



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102825903 B

(45) 授权公告日 2015.06.17

(21) 申请号 201210277677.0

CN 102490448 A, 2012.06.13,

(22) 申请日 2012.08.03

审查员 和欢庆

(73) 专利权人 惠州市华阳光学技术有限公司

地址 516005 广东省惠州市东江高新科技产业园上霞北路1号华阳工业园B区10栋

(72) 发明人 廖榆敏 王荇 阳义峰

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理

事务所(普通合伙) 44280

代理人 李庆波

(51) Int. Cl.

B41F 17/00(2006.01)

B41M 3/14(2006.01)

(56) 对比文件

CN 102529326 A, 2012.07.04,

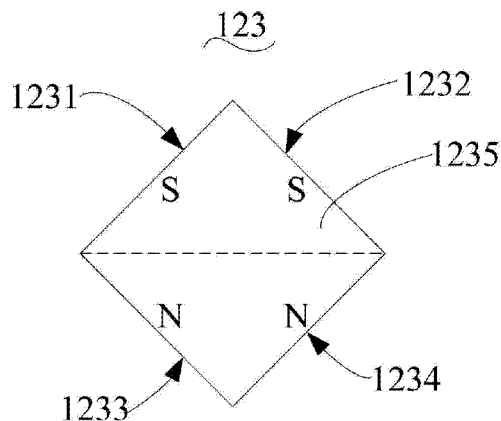
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

磁性印刷设备及磁性印刷方法

(57) 摘要

本发明提供了一种磁性印刷设备及磁性印刷方法。该磁性印刷设备包括印刷装置、磁定向装置以及固化装置。印刷装置用于在印刷品衬底上涂布磁性油墨，以形成磁性油墨层，磁性油墨层中包含多个磁性颜料片。磁定向装置用于对磁性颜料片进行磁定向。固化装置用于固化磁性油墨层。磁定向装置包括至少一柱状磁体，柱状磁体包括S极侧面、N极侧面以及连接上述两侧面的端面。从端面观察上述两侧面中的至少一个为曲面，印刷品衬底设置于端面的上方或下方，以在磁性油墨层中形成弧形磁定向图案。通过上述方式，利用上述磁体可在磁性油墨层中形成独特的弧形磁定向图案，使得印刷品产生多变的图案效果。



1. 一种磁性印刷设备,所述磁性印刷设备包括:

印刷装置,用于在印刷品衬底上涂布磁性油墨,以形成磁性油墨层,其中所述磁性油墨层中包含多个磁性颜料片;

磁定向装置,用于对所述磁性油墨层中的所述磁性颜料片进行磁定向;

固化装置,用于固化所述磁性油墨层;

所述磁定向装置包括至少一柱状磁体,其特征在于,所述柱状磁体包括 S 极侧面、N 极侧面以及连接所述 S 极侧面和所述 N 极侧面的端面,从所述端面观察所述 S 极侧面和所述 N 极侧面中的至少一个为曲面,所述印刷品衬底设置于所述端面的上方或下方,以在所述磁性油墨层中形成弧形磁定向图案。

2. 根据权利要求 1 所述的磁性印刷设备,其特征在于,从所述端面观察,所述 S 极侧面和所述 N 极侧面中的至少一个为弧形曲面。

3. 根据权利要求 1 所述的磁性印刷设备,其特征在于,从所述端面观察,所述 S 极侧面和所述 N 极侧面中的至少一个包括以预定角度连接的至少两个平面。

4. 根据权利要求 3 所述的磁性印刷设备,其特征在于,所述预定角度为九十度。

5. 根据权利要求 1 所述的磁性印刷设备,其特征在于,所述柱状磁体为正四棱柱,其中两个相邻侧面为所述 S 极侧面,另外两个相邻侧面为所述 N 极侧面。

6. 根据权利要求 1 所述的磁性印刷设备,其特征在于,所述磁性印刷设备进一步包括传送装置,用于传送所述印刷品衬底经过所述印刷装置、所述磁定向装置与所述固化装置。

7. 根据权利要求 6 所述的磁性印刷设备,其特征在于,所述传送装置包括滚筒,所述柱状磁体设置于所述滚筒内,并随所述滚筒同步转动。

8. 一种磁性印刷方法,其特征在于,所述磁性印刷方法包括步骤:

提供涂布有磁性油墨层的印刷品衬底,所述磁性油墨层中包含多个磁性颜料片;

提供柱状磁体,所述柱状磁体包括 S 极侧面、N 极侧面以及连接所述 S 极侧面和所述 N 极侧面的端面,从所述端面观察所述 S 极侧面和所述 N 极侧面中的至少一个为曲面;

将所述印刷品衬底设置于所述端面的上方或下方,以在所述磁性油墨层中形成弧形磁定向图案;

固化所述磁性油墨层。

9. 根据权利要求 8 所述的磁性印刷方法,其特征在于,从所述端面观察,所述 S 极侧面和所述 N 极侧面中的至少一个为弧形曲面,或者包括以预定角度连接的至少两个平面。

10. 根据权利要求 8 所述的磁性印刷方法,其特征在于,所述柱状磁体为正四棱柱,其中两个相邻侧面为所述 S 极侧面,另外两个相邻侧面为所述 N 极侧面。

磁性印刷设备及磁性印刷方法

技术领域

[0001] 本发明涉及磁定向印刷领域,特别是涉及一种磁性印刷设备及磁性印刷方法。

背景技术

[0002] 目前,磁性光变颜料片广泛地应用于各种防伪领域。磁性光变颜料片除具有传统的光变颜料的光变效果外,还能够沿磁场进行定向。因此,需要在印刷固化过程中在包含磁性光变颜料片的磁性油墨层内部形成一个人工设计的特定磁场,使得磁性光变颜料片能够在不同区域具有不同的角度定向,进而使得磁性光变颜料片在印刷品中产生出独特的光变图案效果。

[0003] 但在现有技术中,在磁定向过程中采用的磁体的 S 极侧面和 N 极侧面一般为平行的平面形式,因此只能在磁性油墨层内部形成直条形的磁定向图案,其图案效果过于单一,具体如图 1 所示。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种磁性印刷设备及磁性印刷方法,以能够使磁性颜料片在印刷品中产生出独特的弧形磁定向图案。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种磁性印刷设备,该磁性印刷设备包括印刷装置、磁定向装置以及固化装置。印刷装置用于在印刷品衬底上涂布磁性油墨,以形成磁性油墨层,其中磁性油墨层中包含多个磁性颜料片。磁定向装置用于对磁性油墨层中的磁性颜料片进行磁定向。固化装置用于固化磁性油墨层。其中,磁定向装置包括至少一柱状磁体,柱状磁体包括 S 极侧面、N 极侧面以及连接 S 极侧面和 N 极侧面的端面,从端面观察 S 极侧面和 N 极侧面中的至少一个为曲面,印刷品衬底设置于端面的上方或下方,以在磁性油墨层中形成弧形磁定向图案。

[0006] 其中,从端面观察,S 极侧面和 N 极侧面中的至少一个为弧形曲面。

[0007] 其中,从端面观察,S 极侧面和 N 极侧面中的至少一个包括以预定角度连接的至少两个平面。

[0008] 其中,预定角度为九十度。

[0009] 其中,柱状磁体为正四棱柱,其中两个相邻侧面为 S 极侧面,另外两个相邻侧面为 N 极侧面。

[0010] 其中,磁性印刷设备进一步包括传送装置,用于传送印刷品衬底经过印刷装置、磁定向装置与固化装置。

[0011] 其中,传送装置包括滚筒,柱状磁体设置于滚筒内,并随滚筒同步转动。

[0012] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种磁性印刷方法,该磁性印刷方法包括步骤:提供涂布有磁性油墨层的印刷品衬底,磁性油墨层中包含多个磁性颜料片;提供柱状磁体,柱状磁体包括 S 极侧面、N 极侧面以及连接 S 极侧面和 N 极侧面的端面,从端面观察 S 极侧面和 N 极侧面中的至少一个为曲面;将印刷品衬底设置于端面的

上方或下方,以在磁性油墨层中形成弧形磁定向图案;固化磁性油墨层。

[0013] 其中,从端面观察,S极侧面和N极侧面中的至少一个为弧形曲面。

[0014] 其中,从端面观察,S极侧面和N极侧面中的至少一个包括以预定角度连接的至少两个平面。

[0015] 其中,柱状磁体为正四棱柱,其中两个相邻侧面为S极侧面,另外两个相邻侧面为N极侧面。

[0016] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的磁性印刷设备及磁性印刷方法中使用的柱状磁体的S极侧面和N极侧面中的至少一个从端面观察为曲面,且印刷品衬底设置于该端面的上方或下方,进而能够在磁性油墨层中形成独特的弧形磁定向图案,使得印刷品产生多变的图案效果。

附图说明

[0017] 图1是现有技术中的磁性油墨层的磁定向图案的效果图;

[0018] 图2是本发明第一实施例的磁性印刷设备的结构示意图;

[0019] 图3是本发明第一实施例中的磁定向装置的端面视图;

[0020] 图4是本发明第一实施例中的磁性油墨层的磁定向图案的效果图;

[0021] 图5是本发明第二实施例中的磁定向装置的端面视图;

[0022] 图6是本发明第三实施例中的磁定向装置的端面视图;

[0023] 图7是本发明第三实施例中的磁性油墨层的磁定向图案的效果图;

[0024] 图8是本发明第四实施例的磁性印刷设备的结构示意图;

[0025] 图9是本发明第五实施例的磁性印刷方法的流程图。

具体实施方式

[0026] 请参见图2,图2是本发明第一实施例的磁性印刷设备的结构示意图。在本实施例中,该磁性印刷设备为一种滚筒式的连续印刷设备,包括印刷装置110、111、磁定向装置123、固化装置130以及传送装置120。

[0027] 在本实施例中,传送装置120传送印刷品衬底100经过印刷装置110、111、磁定向装置123以及固化装置130。印刷装置110、111分别被设置为圆筒形,进而能够以滚筒印刷方式在待印刷的印刷品衬底100上涂布磁性油墨,以形成磁性油墨层(未图示)。该印刷品衬底100可以为纸张、纸板、薄膜以及塑料等需进行磁性印刷的柔性材料。磁性油墨层中包含能够沿磁场方向进行定向的磁性颜料片(未图示),例如磁性光变颜料片。

[0028] 在本实施例中,传送装置120为滚筒,磁定向装置123设置于滚筒120的内部,并在驱动装置(未图示)的驱动下随滚筒120绕一转轴121同步转动,进而使得在滚筒120带动印刷品衬底100运动的过程中由磁定向装置123所产生的磁场对涂布于印刷品衬底100表面的磁性油墨层中的磁性颜料片进行磁定向。优选的,在滚筒120的内部沿滚筒120周向设置多个磁定向装置123。

[0029] 固化装置130设置在滚筒120的外侧,用于在磁定向装置123对磁性油墨层中的磁性颜料片进行磁定向后固化磁性油墨层。固化装置130可以采用各种适当的固化辐射源,例如紫外光源、热辐射源以及其他能够将磁性油墨层固化于印刷品衬底100上的任何

装置。

[0030] 参阅图 3,图 3 是本发明第一实施例中的磁定向装置的端面视图。在本实施例中,磁定向装置 123 为一正四棱柱形的柱状磁体,具体包括四个侧面 1231、1232、1233 和 1234 以及连接上述侧面 1231、1232、1233 和 1234 的端面 1235。在本实施例中,柱状磁体 123 其从端面 1235 观察呈正方形,其中两个相邻的侧面 1231、1232 为 S 极侧面,另外两个相邻的侧面 1233、1234 为 N 极侧面,进而使得 S 极侧面 1231、1232 与 N 极侧面 1233、1234 之间的距离沿端面 1235 的对角线从中心向两侧逐渐变小。当印刷品衬底 100 设置于端面 1235 的上方或下方时,可在磁性油墨层 101 的内部形成两条对称的弧形磁定向图案,具体如图 4 所示。进一步,在其他实施例中,柱状磁体 123 的 S 极侧面和 N 极侧面中的至少一个可以设计成包括以预定角度(例如,90 度)连接的至少两个平面,以使其从端面观察时呈其他形状,例如菱形、矩形、梯形等。

[0031] 参阅图 5,图 5 是本发明第二实施例中的磁定向装置的端面视图。在本实施例中,磁定向装置 223 为一椭圆柱形的柱状磁体。柱状磁体 223 从端面 2233 观察呈椭圆形。其侧面沿该椭圆形的长轴方向分割成 S 极侧面 2231 和 N 极侧面 2232。当印刷品衬底 100 设置于端面 2233 的上方或下方时,同样可在磁性油墨层的内部形成两条对称的弧形磁定向图案。在其他实施例中,S 极侧面与 N 极侧面也可以沿椭圆形的短轴进行分割。进一步,在其他实施例中,从端面观察,柱状磁体 223 的 S 极侧面和 N 极侧面中的至少一个可以是其他任意弧形曲面。在本实施例中,磁性油墨层的磁定向图案的效果与上一实施例类似。

[0032] 参阅图 6,图 6 是本发明第三实施例中的磁定向装置的端面视图。在本实施例中,磁定向装置 323 为一三棱柱形的柱状磁体。柱状磁体 323 从端面 3234 观察呈三角形。两个侧面 3231、3232 为 S 极侧面 3231、3232,另一侧面 3233 为 N 极侧面 3233。当印刷品衬底 100 设置于端面 3234 的上方或下方时,可在磁性油墨层的内部形成一条弧形磁定向图案,具体如图 7 所示。

[0033] 综上所述,本发明的磁性印刷设备的磁定向装置包括至少一柱状磁体,该柱状磁体包括 S 极侧面、N 极侧面以及连接 S 极侧面和 N 极侧面的端面,S 极侧面和 N 极侧面中的至少一个从端面观察为曲面,使得 S 极侧面与 N 极侧面之间的距离向柱状磁体的侧向逐渐变化。当印刷品衬底设置于端面的上方或下方时,可在磁性油墨层中形成弧形磁定向图案。

[0034] 参阅图 8,图 8 是本发明第四实施例的磁性印刷设备的结构示意图。在本实施例中,磁性印刷设备为一种间歇式印刷装置,包括传送装置 411、412、印刷装置 410、磁定向装置 420 以及固化装置 430。

[0035] 传送装置 411、412 用于以间歇方式传送印刷品衬底 400 经过印刷装置 411、磁定向装置 420 与固化装置 430。

[0036] 印刷装置 411 为平板印刷装置(例如,丝网印刷装置或凹版印刷装置),其在传送装置 411、412 的传送间隙在印刷品衬底 400 涂布磁性油墨层。

[0037] 磁定向装置 420 优选包括以阵列方式排布的多个柱状磁体 423,以用于在传送装置 411、412 的传送间隙对印刷品衬底 400 上的磁性油墨层中的磁性颜料片进行磁定向。

[0038] 固化装置 430 与磁定向装置 420 相对设置于印刷品衬底 400 的两侧。在本实施例中,固化装置 430 设置于磁定向装置 420 的上方。在磁定向装置 420 对磁性油墨层中的磁性颜料片进行磁定向后,固化装置 430 则对磁性油墨层进行固化。

[0039] 在本实施例中,柱状磁体 423 可采用上述实施例中描述的任意一种柱状磁体,此处不再赘述。

[0040] 在上述实施例中,柱状磁体例如为永磁体,如铝镍钴、铁氧体、汝铁硼、钕钴合金、铁铬钴合金、铁镍铜合金、锰铝碳合金、铂钴系合金以及铂铁系合金等。柱状磁体的立体形状可以是长条柱体、梯形台体等。磁性油墨层可以以自干的方式进行固化,例如红外烘干、热烘干、风吹干等。并且,上述磁性印刷设备并不局限于整卷纸张或其他印刷品衬底的印刷,也可进行单张纸张或其他印刷品衬底的印刷。

[0041] 参阅图 9,图 9 是本发明第五实施例的磁性印刷方法的流程图。在本实施例中,磁性印刷方法包括:

[0042] 在步骤 S501 中,提供涂布有磁性油墨层的印刷品衬底,磁性油墨层中包含多个磁性颜料片。

[0043] 在步骤 S502 中,提供柱状磁体。柱状磁体包括 S 极侧面、N 极侧面以及连接 S 极侧面和 N 极侧面的端面,从端面观察 S 极侧面和 N 极侧面中的至少一个为曲面。在不同的实施例中,从端面观察, S 极侧面和 N 极侧面中的至少一个为弧形曲面,或者包括以预定角度连接的至少两个平面。在优选实施例中,柱状磁体为正四棱柱,其中两个相邻侧面为 S 极侧面,另外两个相邻侧面为 N 极侧面。

[0044] 在步骤 S503 中,将印刷品衬底设置于端面的上方或下方,以在磁性油墨层中形成弧形磁定向图案。

[0045] 在步骤 S504 中,固化磁性油墨层。

[0046] 通过上述方式,本发明的磁性印刷设备及磁性印刷方法中使用的柱状磁体的 S 极侧面和 N 极侧面中的至少一个从端面观察为曲面,且印刷品衬底设置于该端面的上方或下方,进而能够在磁性油墨层中形成独特的弧形磁定向图案,使得印刷品产生多变的图案效果。

[0047] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

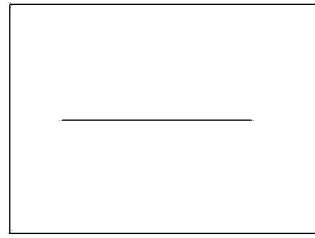


图 1

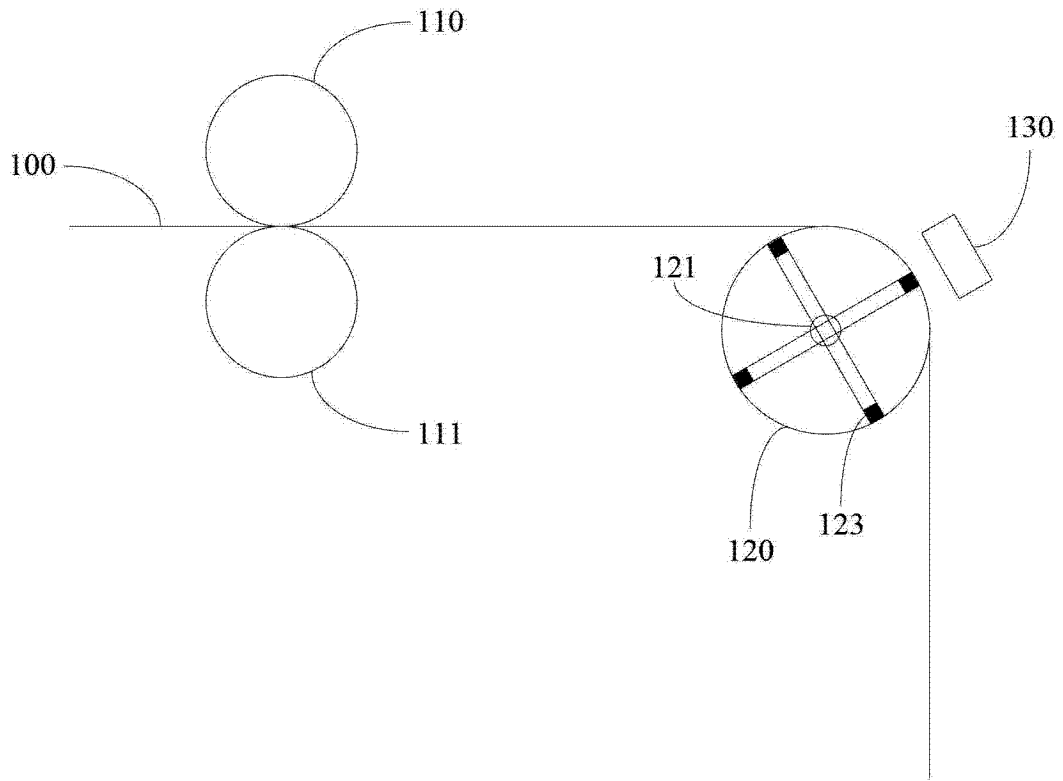


图 2

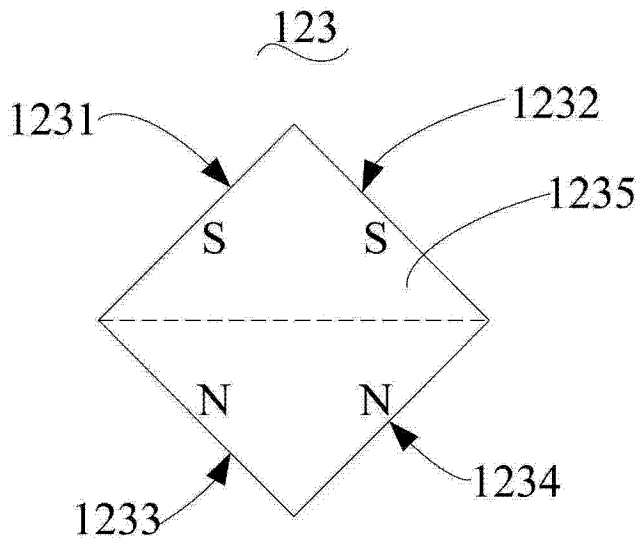


图 3

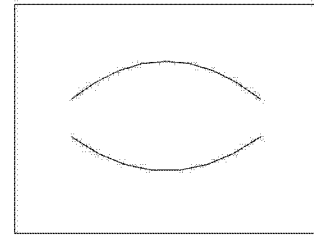


图 4

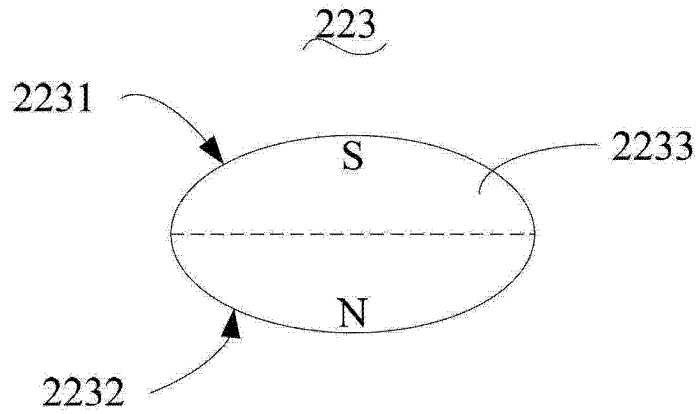


图 5

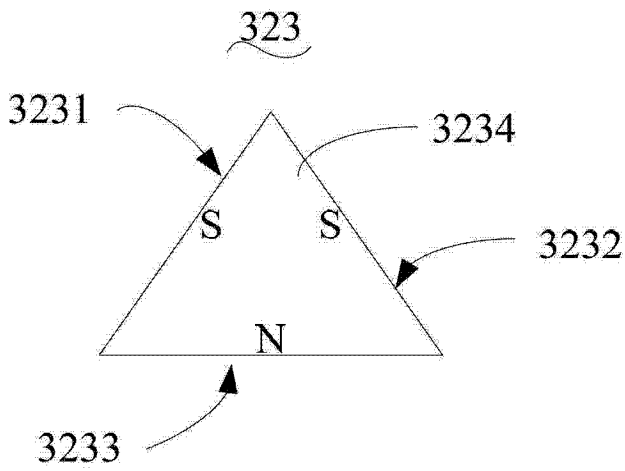


图 6

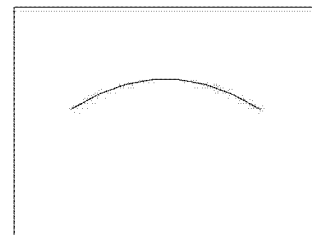


图 7

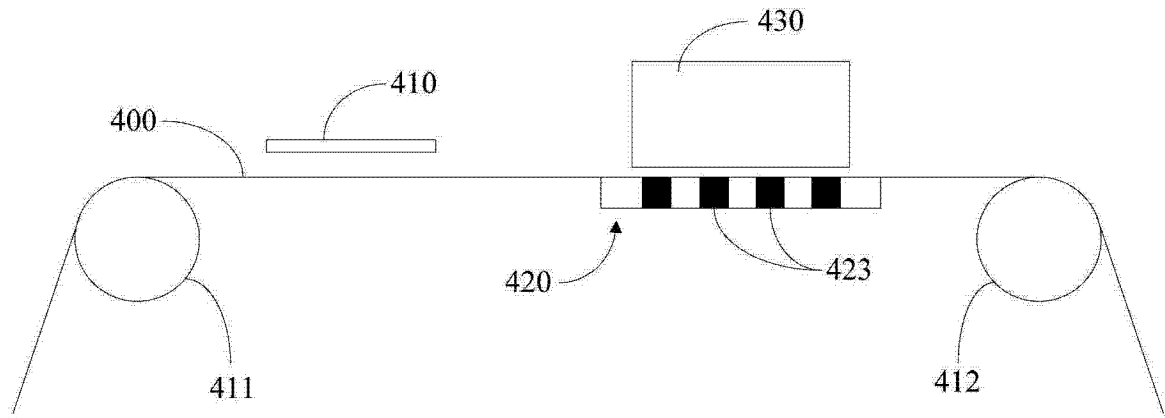


图 8

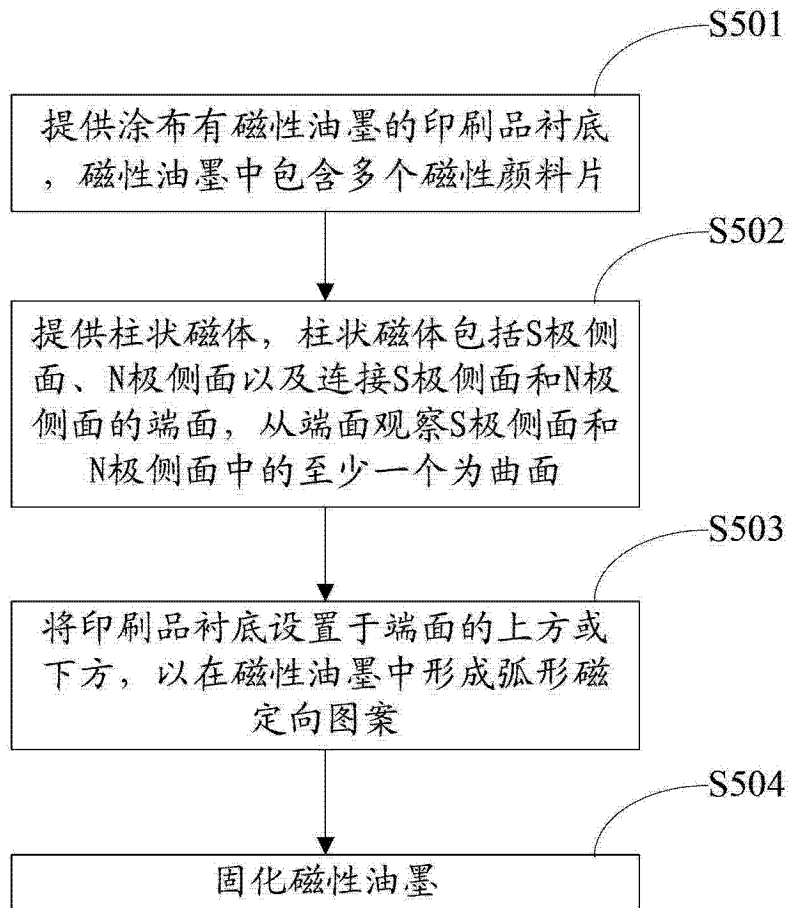


图 9