



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1784193 B

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200480012445.6

(22) 申请日 2004.05.20

(30) 优先权数据

10/441,522 2003.05.20 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2005.11.08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2004/015790 2004.05.20

(87) PCT申请的公布数据

W02004/103236 EN 2004.12.02

(73) 专利权人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 菲利普·O·I·萨拉克兹

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 李晓舒 魏晓刚

(51) Int. Cl.

A61F 13/15 (2006.01)

B41J 3/54 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1342062 A, 2002.03.27, 全文.

US 6092002 A, 2000.07.18, 全文.

US 5587730 A, 1996.12.24, 全文.

US 6120142 A, 2000.09.19, 全文.

EP 0963854 A2, 1999.12.15, 说明书第
[0026] 段, [0043]–[0052] 段、附图 1.

审查员 王洋

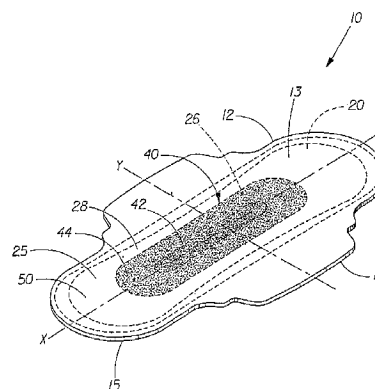
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 8 页

(54) 发明名称

在卫生制品高效率生产线上喷墨印刷的方法

(57) 摘要

本文公开了一种以高效率生产卫生制品喷墨印刷色调和/或色彩图案的方法。所述方法提供一种在生产具有色调和/或色彩印刷图案的卫生制品的加工生产线上将喷墨印刷操作与加工操作结合起来的可靠系统。所述方法利用至少两个喷墨印刷头,能够在其中一个印刷头出故障或维修步骤期间在印刷头之间切换,以卫生制品的最小生产损失提供生产连续性。



1. 一种在包括至少两个喷墨印刷头的加工生产线上高效率生产具有印刷图案的卫生制品的喷墨印刷方法,所述方法包括以下步骤:

(a) 提供以第一速度在纤网方向上移动的基质;

(b) 通过靠近所述基质设置的第一喷墨印刷头在所述基质上印刷第一多个图案,所述图案按间距在所述纤网方向上彼此分开;

(c) 从所述第一喷墨印刷头切换到第二喷墨印刷头,同时所述基质继续其运动;和

(d) 通过靠近所述基质设置的第二喷墨印刷头在所述基质上印刷第二多个图案,所述图案按所述间距彼此分开,

其中所述第一多个图案与所述第二多个图案在所述纤网方向上被一个未印刷区域分开,其中所述未印刷区域不大于所述间距的 50 倍,并且

其中所述高效率生产为至少 60% 的效率。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述未印刷区域不大于所述间距的 10 倍。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述未印刷区域不大于所述间距的 1 倍。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述切换步骤还包括以下步骤:

(a) 启动对应于第二喷墨印刷头的第二启动信号至转换控制器用于启动所述第二喷墨印刷头;

(b) 停止从所述转换控制器发送第一输出信号给喷墨控制器;和

(c) 从所述转换控制器发送第二输出信号给所述喷墨控制器。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述切换步骤还包括以下步骤:

(a) 停止从喷墨控制器发送第一正常信号,响应所述第一喷墨印刷头的故障模式;

(b) 停止从转换控制器发送第一输出信号给所述喷墨控制器;和

(c) 开始从所述转换控制器发送第二输出信号给所述喷墨控制器。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述移动基质的第一速度为至少 2 米/秒、至少 3 米/秒、至少 4 米/秒、至少 5 米/秒或至少 6 米/秒。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述第一喷墨印刷头或所述第二喷墨印刷头每分钟印刷至少 600 个图案。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述基质为薄膜、无纺材料、纺织材料、泡沫材料或它们的任意组合。

9. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述基质为顶片、第二顶片、插件、底片、吸收芯或它们的任意组合的一部分。

10. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述卫生制品为妇女卫生制品、婴儿尿布、婴儿套穿制品、婴儿游泳制品、成人失禁制品和进餐围兜。

11. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述高效率生产为至少 70% 的效率。

12. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述高效率生产为至少 85% 的效率。

在卫生制品高效率生产线上喷墨印刷的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在具有印刷图案的卫生制品高效率生产线上进行喷墨印刷的方法。

背景技术

[0002] 包括印刷在其内和 / 或外表面上的图案的诸如包括妇女卫生制品、婴儿尿布、婴儿套穿制品、成人失禁制品等等在内的一次性吸收制品之类的卫生制品已经被公开于 2001 年 12 月 19 日提交的共同未决的、普通转让的美国专利申请 10/025059 中,其引入本文以供参考。

[0003] 印刷图案可为单色调、多色调、单色彩或多色彩。这些图案对消费者应该是可见的,以便为消费者提供诸多预期的有益效果,这些有益效果包括改进美观性、产品功能效果或消费者注意到该产品如何好。例如,图 1-3 所示的两种色调图案散发出一种深度感,其对期望产品具有令人满意的液体吸收和保持能力的顾客来说很重要。深度感知表示,尽管产品很薄,产品的性能将不会受到薄度的限制。

[0004] 印刷图案通常通过在基底材料上用各种印刷方法印刷油墨来提供,例如柔性版印刷、卷筒纸凹版印刷、网版印刷、喷墨印刷等等。典型地,在高速印刷生产线上来完成印刷操作,与用来加工一次性制品的加工生产线分开。在印刷生产线上印刷之后,印好的基底典型地以其上包括印刷图案的连续纤网形式被传送到加工生产线上。然而,与加工生产线脱离分开印刷基底的上述措施需要与基底的操纵、缠卷和松卷、存储和运输有关的额外成本。另外,上述工序可对印刷基底的质量产生不良影响,由于卷内压力的不均匀分布而导致卷内的基底卷绕层的不均匀和变形过大。此外,分开印刷基底常常需要特殊的定位控制方法,以确保印刷图案与加工操作之间的正确定相,在生产的产品上产生所期望的和一致的印刷图案定位。

[0005] 然而,在以高速和高生产效率生产一次性制品的加工生产线上将印刷操作与加工操作结合在一起会导致明显减产,因为加工生产线的整个效率通常将受到影响。这通常是由于加工操作的多样性和复杂性造成的,其中任何加工操作的任何故障均会影响印刷操作的进行。反之,任何印刷操作的任何故障均会影响加工操作。另外,印刷操作通常需要定期维护步骤,这也会影响到加工生产线的生产效率。因为加工生产线为高速运行,每分钟生产成百上千的卫生制品,生产过程中的任何中断均会导致实际减产。

[0006] 因此,提供一种将印刷操作与加工操作在用于具有印刷图案的卫生制品的高效率生产的加工生产线上结合起来的可靠方法将是有益的。

发明内容

[0007] 本发明可提供在包括至少两个喷墨印刷头的加工生产线上在具有印刷图案的卫生制品的高效率生产中进行喷墨印刷的一种方法。所述方法包括以下步骤:

[0008] (a) 提供一个以第一速度在纤网方向上移动的基质;

[0009] (b) 通过一个靠近基质设置的第一喷墨印刷头在基质上印刷第一多个图案,图案在纤网方向上按间距彼此分开;

[0010] (c) 在基质继续其运动的同时,从第一喷墨印刷头切换到第二喷墨印刷头;和

[0011] (d) 通过一个靠近基质设置的第二喷墨印刷头在基质上印刷第二多个图案,图案在纤网方向上按间距彼此分开,

[0012] 其中第一多个图案与第二多个图案在纤网方向上被一个未印刷区域分开,其中未印刷区域不大于间距的 50 倍。

[0013] 在本发明的另一方面,未印刷区域不大于间距的 10 倍。在本发明的又一方面,未印刷区域不大于间距的 1 倍。

[0014] 在本发明的一个方面,从第一喷墨印刷头切换到第二喷墨印刷头的步骤可包括以下步骤:

[0015] (a) 由操作人员发出一个第二启动信号至转换控制器启动第二喷墨印刷头;

[0016] (b) 停止从转换控制器发送第一输出信号给喷墨控制器;和

[0017] (c) 从转换控制器发送一个第二输出信号给喷墨控制器。

[0018] 在本发明的另一方面,从第一喷墨印刷头切换至第二喷墨印刷头的步骤可包括以下步骤:

[0019] (a) 停止从喷墨控制器发送第一正常信号,响应第一喷墨印刷头的故障模式;

[0020] (b) 停止从转换控制器发送第一输出信号给喷墨控制器;和

[0021] (c) 开始从转换控制器发送第二输出信号给喷墨控制器。

[0022] 在本发明的一个方面,在包括至少两个喷墨印刷头的加工生产线上具有印刷图案的卫生制品的高效率生产的效率为至少 60%。在本发明的另一方面,在包括至少两个喷墨印刷头的加工生产线上具有印刷图案的卫生制品的高效率生产的效率为至少 70%。在本发明的又一方面,在包括至少两个喷墨印刷头的加工生产线上具有印刷图案的卫生制品的高效率生产的效率为至少 85%。

附图说明

[0023] 虽然本说明书和权利要求书特别指出了并清楚地要求保护视为形成本发明的主题,但据信通过结合附图的下述描述可更好地理解本发明,其中类似的标记代表基本上相同的部件,并且其中:

[0024] 图 1 为具有印刷图案的一个示例性卫生制品的透视图;

[0025] 图 2 为图 1 卫生制品的平面视图;

[0026] 图 3 为卫生制品的一个可供选择的实施方案的平面视图;

[0027] 图 4 为显示成灰度图的一个示例性双色调图案;

[0028] 图 5 为显示成 pex 图的图 4 的双色调图案;

[0029] 图 6 为图 5pex 图的一部分的放大图;

[0030] 图 7 图示说明不同灰度和 pex 图的并列式比较;

[0031] 图 8 为设计用来制造图 1、2、3 的卫生制品以及本文所定义的任何其它卫生制品的本发明的方法的一个实施方案的简化正视图;

[0032] 图 9 为本发明方法控制系统的一个实施方案的方框图;

- [0033] 图 10 为依照本发明的方法在喷墨印刷头的操作模式之间的切换逻辑的方框图；
- [0034] 图 11 为具有第一多个图案和被未印刷区域 B 与第一多个图案分开的第二多个图案的一部分基底的顶视图；
- [0035] 图 12 图示说明具有分辨率 X 灰度级 A 的印刷图案；
- [0036] 图 13 图示说明具有灰度级 A、分辨率 X-30% 的印刷图案；图 14 图示说明具有灰度级 A+30、分辨率 X-30% 的印刷图案。

具体实施方式

[0037] 本发明将根据公开于 2001 年 12 月 19 日提交的共同未决的和普通转让的美国专利申请 10/025059 中的一种具有印刷在所述吸收制品顶片表面上的至少一种色彩的多色调信号的一次性吸收制品进行描述。具体地讲，本发明将根据公开于以上专利申请中的一种妇女卫生制品进行描述。然而，本发明可适用于具有印刷在外和 / 或内表面上的单色彩和 / 或多色彩和 / 或单色调和 / 或多色调图案的任何一次性吸收制品，提供包括改善产品性能、产品美观性、顾客关注度、顾客感知等在内的诸多期望的有益效果。

[0038] 定义

[0039] 本文所用术语“卫生制品”、“一次性吸收制品”或“吸收制品”是指一种正常吸收和保留流体的装置。在某些实施例中，该短语是指紧贴或邻近穿着者的身体放置以吸收和容纳从体内排出的排泄物和 / 或渗出物的装置，并且包括这样的个人护理制品，如妇女卫生制品、婴儿尿布、婴儿套穿制品、婴儿游泳制品、成人失禁制品等。在其它实施例中，所述短语是指具有吸收食物能力以防止污染穿着者衣服诸如进餐围兜之类的保护性制品。在其它实施例中，所述短语是指提供某种诸如减缓疼痛、覆盖伤口之类的治疗有益效果或靠近身体保持另一个装置或制品的装置。

[0040] 本文所用术语“一次性的”用于描述一般不打算被清洗或被恢复或被多次重新使用其初始功能的产品，即优选地，其打算在使用几次后或使用一次后丢弃。

[0041] 本文所用术语“基质”是指优选地呈连续纤网形式、适于在其相对的至少一个表面上印刷图案的任何材料。术语“基质”可包括薄膜（可透气的或不可透气的）、无纺材料、纺织材料、泡沫材料或它们的任意组合。基质可为单层或多层，包括合成和 / 或天然材料。基质也可包括具有单层或多层包括木浆等在内的干的搭接材料。此外，基质可为卫生制品的任何组件例如顶片、第二顶片、插件、底片、吸收芯或它们的任意组合的一部分。

[0042] 本文所用术语“色彩”是指包括任何主色，即白色、黑色、红色、蓝色、紫色、橙色、黄色、绿色和靛蓝色以及任何其偏色或其混合色。术语“非彩色”或“非彩色的”是指色彩白色，其被进一步定义为 L^* 值至少为 90、 a^* 值等于 0 ± 2 和 b^* 值等于 0 ± 2 的那些色彩。本文所采用的比色值可用一个 Hunter 色彩反射测光仪获得，其说明可见于 1958 年的 Journal of the Optical Society of America, 第 48 卷, 第 985-995 页, R. S. Hunter 的论文“Photoelectric color difference Meter”。特别设计用于测定 Hunter 色标的装置被描述于 1961 年 10 月 10 日授予 Hunter 等人的美国专利 3,003,388 中。

[0043] 本文所用术语“妇女卫生制品”是指妇女所穿戴的吸收和容纳月经以及其它阴道和失禁渗出物的卫生巾、紧身短裤衬里、棉塞和失禁制品。可具有起产生深度感知作用的多色调信号的妇女卫生制品的非限制性实施例包括俄亥俄州辛辛那提市的 The Procter &

Gamble Company 生产的那些制品,如:根据美国专利 4,324,246、4,463,045 和 6,004,893 制造的 ALWAYS[®]带有 DriWeave[®]的短裤护垫。根据美国专利 4,342,314、4,463,045、4,556,146、B 14,589,876、4,687,478、4,950,264、5,009,653、5,267,992 和 Re. 32,649 制造的 ALWAYS[®]带护翼超薄细长最大量型;ALWAYS[®]标准最大量型;ALWAYS[®]带护翼超最大量型;ALWAYS[®]带护翼最大量型;ALWAYS[®]带护翼超长最大量型;ALWAYS[®]带护翼加长超大量型和 ALWAYS[®]带护翼夜用最大量型,前述的每一个公开均引入本文以供参考。

[0044] 本文所用术语“分段的单元操作”是指在一条加工生产线上具有在一次性吸收制品的制造过程中加工一个或多个纤网的与间距有关的功能的任何装置。例如,单元操作可包括但不限于这样的与间距相关的纤网加工装置如一个切割装置(例如成品刀)、一个散片放置装置(例如一个切割和滑动单元、一个切割和放置单元)、一个具有分段压花图案的压花装置、一个纤网活化剂装置(例如,公开于授予 Buell 等人的美国专利 5,151,092、授予 Buell 等人的美国专利 5,156,793 和授予 Chappell 等人的美国专利 No. 5,518,801 中的增量拉伸活化装置)、旋转式印刷装置等等,所有这些装置具有共同点,即它们包括一个与产品段长相对应的加工周期,其为在纤网被切割成单个制品之前在加工生产线上呈纤网形式的制品长度。

[0045] 术语生产运行的“效率”或“可靠性”本文是指在七个(7)连续工作日、每天 24 小时的周期期间所生产的产量与假设没有因故障、维护等而产生的加工生产线的任何单元运行的生产停机所生产的理论产量之比,用百分比表示。

[0046] 术语“高效率生产”本文是指生产卫生制品的加工生产线的效率或可靠性,其中加工生产线的效率为至少 60%、至少 70%或至少 85%。加工生产线的效率取决于加工生产线每个单元操作的效率。例如,本发明的印刷操作的效率为约 99.7%。

[0047] 说明

[0048] 图 1 提供一个本文中以妇女卫生制品形式表示的吸收制品 10 的透视图。图 2 提供图 1 吸收制品 10 的平面视图。本文中吸收制品 10 具有一个上表面或朝向使用者表面 13、一个下表面或朝向衣服表面 14 和一个周边 12。吸收制品 10 包括一个顶片 25,其具有一个朝向上表面 13 面向上的观测表面 28。吸收制品 10 还包括与顶片 25 相对定位的底片 15。底片 15 优选地至少部分在周边 12 处被接合到顶片 25 上。吸收制品 10 也包括一个在顶片 25 和底片 15 之间设置的吸收芯 20。在本发明的一个优选的实施方案中,吸收制品 10 也包括一个位于顶片 25 下面、即至少部分地在顶片 25 和吸收芯 20 之间的第二顶片或插件 26。

[0049] 在图 1 和图 2 中所示的实施方案中,吸收制品 10 具有至少两个部分,即一个彩色部分 40 和一个非彩色部分 50。彩色部分 40 和非彩色部分 50 从顶片 25 的观测表面 28 是可见的。在本发明的一个优选实施方案中,彩色部分 40 是一个印刷图案 40,具有至少两种色调:一个第一色调 42 和一个第二色调 44。优选地然而非必须地,如图 1 和 2 所示,第一色调 42 基本上位于第二色调 44 之内。第二色调 44 或是在明度、暗度上和/或在色彩上与第一色调 42 不同。通过使用者观察顶片 25 的观测表面 28,多色调起到产生吸收制品内部的深度感知的作用。在图 1 和 2 所示的实施方案中,印刷图案 40 的第一色调 42 比印刷图案 40 的第二色调 44 要深。

[0050] 可供选择地,在吸收制品 10A 的另一个实施方案中,印刷图案或彩色部分 40A 可包

括比第二色调 44A 浅的第一色调 42A,如图 3 所示。设置色调的明度和暗度(或是两种或是两种以上色调)以使观察吸收制品 10A 观测表面 28 的使用者产生深度感知。

[0051] 如上所述,在本发明的一个实施方案中,印刷图案 40 可为位于顶片 25 和吸收芯 20 之间的第二顶片或插件 26。在另一个实施方案中,彩色部分 40 可形成顶片 25 的一部分。在另一个实施方案中,印刷图案 40 可形成吸收芯 20 的一部分,因此印刷图案 40 从顶片 25 的观测表面 28 是可见的。可供选择地,印刷图案 40 可为位于顶片 28 下面的一个多层插件。

[0052] 使印刷图案 40 能够容易地从顶片 25 的观测表面 28 被看见的任何顶片材料均适用。例如,成型薄膜材料、无纺材料或它们的组合物均适用。

[0053] 可供选择地,对上述色标值,可将双色调部分 40 和 40A 显示成灰度图。例如,图 4 图示说明一个具有一个较深部分 60A 和一个较浅部分 60B 的双色调图案 60。本发明的双色调灰度图采用购自总部位于加利福尼亚州 San Jose 的 Adobe Systems Incorporated 的 Adobe Illustrator[®]进行测量。在一个实施方案中,较暗部分 60A 在灰度上测量为 45 以及较浅部分 60B 在灰度上测量为 20。

[0054] 可通过采用同样购自 Adobe Systems Incorporated 的 Adobe Photoshop[®]将一个灰度图转换成一个 pcx 图。图 5 将图案 70 显示为由图 4 的灰度图 60 转换的 pcx 图。因为 pcx 图由单独的像素和点构成,pcx 图可用于产生喷墨图案,其中 pcx 图的每个点代表由一个印刷头喷墨而形成的墨点。图 6 显示图案 70 的放大视图,其中较暗部分 70A 由比较浅部分 70B 多很多的点构成。为了参考起见,图 7 图示说明具有 10、25、40、55、70、85 和 100 灰度值的几种灰度图与对应的 pcx 图的并列式比较,其中灰度值 100 代表纯黑图案。

[0055] 图 8 为设计用来制造图 1、2 和 3 的吸收制品以及以上定义的并具有包括多色彩、多色调或多灰度图案在内的任何所需印刷图案的任何其它吸收制品的本发明的方法 100 的一个实施方案的简化正视图。

[0056] 方法 100 包括一个能够在一个基质 102 上印刷所需图案的喷墨印刷工位 101。基质 102 可为依照以上提供的基质定义的任何基质。同样,如上所述,基质 102 可形成一次性吸收制品 10 的任何组件或部分。然而,在本发明的优选实施方案中,基质 102 为供第二顶片或插件 26 之用的无纺纤网,如图 1 和 2 所示。

[0057] 可将基质 102 用任何合适的方法提供给印刷工位 102,例如一个计量装置 104(例如奥米加辊或 S 缠绕装置)、一系列空转辊柱 106 和 108 以及计量装置 110(例如真空输送机)。计量装置 104 和 110 都在基质 102 中产生预期的张力并以预期的线速度 V(在本发明的高速生产方法中可达到约 6 米/秒或更高)在纤网或加工方向 111 上移动基质 102。然而,本发明也适于基质的任何其它线速度例如至少 5 米/秒、至少 4 米/秒、至少 3 米/秒、至少 2 米/秒以及更低(其发生在加工生产线启动期间,当加工生产线速度包括基质 102 的线速度 V 在内逐渐从零加速到预期的生产速度时)。

[0058] 如图 8 所示,印刷工位 101 优选地包括在纤网方向 111 延伸按空间距离 116 设置的包括一个第一喷墨印刷头 112 和一个第二喷墨印刷头 114 的双头排列。然而,应当注意的是,第一和第二印刷头 112 和 114 彼此可按任何所需的空间距离进行设置。

[0059] 第一和第二印刷头 112 和 114 可为适于印刷所需图案的任何型式并优选地为非接触式喷墨印刷头,其距基质 102、即朝向印刷头 112 和 114 的基质 102 的第一表面 118 以某

个合适的距离设置。

[0060] 印刷头 112 和 114 的墨水供应优选地由一个共用的墨水源提供 ;然而如果需要,也可利用分开的墨水源。

[0061] 印刷头 112 和 114 每一个均包括许多喷口,分配大量的基本均匀的墨点。在本发明的一个实施方案中,印刷头 112 和 114 的每一个均包括 256 个喷口,形成约 1 英寸长(约 50.8mm)的直线构型。因此,印刷头 112 和 114 每个可印刷横穿基质 102 直线延伸约 50.8mm 包含 256 个墨点的图案。这种排列足以印刷多达约 50.8mm 宽(当横贯基质 102 进行测量并分别按图 1-2 和 3 中印刷图案 40 和 40A 的宽度 W 进行显示时)的任何图案。然而,如果需要,每个印刷头可提供任意数目的喷头以印刷所需图案的所需宽度 W,例如对于本发明的妇女卫生制品而言,宽度可从 5mm 改变至 85mm。对于上述其它种类的卫生制品而言,印刷图案的宽度 W 可改变得更大。

[0062] 就具有 256 个喷口的印刷头而论,此类印刷头可购自办事处位于伊利诺州 Wood Dale 市的 Videojet Technologies Inc.。印刷工位 101 可为喷墨印刷系统的一部分,其也购自 Videojet Technologies, Inc., 因为 PrintPro™ 喷墨印刷系统包括一个墨水源和一个用于提供墨水和控制喷口形成单个墨滴的控制器。

[0063] 在 PrintPro™ 喷墨印刷系统中,墨滴从印刷头 112 和 114 的所有喷口中连续进行分配,然而只有某些墨滴能够达到基质在预期的位置 102 形成印刷图案。可通过将墨滴偏离进一个再循环流连续重复使用防止其它墨滴达到基质 102。每个印刷头各个墨水喷口的运行用装在 PrintPro™ 系统内的一个控制器进行控制。

[0064] 可供选择地,对本发明的一个实施方案的喷墨印刷系统的连续型式而言,喷墨印刷系统可为请求式喷墨印刷系统,其中墨水典型地不进行再循环,并且其中墨滴不被连续形成,而是在请求的基础上,按预期的指令来印刷所需的图案。

[0065] 再次参见图 8,在本发明的方法中,第一和第二印刷头 112 和 114 每一个都能够印刷图 1-2 和 3 的图案 40 和 40A 或彼此分开的任何其它所需的图案。例如,当第一印刷头 112 处于印刷模式时(即,按基质 102 上预定位置在基质 102 上印刷图案 40),第二印刷头 114 可处在待机或空闲模式(即,未印刷基质 102 上的图案 40)。反过来,当第一印刷头 112 处于待机模式时,第二印刷头 114 处于印刷模式,印刷图案 40。如上所述,在两种运行模式印刷模式和待机模式中,每个印刷头 112 和 114 的 256 个喷口的每一个的液滴成形连续发生;然而,在待机模式中,所有分配的液滴被偏离和被回收进一个再循环墨流中,然而在印刷模式中,未偏离的液滴被沉积在基质 102 上,偏离的液滴被回收进再循环墨流中。

[0066] 在本发明的方法中,通过从第一印刷头 112 的印刷模式切换到第二印刷头 114 的印刷模式,反之亦然,可提供预期的生产过程的连续性。当一个印刷头因任何原因、包括任何种类的故障或定期维护、进行清洁等在内需要脱离印刷模式时,印刷头 112 和 114 之间的切换能够在一条加工生产线上连续不断地生产卫生制品。第二印刷头通过自动从待机模式切换到生产模式来提供所需的后备。

[0067] 这种连续性对保持以高生产速度生产卫生制品的加工生产线的高生产效率相当重要。如上所述,生产速度可高达 6 米/秒以及更高,并且在高生产速度下,其可为至少 600 件/分钟。为了避免减产,这么高的速度和生产速度是基本的。(应当注意的是,本发明的方法也适于任何生产速度,至少 600 件/分钟上下,高达 3,000 件/分钟。)

[0068] 对于本发明的一次性吸收制品而言,具有设置在卫生制品的希望、预定的和一致的位置的印刷图案很重要。因此,在本发明的方法中,当第一印刷头 112 停止印刷而第二印刷头 114 开始印刷时,第二印刷头 114 可如第一印刷头 112 一样在相同的位置印刷。此外,在本发明的一个实施方案中,印刷头之间的切换同时发生,优选地在切换期间具有最小的卫生制品生产损失。下面将更详细地描述这种运行。

[0069] 再次参见图 8,在喷墨印刷之后,基质 102 行进到切割和放置装置 120,其能够将基质 102 切断成包括第二顶片 26 的单个片,然后按预期的间距 P 将第二顶片 26 放置到以预期速度在纤网方向 124 上移动的顶片纤网 122 上。顶片纤网 122 可用本领域的普通技术人员所熟知的任何适用方法以预期的速度提供和计量。接下来,吸收芯纤网 126(其也可用任何适用的方法提供和计量)被切成单个的吸收芯 20,其然后被放置到以前设置在顶片纤网 122 上的第二顶片 26 上。吸收芯 20 的切割和放置操作可通过一个切割和滑动装置 128 或本领域已知的任何合适的纤网切割和放置装置来提供。此外,将一个底片纤网 130(其也可通过任何合适的方法提供和计量)沉积到芯 20 上以提供夹心型纤网 132,其随后被粘合到一起并被切割成单独的本发明的卫生制品 10。夹心型纤网 132 的粘合、切割和放置也可用本领域已知的任何合适的方法提供,例如,通过成品刀 134。然后可用任何合适的方法例如传送机 136 将单个制品 10 输送到其它下游作业,例如折叠、缠绕和包装。

[0070] 图 9 图示说明本发明控制系统的一个实施方案的方框图 200。方框图 200 包括具有第一喷墨印刷头 112 和第二喷墨印刷头 114 的印刷工位 101。方框图 200 也包括一个用于计算每个印刷头 112 和 114 的每一个 256 个喷嘴的每个墨滴偏移的喷墨控制器 211。所计算的信息然后分别由一个第一通信链路 230 和一个第二通信链路 231 从喷墨控制器 211 传输给喷墨印刷头 112 和 114。喷墨控制器 211 也根据转换器速度基准(例如,移动基质 102 的线速度)接收来自第一编码器 202 的信息,其可从代表基质 102 速度的任何合适的速度基准来提供。在本发明的一个实施方案中,速度基准 212 借助于连接到切割和放置装置 120 上的第一编码器 202 从切割和放置装置 120 提供。喷墨控制器 211 还接收对于印刷头 112 和 114 的触发信息,其中每个印刷头 112 和 114 分别具有其自身的触发信号,即第一触发信号 215 和第二触发信号 216。

[0071] 如图 9 所示,对于控制第一印刷头 112,第一触发信号 215 为由接收第一启动周期信号 217 和一个第一输出信号 219 的第一计算单元 222 所计算的信息结果。第一计算单元 222 可为能够计算二进制 AND 逻辑功能的任何合适的电子装置,例如光耦合装置等。第一启动周期信号 217 由一个第二编码器 203(其在本发明的优选实施方案中,其被连接到成品刀 134 上)提供。然而,可将第二编码器 203 连接到以上定义的任何分段单元操作上,包括可被连接到第一编码器 202 和第二编码器 203 上的切割和放置装置 120 在内。第一输出信号 219 从一个转换逻辑控制器 210(下文中称为转换控制器 210)来提供。为了提供第一输出信号 219,转换控制器 210 从喷墨控制器 211 接收第一正常信号 225 和第二正常信号 226 两个信号。

[0072] 与此类似,如图 9 所示,对于控制第二印刷头 112,第二触发信号 216 为由接收第二启动周期信号 218 和一个第二输出信号 220 的第二计算单元 223 所计算的信息结果。与第一计算单元 222 类似,第二计算单元 223 可为能够计算二进制 AND 逻辑功能的任何合适的电子装置,例如光耦合装置等。第二启动周期信号 218 由第二编码器 203。第二输出信号

220 从转换控制器 210 来提供。为了提供第二输出信号 220, 转换控制器 210 从喷墨控制器 211 接收第一正常信号 225 和第二正常信号 226 两个信号。

[0073] 第一启动周期信号 217 和第二启动周期信号 218 彼此相关, 代表第一和第二印刷头 112 和 114 各自的喷嘴间的空间距离 116。空间距离 240 代表与第一和第二印刷头 112 和 114 之间的启动周期信号相对应的单个产品周期的一部分。

[0074] 图 10 显示一个图示说明在转换控制器 210 内部用于切换第一和第二喷墨印刷头 112 和 114 三种运行模式的逻辑的方框图 300。印刷头 112 和 114 每一个的三种运行模式用代表待机或空闲模式 301、运行模式 302 和故障模式 303 的三个圆圈来图示说明。

[0075] 在待机模式 301 中, 第一印刷头 112 或第二印刷头 114 (或印刷头 112 和 114 两个) 准备好在任何时刻印刷, 同时连续形成墨滴和并将其回收进再循环墨流中。

[0076] 在运行模式 302, 第一印刷头 112 或第二印刷头 114 在基质 102 上印刷图案。(如上所述, 在本发明的一个优选模式中, 当时只有一个印刷头 112 或 114 可按运行模式 302 运行)。在待机模式 301 和运行模式 302 两个模式中, 转换控制器 210 接收正常信号 215 或 216 并发送输出信号 219 或 220 (参见图 9)。

[0077] 在故障模式 303 中, 转换控制器 210 不接收正常信号 215 或 216 并且不发送输出信号 219 或 220 (参见图 9)。

[0078] 参见图 10, 从待机模式 301 中, 一个印刷头可通过转换 311 切换到运行模式 302, 或通过转换 314 切换到故障模式 303。转换 311 可因两种不同的情形而发生: (1) 操作人员通过启动第一印刷头 112 或第二印刷头 114 各自的启动信号 228 或 229 (参见图 9) 到转换控制器 210 在印刷头之间切换; 或 (2) 转换 311 为在另一个印刷头上转换 313 之后立刻发生的自动程序, 其从运行模式 302 切换到故障模式 303。对于转换 314, 它也能因两种不同的情形而发生: (1) 当一个空闲印刷头需要维修例如清洁等时操作人员将空闲印刷头切换到故障模式 303; 或 (2) 由于任何原因一个空闲印刷头发生故障, 并因此没有发送正常信号 225 或 226 到转换控制器 210。

[0079] 参见图 10, 从运行模式 302, 一个印刷头可通过转换 312 切换到待机模式 301 或通过转换 313 切换到故障模式。转换 312 和 313 优选权是平等的, 因此每个执行与否取决于转换 312 或 313 哪一个首先发生。转换 312 可发生在操作人员在印刷头间切换时, 以及转换 313 可发生在一个印刷头在运行模式 302 发生故障 (即, 不发送正常信号 225 或 226 到转换控制器 210) 并需要操作人员检修时。当一个印刷头在运行模式 302 发生故障时, 另一个空闲的印刷头通过转换 311 切换到运行模式 302。

[0080] 参见图 10, 从故障模式 303, 一个印刷头可仅通过转换 315 切换到待机模式 301。这发生在一个出故障的印刷头已经被检修好并准备就绪的时候。

[0081] 操作步骤

[0082] 再次参见图 9 和 10, 下面描述连续操作第一和第二印刷头 112 和 114 的各种步骤。

[0083] 首先, 第一和第二印刷头 112 和 114 优选地被转换器 PLC 210 控制处于待机模式 301。当两个印刷头 112 和 114 都处于待机模式 301 时, 喷墨控制器 211 发送两个正常信号 225 和 226 至转换控制器 210。现在操作人员具有一种选择权, 可通过发出启动第一印刷头 112 的第一启动信号 228 或启动第二印刷头 114 的第二启动信号 229 选择启动印刷头 112 或 114 任一个开始印刷。如果操作人员选择启动第一启动信号 228 启动第一印刷头 112,

则转换控制器 210 发送第一输出信号 219, 其与第一周期启动信号 217 在第一计算单元 222 结合起来, 发送第一触发信号 215 给喷墨控制器 211 启动第一印刷头 112, 在处于运行模式 302 的第一印刷头 112 印刷期间, 第二印刷头 114 保持处于待机模式 301, 准备需要时被切换到运行模式 302。当第一印刷头 112 处于运行模式 302 进行印刷并且第二印刷头 114 处于待机模式 301 时, 喷墨控制器 211 发送第一和第二两个正常信号给转换控制器 210。

[0084] 当第一印刷头 112 发生故障时, 喷墨控制器 211 将第一印刷头 112 切换到故障模式 303 并停止发送第一正常信号 225 给转换控制器 211, 作为响应, 其停止发送第一输出信号 219 并开始发送第二输出信号 220。第二输出信号 220 然后与第二启动周期信号 219 在第二计算单元 223 中结合起来, 发送第二触发信号 216 至喷墨控制器 211, 将第二印刷头 114 切换到运行模式 302。

[0085] 与此类似, 当第二印刷头 114 发生故障时, 喷墨控制器 211 将第二印刷头 114 切换到故障模式 303 并停止发送第一正常信号 225 给转换控制器 211, 作为响应, 其停止发送第二输出信号 220 并开始发送第一输出信号 219。第一输出信号 219 然后与第一启动周期信号 218 在第一计算单元 222 中结合起来, 发送第一触发信号 215 给喷墨控制器 211, 将第一印刷头 112 切换到运行模式 302。

[0086] 可供选择地, 对于印刷头之一出故障时上述印刷头之间的自动切换而言, 当转换 PLC 接收两个正常信号 225 和 226 时操作人员可于任何时间在印刷头之间切换。例如, 当第一印刷头 112 工作在运行模式 302 以及第二印刷头 114 处于待机模式 301 时 (在这种条件下, 转换器 PLC 从喷墨控制器 210 接收到两个正常信号 225 和 226), 操作人员可于任何时间通过启动第二启动信号 229 将印刷从第一印刷头 112 切换到第二印刷头 114。在这种情况下, 转换器 PLC 停止发送第一输出信号 219 并开始发送第二输出信号 220, 其然后在第二计算单元 223 中与第二启动周期信号 219 结合起来, 发送第二触发信号 216 给喷墨控制器 211, 将第二印刷头 114 切换到运行模式 302。当转换器 PLC 210 停止发送以上的第一输出信号 219 时, 作为响应, 喷墨控制器 210 停止接收第一触发信号 215 并停止发送第一正常信号 225 至转换器 PLC 210。当操作人员需要对工作在运行模式 302 的一个印刷头做任何检修步骤 (例如清洁等) 时, 需要操作人员在印刷头之间进行这种手工切换。同样, 当需要通过加载新数据更改印刷图案时, 操作人员需要切换印刷头。此种能力使操作人员能够“动态”地改变印刷图案, 而无需在转换器上中断生产进程。

[0087] 图 11 显示具有一个第一多个 351 的图案 40 和一个第二多个 352 的图案 40 的基质 102 的一部分的顶视图。在第一多个 351 的图案 40 和在第二多个 352 的图案 40 中, 图案 40 以间距 P 彼此分开, 间距 P 为卫生制品的长度。间距 P 可根据具体的卫生制品而改变, 例如通常为约 100mm 至约 400mm。具体地讲, 对于妇女卫生制品, 间距 P 可从约 220mm 改变至约 320mm。(如前所述, 在本发明的实施方案中, 印刷图案 40 的长度和宽度可改变。具体地讲, 对于本发明的妇女卫生制品, 印刷图案 40 的长度 L 可从约 10mm 改变至约 300mm 以及印刷图案 40 的宽度可从约 5mm 改变至约 85mm。然而, 本发明中可采用任何所希望的印刷图案 40 的长度和宽度。)

[0088] 再次参见图 11, 第一多个 351 的图案 40 被一个未印刷区域 B 与第二多个 352 的图案 40 分开。未印刷区域 B 代表基质 102 没有用本文所公开的方法印刷图案 40 的部分。(应当注意的是, 未印刷区域 B 可包括一种或多种印刷图案, 然而, 印刷图案的质量可能不

太好。) 未印刷区域 B 也代表在第一和第二印刷头 112 和 114 之间切换期间或反过来切换期间基质 102 相对于印刷工位 101 移动的部分(参见图 8 和 9)。在本发明的一个实施方案中,空白距离 B 不大于间距 P 的 50 倍、或不大于间距 P 的 10 倍、或不大于间距 P 的 1 倍。

[0089] 应当注意的是,第一多个 351 的图案和 / 或第二多个 352 的图案可包括同一图案 40 或不同的图案,其中不同的图案(其已经被存储在喷墨控制器 211 中)可按任何所需的次序按请求进行印刷。

[0090] 克服印刷设备的限制

[0091] 除了在生产卫生制品的加工生产线上提供两个喷墨印刷头的有效的、不中断的操作之外,本发明的方法还提供产品设计阶段和产品生产阶段之间的有效衔接,特别是对于在加工生产线上印刷喷墨图案不得不处理所利用的特定印刷设备的某种限制的情况。例如,在高基质速度下,尤其是在需要每一个点不是一个而是几个墨滴(即,几个墨滴组成一个点被沉积到基质表面的单个像素上)时,某个印刷设备可能不能够以所要求的速度印刷墨滴,导致印刷图案的分辨率降低,并因此导致顾客观看图案时视觉印象的降低。本发明的方法通过调节较低分辨率图案的视觉水平提供对这样一种顾客视觉印象降低的补偿,如图 12、13 和 14 所示。

[0092] 图 12 显示一个具有灰度级 A、分辨率 X 的喷墨印刷图案 400,为了说明起见,假定其不能通过一个给定的印刷设备以某个基质高速度提供。为克服这种速度限制,可将图 12 的图案 400 的分辨率 X 加大例如 30% 或任何其它合适的数目。图 13 图示说明一个具有和原始图案 400 同样的灰度级 A、较小的分辨率 X-30% 的印刷图案 500。比较图 12 和 13 的网格可清楚地看到,图 13 的网格与图 12 的网格相比,在一个方向上更长一些(在这种情形下约 30%),并因此图 13 中墨滴的密度小于图 12 中墨滴的密度,导致顾客的视觉印象不强烈。为了补偿视觉印象的损失,可将更多的墨滴沉积在图 13 加长网格的空像素上,如图 14 所示,其图示说明一个具有灰度级 A+30(其大于图 12 的原始图案 400 的原始灰度级 A)、分辨率 X-30%(其小于图 12 的原始图案 400 的原始分辨率 X) 的印刷图案 600。与图 12 的原始设计图案 400 相比,图 14 的改进图案 600 给顾客提供一种类似的视觉印象。因此,克服了印刷设备的上述速度限制。

[0093] 在发明详述中所有引用文献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。

[0094] 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范围的情况下可作出许多其它的更改和修改。因此,有意地在附加的权利要求书中包括在本发明范围内的所有这些变化和修改。

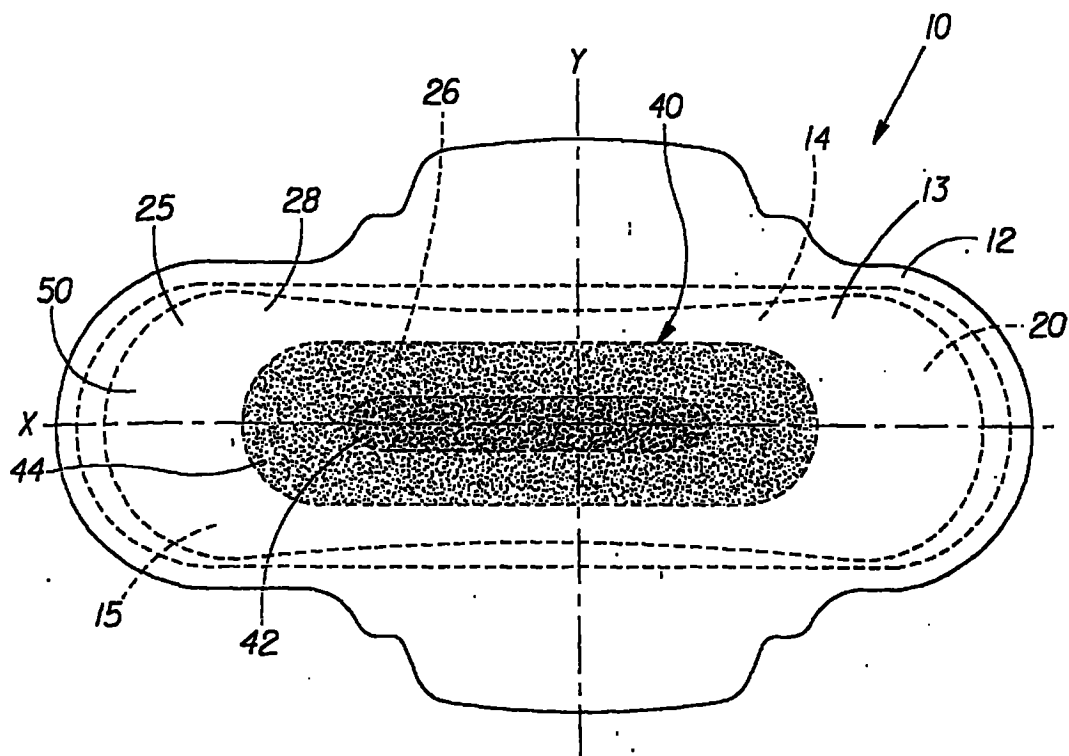


图 2

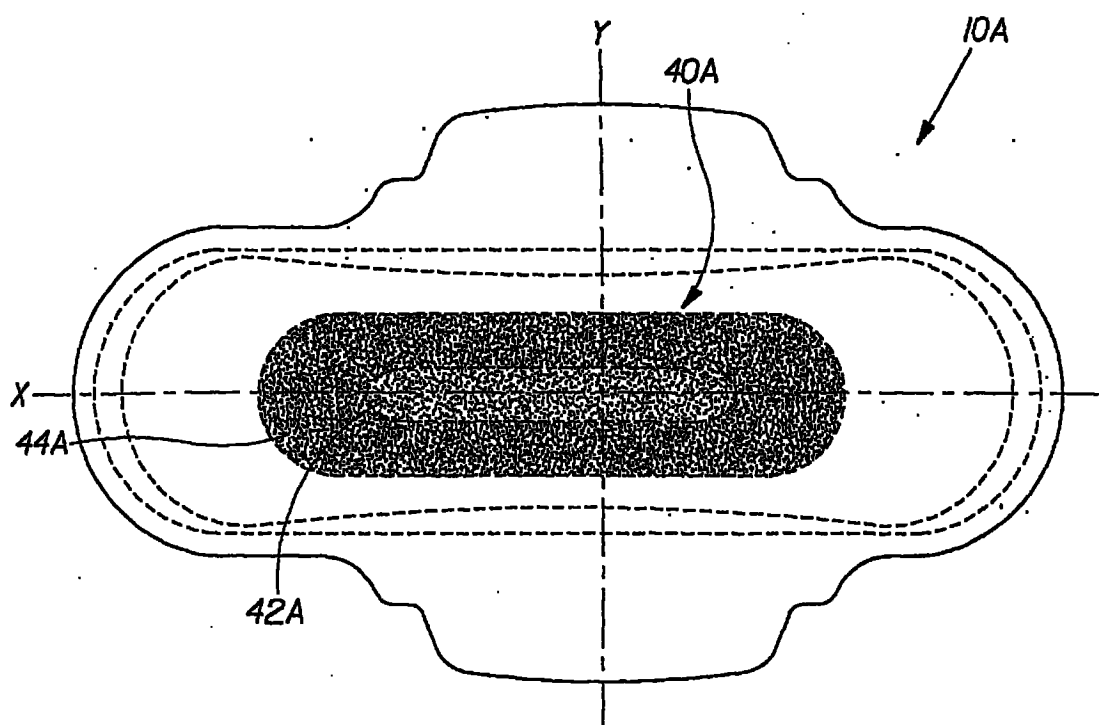


图 3

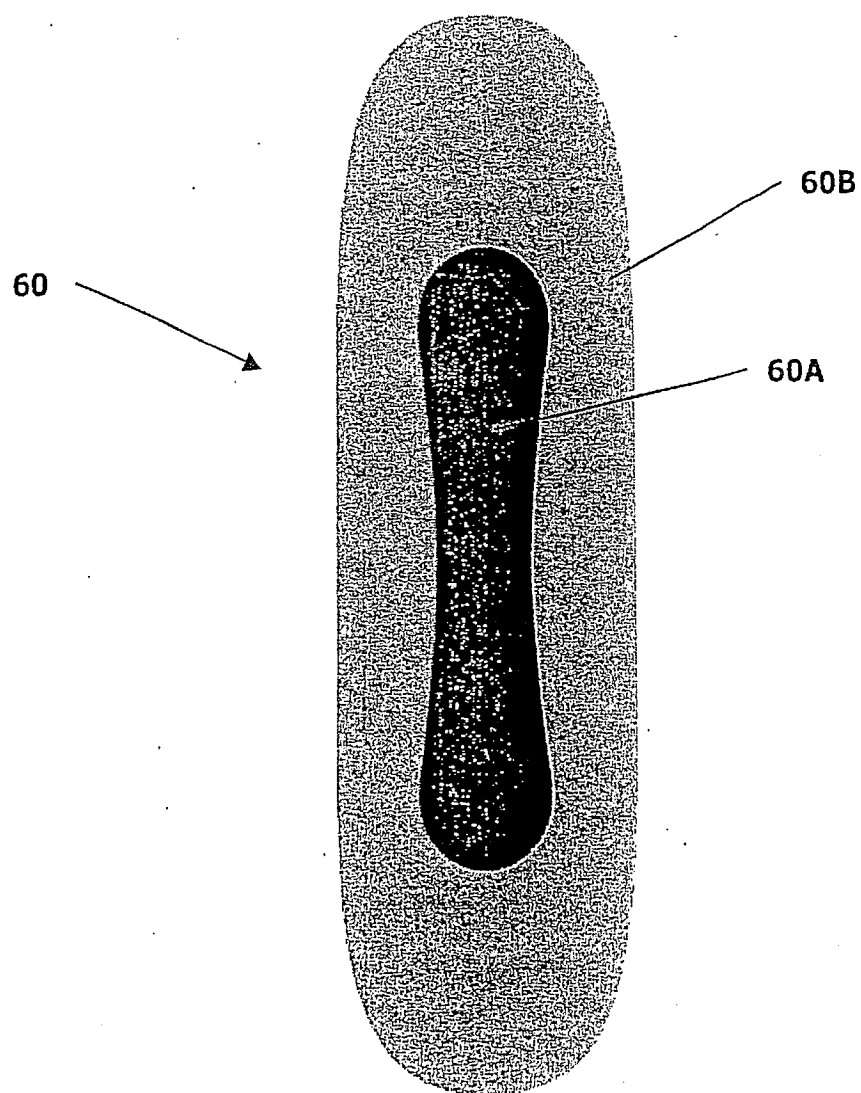


图 4

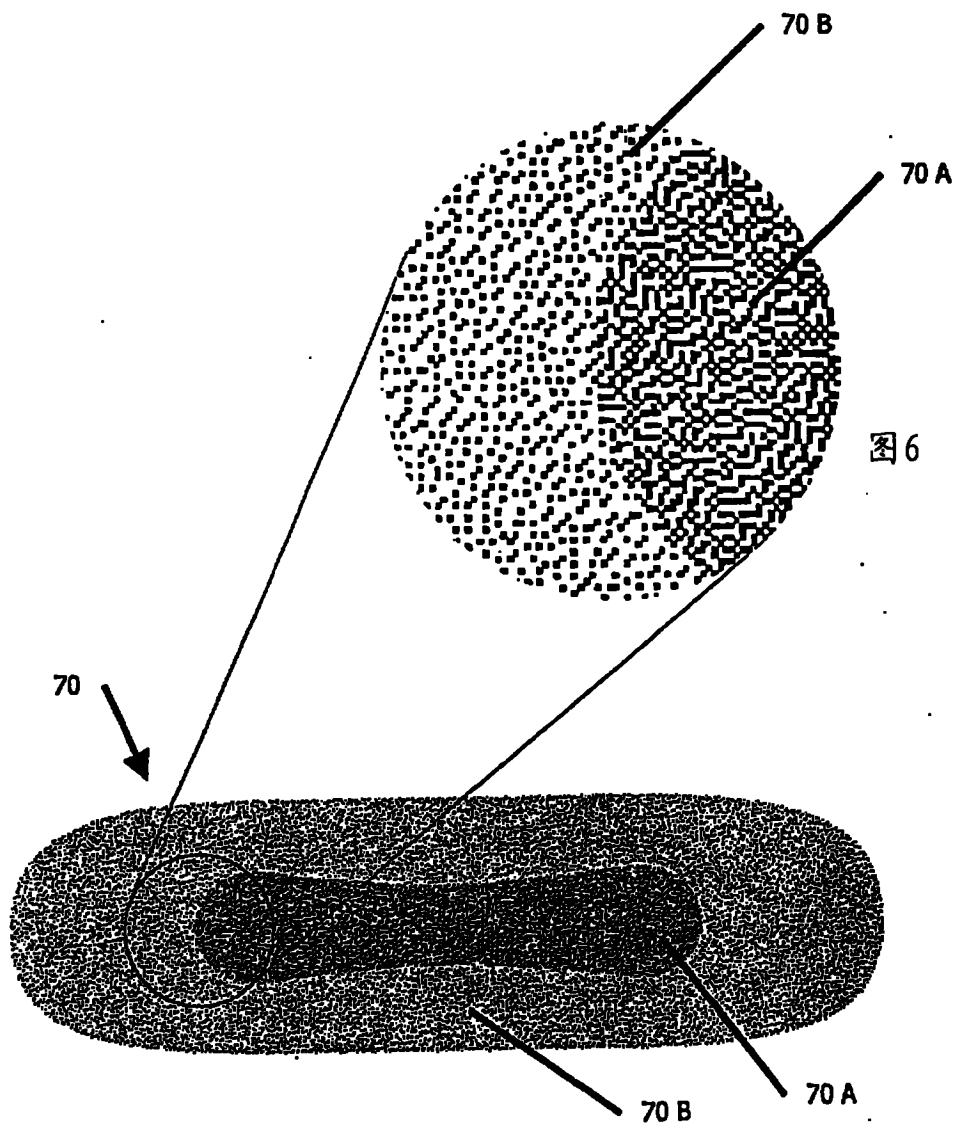


图5

图5 图6

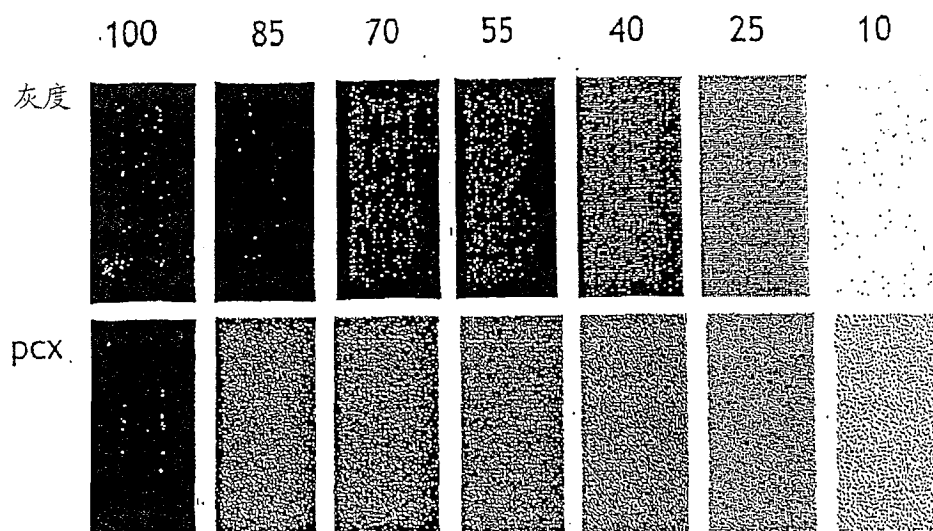


图 7

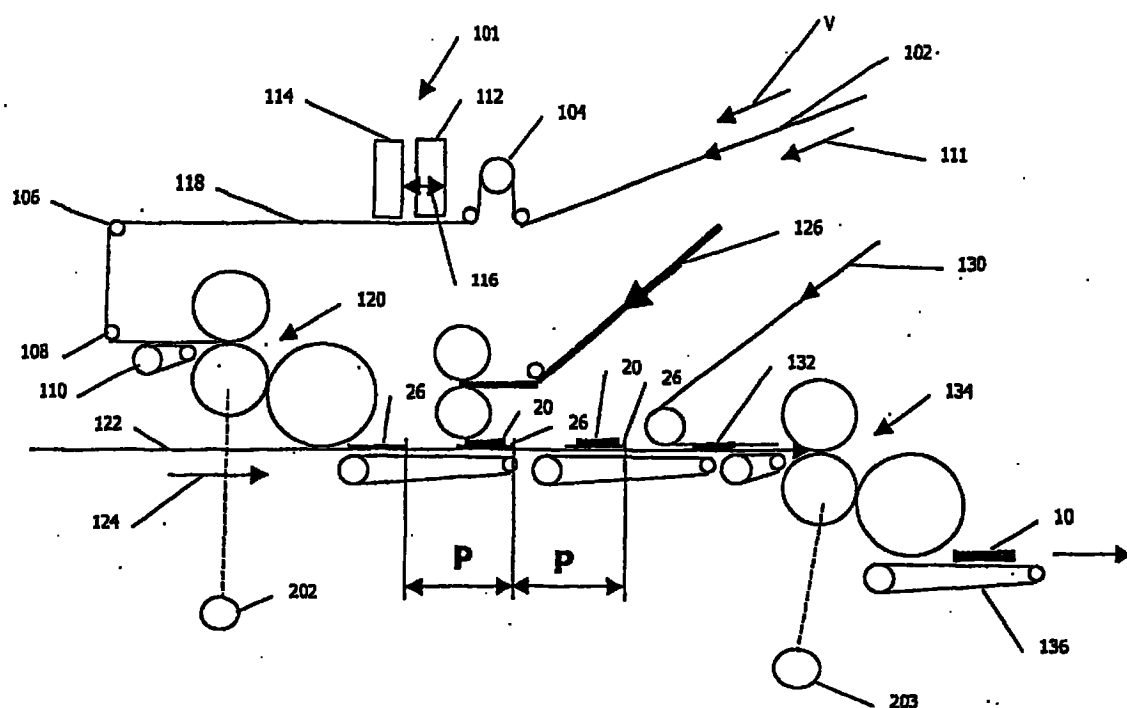


图 8

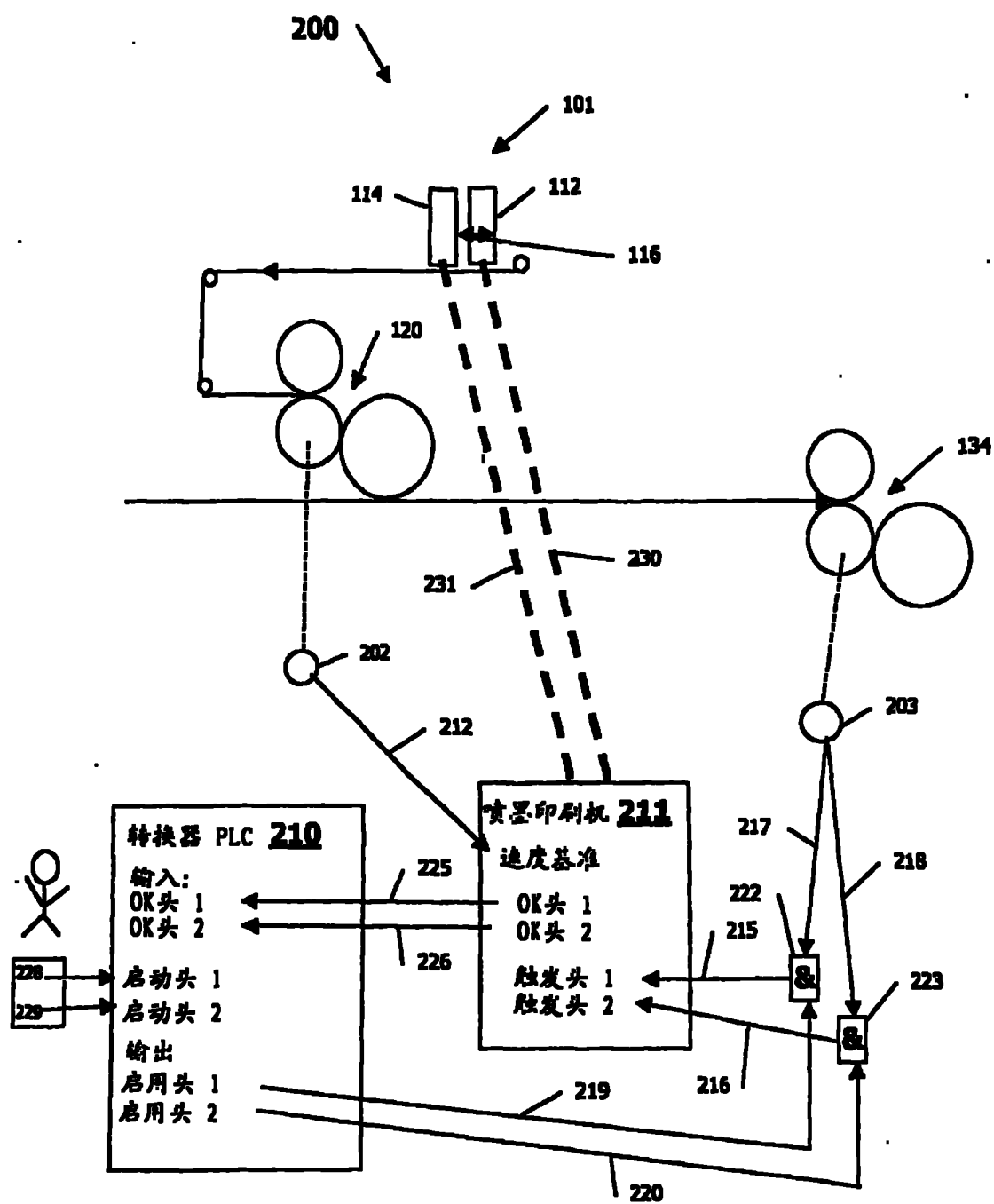


图 9

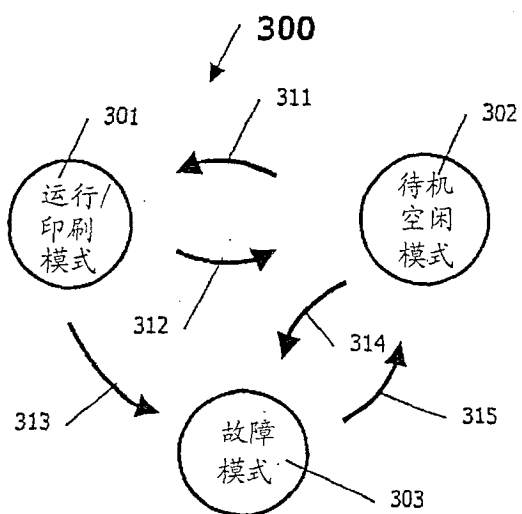


图 10

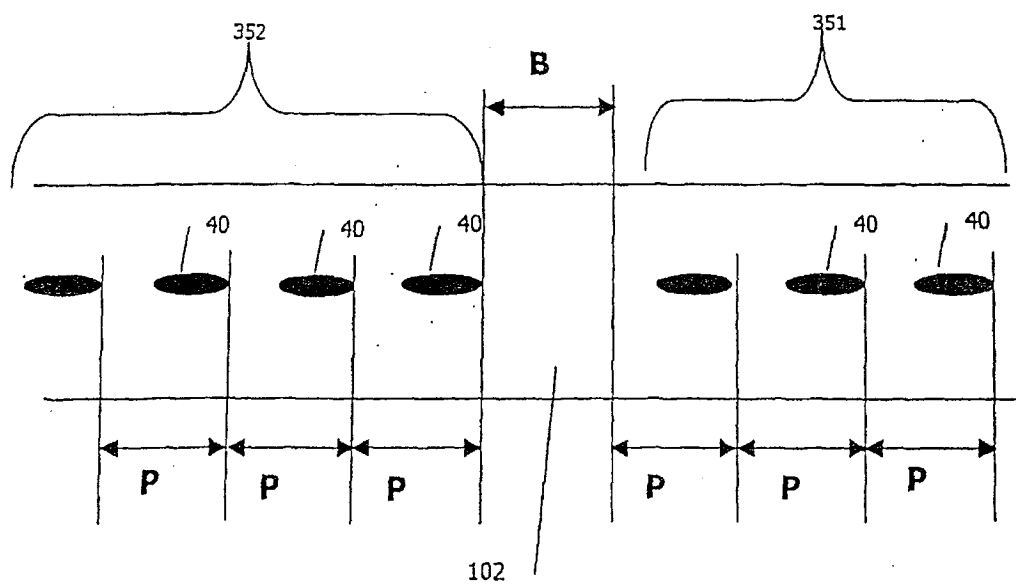


图 11

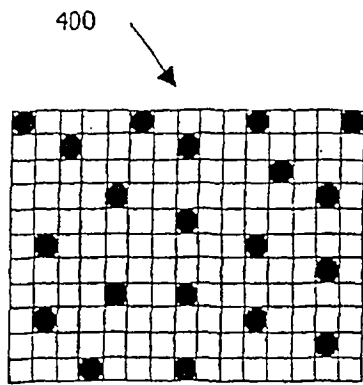


图 12

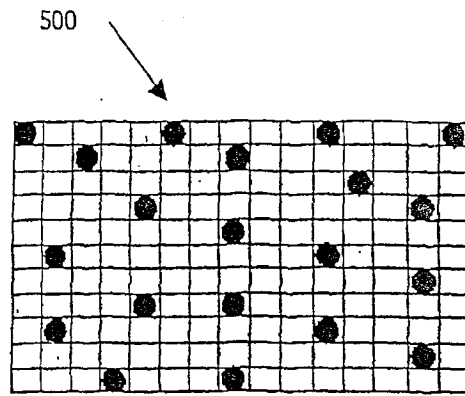


图 13

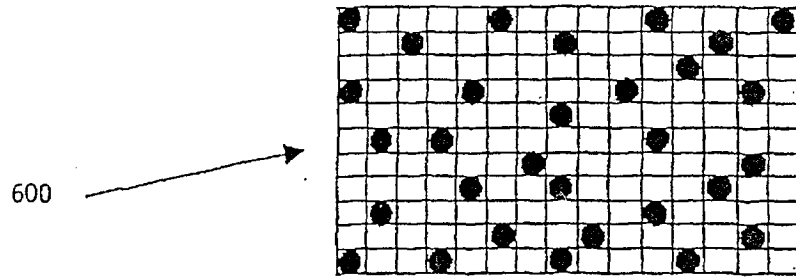


图 14