

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710008072.0

[51] Int. Cl.

B41N 3/00 (2006.01)
B41N 1/16 (2006.01)
B41F 15/38 (2006.01)
G03F 7/09 (2006.01)
B41F 15/08 (2006.01)
B41F 13/18 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 8 月 15 日

[11] 公开号 CN 101016003A

[22] 申请日 2007.2.9

[21] 申请号 200710008072.0

[30] 优先权

[32] 2006.2.10 [33] JP [31] 2006-033203

[71] 申请人 小森公司

地址 日本东京

[72] 发明人 青木敏行

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 朱德强

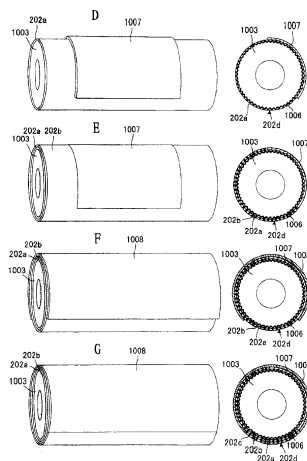
权利要求书 3 页 说明书 20 页 附图 15 页

[54] 发明名称

用于旋转丝网装置的印版及其制造方法

[57] 摘要

通过进行电铸成形基层的步骤和电铸成形保护层的步骤制造丝网(202)。在基层电铸成形步骤中,具有铜圆周表面的筒状母模(1003)被浸入包含镍离子的电铸成形溶液(1010)中。然后,在使电流在母模(1003)和镍电极板(1002)之间流动的同时,使母模(1003)旋转。由此,镍基层(202a)形成在母模(1003)的圆周表面上。在保护层电铸成形步骤中,第一掩遮材料(1007)被设置在基层(202a)上的确定的预定位置处。然后,在使电流再次流动的同时,使母模(1003)旋转。由此,镍保护层(202b)避开掩遮材料(1007)的部位形成在基层(202a)上。



1. 一种制造用于旋转丝网装置的印版的方法，其特征在于，该方法包括以下步骤：

通过将镍电镀在母模上形成第一镀镍层；以及

通过将镍电镀在一表面上形成第二镀镍层，该表面是在第一镀镍层的表面上设置第一掩遮材料之后露出第一镀镍层的表面，使得该第一镀镍层的一部分表面可以露出。

2. 根据权利要求1所述的制造用于旋转丝网装置的印版的方法，其特征在于，还包括通过将镍电镀在一表面上形成第三镀镍层的步骤，该表面是在第二镀镍层的表面上设置第二掩遮材料之后露出第二镀镍层的表面，使得该第二镀镍层的一部分表面可以露出。

3. 根据权利要求1所述的制造用于旋转丝网装置的印版的方法，其特征在于，在使母模旋转的同时进行电镀镍。

4. 根据权利要求3所述的制造用于旋转丝网装置的印版的方法，其特征在于，母模是筒状形状和柱状形状中的任意一个。

5. 根据权利要求1所述的制造用于旋转丝网装置的印版的方法，其特征在于，多个凹痕设置在母模的外表面中，母模的该凹痕由用于孔的掩遮材料填满。

6. 根据权利要求1所述的制造用于旋转丝网装置的印版的方法，其特征在于，在由镀镍层形成用于旋转丝网装置的印版之后，该印版经过以下步骤：

用感光材料填满形成在镀镍层的表面中的多个孔；以及

将该感光材料从镀镍层的孔中除去，该孔对应于图案。

7. 一种用于旋转丝网装置的印版，其具有筒状形状，并且被可转动地支撑，使得该印版可以面对压印滚筒并与该压印滚筒接触，该压印滚筒将片材保持在其外周面上，该印版在其圆周表面上形成有多个孔，并且利用布置在其内部的刮板经由该孔将储集在该印版内部的液体供应到片材；

用于旋转丝网装置的印版的特征在于：

该印版通过镍镀层制成；以及

面对压印滚筒的一部分外周面的部分的沿轴向的至少一部分具有通过将片材的厚度与面对被保持在压印滚筒的外周面上的片材表面的部分的厚度相加得到的厚度，在该压印滚筒的所述一部分外周面上没有保持片材。

8. 根据权利要求 7 所述的用于旋转丝网装置的印版，其特征在于，具有通过将片材的厚度与面对被保持在压印滚筒的外周面上的片材表面的部分的厚度相加得到的厚度的部分整个沿着用于旋转丝网装置的印版的面对压印滚筒的一部分外周面的部分的转动方向长度连续地设置，该压印滚筒的所述一部分外周面整个沿着轴向长度没有保持片材。

9. 根据权利要求 7 所述的用于旋转丝网装置的印版，其特征在于，面对被保持在压印滚筒的外周面上的片材表面的部分由具有多个孔的基层组成，该孔形成在该基层的圆周表面上；以及

具有通过将片材的厚度与面对被保持在压印滚筒的外周面上的片材表面的部分的厚度相加得到的厚度的部分由基层和保护层组成，该保护层设置在该基层上并且具有与片材的厚度相等的厚度。

10. 根据权利要求 7 所述的用于旋转丝网装置的印版，其特征在于，

压印滚筒包括盖构件，该盖构件在形成在该压印滚筒的外周面中的凹口部中，使得用于保持片材的前端侧以使片材被保持在该外周面上的片材保持装置可以安装在该凹口部中，该盖构件使片材保持装置能够保持片材并且连接在凹口部沿转动方向位于下游侧的端部和位于上游侧的端部之间；

用于旋转丝网装置的印版的面对被保持在压印滚筒的外周面上的片材表面的部分由具有多个孔的基层组成，该孔形成在该基层的圆周表面上；

具有通过将片材的厚度与用于旋转丝网装置的印版的面对被保持在压印滚筒的外周面上的片材表面的部分的厚度相加得到的厚度的部

分由基层和保护层组成，该保护层设置在该基层上并且具有与片材的厚度相等的厚度；以及

在形成在基层上的保护层上形成具有与压印滚筒的外周面的轨迹和盖构件的表面之间的最短距离的长度相等的厚度的加强层，使得用于旋转丝网装置的印版的面对压印滚筒的盖构件的部分的沿轴向的至少一部分可以具有通过将片材的厚度、用于旋转丝网装置的印版的面对被保持在压印滚筒的外周面上的片材表面的部分的厚度、以及与压印滚筒的外周面的轨迹和盖构件的表面之间的最短距离相等的长度相加得到的厚度。

用于旋转丝网装置的印版及其制造方法

技术领域

本发明涉及一种用于旋转丝网装置的印版，其通过利用刮板经由形成在印版例如丝网中的孔向由压印滚筒保持的片材例如纸张供应液体例如墨和清漆来进行印刷或涂覆。特别地，当液体供应装置应用于在纸张上进行丝网印刷的印刷机的丝网印刷单元时，本发明的用于旋转丝网装置的印版是有效的。

背景技术

纸张上的传统丝网印刷工序如下。使用旋转丝网装置。旋转丝网装置保持形成有对应于图案的多个小孔的筒状薄丝网并且设有布置在该丝网内部的刮板。储存在丝网内部的液体如墨和清漆被刮板经由丝网的小孔挤出。这样，利用液体如墨和清漆在由压印滚筒保持的纸张上进行对应于该图案的丝网印刷。由于旋转丝网装置可以用专用墨在纸张上进行厚浮凸印刷，所以为了给出高质量的视觉和触觉，使用旋转丝网装置。

在纸张上进行印刷的这种旋转丝网装置具有以下特点。例如，在日本专利翻译公报 No. 2000-504643 等中，夹具和夹具座被设置在形成在压印滚筒中的凹口部中，以防止夹具和夹具座从压印滚筒的外周面突出。可打开和关闭的盖设置成覆盖该凹口部。当纸张被保持和释放时，盖的打开和关闭操作与夹具的打开和关闭操作同步。这样，在使纸张的保持和释放成为可能的同时，防止丝网落入压印滚筒的凹口部中以及防止丝网与夹具（突起）接触。结果，排除了否则可能发生的任何的丝网损坏。

然而，如上述提及的日本专利翻译公报 No. 2000-504643 等中描述的这种装置结构存在问题。当丝网从纸张的表面转移到压印滚筒的表

面上时，被刮板沿径向向外偏压的丝网被突然地沿径向向外拉动与纸张厚度相等的长度 t 。由此被向外拉动的丝网可能受到损坏，从而丝网的使用寿命可能缩短。

上述提及的这种问题可能不仅在利用专用墨在纸张上进行厚浮凸印刷的情况下出现，而且可能以类似的方式在利用刮板将液体经由形成在用于旋转丝网装置的印版中的孔供应到由压印滚筒保持的片材上的情况下出现。例如，这种问题可能在将清漆涂覆到纸张的整个表面上的情况下出现。

发明内容

在这种情况下，本发明的一个目的是提供一种用于旋转丝网装置的印版和一种制造用于旋转丝网装置的印版的方法，其中，使在供应液体时造成的损坏最小，由此使印版具有更长的使用寿命。

为了解决上述问题，本发明的制造用于旋转丝网装置的印版的方法具有以下特点。该制造用于旋转丝网装置的印版的方法包括通过将镍电镀在母模上形成第一镀镍层的步骤。该方法还包括在露出第一镀镍层的表面上形成第二镀镍层的步骤。该第二镀镍层通过将镍电镀在设置有第一掩遮材料的第一镀镍层的表面上而形成，使得该第一镀镍层的一部分表面可以露出。

另外，本发明的制造用于旋转丝网装置的印版的方法具有以下特点。在上述的制造用于旋转丝网装置的印版的方法中，该方法还包括在露出第二镀镍层的表面上形成第三镀镍层的步骤。该第三镀镍层通过将镍电镀在设置有第二掩遮材料的第二镀镍层的表面上而形成，使得该第二镀镍层的一部分表面可以露出。

另外，本发明的制造用于旋转丝网装置的印版的方法具有以下特点。在上述的制造用于旋转丝网装置的印版的方法中，在使母模旋转的同时进行电镀镍。

另外，本发明的制造用于旋转丝网装置的印版的方法具有以下特点。在上述的制造用于旋转丝网装置的印版的方法中，母模具有筒状

或柱状形状。

另外，本发明的制造用于旋转丝网装置的印版的方法具有以下特点。在上述的制造用于旋转丝网装置的印版的方法中，母模在其外表面中具有若干凹痕，母模的该凹痕由用于孔的掩遮材料填满。

另外，本发明的制造用于旋转丝网装置的印版的方法具有以下特点。在上述的制造用于旋转丝网装置的印版的方法中，在用于旋转丝网装置的印版形成有镀镍层之后，该印版经过用感光材料填满形成在镀镍层的表面上的孔的步骤，然后经过从镀镍层的对应于图案的孔中除去感光材料的步骤。

另一方面，用于解决上述问题的本发明的用于旋转丝网装置的印版具有筒状形状，以面对将片材保持在其外周面上的压印滚筒并与该压印滚筒接触，并且被可转动地支撑。用于旋转丝网装置的印版在其圆周表面上形成有多个孔，并且利用布置在该印版内部的刮板将储集在该印版内部的液体经由该孔供应到片材上。本发明的用于旋转丝网装置的印版具有以下特点。用于旋转丝网装置的印版通过镍镀层制成。压印滚筒的外周面的没有保持片材的部分面对该印版的一部分。印版的该部分的沿轴向的至少一部分具有通过将片材的厚度与旋转丝网装置中的印版的面对被保持在压印滚筒的外周面上的片材表面的部分的厚度相加得到的厚度。

另外，本发明的用于旋转丝网装置的印版具有以下特点。在上述的用于旋转丝网装置的印版中，按照以下方式形成用于旋转丝网装置的印版。该印版具有厚度为通过将片材的厚度与印版的面对被保持在压印滚筒的外周面上的片材表面的部分的厚度相加得到的厚度的部分。该印版具有的上述部分整个沿着用于旋转丝网装置的印版的面对压印滚筒的外周面的部分的转动方向长度连续，该压印滚筒的该外周面整个沿着轴向长度没有保持片材。

另外，本发明的用于旋转丝网装置的印版具有以下特点。在上述的用于旋转丝网装置的印版中，该印版的面对被保持在压印滚筒的外周面上的片材表面的部分由圆周表面上形成有多个孔的基层组成。另

外，具有通过将片材的厚度与该印版的面对被保持在压印滚筒的外周面上的片材表面的部分的厚度相加得到的厚度的部分由基层和形成在基层上的保护层组成。该保护层具有与片材的厚度相等的厚度。

另外，本发明的用于旋转丝网装置的印版具有以下特点。在上述的用于旋转丝网装置的印版中，压印滚筒包括在凹口部中的盖构件。该凹口部形成在该压印滚筒的外周面中。在该凹口部中，安装片材保持装置。该片材保持装置保持片材的前端侧，并使该片材被保持在压印滚筒的外周面上。在盖构件允许片材保持装置保持片材的同时，该盖构件连接凹口部的沿转动方向位于下游侧的端部和位于上游侧的端部。

另外，本发明的用于旋转丝网装置的印版具有以下特点。在上述的用于旋转丝网装置的印版中，用于旋转丝网装置的印版的面对被保持在压印滚筒的外周面上的片材表面的部分由圆周表面上形成有多个孔的基层组成。另外，具有通过将片材的厚度与用于旋转丝网装置的印版的面对被保持在压印滚筒的外周面上的片材表面的部分的厚度相加得到的厚度的部分由基层和形成在该基层上的保护层组成。该保护层具有与片材的厚度相等的厚度。此外，用于旋转丝网装置的印版的面对压印滚筒的盖构件的部分的沿轴向的至少一部分具有通过将用于旋转丝网装置的印版的面对被保持在压印滚筒的外周面上的片材表面的部分的厚度、片材的厚度、以及与压印滚筒的外周面的轨迹和盖构件的表面之间的最短距离相等的长度相加得到的厚度，并且按照以下方式形成。具有与压印滚筒的外周面的轨迹和盖构件的表面之间的最短距离相等的长度相等的厚度的加强层形成在保护层上，该保护层形成在基层上。

附图说明

从以下仅为了说明的目的并且由此并非是对本发明的限制而给出的详细描述和附图中将更加全面地理解本发明，其中：

图1示出了根据使用本发明的用于旋转丝网装置的印版的印刷机

的第一实施例的整体示意构造图；

图 2 示出了由图 1 中的箭头 II 指示的选取部分的放大图；

图 3 示出了从图 2 中选取的主要部分的放大图；

图 4 示出了图 2 的压印滚筒的平面图；

图 5 示出了图 2 的旋转丝网装置的主要部分的轴向剖视图；

图 6 示出了用于制造图 2 的丝网的装置的示意构造图；

图 7A 至 7C 示出了表示制造图 2 的丝网的方法中的过程的说明图；

图 8D 至 8G 示出了表示制造图 2 的丝网的方法中在图 7A 至 7C 中的过程之后进行过程的说明图；

图 9H 至 9J 示出了表示制造图 2 的丝网的方法中在图 8D 至 8G 中的过程之后进行过程的图；

图 10 示出了根据本发明的用于旋转丝网装置的印版的第二实施例的示意构造图；

图 11 示出了根据使用本发明的用于旋转丝网装置的印版的印刷机的第八实施例的整体示意构造图；

图 12 示出了根据另一实施例将本发明的液体供应装置用于丝网印刷单元的印刷机的整体示意构造图；

图 13 示出了根据另一实施例将本发明的液体供应装置用于丝网印刷单元的印刷机的整体示意构造图；

图 14A 和 14B 示出了根据使用本发明的用于旋转丝网装置的印版的印刷机的其它实施例的主要部分的概略构造图；以及

图 15 示出了从图 14 提取的主要部分的放大图。

具体实施方式

以下将参照附图给出本发明的用于旋转丝网装置的印版和制造该印版的方法的实施例的说明。然而，本发明不限于以下实施例。

第一实施例

将参照图 1 至 9 给出本发明的用于旋转丝网装置的印版和制造该

印版的方法的第一实施例的说明。

如图 1 所示,进给器 10 设有进给盘 11。进给器 10 设有进给板 12,并且利用进给板 12 将作为位于进给盘 11 上的片材的纸张 1 逐张地进给到印刷单元 20。摇臂轴预夹具 13 设置在进给板 12 的前端。利用摇臂轴预夹具 13 将纸张 1 传到印刷单元 20 的第一胶印单元 20a 的压印滚筒 21a。

在印刷单元 20 的第一胶印单元 20a 中,胶印滚筒 22a 面对压印滚筒 21a 并在沿压印滚筒 21a 的转动方向位于比摇臂轴预夹具 13 更下游的位置处与该压印滚筒 21a 接触。印版滚筒 23a 面对胶印滚筒 22a 并在沿胶印滚筒 22a 的转动方向位于比压印滚筒 21a 更上游的位置处与该胶印滚筒 22a 接触。墨供应单元 24a 设置在沿印版滚筒 23a 的转动方向比胶印滚筒 22a 更上游的位置。湿润单元 (damping unit) 25a 设置在沿印版滚筒 23a 的转动方向比墨供应单元 24a 更上游的位置。

第一胶印单元 20a 的压印滚筒 21a 面对转移滚筒 26a 并在沿压印滚筒 21a 的转动方向位于比胶印滚筒 22a 更下游的位置处与该转移滚筒 26a 接触。第二胶印单元 20b 的压印滚筒 21b 面对转移滚筒 26a 并与该转移滚筒 26a 接触。因此,压印滚筒 21a 和 21b 彼此面对并通过介于其间的转移滚筒 26a 彼此间接地接触。与第一胶印单元 20a 的情况一样,第二胶印单元 20b 具有胶印滚筒 22b、印版滚筒 23b、墨供应单元 24b 和湿润单元 25b 等。

另外,第二胶印单元 20b 的压印滚筒 21b 面对转移滚筒 26b 并在沿压印滚筒 21b 的转动方向位于比胶印滚筒 22b 更下游的位置处与该转移滚筒 26b 接触。第三胶印单元 20c 的压印滚筒 21c 面对转移滚筒 26b 并与该转移滚筒 26b 接触。因此,压印滚筒 21b 和 21c 彼此面对并通过介于其间的转移滚筒 26b 彼此间接地接触。也与第一和第二胶印单元 20a 和 20b 的情况一样,该第三胶印单元 20c 具有胶印滚筒 22c、印版滚筒 23c、墨供应单元 24c 和湿润单元 25c 等。

此外,第三胶印单元 20c 的压印滚筒 21c 面对转移滚筒 26c 并在沿压印滚筒 21c 的转动方向位于比胶印滚筒 22c 更下游的位置处与该

转移滚筒 26c 接触。第四胶印单元 20d 的压印滚筒 21d 面对转移滚筒 26c 并与该转移滚筒 26c 接触。因此，压印滚筒 21c 和 21d 彼此面对并通过介于其间的转移滚筒 26c 彼此间接地接触。也与第一至第三胶印单元 20a 至 20c 的情况一样，该第四胶印单元 20d 具有胶印滚筒 22d、印版滚筒 23d、墨供应单元 24d 和湿润单元 25d 等。

如图 1 和 2 所示，第四胶印单元 20d 的压印滚筒 21d 面对转移滚筒 26d 并在沿压印滚筒 21d 的转动方向位于比胶印滚筒 22d 更下游的位置处与该转移滚筒 26d 接触。作为液体供应装置的丝网印刷单元 20e 的压印滚筒 100 面对转移滚筒 26d 并与该转移滚筒 26d 接触。因此，压印滚筒 21d 和 100 彼此面对并通过介于其间的转移滚筒 26d 彼此间接地接触。要注意的是，如在日本专利申请公报 No. 2004-099314 中描述的，转移滚筒 26d 是骨架滚筒（实心滚筒）并具有设置在其下的导向单元 27a，该导向单元 27a 吹出空气以引导纸张 1 的转移。压印滚筒 100 具有以下结构。

如图 2 至 4 所示，均沿着压印滚筒 100 的轴向形成的多个凹口部 100a（具体地，在该实施例中两个凹口部 100a）沿着压印滚筒 100 的圆周方向以均匀的间隔形成在压印滚筒 100 的外周面中。在压印滚筒 100 的每个凹口部 100a 中沿着压印滚筒 100 的轴向以确定的预定间隔设置多个夹具座 101。夹具座 101 设置在沿压印滚筒 100 的转动方向位于上游侧（沿圆周方向的第一侧，即图 3 中的右侧和图 4 中的下侧）的端部。夹具座 101 设置为被从压印滚筒 100 的外周面向内拉向压印滚筒 100 的轴线。

夹具轴 102 设置在压印滚筒 100 的凹口部 100a 中，同时夹具轴 102 布置成其较长侧沿着压印滚筒 100 的轴向定向。夹具轴 102 被支撑为能够相对于压印滚筒 100 转动。在压印滚筒 100 的每个凹口部 100a 中沿着压印滚筒 100 的轴向以确定的预定间隔对夹具轴 102 设置多个夹具 103，同时各夹具 103 的前端侧布置在对应的一个夹具座 101 上。

换句话说，使压印滚筒 100 中的轴线与各夹具座 101 之间的距离

与压印滚筒 21a 至 21d 和转移滚筒 26a 至 26d 中的每一个中的相同。还使压印滚筒 100 中的该距离与将稍后说明的转移滚筒 26e、输送滚筒 28 和排出滚筒 31 中的每一个中的相同。同时,使压印滚筒 100 中的轴线与外周面之间的距离比上述这些滚筒的其余的每一个中的大。结果,在防止夹具座 101 和夹具 103 从压印滚筒 100 的外周面突出的同时,压印滚筒 100 可以将纸张 1 从转移滚筒 26d 转移到转移滚筒 26e。另外,压印滚筒 100 可以通过用夹具 103 等保持纸张 1 的前端侧来将纸张 1 保持在其外周面。

另外,间隙护罩 105 被固定到压印滚筒 100 的各凹口部 100a 的内部,该间隙护罩 105 是弧状板的盖构件。间隙护罩 105 连接凹口部 100a 的两个端部,即,沿转动方向位于下游侧的端部和位于上游侧的端部,同时使该连接位于比压印滚筒 100 的外周面更接近压印滚筒 100 的轴线的位置。凹口部 105a 形成在间隙护罩 105 中。由于凹口部 105a,纸张 1 的前端侧可以被夹具 103 或类似的部件保持。凹口部 105a 还允许纸张 1 在压印滚筒 100 与转移滚筒 26d 和 26e 中的每个之间转移。

要注意的是,在图 4 中,附图标记 104 表示用于转动夹具轴 102 的凸轮从动件。在到此为止已说明的该实施例中,夹具座 101、夹具轴 102 和夹具 103 等构成片材保持装置。

另外,如图 1 至 3 所示,旋转丝网装置 200 面对丝网印刷单元 20e 的压印滚筒 100 并在沿压印滚筒的转动方向位于比转移滚筒 26d 更下游的位置处与该压印滚筒 100 接触。旋转丝网装置 200 具有以下结构。

如图 2、3 和 5 所示,作为支撑构件并被可转动地支撑的筒状凸缘 201a 和 201b 支撑丝网 202 的两个端部,丝网 202 是由镍制成的筒状印版。对应图案的小孔形成在丝网 202 的周面上。储集作为液体的专用墨 2 的墨贮存部 203 设置在丝网 202 的内部。刮板 204 也设置在丝网 202 内部。刮板 204 经由形成在丝网 202 中的小孔将墨贮存部 203 中的专用墨 2 挤出并供应到丝网 202 的外部。

如图 3 和 5 所示,丝网 202 具有基层 202a、保护层 202b 和加强层 202c 的三层结构。基层 202a 是筒状的并且由镍制成。对应图案的

小孔形成在基层 202a 的周面上。保护层 202b 也是筒状的并且也由镍制成。保护层 202b 具有方形凹口部 202ba。凹口部 202ba 被构造成当其面对保持在压印滚筒 100 的外周面上的纸张 1 时允许纸张 1 配合在其中。因此,在形成对应图案的小孔的部位,纸张 1 与基层 202a 接触。另外,保护层 202b 整个沿着圆周方向以与纸张 1 的厚度大致相等的厚度 t 形成在基层 202a 上。加强层 202c 是弧状的并且由镍制成。加强层 202c 形成在保护层 202b 上,使得当加强层 202c 面对压印滚筒 100 的凹口部 100a 时,加强层 202c 覆盖凹口部 100a。加强层 202c 具有与间隙护罩 105 的表面和压印滚筒 100 的外周面的轨迹(tracing)之间的最短距离相等的厚度,使得加强层 202c 可以在间隙护罩 105 上滚动。

换句话说,丝网 202 具有以下结构。面对保持在压印滚筒 100 的外周面上的纸张 1 的表面的部分只具有基层 202a。另外,保护层 202b 形成在基层 202a 的面对压印滚筒 100 的一部分外周面的部分上,其中在压印滚筒 100 的一部分外周面上整个沿着轴向的长度没有保持纸张 1。保护层 202b 整个沿着转动方向的长度连续地形成。此外,加强层 202c 整个沿着转动方向的长度连续地形成在保护层 202b 上,并且面对压印滚筒 100 的凹口部 100a。

如图 1 所示,丝网印刷单元 20e 的压印滚筒 100 面对转移滚筒 26e 并在沿压印滚筒 100 的转动方向位于比旋转丝网装置 200 更下游的位置处与该转移滚筒 26e 接触。这种转移滚筒 26e 的一个实例是具有导向单元 27b 的骨架滚筒(实心滚筒),该导向单元设置在骨架滚筒下方并吹出空气以引导纸张 1 的转移,如日本专利申请公报 No. 2004-099314 中所描述的那样。转移滚筒 26e 面对干燥单元 20f 的输送滚筒 28 并在沿转移滚筒 26e 的转动方向位于比压印滚筒 100 更下游的位置处与该输送滚筒 28 接触。照射紫外线(UV)的干燥灯 29 设置在沿输送滚筒 28 的转动方向比转移滚筒 26e 更下游的位置处。

干燥单元 20f 的输送滚筒 28 面对排出单元 30 的排出滚筒 31 并在沿输送滚筒 28 的转动方向位于比干燥灯 29 更下游的位置处与该排出

滚筒 31 接触。链轮 32 设置成与排出滚筒 31 同轴并且可与排出滚筒 31 一起转动。为排出单元 30 设置排出盘 35。链轮 33 设置在排出盘 35 的上方。以确定的预定间隔安装有多个未图示的排出夹具的排出链 34 环绕在链轮 32 和 33 之间。

这里，将给出用于制造具有上述结构的丝网 202 的制造装置的说明。

如图 6 所示，丝网制造装置 1000 具有电铸槽 1001、电极板 1002、母模 1003 (mother die)、驱动马达 1004 和直流电源 1005。电铸溶液 1010 被储集在电铸槽 1001 中，该电铸溶液 1010 是包含镍离子的水溶液。电极板 1002 由镍制成，并且被放置在电铸槽 1001 内。母模 1003 由镀铜的铁或铜制成，并且是筒状的或者柱状的。也就是说，母模 1003 具有由铜制成的筒状或柱状圆周表面。若干微小凹痕 1003a 形成在母模 1003 的外周面中 (见图 7A)。驱动马达 1004 被放置在电铸槽 1001 内并且能够上升和下降。驱动马达 1004 可拆卸地支撑母模 1003 并驱动母模 1003 转动。驱动马达 1004 使电流流向母模 1003。直流电源 1005 的阴极与电极板 1002 相连以及其阳极与驱动马达 1004 相连。

接着，将给出利用丝网制造装置 1000 制造丝网 202 的制造方法的说明。

第一，为了消除母模 1003 的外周面的任何不规则，凹痕 1003a 被用于孔的掩遮材料 1006 例如石蜡、树脂和带等填满 (见图 7B)。母模 1003 被安装到丝网制造装置 1000 的驱动马达 1004 上，然后被浸入储集在电铸槽 1001 中的电铸溶液 1010 中。

第二，直流电源 1005 被接通，以使电流在电极板 1002 和母模 1003 之间流动并通过驱动马达 1004 使母模 1003 被驱动而转动。然后，电铸溶液 1010 中的镍离子在避开母模 1003 的外周面上的对应掩遮材料 1006 的部分的同时被电解沉积 (电镀) 在母模 1003 的外周面上。这样，由镍制成的具有若干小孔 202d 的筒状基层 (第一镀镍层) 202a 形成 (电铸成形) 在母模 1003 的外周面上 (见图 7C)。已描述的是电铸成形基层的步骤。

第三,一旦以这种方式形成了基层 202a,直流电源 1005 断开以停止电流在电极板 1002 和母模 1003 之间的流动。与此同时,由驱动马达 1004 驱动的母模 1003 的转动停止,并且母模 1003 被从储集在电铸槽 1001 中的电铸溶液 1010 中拉出。然后,具有对应纸张 1 的形状的第一掩遮材料 1007 (如石膏、木质图案、树脂和带)被设置在基层 202a 上的确定的预定位置处。因此,仅仅使基层 202a 的表面的在母模 1003 的外周面上的确定的预定部分(仅一部分基层)露出(见图 8D)。母模 1003 被再次浸入到储集在电铸槽 1001 中的电铸溶液 1010 中。

第四,直流电源 1005 被接通,以使电流在电极板 1002 和母模 1003 之间流动并通过驱动马达 1004 使母模 1003 被驱动而转动。然后,电铸溶液 1010 中的镍离子在避开母模 1003 的外周面上的对应掩遮材料 1006 的部分和基层 202a 上的对应第一掩遮材料 1007 的部分的同时被进一步电解沉积(电镀)在基层 202a 上。这样,由镍制成的具有若干小孔 202d 的筒状保护层(第二镀镍层)202b 被一体地形成(电铸成形)在基层 202a 上。保护层 202b 具有大致与纸张 1 的厚度相同的厚度 t 。保护层 202b 具有方形凹口部 202ba,当保护层 202b 面对保持在压印滚筒 100 的外周面上的纸张 1 的表面时,纸张 1 被配合到该凹口部 202ba 中以与基层 202a 接触(见图 8E)。已描述的是电铸成形保护层的步骤。

第五,一旦以这种方式形成了保护层 202b,直流电源 1005 第二次断开,以停止电流在电极板 1002 和母模 1003 之间的流动。与此同时,由驱动马达 1004 驱动的母模 1003 的转动第二次停止,母模 1003 第二次被从储集在电铸槽 1001 中的电铸溶液 1010 中拉出。然后,具有对应于压印滚筒 100 的凹口部 100a 的形状被切掉的形状的第二掩遮材料 1008 (如石膏、木质图案和树脂)被设置在保护层 202b 上的确定的预定位置处。因此,仅仅使保护层 202b 的表面的确定的预定部分(仅一部分保护层 202b)露出(见图 8F)。母模 1003 被第三次浸入到储集在电铸槽 1001 中的电铸溶液 1010 中。

第六,直流电源 1005 被接通,以使电流在电极板 1002 和母模 1003 之间流动并通过驱动马达 1004 使母模 1003 被驱动而转动。然后,电铸溶液 1010 中的镍离子被进一步电解沉积(电镀)在保护层 202b 上。在镍离子避开母模 1003 的外周面上的对应于孔的掩遮材料 1006 的部分、对应于第一掩遮材料 1007 的部分、以及保护层 202b 上的对应于第二掩遮材料 1008 的部分时,执行该电镀。这样,由镍制成的具有若干小孔 202d 的弧状加强层(第三镀镍层) 202c 被一体地形成(电铸成形)在保护层 202b 上。当加强层 202c 面对压印滚筒 100 的凹口部 100a 时,加强层 202c 覆盖凹口部 100a 并在间隙护罩 105 上滚动(见图 8G)。已描述的是电铸成形加强层的步骤。

第七,一旦以这种方式形成了加强层 202c,直流电源 1005 第三次断开,以停止电流在电极板 1002 和母模 1003 之间的流动。与此同时,由驱动马达 1004 驱动的母模 1003 的转动第三次停止,母模 1003 第三次被从储集在电铸槽 1001 中的电铸溶液 1010 中拉出。然后,在从母模 1003 除去驱动马达 1004 之后,通过除去母模 1003、掩遮材料 1007 和 1008,可以完成丝网 202 的原型模的制造(电铸成形)(见图 9H)。

最后,一旦制造出丝网 202 的原型模,能够以如下方式制造具有在所述部分中已经描述的形状和结构的丝网 202。用于制版的感光材料 202e 设置在丝网 202 的外周面上,使得所有小孔 202d 被感光材料 202e 填满(见图 9I)。之后,丝网 202 被暴露于具有以方形凹口部 202ba 的基层 202a 的一部分为目标的图案的光,纸张 1 被配合在该凹口部 202ba 中以与基层 202a 接触。由此,除去对应该图案的部分中的感光材料 202e。已描述的是形成图案孔的步骤。

接着,将给出对该实施例的印刷机的优点的说明,该印刷机具有上述的构造。

通过使用摇臂轴预夹具 13 将从进给器 10 的进给盘 11 逐张向进给板 12 进给的纸张 1 向印刷单元 20 的第一胶印单元 20a 的压印滚筒 21a 转移。同时,分别从第一胶印单元 20a 的墨供应单元 24a 和润湿单元

25a 向印版滚筒 23a 供应墨和润湿水, 然后从印版滚筒 23a 向胶印滚筒 22a 供应墨和润湿水。然后, 纸张 1 接收从胶印滚筒 22a 转移来的墨, 并且用第一颜色对由此产生的纸张 1 进行印刷。然后, 产生的纸张 1 经由转移滚筒 26a 被转移到第二胶印单元 20b 的压印滚筒 21b。与第一胶印单元 20a 的情况一样, 在第二胶印单元 20b 中用第二颜色对纸张 1 进行印刷。然后, 类似地, 分别在第三胶印单元 20c 和第四胶印单元 20d 中用第三颜色和第四颜色对纸张 1 进行印刷。之后, 经由转移滚筒 26d, 纸张 1 的夹持被变化到丝网印刷单元 20e 的压印滚筒 100 的夹具座 101 和夹具 103。

在丝网印刷单元 20e 的旋转丝网装置 200 中, 以如下方式用专用墨 2 在纸张 1 上进行对应于图案的厚浮凸印刷。压印滚筒 100 的转动使丝网 202 转动, 由此保持在压印滚筒 100 的外周面上的纸张 1 配合在丝网 202 的保护层 202b 的凹口部 202ba 中。用刮板 204 将墨贮存部 203 中的专用墨 2 经由小孔 202d 挤出, 该小孔 202d 与图案对应并且形成在与凹口部 202ba 对应的部分的基层 202a 中。这样, 进行厚浮凸印刷。

此时, 在旋转丝网装置 200 中, 丝网 202 具有保护层 202b, 该保护层 202b 形成在基层 202a 上并具有与纸张 1 的厚度大致相同的厚度 t 。保护层 202b 整个沿着转动方向的长度连续, 并且形成在基层 202a 的面对压印滚筒 100 的整个沿着轴向的长度没有保持纸张的外周面的部分上。假设沿径向向外偏压丝网 202 的刮板 204 从保持在压印滚筒 100 的外周面上的纸张 1 转移到压印滚筒 100 的外周面。由于上述构造, 防止刮板 204 从纸张 1 的顶部下落到压印滚筒 100 的顶部。

结果, 在旋转丝网装置 200 中, 防止沿径向向外突然拉丝网 202, 从而可以使对丝网 202 的损坏非常小。

然后, 纸张 1 从压印滚筒 100 经由转移滚筒 26e 转移到干燥单元 20f 的输送滚筒 28。在印刷在纸张 1 上的专用墨 2 被从干燥灯 29 发出的 UV 射线干燥之后, 纸张 1 转移到排出单元 30 的排出滚筒 31。利用排出夹具通过排出链 34 的移动输送纸张 1, 然后纸张 1 被排出到排

出盘 35。

换句话说，在该实施例中，形成丝网 202 的外周面，使得用于丝网印刷单元 20e 的旋转丝网装置 200 的刮板 204 不能沿丝网 202 的径向移动。

因此，在该实施例中，防止了用于丝网印刷单元 20e 的旋转丝网装置 200 的丝网 202 被沿径向向外突然拉动。

结果，根据该实施例，可以使对用于丝网印刷单元 20e 的旋转丝网装置 200 的丝网 202 的损坏非常小。由此，可以使丝网 202 的使用寿命延长。

要注意的是，丝网 202 的保护层 202b 可具有与纸张 1 的厚度大致相同的厚度 t 。上述两种厚度的差值应在这样一个范围之内，即，当丝网 202 从保持在压印滚筒 100 的外周面上的纸张 1 移到压印滚筒 100 的外周面时，丝网 202 不会被沿径向向外突然拉动。

另外，为了在丝网 202 面对压印滚筒 100 的凹口部 100a 时覆盖凹口部 100a，丝网 202 具有形成在保护层 202b 上的加强层 202c。为此，使加强层 202c 整个在转动方向上沿着凹口部 100a 的长度连续。因此，当丝网 202 面对压印滚筒 100 的凹口部 100a 时，即使具有薄的基层 202a 的丝网 202 可以可靠地防止刮板 204 下降到压印滚筒 100 的凹口部 100a 中。结果，可以可靠地防止丝网 202 沿径向向外的突然拉动，并且可以降低对丝网 202 的损坏。最终，丝网 202 可具有更长的使用寿命。

此外，压印滚筒 100 在凹口部 100a 中具有间隙护罩 105。丝网 202 的加强层 202c 具有与间隙护罩 105 的表面与压印滚筒 100 的外周面的轨迹之间的最短距离相等的厚度，使得加强层 202c 可以在间隙护罩 105 上滚动。因此，当丝网 202 面对压印滚筒 100 的凹口部 100a 时，丝网 202 可以更加可靠地防止刮板 204 下降到压印滚筒 100 的凹口部 100a 中。结果，可以更加可靠地防止丝网 202 沿径向向外的突然拉动，可以进一步降低对丝网 202 的损坏。最终，丝网 202 可更加确保具有更长的使用寿命。

此外, 通过在电铸溶液 1010 中电铸成形来完成丝网 202 的制造, 该丝网 202 具有由镍制成的一体的各层 202a 至 202c, 该电铸溶液 1010 是包含镍离子的水溶液。结果, 这些层更加紧密地彼此连接, 使得丝网 202 可更加可靠地具有更长的使用寿命。

此外, 传统地, 当丝网从压印滚筒的凹口部上面的部分移到具有比厚度 t 大的厚度 t_1 ($t_1 > t$) 的纸张的表面时, 丝网有时被沿径向向内突然推动与厚度间的差值 ($t_1 - t$) 相等的长度。该推动引起可能损坏丝网的冲击。此外, 传统地, 当丝网从压印滚筒的凹口部上面的部分移到具有比厚度 t 小的厚度 t_2 ($t_2 < t$) 的纸张的表面时, 丝网有时被突然沿径向向外拉动与厚度间的差值 ($t - t_2$) 相等的长度。该拉动引起可能损坏丝网的冲击。然而, 在该实施例, 尽管使用具有不同厚度的各种纸张, 但可容易地设置具有与当前使用的纸张的厚度大致相同的厚度的保护层 202b。结果, 当丝网 202 从压印滚筒 100 的凹口部 100a 上面的部分移到具有厚度 t_1 ($t_1 > t$) 或 t_2 ($t_2 < t$) 的纸张的表面时, 容易防止突然沿径向向内推动或向外拉动丝网与厚度间的差值相等的长度。可以可靠地降低对丝网 202 的损坏。

其它实施例

在第一实施例中, 已经对具有形成在保护层 202b 上的加强层 202c 的三层结构的丝网 202 的情况给出了说明。加强层 202c 整个在转动方向上沿着凹口部 100a 的长度连续, 使得当丝网 202 面对压印滚筒 100 的凹口部 100a 时, 加强层 202c 可以覆盖凹口部 100a。作为第二实施例, 例如, 丝网 212 可以具有如图 10 所示的两层结构。丝网 212 具有比第一实施例中的基层 202a 厚的基层 212a, 而第一实施例中的加强层 202c 被省略。

在第一实施例中, 使用具有等于间隙护罩 105 的表面和压印滚筒 100 的外周面的轨迹之间的最短距离的厚度的加强层 202c, 使得丝网 202 可以在间隙护罩 105 上滚动。另一方面, 在第二实施例中, 通过使用具有以下特征的压印滚筒 110 使丝网 212 在间隙护罩 115 上滚动。压印滚筒 110 具有作为盖构件的间隙护罩 115。间隙护罩 115 被设置

到凹口部 100a, 以正好与压印滚筒 110 的外周面的轨迹重叠, 该压印滚筒 110 上保持纸张 1。换句话说, 第一实施例的间隙护罩 105 被设置到凹口部 100a, 使得间隙护罩 105 的表面 (用于引导丝网 202 的表面) 可以定位在沿径向比压印滚筒 100 的外周面更内侧的位置。另一方面, 如图 10 所示, 间隙护罩 115 设置到凹口部 100a, 使得间隙护罩 115 的表面 (用于引导丝网 212 的表面) 可以具有与压印滚筒 110 的外周面的曲率相同的曲率, 以使两个表面连续。

可通过第一实施例中描述的制造丝网 202 的方法制造第二实施例的丝网 212, 但制造加强层 202c 的步骤 (电铸成形加强层的步骤, 图 8F 和 8G) 被省略。结果, 可以简化制造作业, 可以降低制造成本。

然而, 在第一实施例的丝网 202 中, 可以使基层 202a 较薄, 并且容易地进行薄浮凸印刷。由于这个原因, 第一实施例的丝网 202 是非常优选的。

在上述实施例中, 已经就使用都具有筒状保护层 202b 的丝网 202 和 212 的情况给出了说明, 在该筒状保护层 202b 中形成有方形凹口部 202ba。当各丝网 202 和 212 面对保持在各压印滚筒 100 和 110 的外周面上的纸张 1 的表面时, 纸张 1 配合在凹口部 202ba 中。纸张 1 配合在凹口部 202ba 中, 以使基层 202a 和 212a 的形成有对应于图案的小孔 202d 的部分与纸张 1 接触。作为第三实施例, 例如, 可以使用具有 C 形截面的保护层的丝网。在丝网的保护层中, 基层 202a 的一部分被整个沿着轴向的长度切掉以形成凹口部。当丝网面对保持在各压印滚筒 100 和 110 的外周面上的纸张 1 的表面时, 纸张 1 配合在该凹口部中。此时, 基层 202a 的形成有对应于图案的小孔 202d 的部分与纸张 1 接触。换句话说, 可以使用具有仅形成在各基层 202a 和 212a 的一部分上的保护层的丝网, 该部分面对各压印滚筒 100 和 110 的外周面的整个沿着轴向的长度没有保持纸张 1 的部分。

可以按照与第一实施例的丝网 202 类似的方式制造第三实施例的丝网。然而, 用于第一实施例中描述的制造丝网 202 的方法中的具有对应于纸张 1 的形状的第一掩遮材料 1007 由整个在轴向上沿着丝网的

长度延伸的第一掩遮材料代替。

另外，代替保护层整个在轴向上沿着丝网的长度形成，保护层可仅沿轴向形成在丝网的一部分上。例如，保护层可以仅沿轴向形成在丝网的两个端部上，在丝网沿轴向的中央部中仅留下基层。

然而，上述实施例中的各丝网 202 和 212 具有筒状保护层 202b，在该保护层中形成方形凹口部 202ba，以允许纸张 1 配合在该凹口部 202ba 中，从而丝网具有以下优点。当专用墨 2 被刮板 204 挤出到保持在压印滚筒 100 的外周面上的纸张 1 的表面上时，可以防止各丝网 202 和 212 在轴向上的弯曲。然后，还可以防止各丝网 202 和 212 沿轴向的变形。结果，可以降低对各丝网 202 和 212 的损坏，于是各丝网 202 和 212 可具有更长的使用寿命。因此，丝网 202 和 212 是非常优选的。

在上述实施例中，分别为压印滚筒 100 和 110 的凹口部 100a 设置间隙护罩 105 和 115。在各丝网 202 和 212 具有足够厚度的情况下，对应的间隙护罩 105 和 115 可以省略。

在上述实施例中，使用其中形成在圆周表面上的若干微小凹痕 1003a 由用于孔的掩遮材料 1006 填满的母模 1003，在基层 202a 被电铸成形(网孔电铸成形(mesh-electroformed))的同时，形成小孔 202d。另外，在制造丝网 202 和 212 时，小孔 202d 由用于制版的感光材料 202e 填满，然后，对应于图案的部分被暴露于光。然而，作为第四实施例，例如，可以按照以下方式制造丝网。首先，使用并电铸成形圆周表面中没有形成凹痕等的母模。因此，制造没有小孔的用于丝网 202 和 212 的原始滚筒(master cylinder)。通过激光处理、放电加工(discharge-machining)、钻孔等，在基层上形成对应于图案的小孔(形成图案孔的步骤)。可选地，可以按照以下方式制造丝网 202 和 212。首先，使用并且电铸成形在圆周表面中没有形成凹痕并且具有筒状或柱状形状的母滚筒。因此，制造没有小孔的用于丝网 202 和 212 的原始滚筒。通过激光处理、放电加工、钻孔等，仅在基层的暴露于方形凹口部的部分中形成若干小孔。然后，小孔 202d 由用于制版的感光材

料填满，然后对应于图案的该部分被露出。

然而，具体地，通过网孔电铸成形小孔 202d，然后由用于制版的感光材料 202e 填满小孔 202d，然后将对应于图案的部分暴露于光，制造出如上述实施例中的丝网 202 和 212，该丝网 202 和 212 由于以下原因是非常优选的。感光材料 202e 在使用之后通过冲洗被从丝网 202 或 212 上去除。然后，小孔 202d 由新的感光材料 202e 再次填满。然后，对应于新的图案的部分暴露于光。由此，丝网 202 和 212 可以被容易地重新用作新的丝网 202 或 212。

在上述实施例中，利用筒状或柱状的母模 1003 通过电铸成形来制造筒状丝网 202 和 212。然而，作为第五实施例，可以按照以下方式制造筒状丝网。首先，利用例如板状母模通过电铸成形来制造板状原材料。然后，通过卷起原材料使原材料的两个端部接合来形成筒状形状。

然而，与上述实施例中一样，使用筒状或柱状母模 1003 通过电铸成形制造筒状丝网 202 和 212 可以比其它情况更容易。因此，使用筒状或柱状母模 1003 是非常优选的。

在上述实施例中，已经给出了夹具座 101、夹具轴 102、夹具 103 等构成片材保持装置的情况的说明。然而，作为第八实施例，如日本专利申请公报 No. 2001-225445 中所描述的那样，吸引保持件、吸引装置和吸引保持装置可以构成片材保持装置。吸引保持件设置到形成在压印滚筒的外周面中的凹口部，并且吸引口在吸引保持件的表面上敞开。吸引装置与吸引保持件相连。吸引保持装置设置在吸引保持件和吸引装置之间。当吸引保持件接收片材时，设置到吸引保持装置上的切换装置使吸引保持件和吸引装置彼此连通。另一方面，当吸引保持件移交片材时，切换装置切断吸引保持件和吸引装置之间的连通。

在上述实施例中，已经给出了丝网印刷单元 20e 和干燥单元 20f 被放置在第一至第四胶印单元 20a 至 20d 的下游侧的适当位置的情况的说明。然而，作为第九实施例，如图 11 所示，丝网印刷单元 20e 和干燥单元 20f 可以被放置在第一至第四胶印单元 20a 至 20d 的上游侧

的适当位置。可选地，如图 12 所示，丝网印刷单元 20e 和干燥单元 20f 可以被放置在第二胶印单元 20b 和第三胶印单元 20c 之间的适当位置。

在上述实施例中，已经给出了本发明的液体供应装置用于具有组合在一起的胶印单元 20a 至 20d 和丝网印刷单元 20e 的印刷机的情况的说明。然而，作为第十实施例，例如，如图 13 所示，液体供应装置可以用于不具有任何胶印单元而具有进给器 10、丝网印刷单元 20e、干燥单元 20f 和排出单元 30 的丝网印刷机。液体供应装置还可以用于除印刷单元之外的处理单元。例如，其可以用于旋转冲压机。

在上述实施例中，已经给出了本发明的液体供应装置用于丝网印刷单元 20e 的情况的说明。丝网印刷单元 20e 用专用墨 2 在纸张 1 上进行厚浮凸印刷。专用墨 2 被储集在用于旋转丝网装置 200 的丝网 202 的内部，并且在进行厚浮凸印刷时专用墨 2 被刮板 204 经由形成在丝网 202 中的小孔挤出。本发明不限于这些实施例。只要通过刮板经由形成在用于旋转丝网装置的印版中的孔将液体供应到保持在压印滚筒上的片材，可以按照与上述实施例的情况类似的方式应用本发明的液体供应装置。例如，当在纸张涂覆有清漆的情况下液体供应装置用作涂覆装置时，可以应用该液体供应装置，该清漆被储集在用于旋转丝网装置的丝网内部并且通过刮板经由形成在丝网中的小孔被挤出。

在上述实施例中，已经给出了装配有单个旋转丝网装置 200 或 210 的丝网印刷单元 20e 用于印刷机等的情况的说明。然而，作为第十实施例，例如，如图 14A 所示，丝网印刷单元可以由放置在单个压印滚筒 100 周围的两个旋转丝网装置 200 和 220 构成，使得这两个装置可以面对压印滚筒 100 并与压印滚筒 100 接触(行星式滚筒布置)。另外，附加的压印滚筒 100 可以进一步设置成面对转移滚筒 26e 并在沿转移滚筒 26 的转动方向的下流侧与转移滚筒 26e 接触。如图 14B 所示，旋转丝网装置 220 可以进一步设置成面对该附加的滚筒 100 并与该附加的滚筒 100 接触(组合式滚筒布置)。在这些构造的情况下，可以用两种专用墨 2 在纸张 1 上进行厚浮凸印刷。

这里，如图 15 所示，置于下游侧的旋转丝网装置 220 具有丝网 222，该丝网 222 具有形成有脱开槽（tripping groove）222aa 的基层 222a。脱开槽 222aa 对应于形成在位于上游侧的旋转丝网装置 200 的丝网 202 的基层 202a 中的图案。由此，假设通过置于下游侧的旋转丝网装置 220 在纸张 1 上进行印刷。在这种情况下，可以防止已利用位于下游侧的旋转丝网装置 200 通过厚浮凸印刷方法在纸张 1 上印刷的专用墨 2 等粘附到置于下游侧的旋转丝网装置 220 的丝网 222 上，或者可以防止该专用墨 2 等被压碎。

要注意的是，可以按照如下方式容易地制造出具有形成有脱开槽 222aa 的基层 222a 的丝网 222。在电铸成形基层的步骤（例如，图 7C）期间，电铸成形操作停止一次。在基层 222a 上的确定的预定位置设置用于脱开槽的掩遮材料，该掩遮材料的形状与形成在位于上游侧的旋转丝网装置 200 的丝网 202 中的图案对应。之后，重新开始电铸成形操作。

在本发明的用于旋转丝网装置的印版中，即使在印版从保持在压印滚筒的外周面上的片材移到压印滚筒的外周面时，防止刮板从片材下降到压印滚筒上。例如，用于旋转丝网装置的印版应用于印刷机的丝网印刷单元的丝网。在这种情况下，专用墨或类似的被刮板经由孔挤出以在被保持在压印滚筒上的纸张上进行印刷。即使在这种情况下，丝网也从不会被沿径向突然向外拉动。结果，可以抑制对丝网的损坏，并且可以延长丝网的使用寿命。因此，在本发明的用于旋转丝网装置的印版被用于印刷工业等时，其是有用的。

由此描述了本发明，显而易见的是本发明可以在许多方面改变。这种改变不被认为是偏离了本发明的精神和范围，对于本领域技术人员显而易见的是所有这些修改被认为是包含在所附权利要求的范围内。

图1

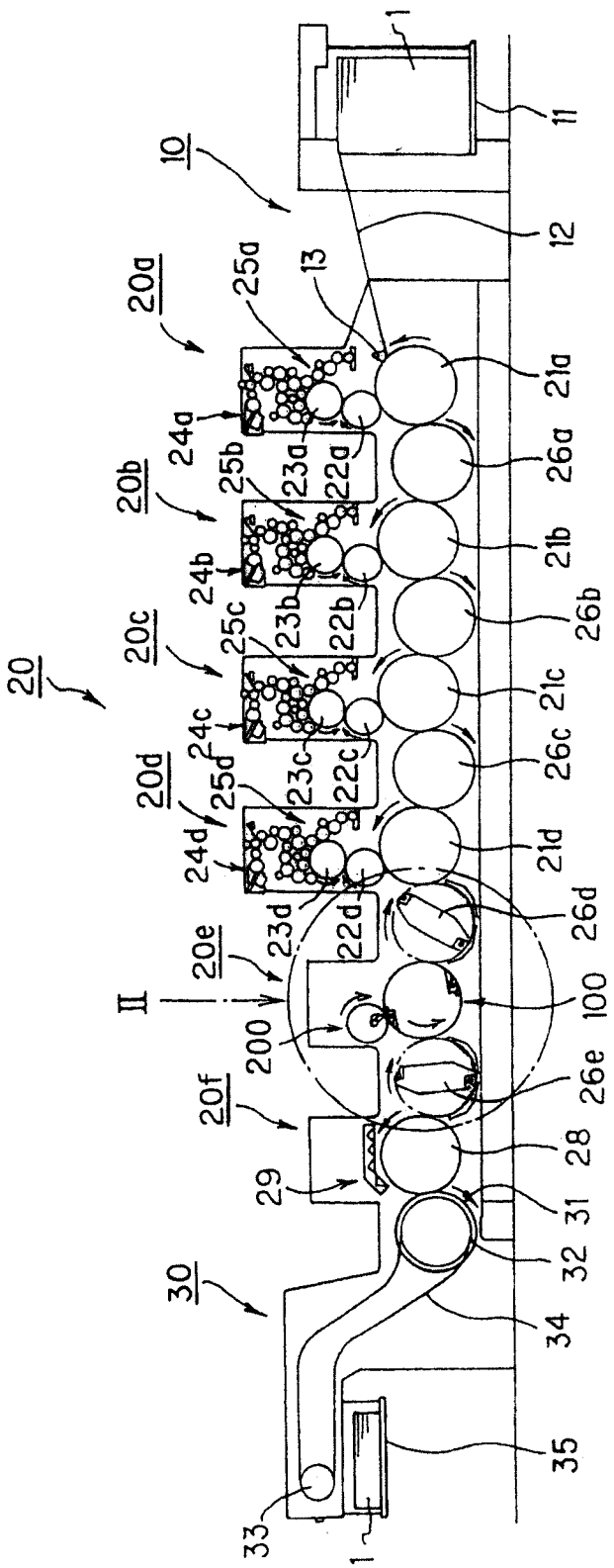


图 2

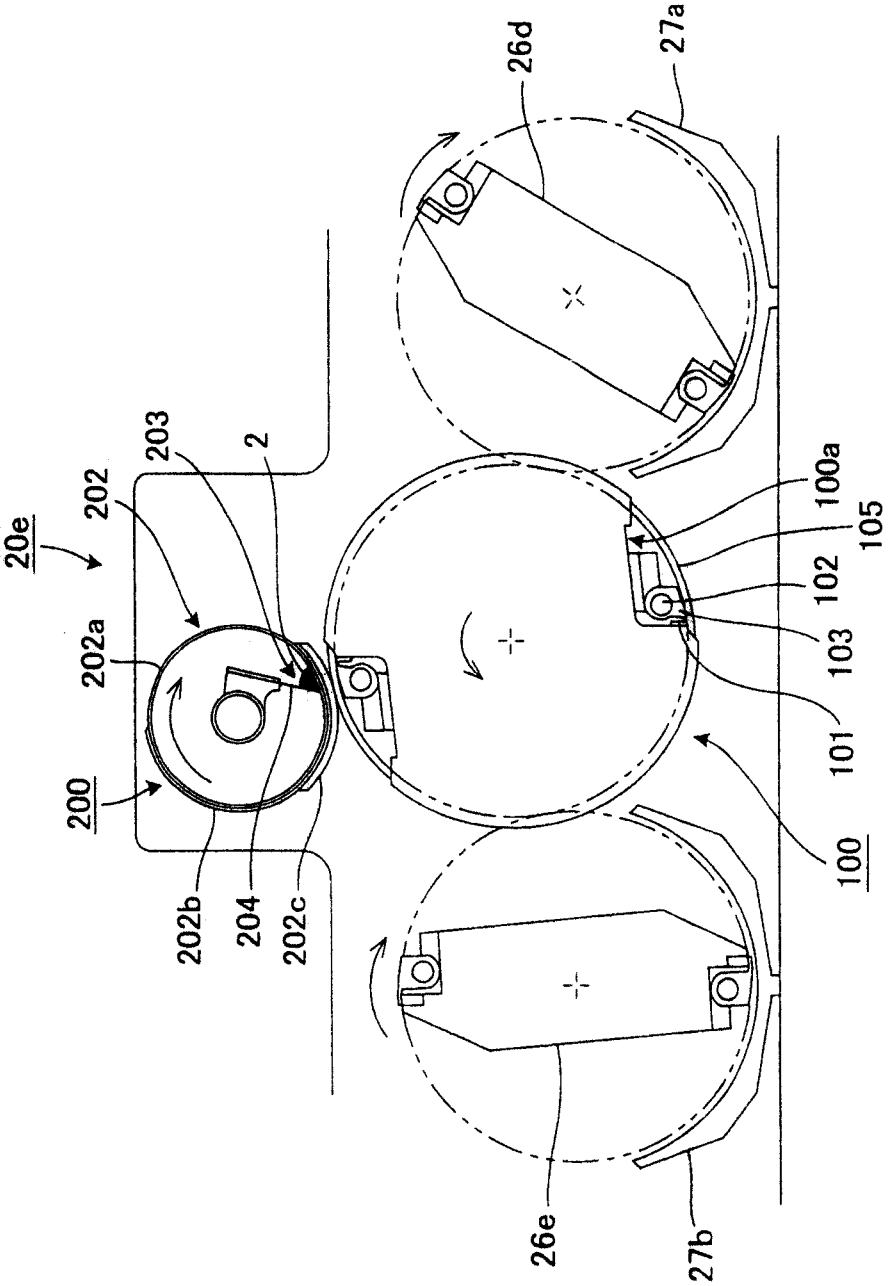


图 3

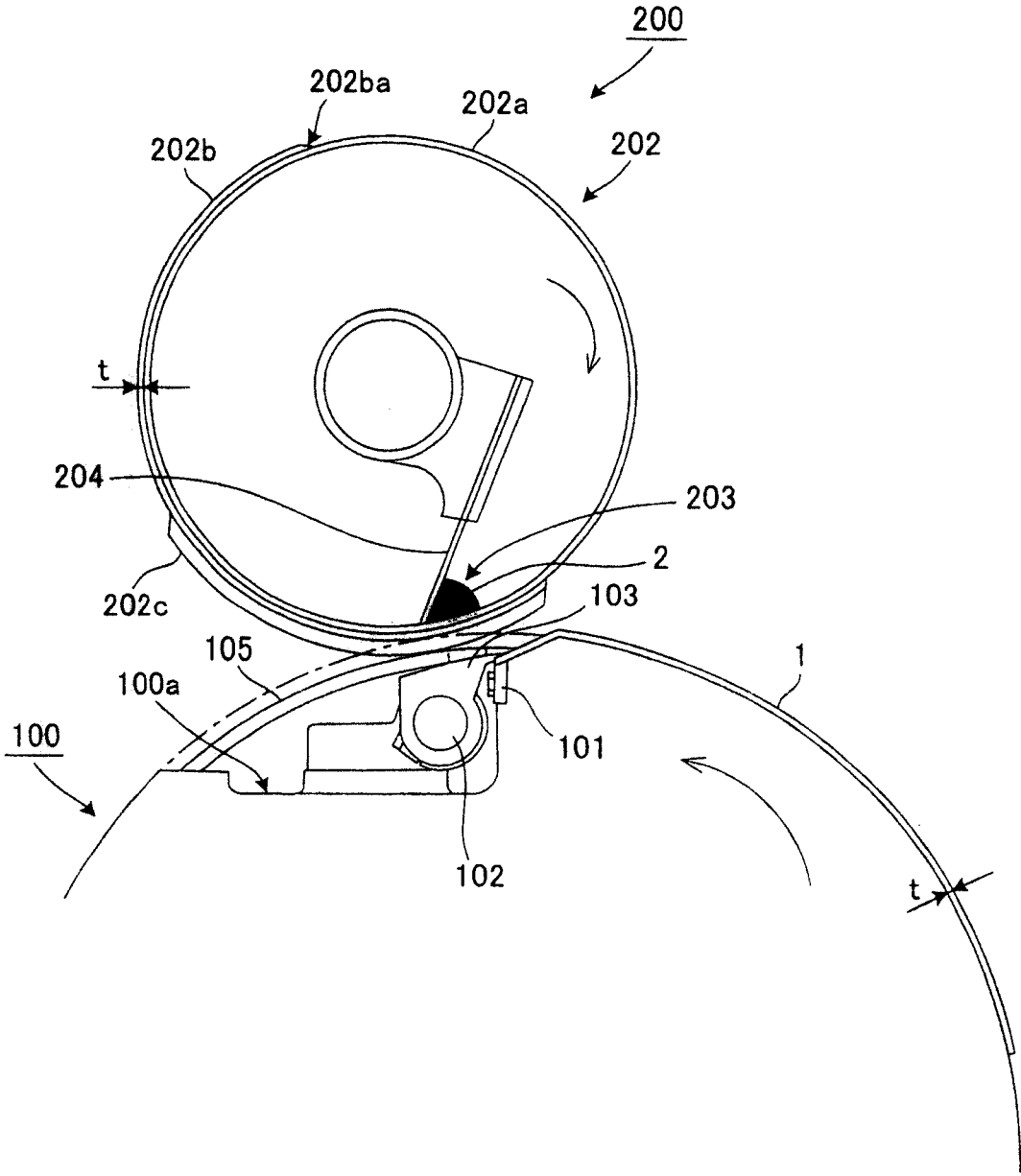


图 4

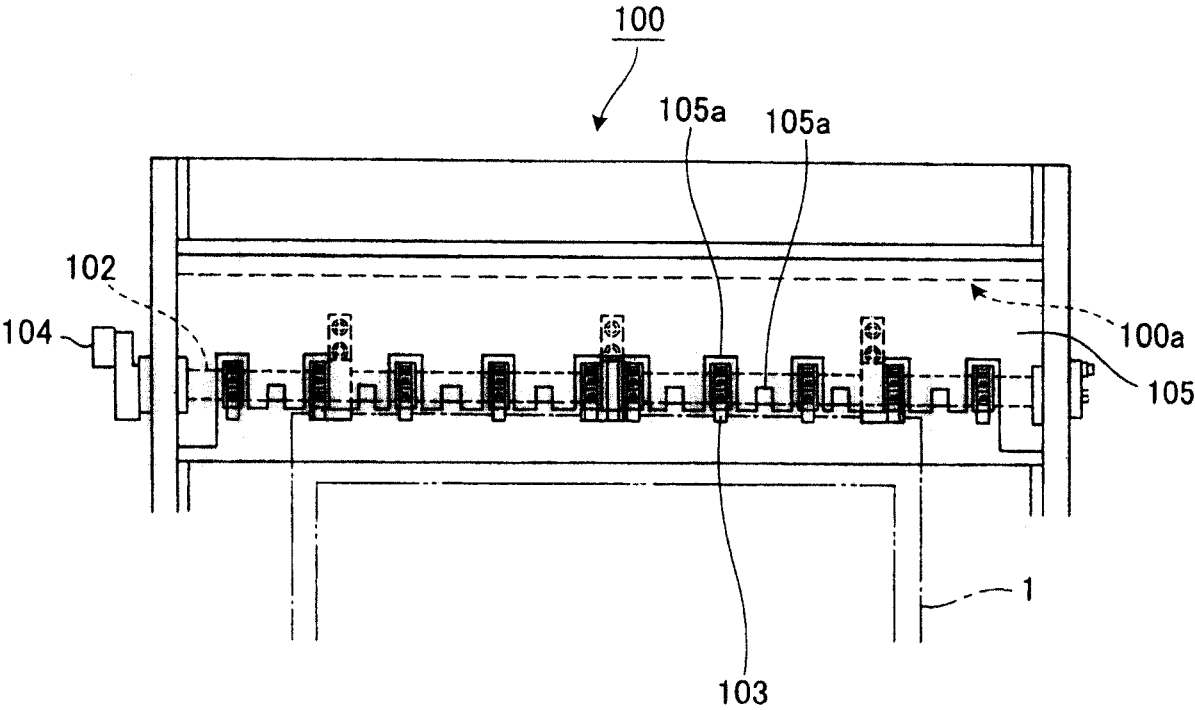


图5

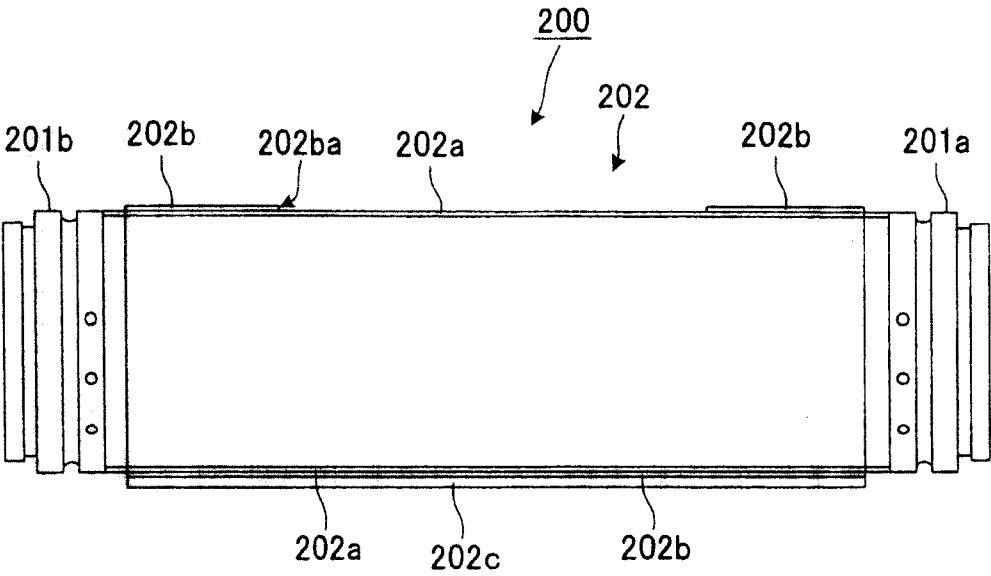


图6

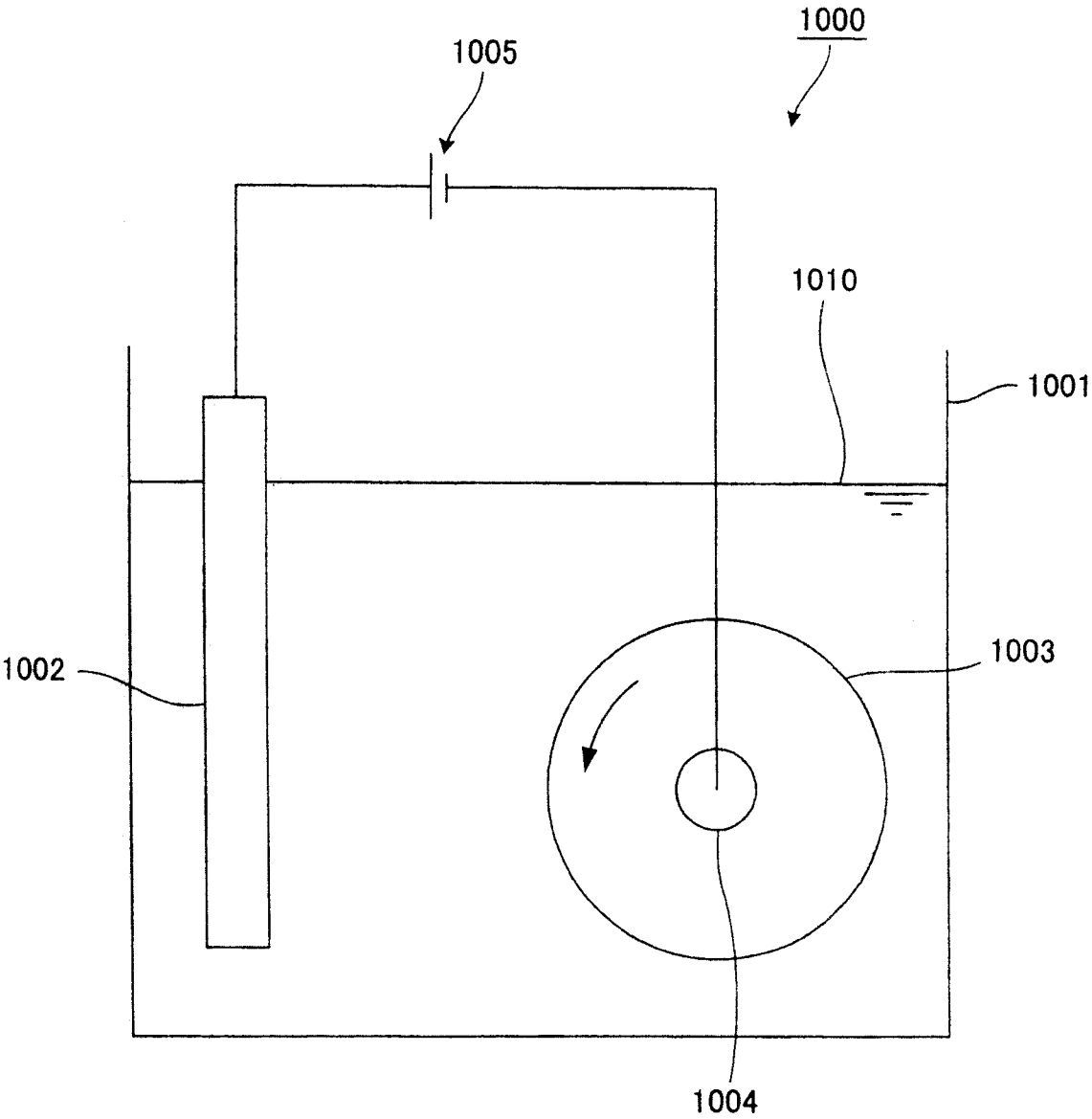


图 7A

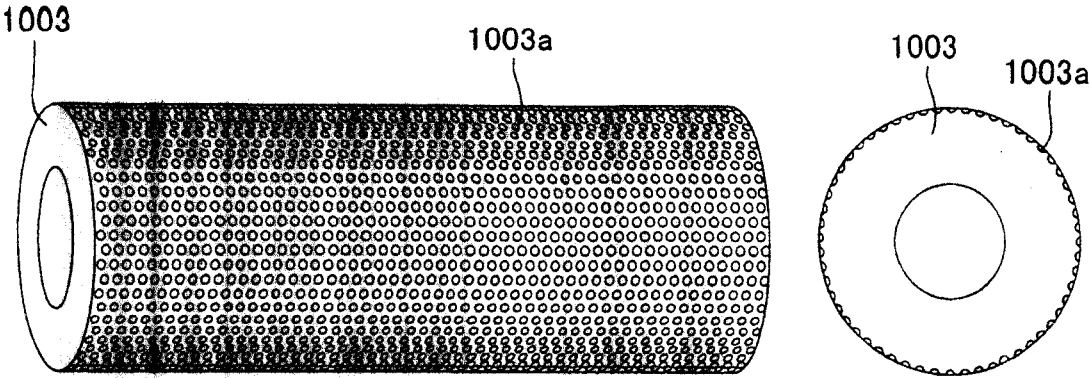


图 7B

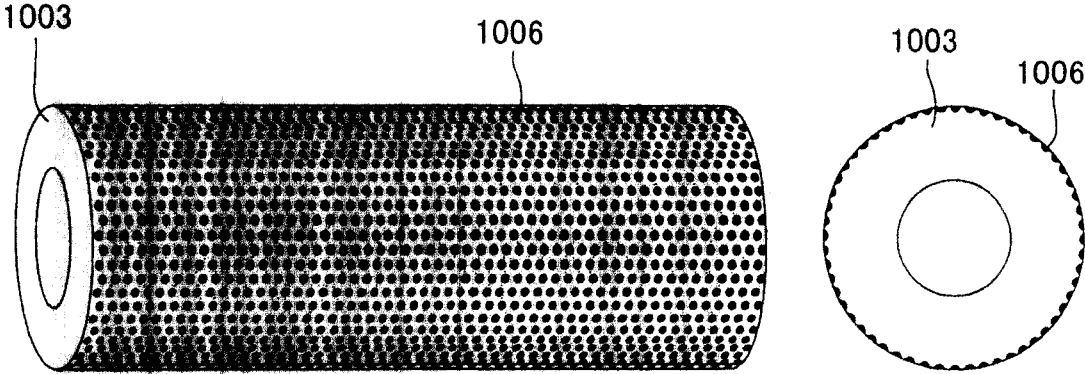
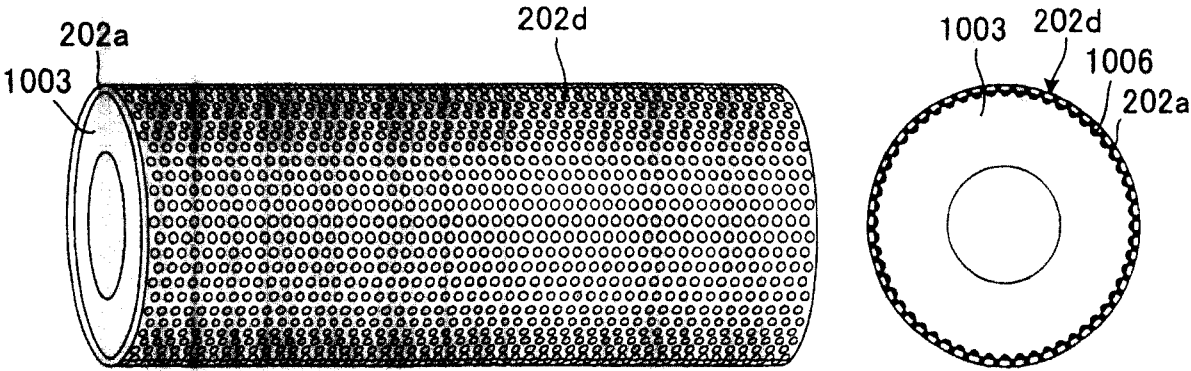


图 7C



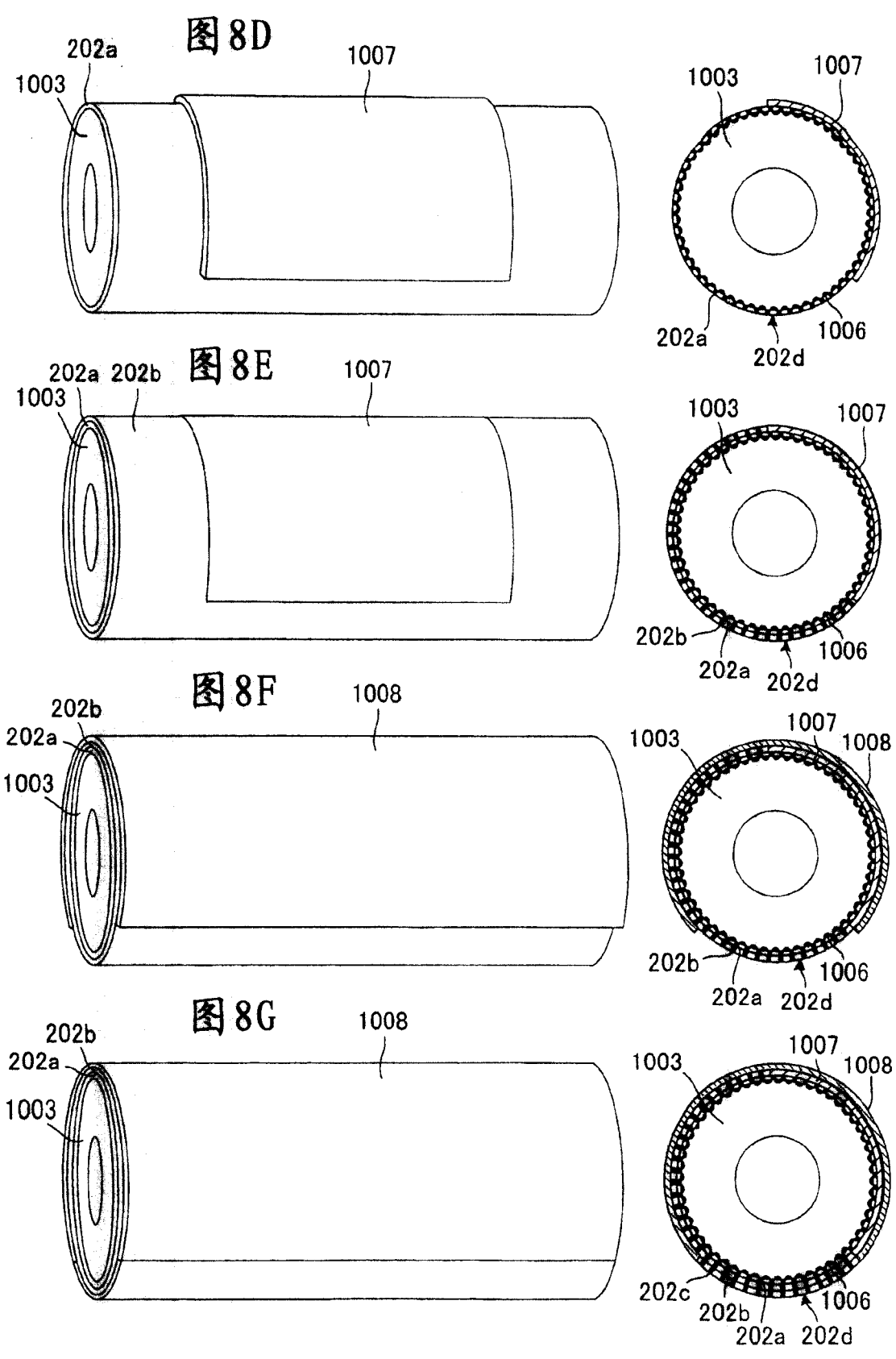


图 9H

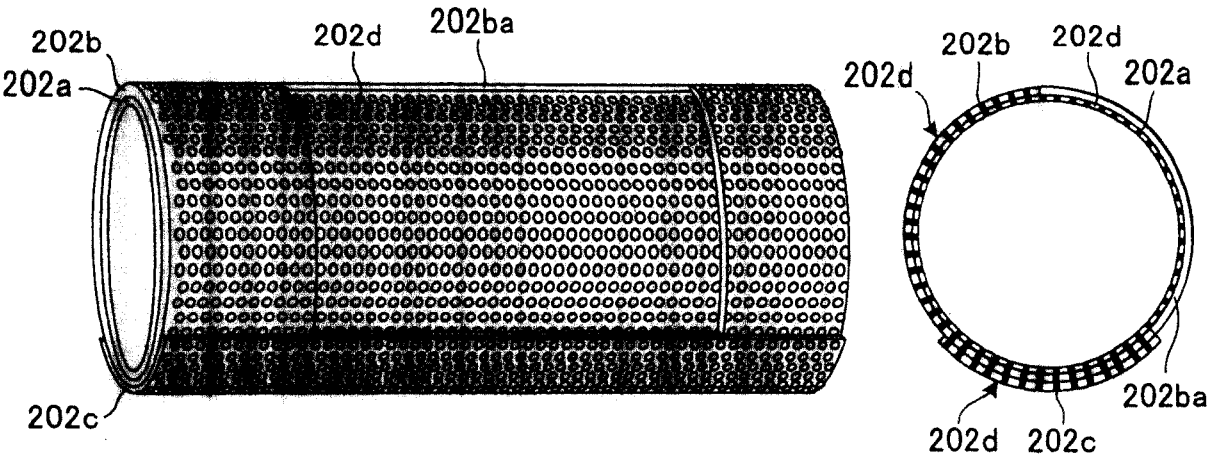


图 9I

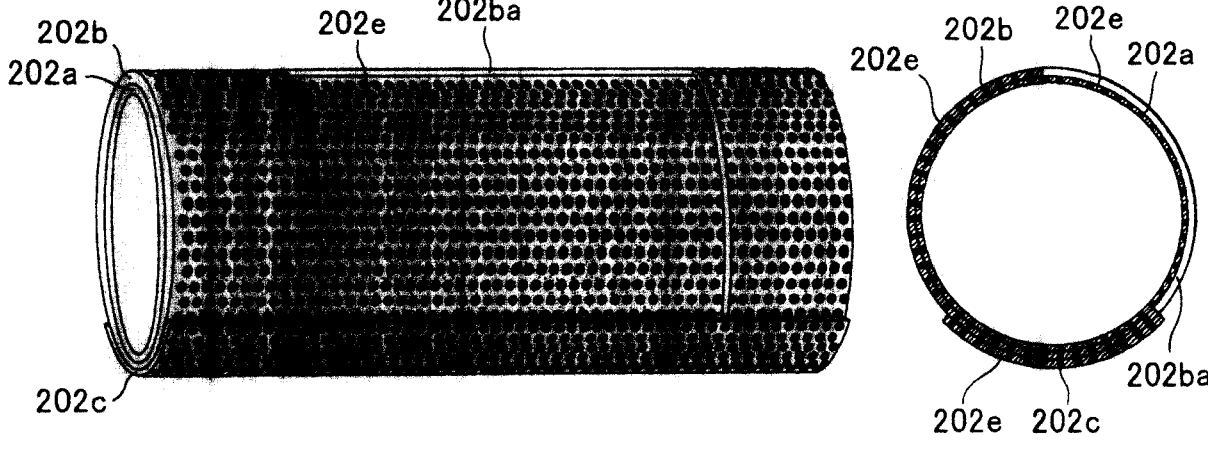


图 9J

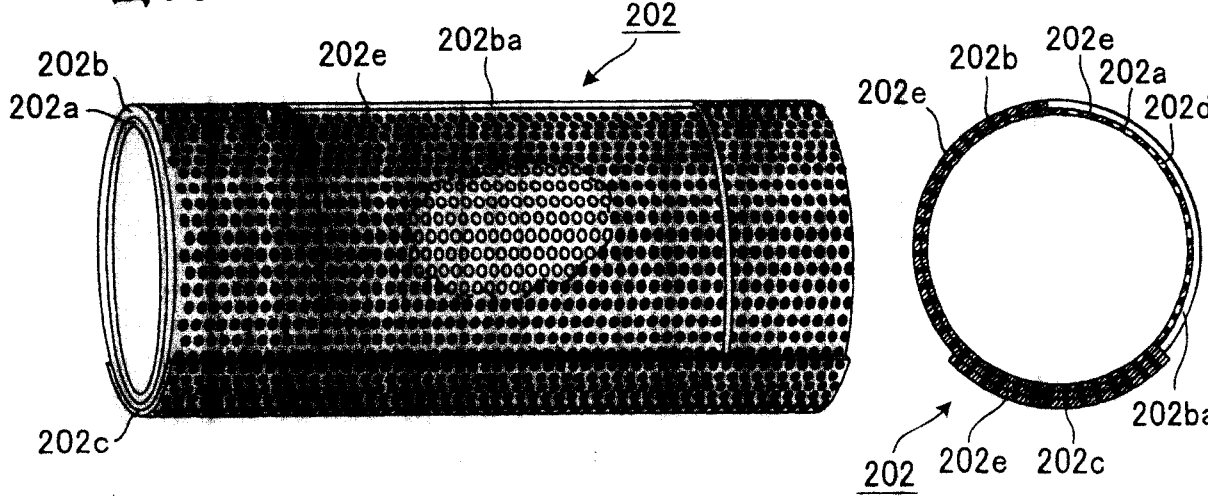


图10

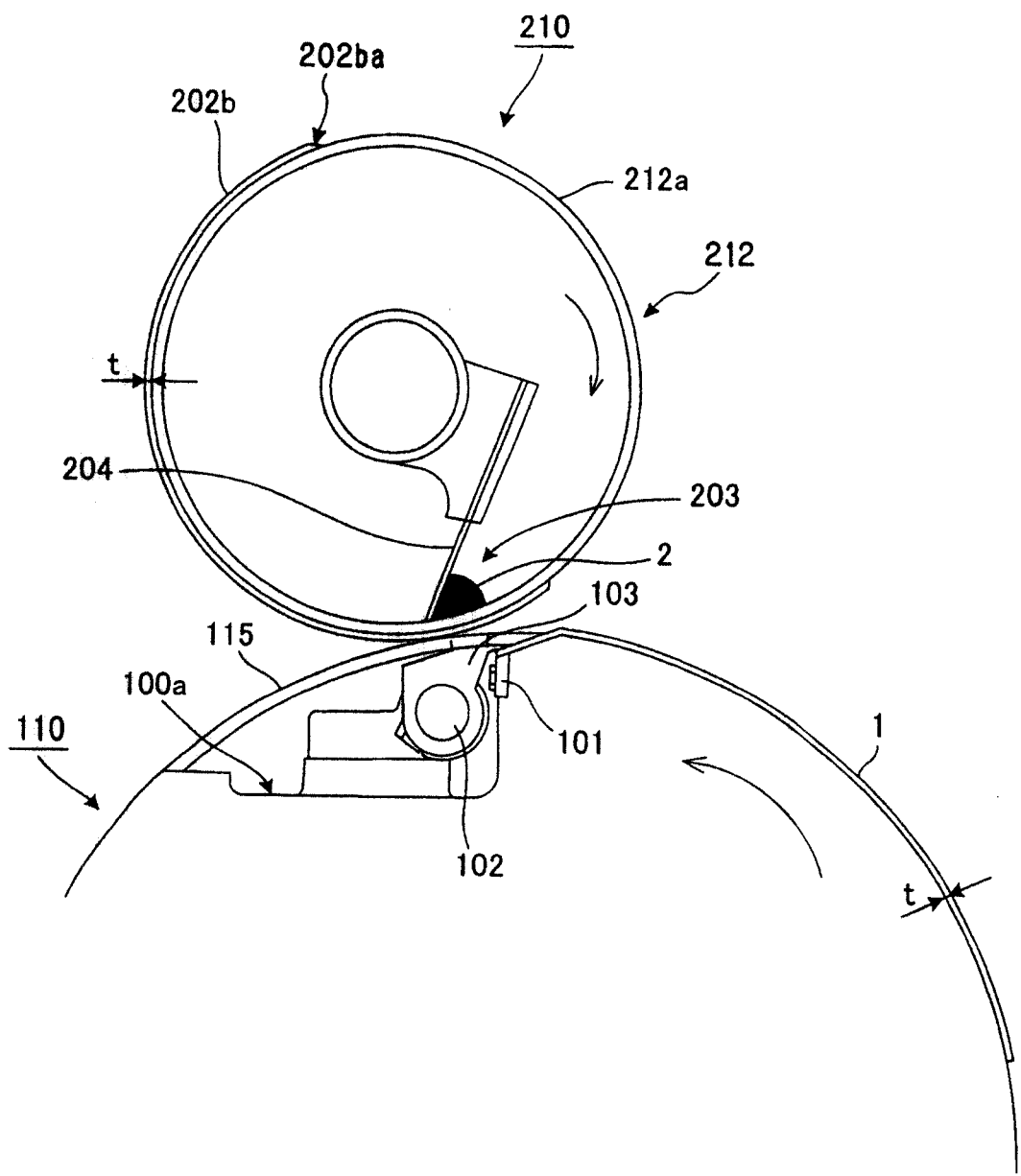


图 11

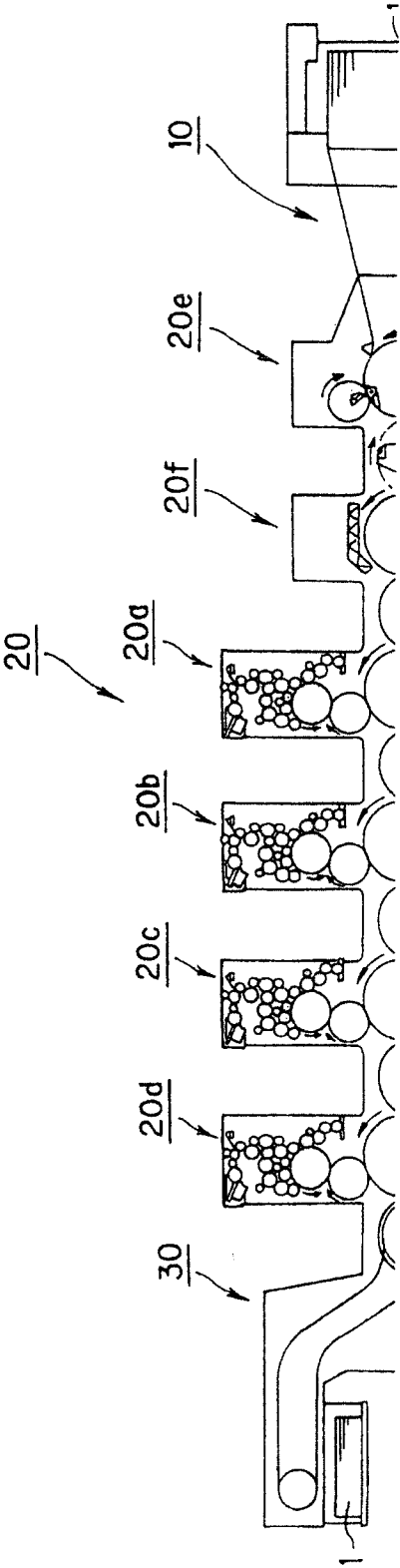


图12

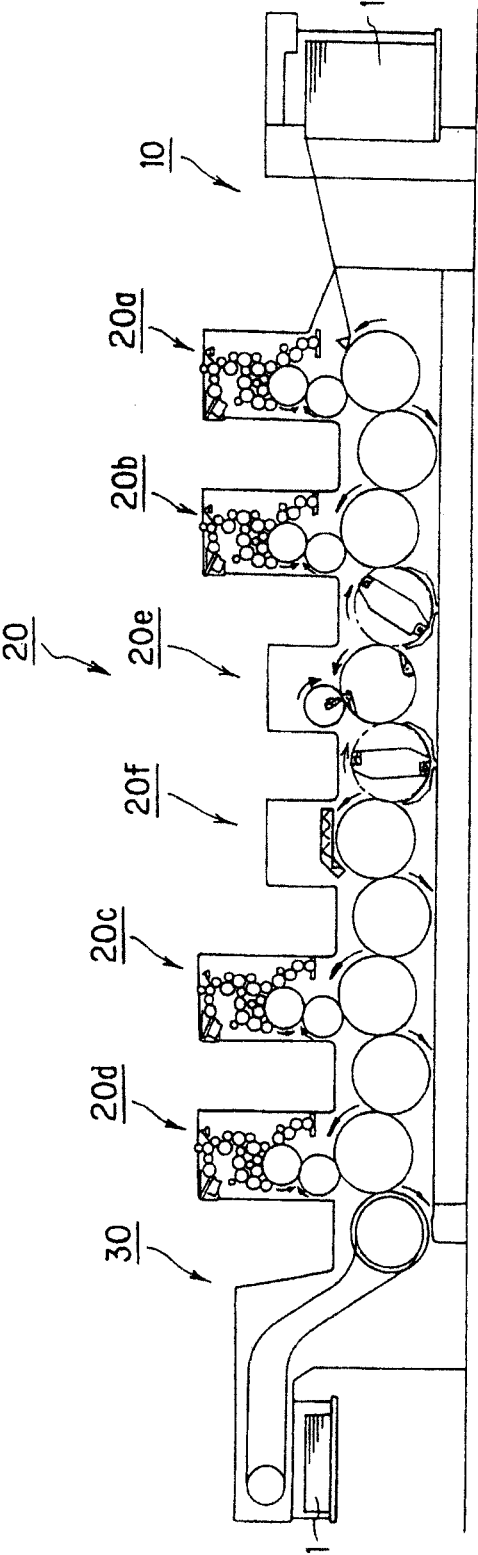


图13

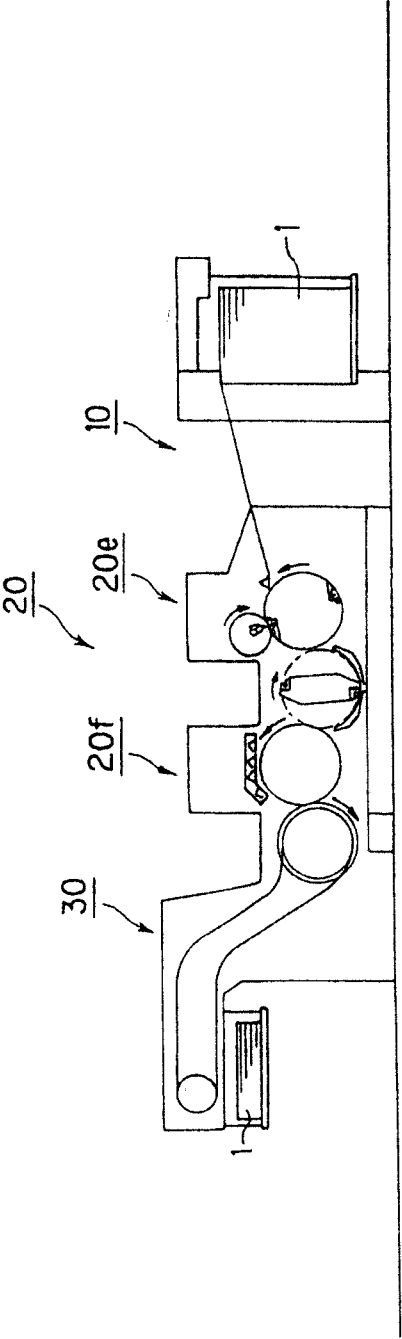


图14A

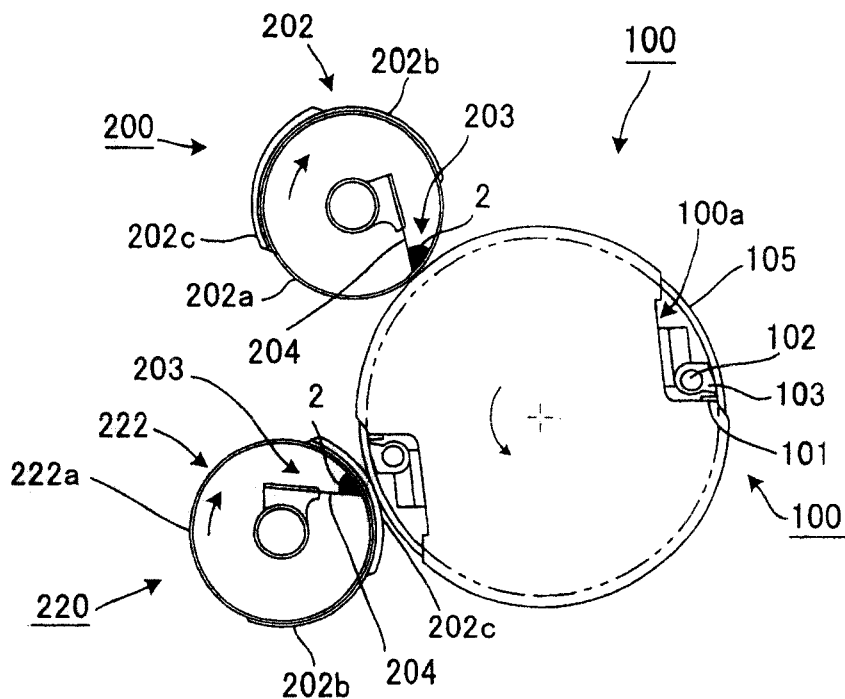


图14B

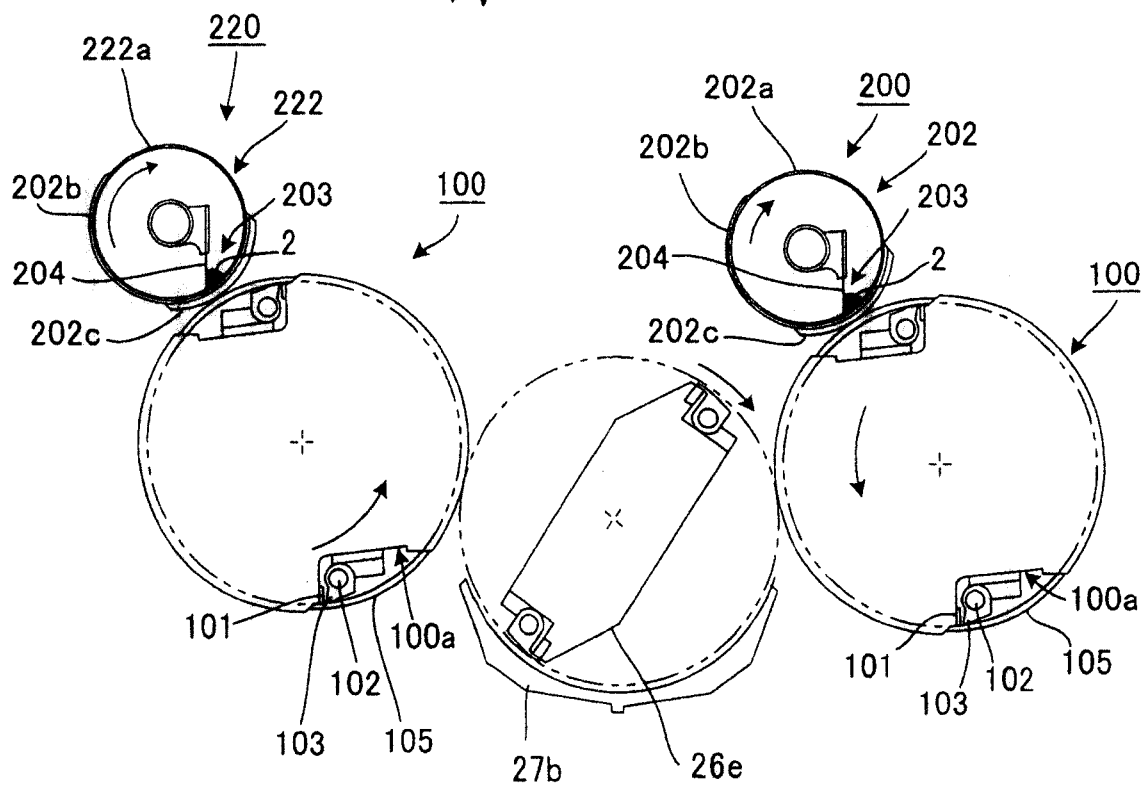


图 15

