

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480018607.7

[51] Int. Cl.

G03B 27/08 (2006.01)

G03F 7/20 (2006.01)

G03F 1/00 (2006.01)

B24D 15/10 (2006.01)

B41M 3/14 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100545744C

[22] 申请日 2004.7.1

[21] 申请号 200480018607.7

[30] 优先权

[32] 2003.7.4 [33] DE [31] 10330421.5

[86] 国际申请 PCT/DE2004/001398 2004.7.1

[87] 国际公布 WO2005/006075 德 2005.1.20

[85] 进入国家阶段日期 2005.12.29

[73] 专利权人 雷恩哈德库兹两合公司

地址 德国菲尔特

[72] 发明人 海蒙·卡钦雷克 马蒂斯·塞茨

[56] 参考文献

US5624773A 1997.4.29

US5933219A 1999.8.3

US5083850A 1992.1.28

GB580315A 1946.9.3

US6440277B1 2002.8.27

GB434434A 1935.9.2

GB1298228A 1972.11.29

审查员 肖 远

[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 李 勇

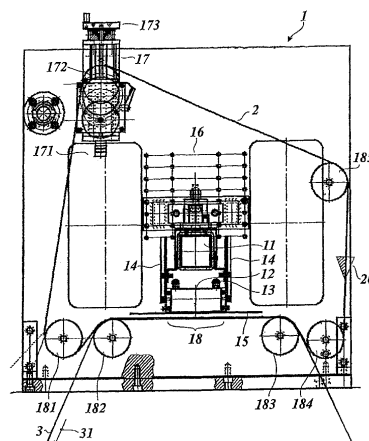
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于薄膜卷带的曝光站

[57] 摘要

本发明涉及一种用于在薄膜卷带(3)的至少一个层中形成局部成形的区域的曝光站(1)，以及通过所述曝光站(1)生成的、包括具有不同光学特性的局部成形的区域的光学可变单元。所述曝光站(1)包括至少一个用于照射薄膜卷带(3)的辐射源(11)，此外还包括一个掩膜带(2)，该掩膜带具有表现出不同光学特性的局部成形的区域，并在至少一个辐射源(11)和薄膜卷带(3)之间的光路内被引导通过一个曝光区域(18)。所述曝光站(1)具有至少两个用于引导所述掩膜带和/或所述薄膜卷带的引导装置(182, 183)，所述引导装置被如此设置：使得所述掩膜带(2)在曝光区域内平行于薄膜卷带(3)被引导。本发明所述的曝光站(1)还包括耦合装置(181, 182, 183, 184)，用于使所述掩膜带(2)和所述薄膜卷带(3)以相同的速度在所述曝光区域内运动。



1. 用于在薄膜卷带(3, 6)的一个或多个层中形成局部成形的区域的曝光站(1, 4), 其中所述曝光站(1, 4)具有一个或多个用于照射所述薄膜卷带(3, 6)的辐射源(11, 41), 其中所述曝光站(1, 4)具有一个掩膜带(2, 5), 该掩膜带具有表现出不同光学特性的局部成形的区域(231, 232, 233, 234), 其中所述曝光站(1, 4)具有两个或更多个用于引导所述掩膜带(2, 5)和/或用于引导所述薄膜卷带(3, 6)的引导装置(181, 182, 183, 184; 461, 462, 82, 83), 这些引导装置被如此设置: 使得所述掩膜带(2, 5)在所述一个或多个辐射源(11, 41)和所述薄膜卷带(3, 6)之间的射线路径上被引导通过一个曝光区域, 并且其中所述曝光站(1, 4)具有耦合装置(182, 183; 7), 用于使所述掩膜带(2, 5)以和所述薄膜卷带(3, 6)相同的速度通过所述曝光区域, 其特征在于, 所述掩膜带(2, 5)具有一个载体层(221), 该载体层由对于所述一个或多个辐射源(11, 41)发出的射线具有透射性的材料构成, 并且所述掩膜带(2, 5)具有:

- a) 表现出不同光折射系数的局部成形区域, 和/或
- b) 表现出不同偏振特性的局部成形区域(231, 232, 233, 234), 和/或
- c) 表现出不同反射特性的局部成形区域。

2. 如权利要求1所述的曝光站, 其特征在于, 所述曝光站(4)具有一个插入系统(7, 75, 76, 71), 该系统调节所述掩膜带(5)相对于所述薄膜卷带(6)的位置, 以使曝光过程在调节器中执行。

3. 如权利要求1所述的曝光站, 其特征在于, 所述曝光站(1, 4)具有一个用于拉紧所述掩膜带(2, 5)的拉紧装置(17, 47)。

4. 如权利要求1所述的曝光站, 其特征在于, 所述耦合装置是至少一个辊子(182, 183)的形式, 所述薄膜卷带(3)和所述掩膜带(2)通过所述的辊子以重叠方式被引导, 使得所述掩膜带(2)与所

述薄膜卷带(3)一起运动。

5. 如权利要求4所述的曝光站,其特征在于,所述耦合装置包括设置在所述曝光区域的每一侧上、用于引导所述薄膜卷带(3)和所述掩膜带(2)的两个辊子(182, 183),还包括设置在所述曝光区域的每一侧上、用于引导所述掩膜带并用于在所述掩膜带(2)和所述薄膜卷带(3)之间形成接触压力的两个辊子(181, 184)。

6. 如权利要求1至3中任一项所述的曝光站,其特征在于,所述曝光站(4)具有一个驱动系统(71),用于使所述掩膜带(5)以一个第一速度运动,并且所述耦合装置是控制装置(7)的形式,该控制装置对驱动系统(71)进行调节,所述控制装置使所述第一速度与所述薄膜卷带(6)的速度同步。

7. 如权利要求1至5中任一项所述的曝光站,其特征在于,所述掩膜带(2, 5)是连续不断的卷带。

8. 如权利要求1至5中任一项所述的曝光站,其特征在于,所述掩膜带是开放的卷带(91),它从提供所述掩膜带的第一个卷轴(94)被引导到接收所述掩膜带的第二个卷轴(95)。

9. 如权利要求1至5中任一项所述的曝光站,其特征在于,所述掩膜带具有一个或多个个性化布图区域。

10. 如权利要求1至5中任一项所述的曝光站,其特征在于,所述掩膜带是可重写的掩膜带。

11. 如权利要求1至5中任一项所述的曝光站,其特征在于,所述掩膜带(2)具有重复一次或多次的布图区域(23, 24, 25, 26)。

12. 如权利要求1至5中任一项所述的曝光站,其特征在于,所述掩膜带具有表现出透明和/或吸收性和/或反射性特性的局部成形区域。

13. 如权利要求1所述的曝光站,其特征在于,在b)项的情况下,所述掩膜带具有这样一个区域:在该区域内,入射光发生偏振的偏振方向不断改变。

14. 如权利要求1所述的曝光站,其特征在于,在b)项的情况

下,所述掩膜带具有彼此相邻的区域,在这些相邻的区域内,入射光发生偏振的偏振方向是不同的。

15. 如权利要求1所述的曝光站,其特征在于,在b)项的情况下,所述掩膜带具有彼此相邻的区域,在这些相邻的区域内,入射光分别发生偏振和不发生偏振。

16. 如权利要求1至5中任一项所述的曝光站,其特征在于,所述曝光站具有光学滤波器,设置在所述一个或多个光源和所述掩膜带之间的光路内。

17. 如权利要求1至5中任一项所述的曝光站,其特征在于,所述曝光站(1,4)具有准直仪(13,42),设置在所述一个或多个光源(11,41)和所述掩膜带(2,5)之间的光路内。

18. 如权利要求1至5中任一项所述的曝光站,其特征在于,所述辐射源(11,41)是一个光源。

19. 如权利要求1至5中任一项所述的曝光站,其特征在于,所述曝光站具有一个屏蔽网(15,43,44),该屏蔽网如此成形,使得它遮蔽了所述辐射源(11,41)发出的射线,使所述射线不会照射到未处于所述曝光区域内的所述薄膜卷带(3,6)的区域上。

20. 如权利要求1至5中任一项所述的曝光站,其特征在于,所述曝光站被用来制造具有表现出不同光学特性的局部成形区域的光学可变的安全单元。

21. 如权利要求20所述的曝光站,其特征在于,所述光学可变的单元是用于对银行票据、信用卡进行保密的光学安全单元。

22. 如权利要求20所述的曝光站,其特征在于,所述光学可变的单元是一个薄膜。

用于薄膜卷带的曝光站

本发明涉及一种用于在薄膜卷带的一层或多层中形成局部成形区域的曝光站，这个曝光站具有一个或多个用于照射薄膜卷带的辐射源。本发明还涉及一种具有局部成形区域的安全单元，所述成形区域通过使用这种类型的曝光站来形成。

带有局部脱金属化的层的多层薄膜具有多种用途。例如，它们可以用来修饰基层表面，或者用于安全性目的，如对文件、卡、银行票据进行保密。

GB 2136352A 描述了将这种多层薄膜用于安全性目的的应用，其中局部脱金属化是通过在实际脱金属化处理之前叠印一个薄的清漆层来实现的：

在这种情况下，多层薄膜用作密封条，它被敷设到两个表面上。如果在敷设了密封条之后这两个表面彼此分离，例如当装有录像带的包装被打开时，密封条被破坏，从而证明这个包装已经被打开过。

这种安全性产品通过如下方式来制造：

在一个透明聚酯塑料薄膜上印制一个清漆层。然后，由此形成的清漆层以浮雕方式生成一个保密全息图。下一个步骤是：在以浮雕方式形成保密全息图的整个表面内进行金属化处理。然后对该表面进行局部脱金属化处理。

通过将一个起保护作用的清漆层叠印到薄金属层的希望在脱金属化处理之后保留的区域上，来实现局部脱金属化处理。然后执行实际的脱金属化处理，在此期间，薄金属层上只有那些没有受到清漆层保护的区域被去除。

随后通过清洗工艺来进行脱金属化处理。在后续的步骤中，敷设一个粘胶层，并将所得到的多层薄膜切割成小块，其中每个小块都能

实现上述的密封条功能。

DE 4329803A1 描述了一种用于在以光刻工艺制造半导体元件过程中照射物体的掩膜注模辐射器。一个感光耐蚀层被敷设到一个层厚度为 $0.1\mu\text{m}$ 至 $1\mu\text{m}$ 之间的石英晶片上。现在透过一个栅格掩膜来照射石英晶片。这个栅格掩膜包括一个栅格掩膜载体和在其上形成的网格结构。所述栅格掩膜载体由石英、钠钙玻璃 (soda-lime glass)、或硼硅玻璃制成。所述网格结构由感光耐蚀剂构成, 通过使用喷涂到基层上的玻璃层、或者通过将织物纤维敷设到由玻璃构成的栅格掩膜载体的背面来进行构造处理。

本发明的目的是对曝光工艺进行改进。

该目标通过一种用于在薄膜卷带的一层或多层中形成局部成形的区域的曝光站来实现, 其中该曝光站具有一个或多个用于对薄膜卷带进行照射的辐射源, 还具有一个掩膜带, 所述掩膜带具有不同光学特性的局部成形区域, 该曝光站还具有两个或更多个用于引导掩膜带和/或引导薄膜卷带的引导装置, 所述引导装置被如此设置: 使得所述掩膜带在所述一个或多个辐射源与薄膜卷带之间的辐射路径内被引导穿过曝光区域。所述掩膜带在曝光区域内最好在平行于薄膜卷带的方向上被引导。但是也可以使所述掩膜带垂直于薄膜卷带或者与薄膜卷带成一定角度倾斜地被引导 (横向曝光或倾斜曝光), 所述曝光站还具有耦合装置, 用于使掩膜带以和薄膜卷带相同的速度在曝光区域内运动。

本发明具有许多优点:

仅通过一个曝光步骤, 就能够在从辊子到辊子之间的连续生产流程中在薄膜卷带的一层或多层中形成局部成形的区域。通过这种措施, 减少了生产这种薄膜卷带时加工步骤的数目, 从而加快了生产过程, 降低了成本。此外, 即使在很高的加工速度下, 也能够以很高的精确度和很高的分辨率来形成局部成形区域。

通过本发明所获得的优点还在于, 能够灵活地实现 (个性化地实

现)局部脱金属化处理,并能够出于个性化的原因对感光耐蚀层进行灵活的曝光。

本发明具有优点的实施方式在从属权利要求中限定。

具有优点的是,所述曝光站具有一个插入装置,它通过以下方式对掩膜带相对于薄膜卷带的位置进行调节:使得曝光在调节器(register)内完成。通过这种装置不必手动地设定和重设曝光站,并且所得到的曝光结果总是具有很高的质量。

所使用的掩膜带可以是连续不断的卷带,也可以是从辊子到辊子之间引导的开放的掩膜带。特别是当使用开放的掩膜带时,其优点在于,掩膜带可具有个性化的布图区域,从而可以通过所述曝光站实现对安全性单元的个性化。这样,掩膜带例如可以印有随个性化而不同的数据(图片、数字、编码)。为此所采用的印刷工艺最好是数字印刷工艺,如喷墨打印或激光打印。作为替代,也可以用TTF印刷方法来印制掩膜带。另外还可以通过激光射线(漂白、加黑、激光消融)将不同的数据设置到掩膜带上。

使用可重写的掩膜带可以得到进一步的优点。这样的掩膜带例如具有一个热致变色材料层。

符合目的的是,所述曝光站具有一个用于拉紧掩膜带的拉紧装置。通过这种拉紧装置确保了掩膜带的可靠移动,从而提高了由曝光站所生成的单元的质量。

根据本发明的一个优选的实施方式,所述耦合装置包括至少一个辊子,在这个辊子上所述薄膜卷带和掩膜带以相互重叠的方式被引导,使得掩膜带与薄膜卷带一起被传送。这样可以得到曝光站的特别廉价和简单的设计。在这种情况下,掩膜带的运动和薄膜卷带的运动之间的特别精确的耦合关系由此来实现:设置了两个位于辐射区域两侧的辊子,分别用于引导薄膜卷带和掩膜带,并且还设置了另外两个位于辐射区域两侧的辊子,分别用于引导掩膜带以及在掩膜带和薄膜卷带之间形成接触压力。

根据本发明的另一个优选的实施方式,所述曝光站还具有一个用

于使掩膜带以一个第一速度运动的驱动装置。另外，所述耦合装置由一个用于对驱动装置进行控制的控制装置构成，所述控制装置将所述第一速度与薄膜卷带的速度进行同步。除了采用机械式的耦合装置之外，相应地也可以采用电子耦合装置，用于将掩膜带的速度与薄膜卷带的速度进行同步。这种“电子”耦合装置要求为曝光站装配额外的元件，这将增加构造曝光站的成本。另一方面，通过这种措施可以得到多种技术优点：首先，在薄膜卷带和掩膜带之间不需要存在直接的接触，从而不会发生接触反作用，不会由于摩擦或磨损而损坏薄膜层可能很敏感的表面。特别地，如果需要为曝光站提供一个较大的辐射区域，并且希望薄膜卷带以较高的速度运动，则这种电子耦合装置具有显著的优点。

掩膜带的材料选择必须符合其应用目（连续不断的卷带，辊子到辊子，与薄膜卷带直接接触/与薄膜卷带不发生直接接触），并符合所使用的辐射源（波长穿透性）和光线的类型（偏振光；其中基波不发生偏振或者具有规定的双折射度）。

符合目的的是，掩膜带具有重复两次或多次的布图区域。从而在理论上可以提供无限大的辐射区域。通过增大辐射区域，可以提高薄膜卷带的速度，进而提高加工速度。

对于掩膜带的成形可以有多种不同的可能，它们被证明是具有优点的：例如，掩膜带的局部成形区域可以具有透明的、吸收性的、和/或反射性的特性。吸收性掩膜的例子是黑色掩膜或印制掩膜。此外，掩膜带的局部成形区域也可以具有不同的偏振特性。当然也可以使掩膜带的局部成形区域既具有透明和反射的特性、不同的光反射系数、也具有不同的偏振特性。通过这种掩膜带，可以使用一个或多个相同的曝光站同时执行多个曝光步骤。

为了能够使曝光过程精确地适配，所述曝光站最好具有一个光学滤波器，它设置在光源和掩膜带之间的光路中。

另外，还发现使用放置在一个或多个光源与掩膜带之间的光路中的准直仪是具有优点的。使用这种准直仪可以增大曝光区域内掩膜带

与薄膜卷带之间的距离，而不会造成质量损失。通过将不同的滤波器结合起来可获得其它的优点，例如将光学带通滤波器、准直仪和偏振器结合起来。

具有优点的是使用紫外灯作为光源。此外，也可以使用其他辐射源例如发射红外线、EB 射线、或可见光。另外具有优点的是，曝光站具有如此成形的屏蔽网，其遮蔽了辐射源发出的射线，使得所述射线不会照射到没有位于曝光区域内的薄膜区域上。这提高了产品的质量。

本发明所述的曝光站非常适用于制造带有用于对银行票据、信用卡和类似物进行保密的光学安全特征的单元。此外，这种曝光站主要适用于制造薄膜，尤其是印花薄膜、多层薄膜或粘贴薄膜。

下面借助于附图所示的多个实施例对本发明进行示例性的描述。

图 1 是本发明所述曝光站的第一个实施例的示意图。

图 2 是用在图 1 所示曝光站中的掩膜带的截面图。

图 3 是用在图 1 所示曝光站中的掩膜带的顶视图。

图 4 是根据本发明的第二个实施例的本发明所述曝光站的示意图。

图 5 是根据本发明的第三个实施例的本发明所述曝光站的示意图。

图 1 示出了一个曝光站 1，其具有一个掩膜带 2，多个辊子 181、182、183、184、185 和 172，一个拉紧装置 17，一个屏蔽板 15，一个辐射源 11，一个保持装置 16，一个滤波器 12，一个保持装置 13，以及两个导轨 14。

如图 1 所示，掩膜带 2 通过辊子 181、182、183、184、185 和 172 被引导。因此辊子 181、182、183、184、185 和 172 作为用于引导掩膜带 2 的引导装置。除了用辊子作为引导装置外，显然也可以通过杆、偏转板和引导面来引导掩膜带 2。

辊子 172 是拉紧装置 17 的一部分。拉紧装置 17 通过一个螺栓 171 连接到用于支撑曝光站 1 的支架上。通过调节轮 173 的转动可以改变拉紧装置 17 与曝光站 1 的支架之间的距离,从而改变辊子 172 的位置,如图 1 所示。通过改变辊子 172 的位置来改变掩膜带 2 的张力,从而改变辊子 181、182、183、184、185 和 172 与掩膜带 2 之间的接触压力。

另外,这里的拉紧装置也可以具有一个弹性元件,通过这个弹性元件以弹回方式安装辊子 172 的轴承。通过这种方式可以更加精确地调节接触压力。

如图 1 所示,掩膜带 2 是一个连续不断的卷带,它通过辊子在箭头 20 所示的方向上运动。另外,薄膜卷带 3 通过辊子 182 和 183 在箭头 31 所示的方向上运动,如图 1 所示。相应地,薄膜卷带 3 和掩膜带 2 在辊子 182 和 183 上以重叠的关系被引导,从而通过薄膜卷带 3 的运动使得掩膜带 2 在相同的方向上前进,如箭头 31 所示。

因此,在曝光区域 18 中,掩膜带 2 和薄膜卷带 3 以重叠的关系被引导,并通过辊子 182 和 183 相互平行地被引导。在曝光区域 18 的每一侧上设置了辊子 182 和 183,通过它们来引导薄膜卷带 3 和掩膜带 2,并且设置了辊子 181 和 184,通过辊子 181 和 184 仅引导掩膜带 2。辊子 181 和 182 或者 183 和 184 设置在相同的高度上,掩膜带 2 和薄膜卷带 3 通过这些辊子以图 1 所示方式被引导,从而可以借助于拉紧装置 17,沿着辊子 182 和 183 上掩膜带 2 和薄膜卷带 3 的引导路径来调节掩膜带 2 和薄膜卷带 3 之间的接触压力。

接触压力被如此调节:在辊子 182 或 183 的区域内,在薄膜卷带 3 和掩膜带 2 之间形成足够高的粘合摩擦力,使得通过薄膜卷带 3 可以平滑、可靠地带动掩膜带 2。

保持装置 16 用于垂直地调节辐射源 11 的位置。辐射源 11 包括一个紫外灯,一个用于在灯元件和曝光站 1 的电源连接之间形成电接触的电气插座,以及一个在其面向薄膜卷带 3 一侧屏蔽灯元件的屏蔽网。除了紫外灯之外,也可以使用发射可见光、红外线或 EB 射线的

辐射源。所述屏蔽网最好设计为反射镜。

辐射源 11 在一个承载架上在导轨 14 中被引导,从而可以改变辐射源 11 与薄膜卷带 3 之间的距离。因此,辐射源 11 不仅通过保持装置 16 在垂直方向上调节,而且由于它被安装在导轨 14 中,也可以改变它与薄膜卷带 3 之间的距离。

滤波器 12 是一个光学带通滤波器,通过它可以将频带设置为对薄膜卷带产生作用。但是,滤波器 12 也可以是任意的其他光学滤波器,例如偏振滤光器或准直仪。滤波器 12 通过保持装置 13 固定在可垂直调节的位置。

当然也可以省去滤波器 12 和保持装置 13。

曝光站 1 的曝光区域 18 的长度为 40 到 50cm。但是也可以根据需求使曝光区域 18 的长度更长或更短。根据曝光区域 18 的长度,可能需要提供多于一个的辐射源。

现在参考图 2 来说明掩膜带 2 的基本结构。

图 2 是一个掩膜带 22 的截面图。掩膜带 22 具有四个层 221、222、223 和 224。

层 221 是一个载体层,它对于辐射源 11 的相应波长范围是可透射的。这个载体层包括一个 50 μm 厚的 TAC 衬底薄膜,它对于 315nm 波长以上的射线是可透射的。但是作为替代,也可以使所述载体层由 PET 衬底或者其他一些柔韧性材料的衬底构成,这些柔韧性材料对于辐射源 11 发出的在所考虑的波长范围内的射线是可透射的。所述衬底最好在 280 到 400nm 的波长范围内是可透射的。因此,层 221 例如由 12 μm 厚的 PET 衬底构成。

层 222 是一个复制层,它最好由透明的合成热塑性材料构成。

最好通过凹版印刷鼓来敷设复制漆,然后在 100 $^{\circ}\text{C}$ 到 120 $^{\circ}\text{C}$ 的温度下在一个烘道中将其烘干。

现在通过一个印花模将纹理结构压印到复制层 222 上,使得层 222 作为后续敷设的 LCP 材料层 223 的定向层。

除了使用图 2 中所示的掩膜带结构外(其中掩膜带的局部区域被

设计为具有不同的偏振特性)，也可以使用局部区域被设计为具有透明的、以及反射性的/吸收性的特性、或者具有不同光折射系数的掩膜带。

在这种情况下，局部区域被设计为具有透明的、以及反射性的/吸收性的特性的掩膜带例如包括一个衬底、一个局部设计为反射性的层、以及一个可选的保护漆层。在这种情况下，这个反射性的层例如由一个薄的金属层或者 HRI 层（HRI=高折射系数）构成。吸收性的层例如可以由其上形成有图样的彩色层构成。

当然，也可以使用具有表现出不同透明/反射/吸收特性、不同偏振特性、以及不同光折射系数的区域的掩膜带。因此在掩膜带 22 中可以提供附加的、具备设计为具有反射性的层，通过这个层可以形成具有透明和反射特性的其他区域。此外，可以在掩膜带中提供一个具有压印的衍射结构的复制层，借助于这个复制层实现了特殊的光学衍射效果，如增强和去除。

图 3 是曝光区域 18 中的掩膜带 2 的顶视图。如图 3 所示，掩膜带 2 具有多个布图区域 23、24、25 和 26。在布图区域 23 至 26 的每个区域中，通过掩膜带 2 所显示的图样均相同，从而使得在局部设计为具有不同光学特性的区域中，同一个图样在每个布图区域 23 至 26 中重复显示。

布图区域 23 例如包括四个区域，在这些区域中掩膜带 2 表现出不同的光学特性。

在第一个区域 231 中，来自辐射源 11 的入射光与垂直方向呈 45 度角线性偏振，在第二个区域中，它与垂直方向呈 80 度角线性偏振，在第三个区域中，它在垂直方向上线性偏振，而在第四个区域中，它与垂直方向呈 135 度角线性偏振。

上述四个区域可以设计为具有图片、图形表示、数字或字母字符的形式。

现在将参考图 4 来说明本发明所述曝光站的其他可能的结构。

图 4 是一个曝光站 4 的示意图，它具有一个掩膜带 5，用于引导

掩膜带的多个辊子 464、463、462 和 461，两个辐射源 41，一个屏蔽罩 43，一个准直仪 42，一个拉紧装置 47，两个驱动系统 71 和 72，多个传感器 75、73、76 和 74，控制装置 7，用于引导薄膜卷带 6 的多个辊子 81、82、83、84 和 85，以及两个屏蔽板 44。

如图 4 所示，掩膜带 5 和薄膜卷带 6 在曝光区域内不再是彼此重叠接触，而是在该区域内彼此相隔一定距离。在曝光区域内，掩膜带 5 与薄膜卷带 6 之间的距离约为 1cm，但是它可以在一毫米到几厘米的区间内变化。决定性的因素是准直仪 42 的品质。

屏蔽罩 43 和屏蔽板 44 使得来自辐射源 11 的射线不能到达未处于曝光区域内的薄膜卷带 6 的区域。

掩膜带 5 通过辊子 461、462、463 和 464 被引导。辊子 464 连接到拉紧装置 47，所述拉紧装置例如可以是弹性元件的形式，或者是与图 1 所示拉紧装置 17 相类似的拉紧装置的形式。辊子 463 连接到驱动系统 71，从而由于驱动系统 71 所引起的辊子 463 的转动，使得掩膜带 5 在箭头的方向上行进。驱动系统 71 例如是一个经由传动齿轮连接到辊子 463 的电机。辊子 462 连接到一个传感器 73，所述传感器例如可以是将辊子 462 的转动转换为电压脉冲的增量发射器单元。

薄膜卷带 6 通过辊子 81、82、83、84 来引导。此时辊子 84 连接到驱动系统 72。驱动系统 72 例如是一个经由齿槽皮带传动连接到辊子 64 的电机。辊子 84 的转动使得薄膜卷带 6 在箭头的方向上运动。辊子 83 与传感器 74 相连接，这个传感器同样也是一个将辊子 83 的旋转运动转换为电压脉冲的增量发射器单元。

此外，曝光站具有光学传感器 75 和 76，通过这些光学传感器来记录敷设到掩膜带 5 和薄膜卷带 6 上的光学标记。如果希望的话传感器 75 和 76 也可以省去。

控制装置 7 控制并调节曝光站 4 所执行的曝光过程。控制装置 7 通过控制线连接到驱动系统 71 和 72，并连接到传感器 75、76、73。

控制装置 7 通过传感器 73 和 74 记录掩膜带 5 的运动方向和速度、以及薄膜卷带 6 的运动方向和速度。这样，由传感器 73 和 78 所产生

的电压脉冲分别用来计算掩膜带 5 和薄膜卷带 6 的转动方向、位置和速度。然后通过电子反馈控制系统、驱动系统 71 和 74 进行控制，以使掩膜带 5 和薄膜卷带 6 以相同的速度和相同的方向在曝光区域内运动。

这样，可以使薄膜卷带或掩膜带以给定的速度运动，而其他卷带的速度，即相应的掩膜带或薄膜卷带的速度，可以与之同步。在一种替代方案中，薄膜卷带的速度通过另外一些控制装置来确定，这些控制装置也对驱动系统 72 进行控制。在这种情况下，控制装置 7 仅指定薄膜卷带 6 的速度和掩膜带 5 的速度，然后相应地对驱动系统 71 进行控制，以实现这两种速度的同步。

当然，如果希望的话，在曝光站 4 中也可以不设置驱动系统 72。

另外，辊子 463 和 84 之间可以实现机械耦合，从而可以省去驱动系统 71 和 72，或者这两个驱动系统可以由一个驱动系统来代替。

通过光学传感器 75 和 76 来识别掩膜带 5 和薄膜卷带 6 上的标记，这些标记给出了关于掩膜带 5 或薄膜卷带 6 的位置的精确的细节。

通过传感器 75 和 76 所产生的电信号，使得控制装置 7 能够确定掩膜带 5 和薄膜卷带 6 相互之间的精确的绝对位置，从而判断曝光是否在调节器中执行。控制装置 7 确定是否存在偏差，然后对驱动系统 71 进行相应的控制，从而改变掩膜带 5 相对于薄膜卷带 6 的位置，使得曝光过程再次在调节器中执行。在此，控制装置 7 和传感器 75、76 作为插入系统来工作，它们改变掩膜带 5 相对于薄膜卷带 6 的位置，从而在调节器中执行曝光过程。

当然，如果希望的话，控制装置 7 和传感器 75、76 的功能也可以省去。

现在将参考图 5 来说明本发明所述曝光站的其他可能的结构：

图 5 是一个曝光站 9 的示意图，它具有一个掩膜带 91，用于引导掩膜带的辊子 464、462 和 461，两个辐射源 41，一个屏蔽罩 43，一个准直仪 42，一个拉紧装置 47，两个驱动系统 96 和 97，传感器 75 和 76，控制装置 91，用于引导薄膜卷带 92 的辊子 81、82 和 85，分

别用于对掩膜带 91 进行退卷和卷绕的两个卷轴 94 和 95, 以及一个数字打印设备 98。

如图 5 所示, 掩膜带 91 不是一个连续不断的卷带, 而是一个开放的掩膜带, 它从提供掩膜带的第一个卷轴 94 被引导到接收掩膜带的第二个卷轴 95。

薄膜卷带 92 通过辊子 81、82 和 85 被引导。在这种情况下, 薄膜卷带 92 通过一个在图 5 中未示出的驱动系统在箭头的方向上运动。

掩膜带 91 通过辊子 461、462 和 464 从卷轴 94 被引导到卷轴 95。辊子 464 连接到拉紧装置 47, 所述拉紧装置 47 例如可以是弹性元件的形式, 或者是与图 1 所示拉紧装置 17 相类似的拉紧装置。卷轴 94 和 95 分别连接到驱动系统 96 和 97, 所述驱动系统由控制装置 93 来控制, 并使掩膜带在箭头的方向上运动。此时, 控制装置 93 对驱动系统 96 和 97 进行同步, 使得掩膜带 91 以恒定的速度运动。作为替代, 驱动系统 96 也可以省去, 或者提供其他一些由驱动系统驱动的辊子, 并以对应于图 4 中所示的驱动系统 73 的方式使掩膜带 91 运动。此外, 也可以通过图 1 中所示的方式使掩膜带 91 与薄膜卷带 92 相耦合。

此外, 曝光站具有光学传感器 75 和 76, 通过这些光学传感器可以记录敷设到掩膜带 91 和薄膜卷带 92 上的光学标记。

控制装置 93 控制并调节曝光站 9 所执行的曝光过程。控制装置 93 通过控制线连接到驱动系统 96 和 97, 并连接到传感器 75 和 76。通过传感器 75 和 76 可以确定掩膜带 91 的运动方向和速度、或者薄膜卷带 92 的运动方向和速度、以及掩膜带 91 相对于薄膜卷带 92 的相位关系。薄膜卷带 92 和掩膜带 93 的速度构成了对驱动系统 96 和 97 进行调节的电子反馈控制系统的输入变量, 所述控制系统确保了掩膜带 91 以和薄膜卷带 92 相同的速度和相同的方向通过曝光区域。掩膜带 91 相对于薄膜卷带 92 的相位关系用作另一个反馈控制系统的输入变量, 这个反馈控制系统持续地使掩膜带 91 的相位关系与薄膜卷带 92 的相位关系同步, 从而在调节器中执行曝光过程。

数字打印设备 98 用于在掩膜带 91 上印制一个或多个个性化布图

区域。例如，打印设备 98 以激光打印的方式在掩膜带 91 上印制所谓的油墨图样，这种油墨吸收由灯 41 所发出的光。掩膜带 91 的结构可与图 2 和 3 中所示的结构相一致。在这种情况下，在掩膜带 91 上形成的布图区域可以由打印设备 98 所设置的个性化布图区域所叠印。

除了打印掩膜带 91 之外，也可以出于个性化目的，通过激光来对掩膜带进行局部退色。

当然打印设备 98 也是可选的。此外，如果希望的话，也可以将打印设备 98 用在图 1 和图 4 所示的曝光站中，并在曝光之后从掩膜带上去除所印制的油墨。

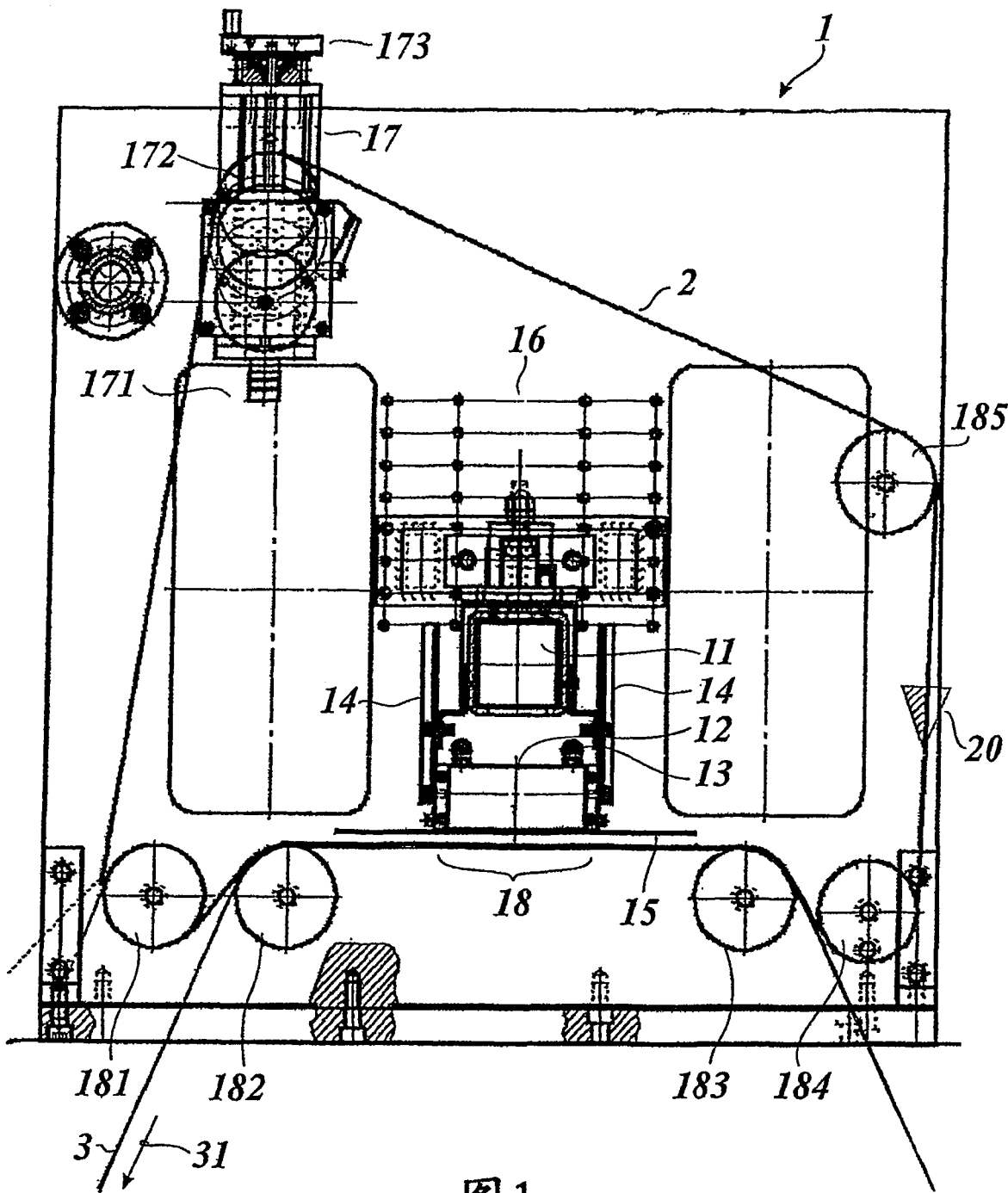


图1

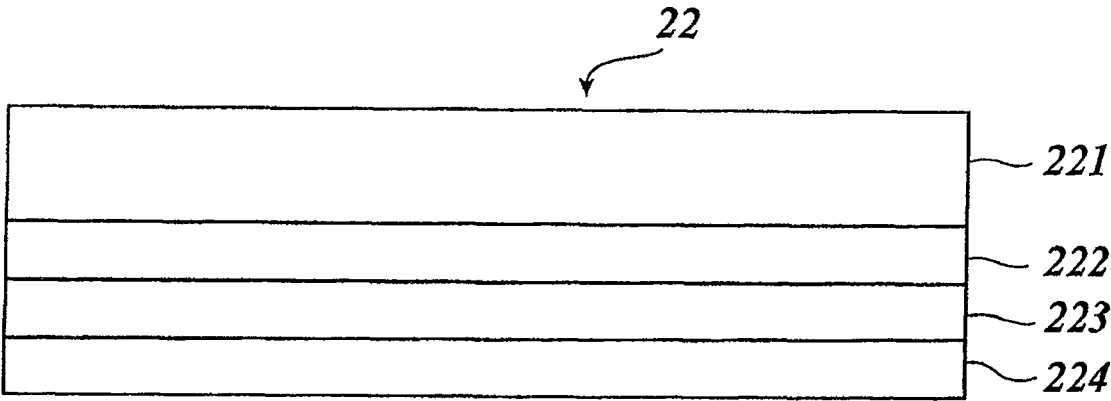


图 2

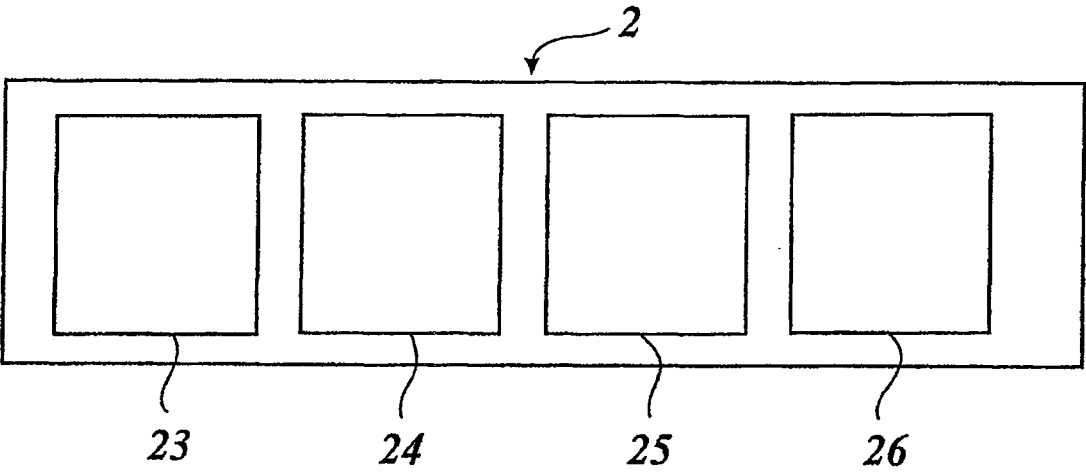


图 3

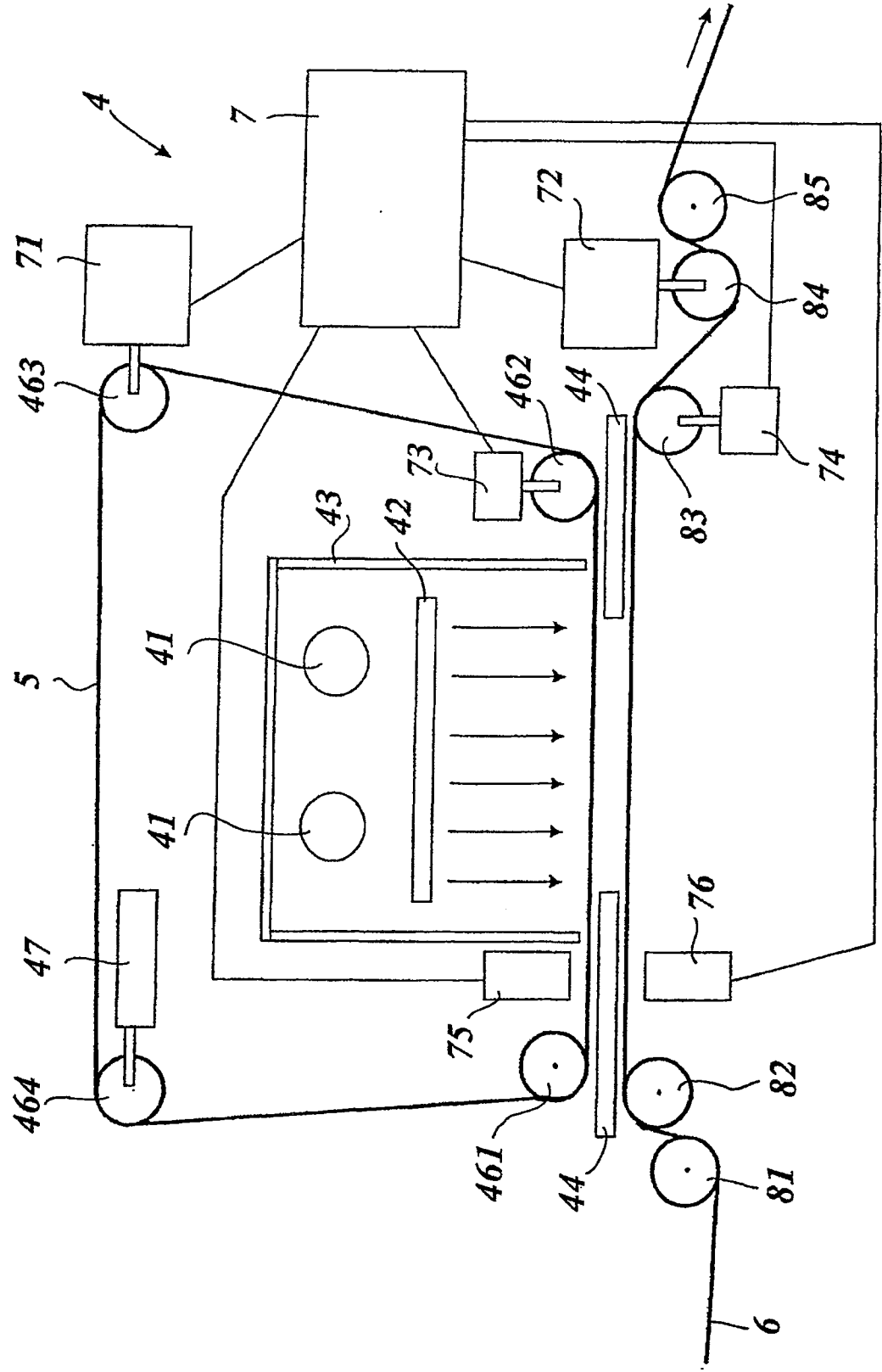


图 4

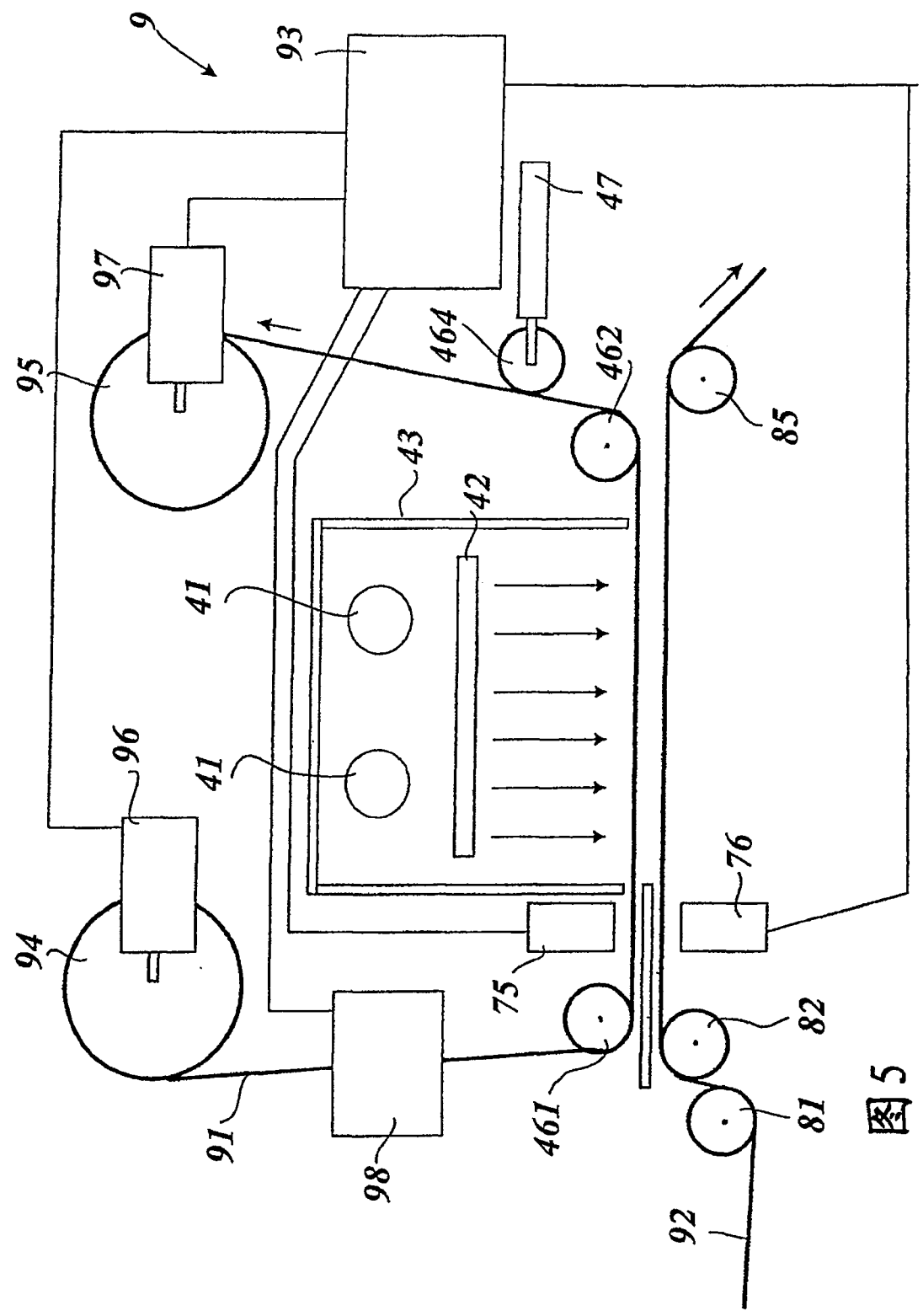


图5