



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104144792 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201380012250.0

(22)申请日 2013.02.20

(30)优先权数据

1250206-8 2012.03.05 SE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.09.02

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/053321 2013.02.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/131746 EN 2013.09.12

(73)专利权人 利乐拉瓦尔集团及财务有限公司

地址 瑞士普利

(72)发明人 彼得·奥曼

(74)专利代理机构 上海胜康律师事务所 31263

代理人 李献忠

(51)Int.Cl.

B41J 15/22(2006.01)

B41J 3/54(2006.01)

审查员 陈思思

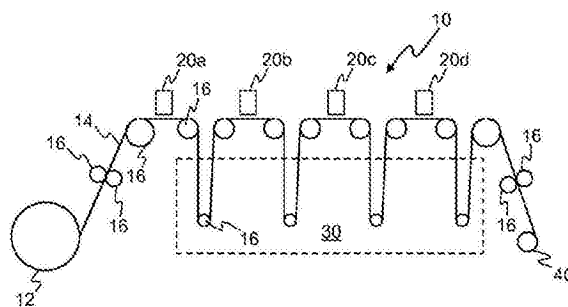
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

印刷系统和印刷方法

(57)摘要

本发明提供了用于在包括多个平行卷材(140)的承印物(14)上印刷富有美感和/或包含信息的印刷符号的重复图案的印刷系统。所述印刷系统包括至少两个重叠的非击打式印刷机单元(210),其中每一个均具有限定最大印刷宽度(X)的横向延伸,以及控制器(220),其被连接到所述印刷机单元(210)中的每一个且被配置为设置在所述横向延伸的开始位置和结束位置之间延伸的实际印刷宽度(Y),其中所述控制器(220)被配置为通过接收由所述承印物的两个相邻卷材(140)之间的交界面限定的且横向位于两个印刷机单元(210)之间的重叠部中的某个地方的非印刷区域(142)的横向位置来确定所述实际印刷宽度(Y),使得第一印刷机单元(210)的结束位置和重叠的印刷机单元(210)的开始位置位于所述非印刷区域(142)内。



1. 一种用于在包括多个平行卷材(140)的承印物(14)上印刷富有美感和/或包含信息的印刷符号的重复图案的印刷系统,所述印刷系统包括:

至少两个重叠的非击打式印刷机单元(210),其中每一个均具有限定最大印刷宽度(X)的横向延伸,以及

控制器(220),其被连接到所述印刷机单元(210)中的每一个且被配置为设置在所述横向延伸的开始位置和结束位置之间延伸的实际印刷宽度(Y),其中

所述控制器(220)被配置为通过接收由所述承印物的两个相邻卷材(140)之间的界面限定的且横向位于两个印刷机单元(210)之间的重叠部中的某个地方的非印刷区域(142)的横向位置来确定所述实际印刷宽度(Y),使得第一印刷机单元(210)的结束位置和重叠的印刷机单元(210)的开始位置位于所述非印刷区域(142)内。

2. 根据权利要求1所述的印刷系统,其中所述控制器(220)被配置为接收多个非印刷区域(142)的横向位置,且进一步被配置为选择位于两个印刷机单元(210)之间的所述重叠部中的某个地方的单个非印刷区域(142)的横向位置。

3. 根据权利要求1或2所述的印刷系统,其中由所述控制器(220)接收的所述非印刷区域(142)的所述横向位置被表示为从第一位置和第二位置延伸的横向距离,且其中所述第一印刷机单元(210)的所述结束位置与所述非印刷区域(142)的所述第一位置相对应,且其中所述重叠的印刷机单元(210)的所述开始位置与所述非印刷区域(142)的所述第二位置相对应。

4. 根据前述权利要求1-2中任一项所述的印刷系统,其中每个印刷机单元(210)的所述最大印刷宽度(X)小于1000mm,且其中所述印刷系统的总印刷宽度(Z)超过1000mm。

5. 根据前述权利要求1-2中任一项所述的印刷系统,其中所述承印物(14)的每个卷材(140)的宽度在100mm和400mm之间,且其中所述非印刷区域(142)的宽度在5mm和50mm之间。

6. 根据前述权利要求1-2中任一项所述的印刷系统,其中每个印刷机单元(210)是喷墨印刷机。

7. 根据前述权利要求1-2中任一项所述的印刷系统,其中所述承印物是辊式进给的。

8. 根据前述权利要求1-2中任一项所述的印刷系统,其中所述承印物是用于以后转变成液体食品包装材料的纸板基材料。

9. 一种印刷机,其包括沿着可印刷的承印物的工艺路径顺序排布的多个根据权利要求1至8中任一项所述的印刷系统,其中每一个印刷系统被配置为在所述可印刷的承印物上印刷所述重复图案的具体颜色和/或部分。

10. 根据权利要求9所述的印刷机,其中所述可印刷的承印物的每个卷材(140)可与待印刷的独特图像相关联,且其中所述印刷系统(20a-d,200)被编程以在对应的所述卷材(140)上印刷所述独特图像。

11. 一种用于提供被配置为在包括多个平行卷材的承印物上施加富有美感和/或包含信息的印刷符号的重复图案的印刷系统的方法,所述方法包括步骤:

以重叠排布的方式提供至少两个非击打式印刷机单元,其中每一个均具有限定最大印刷宽度的横向延伸,以及

将控制器连接到所述印刷机单元中的每一个以确定所述印刷机单元中的每一个的实际印刷宽度,所述实际印刷宽度在所述横向延伸的开始位置和结束位置之间延伸,通过:

i)接收由所述承印物的两个相邻卷材之间的交界面限定的且横向位于两个印刷机单元之间的重叠部中的某个地方的非印刷区域的横向位置,以及

ii)确定所述印刷机单元中的每一个的所述实际印刷宽度使得第一印刷机单元的结束位置和重叠的印刷机单元的开始位置位于所述非印刷区域内。

## 印刷系统和印刷方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及印刷系统。进一步地,本发明涉及用于在包括多个平行卷材的承印物上提供富有美感和/或包含信息的印刷符号(character)的重复图案的印刷系统和方法。

### 背景技术

[0002] 用于纸基材料上的工业印刷的不同技术是公知的。为了某些目的,将已知技术分成两类——击打式印刷和非击打式印刷——会是合适的。

[0003] 击打式印刷技术的示例包括柔性版印刷、凹版印刷以及胶版印刷。这些示例的共同点是需要主图像(通常称为铅版(cliché)),主图像被墨以代表待印刷的图像的图案至少部分覆盖。该铅版接着直接或间接地经由一个或若干个压印滚筒被压向待印刷的承印物,以便以高分辨率将所述墨转印到承印物。承印物可以是例如纸、膜、层压材料或者板。击打式印刷机通常在需要印刷静态图像的大规模且高速的印刷系统中应用。

[0004] 另一方面,非击打式印刷技术不需要印刷机直接接触待印刷的承印物。喷墨印刷机(这个类别里的一种公知技术)因此被布置为离承印物一定距离并被数字化地控制从而能够提供高分辨率的动态图像。

[0005] 在食品包装技术中,目前为止,击打式印刷技术因其在提供静态图像的高质量印刷中高速且稳健的运行而被选用。尽管辊式进给(roll fed)包装系统的卷材宽度只是总宽度的一部分,大规模印刷通常由高达2m宽的印刷机执行,如此可同时印刷多达十个的平行卷材。辊式进给的承印物通常在承印物生产终结时被分成一个个单独卷材以便以后在充填设备中用作包装材料。

[0006] 然而,当在纸板基材料上印刷例如装饰层(décor layer)以便以后用作食品包装工业中的包装材料时所使用的击打式印刷机需要大量资源。铅版的制作是耗时且高成本的,并且依赖于昂贵的开发化学品(development chemicals)的使用。进一步地,铅版通常借助胶带固定,这助长了这种系统在用于工业化大规模生产应用时的相当高的总成本。

[0007] 因此,在食品包装材料生产中用非击打式印刷机代替击打式印刷机会是有益的,以便减少印刷工艺的时间和成本,而且也允许待印刷图像的快速改变却无需停工并更换铅版。但是,由于没有提供足够宽的非击打式印刷机的简便方法,所以彼此相邻地排布若干个印刷机单元会是必要的以便覆盖整张纸。这也会需要所谓的拼接(stitching),拼接是一种用于在两个印刷机重叠处提供印刷图像的无缝延续的复杂算法。进一步地,会需要将显著的张力施加给承印物以确保承印物的各个部分的正确位置。但是,在薄承印物(比如纸等)的情况下,这种张力会增加承印物受损和印刷质量下降的风险,因为一旦从所述承印物去除该张力,印刷的图案便会变形。由于人眼对检测图像像素的失准(misalignment)极度敏感,所以提供以高效且稳健的方式使用重叠的非击打式印刷机单元的方案会是有益的。

### 发明内容

[0008] 因此,本发明优选地寻求缓和、减轻或消除现有技术中的上述缺陷和缺点中单独

的或以任何组合的一或多个缺陷和缺点,以及解决至少上面提到的问题。

[0009] 本发明的一种构思是控制重叠的印刷机单元中的每一个以及在控制印刷机单元的重叠时利用提供在相邻的纸板基材料的卷材之间的专用非印刷区域的位置。

[0010] 另一种构思是控制每个印刷机单元的横向操作宽度使得两个相邻印刷机单元之间的重叠发生在专用非印刷区域。

[0011] 在食品包装材料生产中,由于坯件或管状物沿着包装坯件或管状物的纵向端密封,非印刷区域优选地沿着包装坯件或管状物的纵向端提供。所以,在辊式进给的承印物上会有一个无需印刷的隐藏区域,但印刷在内密封端上也可对密封性能产生不利影响。由于非印刷区域总是被提供在纸卷卷材之间的区域中,所以这些可在对齐若干重叠印刷单元时被使用。

[0012] 根据本发明的第一方面,提供一种用于在包括多个平行卷材的承印物上印刷富有美感和/或包含信息的印刷符号的重复图案的印刷系统。所述印刷系统包括至少两个重叠的非击打式印刷机单元,其中每一个均具有限定最大印刷宽度的横向延伸,以及控制器,其被连接到所述印刷机单元中的每一个且被配置为设置在所述横向延伸的开始位置和结束位置之间延伸的实际印刷宽度,其中所述控制器被配置为通过接收由所述承印物的两个相邻卷材之间的交界面限定的且横向位于两个印刷机单元之间的重叠部中的某个地方的非印刷区域的横向位置来确定所述实际印刷宽度,使得第一印刷机单元的结束位置和重叠的印刷机单元的开始位置位于所述非印刷区域内。

[0013] 所述控制器可被配置为接收多个非印刷区域的横向位置,且进一步被配置为选择位于两个印刷机单元之间的所述重叠部中的某个地方的单个非印刷区域的横向位置。

[0014] 由所述控制器接收的所述非印刷区域的所述横向位置可被表示为从第一位置和第二位置延伸的横向距离,且所述第一印刷机单元的所述结束位置可与所述非印刷区域的所述第一位置相对应,且所述重叠的印刷机单元的所述开始位置可与所述非印刷区域的所述第二位置相对应。

[0015] 每个印刷机单元的所述最大印刷宽度可小于1000mm,且所述印刷系统的总印刷宽度超过1000mm。

[0016] 所述承印物的每个卷材的宽度可在100mm和400mm之间,且所述非印刷区域的宽度可在5mm和50mm之间。

[0017] 每个印刷机单元可以是喷墨印刷机。此外,所述承印物可以是辊式进给的。所述承印物可以是用于以后转变成液体食品包装材料的纸板基材料。

[0018] 根据第二方面,提供一种印刷机。所述印刷机包括沿着可印刷的承印物的工艺路径顺序排布的多个根据第一方面所述的印刷系统,其中每一个印刷系统被配置为在所述可印刷的承印物上印刷所述重复图案的具体颜色和/或部分。

[0019] 所述可印刷的承印物的每个卷材可与待印刷的独特图像相关联,且所述印刷系统可被编程以在对应的所述卷材上印刷所述独特图像。

[0020] 根据第三方面,提供一种用于提供被配置为在包括多个平行卷材的承印物上施加富有美感和/或包含信息的印刷符号的重复图案的印刷系统的方法。所述方法包括步骤:以重叠排布的方式提供至少两个非击打式印刷机单元,其中每一个均具有限定最大印刷宽度的横向延伸,以及将控制器连接到所述印刷机单元中的每一个以确定所述印刷机单元中的

每一个的实际印刷宽度,所述实际印刷宽度在所述横向延伸的开始位置和结束位置之间延伸,通过:i)接收由所述承印物的两个相邻卷材之间的交界面限定的且横向位于两个印刷机单元之间的重叠部中的某个地方的非印刷区域的横向位置,以及ii)确定所述印刷机单元中的每一个的所述实际印刷宽度使得第一印刷机单元的结束位置和重叠的印刷机单元的开始位置位于所述非印刷区域内。

### 附图说明

[0021] 从接下来参考附图对本发明的实施方式的描述,实现本发明功能的这些及其它方面、特征和优点会变得显而易见并被阐明,其中

[0022] 图1是根据一个实施方式的包括若干印刷系统的印刷机的示意性侧视图;

[0023] 图2是根据一个实施方式的印刷系统的俯视图;以及

[0024] 图3和4是图2中所示的印刷系统的示意图。

### 具体实施方式

[0025] 参考图1,根据一个实施方式的工业印刷机10被示出。印刷机10被构造成以高速(比如超过100米/分钟)在承印物上提供富有美感和/或包含信息的印刷符号的重复图案,比如装饰层或与可追溯性有关的功能性图案。用于此目的的承印物可以是后续形成液体食品包装材料的核心层的纸板基材料,且它可按200米/分钟的速度被印刷。

[0026] 在该图的左下有承印物卷12。承印物卷可以是成卷的纸板基材料,其适于后续转变成食品包装材料,接着可被用在标准的液体食品充填机中。该承印物包括多个平行卷材,其中卷材的数量通常在2到10个之间。以备后续形成1升包装件,卷材通常宽约300mm。所以,承印物的宽度通常可以宽达2m。

[0027] 当卷12旋转,承印物14就不断地从卷12松开,然后可被传输通过印刷机10。若干滚筒16可出于不同目的(比如在承印物的进给过程中的驱动、制动、拉伸或引导)被沿着承印物的传输路径提供。

[0028] 承印物经过包括若干横向对齐且重叠的非击打式印刷机的第一印刷系统20a。印刷系统20a中所包括的成阵列的印刷机覆盖承印物14的整个宽度以便贯穿承印物14的整个宽度进行印刷。

[0029] 每个非击打式印刷机被控制使得由该非击打式印刷机印刷的图像可以动态地和实时地变化。

[0030] 在经过第一印刷系统20a之后,承印物被进给通过可选的干燥段30(drying section),以在其被后续进给到布置在第一印刷系统20a的下游的第二印刷系统20b之前使墨变干。

[0031] 除了待印刷的墨的相关联的颜色,第二印刷系统20b与第一印刷系统20a相同。此外还提供了第三和第四印刷系统20c和20d使得印刷系统20a-d中的每一个可以与颜色C、M、Y或K中的一种相关联。这种颜色表现法(即CMYK)通常称为四色印刷(process printing)。

[0032] 在经过第四印刷系统20d和随后的可选干燥器30之后,承印物被卷绕到最终卷40(final roll)上。最终卷40可在以后在将层压材料以及进一步的材料结合到承印物以使转变后的材料适于形成液体食品包装件的转换系统中进行加工。

[0033] 在图2中,印刷系统20a-d中的一个被更详细地示出且此处用附图标记200表示。印刷系统200被布置为与移动的承印物14的进给方向平行且从承印物14的一个横向端延伸到承印物14的另一端。优选地,印刷系统200被布置为与承印物14的进给方向垂直。

[0034] 印刷系统200包括按重叠排布方式提供的若干印刷机单元210使得每个印刷机单元210只覆盖承印物14的宽度的一部分。因此,为了在承印物14的整个宽度上提供装饰层,所有的印刷机单元210必须被启用。

[0035] 如图2中所示,承印物14包括多个卷材140a-h。每个卷材140a-h具有与后来在充填机中形成的特定包装件的尺寸对应的宽度。万一需要从承印物14的单个卷12形成不同包装件,每个卷材140a-h会被印刷系统200印上独特的图像。卷材140a-h的数量可自由选择,但通常可在5到10个的范围内。卷材140a-h的宽度一般在100和400mm之间的某个值,且承印物14的总宽度通常为1600mm。

[0036] 卷材140a-h被布置为彼此间隔一定距离,其中该距离被定义为在承印物进给方向上延伸的非印刷区域142。优选地,非印刷区域142具有恒定的宽度,但其它形状的非印刷区域142也是可行的。一般而言,由于非印刷区域142表示后来形成的包装件的纵向密封的形状和设计,非印刷区域142的确切形状取决于要生产的最终包装件。因此,非印刷区域142的形状根据与最终包装件对应的每一个承印物14的长度重复一次。图像印刷在承印物14上通常也是这样的情况,即印刷系统200提供周期性的图像到承印物14。不过,印刷系统200当然也可在承印物进给过程中被重新编程以产生动态图像。

[0037] 在图3中,印刷系统200的更详细的视图被示出。每个印刷机单元210包括壳体212和一排印刷喷嘴214。优选地,壳体212被固定到印刷机10的支架使得印刷机单元210在横向和纵向上都与承印物14对齐。所述一排喷嘴214具有横向延伸(lateral elongation)和最大印刷宽度X。

[0038] 每个印刷机单元210进一步被连接到控制器220,控制器220能够存储待印刷图像的数字表示(digital representation),且能够控制印刷机单元210的各个喷嘴。因此,如果只需要启用一定数量的喷嘴来印刷一特定图像,则控制器220会发送与特定喷嘴的启用相对应的信号给特定的印刷机单元210。

[0039] 由于印刷单元210以重叠排布的方式提供,所以印刷系统200的总最大印刷宽度Z略小于每个印刷机单元210的最大印刷宽度X的三倍。例如,如果每个印刷机单元210的最大印刷宽度X是600mm,且总的承印物宽度是1600mm,则每个重叠部分可以是100mm。

[0040] 但是,如果两个相邻的印刷机单元210要印刷同一图像的组成部分,即在承印物14的同一卷材上印刷,则需要将不同的印刷部分互相拼接(stitch)。拼接在数字印刷中是公知的且要求复杂的算法和反馈回路以便创建无缝图像。由于印刷机单元210的宽度相对较大,例如大约600mm,所以印刷机单元210在纵向或横向上的任何失准都会在印刷机单元210重叠的区域造成图像的视觉缺陷。

[0041] 根据上述实施方式以及下面进一步的说明,该问题可通过利用在卷材140之间提供的非印刷区域142以控制印刷机单元210的实际印刷宽度来解决。

[0042] 在图4中,示出了图2和3中的印刷系统200相对于移动的承印物14。控制器220此处被配置来设置每个印刷机单元210的实际印刷宽度Y,其中该实际印刷宽度Y小于每个印刷机单元210的最大印刷宽度X。

[0043] 因此,控制器220服务于两个目的,即i)控制印刷机单元的各个喷嘴以便在承印物上提供希望的图像,以及ii)控制印刷机单元210的实际印刷宽度Y。为了这些目的,控制器220可被划分成与内部或外部数字存储器相连的两个或更多个控制器。进一步地,控制器220可通过缆线直接地或者经由射频或例如因特网间接地连接到印刷机单元210。

[0044] 为了确定每个印刷机单元210的实际印刷宽度Y,控制器220具有接收关于待印刷承印物14以及卷材140和非印刷区域142的位置和尺寸的信息的输入通道。控制器220因此可具有存储在内部的坐标系统,其中承印物14的位置以及印刷机单元210的位置被表示在所述坐标系统中。

[0045] 从最左边的印刷机单元210开始,它的实际印刷宽度Y1被设置为最大印刷宽度X的一部分。控制器220接收承印物14的左端具有不要印刷的区域142这一信息,从而将第一印刷机单元210的横向延伸(lateral elongation)的开始位置设为非印刷区域142结束的位置。当移动到承印物14的右边时,一些卷材140可经过,直到非印刷区域142出现在两个相邻印刷机单元210重叠的位置。控制器就此将第一印刷机单元的印刷宽度的结束位置设在存在于该印刷机单元重叠部分的非印刷区域142开始的位置,即第一位置。因此,分别布置在开始位置和结束位置的远端的印刷机单元210的横向延伸的部分被控制器220设置为非活动的(non-active)。这样,在图4中,第一印刷机单元210在卷材140a-c上印刷。

[0046] 中央印刷机单元210的实际印刷宽度Y2照此进行确定并设置,比如开始位置被设置为终结第一印刷机单元210的实际印刷宽度Y1的非印刷区域142的最右端,即第二位置。中央印刷机单元210的实际印刷宽度Y2的结束位置被设置为横向排布在中央印刷机单元210和最右边印刷机单元210之间的重叠部分中的非印刷区域的开始位置。因此,中央印刷机单元210被控制为在卷材140d-f上印刷。

[0047] 最右边的印刷机单元210以与最左边的印刷机单元210和中央印刷机单元210相同的方式进行控制。假使承印物14的最右端具有非印刷区域142,实际印刷宽度Y3的结束位置照此进行设置。

[0048] 上述构思(即控制单独的但有重叠的印刷机单元210的实际印刷宽度使得图像重叠只发生在不被印刷的区域)减少了对复杂算法和极度的硬件对齐的需求。

[0049] 在某些实施方式中,卷材140和/或非印刷区域142的位置和尺寸在承印物行进通过印刷机时动态地改变。靠着控制器220的实时软件,这样的情形可按照与上述相同的方式进行成功的处理,因为不同印刷机单元210的实际印刷宽度可基于来自控制器的要求立即进行确定并设置。因此,上述系统可被用在具有两个或更多个印刷机单元以在具有定义在不要印刷的区域的每一侧上的至少两个卷材140的承印物上印刷静态或动态图像的每一种情形中,其中所述非印刷区域在横向上位于印刷机单元之间的重叠部分内。所以,上述系统可被扩展用于包括四个或更多个重叠的印刷机单元的印刷系统中。

[0050] 虽然已描述了具体实施方式,但应当知道,在不背离所附权利要求中所限定的范围的情况下可以对所述印刷系统进行各种修改。

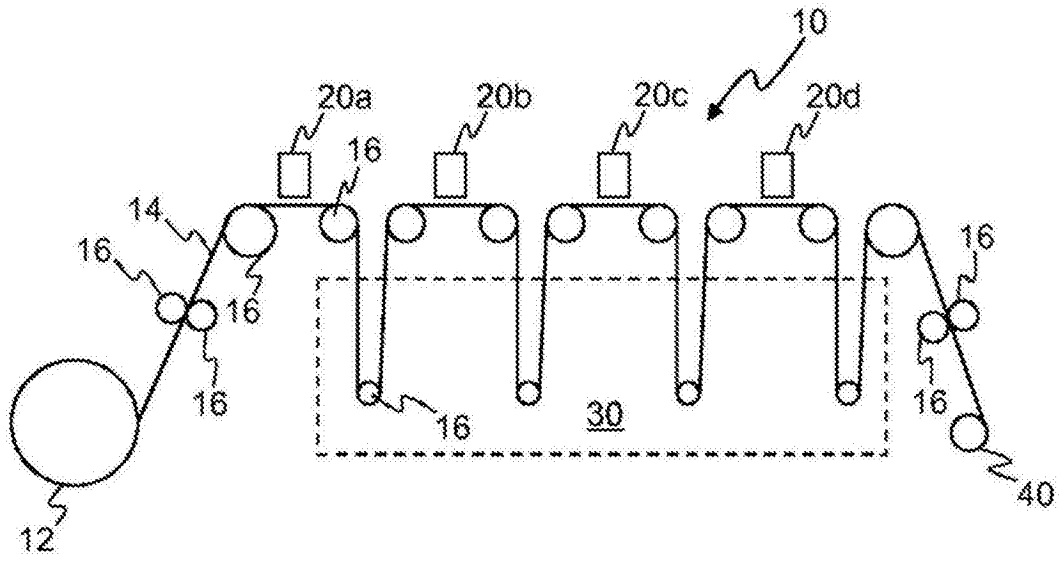


图1

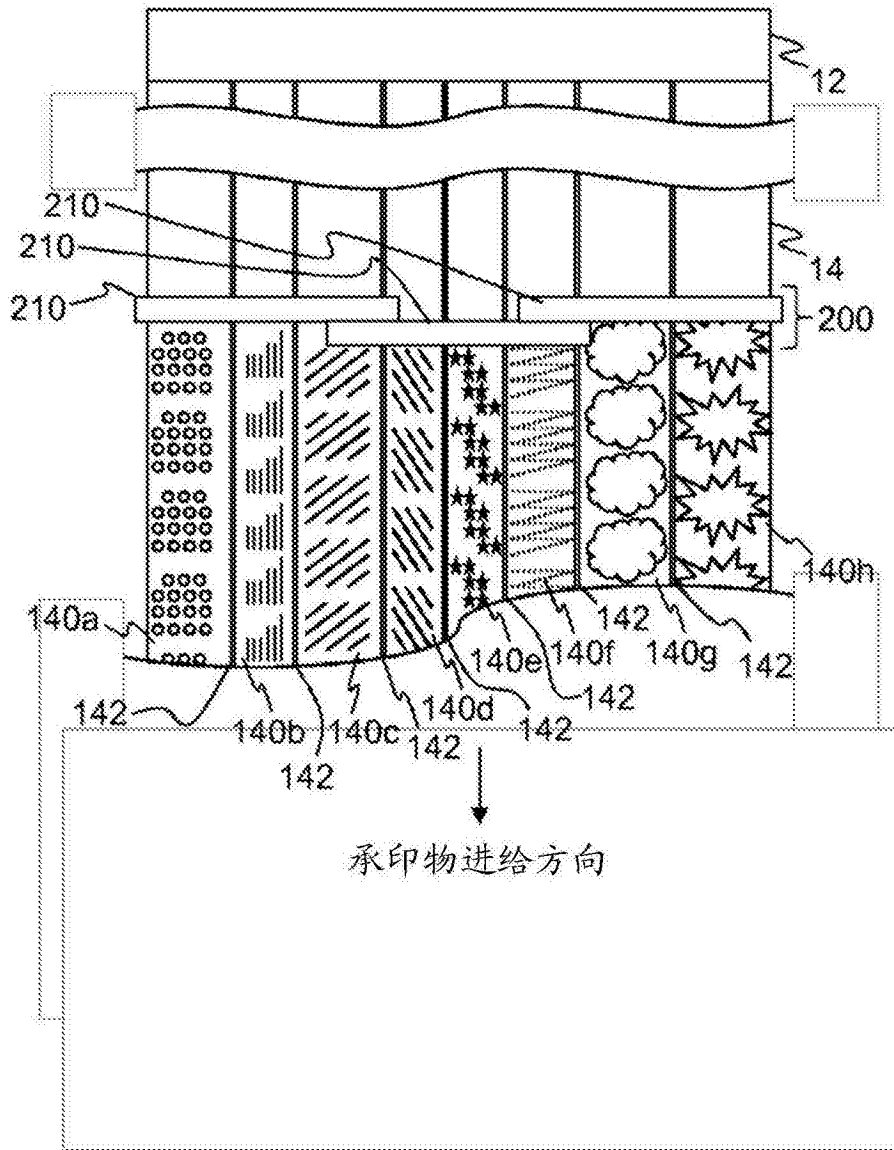


图2

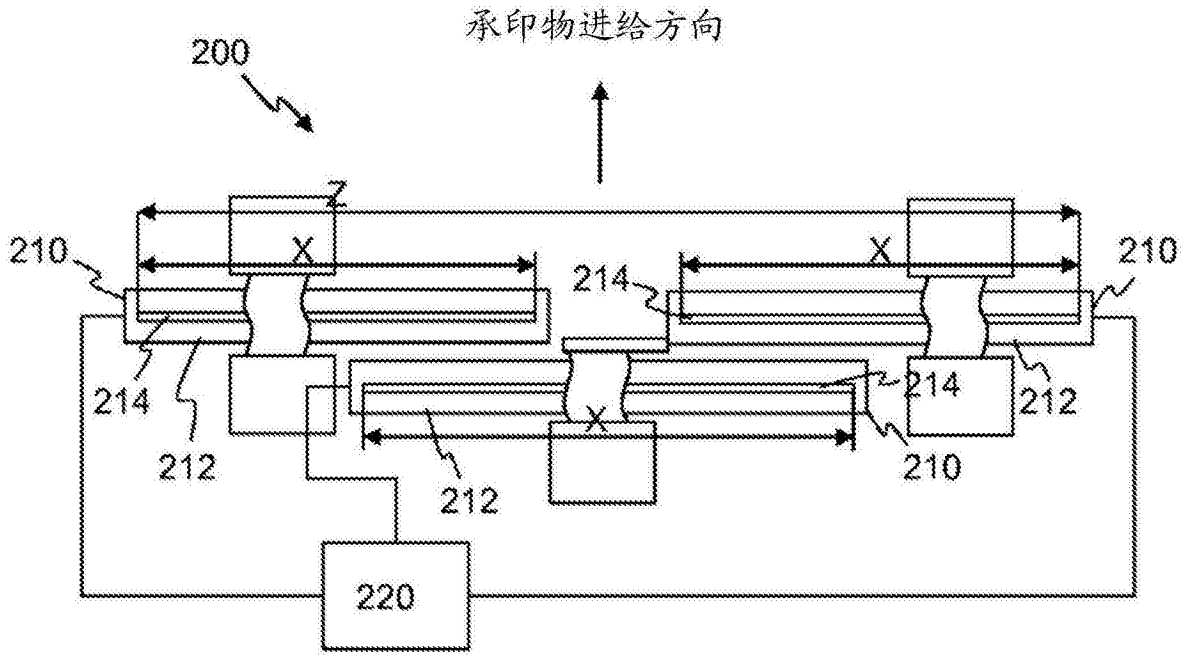


图3

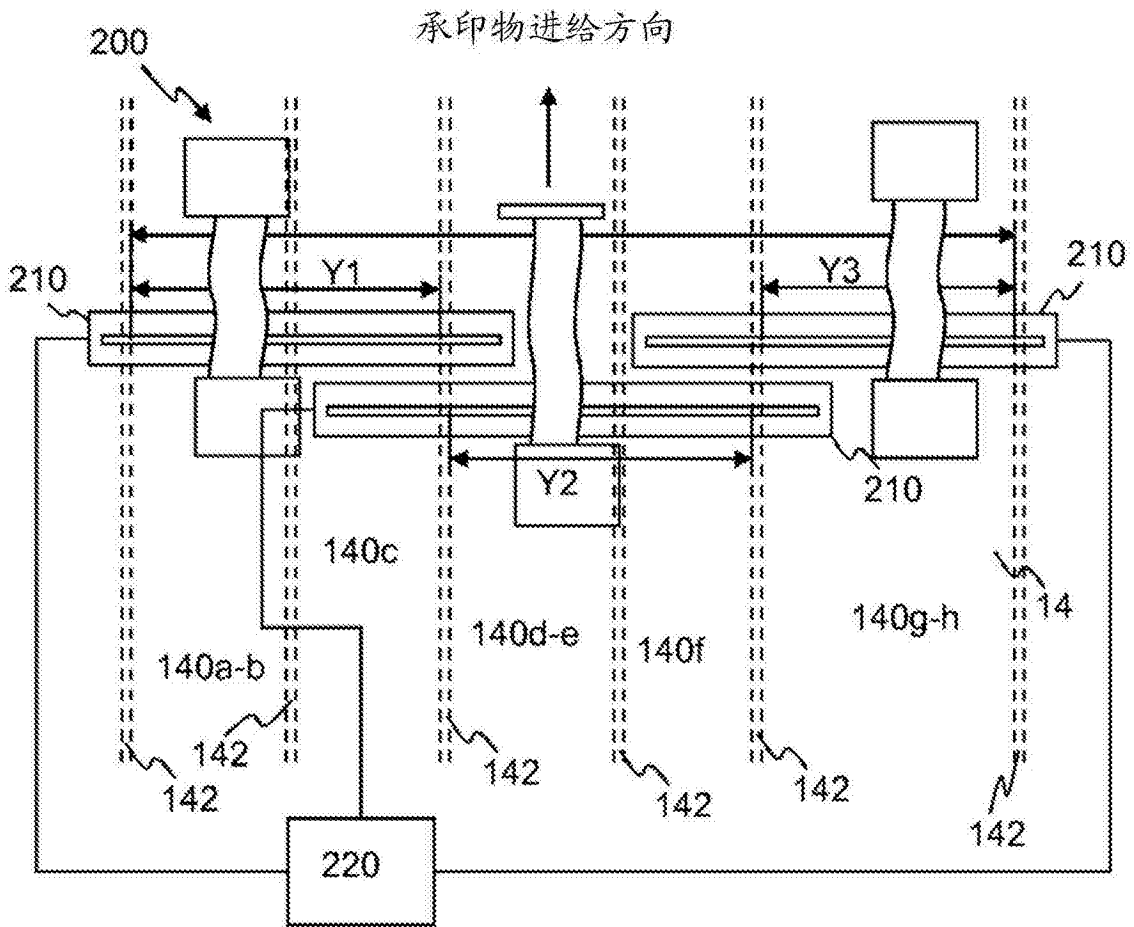


图4