具有真空以将层 66 保持在外表面或驱动辊 68 上，直至将材料释放给真空传送带 188。其它合适的装置也可用来维持第二层 66 与驱动辊 68 之间的接触，例如，摩擦和/或静电装置。第二层 66 借助适当转移手段从驱动辊 68 取下并转移或传送给真空传送带 188。例如，可关闭真空，可接通定时的内部送风或者可由真空传送带 188 施加相对较高的真空以便将层 66 从驱动辊 68 取下并转到真空传送带 188 上去微皱第二层 66。此种微皱处理使层 66 变短。有时当材料发生变动时，层 66 可不具有微皱。这发生在当层 66 上的重复长度等于或小于在机产品长度时。事实上，第二层 66 可在如下面描述的大减速相移动期间受到拉伸。驱动辊 68 可由任何合适的马达 148 驱动，正如图 6 所示，例如，在本文援引的美国专利中所描述的那些。合适的进料辊隙马达是由 Reliance 电气公司(克里夫兰，俄亥俄，美国)供应的 HR 2000 无刷交流伺服马达。

如图 5A 所示，在本发明一种实施方案中，第二层 66 被朝着位于退绕装置 64 和层压区域 90 之间的微皱装置 75 传送或移动。在本发明的一种实施方案中，微皱装置 75 可包括相对于第二层 66 放置以维持第二层 66 与真空传送带 73 表面之间接触的真空 177。如图 5A 所示，真空 177 操作上连接真空源 175。本领域技术人员已知的任何合适的真空都可用来维持第二层 66 与真空传送带 73 之间的接触。作为替代或除真空 177 之外，真空传送带 73 可具有足够摩擦系数来维持第二层 66 与真空传送带 73 表面之间的接触。

理想的是，真空传送带 73 以不同于驱动辊 68 和支撑辊 70 的速度，例如，以较慢速度移动或行走。结果，由于第二层 66 被置于相对较慢移动的传送带 73 上，第二层 66 被微皱。随着第二层 66 沿着传送带 73 移动，由于微皱过程，与第二层 66 对应的连续参考标记 74 之间的距离从初始重复长度缩短到对应于在机产品重复长度的最终微皱长度。

在下面的描述中，将以连续移动的第二层 66 被结合或层压到另外的第三材料层 92(图 5A 和 5B)上，从而生产一种最终将形成不透液外包层(图 1)的双层的层压材料 93 为例来说明该连续移动第二层。构成层 66 的聚乙烯薄膜材料作为不透液阻挡层，而结合到层 66 上的第三材料层 92 将给外包层提供布样织纹。布样层将是最外层。然而，第三层 92 不是必需的，而且在某些产品式样中，布样层也可省掉。类似地，薄膜层可以省掉，而仅用布样层。第二层 66 和第三层 92 的材料可层压成交替的构型。

第二层 66 被朝着包含层压区域 90 的骤冷辊 86 和与之联系的砧辊 88 推动或移动。连续移动的第三层 92 以适当方式送入并以适当方式传送到层压骤冷辊 86 处。例如，正如图 5A 所示，第三层 92 由供料装置 137 喂入并朝着骤冷辊 86 移动。供料装置 137 可以是任何标准退绕装置，例如，与供料装置 64 类似的装置。连续移动的第三层 92 可以是任何适用于最终产品的材料，而在本具体说明中则是非织造纤网，例如，纺粘聚丙烯纤网，其基重为约 $20 \text{ g/m}^2 (\text{gsm})$ ，随后将形成外包层 34(图 1)的一部分。

粘合剂涂布器 94 在连续移动的第三层 92 上涂布所希望图案的适当粘合剂。粘合剂涂布器 94 可以是任何本领域熟知的适宜涂布器，其能提供或涂布所希望图案的粘合剂。所用粘合剂可以是任何与层 66 和 92 相容以保证它们恰当层压在一起的粘合剂。这保证了如图 5A 所示的微皱 166 在第二层 66 层压到第三层 92 上时仍旧保持不变。第三层 92 在复合层前进穿过设备的过程中承载着微皱。

层压骤冷辊 86 由主轴 128(图 6)带动并帮助各层在过程中移动。层压骤冷辊 86 也为加工目的冷却由粘合剂涂布器施涂的粘合剂，借此防止粘合剂透过层 66 或 92 外流。

一旦层 66、92 层合并送过层压区域 90，它们便连续地移动到构造骤冷辊 96 并让粘合剂涂布在层 66 的最外表面上。构造骤冷辊 96 由主

轴 128 进行主轴驱动，类似于骤冷辊 86。由粘合剂涂布器 98 涂布的粘合剂最终将层 66、92 连结到连续移动的第一层 54 上。于是，选择粘合剂涂布器 98 施涂适当粘合剂图案和粘合剂数量以保证层 66、92 和 54 的恰当结合。构造粘合剂涂布器 98 可以是任何类型适用于所希望的粘合剂图案并与被结合材料相容的适合涂布器。

从构造骤冷辊 96 出来，层压的各层 66、92 随后被重叠到连续移动的层 54 上，然后这些层一起穿过产品加固机 100，它包括由主轴 128(图 6)带动的驱动辊 102，和包胶的情辊 104。加固机 100 将各层压在一起从而使所涂布的粘合剂将层 66、92 连结到连续移动的层 54 上，借此形成连续移动的复合层压材料 93，如图 4 所示。

接着看图 5A，第一感知装置，例如，传感器 106 恰当地位于驱动辊 68 和层压骤冷辊 86 之间，并对准监视传送带 188 以探测每个参考标记 74 并相应地产生信号。驱动辊 68 可以是真空辊、摩擦辊或光滑辊，它们有时转得比真空气送带 188 快，从而造成微皱 166。鉴于参考标记 74 是紫外敏感性荧光增白剂，故合适的传感器是 SICK OPTIK ELEKTRONIS 公司(业务部位于圣保罗，名尼苏达，美国)供应的 SICK 探测器，型号为 LUT2-6。

位于产品加固机 100 下游的是第二和第三感知装置，例如，传感器 108 和光眼 110。术语“下游”是指在图 5A 和 5B 中从左向右看去的方向，也是加工的纵向。附带地说，虽然层 66 和 92 被画成朝下的方向移动，但它们移动的主要方向或最终移动的方向仍是从左至右的方向，亦称作下游方向。传感器 108 可以是与传感器 106 同一类型的紫外线检测器。光眼 110 理想地是由 Banner 工程公司(明尼阿波利斯，名尼苏达，美国)供应的 Banner RSBF 扫描器模块，RPBT 配线基、LR253S 纤维-光学对器件。光眼 110 被设计成能光学地探测某产品组分，例如，吸收垫 32，并响应于此发出电信号。在此具体描述中，传感器 106 和 108 都设计成能探测和响应参考标记 74 而产生信号，而光眼 110 则设计成能探测和响应吸收垫 32 而产生信号。要求的话，光眼 110 能感知其它组件，例如，尿布中使用的腰部弹性件、腿部弹性件、扣合带等。参考标记与每个吸收垫 32 相联系的方式也可与参考标记 74 与图形 38 相联系的方式相同；而在此种情况下，光眼 110 可换成一个类似于传感器 106、108 的传感器。类似地，传感器 106、108 可换成其它传感器，

类似于光眼 110，以便光学地探测某一产品组件或其它结构以便产生适当信号。

在本发明一种实施方案中，如图 5B 所示，微皱装置 172 包括托辊 170，它理想地但不要求，操作上连接微皱驱动辊 168 从而在二者之间形成辊隙。驱动辊 168 以比第三层 92 快的速度转动。驱动辊 168 的表面可接受来自源 175 的真空，该真空定时转移超量进料的材料 66 到层 92 中，在此，层 92 上来自粘合剂涂布器 94 的粘合剂把微皱的第二层 66 粘贴在第三层 92 上。微皱是由于第二层行走或移动得比第三层 92 行走或移动得快从而产生速度差造成的。驱动辊 168 可包括用于供应定时吹风以帮助转移的装置。另外，真空传送带(未画出)可相对于第三层 92 设置，以帮助该转移和微皱或微打褶过程。此种过程的最终结果是将层 66 平稳地超量进料到层 92 上，而不具有任何因纤网的失控松弛造成的缠结。这里，若要求的话，针对图 5A 和 5B 所描述的这两种过程可合并在一起实施微皱加工。

如图 5A 和 5B 所示，在层 66、92 和 54 被产品加固机 100 结合在一起之后，连续移动的复合层压材料 93 包含层 66、92 和 54。每个印制的腰带 76 将最终沿着各自的切割线 120 被裁开以便形成单个产品。在图 4 中，一旦切割线 120 被分开，将形成每个装配产品的前腰边缘 116 和后腰边缘 118。每个吸收垫 32 包括前边缘 112 和后边缘 114。图 4 的重要特征之一是，图形 38 与每个将最终形成的产品之间的相对定位。每个图形 38 位于前片 12(图 1)上并且相对于吸收垫前边缘 112(图 4)位于同一位置。当然，其它标记或产品组件可与其它不同的参考标记或产品组件对齐。例如，模拟的腰部荷叶边 29(图 2)可相对于腰口对齐，或腿部弹性件，例如，腿部弹性件 30(图 1)，理想的是，可以以吸收垫如吸收垫 32(图 4)为基准来对准。

参见图 6，其中示意地画出具有机械侧 122 的主控制系统。主控制系统包括主对齐控制系统 124，它接受各种各样产生的信号，按照预编程指令处理它们，并发生输出信号给主驱动控制系统 126。主驱动控制系统 126 接受来自主对齐控制系统 124 的信号并响应它于此在操作上调节微皱装置 75 和驱动辊 68(图 5A)。

机械侧 122 包括主轴 128，它直接驱动选择的机构或通过齿轮系统或其它偶联装置，既包括电气也包括机械的，来间接地驱动其它零部

件。具体地说，进料辊隙和微皱装置齿轮传动编码器 130 和主轴对齐编码器 132 操作上偶联到主轴 128 上。编码器的例子包括 H25D-SS-2500-ABZC-8830-LED-SM18(用作编码器 130)，由 BEI Motor System 公司(Carlsbad, 加利福尼亚, 美国)供应以及 63-P-MEF-1000-T-0-00(可以是编码器 132)，由 Dynapar 公司(Gurnee, 伊利诺斯, 美国)供应。

主对齐控制系统 124 包含硬件和/或预编程软件指令，参图 6，其包括输入采集系统 134、传动比控制 136、相对位置 138、自动设定点生成 140、差值块 142 和定位控制 144。主对齐控制系统 124 包括电脑，它可包括，例如 VME-基微处理器，例如 SYS68K/CPU-40B/4-01，由 Force 电脑公司(Campbell, 加利福尼亚, 美国)供应。

正如图 6 所示，输入采集系统 134 接受以下 6 种产生的信号：(i) 来自操作上偶联在微皱装置进料马达 148 上的马达编码器 146 的信号，(ii) 来自传感器 106 的信号(图 5A 和 5B)，(iii) 来自接近开关 62 的信号，(iv) 来自主轴对齐编码器 132 的信号，(v) 来自传感器 108 的信号，以及(vi) 来自光眼 110 的信号。输入采集系统 134 接受并计数由马达编码器 146 和主轴对齐编码器 132 发生的脉冲，并接受来自传感器 106、108，接近开关 62 和光眼 110 的信号。参考编码器 146 的累积计数和编码器 132 的累积计数，输入采集系统 134 可执行与相应于收到的信号的预编程指令，并存储指令的结果。

理想的是，如上所述按照主控制系统的控制，微皱装置进料辊马达 148 及其传动系统，即运转驱动辊 68 的系统，能完成两种类型的速度改变。一种速度改变是将当前转速提高到较快转速，或者降低当前转速到较慢转速。其它速度改变是短时间速度变化，包括增量加速相移动，这是一种短时间提高驱动辊 68 的速度以提供一种测定的材料层的增量，或者增量减速相移动，这是一种短时间降低驱动辊 68 的速度以提供测定的材料层的减量。在造成加速相移动期间，层 66 被进料辊 68 的短时间加速从而增加微皱过程，即造成更多微皱，而被缩短。在实施减速相移动的同时，层 66 被进料辊 68 的短时间减慢从而减少微皱过程，即减少造成的微皱量，而被拉长。在大减速移动过程中，层 66 甚至被拉伸并且没有微皱可发生。

输入采集系统 134 为传动比控制 136 完成以下功能。输入采集系

统 134 中的信号计数器记录来自马达编码器 146 的脉冲数，并接受传感器 106 响应于每个参考标记 74(图 5A 和 5B)所发出的信号。随后，输入采集系统 134 测量代表每两个连续参考标记 74 之间的距离的脉冲计数，并对这些测量计数值实施动态平均运算。术语“动态平均”指的是对同样数目的数据实施平均；例如，每新收到一个数据输入，就将最早的数据从平均值计算中剔除。2 个连续参考标记 74 之间的计数取平均将产生一个平均测量值，根据这个值传动比控制 136 将衍生出下一个传动比数值，这不同于控制决策仅根据一对参考标记 74 的测量值做出。由于设备和工艺的波动性，此种平均方法对测量值实施平滑处理因而是必要的。平均时所取的测量值数目是可控的，其按照本领域熟知的任何适当方式通过手工输入以提供恰当指令来设定和决定。除了对测量计数进行动态平均，输入采集系统 134 还起一种预编程的过滤功能，从而滤掉信号的异常。此种信号异常的例子包括光眼肮脏、参考标记 74 的丢失或多余，层的晃动或波动，测量的取平均用计数超出预编程范围，由于对齐控制事件已知不准确的那些数据等。

输入采集系统 134 为相对位置 138 完成以下功能。输入采集系统 134 计数从主轴对齐编码器 132 接收的脉冲数并接受传感器 106 和接近开关 62 发出的信号。然后，输入采集系统 134 在收到来自传感器 106 的信号后确定和记录当前累积的脉冲数，并在收到来自接近开关 62 的信号后确定和记录当前累积的脉冲数。

输入采集系统 134 为自动设定点生成 140 完成以下功能。输入采集系统 134 计数来自主轴对齐编码器 132 的脉冲数并接受由传感器 108 和光眼 110 发出的信号。然后，它在收到来自传感器 108 的信号后确定和记录当前累积的脉冲数，并在收到来自光眼 110 的信号后确定和记录当前累积的脉冲数。然后，输入采集系统 134 计算来自传感器 108 的当前累积脉冲数与来自光眼 110 的相关信号的当前累积数之差；“相关信号”指的是，对每个在机产品重复长度而由光眼 110(图 5A 和 5B)产生的信号与来自传感器 108 产生的信号。凭借这些计算差值，输入采集系统 134 为这些差值进行动态平均和标准偏差运算。

输入采集系统 134 所完成的各种计算和功能供主对齐控制系统 124 的其它部分用来产生给驱动控制系统 126(图 6)的命令。主驱动控

制系统 126 一般包括逻辑/控制处理器 150、电子齿轮箱 152 和马达控制器 154。主驱动控制系统 126 包括电脑，它可包含，例如，由 Reliance 电气公司生产的 Reliance 集散控制系统。该集散控制系统包括 Reliance Electric Automax 处理器和相关的硬件。电子齿轮箱 152(图 6 和 7)包括作为集散控制系统单元一部分的双轴卡并被用来控制马达 148 的位置。

在主对齐控制系统 124 内部，传动比控制 136 以每 20 个产品，即每隔 20 个在机产品重复长度讯问一次输入采集系统 134，获得代表连续参考标记 74(图 5A 和 5B)之间的距离，也就是重复值，的测量计数值的当前动态平均值。确定来自传动比控制 136 的讯问的产品长度个数是可调的，并且可由操作者手动改变。在确定重复值以后，传动比控制 136 根据预编程指令实施传动比计算，以确定新的传动比值。这个新传动比值随后被发送给主驱动控制系统 126 的逻辑/控制处理器 150。传动比值是通过该重复值除以在一个在机产品重复长度内出现的来自进料辊隙传动编码器 130(图 6)的编码器计数的次数算出的。

主对齐控制系统 124 的相对位置 138 讯问输入采集系统 134，获得关于传感器 106 的当前累积脉冲数和关于接近开关 62 的当前累积脉冲数。随后，相对位置 138 确定这两个当前累积脉冲数之差，以算出关于对每个在机产品重复长度的具体讯问的参考标记 74(图 5A 和 5B)与相关的接近开关信号之间的相对位置。相对位置 138 随后产生并发出相对位置数值给差值块。

如果不用自动设定点，则将该相对位置与手动输入的控制值进行比较。每走过 1 个在机产品重复长度，差值块 142 就确定出当前控制设定点值(在此种情况下，它就是手动输入的设定点值)和从相对位置 138 获得的相关的相对位置数值之间的差值，这就是定位误差。该差值块 142 将该主轴编码器计数中的定位误差发送给定位控制 144。定位控制 144 比较定位误差与容限带 170(图 8)，其确定了相对位置值对于当前控制设定点而言的可接受偏差。容限带 170 围绕控制设定点保持不变。于是，在微皱装置 75 处将实施参考标记的位置控制。若以前的定位校正尚未完成，包括对层 66 的系统反应由于微皱装置 75 根据预编程指令而动作的延时尚未完成之前，定位控制 144 将不执行定位校正。

自动设定点生成 140 讯问输入采集系统 134，获得关于代表单个产

品的每个在机产品重复长度。每个产品或在机产品重复长度的出现由主轴对齐编码器 132 确定，其中主轴对齐编码器 132 的两转等于一个产品长度。在此种具体实例中，主轴对齐编码器 132 的两转是 2,000 次计数。

输入采集系统 134 响应于自动设定点生成 140 的每次讯问而对每个产品给出传感器 108 每个信号的当前累积脉冲数与来自光眼 110 的相关信号的当前累积脉冲数之差的计算值的动态平均和标准偏差；该计算的动态平均值就是实际位置值。自动设定点生成 140 随后比较标准偏差与预先手动输入的设定极限，如果标准偏差超出预定极限，则自动设定点生成 140 将忽略该数值并且不确定新设定点，因为该标准偏差数据被认为波动过大，不能用以做出精确设定点调节。如果标准偏差在设定极限范围内，则自动设定点生成 140 将随之确定实际位置值与手动输入目标值（也就是所希望的实际位置值）之间的差值。如果自动设定点生成 140 确定出的新计算差值落在规定的范围内，则将不做任何进一步行动或计算。然而，倘若该差值超出规定范围，则自动设定点生成 140 将确定一个新控制设定点。该新控制设定点是通过将当前设定点加上目标值与实际位置值之间的差值而推算的。

下面参见图 6，每走过 1 个在机产品重复长度，差值块 142 就确定来自自动设定点生成 140 的当前控制设定点值与来自相对位置 138 的相关相对位置值之间的差值，也就是定位误差。然而，该系统可以这样工作，即用一个来自操作者界面系统的强制比较值作为输入自动设定点生成 140 的数值，因此不采用传感器 108 和 110 实际测定的数值。在此种情况下，控制设定点数可能改变的唯一时刻就是当操作者输入一个新数值作为当前控制设定点数值的时候。其次，如果采用自动设定点，则差值块 142 将该主轴编码器计数中的定位误差发送给定位控制 144。定位控制 144 比较定位误差与容限带 170（图 8），后者限定相对位置值围绕当前控制设定点波动的可接受偏差。容限带 170 围绕控制设定点保持恒定，但控制设定点根据自动设定点生成 140 的计算结果进行修改。

参见图 8，其中画出具有限定容限带 170 的一个推算的设定点 168。为说明的目的，该控制设定点 168 具有 1,000 次的计数，容限带 170 代表 ± 12 次的偏差。数据点 172、174、176、178、180 和 182 每

一个代表由相对位置 138 算出的一个产品的相对位置数值。波形 156 代表接近开关 62 发生的信号，而波形 158 代表由传感器 106 发生的信号。然而，倘若定位误差值超出容限带 170，则定位控制 144 将产生一个定位命令。该定位命令正比于来自差值块 142 的数值所代表的差值大小。产生的定位命令随后被发送给主驱动控制系统 126 的逻辑/控制处理器 150。图 8 画出一个例子，解释定位控制 144(图 6)如何比较每一个数据点 172~182 与当前设定点以便产生一个定位误差。将对应于每个数据点的定位误差与容限带 170 进行比较，以确定是否应产生一个定位命令。在该实施例中，点 176 是唯一的定位误差落在容限带 170 之外的数据点，于是导致产生一个定位命令，借此使下一个数据点落在容限带 170 以内。

在收到来自主对齐控制系统 124 的传动比命令或定位命令信号以后，主驱动控制系统 126 将利用从定位控制 144 和传动比控制 136 收到的信号来调节驱动微皱装置 75(图 5A)的马达 148 的速度。通过降低马达 148 的速度，该系统将降低微皱装置辊 68 的速度以减少微皱，或者拉长层 66，这具体取决于速度改变的幅度。如果增加马达速度，系统将利用微皱驱动辊 68 增加层 66 的速度。降低或是增加微皱都是与由马达控制器 154 命令的驱动马达 148 实施的重复和/或定位移动同时地完成。主驱动控制部分 126 的运行，在前面已经更详细地描述了。

逻辑/控制处理器 150(图 6 和 7)搜索并接受来自主对齐控制系统 124 的新命令。具体地说，处理器 150 搜索和接受来自传动比控制 136 的传动比命令和来自定位控制 144 的定位命令。就每个传动比数值更新命令而言，处理器 150 根据预编程指令发送命令给电子齿轮箱 152，以便修改传动比块 208(图 7)中使用的数值。就每个从定位控制 144 收到的定位命令而言，处理器 150 根据预编程指令发送定位命令给电子齿轮箱 152。

参见图 7，电子齿轮箱 152 被示意地表示为包含传动比块 208、差值块 210、速度调节器 212 和增量移动块 214。传动比块 208 接受来自逻辑/控制处理器 150(图 6)的传动比值，并接受来自微皱装置进料传动编码器 130 的脉冲序列。传动比块 208 将来自传动编码器 130 的脉冲序列进行比例变换，并将传动比值加到其上，以便产生一个参考信号给差值块 210。差值块 210 接受来自传动比块 208 的参考信号，也

接受来自与当前马达速度通讯的马达编码器 146 的反馈信号。差值块 210 确定这些信号之间的差值并产生一个命令信号给速度调节器 212，由它产生速度参考信号给马达控制器 154。

参见图 6 和 7，电子齿轮箱 152 还接受来自逻辑/控制处理器 150 的定位值，并且该定位值被增量移动块 214 接受。增量移动块 214 实施“一次”移动，以便恰当地改变参考信号。响应于定位命令，一个增量移动信号被产生并短时间地加到差值块 210 上，从而增加或减少从传动比块 208 收到的参考信号，从而造成送给速度调节器 212 的速度命令信号短时间的改变。马达控制器 154 从电子齿轮箱 152(图 6)接受速度命令信号，并改变马达 148 的速度，由响应于它的马达编码器脉冲序列代表。

如上所述，为了恰当地和理想地对齐图形 38(图 1)或图形 42(图 2)到各自的训练裤 10、40 上，这可这样来实现：参见图 5A 和 5B，选择地控制连续参考标记 74(图 5A 和 5B)之间的距离，使每个标记 74 理想地与相关的组件对齐，例如，与吸收垫 32 对齐。通过控制参考标记 74 之间的距离达到选择的距离，例如，在机产品重复长度，此种设备和工艺中内在的波动或其它异常都能被发现和得到控制。另外，通过调节连续移动的第二层 66 的微皱，可以将它恰当地与连续移动的第一层 54 对齐，从而保证所希望组件(例如，图形 38)与另一组件(例如，吸收垫 32)之间的恰当对齐。因此如上所述，参考标记 74 被可控地对准连续移动的第一层 54 上的相应吸收垫 32。

虽然已就本发明的优选实施方案作了描述，但要知道，本发明尚能进一步修改。因此，意图是应覆盖符合本发明一般原则的任何变化、等同方案、用途或修改，并且包括与本公开相比属于与本发明相关领域的已知或习惯做法之内并在所附权利要求范围内的那类偏离。

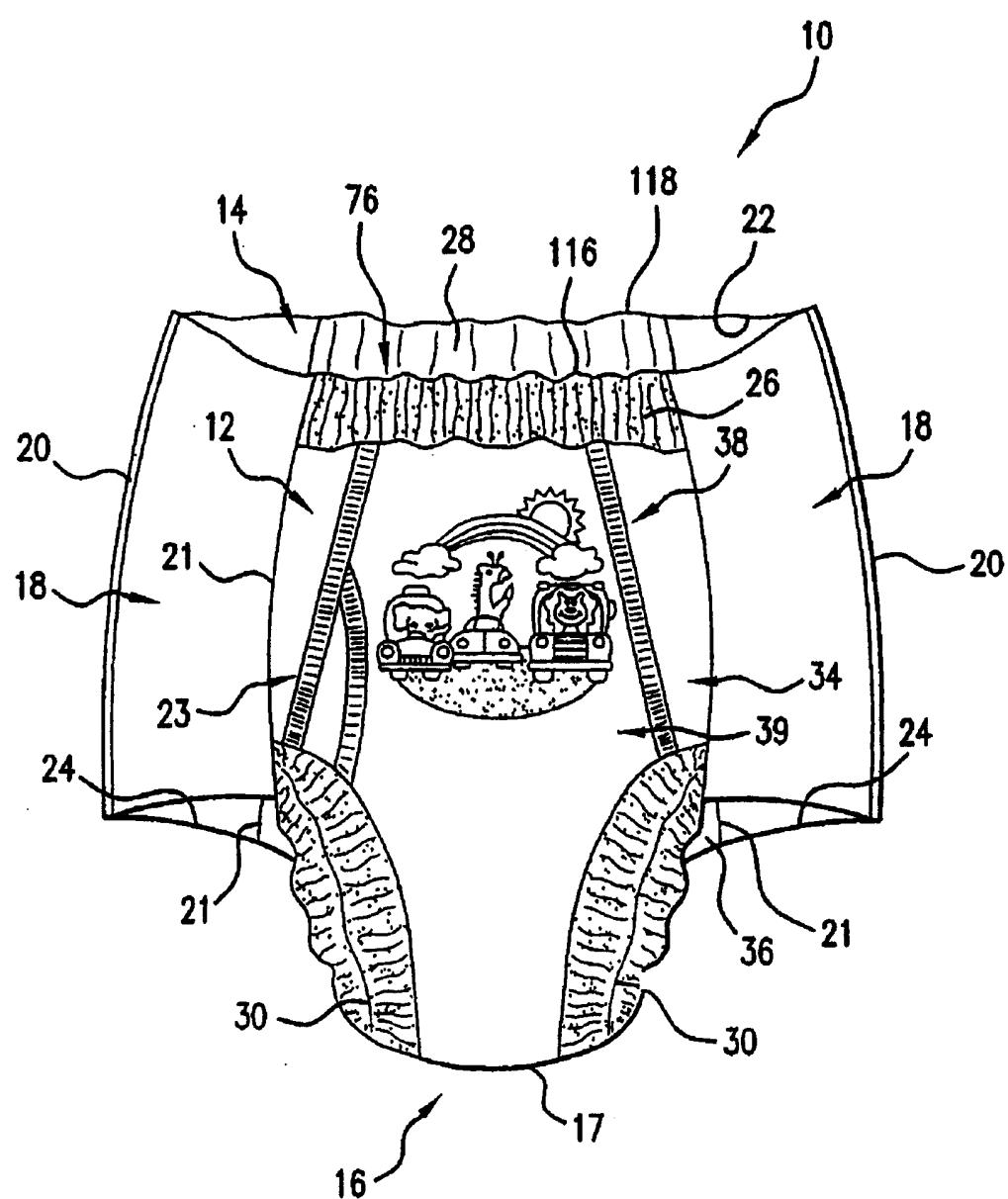


图 1

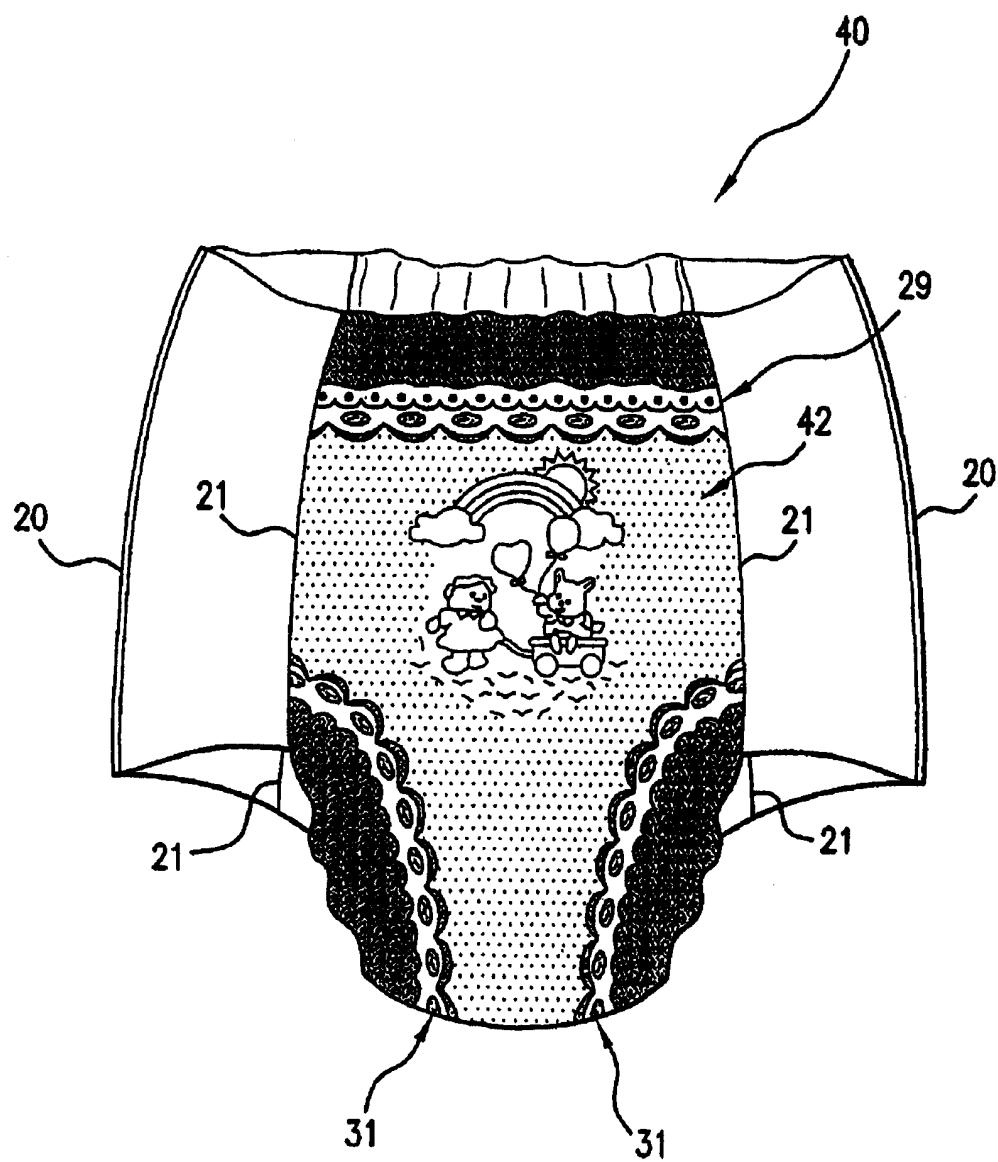


图 2

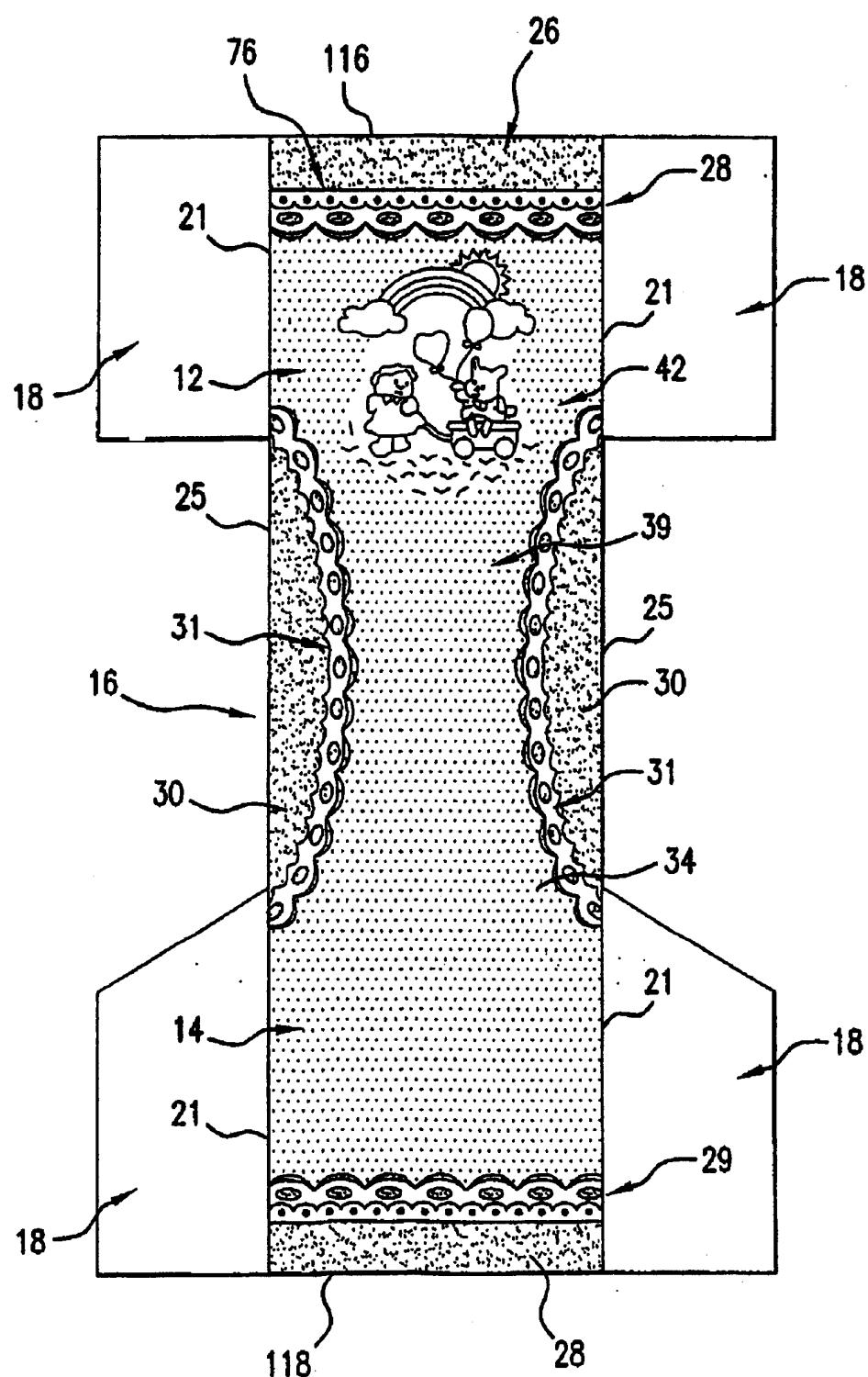


图 2A

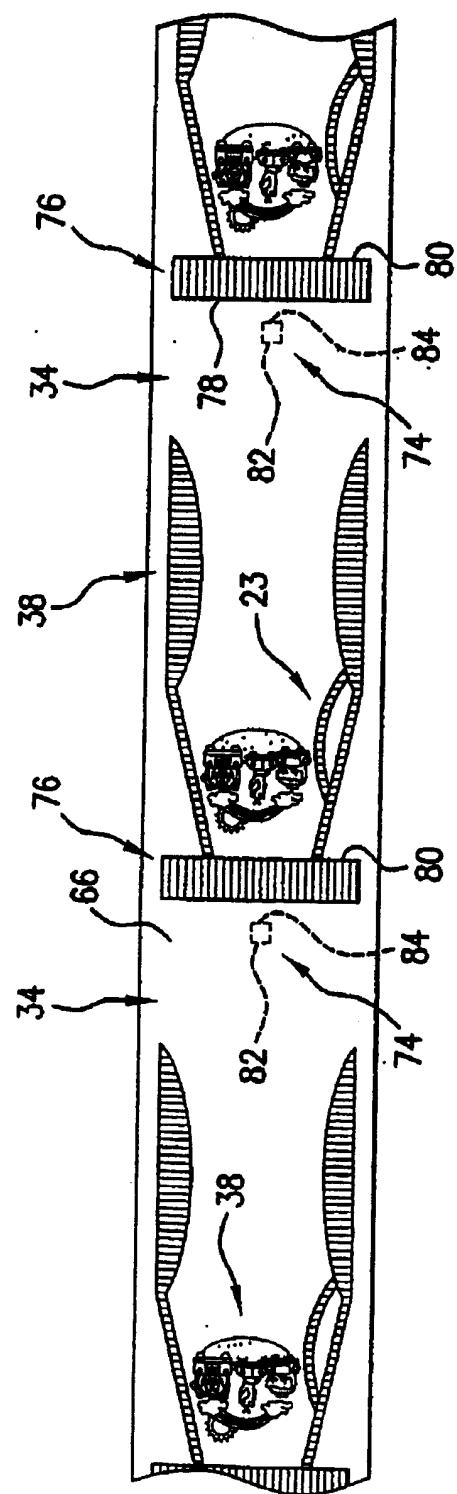


图 3

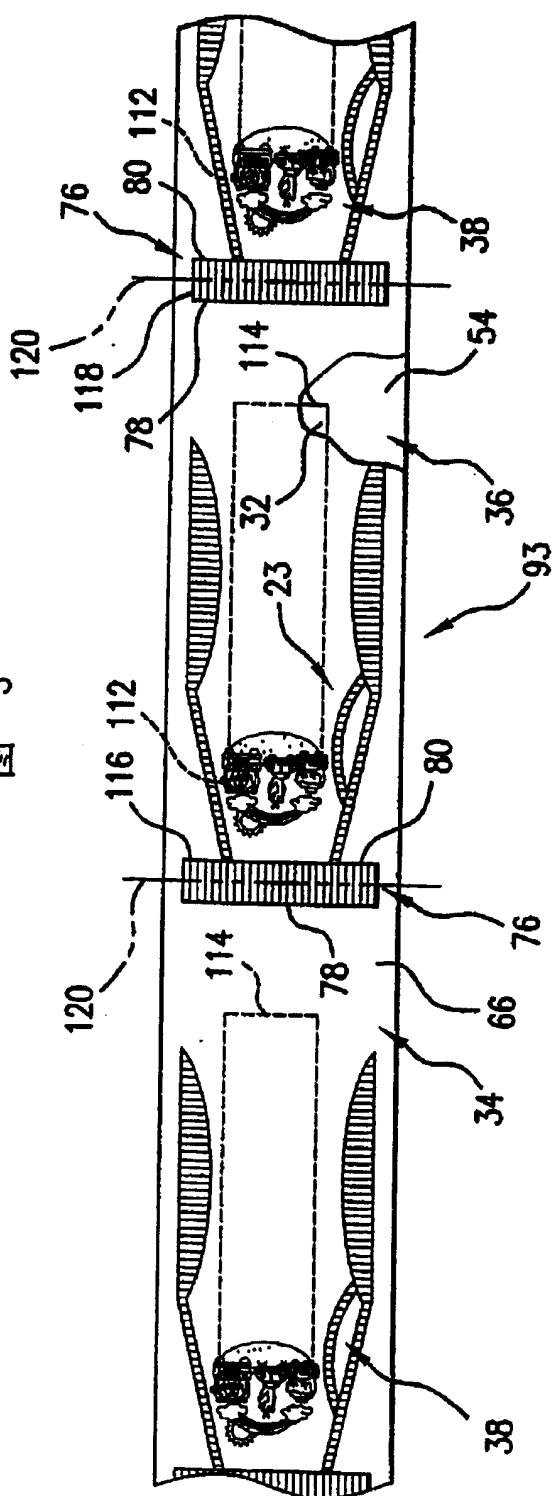


图 4

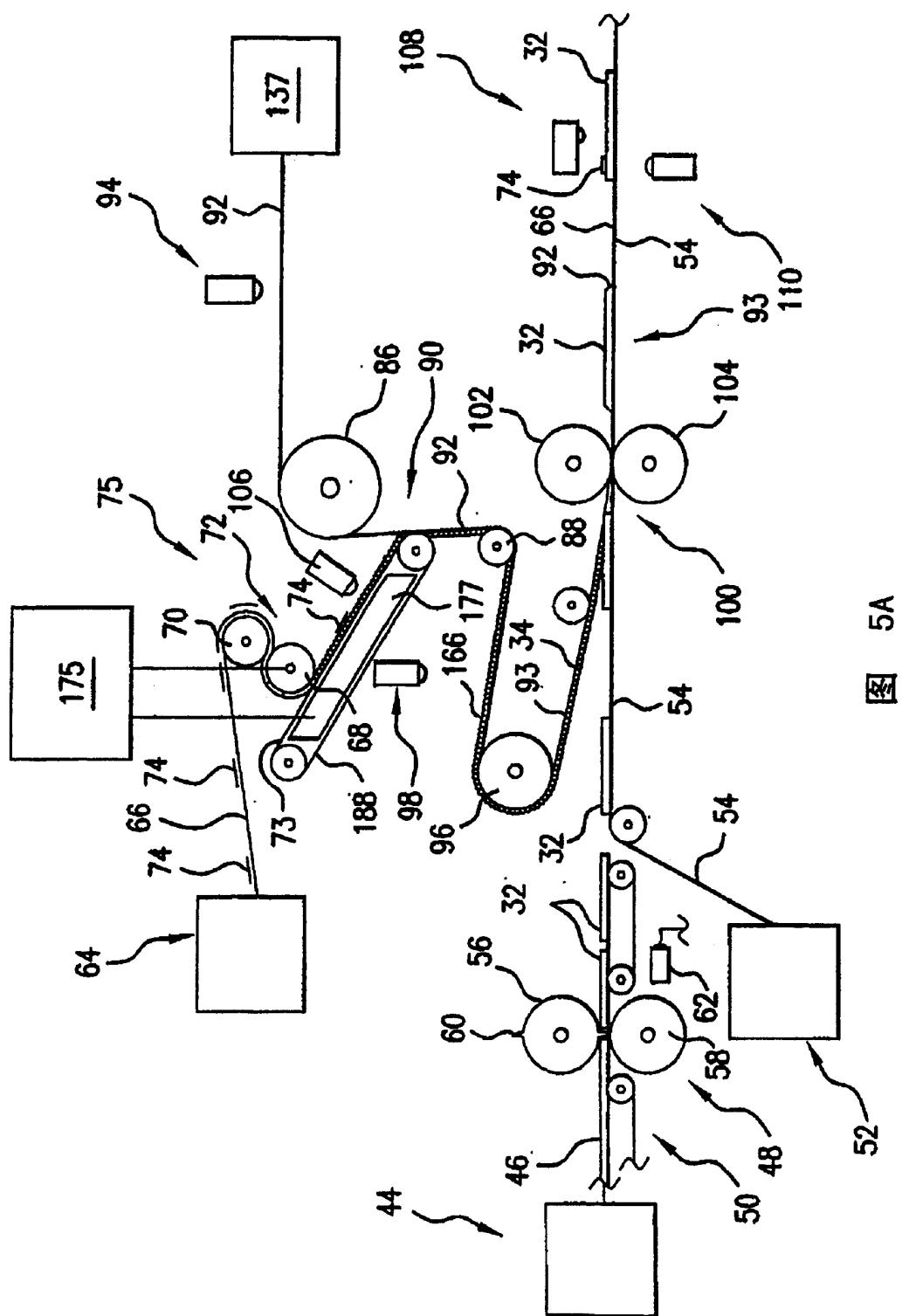


图 5A

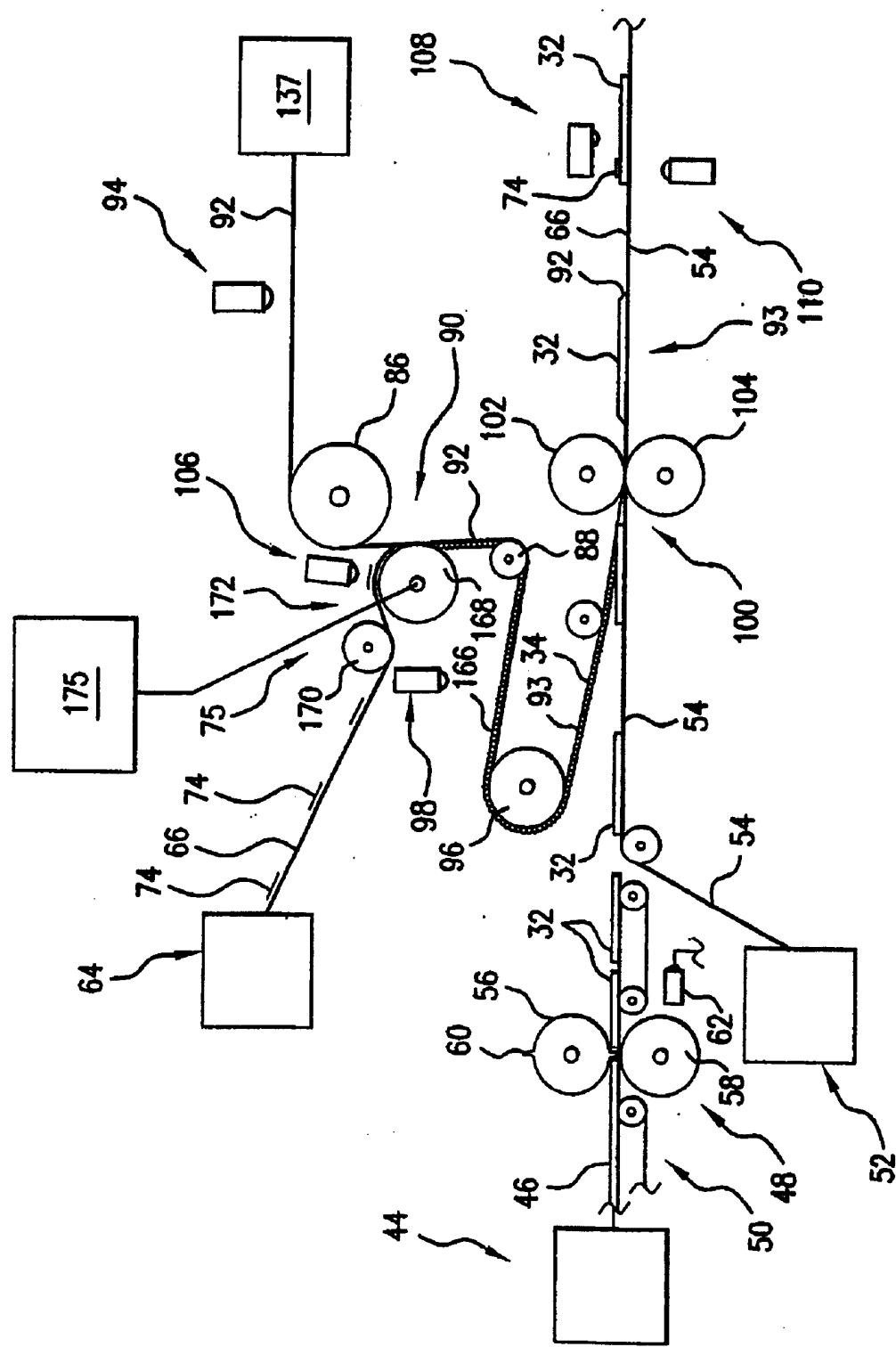


图 5B

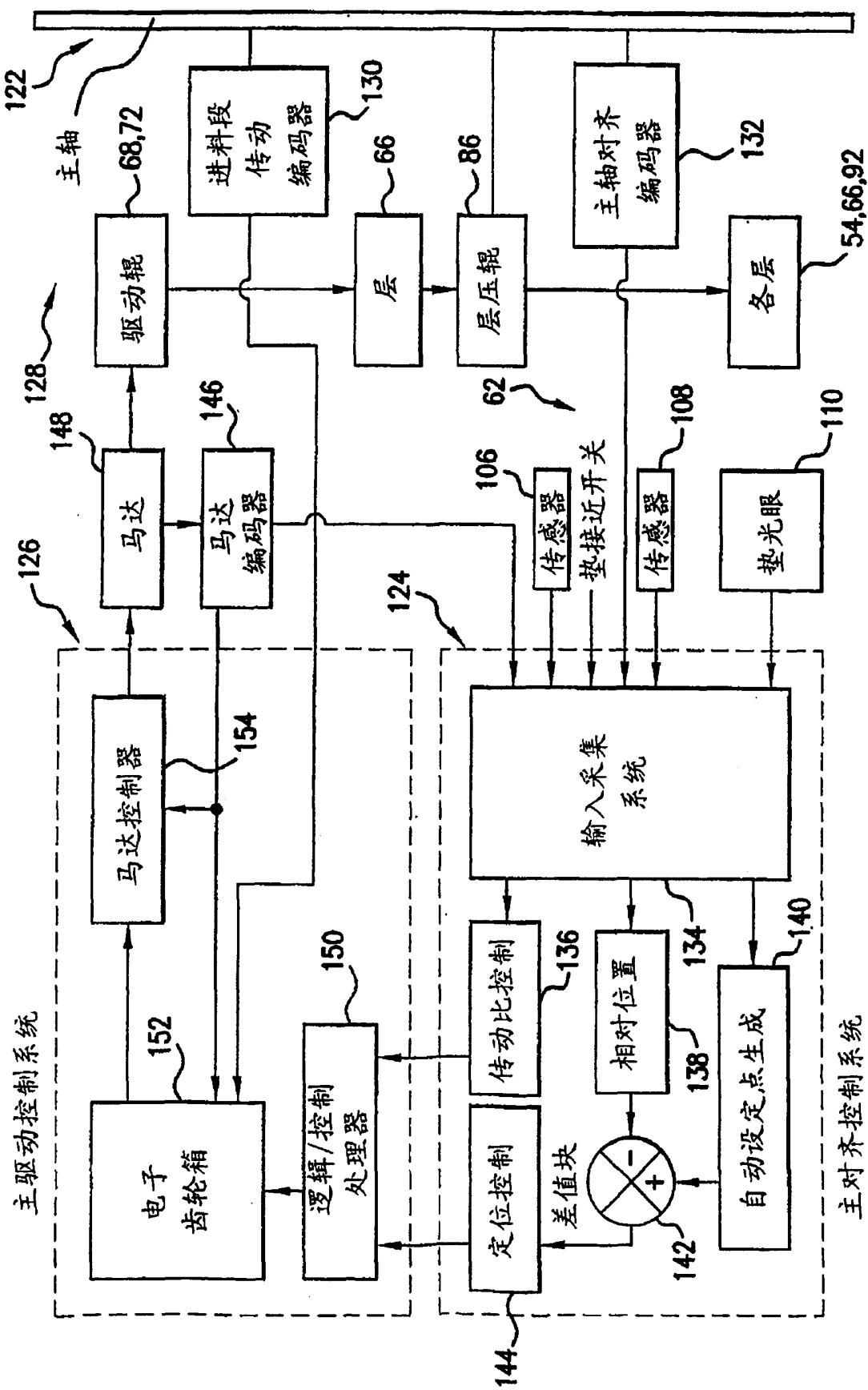


图 6

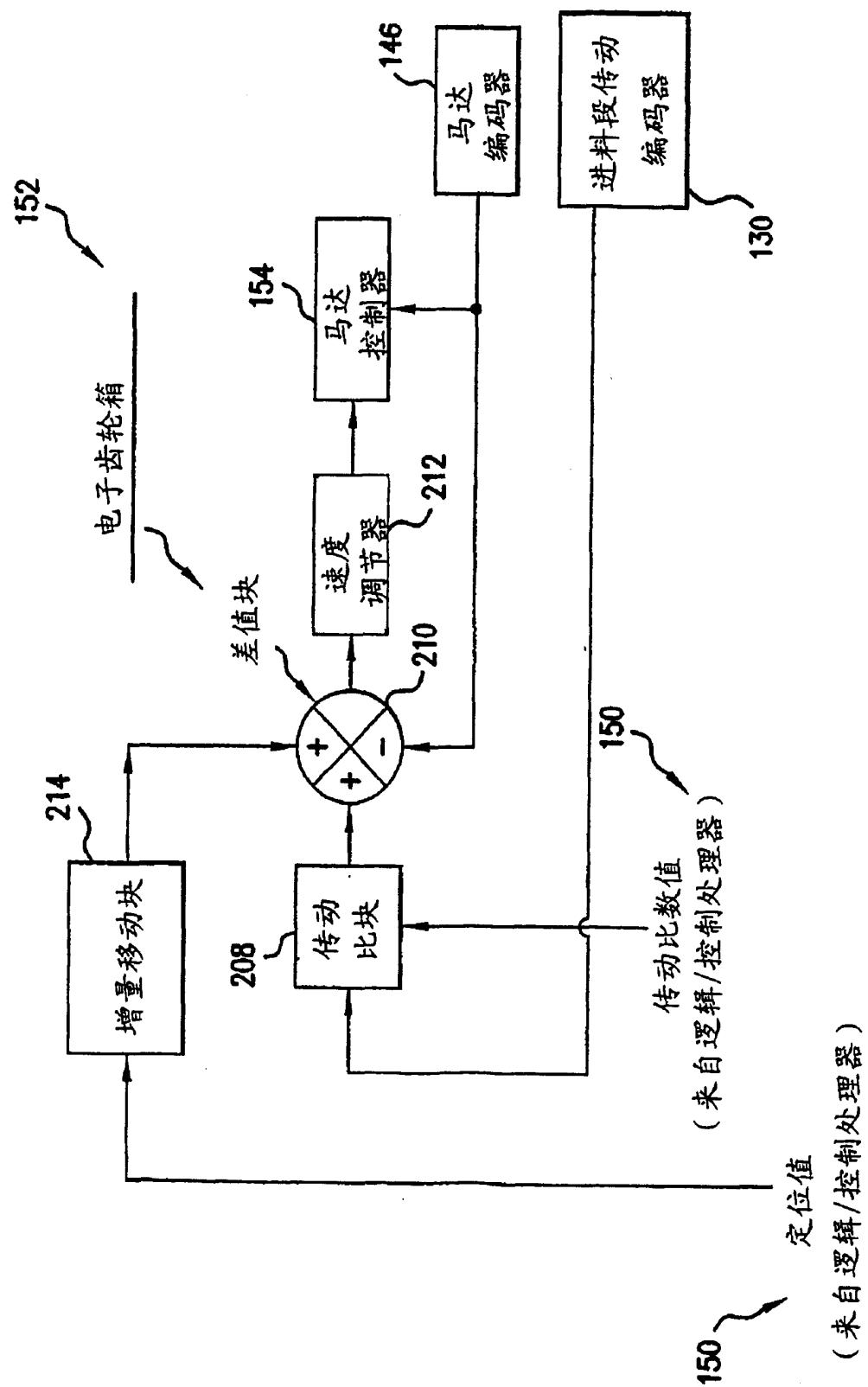


图 7

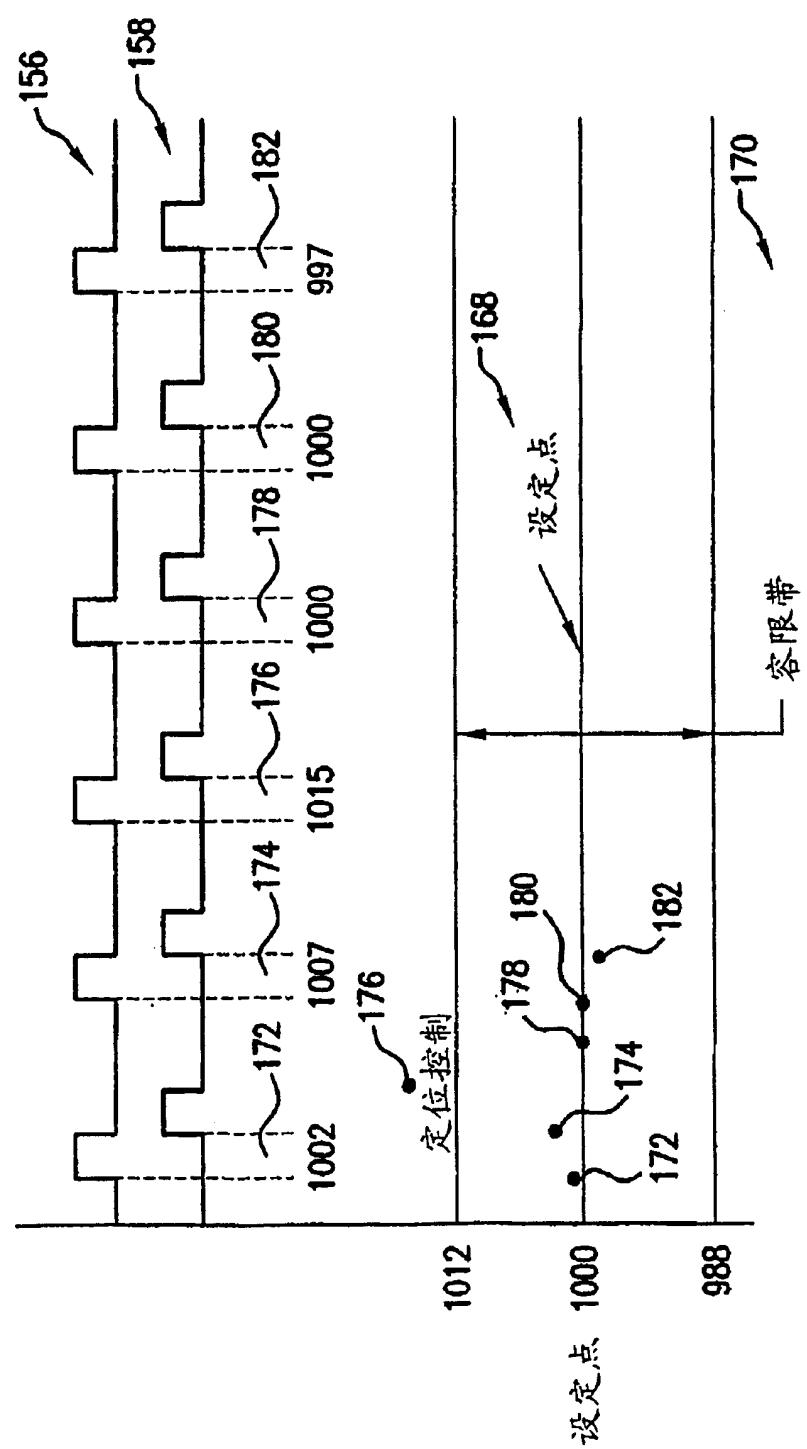


图 8

每点代表一个产品