



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02810697.0

[43] 公开日 2004 年 9 月 1 日

[11] 公开号 CN 1526041A

[22] 申请日 2002.3.28 [21] 申请号 02810697.0

[30] 优先权

[32] 2001.3.30 [33] US [31] 09/822,794

[86] 国际申请 PCT/US2002/009700 2002.3.28

[87] 国际公布 WO2002/079559 英 2002.10.10

[85] 进入国家阶段日期 2003.11.26

[71] 申请人 L&P 产权管理公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 理查德·N·科多 布勒·M·怀特
拉塞尔·E·鲍曼

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 刘兴鹏

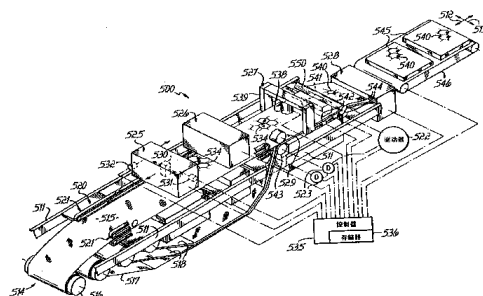
权利要求书 5 页 说明书 41 页 附图 12 页

[54] 发明名称 印花和绗缝方法及设备

[57] 摘要

本发明提供了一种绗缝机(10, 100, 200, 300, 400, 500, 600), 其具有印花工位(20, 125, 225, 325, 425, 525, 611, 626, 631)和绗缝工位(44, 127, 227, 327, 427, 527, 627, 632)。印花工位或者与绗缝工位串联并优选在绗缝工位的上游, 具有经由每个工位延伸的输送机(520)以便输送绗缝材料匹经过机器; 或者位于绗缝线之外, 使具有预施加图案的材料优选以布匹形式被转送给第二工位的生产线, 用于将图案与首先施加的图案对准。在绗缝工位, 检测纵向对准和横向对准并确定材料的歪斜或方向。差动调整材料对立的横向两边以定向和对准材料。主批量控制器(90, 135, 235, 335, 435, 535)确保印花和绗缝图案的正确组合, 允许沿着材料布匹自动生产少量的不同绗缝制品。面罩材料上预先印制多种不同图案, 通过计算机组织和通讯, 使印花头能沿

着布匹宽度扫描材料并在不同块料(32)上印制不同图案。用于匹配床垫制品的块料的识别信息(40)可以提供在织物上印制的数据文件中。使用该数据可以手动或自动地将块料彼此切开并对块料进行绗缝和组合以装配成床垫制品。



1. 一种用于形成带图案的绗缝制品的方法，包括：

5 向一个或多个织物基体上数字式施加印花装饰，所述装饰包括用于多个块料中的每个的多个图案中的至少一个，所述多个块料用来形成同一织物制品上的不同块料；

利用控制器控制印花装饰的施加，从而在组合块料以形成制品时，使得不同块料的图案间的对正关系在制品的各个块料中得到协调。

10

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：

所述装饰包括用于同一床垫罩的顶层块料上的图案和侧边块料上的图案；和

15 所述控制包括控制印花装饰的施加，从而在接合块料以形成床垫罩时，使顶层块料上的图案与侧边块料上的图案相对准。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：

所述装饰包括用于同一衣服上的至少两块块料上的图案；和

20 所述控制包括控制印花装饰的施加，从而在接合块料以形成衣服时，使所述块料中的一个上的图案与另一个上的图案相对准。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：

所述装饰包括用于同一衣服上的至少两块块料上的装饰；和

25 所述控制包括控制印花装饰的施加，从而在接合块料以形成衣服时，使所述块料中的一个上的装饰与另一个上的装饰相协调。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：

所述装饰包括模拟提花图案，其与一床垫罩的顶层块料的纺织图案相匹配；

5 所述控制包括控制印花装饰的施加，从而在接合块料以形成床垫罩时，使具有模拟提花图案的侧边块料与顶层块料的纺织图案相匹配。

6. 一种用于在寝具加工中限制面罩材料库存的方法，包括：

10 储存具有纺织图案的面罩材料；

模拟所述缝制图案在普通面罩材料上印制出印花图案；

将带有印花图案的块料与带有纺织图案的块料结合以形成床垫罩。

15 7. 一种用于形成带图案的绗缝制品的方法，包括：

向一个或多个基体上数字式施加印花装饰，所述装饰包括用于多个制品中的每一个上的图案，所述多个制品包括至少一个绗缝织物制品；

20 控制印花装饰的施加以将印花图案施放到织物上，并对图案进行绗缝以形成具有印花装饰的绗缝织物；以及

控制印花装饰向至少一个其它基体上的施加，以使施加的印花图案以相同或不同的比例匹配于前述施放到织物制品上的印花图案。

25 8. 一种用于形成带图案的绗缝制品的方法，包括：

向一个或多个基体上数字式施加印花装饰，所述装饰包括用于至少一个绗缝织物制品上的图案，所述制品将被绗缝上缝制图案；

控制印花图案和缝制图案的施加，使一个图案相对于另一个图案进行一维或多维缩放，以补偿绗缝制品在绗缝时出现的收缩。

9. 一种用于形成带图案的床垫罩的方法，包括：

向面罩材料基体上数字式施加印花装饰；

控制印花装饰的施加，以将顶层块料与具有协调印花装饰的多个相邻的整体侧边块料安置在一起。

10. 一种用于形成绗缝制品的方法，包括：

设置制品的各部分特征尺寸，该制品将由多层材料绗缝而成；以及

利用控制器控制多层绗缝材料的张力以控制由绗缝引起的材料收缩，以便在绗缝后保持所述设置的制品各部分特征尺寸。

11. 一种用于包括带图案面层材料在内的多层材料的绗缝方法，包括：

将面层材料喂入绗缝机；

控制伺服电机或与用于啮合面层材料相反两侧边缘的元件相连接的制动器，以便当面层材料喂入时，对面层材料的所述侧边缘施加不同的力，来调整面层材料以消除其歪斜。

12. 一种用于加工印花和绗缝制品的方法，包括：

向一层织物材料上数字式施加印花装饰和印制的机器可读代码；以及

从机器可读代码读取信息，并响应于该信息控制绗缝制品的后续加工工艺。

5

13. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于：

后续工艺的控制包括：响应于机器可读代码的读取来调整绗缝图案的施加。

10

14. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于：

后续工艺的控制包括：响应于机器可读代码的读取，在进行绗缝时调整材料的定向。

15. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于：

15

后续工艺的控制包括：响应于机器可读代码的读取控制绗缝图案的施加。

16. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于：

后续工艺的控制包括：响应来自机器可读代码的信息组装绗缝制品。

20

17. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于：

后续工艺的控制包括：响应于机器可读代码的读取，识别寝具制品或其特性，或者将制品排序。

25

18. 一种用于加工印花和绗缝制品的方法，包括：

在印花机上将印花装饰数字式施加到一层织物材料上；以及

在对材料进行所述印花操作时，将材料的成分标签印制到所述一层织物材料上。

印花和绗缝方法及设备

5 本申请是 2000 年 8 月 28 日提交的美国专利申请 No. 09/649,471 的部分继续申请, 后者又是 2000 年 1 月 10 日提交的美国专利申请 No. 09/480,094、现在是美国专利 No. 6,158,366 的部分继续申请, 后者又是 1999 年 2 月 16 日提交的美国专利申请 No. 09/250,352、现在是美国专利 No. 6,012,403 的部分继续
10 申请, 后者又是 1998 年 5 月 1 日提交的美国专利申请 No. 09/070,948、现在是美国专利 No. 5,873,315 的部分继续申请, 所有这些都重点结合在此作为参考。

 本申请也是 2001 年 1 月 9 日提交的 PCT 申请 PCT/US01/00596 的部分继续申请, 该 PCT 申请要求 2000 年 8 月 28 日提交的美国
15 专利申请 No. 09/649,471 和 2000 年 1 月 10 日提交的美国专利申请 No. 09/480,094、现在是美国专利 No. 6,158,366 的优先权, 该 PCT 申请重点结合在此作为参考。

技术领域

20 本发明涉及绗缝, 具体涉及带图案制品例如床垫罩的绗缝。本发明还涉及带有印花图案的绗缝材料的制造。本发明尤其适用于在多针绗缝机上进行绗缝, 其中对喂入的布卷或材料匹进行绗缝和印花, 或者少量和小批量生产不同制品。

25 背景技术

 绗缝是普通缝制领域中的专门技术, 其中穿过多层材料在材

料的二维区域上缝制图案。多层材料通常包括至少三层：一层为织物主层或面层，它将具有作为装饰性的饰面质量；一层为普通的织物背层，其可以具有或不具有饰面质量；和一个或多个厚的填料内层，该填料通常为无规则取向的纤维。缝制的图案保持材料层之间的物理关系，同时提供装饰质量。在绗缝中，通常采用二种不同方法。

在美国专利 No. 5,640,916 和 5,685,250 以及其中引用和参考的专利中所显示和说明类型的单针绗缝机通常被用来利用预形成或预剪裁的矩形块料缝制大多数的围巾、一些床单和其它制品，利用绗缝来添加或增强图案的外观。这种绗缝机要求把预先带有图案的材料手工放置在绗缝机中，利用预先施加的图案进行对准绗缝，或者使用复杂的目测定位系统。使用该系统能获得边缘绗缝或粗糙图案的绗缝，但难以获得围绕预先施加的图案的高质量的轮廓绗缝或 1 英寸大小布料的图案细节的绗缝，尤其是难以实现自动化。单针绗缝机通常为锁式缝纫机。

在寝具制品的生产中使用大面积绗缝操作已经有许多年。床垫罩用来封装内弹簧、泡沫材料或其它芯层结构并向它们添加衬垫，为床垫提供功能性和装饰性特征。床垫罩一般由绗缝顶层和底层块料以及长的侧边块料组成，其中顶层和底层块料为床垫提供支撑和舒适特征，侧边块料则包围床垫的周边，沿着顶层和底层块料的边缘将其结合，并封装内弹簧单元或其它床垫内层。

制造的床垫在尺寸标准方面变化很小，但在结合内层与外套以提供各种各样的支撑和舒适特征方面有很大不同，因此具有各种不同的制品价格。为了提供大量的支撑和舒适需求，床垫罩的顶层和底层块料通过分类填充物和选择绗缝图案来进行绗缝。为了适应不同厚度的床垫，需要不同宽度的侧边块料，而侧边块料

的填充物通常很少变化。侧边块料以及顶层和底层块料通常被制成不同尺寸以便适应所有尺寸标准的床垫。

床垫罩通常在卷筒供给多针绗缝机上绗缝。绗缝制品仅需要一侧带有饰面用于床垫罩，因此通常在链缝绗缝机上将修饰性的顶层布料或面罩材料与填料和背料结合以生产床垫罩制品，该绗缝机使用大的线轴，并绗缝通过卷轴供应的材料匹。美国专利 No. 5, 154, 130 和 5, 544, 599 中所示类型的多针绗缝机通常用来缝制床垫罩、一些床单和其它类似用品，它们通常由喂入的多层材料匹形成。这些多针绗缝机包括多排机器联动针，用于在织物上缝制多份循环图案。利用这种多针机器，通常不需要结合绗缝与织物上预先施加的印制或织制图案，这种结合需要将绗缝与预先施加的图案对准。多针绗缝机通常为链缝机。这种绗缝机包括多排机器联动针，用于缝制多份循环图案。

形成床垫外表面的面罩材料的装饰特性在寝具制品市场被认为很重要。寝具厂家储备各种不同颜色和类型的面罩材料，许多面罩材料具有不同的缝制图案或印花图案。保持充足的面罩材料库存量要求配备不同宽度的卷轴，用于不同颜色和图案的材料。这种库存以及储存和处理这些库存的花费从本质上导致了寝具用品的制造成本。

一些绗缝图案主要是装饰性的，从本质上决定了绗缝制品的外观，尤其是那些小批量生产的具有高质量和成本的绗缝制品。对于这些高端制品，绗缝与织物上预先施加的印制或织制图案的结合要求将绗缝与预先施加的图案对准，这利用多针机器是难以实现的。但其它绗缝制品，比如那些具有简单的 Z 字形绗缝图案的制品，则是多功能的，依赖于各种用于肉眼分辨的制品的面罩材料。各种面罩材料包括那些缝制或印制有不同图案的面罩材料。

对于这些制品，通常通过被罩厂家库存的面罩材料供应机和每种图案的面罩材料卷轴进行施加。

利用单针块料绗缝机和卷筒供给多针绗缝机的某些特性的其它绗缝机和绗缝方法公开于 Jeff Kaetterhenry 等人于 1997 年 4 月 1 日提交的、名称为“Web-fed Chain-stitch Single-needle Mattress Cover Quilter with Needle Deflection Compensation”的美国专利申请 No. 08/831,060 现为美国专利 No. 5,832,849，以及 Bondanza 等人于 1998 年 11 月 10 日提交的、名称为“Web-fed Chain-stitch Single-needle Mattress Cover Quilter with Needle Deflection Compensation”的美国专利申请 No. 09/189,656 中，它们被重点地结合在此作为参考。这种机器使用一个或多个可独立控制的单针头，这些单针头对块料或布卷施加链缝。

通过离线处理进行的绗缝生产，即在不同的生产线上执行印花和绗缝工艺包括专业制品的生产，其包括在预先印制有图案的材料上作出轮廓或其它协调缝制。该过程中的缝制传统上是利用手动引导单针绗缝机执行的。已经提出的自动系统使用目测系统来跟随预先印制的图案或其它图形，以在预先印制的材料上自动缝制图案，但还未被证明是成功的。图案的绗缝与预印花图案的对准一直是一个问题。虽然在纵向和横向上将印花与绗缝部分相互对准方面已经作了很多努力，但忽律了印花布卷的定向以及印花图案与绗缝头的角度对准。绗缝与印花图案的误对准通过重新定位绗缝与印花头来纠正，但如果使用了多针绗缝机，这是不够的，当存在定向错误时情况更是如此。

关于卷筒喂入材料的对准技术的申请呈现出其它问题，其中印花和绗缝在材料匹上进行。将图案施加到单独布料上所出现

的微小对准误差在将图案施加到布匹上时将导致累积误差。这在布匹离开施加第一图案的机器之后而进入下一个图案施加机器中，布匹发生倾斜而导致角度取向误差时确实如此。

利用离线处理来施加一个图案，然后与第一个图案对准施加另一个图案，一个通过印花，另一个通过绗缝，以小批量进行图案结合的绗缝生产确实是个问题。每一批量能包括一个或几个绗缝制品，该制品为结合有印花图案和绗缝图案的普通花样，利用不同批量的制品，优选连续地在同一台机器上加工，由不同的印花图案结合不同的绗缝图案组成。结果，当部分完成的制品离开第一机器或生产线而到达第二机器时，待施加的第二图案与预先施加的图案所进行的正确匹配很关键，是误差和生产滞后的潜在渊源。

例如，用于被罩的外层材料指面罩材料，具有各种颜色和预印花或印染的图案。一般地，作为绗缝床垫罩厂家或绗缝机厂家的顾客的寝具厂家需要各种各样的面罩材料来生产各种各样的寝具制品。经常地，必须生产少量的各种各样的制品中的每一种以供应它们的顾客的需求，这就要求保持大量的不同图案的面罩材料的库存，从而导致大量的花费。而且，在少量制造这些各种各样的制品时，需要经常匹配图案和更换面罩材料供应辊，这将是降低寝具加工过程的速度和生产滞后的主要因素。这些及相关问题在生产被单、棉被及其它绗缝制品中需要少量生产各种制品的情况下将继续存在。

其它离线处理或许需要将通常具有不同预加图案的面罩材料卷装载到绗缝机上。一般通过将普通绗缝图案缝制到印花图案材料上来制造低成本寝具。但经常变换面罩材料来生产具有各种外观的制品需要中断绗缝机的工作，以便手动更换和结合材料。这

增加了人力成本并降低设备的生产率。而且，材料匹的拼接部分必须从绗缝机上裁剪下来，从而造成浪费。此外，由于寝具的顶层和底层块料一般比较厚，而且与侧边块料相比需要改变厚度，所以绗缝侧边块料的绗缝线有时候要与那些绗缝顶层和底层块料的生产线分开。由于侧边块料通常要匹配顶层和底层块料，改变顶层和底层块料上的面罩材料几乎总是要伴随着侧边块料生产线上5的面罩材料的少许改变。两条生产线的协作以及侧边块料与顶层和底层块料的匹配需要很好地执行控制程序，这还会导致装配误差或生产滞后。

10 在床垫罩生产中，需要能有效地生产少量的绗缝织物，比如床垫罩、棉被、床单等类似物品，其中制品上的不同预加图案需要通过结合预加图案和绗缝图案来增强，尤其是对于每一个或几个制品必须改变绗缝图案与印花或其它预加图案的结合。而且，在床垫罩生产中，需要提高制造具有各种花样的绗缝制品的生产率15和效率，尤其是床垫罩，而不用增加或降低生产成本。

发明内容

本发明的目的是为绗缝厂家，具体地说，是为床垫罩厂家提供能有效且经济地生产绗缝制品的能力，该制品具有各种各样的20图案，包括绗缝和印制或其它图像或花样。本发明的特别目的是提供这种能力，而不需要储备大量具有不同预加花样的材料。

本发明的另一目的是以高效、经济、高速和自动地方式在多层材料上提供花样或图案的复杂轮廓或其它协作绗缝，具体是通过施加印制花样或图案，以及在同一生产线上顺序绗缝该印制花25样或图案的轮廓或其它协作绗缝的增强来实现的。

本发明的另一目的是在被罩、床单等等上有效地提供用户化印花和绗缝图案，其能够在单件的基础上改变或者在少量制造的制品中改变。本发明的特别目的是提供灵活的面罩材料和绗缝被罩的生产，它们所具有的图案随着制品的不同而互不相同。

- 5 本发明的另一目的是缩短为改变面罩材料或其它材料、改变图案或调整机器而所需的停工期。本发明的更具体的目的是提供绗缝方法和设备，利用该设备，绗缝图案和印花图案能在对准的情况下进行施加并在绗缝机上进行变化。

- 10 本发明的一个特别目的是通过结合印花图案和绗缝图案来帮助绗缝材料的生产，其中多份绗缝图案能使用多针绗缝机被同时施加。本发明的另一个特别目的是通过印花和绗缝方便地将准确的图案协作应用到供应的材料匹或材料卷上。本发明的另一个特别目的是帮助制品的印花和绗缝图案的自动协作，该制品以不同制品的小批量进行连续制造。这些目的在系统中被更具体地阐述，
15 系统中第一图案如印花图案从机器上离线施加，在该机器上，第二图案如绗缝图案与第一图案对准并被施加。

- 20 本发明的另一目的是提供在一个或多个织物匹或段上，具有不同印花图案的顶、底、和侧边块料的有效安排。本发明的另一目的是协作不同块料的匹配和装配，这些块料组成多个不同图案中的每一个。

- 25 根据本发明的原理，提供的绗缝方法和设备通过结合印花图案应用和绗缝而用于绗缝制品的制造。提供的过程包括应用第一印花图案和应用绗缝图案，该绗缝图案与已经施加的第一图案对准而被二次施加。优选地，首先施加印花图案。印花图案和绗缝图案均从电子源文件进行印制。印制通过直接数字印花过程来执

行，这一过程在工业中被定义为商业品质的印花，其中电子源文件直接在印花机或印花系统上处理，而不是通过模拟步骤如膜影像设定和制版。尽管包括的印花或许来自其字面意义不是“数字的”电子源文件，包括的影像设定和制版可以是字面意义的数字的而不是模拟的，因为术语数字的和模拟的都用在电子技术中。直接数字印花系统可以基于平版偏移技术或激光/调色技术。在本发明的优选实施例中，印花通过喷墨印花工艺执行。此外，根据本发明的优选实施例，印花直接施加到基体上而不使用偏移或转换过程。

10 根据本发明的各种实施例，上述原理通过在相同的生产线上、单独的生产线上、或在普通机器和图案控制器的控制之下，将印制花样和协作绗缝图案施加到多层材料上来实现。在单线系统中，用于形成绗缝的多层材料被支撑在机架上，在机架上还安装有印花头和绗缝头。提供一种机构来实现支撑的材料相对于绗缝和印花头的相对移动。该机构包括相对于机架移动材料的材料输送器，和/或头移动机构，当材料相对于机架固定时，用来将头向材料移动或使头离开材料。或者是支撑材料或者是头或者两者在程序计算机控制器的控制之下相互之间作相对移动，在相互对准的情况下向材料施加印制花样和绗缝图案。优选的是，首先将印制花样施加到顶层或面层材料上，然后对准该印制花样来绗缝图案。作为选择，可以在绗缝图案之后施加印制花样。

根据特定的实施例，可向绗缝机供应将被绗缝和印花的多层材料，该材料具有印制花样与绗缝图案的结合。顶层或面层通过一系列工位进行输送，其优选为连续织物。在一个工位，将印制花样施加到顶层或面层材料上。在另一个工位，优选为印花工位的下游，将绗缝图案施加到多层织物材料上，包括面层材料、填

料层以及背层材料。无论是图案或花样被二次施加时，优选是绗缝图案，它将在程序控制器的控制之下与已经首先被施加到织物上的图案或花样对准，然后进行施加。在下游可进一步提供固化工位或烘箱，可以作为印花工位的一部分，用来固化在印花工位
5 施加的染料或油墨。

在本发明的特定机器中，印花工位设置在机座上，绗缝工位位于机座之上，优选位于印花设备的下游。提供材料输送器将在印花工位印制的织物输送到绗缝工位中能够识别印花图案的位置，从而使绗缝工位中的一个或多个绗缝头能与印花图案对准。

10 根据本发明的一个优选实施例，印花工位包括一个或多个喷墨印花头或染料转印头，通过计算机的控制可以在外层或面层材料上移动。优选在印花工位的下游，并且在印花工位将印花图案施加外层上之后，将附加的材料层与外层结合。该实施例中，绗缝图案随后被施加到材料上，与印花图案对准。通过保持控制器
15 中的印花图案位于面层材料上的位置信息以及头相对于面层材料的相对位置信息，可以实现对准。

在一些实施例中，材料在输送器上经由印花和绗缝工位连续移动，花样或图案在面层材料上的位置信息以及材料在输送器上的位置信息通过控制器保持。材料可以独立的预切割块料部分进
20 行输送，沿着布匹具有连续的图案或花样，或者是以沿着连续布匹的离散的块料部分。优选在绗缝之前施加印制花样，其中，当材料从印花工位移动，使输入的填料层和衬料层与外层或面层材料接触，并将材料输送给绗缝工位时，能保持花样在面层材料上的准确的位置信息。例如，可以在计算机的控制之下将图案的轮廓与印花图案对准，或者根据保持的经过设备的织物图案的对准
25 信息来施加其它的绗缝图案。

在一个优选实施例中，通过将其上印制有图案的多层材料的块料部分固定到位于印花工位上和绗缝工位上以及位于印花工位与绗缝工位之间的一些固定结构中，来保持印制到材料上的花样与绗缝到材料上的图案的准确对准。块料部分可以是独立的块料或者是织物材料的一部分，可以固定到输送器的特定位置。该实施例中，通过侧边的固定件，例如针板式材料定型输送机，使材料在印花过程和绗缝过程中相对于输送机或固定结构保持固定，从而在整个印花和绗缝操作中保持对准。程序或过程控制器控制织物与印花头和绗缝头的相对运动，并协调该运动与印花头控制和绗缝头控制保持同步，使施加的印花图案和绗缝图案被精确对准。

在其它实施例中，图案被离线施加，优选是印花过程。印花图案或许包括机器可识别的标记或其它标号，通过在材料上印制相对于印花图案具有唯一位置的织边对准标记加以实现。印花材料随后被输送给绗缝线，在这里与印花图案对准来施加绗缝图案。优选的是，机器可读的对准信息在材料的多个横向间隔的点上产生，比如材料的相对织边或侧边上。分别在材料的二个位置确定与相对对准对应的多个标记，比如二个相对的侧边。因此，当第二个图案与第一个图案对准时可以定位该二个标记，并且可以确定带有第一或预施加图案的材料的倾斜或旋转。

通过边到边材料位置调整来消除织物倾斜或旋转，以便获得在材料的横向间隔位置第二个图案与第一个图案的对准。优选的是，通过分离型输送辊进行调整，该辊具有可独立旋转的左、右部件，能根据材料左右两边进行对准的独立确定进行独立控制。可以使用独立的伺服装置或可独立控制的粒子制动器来控制输送辊以操纵织物。绗缝机上游端的输送辊可利用制动器进行控制，

以影响经由绗缝工位的织物的张力，并在该工位的下游端设置被动输送辊，以便控制织物的纵向收缩或伸展。

在优选实施例中，提供线性伺服电机来驱动印花头在基体上至少作横向运动。与皮带或其它驱动系统相比，线性电机容易调整，维护简单，加速和减速性能更佳。这种伺服机构在头加速或减速时能精确地实施印花。通过调整喷墨时间实现的程序化补偿用于可变头速。因此，无需印花的基体部分被以高速跳过，从而通过缩短印花头没有向基体施加油墨的时间，可以大大提高印花操作的速度和效率。

10 优选的是，在织物材料上施加图案，并在从织物上分离出块料之前在材料的长度上绗缝不同制品。优选使用多针绗缝机。当向织物上离线施加印花时，边到边对准能克服织物的倾斜或方向误差，使通过多针同时缝合的不同图案拷贝获得相等的较好对准，并能克服织物输送过程中积聚的对准误差。

15 在其它特定的实施例中，可以使用视觉系统来确定或校验印花图案的位置和提高或提供绗缝与印花部分的对准。这种视觉系统可以用来补充或代替计算机对材料输送的控制。

印花图案或花样和绗缝图案可通过程序控制或存储在存储器中，通过程序化选择方式或操作者选择方式，印制花样与绗缝图案可20 案可进行不同组合以产生各种各样的印花和绗缝的组合图案。

在供选择的实施例中，材料可以保持静止，而不是相对于固定机架可移动。每个印花工位和绗缝工位的印花头和绗缝头可相对于机架移动，材料固定在机架上，在控制器的协调下，使印花头或绗缝头定位到材料上需要施加图案的部分。在多数应用中，25 优选在施加印制花样之后再绗缝图案。但本发明中可以实施的其

它方面可以在绗缝材料之后再向材料上印制花样。

还优选使用批量控制系统来保持制品在加工过程中移动的轨迹。当一个图案施加过程离线时，比如在施加图案的生产线独立于绗缝图案的生产线的情况下，该控制能匹配每件制品或一批制品所需要的印花图案与绗缝图案。这能通过保持控制系统存储器内的信息来实施，该信息能使制品跟随该系统，或者通过自动识别第二生产线上的制品来帮助实施，比如通过读取预先施加到制品上的、与已经印制到块料或制品上的图案相关联的代码，比如条形码。批量控制系统在 1999 年 4 月 28 日提交的美国专利 No. 5,544,599 和美国专利申请 No. 09/301,653 中以及 1999 年 7 月 22 日提交的美国专利申请 09/359,539 中得到说明。

在制造床垫罩时，可以沿着用来包覆边缘的边缘布条生产印花和绗缝的顶层和底层块料，包括床垫的两边、头部和脚部。生产的这种侧边块料所具有的印制花样和图案可以与顶层和底层块料匹配或与其对应。根据本发明的一种实施例，这可通过沿着与顶层和底层块料相同的织物材料的宽度上印花和绗缝布条来实现。在程序控制器的控制之下实施侧边块料的印花和绗缝，优选使用用于协调应用顶层和底层块料上的印制花样与绗缝图案的相同的控制器。如此制成的侧边块料随后被从携带顶层和底层块料的布匹上切割或撕下来。

作为与顶层和底层块料一样从相同布匹上形成侧边块料的替代方法，可以提供具有单独绗缝和印花工位的独立的小型机器，使它与施加床垫顶层和底层块料的主机靠近并与其连接。供应给该小型机器的、用来形成侧边块料的材料与供应给主机的、用来形成顶层和底层块料的材料匹配但比它要窄。这两台机器均由相同的控制器或由彼此能够通讯的控制器控制，以便协调床垫罩单

元的制作或者将匹配的或协调的顶层、底层及侧边块料单元成批。侧边块料具有不同宽度，与不同厚度的床垫对应，其长度等于床垫的周长而不是床垫的长度。此外，侧边块料具有薄的填料层，厚度范围为 1/4 到 1/2 英寸，而顶层和底层块料的厚度范围通常为 1/2 到 3 或 4 英寸。基于这些原因，使用独立的侧边块料机器的实施例是优选的，其中不同长度的材料能被更有效地使用，并且能降低工艺的复杂性。

根据本发明的其它特定原理，面罩材料布匹或其它织物单元在计算机控制印花机的控制之下被印制图案。这种印花机通常为数字印花机，或者被称作数字印花机，包括喷墨印花机、连续点控印花机、以及其它通过响应图案信息来分配油墨或其它印花介质以便印制图像的印花机，其中图像之间是互相变化的，而不是说垫子、通常用来印制多份相同图像的板或机器转换表面是互相变化的。

在该原理的优选应用中，喷墨印花机横向扫描面罩材料布匹并响应来自程序计算机的信号对布匹进行印花。在本发明的一个优选实施例中，不是说必须仅仅在相同块料上印制每一条扫描行，而是能印制不同块料中的每一个块料的一条或多条线，这些块料沿着材料匹横向排列。每个块料上可以印制相同图案，每个块料上印制不同图案，或者有些块料上印制相同图案，其它块料上印制一种或多种不同图案。与每个侧边块料匹配或对应的顶层和底层块料能在相同或不同布匹的不同部分上被印花。

相同制品的不同块料上的图案，例如床垫罩的相邻顶层和侧边块料上的图案，能够被协调印花，使得当装配床垫罩时能将这些图案或图案部分对准。还能生产侧边和顶层块料的整体块料，例如连接它们的共同缝合处形成床垫罩，每个块料上的图案在尺

寸、外观和方向上可以变化以适应各自的块料。此外，可通过印花材料来生产视觉上协调的制品，例如床单、枕套、窗帘以及其它类似制品，使不同制品上印制的图案进行不同缩放以便适应各自的制品。然后可以将这些不同制品在相同材料上以材料的最有效安排的方式进行排列和印花，使印花头沿着布匹扫描不同制品。在绗缝制品上，印花图案能被自动缩放以适应由绗缝引起的收缩，这能够基于检测到的或计算出的信息来实现。

印花之后，通常将面罩材料布匹绗缝到一层或多层填料上以及一层背面料上。绗缝操作可以用来在不同块料上或包含一个块料以上的不同布匹段上绗缝不同图案，或者可以在整个布匹或布匹长度上绗缝普通图案。

根据本发明的一个方面，提花材料，其中装饰图案被织入其它平面材料中，通过在相同的平面材料上印制的背景图案来模拟。在一种应用中，例如，其背景与提花材料相同的原色织物能被印制或与提花材料匹配，真正的提花材料提供床垫罩的顶层和底层块料，而模拟材料则提供侧边块料。以这种方式，不经常受到注意的侧边块料不需要每一块都由提花材料材料制作，根据需要，设立单印花线来制作少量的匹配的侧边块料以对应每个制品定单。

在印花和绗缝之后，通过纵切或横切从布匹的相邻块料上分离出不同块料。切下的块料随后与其它对应的块料匹配以形成床垫罩，其与弹簧内层单元和一层或多层填料匹配以便装配成寝具制品。

优选地，每个块料代表特定的寝具制品，也可以代表特定的客户定单项目。关于块料特性的标识和/或信息能被保存在计算机

文件中，该文件与织物上的每个块料同步。该信息能被印制或编码在织物上，位于块料上或与其靠近，优选在将印花块料施加到材料上的相同印花操作中执行，其中代码可以是手动可读信息或者机器可读信息或者它们的组合。这种信息可以人工读取，以控制
5 制绗缝、横切和纵切，块料的加工，以及组装成寝具制品。

优选地，自动读取信息并响应该信息产生信号，以便控制印花材料的绗缝、在布匹上块料的切割和纵切、以及匹配对应块料以装配成寝具制品。

制品标签，例如那些识别厂家、零售商或寝具制品的类型或
10 款式以及描述制品的标签，能够在与在块料上印花图案的操作相同的操作中被印制到织物上。此外，被称为法律标记的政府规定标记能被印制到基体上，标记内容能由系统控制器中关于制品内容的信息导出。

本发明提供在制造具有各种各样不同外观的制品中的更大的
15 灵活性，并大大降低了床垫厂家的面罩材料库存。

本发明还提供在绗缝工艺中改变印花图案的能力，以及改变印花和绗缝图案以生产具有各种复合图案的绗缝制品。利用本发明，能大大降低用来提供图案多样性的基本布料供给的数量，从本质上节省了绗缝制品厂家的费用。利用本发明，外层的外观能
20 进行修饰以提供多样性和细节问题，轮廓绗缝能以高质量以及与印制花样很近似地进行实施。此外，利用本发明，这些优点通过单针和多针绗缝机均可实现。

通过下面的对附图所作的详细描述，本发明的这些以及其他目的将更加清楚地展现出来。

附图说明

图 1 是采用本发明原理的卷料进给式床垫罩绗缝机的一种实施例的简要立体图；

图 1A 是图 1 中机器的一部分的简要立体图，该部分说明其印花工位的一种实施例；

图 2 是间歇式块料绗缝机的简要立体图，可供图 1 中的机器选择的实施例，更适合于寝具的生产。

图 3 是可供图 1 中的间歇式块料绗缝机选择的实施例，具有能制造床垫罩中相关联的顶层和底层块料以及侧边块料的结构；

图 3A 是使用本发明的各种实施例，协调床垫罩的顶层和底层与侧边块料之间的图案的一种方式图示；

图 3B 说明排列床垫罩的侧边和底层块料上的图案以及从连续织物材料上形成块料的另一种方式；

图 4 是图 3 中机器的选择实施例的简要立体图；

图 4A 说明根据本发明特定原理的方法的实施例；

图 5 是图 1 中机器的选择实施例的离线处理的简要立体图；

图 5A 是图 5 中喂入辊部分的选择实施例的立体图；

图 6 是使用本发明其它原理的床垫罩绗缝系统的实施例；

图 6A 是图 6 中系统的图案印制部分的立体图；

图 7 是图 1 中系统的印花线处进行的面罩材料布匹的印花工艺的断续平面图，说明具有不同图案的一组侧边块料的横向配置；

图 7A 是图 6 中系统的印花线处进行的面罩材料布匹的印花工艺的断续平面图，说明与在床垫罩的顶层块料上印制图案的同时

印制寝具厂家的标签。

具体实施方式

图 1 说明一种组合式印花绗缝机 500，具有固定机架 511，该
5 机架的纵向跨度用箭头 512 表示，横向跨度用箭头 513 表示。面
罩材料或面料 515 从该机器 500 的前端 514 进入。在该机器 500
的一种示出实施例中，该面料 515 为卷状，从可回转地安装到机
架 511 上的供给辊 516 输送到机器 500 的前端 514。衬料 517 以及
10 一层或多层填料 518 优选为卷状，也是从可回转地安装到机架 511
上的供给辊供应给机器 500。这些材料层围绕多个辊（未示出）直
接由输送器或输送系统 520 输送，每个材料层处于输送器 520 上
的不同点。输送系统 520 包括多个机器零件，它们与材料接合并
沿着机器 500 供给材料，并控制材料的位置，以便使其它一些操
15 作材料的机器零件（印花头、绗缝头、刀具等等）能相对于材料
或材料特征定位，材料特征包括边缘或预先通过印制、缝制或其
它类似方法施加到材料上的图案部分。

在图 1 所示的实施例中输送系统 520 包括，例如，成对的对
置针式定型皮带组 521，它们单独或者与其它零件协作将输送系统
520 延展穿过机器 500。在该机器 500 中，块料的外层 515 在机器
20 500 的前端 514 输送给皮带组 521。在皮带组 521 沿着机器 500 的
纵向跨度携带布匹 515 时，皮带组 521 以布匹 515 上已知的精确
纵向位置保持布匹 515，精度优选为 0~1/4 英寸。输送系统 520
的纵向运动通过输送器驱动器 522 来控制。输送器 520 包括各种
可以选择的零件，包括但不限于：对置式齿形带侧边固定件；纵
25 向移动式正侧夹具，与材料卷 515 接合并将其扩展；针定位零件
或其它固定结构，用于将块料卷 515 保持在相对于输送器 520 的

控制位置或固定位置。

沿着输送系统 520 设置多个工位，包括印花工位 525、干燥工位 526、绗缝工位 527、以及块料剪裁工位 528。在干燥工位 526 与绗缝工位 527 之间，使衬料 517 和填料 518 与面层 515 接触，
5 以形成多层材料 529，用于在绗缝工位 527 进行绗缝。在示出的实施例中，层 517 和 518 并没有通过输送系统 520 的皮带组 521 而接合，而是在绗缝工位 527 的上游通过对辊 543 的挤压与块料卷 515 的底面接触，并通过绗缝工位 527 以及绗缝工位 527 下游端的一对压辊 544 之间伸展。辊 543 和 544 为输送系统 520 的零件，
10 与皮带组 521 同步工作，利用布匹 515 来拉扯布匹 517 和 518 通过机器 500。辊 543 和 544 可以机器连接到输送机驱动器 522 上或者通过差速驱动器或电机 523 独立驱动。驱动器 522 和 523 以及机器零件 521、543 和 544 优选具有传感器或编码器，用于反馈关于机器中材料位置的控制信息。

15 印花工位 525 包括一个或多个印花头 530，可通过横向驱动器 531 的作用沿着机架 511 横向移动，也可通过可选的纵向驱动器 532 在机架 511 上纵向移动。作为选择，头 530 可以横过布匹 515 的宽度延伸，设计成能同时在布匹 515 上印制完整的横向点线。头 530 配备有控制装置，进行选择性工作，选择印制一种或多种
20 颜色的二维花样 534 到面层布匹 515 上。输送机 520 的驱动器 522，印花头 530 的驱动器 531 和 532，以及头 530 的操作通过控制器 535 进行程序化控制，在布匹 515 上的特定位置印制图案，其中印制位置优选是预先已知的或者是可被控制器 535 的程序记忆的。控制器 535 包括存储器 536，用于存储该信息和存储图案程序、机
25 器控制程序、以及关于布匹 515 上印制花样的性质和纵向、横向位置以及布匹 515 在机器 500 中的相对纵向位置的实时数据。

干燥工位 526 相对于输送系统定位，当纵向输送布匹 515 时，用来干燥印制花样 534。在示出的实施例中，干燥工位固定到机架 511 上。干燥工位可以是任何配置，只要该配置能适于有效干燥在印花工位 525 所施加的油墨或染料。它可以连续操作或根据图案
5 进行选择控制，这要看哪一种更适合。印花头 530 优选为数字点阵印花机或喷墨印花机，利用这种印花机印制图像的每个点的坐标能够精确定位到布匹 515 上并相对于输送器 520 精确定位。作为选择，可以使用屏幕印制、辊印制、或其它类型的印制图像也能实现本发明的一些优点。当使用印花头 530 如喷墨印花头时，
10 该头可通过支架在材料上作横向移动，其中通过横向伺服驱动器 531 驱动皮带或链条使支架在横向桥架上移动，并且横向延伸的桥架可通过纵向伺服驱动器 532 的作用而在机架 511 上作纵向移动。

在优选实施例中，头 530 包括喷墨印花头，该印花头至少具有一个复式喷头，用于喷射多种颜色例如四种颜色之中的每一种。
15 驱动器 531 和 532 优选为线性伺服电机 531a，尤其是横向驱动器 531，如图 1A 所示。横向线性伺服系统或伺服电机 531a 包括，例如，固定到桥 560 且越过桥 560 延伸的定子 561。电枢 562 可以在定子 561 上作横向线性移动，印花头支架 563 固定到该电枢 562 上，印花头 530 则安装到印花头支架 563 上。定子 561 包括一行
20 磁铁，示出的是由控制器 535 的信号激励的电磁铁阵列 564。电枢 562 的磁铁 565 对电枢 562 施加力，使支架 563 和印花头 530 在基体 515 上的不同横向点位之间进行快速、精确地移动。

与带式或其它驱动系统相比，线性电机如何伺服系统 531a 具有易于调整、护理简单、加速和减速性能更佳等优点。因为精确，
25 所以在头被加速或减速能进行印制，并且喷墨时间可通过控制器 535 的作用进行程序化补偿。这通过使印花头 530 跳过基体 515

上无需印花区域而到达需要施加油墨的区域，缩短印花头不在基体上施加油墨的时间，从而大大改善了印花操作的速度和效率。因此，优选使用线性伺服电机用于机器 500 以及用于下述其它实施例中的印花头驱动器，该线性伺服电机至少能使印花头在桥上
5 作横向移动。

在示出的该实施例中，绗缝工位 527 为单针绗缝工位，例如在美国专利 No. 5,832,849 中所述的。本发明也可以使用美国专利 No. 5,640,916 和 5,685,250 中所述的其它合适类型的单针绗缝机。绗缝工位 527 可以选择性地包括多针绗缝结构，例如在美国
10 国专利 No. 5,154,130 中所述的。使用这种多针绗缝机，针通常被固定在材料的横向和纵向，并仅仅垂直于材料平面作往复运动，材料则在控制器 535 的控制之下相对于机架 511 作横向和/或纵向移动，以便缝制图案。在图 1 中，显示的单针绗缝头 538 在支架
539 上横向移动，支架 539 在机架 511 上纵向移动，从而使头 538
15 能在多层材料 529 上缝制 360° 的图案。由于要在多针绗缝机上形成 360° 的图案，所以驱动器 522、523 要能够使材料作纵向反向运动。

控制器 535 控制着头 538 相对于多层材料 529 的位置，通过控制器 535 的作用并通过在控制器 535 的存储器 536 中所存储的
20 位置信息以及对该位置信息进行检索，来操作驱动器 522、523 和输送器 520，以便将该位置保持在精确的已知位置。在绗缝工位 527 中，绗缝头 538 将缝制的图案与印花图案 534 进行对准绗缝，以在多层布匹 529 上产生组合或复合印花和绗缝图案 540。印制图像在材料上的精确位置 and 材料相对于机架的精确位置被保存在存
25 储器 536 中，控制器 535 通过使用该信息来定位材料与绗缝头 538 的针之间的相对位置，以便与印花图案进行对准绗缝。如实施例

中所示，这可通过如下操作实现：将装配的布匹 529 固定保持在
绗缝工位 527 中，同时通过横向线性伺服驱动器 541 的动力使头
538 在机架 511 上横向移动，并通过纵向伺服驱动器 542 的动力使
头 538 在机架 511 上纵向移动，基于控制器 535 的存储器 536 中
5 的信息，通过控制器 535 驱动相对于图案 534 的已知位置来伺服
系统 541 和 542，以便缝制 360° 的图案。作为选择，在控制器 535
的控制之下，通过输送器控制装置 522 双向操作输送器 520，控制
绗缝头 538 仅相对于机架 511 横向移动，同时控制布匹 529 相对
于绗缝工位 527 纵向移动，从而使单针或多针绗缝头的针相对于
10 布匹 529 移动。此外，也可以将绗缝头，例如包含多针排列的绗
缝头，横向固定到材料上，其中材料可以横向移动，也可以相对
于针和机架 511 纵向移动。

在特定应用中，印花工位 525 和绗缝工位 527 的次序可以颠
倒，使印花工位 525 位于绗缝工位 527 的下游，例如图 1 中假想
15 线所示的工位 550。当位于工位 550 时，印花图案与预先在绗缝工
位 527 中施加的绗缝图案对准。在这种配置中，也可以将干燥工
位 526 重新设置在绗缝工位 527 和印花工位 525 的下游或者设置
在印花工位 550 中。

剪裁工位 528 位于印花和绗缝工位的下游，设置在输送器 520
20 的下游端。剪裁工位 528 也通过控制器 535 控制，与绗缝工位 527
和输送器 520 同步。可以通过以某种方式控制剪裁工位 528，以便
在绗缝工位 527 绗缝时能补偿多层材料卷 529 的收缩，或者以其
它的方式控制，例如在名称为“Program Controlled Quilter and
Panel Cutter System with Automatic Shrinkage Compensation”
25 的美国专利 No. 5,544,599 中所述的方式。当对准印花图案 534
进行绗缝时，关于绗缝中织物收缩的信息能通过控制器 535 加以

考虑，这种材料收缩由绗缝厚的多层填料时出现的材料褶皱所产生。例如，对应印花图案部分的尺寸和间隔，可以选择性减小绗缝图案或图案部分的尺寸以及改变图案部分的间隔，从而保持绗缝图案与印花图案之间的对应和对准。

- 5 块料剪裁装置 528 从布匹 538 上分离出单独的印花和绗缝块料 545，每个块料 545 具有复合的印花和绗缝图案 540。剪裁的块料 545 通过输出输送器 546 从机器的输出端输出，输出输送器 546 也通过控制器 535 的控制进行操作。

图 2 说明本发明的实施例 100，使用的绗缝机为单针的、由机
10 架支撑的、离散块料型，如美国专利 No. 5, 832, 849 中所述的那些绗缝机。该类型的其它机器公开在美国专利 No. 5, 640, 916 和 5, 686, 250 中。这些单针绗缝机通常向预剪裁的块料 129 施加图案。例如，该机器可用来制造面罩材料。机器 100 具有供操作人员执行的预成型块料堆 116，从该块料堆 116 取出块料 129 并加入
15 到机器 100 中。输送器或输送系统 120 移动一组支撑块料边缘的夹具或其它边缘固定件 121，将块料 129 送到固定的位置，用于通过印制多层织物 129 的外顶层 115 以及绗缝多层织物 129 来应用组合图案。

在实施例 100 中，印花工位 125 包括组合式干燥工位 126 和
20 绗缝工位 127，被设置在可移动的支架 119 上，该支架 119 相对于机架 111 固定。印花工位 125 包括一个或多个印花头 130，通过横向驱动器 132 的动力沿着机架 111 横向移动，并通过纵向驱动器 131 的动力纵向移动。如同上述的实施例 500，驱动器 131 和 132 可以是线性伺服驱动器或其它线性电机，比如图 1A 中所示的那些。
25 头 130 是可控制的，从而可以选择操作头 130 以便在顶层 115 上选择印制一种或多种颜色的二维花样 134。用于输送器 120 的驱动

器 122、用于印花头 130 的驱动器 131 和 132、以及对头 130 进行的操作都通过程序控制，以便通过控制器 135 在表面材料 115 上的已知位置印制花样或图案，其中控制器 135 包括存储器 136，用于存储程序化图案、机器控制程序和实时数据，这些实时数据与材料 115 上印制花样的性质和纵向、横向位置以及块料 129 在机器 100 中的相对位置相关。干燥工位 126 可以与印花工位 125 一起移动，在机架 111 上独立移动，或者固定到机架 111 上的特定位置，在该位置它能不干扰印花工位 125 或绗缝工位 127 对通过印花头 130 施加的印花媒质进行干燥。

10 在该实施例 100 中，绗缝工位 127 优选为单针绗缝工位，如同美国专利 No. 5,832,849 中所述的。绗缝工位 127 具有可在支架 139 上横向移动的单针绗缝头 138，而支架 139 则可以在机架 111 上纵向移动，从而使得头 138 能在多层材料 129 上缝制 306° 的图案。在实施例 100 中，这能通过如下操作实现：保持块料 129 静止，同时通过横向伺服驱动器 142 的动力使头 138 横向移动，并通过纵向驱动器 141 的动力使工位 127 在机架 111 上纵向移动。驱动器 141 和 142 可以是线性伺服驱动电机。可以操作该伺服系统来缝制 360° 的图案，或者使用一个驱动器在一个方向移动头，而在另一个垂直方向移动块料。

20 控制器 135 协调印花工位 125 和绗缝工位 127 的动作和操作，使一种工位向块料 129 施加图案或花样，然后使另一工位在对准的情况下施加匹配的图案或花样。机器 100 首先施加印制花样，然后将绗缝图案与印制花样对准，这是优选的次序；或者首先施加绗缝图案，然后将印制花样与绗缝图案对准。控制器 135 控制
25 这些工位的操作。

图 3 说明的实施例 200 在某些方面与图 1 中的机器 500 相似，

但它进一步包括向宽幅多层织物 229 上的面罩材料 215 的不同区域施加组合图案的能力，从而产生顶层或底层块料 251 与床垫罩的侧边块料 252 匹配或者对应。在优选配置中，对来自滚筒 216 的一匹面罩材料或表面材料 215 进行的印花是将块料有效配置在表面材料 215 上。机器 217 具有衬料的供给装置 217 和填料的供给装置 218 和 219，在该实施例中，填料优选为在表面材料 215 宽度的不同位置具有不同厚度，从而形成多层织物 229，随后在绗缝工位 227 以空间对应印花图案的方式将配置的块料绗缝在该织物 229 上。机器 200 还具有靠近剪裁工位 228 的纵切工位 253，用于将侧边块料 252 从顶层和底层块料 251 上纵切下来，并且将块料从一匹多层织物 229 上切下。材料的印花、绗缝、剪裁、纵切以及驱动器 222 操作材料的移动均由机器控制器 235 控制，该控制器 235 可以前述的那些控制器相似。

织物 229 上的图案可通过下述方法来调整：当装配床垫罩时，将图案对准。这在图 3A 中得到说明，其中说明了切断的顶层和底层块料 251a、251b 以及连续的侧边块料 252，平放在图的左侧，并在图的右侧将其折叠以便结合在一起形成床垫罩。顶层和底层块料 251a、251b 上具有图案特征 261—264，而侧边块料 252 上具有特征 265—268。特征 261—268 可以进行印花或绗缝或两者兼有。当装配块料形成床垫罩 269 时，将定位在侧边块料 252 上的特征 265 与顶层和底层块料 251a、251b 上特征 261 对准。相似地，当装配块料形成床垫罩 269 时，分别将定位在侧边块料 252 上的特征 266—268 与顶层和底层块料 251a、251b 上特征 262—264 对准。块料 251 和 252 的调整和床垫罩 269 的装配可根据下述图 6 中的系统 10 来实施。也可以操作和控制此处所述的其它实施例来生产具有图 3A 中的床垫罩 269 性质的床垫罩。

图 3B 说明的床垫罩 270 集成的顶层和侧边块料 271—275, 其具有的图案特征 276—279 类似于图 3A 中印花和/或绗缝在面罩材料 215a 上的特征 261—268。床垫罩 270 特别适合于单边床垫, 该床垫是在顶层而不是在底层进行完工和装填, 并且不需要翻转。

- 5 这种床垫罩 270 从多层印花和/或绗缝布匹或块料上修剪下来, 在弹簧内饰上进行折叠和缝制以形成床垫罩 270。

图 4 说明可供选择的实施例 300, 用于生产床垫罩的匹配顶层和底层块料以及侧边块料。实施例 300 包括类型与上面图 1 中所述的机器 500 相似的机器 310a 以及机器 310b, 机器 310b 与机器 310a 相似但比它窄。机器 310a 从多层织物 329a 生产顶层和底层块料, 该多层织物 329a 的尺寸根据块料的规格而定, 包括相对厚的填充层 118a, 宽度和长度与床垫吻合。机器 310b 从多层织物 329b 生产匹配的或对应的侧边块料, 该多层织物 329b 的尺寸根据侧边块料的规格而定, 包括相对薄的填充层 118b, 其宽度较窄与床垫的厚度对应, 但长度较大与床垫的周长对应。施加到织物 329a、329b 上的组合图案的匹配或者通过单独的控制器控制, 或者通过其它控制机构控制, 其中通过主控制器 335 (所示的) 控制每个机器 310a、310b 单独具有的相似的机器控制器 335a、335b。机器 310a、310b 的单独控制器可以连接在一起, 使它们一致工作, 或者使一台机器 310a、310b 的控制器控制另一个。作为选择, 机器 310a、310b 可以单独控制, 与批数据对应, 例如, 批数据可通过协调的计划调度系统生成。当单独控制时, 机器 310a、310b 的输出可通过计算机来追踪, 计算机根据协调的数据文件或块料上印制的标记或两者兼有, 来跟随每件制品的每个床垫罩部分以及计划的顺序, 例如在下面的图 6 中将要说明的。

在图 4 中, 控制器 335a 控制机器 310a 的操作, 分别利用印

花头 325a 和绗缝头 327a 在床垫的顶层和底层块料上产生印制花样和绗缝图案的组合，比如利用上述机器 500。控制器 335b 控制机器 310b 的操作，分别利用印花头 325b 和绗缝头 327b 在相同床垫的侧边块料上产生匹配的印制花样和绗缝图案的组合。主控制器 335 协调这两个控制器 335a 和 335b 的操作。相似地，机器 310a、310b 中的每一台能被分成两个生产线，一个为包含印花机 325a、325b 之一的印花线，另一个为包含绗缝机 327a、327b 之一的绗缝线。如同机器 310a、310b 一样，每台机器的印花线和绗缝线能够被单独控制或者一起控制。不同机器和不同生产线的操作的协调以及制品部件的坐标、计量和时序安排可以使用下面图 6 中的系统 10 的特征。

能够控制图 4 中的系统 300 来生产图 3A 中所示的具有协调图案特征 261—268 的匹配块料 251、252。为了生产床垫罩 269，需要控制机器 310b 来生产具有图案特征 265—268 的侧边块料 252，控制机器 310a 来生产具有图案特征 261—264 的顶层和底层块料 251a、251b。

在图 4A 中对图 4 中的系统 300 的有效使用进行了显示和描述。在图 4A 中，床垫罩生产设施 600 配备有不同的织物材料卷 601—603，每个材料卷，例如，为提花材料，其中将不同的装饰性提花图案 604—606 分别织入织物 601—603 中。在利用该设施 600 加工床垫罩的过程中，可以将各种各样的图案印制到提花织物 601—603 中。例如，通过所述类型的喷墨印花设备 611 将图案 610 印制到材料 602 上。织物 602 上的图案 610 可以与织物 602 上的提花图案 605 保持一致或者保持一定的空间关系。利用所述批量控制，印花图案可以沿着织物 602 根据不同块料而改变，织物 602 的一个块料 613 上印有图案 612，接下来的块料 613 上则印有图案

610。包含印花块料 613 的布匹随后被输送给绗缝线 615，以便向印花块料 613 施加绗缝图案 616。相似地，可以使用与提花图案 606 保持空间关系的印花机 611 将图案 620 印制到材料 603 上，然后将包含印花图案的布匹转移给或直接喂入给绗缝线 615，以便在
5 绗缝工位 627 处施加绗缝图案 621。

在图 4A 的设施 600 中，供给的不同提花材料 601—603 具有施加到相同背景材料 609 上的各自的织入图案 604—606。背景材料 609 可以是完全未经处理的原色材料或灰色材料，或者是经过部分处理以备印花的材料。设施 600 还包含背景材料 609 的侧
10 边块料 625 的供应，其中背景材料 609 的外观与提花材料 601—603 的背景材料外观相同。侧边块料 625 受到最初的印花过程的作用，在该过程中，像织入提花图案 604—606 的模拟提花图案 604a—606a 被印制到背景或原色材料 625 上，以便产生具有提花材料 601—603 中任何一种外观的侧边块料。印有不同模拟提花图案 604a—
15 —606a 的侧边块料随后被转移给印花线，以便通过与印花机 611 相似的印花机 631 来印制任意的装饰图案，包括图案 610、612、620。作为选择，模拟图案 604a—606a 和装饰图案 611、612、620 可以在相同的印花工位利用一个或多个印花头进行施加，以便在程序控制器的控制之下施加组合的印花图案。印制的侧边块料随
20 后被送给与绗缝线 615 相似的绗缝工位 632，以便绗缝侧边块料。

图 4A 描述的过程优点在于能减少床垫罩生产设施 600 中的库存需求和材料处理。该方法可被集成到所述的其它方法中，尤其是下面图 6 中所述的方法中。

在图 5 的实施例中，提供的印花和绗缝系统 400 包括单独的
25 印花和绗缝线，如印花线 401 和绗缝线 402。绗缝线 402 优选为多针绗缝机，比如美国专利 No. 5, 454, 130 和 5, 544, 599 中所述的。

印花线 401 包括：印花工位 425，优选为喷墨印制型；和固化或干燥工位 426，通常为烘箱，但也可以是紫外线固化工位或者其它能干燥所用油墨的工位。提供的面罩材料或其它表面材料层 416 优选为布匹，连续通过印花工位 425 和固化工位 426。通过印花线控制器 431 的控制，印花工位 425 根据图案程序向材料匹 416 施加图案。对于床垫罩的顶层和底层块料的印制，例如，沿着布匹在一个或多个连续的块料长度 432 上印制图案。根据批量控制器 435 执行的进度表，图案可以随着块料的不同而改变，控制器 435 向印花线控制器 431 提供生产信息。印花线 401 优选将来自供给装置 416 的表面材料的布匹 429 加工出多个印花块料。

在系统 400 的一个优选实施例中，在印花线 401 执行的印花除了印制一系列块料图案之外，还印制一系列对准或基准标记 450。对准标记 450 优选印制在布匹 429 的相反织边或侧边上，并被设计成，例如，Z 形或其它形状，当检测时，它能分别在布匹 429 的每一侧提供纵向和横向的定位基准。相反标记 450 优选彼此对准，并且每个块料包括一对相反标记，但为了更加精确，每个块料也可以使用多与一对的相反标记。标记 450 以预定的关系被印制到将在布匹上印制图案的位置，这种关系的数据保持在数据文件中，由控制器 431 获取，并且由后续控制器获取，例如绗缝线控制器 437，用来精确定位布匹 429 上的后续操作，例如在块料 450 上应用绗缝图案。

此外，对应每个块料，在布匹 429 上印制代码信息，该信息能被传感器自动读取并提供给后续控制器如绗缝线 402 的控制器 437，用来识别块料或寝具制品成分，描述寝具制品成分的特性，或者与该控制器可访问的数据文件中信息关联，该控制器提供过程控制或制品信息。在对图 6 中的系统 10 所进行的说明中列举了

使用该数据的例子。

印花之后，预印花材料匹 429 优选进行从新卷起和输送给
缝机或绗缝线 402，其中将它载入并将它与背衬布匹 417 和一个或
多个填料匹 418 组合。组合的布匹 429、417 和 418 通过前输送辊
5 460 接合，然后通过多针类型的绗缝工位 427 前进，在绗缝工位
427 多个图案成分被绗缝到预先印制的布匹 429 上并与其上印制
的图案对准。

绗缝机 402 在绗缝工位 427 的上游具有一对传感器 451，一个
位于布匹 429 的右边之上，一个位于布匹 429 的左边之上。传感
10 器 451 可以是光电探测器，能够感应各个标记 450 的位置，从而
使得绗缝机 402 的控制器 437 能计算出布匹 429 相反两边的位置。
控制器 437 通过程序控制来确定标记 450 的纵向和横向位置，并
由此得出印花图案的位置，使绗缝图案能与印花图案对准。控制
器 437 的程序还计算块料相对于机器 402 坐标的任何旋转或布匹
15 429 的倾斜。然后，控制器 437 使用该旋转信息来调整绗缝图案的
定向，将绗缝图案与印花图案对准印制到基体上并正确定向在块
料 450 上。当绗缝工位 427 为单针绗缝机时，这种图案调整比较
有用。作为选择，定向信息被用来重新定向材料 429。当绗缝工位
为多针绗缝工位时，材料 429 的重新定向尤其有用。

20 根据图 5 的实施例，绗缝机 402 在绗缝工位 427 的上游具有
分离型输送辊 460。分离型输送辊 460 包括左半部 460a 和右半部
460b，每部分通过主动或被动控制元件 461a、461b 单独控制，例
如伺服电机或制动器。例如，控制器 437 对传感器 451 的输出进
行分析，根据分析结果计算出布匹 429 存在倾斜，控制器 437 对
25 应该倾斜来不同地驱动伺服电机 461a、461b，从而当布匹 429 在
生产线 402 上前进时调整它的方向，以便影响布匹 429 的横向位

置，消除倾斜。由此，绗缝图案能够在与印花图案角度对准的情况下施加。绗缝工位的多个针能与各自对应的印花图案保持相等的队列。布匹 429 的倾斜矫正，结合纵向和横向调整，能使多个绗缝针与印花图案的多个成分或位置保持高精度的对准。元件 461
5 可用来控制进入绗缝工位 427 的布匹 429 的纵向张力，为此，伺服电机，或者优选是制动器，可以用来产生这种需要施加的张力，下面将进一步说明。

作为分离型输送辊 460 的替代，在输送或移动材料时能旋转或改道材料以调整材料倾斜的其它类型的分离控制式输送元件也可以
10 可以使用。例如在图 1 的系统 500 中，边缘输送带 521 能被设计成一系列的段，在印花和干燥工位 525 和 526 的下游和绗缝工位 527 的上游设置较短的段。位于布匹 529 每侧的输送带 521 较短的段能基于提供给控制器 535 的进入绗缝工位 527 的布匹 529 的真实方向和位置的信息，通过控制器 535 来单独控制。方向可以通过
15 对准标记如图 5 中的标记 450 来确定，这来自于布匹 529 的真实位置和方向的其它感应。

虽然图 5 示出的分离型输送辊 460 具有可进行差速控制的两个半部 460a、460b，但输送元件能沿着布匹 429 的宽度被分成多于两个单独的操作部分。例如在图 5A 中，显示的分离型输入辊 470
20 被分成四个部分：470a—470d。辊部分 470a 和 470d 影响布匹 429 的相反两边，分别由单独的控制驱动器 471a 和 471d 驱动。辊 470 的中间部分即部分 470b 和 470c 可以被制成闲置的，使得辊 470a 与 470d 之间的布匹能自由调整其位置和方向，或者相对于辊的两端部分 470a 和 470d 对辊 470b 和 470c 进行调整，使其作为辊 470b
25 和 470c 的运动中间件，与其相对于各自端部的距离成比例。作为选择，辊的中间部分 470b 和 470c 能通过由控制器 437 独立控制

的单独电机 471b 和 471c 进行单独或差速驱动。

此外，如图 5A 所示，辊 470 的独立部分 470a—470d 能够具有相对横向位置调整装置，作为例子，它由控制器控制的伺服系统 472a 和 472b 驱动，用来影响布匹 426 的横向伸展或张力。该
5 横向调整装置能通过由绗缝工位处的边缘固定装置（未示出）作用在布匹 429 上的横向张力进行调整。另外，喂入辊 470 可以横向移动，通常位于进入绗缝工位 427 的布匹 429 的中心，大体上将织物上的印花图案与绗缝头对准。

图 5 中实施例 400 的替代结构使用磁粉制动器来代替伺服电机，用于控制元件 461。利用这种制动器，当布匹由绗缝工位 427
10 上游的驱动辊 420 牵引时，不同的张力被作用到布匹 429 的相反两边。布匹 429 相反两边的不等张力影响倾斜调整。另外，通过将分离型喂入辊 460 设置在辊组（未示出）上游，在此，背面和填充层布匹 417 和 418 与面层布匹 429 接合，能控制和限制具有
15 印花图案的面层 429 的收缩，从而能相对于绗缝图案有效地延长印花图案。典型地，在印花工位 425 处印花图案的纵向尺寸应预先考虑由绗缝时聚集材料所引起的收缩。有时候在印花之后和输送到绗缝线 402 之前，布匹 429 的纵向尺寸会变短。控制布匹 429 的纵向张力能降低预期的收缩，并使印花图案和绗缝图案的纵向
20 尺寸更好地对应。作为选择，通过控制器 437 能在绗缝工位 427 对绗缝图案进行电子缩放，但是当绗缝工位 427 使用多杆多针阵列时，这种缩放并不总是很美观、很实用。而且，块料的中心花样必须要对应标准的块料尺寸，所以并不能自由缩放。因此，所需要的是能控制收缩量的能力，即增加或减小块料的宽度（存在于布匹纵向）。这种能力使得不需要在纵向间隔开的块料之间提供
25 额外的材料以补偿各种各样的收缩，否则，额外的材料将通过切

割而除去，从而造成浪费。

图 6 说明根据本发明其它方面的床垫罩加工系统 10。系统 10 被分为四个子系统或生产线，包括：至少一条印花线 11；至少一条绗缝线 12，优选为两条或多条，示出的是两条绗缝线 12a 和 12b；
5 床垫罩组合线 13 和床垫装配线 14。这些生产线 11—14 可以设置在一个寝具加工设备中或者分布在同一公司或不同公司的不同设备之间。

印花线 11 包括喷墨印花工位 20，它在图 6A 中得到很详细地说明。印花工位 20 通过程序控制器将来自存储器或其它类似装置
10 的图像印制到床垫罩材料上。通过这种印花方法，基于材料上的不同制品或基于材料的不同部分对图像进行控制和改变。这种印花方法可被称为数字印花或个性化印花，尽管用于确定待印花图案和图像的控制信号并不要求是，但优选是，数字信号。

在印花工位 20，提供的印花头支架 21 上优选具有一个或多个
15 印花头 22。支架 21 可在桥 23 上横向移动，其中桥 23 固定安装在机架 26 上并横跨印花线 11，其宽度足以使印花头横过最宽的床垫罩布匹 24 的宽度，该宽度或许会大于大号床垫的宽度（80 英寸）。支架 21 优选通过线性电机 27 驱动，与印花头 22 的操作一起由印花线控制器 25 控制，在布匹 24 上选择印制点图形。在所示的实
20 施例中，印花头沿着布匹 24 的整个横向跨度扫描每条线，在布匹 24 的长度上逐线印制，但是也可以控制印花头 22 扫描不同的 x—y 路径，以便逐个区域进行图案印制。

印花工位可以包括紫外线固化工位 26，在这里，可通过紫外线干燥的油墨利用紫外线和/或干燥烘箱 28 来固化，紫外线和/或
25 干燥烘箱 28 还能固化紫外光固化油墨或溶剂型油墨。在 1999 年 9

月3日提交的正常转让和未决美国专利申请 No. 09/390, 571 中描述了合适的印花工位和方法, 通过参考将该申请明确地结合于此。

印花线控制器 25 包括数字存储器, 其中可以存储多种图案数据文件。来自这些文件、和/或主系统控制器或计算机 90 的图案和其它其它数据能被印制到布匹 24 上的选定位置。主控制器 90 在特定的优选实施例中向印花线控制器 25 发送命令, 将不同的床垫罩图案协调印制到布匹 24 上, 其中待绗缝的布匹 24 以最有效的顺序批量聚集在同一条绗缝线 12 上, 使所需的针的改变、材料的改变和其它调整以及操作人员的干涉达到最小化。通常来说, 这 5 将意味着床垫罩的顶层和底层块料与侧边块料进行分离聚集, 因为顶层和底层块料一般较厚, 与侧边块料相比具有更多的填料。另外, 随着床垫制品的不同, 顶层和底层块料的厚度变化很大, 但用于不同床垫制品的侧边块料通常具有相同的厚度。 10

例如在图 6 中显示了沿着布匹 24 的长度 24a 印制在一系列大号顶层和底层块料 30 上的图案。这些图案包括: 两个块料 30a 即顶层块料和底层块料上的第一印花图案; 两个块料 30b 即顶层块料和底层块料上的第二图案; 和将在块料 30c 上印制的下一个图案。为了说明性目的, 显示的这些图案基于不同制品而改变。更具体地说, 具有相同图案的不同制品可以根据顺序表依次印制。 15 将具有块料 30a—c 上的图案的制品顺序分配给特定的印花线 11 或者分配给布匹段 24a 的特定的一系列待印花部分, 并根据该顺序通过主控制器 90 的批量控制来印制这些图案 30。例如, 将通过块料 30a—c 形成的制品被聚集在相同的布匹 24a 部分, 通过主控制器 90 进行分配, 该主控制器 90 决定这些块料使用相似的绗缝 20 图案和相同的填料进行绗缝, 以便它们能在同一条绗缝线 12 上运行而不需要通过中断来调整机器或改变材料或针。当在同一条绗 25

缝线 12 上进行连续绗缝的所有块料 30 被印制在布匹段 24a 时，优选将该布匹段 24a 切断并在卷辊 31 中独立卷绕，以便转移到绗缝线 12a 进行绗缝。

然后控制器 90 使侧边块料 32 成批用于印花。这些侧边块料 32 可以在相同或不同的印花线 11 上印制，其中在该印花线上顶层和底层块料 30 已经被印制。侧边块料为长而窄的条带，典型为 10 到 20 英寸宽，但也可以更宽或更窄，其长度范围通常为 18 到 27 英尺以便能环绕床垫的周长，但也可以是更短的条带，然后将它们缝合在一起。侧边块料 32 将被印制成与印制在布匹段 24a 上的顶层和底层块料 30 匹配，并卷绕在卷轴 31 上。例如，侧边块料 32 可以包括：侧边块料 32a，其上印制的图案与块料 30a 上的图案相同或与其匹配。相似地，侧边块料 32b 上印制的图案对应块料 30b 上印制的图案。侧边块料 32c 上印制的图案对应块料 30c 上印制的图案。对应图案能够以相同或不同的方向或尺寸进行印制。将这些侧边块料 32 印制在布匹段 24b 上，卷绕成布卷 33 输送给用于绗缝侧边块料的绗缝线 12b。

在绗缝侧边块料 32 时，将长而窄的块料 32 排列成能最有效地使用布匹段 24b 的面积。例如，在宽度为 80 英寸的布匹段 24b 上能印制 5 个 16 英寸的侧边块料条带，如图 7 所示。采用这种排列，印花线控制器 25 控制印花头 22 逐行扫描布匹的整个横向宽度，在布匹段 24b 的宽度上印制一行 5 个块料中每一个块料的不同点，然后印制另一行点，等等，随着布匹段 24 通过印花工位 20 朝一个方向前进，每一条连续行的点被印制。作为选择，印花头 22 能够在一个平面内相对于材料移动，以不同顺序在选定的区域印制不同图案，这也是很方便的。沿着布匹 24b 宽度的块料上的图案可以是相同的，也可以是各个都不同，如图所示。也可以印

花切割线 29 来指示块料 32 将被切割或彼此被横向切开的位置。

排列的图案被印制在成组的块料布匹上，使具有相似绗缝参数的块料被聚集在一起。具有相同绗缝图案和要求相同针配置的块料能被连续地排列在材料上。例如，不同制品的侧边块料通常具有相同的填料特征，但这不是必须的。具有相似特征的块料能被聚集在一起，尤其是具有相同绗缝图案的那些块料，能被边靠边地排列在一起。通过在材料上排列印花图案可以减少材料的浪费和提高生产率。通过批量模式控制器或设计成能完成一些排列标准的调度计算机，能自动完成图案的排列。

除了侧边块料 32，顶层和底层块料 30d 也能被排列在布匹段 24b 上，当待绗缝的顶层和底层块料的厚度与侧边块料 32 的厚度相等时，这是比较理想的。在这种情况下，例如，所有床垫而不是大号床垫的顶层或底层块料 30d 与适合该相同床垫尺寸的匹配的侧边块料 32d 印制在一起，其中侧边块料 32d 围绕顶层和底层块料 30d 的边缘。

此外，在绗缝工位 20，通过印花头 21 能将制造商或零售商的标签如零售商标签 78 直接印制到寝具制品上，如图 7A 所示。在这以前已经有标签被缝合到寝具制品上。另外，作为例子，当支架使印花头 22 沿着布匹 24 扫描，在床垫块料 30a 上印制图案时，零售商标签 78 还能与图案一起在印花线 11 处被印制到顶层块料 30a 的角落或边缘上，用来识别特定的定单。当寝具制造商为许多零售商制造寝具时，可使用个性化标签来指定不同的店铺商标或制品样式。甚至可以印制单个零售商的名字，用于用户的床垫定单。这能基于批量或逐件地制作，由于不同零售商的制品被成批绗缝。这种标签可以在印花工位 20 与图案一起被印制到块料上。标签能包括机器可读信息，例如条形码，对用于识别或描述制品、

客户或定单的信息进行编码。

使用由控制器 90 提供的批量模式调度，信息可以与绗缝线 12、组合线 13 和装配线 14 进行通讯，使顶层和底层块料 30 与侧边块料 32 能正确匹配，并使制成的床垫罩能与正确的内部弹簧单元匹配。这可通过生成信息记录来实施，信息记录的生成能通过下面几种方法中的任何一种完成。调整信息的一种非常可靠的方法是将信息记录附在床垫罩块料上。这可通过在印花工位 20 将制品代码与图案一起印制到块料 30 和 32 上来实现。印花的记录可以是条形码或其它机器可读记录。

条形码标签如图中的区域 40 和 41 所示。如图 6 所示，例如，代码 40 包括代码 40a—d，它们包含用来识别包括顶层和底层块料 30a—d 的制品的信息，条形码 41a—d 识别包括侧边块料 32a—d 的制品。这些代码然后通过下面工位处的传感器读取，以便能根据具体制品自动执行接下来的操作。除了印花机器可读标记，或者作为其选择，印花机还能印制手动可读信息，该信息能被绗缝机操作人员、在床垫罩或床垫组件中手动匹配部件的人员、或者下面的操作中的人员使用。

另外，揭示寝具制品成分由政府规定标记或所谓的“法律标记”能在制造制品时通过控制器计算和印花。例如，这种标记能在印制标签 47c 或 78 时印制。标记 79 能被永久印制在制品上，如图 7A 所示。标记 79 的文字能根据特定制品的成分加以变化，并能通过来自制品或批量控制信息数据文件的信息加以计算，该信息可由印花线控制器获取。

除了使用材料上印制的代码 40、41 来识别图案，还可以通过主计算机 90 在不同生产线的控制器之间将包含识别信息的电子文

件进行同步。例如，在印花线 11 的图案印制能将涉及印制位置和印制内容的信息从印花线控制器 25 转送给主控制器 90。然后，主控制器 90 将印花图案信息连同追踪印花图案位置的信息一起通过系统 10 发送给生产线 12、13、14 的不同控制器，这些控制器控制并追踪系统 10 流水线中的每个制品部件。

对于操作中的绗缝部分，在面罩材料布匹 24a 上具有顶层和底层印花块料 30 的布卷 31 被载入到绗缝线 12a，其中，例如，布匹 24a 与两层填料 36、37 和一匹衬料 38 结合。这些材料层通过绗缝工位 44a 前进，在此，例如，材料层与一般的绗缝图案绗缝在一起，例如多个边到边连续的 Z 形图案。一般图案和适合于作为绗缝工位 44a 使用的多针绗缝机在美国专利 No. 5,154,130 中得到显示和描述，该专利通过参考而被明确地结合于此。绗缝工位 44a 由控制器 45a 控制，该控制器在主控制器 90 的控制之下控制图案的绗缝，其中主控制器 90 为与块料上的图案相关的制品选择合适的图案。印花图案与绗缝图案之间的协调，例如，可通过能读取印制代码 40 的传感器 46a 完成，或者通过来自能与绗缝工位控制器 45a 通讯的控制器 90 的信号完成。

绗缝线 12a 还包括块料切割工位 50a，根据来自主控制器、绗缝工位控制器的坐标信号，或者根据从制品上读取代码，例如单独读取制品上的条形码，来通过绗缝工位控制器 45a 或块料切割装置上的控制器对该工位进行操作。切割工位 50a 的切割装置使用来自控制器 45a 的坐标信息确定各个块料 30 的切割位置，其中坐标信息包括从制品上读取的信息。根据来自批量控制制品参数数据的制品尺寸信息，通过控制器 90 可以将不同块料切割成不同的长度。可以控制制品的切割以补偿在绗缝过程中材料尺寸变化时出现的“收缩”。切割产生完成的单独矩形顶层和底层床垫罩块

料 51, 例如包括: 具有印花图案 30a 的一对顶层和底层块料 51a; 具有印花图案 30b 的一对块料 51b; 和具有印花图案 30c 的一系列块料 51c。块料切割装置在美国专利 No. 5, 544, 599 中和 1999 年 7 月 22 日提交的美国专利申请 No. 09/359, 535 中得到显示和描述。这些切割块料然后被放置成堆 52a 并输送给称为组合线 13 的匹配子系统 59 的区域, 在这里对应的顶层和底层块料与对应的侧边块料匹配, 用来制作每件制品的床垫罩 53。匹配可以手动调整, 或者通过系统控制器 90 利用批量模式控制来直接调整, 或者通过单独的匹配控制器或计算机 55 来调整。

相似地, 在床垫料布匹 24b 上具有印制侧边块料 32 的布卷 33 被加载给绗缝线 12b, 在这里布匹 24b 与, 例如, 一层填料 47 和一批衬料 48 结合。这些层通过绗缝工位 44b 前进, 其中这些层与, 例如, 在生产线 12a 的绗缝工位 44a 中施加的图案相同的一般绗缝图案一起绗缝。绗缝工位 44b 同样由控制器 45b 控制, 该控制器 45b 在主控制器 90 的控制之下控制图案的绗缝, 其中主控制器 90 选择合适的图案用于与块料 32 上的图案相关的制品。绗缝线 12b 处的印花图案与绗缝图案之间的协调, 例如, 可通过能读取印制代码 40 的传感器 46b 完成, 或者通过来自能与绗缝工位控制器 45b 通讯的控制器 90 的信号完成。

绗缝工位 12b 还包括块料切割工位 50b, 同样通过绗缝工位控制器 45b 进行操作, 与绗缝线 12a 的切割工位 50a 相似。通过主控制器或单独通过读取代码如与图案一起印制在块料上的条形码, 切割工位 50b 能由绗缝线控制器控制。切割工位 50b 的切割装置使用来自控制器 45b 的坐标信息来确定横向相邻的侧边块料 32 被彼此横向切开的位置。这种横向切割可以发生在将侧边块料撕开以使其彼此分离的前后。切割和撕开工艺产生完全独立的矩

形侧边块料条带。侧边块料 61 例如包括：具有印花图案 30a 的一个块料 61a；具有印花图案 30b 的一个块料 61b；和具有印花图案 30c 的一系列块料 61c，相似地从材料上切下。这些切下的块料然后被放置成堆 52b 并输送给匹配子系统 13，用于匹配上述的对应
5 顶层和底层块料。

纵切横向排列的块料通过为一个或所有绗缝线 12 装备纵切工位 60 以彼此纵向分离块料 30、32 或其它块料来实现，或用来从边沿上剪下织边或其它材料。这种纵切工位显示在绗缝线 12b 中，位于绗缝工位 44b 与切割工位 50b 之间。纵切工位 60 具有多个纵
10 切或切割元件或刀具（未示出），它们可以横向调节和选择操作，能选择纵切布匹 24b。在所示的实施例中，刀具能在 4 个位置纵切布匹 24b，以将 5 个侧边块料 32 彼此分离。通过纵切和横切完成分离的侧边块料 61 然后堆成堆 52b，并转送给匹配工位 13。单独分离的矩形侧边块料条带 61 例如包括：侧边块料 61a，具有与顶
15 层和底层块料 51a 匹配的印花图案；侧边块料 61b，具有与顶层和底层块料 51b 匹配的印花图案；侧边块料 61c，具有与顶层和底层块料 51c 匹配的印花图案；这些切下的块料然后被放置成堆 52b 并被转送给匹配子系统 13，用于匹配对应的上述顶层和底层块料。

切割刀具在绗缝线控制器 45b 的控制之下可以选择性操作并
20 通过电机或促动器的作用进行横向移动。在绗缝线 12 将切割和纵切工位的元件与印花图案对准，或者在放置切割和剪切的印花和绗缝材料的单独切割线进行对准。启动和/或定位刀具以及横切刀具的信息可通过来自自主控制器 90 的电子文件与绗缝和切割线控制器 45a、45b 进行通讯，或者被包含在与图案一起在印花线 11 中
25 被印制在面罩材料上的编码信息和/或切割线 29 中。在上述应用中用于对准绗缝和印花图案的对准技术和布匹对准技术也可以通

过利用面罩材料布匹上印制的图案来对准切割和纵切操作。在自动定位切割和纵切时，应该使用印花切割线的直接感应或者计算收缩补偿以及精确地追踪系统中的材料。

当在组合线 13 的匹配子系统 59 中在将完成的侧边块料 61 与
5 顶层和底层块料 51 匹配之后，在床垫组装线 14 以方便的方法将
床垫罩 53 组件装配到内部弹簧单元 65 上，以便形成床垫成品 70。
床垫罩 53 与合适的内部弹簧单元 65 的匹配也是在主控制器 90 的
控制之下进行的。为了合适地匹配，内部弹簧单元 65 和床垫罩 53
可以设置传感器可读的代码标签，或者通过控制器 90 与电子文件
10 保持一致。制成的制品 70 可以包括具有外套和内部弹簧的床垫，
其规格由计算机 90 处理的数据文件中的制品说明参数而定。文件的
例子在 1999 年 4 月 28 日提交的美国专利申请 No. 09/301,653
中得到描述。

特定制品的各个组件上的印花图案的协调并不是仅仅结合具
15 有一致图案的组件，而是能结合具有主要是尺寸有变化的缩放图
案的制品，然而在匹配方面，图案的方向可以变化、颜色可以变
化、或者是形成整体设计的补充组件。例如，侧边块料特征可以
是印制在顶层和底层块料上的大特征的缩小特征。另外，不同制
品组件可以图案方向不同地印制到相同材料上。

20 上述实施例说明床垫罩或寝具制品的加工，但本发明的特定
特征具有其它应用。例如，当在文中说明床垫加工时，在床垫罩
上排列不同图案的印花的方法的某些方面能用于织物印花，例如
用于室内装潢、床单和围巾、和其它纺织品以及带花纹的织物制
品的生产。

25 家具的生产通常能从协调加工具有补充印花图案的不同物件

中受益。柔软物件如床单、围巾、门帘、帏帐、枕头套、睡衣或褶边、桌布、餐巾纸、家具套使用上述设备和方法能有效制造。这样做能避免厂家需要多种不同宽度的织物，例如通过从相同的材料布匹上排列和印制不同制品。例如，印花控制器能携带特定图案或具有缩放系数的一组图案的单个数据文件，存储在制品说明文件中用于对应制品。例如，用于床单的大型印花和相同图案的小型印花能被用于窗帘、门帘、防尘罩、枕头套和其它制品。在较宽材料的宽度上能印制各种各样的补充制品，将其排列和定位在材料上以最有效地利用布料。通过使用每件制品的一个或多个选定参考点数据，印花控制器能缩放和定位或以其它方式修改每个图案，从而随着印花头沿着织物扫描，使图案正确地显现在每件制品上。图 7B 显示在普通材料匹 680 上用于在床单 684、枕头套 685、和防尘罩 686 的大、中、小花样 681—683 的印花配置。

此外，关于在上面参照图 3A 所述的在床垫罩的不同块料之间协调印花图案的原理能用于服装加工。例如，衬衣的袖子和身体块料能有效排列在一件织物上，该织物上能印制基于不同块料的不同图案，或者不同块料具有不同方向，但将它们放置在不同块料上，从而当块料被切割和缝合在一起时图案部分形成协调设计部分。这在图 3B 中举例说明。

虽然上述说明代表本发明的特定优选实施例，但本领域的技术人员应该理解的是，在不背离本发明的精神的情况下可以对上述的实施例进行各种改变和增添。

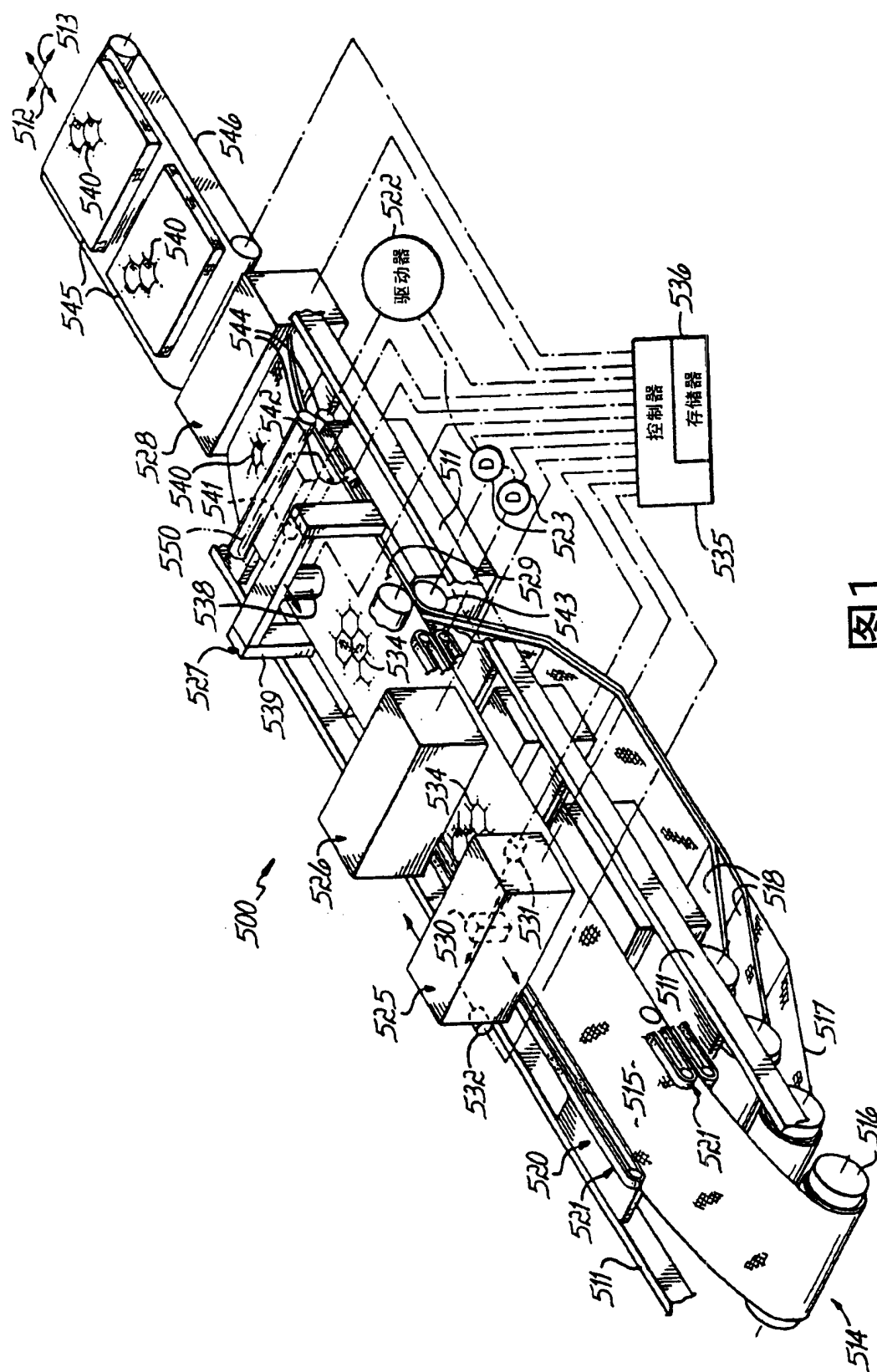


图1

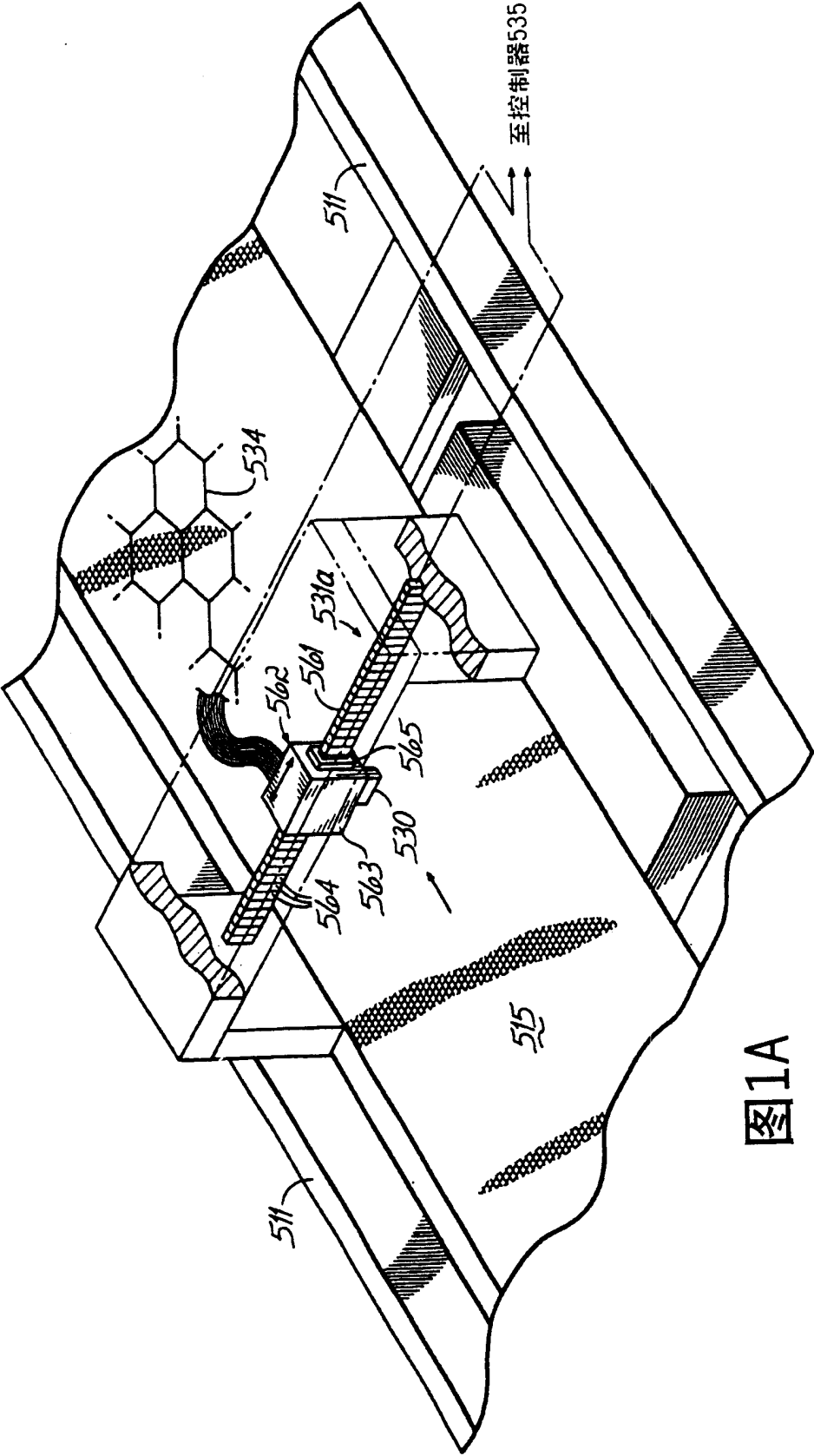


图1A

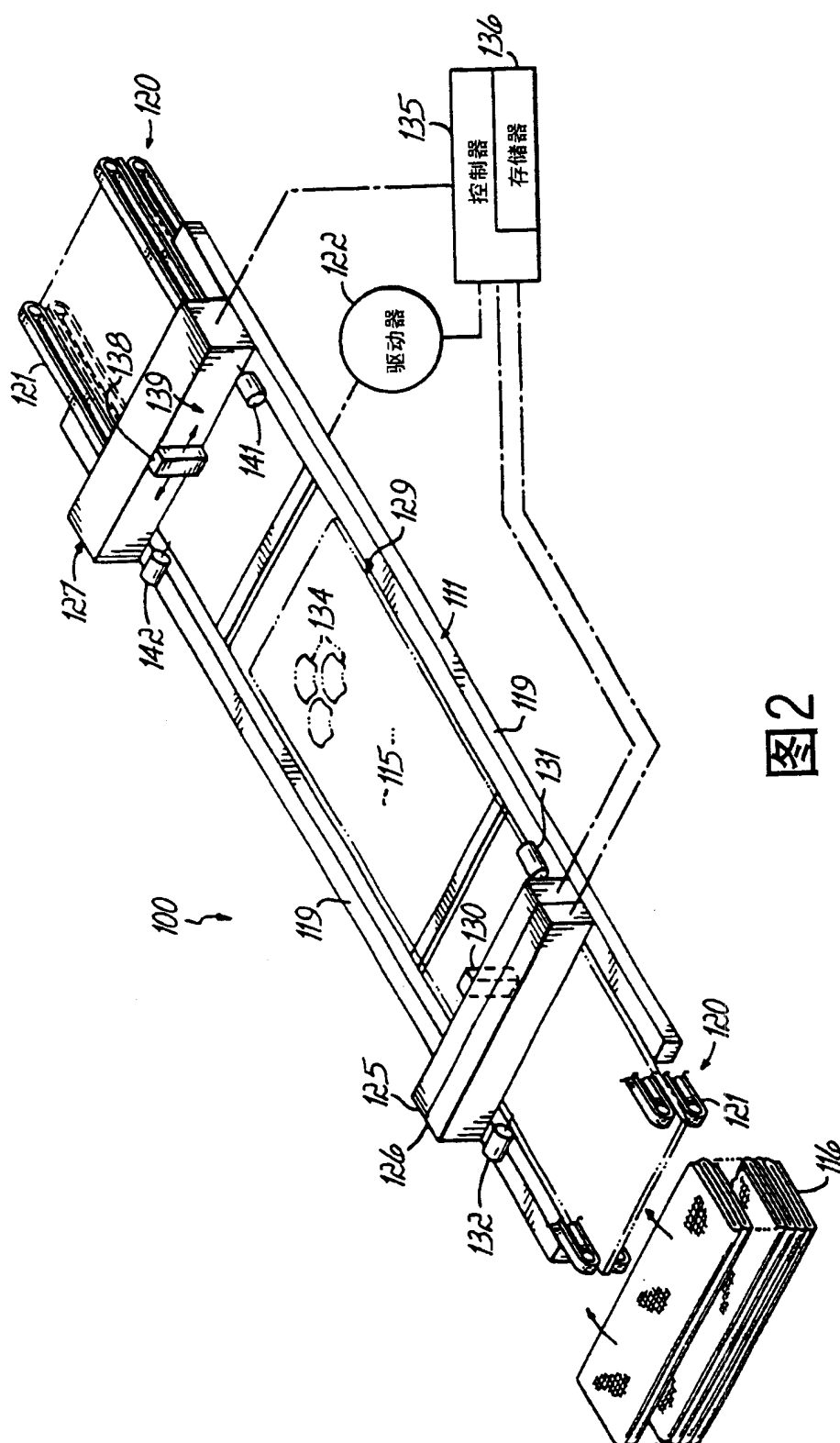


图2

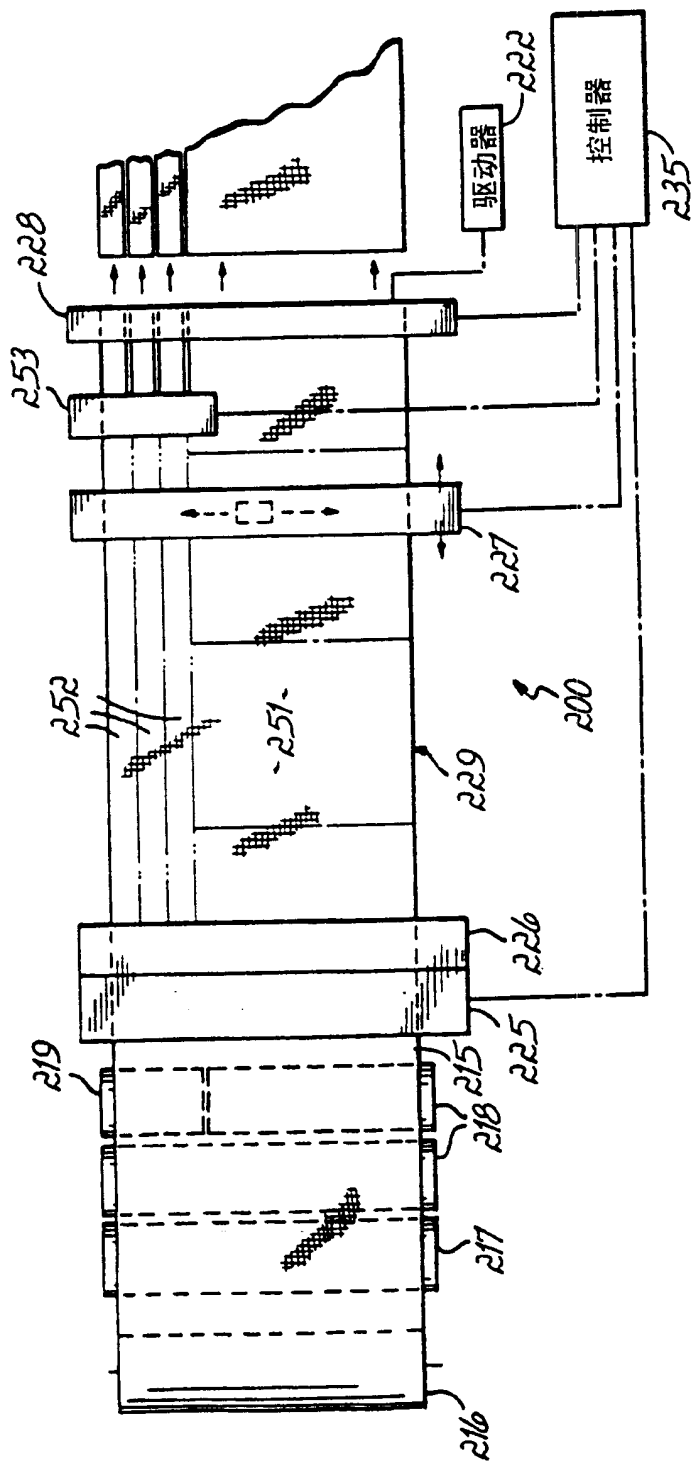


图3

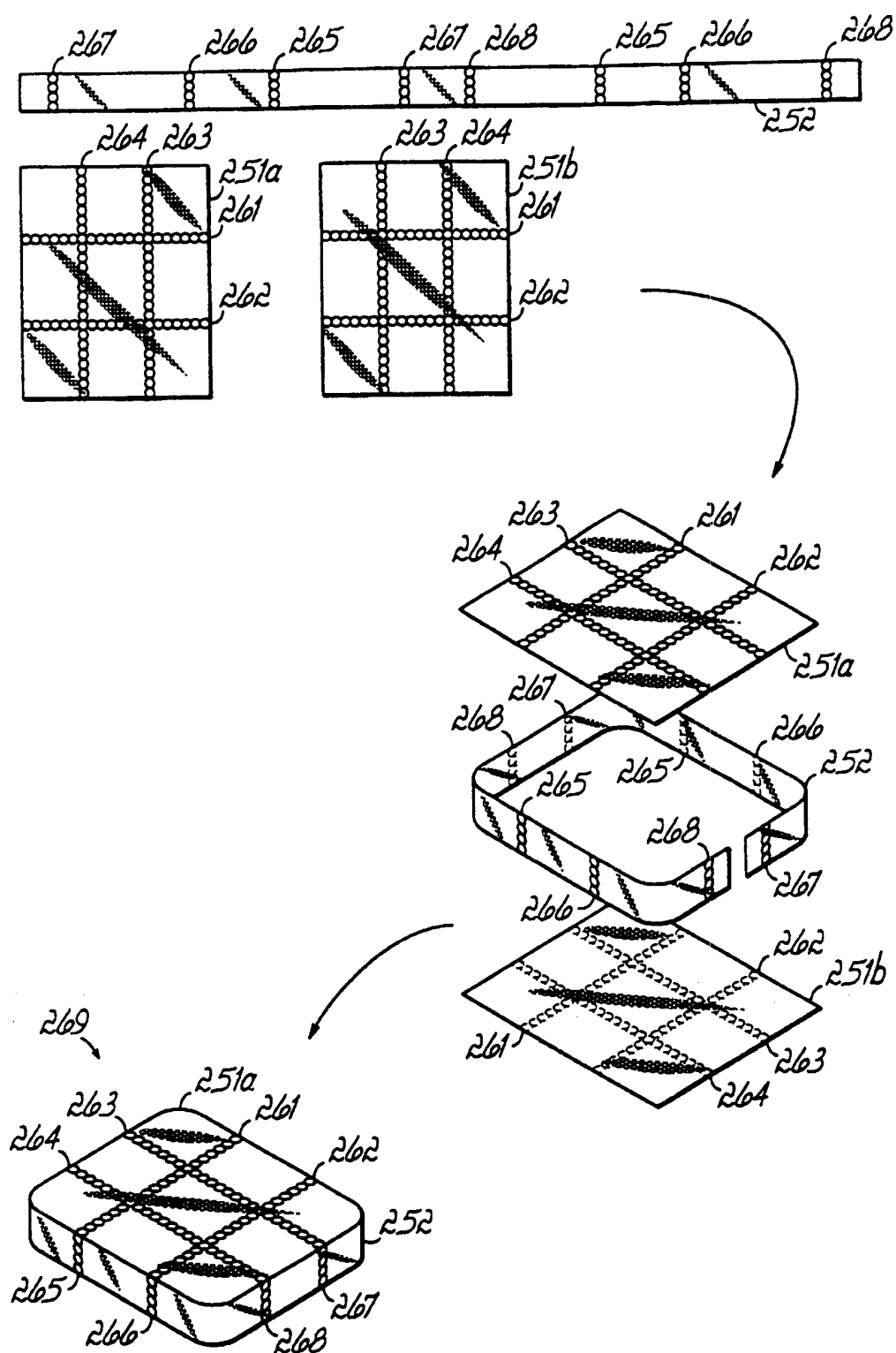


图3A

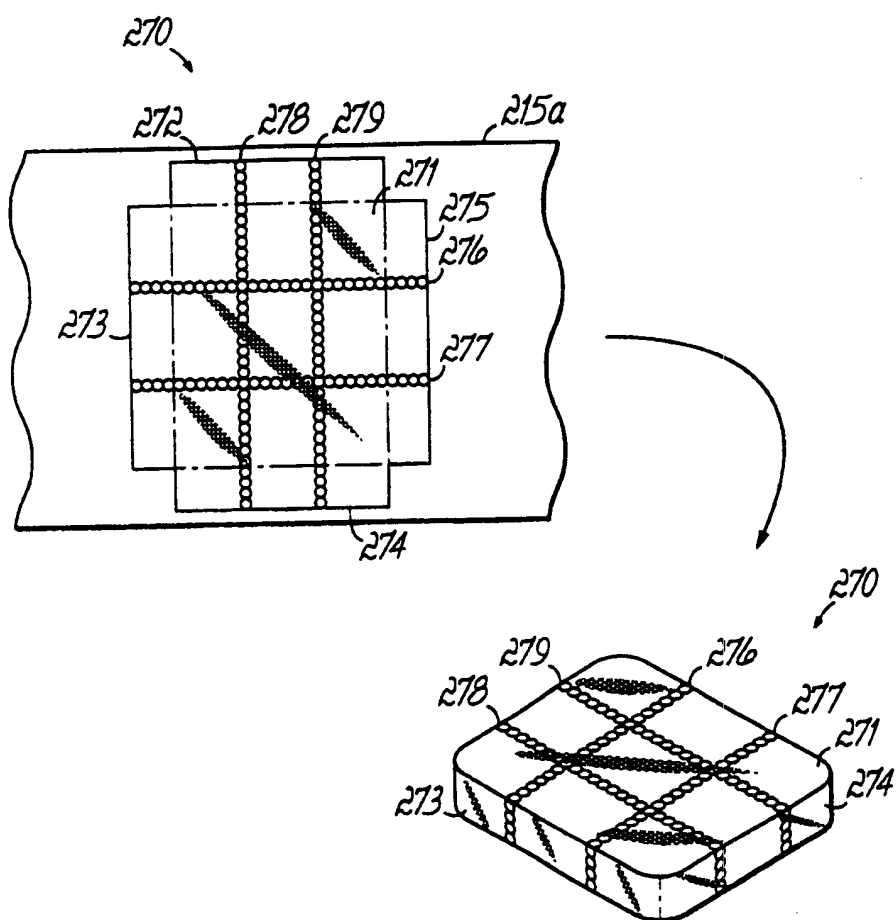


图3B

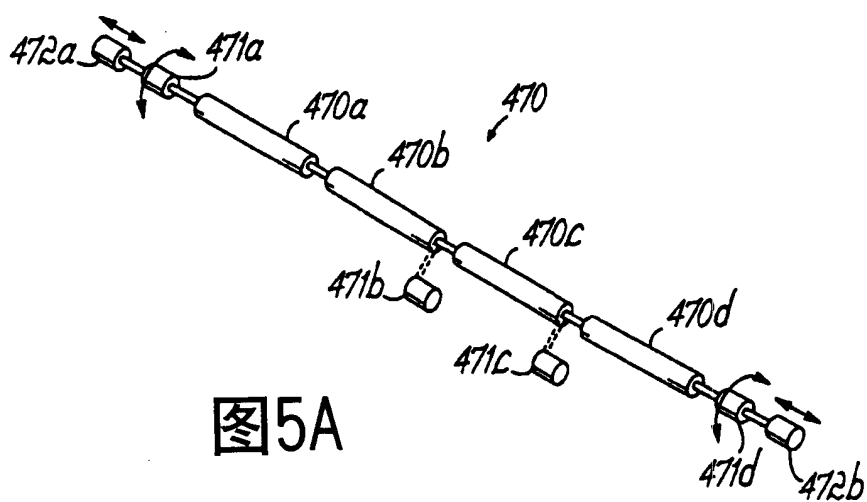


图5A

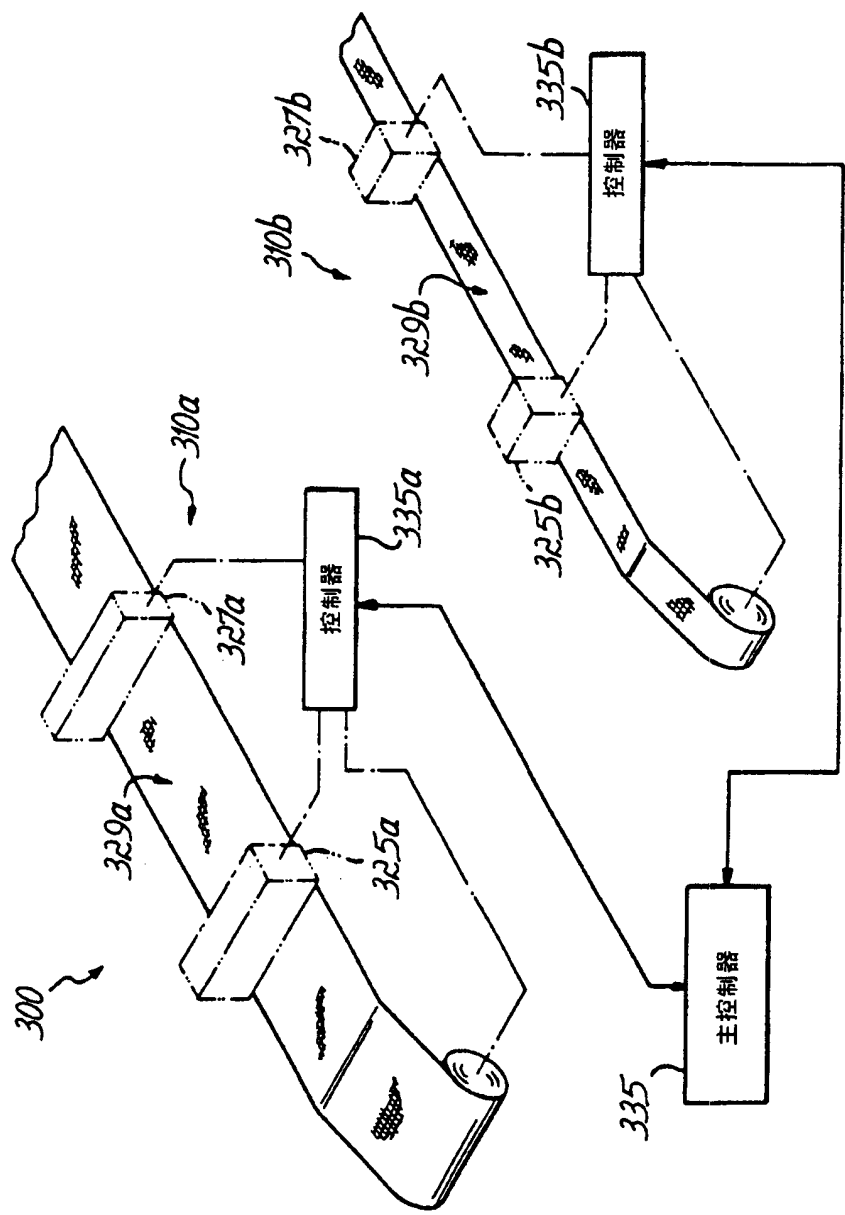


图4

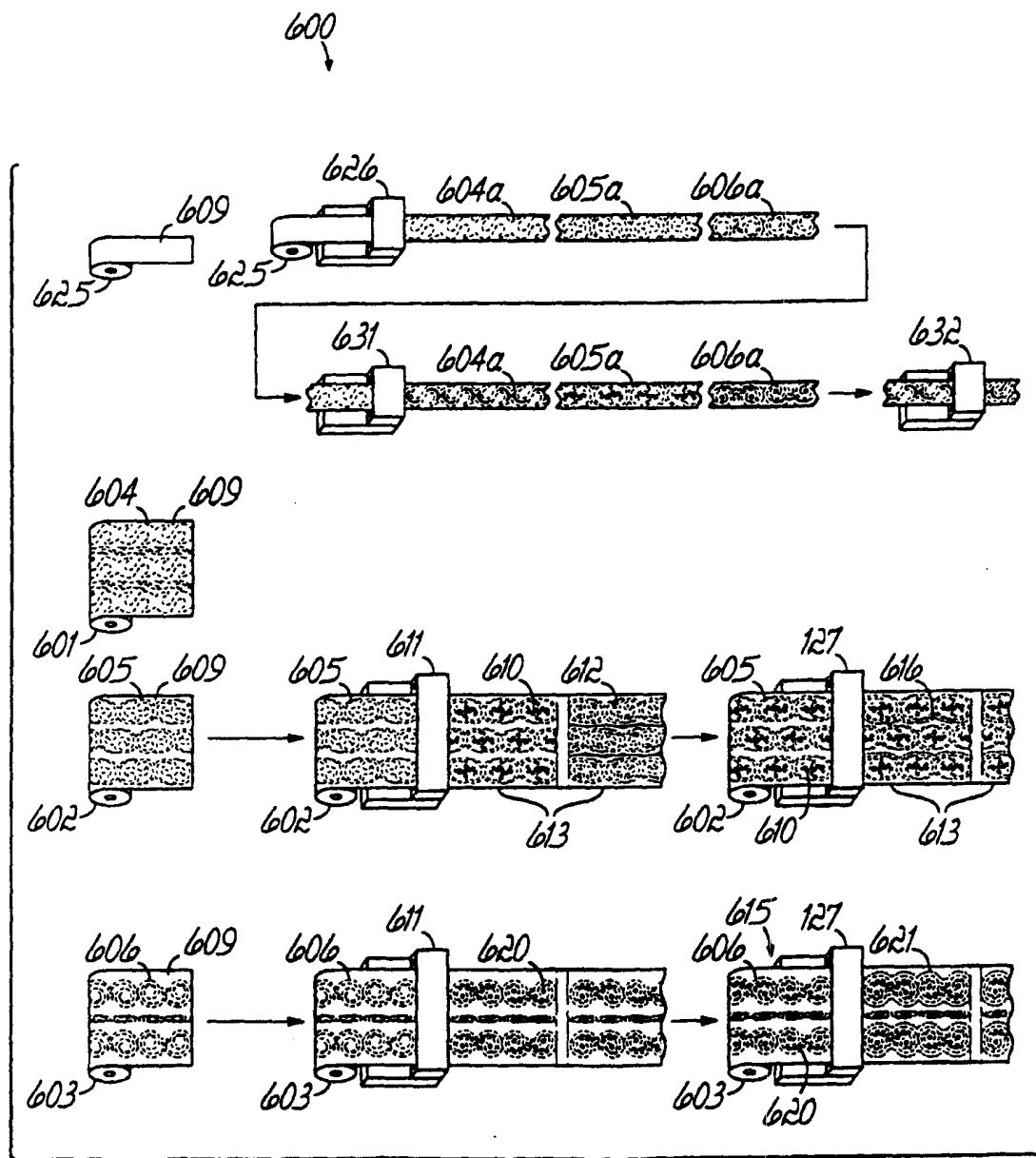


图4A

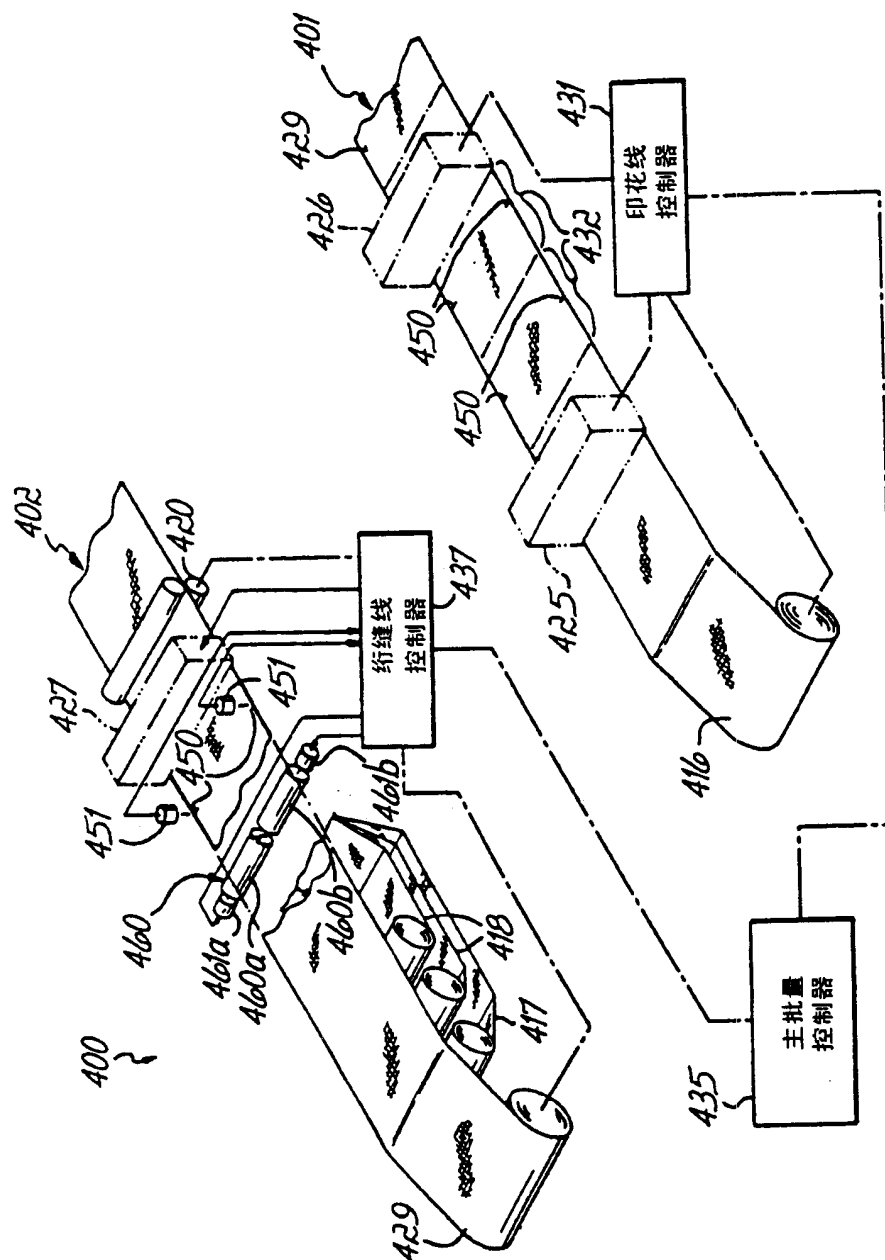


图5

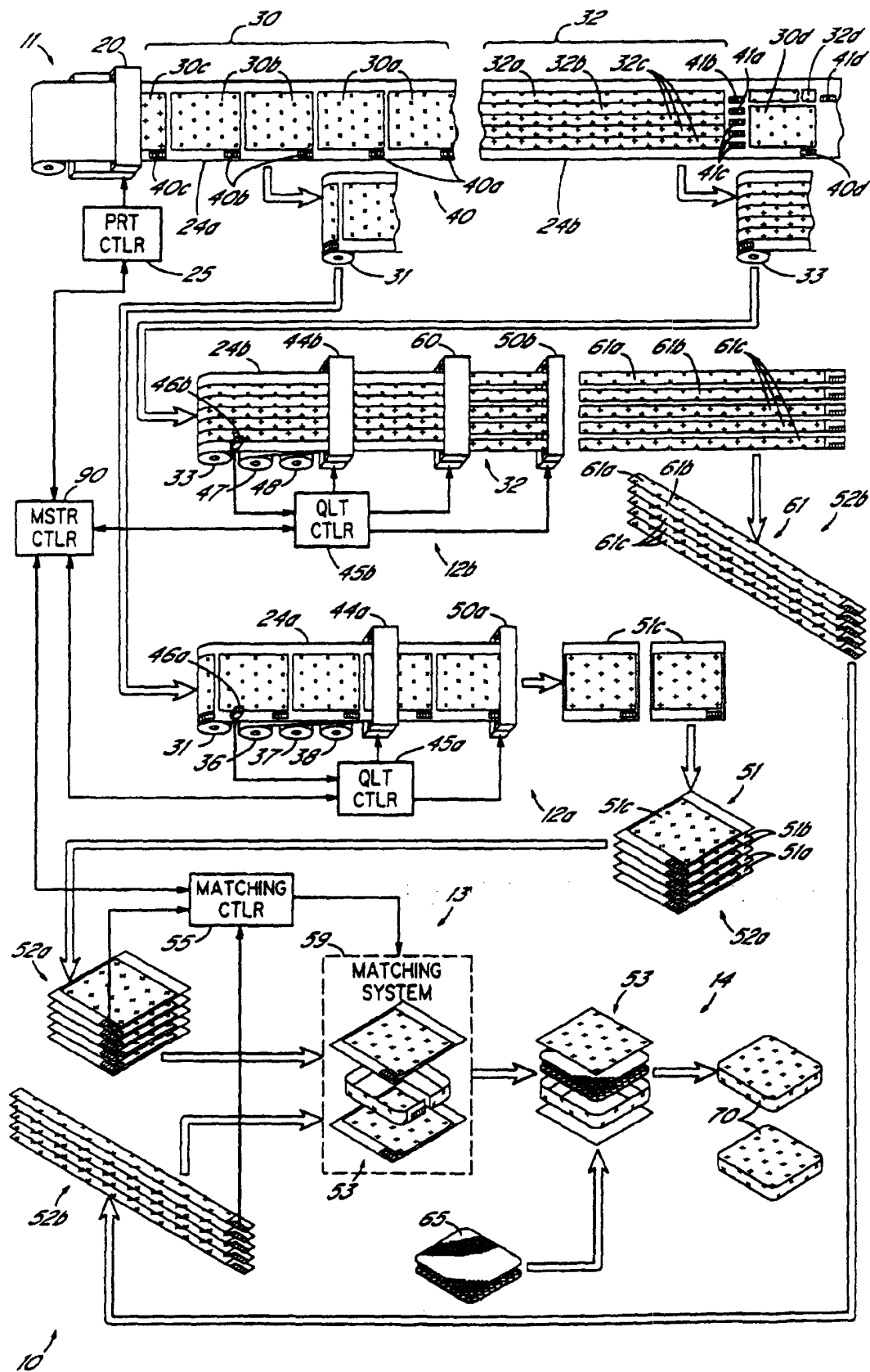


图6

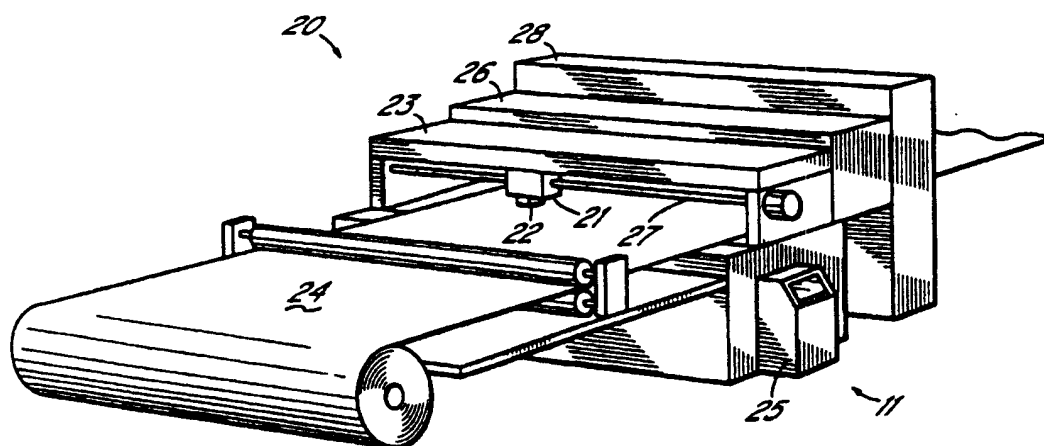


图6A

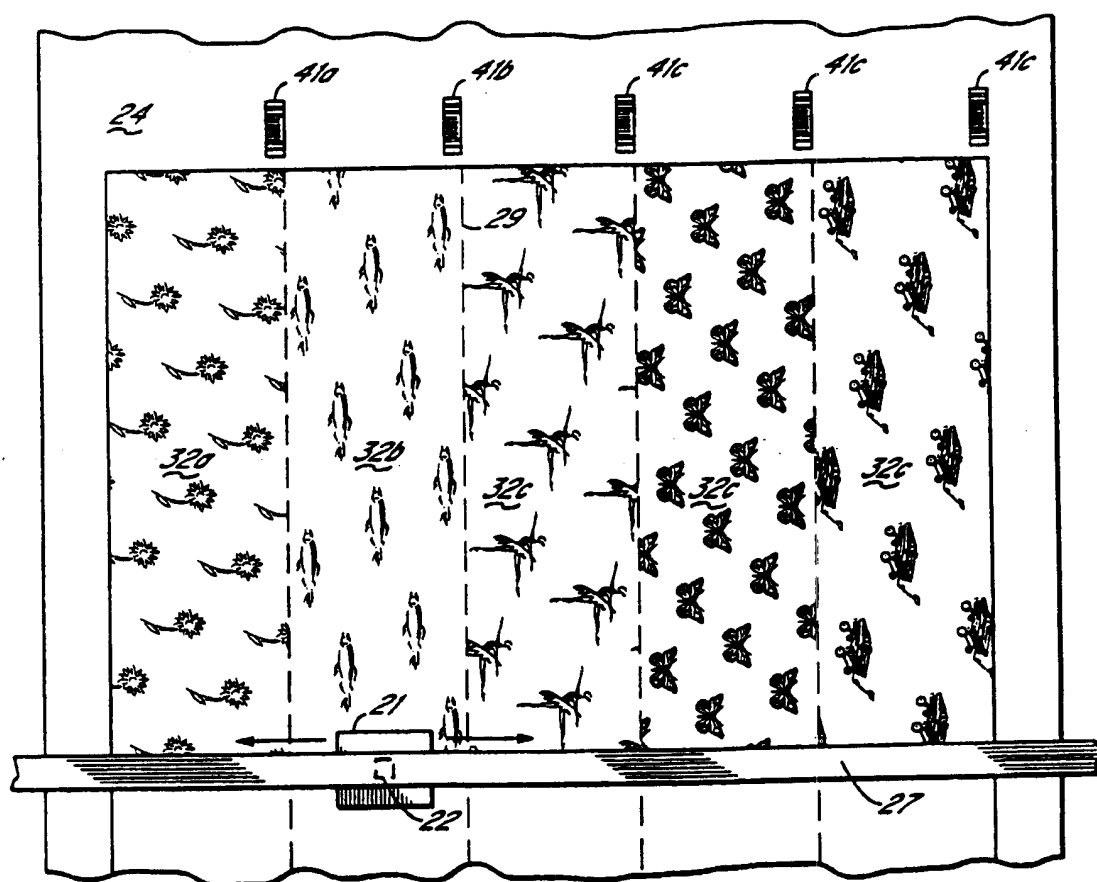


图7

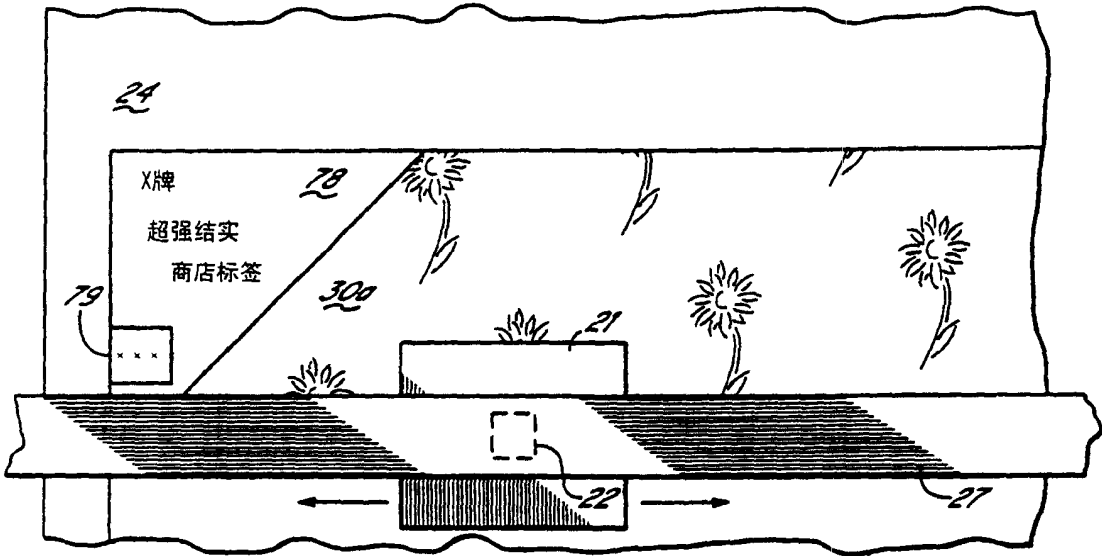


图7A