



(10) 授权公告号 CN 114585517 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 02

(21) 申请号 202080070929.5

(22) 申请日 2020.10.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114585517 A

(43) 申请公布日 2022.06.03

(30) 优先权数据
1915299.0 2019.10.22 GB

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.04.08

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2020/059931 2020.10.22

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/079309 EN 2021.04.29

(73) 专利权人 路美特技术有限公司
地址 以色列雷霍沃特

(72) 发明人 本锡安·兰达 约瑟夫·沙查克
吉沙克·桑德斯 奥菲尔·内格爾

(74) 专利代理机构 北京华夏正合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11017
专利代理师 韩登营 徐洲

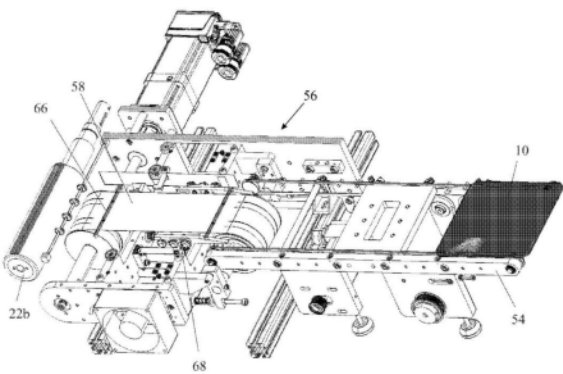
(51) Int.Cl.
B41J 13/10 (2006.01)
B41M 5/025 (2006.01)
H01L 21/67 (2006.01)
H01L 21/677 (2006.01)
H05K 3/12 (2006.01)
H05K 3/20 (2006.01)

(56) 对比文件
AU 2019200607 A1, 2019.02.21
CN 1367131 A, 2002.09.04
CN 107984909 A, 2018.05.04
CN 206537886 U, 2017.10.03
US 2011209749 A1, 2011.09.01
W0 9729985 A1, 1997.08.21

审查员 任丛丛
权利要求书2页 说明书14页 附图5页

(54) 发明名称
用于将基底引入辊隙的方法和设备

(57) 摘要
公开了一种用于将物质图案转移到基底的系统。该系统包括：限定在辊和相对表面之间的辊隙；承载以预定速度被驱动通过辊隙的物质图案的幅材；以及用于将基底朝向辊隙输送的环形输送机，基底与幅材同时且以相同速度通过辊隙，以便将物质图案从幅材转移到基底。在通过辊隙夹持基底时，没有另外的力被运输输送机施加，从而避免基底的压缩。环形运输输送机可形成有构造造成接合基底的后边缘的至少一个突起，并且可被驱动以比幅材的速度低的速度朝向基底推动辊隙。



1. 一种用于将物质图案转移到基底上的系统,所述系统包括承载所述物质图案的幅材、用于驱动所述幅材通过辊和相对表面之间的辊隙的幅材驱动机构以及运输输送机,所述运输输送机用于使基底朝向所述辊隙前进以便将所述基底夹持在所述辊隙中并且同时以与所述幅材相同的速度摩擦驱动所述基底通过所述辊隙,所述幅材在通过所述辊隙期间被压靠在所述基底的表面上,以使所述物质图案从所述幅材转移到所述基底上,其中,在所述运输输送机上设置至少一个突起,以接合所述基底的后边缘,以及驱动所述运输输送机,以使所述基底以比所述幅材通过所述辊隙的速度低的速度朝向所述辊隙前进,由此,在所述基底的前边缘接合在所述辊隙内时,所述基底的所述后边缘自动地与所述突起脱离,从而避免所述基底的纵向压缩。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中,设置供给输送机,以将各个基底单独地放置到由所述运输输送机的所述突起扫过的体积中,使得所述基底的所述后边缘由所述运输输送机的突起接合并从而装载到所述运输输送机上。

3. 根据权利要求2所述的系统,其中,所述供给输送机和所述运输输送机在所述运输输送机的远离所述辊隙的端部处重叠并彼此横跨。

4. 根据前述权利要求2或3所述的系统,其中,所述运输输送机和所述供给输送机中的每一个由至少一个可循环移动的环形带形成。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的系统,其中,所述运输输送机包括摩擦元件,所述摩擦元件接合所述基底并且从而降低所述基底的速度,直到与突起接合。

6. 根据权利要求2或3所述的系统,其中,所述运输输送机和所述供给输送机中的至少一个由两个平行的带形成,并且所述供给输送机在与所述运输输送机的平面不同的平面中承载所述基底,设置提升机构以将各个基底从所述供给输送机单独地升高或降低到由所述运输输送机的所述突起扫过的体积中。

7. 根据权利要求6所述的系统,其中,所述供给输送机的平面高于所述运输输送机的平面,并且所述各个基底通过所述提升机构单独地降低。

8. 根据权利要求6所述的系统,其中,在所述基底和所述提升机构之间存在低摩擦静态界面或滚动界面,用于确保在与所述运输输送机的突起接触时在所述基底上施加最小应力。

9. 根据权利要求1至3中任一项所述的系统,其中,所述运输输送机上的所述突起被构造造成与所述基底的所述后边缘进行点接触。

10. 根据权利要求1至3中任一项所述的系统,其中在所述基底行进的X方向上彼此间隔开的两个或更多个推动器定位在所述运输输送机的一侧上,以在与所述X方向横向的Y方向上推动基底抵靠在定位在所述运输输送机的相对侧上的细长引导表面上。

11. 根据权利要求10所述的系统,其中,所述推动器处理所述基底相对于所述辊隙和/或所述幅材承载的物质图案的Y方向配准,并且所述突起处理所述基底相对于所述辊隙和/或所述幅材承载的物质图案的X方向配准。

12. 根据权利要求1至3中任一项所述的系统,其中,所述辊隙的相对表面是固定的。

13. 根据权利要求1至3中任一项所述的系统,其中,所述辊是第一压力辊,所述相对表面由第二压力辊形成,两个幅材与所述基底同时穿过所述辊隙,所述两个幅材由承载第一物质图案的第一幅材和承载第二物质图案的第二幅材构成,所述第一和第二物质图案被转

移到所述基底的相对侧。

14. 根据权利要求13所述的系统, 其中, 还包括沿着所述两个幅材中的至少一个的路径的至少一个张紧辊, 所述至少一个张紧辊适于处理所述两个幅材中的至少一个相对于另一个的X方向配准。

15. 根据权利要求1至3中任一项所述的系统, 还包括加热器, 用于在到达所述辊隙之前加热由所述运输输送机支承的基底和/或所述幅材。

16. 根据权利要求1至3中任一项所述的系统, 还包括涂敷装置, 用于在到达所述辊隙之前或当存在加热器时在通过所述加热器之前, 将粘合剂施加到所述基底和所述幅材中的至少一个。

17. 根据权利要求1至3中任一项所述的系统, 还包括在所述辊隙下游的至少一个后转移站, 所述至少一个后转移站选自于包括以下的组: 适于降低所述基底和/或幅材的温度的冷却站、适于将所述幅材与所述基底的表面分离的分离站、以及适于修改所述物质图案和/或它们对所述基底的粘附性的后处理站。

18. 根据权利要求17所述的系统, 其中所述物质图案包括导电材料的颗粒, 并且至少一个后转移站是适于烧结所述颗粒以便使所述图案导电的后处理站。

19. 一种将基底引入到限定在压力辊和相对表面之间的辊隙中的方法, 所述基底被驱动通过所述辊隙, 在所述方法中, 所述基底借助于运输输送机朝向所述辊隙前进, 所述运输输送机形成有突起以接合所述基底的后边缘, 并且被设定为具有比所述基底通过所述辊隙的速度小的速度, 使得在所述基底的前边缘接合在所述辊隙内时所述后边缘与所述运输输送机的所述突起分离, 以便避免所述基底上的压缩力, 其中, 所述运输输送机被构造成停止在使所述基底朝向所述辊隙前进的方向上向所述基底施加力, 以避免在所述辊隙与所述运输输送机之间的所述基底上的纵向压缩力。

20. 根据权利要求19所述的方法, 包括同时以与所述基底相同的速度同时驱动幅材通过所述辊隙, 所述幅材在通过所述辊隙期间被压靠在所述基底的表面上, 以使由此承载的物质图案从所述幅材转移到所述基底。

用于将基底引入辊隙的方法和设备

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求在2019年10月22日提交的编号为1915299.0的英国专利申请的巴黎公约优先权,其内容通过引用整体并入,如同在此完全阐述一样。

技术领域

[0003] 本发明涉及通过从柔性幅材转移而将物质图案施加到基底。

背景技术

[0004] 在某些产品的制造中,将物质图案施加到基底的表面的需求出现。例如,在太阳能电池、电路板、触摸屏和射频识别(RFID)天线的制造中,除了其它物品之外,人们可能希望将包括组合物的物质施加到基底上,组合物包含导电材料的颗粒,并且通常包含将颗粒保持在所需形状(例如,线条图案、线条横截面等)的粘合剂和/或可增强对预期基底的粘附或促进与它的任何功能相互作用的粘合剂。例如,在太阳能电池的情况下,基底可以是半导体晶片,或者在印刷电路板的情况下,基底可以是电绝缘基底。虽然这种基底通常是刚性的和平面的,但是也可以使用柔性和/或非平坦(例如,弯曲)的基底。在一些情况下,例如对于RFID器件,可能希望将物质图案直接施加到三维物品上,例如一件设备的主体的一部分上,于是表面可以是平坦的或弯曲的。

[0005] 已知有各种方法用于将物质图案施加到基底上。通常,物质图案直接形成在基底上。在一些方法中,其中物质的图案不旨在覆盖整个表面,可以例如通过丝网印刷进行物质的选择性沉积以实现期望的图案。在其它方法中,可以用物质涂覆基底的整个表面,然后可以选择性地除去部分物质,例如通过蚀刻或激光烧蚀,以留下所需的图案。这些方法中的每一种都有其自身的优点和缺点。

[0006] 本申请人以前在W0 2018/020479和W02018/020481中提出,通过首先用物质填充在柔性幅材中形成的凹槽,并且随后通过将图案从柔性幅材转移到基底,来在基底上形成物质图案。W0 2018/020483公开了一种用于将含有导电材料颗粒和热活化粘合剂的组合物的图案从柔性幅材的表面转移到基底表面的设备,该设备包括:

[0007] i. 相应驱动机构,用于使幅材和基底同时前进通过辊隙,在辊隙处压力辊起作用以将幅材和基底的表面彼此压靠,

[0008] ii. 加热站,用于在通过辊隙之前或期间将幅材和基底中的至少一个加热至当表面彼此接触时组合物中的粘合剂被活化的温度,

[0009] iii. 冷却站,用于在通过辊隙之后冷却幅材和基底,以及

[0010] iv. 分离装置,用于在通过冷却站之后将幅材从基底剥离,以留下粘附到基底的表面的组合物的图案。

[0011] 当上述设备用于通过快速转移来在易碎(例如薄和脆的)基底(例如半导体晶片)上印刷图案时,基底在被送入辊隙时有被损坏或断裂的风险。

发明内容

[0012] 为了减轻上述问题,根据本发明的第一方面,提供了一种用于将物质图案转移到基底的系统,该系统包括承载物质图案的幅材、用于驱动幅材通过辊和相对表面之间的辊隙的幅材驱动机构、以及用于使基底朝向辊隙前进以使基底被夹持在辊隙中并同时以与幅材相同的速度被摩擦驱动通过辊隙的运输输送机,在通过辊隙期间幅材被压靠在基底的表面上以使物质图案从幅材转移到基底,其特征在于,在基底被夹持在辊隙中时,没有另外的力被运输输送机施加到基底以使基底朝向辊隙前进,从而避免基底的压缩。

[0013] 在该系统的一些实施例中,运输输送机不在使基底朝向辊隙前进的方向上向基底施加力,所避免的压缩是基底在辊隙和运输输送机之间的纵向压缩。

[0014] 在该系统的一些实施例中,运输输送机包括至少一个突起以接合基底的后边缘,运输输送机被驱动以使基底以比基底通过辊隙的速度低的速度向辊隙前进,由此,当基底的前边缘接合在辊隙内时,基底的后边缘自动地与突起脱离。

[0015] 可以设置供给输送机,以将各个基底单独地放置在由运输输送机的突起扫过的体积中,使得基底的后边缘能够由运输输送机的突起接合,从而被装载到运输输送机上。

[0016] 本发明中的辊隙的目的是施加促使幅材和基底彼此抵靠的力,以确保将物质图案从幅材转移到基底。在没有由运输输送机施加力的情况下使基底夹持在辊隙中,从而避免了在辊隙和运输输送机之间的基底的压缩。辊隙的每一侧可以是辊(例如压力辊)或低摩擦表面(例如相对表面),基底或幅材可相对于该辊或低摩擦表面容易地滑动。在本文所述的本发明的实施例中,至少辊隙的与幅材接触的一侧由辊构成。

[0017] 如果要将物质图案从两个不同的幅材转移到基底的两侧,则这两个转移可在两个幅材和基底穿过同一辊隙时同时进行,或者它们可连续穿过两个单独的辊隙进行。在前一种情况下,辊隙可以由彼此面对的两个辊构成,在一个实施例中,这两个辊的尺寸额外地是对称的。

[0018] 根据本发明的第二方面,提供了一种将基底引入到辊隙中的方法,该辊隙限定在辊和通过其驱动基底的相对表面之间,在该方法中,基底借助于运输输送机朝向辊隙前进,该运输输送机构造成在基底的前边缘接合在辊隙内时停止向基底施加力,以便避免基底被压缩。

[0019] 在该方法的一些实施例中,运输输送机被配置成停止在使基底朝向辊隙前进的方向上向基底施加力,以避免在辊隙和运输输送机之间的基底的纵向压缩。

[0020] 在该方法的一些实施例中,运输输送机形成有突起,以接合基底的后边缘,从而将基底推向辊隙,并且输送机的速度被设定为小于基底通过辊隙的速度,使得在基底的前边缘进入辊隙时,后边缘与运输输送机的突起分离。

[0021] 参考以下结合附图的详细描述,将更好地理解本公开的其尤其在所附权利要求中阐述的这些和附加的益处和特征。

附图说明

[0022] 现在将参考附图通过示例的方式进一步描述本公开的一些实施例,其中相同的附图标记或字符指示对应或相同的对象。该描述与附图一起使得本领域的普通技术人员清楚如何可以实践本公开的一些实施例。附图是为了说明性讨论的目的,并且不试图比基本理

解本公开所必需的更详细地示出实施例的结构细节。为了清楚和方便呈现,图中描绘的一些对象不一定按比例示出。

[0023] 在附图中:

[0024] 图1示出了如W0 2018/020483中所述的转移系统,其用于将(例如导电)图案施加到基底的相对侧,该转移系统可根据本教导进行修改,尤其以包括用于传送基底的新颖设备;

[0025] 图2示出了根据本公开的实施例的用于以正确的时间和速度将基底输送到辊隙的供给机构的透视图;

[0026] 图3是图2所示的设备的透视截面图;

[0027] 图4是图2的设备的透视截面图,该截面是在与图3的截面垂直的平面中截取的;

[0028] 图5A和5B示意性地示出了辊隙,根据本公开的基底供给机构可将基底输送到辊隙,以在其一个或多个侧面上施加物质图案;以及

[0029] 图6示意性地示出了根据本公开的各种实施例如何进一步涂覆和结合压力辊和背衬表面以形成辊隙,该辊隙可以利用基底供给机构实现,例如如图5A和5B中所示。

具体实施方式

[0030] 如W0 2018/020483中更详细描述,图1的装置意在将物质图案施加到例如从堆叠12或从盒中拉出的基底10的相对侧。例如,图案的物质可以是包含颗粒的组合物,颗粒例如是导电颗粒(例如,由金属或合适的合金制成)和热和/或压力活化的粘合剂(例如,热熔聚酰胺粘合剂)。例如通过施加能量以烧结组合物,可使这种图案导电。该组合物可以不需要施加能量来变成导电的,并且在一些情况下,可以不需要导电性,例如,该图案仅是装饰性的。如果图案要被处理以显现其期望的功能和/或美学效果,例如要被加热以变得导电,或者要被熔化或固化以增加对基底的粘附,则该处理通常在图案从幅材转移到基底之后执行。

[0031] 因此,在考虑能够导电的功能图案的一个实例中,基底10可以是半导体晶片,设备将所需最终产品的前电极和后电极施加到半导体晶片上,最终产品可以是太阳能电池。转移的图案可以构成基底上所需图案的至少一部分,例如它们可以形成太阳能电池的指状物的网格状图案,横向母线任选地通过类似或不同的方法单独施加。施加在相对侧上的两个导电图案通常彼此不同,但是可能需要每个都与基底正确地对准(因此在基底的每侧上也彼此正确地对准)。在另一个示例中,最终产品可以不包括半导体晶片(例如,可以是电绝缘基底、塑料、玻璃等),可以具有除太阳能电池之外的功能(例如,电路板、RFID天线、显示器、触摸屏等的功能),和/或可以纯粹是装饰性的。

[0032] 在图1所示的基底驱动机构的非限制性示例中,基底10从堆叠12一次一个地被分配到检查站60,在该检查站处,可以通过相机601光学地分析基底的上表面的缺陷。在随后的选择站62中,可以排出被发现有缺陷的基底。

[0033] (优选地,预先检测为没有缺陷的)基底10通过传送和对准装置50前进,在那里它们可以被加热器52加热。可选地,适于改善图案从幅材的转移和/或其在基底上的保持的粘合剂可以被施加到基底的表面或其部分。如果需要,在加热之后,以及在正确定位和定向之后,可任选地至少部分地用粘合剂涂覆的基底10被供给到限定在两个压力辊22a和22b之间

的辊隙40中,如图1所示,两个压力辊可为相同且对称的。

[0034] 虽然建议包括检查站60和选择站62以检测和排出有缺陷的基底,但是这样的站对于设备的操作不是必需的,仅从质量控制的观点来看是优选的。在辊隙下游,例如在柔性幅材剥离之后,可以可选地另外或替代地包括起到类似作用的站,以检测有缺陷的图案并排出带有这种缺陷的基底,和/或根据质量标准将基底分类到各个仓中。

[0035] 在该设备包括位于辊隙上游的站60和62的情况下,可能希望进一步包括加速站64,其允许无缺陷基底在有缺陷并因此被排出的基底之后被拉出,以与幅材的图案同步地到达辊隙。因此,这种加速站64可以防止在没有基底的情况下在辊隙处对幅材的“空”供给。然而,这种加速站不是必需的,因为这种空供给可以被容许,或通过替代手段减轻,例如添加从这种无缺陷晶片的缓冲器中预选为无缺陷的基底,或通过任何类似的解决方案。

[0036] 类似的检查站可以放置在设备中的附加位置处,并且被配置成响应于它们旨在检测和发信号的情况而将相关指令发送到系统。例如,在能够由定位在辊隙上游的传感器检测到的基底误供给的情况下,检查站可以引起基底供给的中断、幅材供给的减速和设备的操作的停止(至少在移除误供给的基底的持续时间内)。

[0037] 要转移到基底的包括所需成分的物质图案由两个柔性幅材14a和14b承载,如上所述,这两个幅材不必相同。如图1所示,两个幅材14a和14b的驱动机构可以是彼此的镜像,但这不是必须的,并且如图5和6所示和以下所述,其它结构也是可能的。为了避免重复,在本说明书中使用没有后缀的附图标记来一般地指代两个幅材驱动机构的部件,但在附图中使用后缀“a”和“b”来区分上驱动机构和下驱动机构。

[0038] 每个幅材14例如通过惰辊18和浮动辊20从供料辊16拉出,浮动辊可以如箭头21所示从左向右移动。浮动辊20可以用于张紧幅材,并且还用于确保幅材上的图案与基底10的正确配准14。当两个幅材被用于在基底的相对侧上施加物质图案时,可以沿着它们各自的路径中的每一个存在的张紧辊可以用于实现由两个幅材承载的图案之间的配准。

[0039] 通常,当从供料辊16上拉出幅材14时,组合物与幅材表面齐平,并且通常但不是必须地,基本上是干燥的。任选地,在从供料辊16拉出幅材14之后并且在其接触基底之前(例如,辊隙的上游),可以将适于改善图案从幅材的转移和/或其在基底上的保持的粘合剂施加到幅材14。幅材14在限定了辊隙40的两个压力辊22之间通过,基底10被供给到该辊隙中。在辊隙40内,将幅材14上的物质/组合物图案压在基底10的表面上,导致物质/组合物的图案粘附到基底上。然后,幅材14可以在两个辊26之间通过任选的冷却站23,并且例如通过分离装置30或通过形成适于分离的卷取角度而与基底10分离。在例如通过装置30从基底10分离之后,幅材可以被重新卷绕在卷取辊32上。如果需要,卷取辊32可以返回给幅材供应器以进行回收。

[0040] 在卷取辊32被抛弃的情况下,幅材14可被称为一次性幅材或柔性膜。采用本文所公开的幅材的方法可称为“卷对卷”方法,图案从其转移到基底的幅材从供料辊16被拉出并重新卷绕在卷取辊32上。

[0041] 例如如果由于幅材14可另外用于保护基底10而不需要剥离,则可从设备中省略分离装置30和卷取辊32。本文所用的用于组合物图案及其变体的术语“转移”,应当理解为也涵盖了其中幅材和基底彼此不分离的实施例。如果不希望冷却,例如,因为物质图案通过压力转移和/或转移不在升高的温度下进行和/或幅材不需要与基底快速分离,冷却站23可以

从设备中省略或关闭。

[0042] 为了确保物质/组合物的图案与基底10的正确配准,例如惰辊18的上游,可设置光学传感器70以感测幅材14上的图案的位置。传感器的类型、它们沿着幅材和基底中的每一个所遵循的路径的定位、它们可提供给适于控制和采取响应动作的系统的信号以及它们可触发设备的不同部分以便确保正确配准或在公差内减少错误配准的响应是本领域技术人员已知的,并且不需要在本文中详述。

[0043] 作为非限制性实例,在基底接合到辊隙中时(和之前),控制器可对幅材设定第一速度并且调节基底在运输输送机上的第二速度。辊隙的至少一个压力辊的圆周速度与幅材的线速度基本相同,使得当比较基底的速度与辊隙的速度时,参考每个的相应线速度。申请人通过确保辊隙具有比基底与其接合时的速度更大的速度,避免了基底的纵向压缩。这可以通过增加幅材相对于基底的速度或通过降低基底相对于幅材的速度来实现。

[0044] 虽然附图示意性地示出了允许将两个图案同时转移到基底的相应的相对表面上的设备,但本领域技术人员可容易地理解,如何制备类似的设备以将物质/组合物的图案转移到单个基底侧上或一次转移到单个基底侧上(例如,需要两个辊隙来顺序地将图案从第一幅材施加到第一侧上和将第二幅材的图案施加到第二侧上)。在这种情况下,辊隙40,无论是装置的单独的辊隙、第一或第二辊隙,例如,可以形成在单个压力辊22和用于基底10的背衬支承件34之间。背衬支承件可以是静态的(例如,板、压力辊和/或驱动基底在其上的位移的幅材的移动)或者可以是运动的(例如,适于以选择为匹配相应幅材的相对移动的速度输送基底的输送机)。由于辊隙包括至少一个压力辊22(例如,22a),对其施加压力的表面可以被称为相对表面或背衬表面36,如上所述,其可以是第二压力辊(例如,22b)或背衬支承件34,并且可以在系统的操作中在辊隙闭合时提供静态或动态表面。

[0045] 图5A和5B以高度示意的方式示出了多种辊隙结构。图5A示出了一种系统,其中基底10沿箭头方向被供给到辊隙40A,以在其两侧接收分别由幅材14A和14b输送的物质图案,每个幅材由供料辊16A或16b供料并最终相应地由重绕辊32A或32b卷取。基底10经由稍后详细描述地供给机构55被供给到由两个压力辊22A和22b形成的辊隙40A,并且在图案转移之后作为10'离开辊隙。

[0046] 图5B示出了替代系统,其中基底10沿箭头方向被供给到辊隙40B,以在其两侧中的单侧上接收由幅材14a输送的物质图案,该幅材由供料辊16a供料并由重绕辊32a卷取。基底通过供给机构55a供给到由压力辊22a和背衬支承件34形成的辊隙40B。基底可以任选地通过供给机构55b顺序进入由压力辊22b和背衬表面36形成的第二辊隙40C。辊隙40C允许在基底的另一侧上施加第二物质图案,第二图案由供料辊16b供料的幅材14b递送并由重绕辊32b卷取。辊隙40A和40B是辊隙40C的示例,尽管辊隙40A的结构对于在基底的两面上同步施加图案是优选的,但所有三种结构都可以用于在基底的单面上施加图案或一次在单面上顺序施加图案。

[0047] 不管辊隙的构造如何,构成辊隙40的压力辊22和背衬表面36(例如,背衬支承件34)可被构造成适合旨在在其间穿过的幅材和基底。例如,它们可形成合适的间隙,或具有合适的尺寸、形状或表面形貌、合适的摩擦特性、合适的可压缩性(例如,促使幅材与基底的面之间的紧密接触)、合适的硬度(例如,适应于基底机械特性)以及本领域技术人员容易理解的类似考虑。压力辊或背衬支承件的这些特性可以是部件固有的或者由部件的合适涂层

提供。

[0048] 在一些实施例中,压力辊22(或其背衬支承件)可涂覆有材料(例如,聚合物化合物或共混物)以便在其外表面上提供硬度不大于100肖氏硬度A、不大于90肖氏硬度A、不大于80肖氏硬度A、不大于70肖氏硬度A、不大于60肖氏硬度A、不大于50肖氏硬度A、或不大于40肖氏硬度A的外层25。在一些实施例中,压力辊22具有至少10肖氏硬度00、至少30肖氏硬度00、至少50肖氏硬度00(其大致对应于10肖氏硬度A)、至少20肖氏硬度A、或至少30肖氏硬度A的外表面硬度。

[0049] 在一些实施例中,压力辊22(或其背衬支承件)可涂覆有材料,以便在其外表面上提供外层25,所述外层替代地或另外地用作可压缩层,所述可压缩层适于确保幅材和基底的表面的适当接触。

[0050] 图6示意性地示出了具有未涂覆或涂覆有外层25的压力辊22或背衬表面36的这些替代方案。为了由辊隙401至407示出的压力辊和背衬表面的各种可能组合,压力辊和背衬表面的涂覆型式在该图中分别由22'和36'表示。

[0051] 形成辊隙的部件(例如,压力辊22和背衬表面36)优选能够彼此脱离,从而允许例如调节它们之间的距离(例如,使两个压力辊22a和22b中的至少一个朝向或远离另一个移动),例如用于使辊隙间隙适应基底和/或幅材厚度,或用于使幅材穿过,或用于移除错误供给的基底,以及类似于辊隙处可能需要的常规操作和维护。

[0052] 由于缩小辊隙以形成适于转移的间隙可引起与被移动的部件接触的幅材的轻微(通常向后)位移,因此可在缩小之前将幅材定位以将此现象考虑在内。例如,两个幅材14中的一个幅材可以有意地相对于另一个幅材以这样的方式前进,即在辊隙40缩小之前使幅材所承载的图案不对准,以便幅材和它们各自的图案在辊隙缩小时被正确地对准(例如,在公差范围内)。由于在辊隙缩小之后提供正确的对准而导致的有意的辊隙前缩小错位的程度可以基于辊隙结构和操作来计算,或者可以根据经验来确定。在辊隙缩小之后的正确对准可以在幅材驱动机构启动或重新启动之前通过视觉确定,或者在设备操作中借助于适当的传感器确定。

[0053] 在冷却站23中,幅材仍然附着在其上的基底的冷却在示意图中通过环形带24实现,该环形带也穿过辊22之间的辊隙和辊26之间的辊隙,并且进一步越过惰辊28。其他冷却方法和装置也可用于此目的。在一些这样的方法和装置中,可以省略辊26。在一种替代方法中,可通过使幅材与“静态”散热器(例如,由流体被动或主动制冷的常规热交换器,并且任选地包括多个翅片以促进散热)热接触,通过传导来冷却幅材(并且继而在某种程度上冷却基底)。例如,散热器可在辊隙和幅材与基底分离的路径上的点之间延伸(例如,通过分离装置或通过幅材与基底形成足以实现分离的角度)。通过一个或多个促使这种接触的辊,可使幅材和/或基底与散热器保持热接触。在一些实施例中,这些辊(一个或多个)可以另外充当散热器的一部分。例如,此类辊可任选地被冷却(例如,液体冷却)。

[0054] 无论用于冷却幅材和/或基底的手段和方法如何,都采用这种冷却,使得幅材在特定温度下到达分离点(例如,分离装置),以便有利于幅材与基底分离和/或组合物的图案粘附到基底表面。不希望受任何特定理论的束缚,据信在低于幅材的软化温度并且低于组合物的软化温度(例如,包含在组合物中的聚合物(例如粘合剂并且具体地讲热活化的聚合物)的软化温度)的温度下将幅材从基底剥离可有助于这些方法。例如,在冷却之后和在分

离时,幅材的温度可为至多60℃、至多50℃或至多40℃。

[0055] 遵循这个基本原理,在一些实施例中,冷却站对于设备来说可以不是必需的。例如,如果在相对适中的温度下进行转移,在该温度下图案可以充分地转移到基底上并附着于其上,则不需要冷却步骤。例如,如果组合物的粘合剂是压敏粘合剂,或者如果将另外的粘合剂施加到基底、幅材或其选定区域,则情况可能如此。

[0056] 当在高速下使用图1所示的设备时,当基底薄且脆时,以商业上显著的比例观察到基底10的损坏(例如,破裂)。虽然通过均匀地降低设备的速度可以减少或防止相对易碎的基底的破裂,但是这种方法相应地降低了生产率。本公开提供了一种替代的供给机构,其旨在替换辊隙40上游的相应部件以实现较低的破损率,优选地小于1.5%。尽管本发明的供给机构对于相对易碎的基底是有利的,但是其使用不必限于这样的基底,因为无论基底类型如何,能够以相对高的速度转移图案都提高了生产率。辊隙40下游的设备可以例如基本上如W0 2018/020483和US 2019/0174635中所述,可以不加修改地保留或者如本文所述进行改造。

[0057] 同样,可以保留仅便于根据本教导的替代供给机构的操作或与其不相关的辊隙上游的部件。例如,确保由柔性幅材承载的图案的及时递送的子系统可以在原理和架构上类似于申请人先前描述的子系统,或者在本领域中部分地已知的子系统,或者如本文进一步描述的那样被适配。这些已知的组件在此不作详细描述,感兴趣的读者可参见W0 2018/020483和US 2019/0174635,它们的全部内容在此引入作为参考。新架构将在以下部分中描述。

[0058] 图2至4示出了用于将基底10供给到例如如上所述的两个辊22a和22b之间的辊隙40的设备56。该设备包括两个单独驱动的输送机,在此称为供给(或供给)输送机54和运输(或运输)输送机58,以将它们彼此区分。供给输送机的目的是将基底10从合适的供应源,例如堆垛或盒子,一次一个地传送到它们可以被运输输送机58拾取的位置,运输输送机58的目的是首先(例如,通过检测定位的传感器)创建每个基底10的精确定位,然后以预定速度使基底10向辊隙40前进,以便使基底在与承载基底图案的幅材的运动同步的时间到达辊隙40,从而实现图案和基底之间的正确配准。

[0059] 如表面上或相对于彼此的图案配准的技术人员容易理解的,这种问题通常允许一些公差,其可以以相对项(例如,偏差的百分比)或绝对项(例如,距预期定位的距离)来表示。例如,在功能图案的情况下,如果在距离精确定位 $\pm 100\mu\text{m}$ 或更小、或 $\pm 75\mu\text{m}$ 或更小、或 $\pm 50\mu\text{m}$ 或更小的公差内,则可以认为配准是正确的。为了说明,如果在X方向(输送机54和58的移动方向)和横向Y方向中的每一个上,相对于基底的各个(前、后、右和左)边缘距离期望定位在 $\pm 50\mu\text{m}$ 内,并且若图案被施加在基底的顶表面和底表面上,如果相对于彼此距离期望定位在X方向和Y方向中的每一个上在 $\pm 50\mu\text{m}$ 内,则图案被正确地配准。在纯粹的装饰图案的情况下,这种公差可以进一步放宽,并且如果对于其所需的装饰目的在视觉上令人满意满足,则施加在距离其预期位置几毫米(mm)内的图案仍然可以正确配准。

[0060] 供给输送机54的速度通过电动机控制,其速度使用编码器监测。供给输送机54可包括两个间隔开的可循环移动的环形带,所述环形带彼此平行地运行,基底10的每个侧边缘搁置在两个带中的相应一者上,并且由所述相应一者支承。因此,带的间隔应小于要运输的基底10的宽度。通过从堆叠或盒中拉出基底10或通过供给输送机54上游的另一站,基底

10可被递送到供给输送机54。

[0061] 供给输送机54由两个分开的带形成的原因是,在其下游端,两个带横跨运输输送机58的上游端从而形成重叠区域,在该重叠区域,单个的基底从供给输送机54转移到运输输送机58。下面将参照一个实施例更详细地描述输送机之间的转移,其中供给输送机在高于运输输送机平面的平面中,基底从前者单独地降低到后者输送机。本领域技术人员将知道如何使设备适应于供给输送机在低于运输输送机的平面中的相反情况,基底从前一个输送机被单独地提升到后一个输送机。

[0062] 在一些实施例中,当基底10位于供给输送机54上时,可进行检查、选择、激光掺杂或任何其它工艺中的一者或一者以上。在其它实施例中,供给输送机54纯粹用作将基底10从堆叠或盒子转移到运输站(一般标示为56)的构件。

[0063] 运输站56包括运输输送机58,后者形成为具有至少一个突起66的环形带,其在图3中示出为横向延伸例如横跨带的整个宽度的杆66,任何其它适于基底的尺寸和/或预期位置的尺寸都是可接受的。例如,突起可以成形为销,该销横跨输送机的宽度定位以适当地接触基底,这种突起可选地能够便于基底相对于辊隙的配准。该突起用于与朝向辊隙40前进的基底10的后边缘接合。因为基底是通过从其后边缘推动它们而不是依赖于输送机的摩擦而前进的,所以当基底朝向辊隙40前进时,每个基底的位置被精确地确定。运输输送机58的尺寸可以被设计成在其整个圆周上仅具有几个(例如2,3...)突起,使得在任何一次仅单个整个基底10可以由其朝向辊隙40运输。出于多种原因,这可能是期望的,包括防止一个基底10和影响下一个基底的幅材之间的配准,以及最小化在停机情况下基底的损失。

[0064] 在示例性示出的实施例中,供给输送机54的平面高于运输输送机58的平面,但这不应被解释为限制。在重叠区域中,供给输送机驱动基底到提升机构68上(在图3和4中最佳地看到),该提升机构通过其侧边缘在高于运输输送机58的平面中支承单个基底。在基底10已经由供给输送机54装载到提升机构上之后,提升机构68降低其支承的基底到运输输送机的平面上方的位置,在该位置处基底将与运输输送机上的突起66碰撞,导致基底10滑离提升机构68并且滑动到运输输送机58的带上,且其后边缘与突起66接触。提升机构68与运输输送机58同步移动,使得当没有突起位于提升机构下方时,其仅移动到提升机构的较低位置。这可以例如通过由与运输带同步旋转的凸轮操作的提升机构68,或者通过借助于与运输输送机58相关联的传感器启动独立驱动的提升机构68的下降来实现。

[0065] 为了减少基底10在与杆66碰撞时断裂的机会,基底所位于的提升机构68的框架可具有低摩擦系数。这可以使用轴承元件、通过用低摩擦材料处理或涂覆提升机构68、或简单地通过抛光提升机构68的框架来实现。

[0066] 可以改变运输输送机58的速度以及幅材14的速度,以使基底10和幅材14上的图案同步。传感器可设置在运输站56中以监测突起66和/或基底10的位置,特别是其前边缘的位置。在使用两个幅材来将图案施加到基底10的相对侧的情况下,可以恒定的表面速度驱动至少一个幅材。运输输送机58的速度低于辊隙40处的(多个)幅材的表面速度,以确保当基底10的前边缘接触辊隙40时,基底被拉离突起66。如果运输输送机58的速度超过基底通过辊隙40的速度,则突起66将在纵向方向上向基底施加压缩力,这进而可能增加破裂的风险。如容易理解的,本发明因此涉及一种设备(和相关方法),其中在辊隙夹持基底的前边缘时,没有任何来自运输输送机的力,该力将导致压缩被施加到基底的边缘。沿X和Y方向的基底

边缘通常比基底的更中心部分更易碎,因此本设备可以保持它们的完整性,基底足够坚固以经受和/或辊隙适于施加足够高以确保转移并且足够低以防止破裂的在Z方向上的压缩。

[0067] 通过正确地定时运输输送机的运动,确保了由幅材承载的图案和幅材将被转移到其上的基底之间在如上限定的X方向上的正确对准。当基底在运输输送机58上时,通过在横向方向上推动基底,可以确保在横向Y方向上的对准。由于基底的后边缘与运输输送机的突起66的正接合,所以没有在Y方向上对准基底的动作干扰基底在X方向上的位置的危险。

[0068] 如果运输输送机上的突起66在多于一个点处与基底的后边缘接触,并且将基底推靠在导向件上以实现Y方向上的对准的元件也在多于一个点处与基底的侧边缘接触,则在试图实现Y方向上的对准的同时存在基底歪斜(绕垂直轴线旋转)的风险。为了确保基底以期望的取向到达辊隙,优选的是,突起66仅与基底的后边缘进行点接触,并且设置两个或更多个推动器,所述推动器定位在运输输送机的一侧上,以推动基底抵靠在定位在运输输送机的相对侧上的细长引导表面上。引导表面可以是具有低摩擦表面的连续杆或彼此足够接近(例如,滚动接触)的一系列辊,以便构成细长引导表面。推动器可以在基底的行进方向上彼此间隔开,并且可以包括借助于弹簧朝向基底推动的辊。推动器的间隔和它们接触基底的横向边缘的定时适于防止推动器接触基底的角部,该角部可能相对更易碎。推动器与基底的接合和脱离可以由凸轮系统参照基底沿X方向的位置来控制。

[0069] 这种布置将确保基底的一侧将在两点处与引导表面接触,并且在仅一点处与运输输送机上的突起接触。当只有三个接触点时,避免了基底歪斜的风险。该推动器便于基底在Y方向上的配准,而该突起有助于基底在X方向上的配准,基底在X和Y方向上的这种配准是相对于该辊隙的。

[0070] 如果要将图案施加到基底的单个侧上,则幅材相对于辊隙的配准可能是多余的,只要基底的适当配准确保了转移的适当定时,因此确保了图案在基底的一侧上的定位。而且,沿着幅材路径的张紧辊可促进基底和待转移图案之间的这种对准。当图案无论是在两个连续的辊隙处还是更典型地在相同的辊隙处从两个幅材施加在两侧时,需要沿着两个幅材中的至少一个的路径的张紧辊以至少确保两个幅材彼此正确地对准。沿着两个幅材的每个路径存在张紧辊可以进一步促进该过程。

[0071] 在这种情况下应当提到的是,由于某些基底(特别是半导体晶片)的刚性,即使当基底的直边被推靠在直的导向件上时,也将仅存在两个接触点,在这两个接触点上,力从一个接触点传递到另一个接触点。

[0072] 如果仅仅允许基底在供给输送机和运输输送机之间随机地传送,在两个输送机之间的重叠区域中,将存在基底至少部分地搁置在突起66中的一个的顶部上的风险。上述提升机构68旨在防止这种不测事件。提升机构保持每个基底离开突起66,并与运输带58的运动同步地降低基底,以确保基底被下一个突起拾取而通过提升机构。

[0073] 使用提升机构仅是在确保突起接触基底的后边缘的同时克服供给和运输输送机之间的速度差异问题的一种方式。在一个可选实施例中,可在两个输送机54、58之间提供重叠区域,并且在从供给输送机54转移到运输输送机58时,输送机上的摩擦元件可接合基底10,以降低其速度,并且确保运输输送机58的突起66应接触基底的后边缘。两个输送机54和58的正确定时将防止基底在转移期间落在突起上。合适的定时确保基底可以在由突起扫过的体积中单独地供给(放置在运输输送机上)。

[0074] 沿着输送带在X方向上的长度的突起之间的距离需要足以使摩擦元件/提升机构正确地工作。在供给体积侧面的突起之间的距离需要比基底的尺寸大至少10%。

[0075] 提升机构还可以即如上所述仅通过在基底进入辊隙之前在基底的前边缘之后降低基底来防止当前位于其上的基底受到基底在运输输送机上的配准的影响。这是提升机构优于摩擦元件的重要优点。

[0076] 在供给输送机和运输输送机之间可以设置存在传感器,以便当在供给输送机54中检测到基底时开始运输输送机58的移动。存在传感器可以用于调整供给输送机54的速度,以确保基底在正确的时间(例如,相对于能够接合从供给输送机转移到运输输送机的基底的后边缘的突起的位置)被供给到运输输送机58上。可以提供附加的传感器来评估基底相对于辊隙的配准,并使基底前边缘的到达与要从幅材转移到其上的图案的期望定位同步。

[0077] 提升机构68可以是凸轮和从动件机构、活塞机构或本领域已知的任何其它机构。

[0078] 或者,作为二次检查,可以进一步在下游安装一系统(未示出)以横跨运输输送机58。这种系统可包括一个或多个导轨以正确地对准基底10。如果除了可用于促进基底在Y方向上对准的推动器之外还安装导轨,则导轨可位于推动器的上游以提供初步对准。

[0079] 运输站56还可以进一步包括加热器52,其可以用于在基底10进入辊隙之前将其加热到期望的温度。以类似的方式,加热器可以沿着幅材的路径定位,以在接触基底之前升高幅材的温度。作为另外一种选择或除此之外,如果将粘合剂涂层施加到基底上或幅材上,或施加到其选定区域上,并且如果用于此类涂层中的粘合剂是可热活化的(任选地除了是压力可活化的之外),则加热器可定位在适于施加粘合剂涂层的涂敷装置的下游。

[0080] 在这些位置中的任何一个处的期望温度可以是可激活由幅材14承载的组合物中的粘合剂的温度,例如如果组合物包括热活化的粘合剂,并且对于基底和幅材中的每一个而言不必是相同的。合适的加热温度将取决于组合物和粘合剂的性质以及制成幅材和基底的材料,并且在WO 2018/020479和US 2019/0172967中有更详细的讨论。作为说明,加热温度可取决于组合物和其中的粘合剂的软化温度,因此对于相同基底的每一侧,由任选地包含不同物质的不同幅材施加的图案和/或其排列可能不同。在使用加热器的实施例中,小心配置任何必要的(例如,接触或邻近加热的幅材和/或加热的基底的)装置及其部件以承受热而不变形或失效。

[0081] 加热可以根据要达到的温度采取不同的形式,并且可以通过传导、对流或辐射。虽然幅材也可通过辐射加热,如以下关于基底所述,但它们通常在需要时用热空气或通过与加热元件(例如,加热辊)接触来加热。

[0082] 在通过辐射加热基底的实施例中,加热器52可包括一个或多个位于运输输送机58上方和/或下方的红外线灯。当基底10较厚时,例如超过约1mm,可一起使用位于基底10两侧的加热灯,以确保均匀加热。在需要这种加热的情况下,运输输送机58可以像供给输送机54那样分开,即,它可以包括两个薄的同步带,每个同步带支承基底的一侧,并且每个同步带可以包括相应的突起以从两侧推动基底10。

[0083] 在一些实施例中,包括在加热器52中的红外线灯可构造成共同发射相当于约6kW、12kW、24kW或任何其它适当量的辐射。可以提供屏蔽板74以阻挡来自灯的辐射到达加热区域之外。可设置冷却设备76以防止屏蔽板过热。冷却设备可以包括空气冷却部件或本领域已知的任何其它机构。

[0084] 虽然加热可以在用于幅材和/或基底的辊隙的上游进行,但是其可以替代地或另外地在辊隙处进行。例如,在一些实施例,压力辊22可另外用作加热辊。在辊隙的上游加热幅材和/或基底可以消除对辊隙的任何加热的需要,或者可以允许将辊隙加热到较低的温度。在一些实施例,加热甚至可以在运输站56之前发生,尽管加热发生越靠近辊隙40,该过程就越有效。如果在多于一个位置和/或朝向多于一个基底和一个幅材进行加热,则可以设定不同的加热温度,以在基底和幅材前进到辊隙时提供温度的逐渐变化。可以选择这种梯度以避免温度过快上升或相反地过快下降,这种过快上升或过快下降会不利地影响图案从幅材到基底的预期表面的转移。温度传感器可以结合到设备中以确保温度在可接受的范围内,并且提供控制器(手动或计算机控制的)以将温度保持在它们各自可接受的范围内。

[0085] 如上所述,在一些实施例,在任何一个时间仅一个基底10可被放置在运输输送机58上,使得在关机的情况下使浪费最小化。例如,如果在基底10部分通过加热器时发生关闭,则如果基底仅被部分加热然后被允许冷却,或者如果其由于输送机58停止在加热区域中而过热,则基底可被认为是废弃的。这可以通过使用关闭程序来减轻,其中每个站在其将最终基底10传递到下一个站时被顺序地关闭。例如,只有当最终基底10的前边缘进入辊隙40时,运输站56才关闭。在这种情况下,通过这种连续关闭从不可逆处理中挽回的一些基底不需要被浪费并且可以被再循环。

[0086] 在通过辊隙之后,幅材可从基底分离(例如,剥离),如果发生这种分离,则完成物质图案从幅材到基底的转移。基底和幅材可在辊隙的下游冷却以帮助分离。由于据信冷却加速或以其它方式促进物质图案粘附到基底和/或使图案易于从柔性幅材释放,因此合适的冷却温度和/或冷却速率将取决于组合物及其组分的性质。不管用于确保冷却基底和/或幅材的装置如何,如果需要,发生这种冷却的位置和/或装置可被称为冷却站。

[0087] 在所描述的设备的示例性实施例中示出的分离装置30包括金属板,该金属板绕小半径弯曲以限定锐角。在其返回卷取辊32的路径上的幅材在由弯曲金属板的外侧限定的锋利边缘上弯曲。这个动作将幅材14从基底10剥离,留下组合物粘附到基底10。本领域技术人员将容易理解,通过在幅材14的路径和基底10的路径之间形成的角度或通过替代的分离装置,可实现幅材14的类似的令人满意的剥离。不管用于确保将幅材从基底表面剥离的装置如何,如果需要,发生这种分离的位点和/或装置可被称为分离装置或分离站。冷却站和分离站是辊隙下游的在其中基底和幅材可经受任何期望的动作用的站的非限制性示例,这些站也被称为后转移站。

[0088] 如果需要,现在在其至少一侧上具有至少部分所需图案的基底可以进一步处理。例如,可以将其暴露于足以引起包含在物质中的金属颗粒烧结和/或熔化的量的能量,以便使转移的图案导电,如果物质包括可以进一步粘附到基底的可固化材料,则可以通过辐射将其固化。在幅材未从基底剥离的情况下,在辊隙之后进行的处理可包括(例如,通过在相邻基底之间切割幅材)在单独基底之间分离,否则这些基底将通过附接到共同幅材而“连接”。这种后处理可以在单独的设备(例如太阳能电池炉)中离线进行,或者与根据本教导的设备在线进行。根据基底、转移图案和预期用途,存在多种后处理,并且这些后处理是本领域技术人员已知的,因此在此不进行详细描述。无论是彼此连接还是分离,可以进行基底和幅材的这种后处理的位置或装置可以被称为后处理站。后处理站可以被认为是另一种后转

移站。

[0089] 尽管仅出于说明的目的,已经针对本公开所呈现的各种具体实施例描述了本公开,但是这样的具体公开的实施例不应当被认为是限制性的。

[0090] 因此,应当理解,包括具体描述的设备的前述描述仅是本公开主题的示例,仅出于说明的目的而呈现,并且因此不旨在必然地进行限制。此外,本文描述的这些特征的所有示例、实施例、实现、情况、实例、图/图示等应当被理解为非限制性的。基于这里的公开,这些特征的许多其它替换、修改、变形、置换和变化对于本领域技术人员将是显而易见的。因此,本发明旨在包含所有这些替换、修改和变形,以及在其等价物的含义和范围内的任何改变。

[0091] 词语“示例性”在这里用于表示“用作示例、实例或说明”。被描述为“示例性”的某一特征的任何示例、实施例、情况、实例或图/说明不一定被解释为比其它实施例更优或有利的和/或排除来自其它实施例的一个或多个特征的结合。此外,在一些实施例中,被描述为优选或有利的特征在其它实施例中可能不一定是优选或有利的。

[0092] 应当理解,为了清楚起见,在不同实施例的语境中描述的当前公开的主题的某些特征也可以在相同的一个或多个实施例中组合提供。相反地,为了简洁起见,在相同的一个或多个实施例的语境文中描述的本公开的主题的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合或如在本公开的主题的任何其他描述的实施例中合适地提供。在实施例的语境中描述的某些特征不被认为是实施例的必要特征,除非在没有这些特征的情况下实施例是不可操作的。

[0093] 除非另外定义或从本文的公开内容理解,本文使用的所有技术和科学术语具有与本公开内容所属领域的普通技术人员通常理解的相同的含义。

[0094] 除非另有说明,否则在用于选择的选项列表的最后两个成员之间使用表达“和/或”指示对所列出选项中的一者或一者以上的选择是适当的且可作出。

[0095] 在本公开的说明书和权利要求书中,动词“包括”、“包含”和“具有”及其变化形式中的每一个都用于表示动词的一个或多个宾语不一定是完整的列举。

[0096] 如本文所用,单数形式“一”、“一”和“该”包括复数指代,并且表示“至少一个”或“一个或多个”,除非上下文另外明确指出。

[0097] 如本文所用,术语A和B中的至少一个旨在表示A或B,并且在一些实施方案中可以表示A和B。

[0098] 位置或运动术语,例如“上”、“下”、“右”、“左”、“底部”、“后”、“前”、“下”、“降低”、“低”、“顶部”、“上方”、“升高”、“高”、“竖直”、“侧”、“水平”、“向后”、“向前”、“上游”和“下游”以及其语法变型,在本文中仅用于示例性目的,以示出某些物体(例如,设备中的部件)的相对定位、放置或位移,以指示第一物体和第二物体或两者。这些术语不一定指示例如“底部”对象在“顶部”对象的下方,因为这些方向、组件或两者可被翻转、旋转、在空间中移动、放置在对角定向或位置、水平或垂直放置、或类似地修改。

[0099] 除非另有说明,当本文提到关于本公开的实施例的特征的范围的外边界时,应当理解,在实施例中,特征的可能值可以包括所述外边界以及在所述外边界之间的值。在此,除非另有说明,修饰本公开主题的实施例的一个或多个特征的条件或关系特性的形容词例如“基本上”、“大概”和“近似”应理解是指该条件或特性被限定在对于其所意图的应用的实施例的操作可接受的公差内,或在从正在执行的测量和/或从正在使用的测量仪器预期

的变化内。例如,当术语“大约”和“近似”在数值之前时,其可以表示 $\pm 15\%$,或 $\pm 10\%$,或甚至仅 $\pm 5\%$,或在这样的范围内的任何其他合适的 $\pm$ 变化,并且在一些情况下可以表示精确值。此外,除非另有说明,在本公开主题的实施例中使用的术语(例如,数字),即使没有这样的形容词,也应当被解释为具有可能偏离相关术语的精确含义的公差,但是将使得实施例或其相关部分能够如所描述的和/或如本领域技术人员所理解的那样操作和起作用。

[0100] 在理解或完成本公开的公开内容所必需的程度上,本文提及的所有出版物、专利和专利申请,尤其包括申请人的申请,均明确地通过引用整体并入,如本文完全阐述的。

[0101] 除了在所附权利要求中要求保护的上述公开内容的特征之外,在以下条款中阐述了被认为是本发明的特征,以提供用于一个或多个分案专利申请的最终提交的合理基础。

[0102] 条款1.一种用于将至少一个物质图案从至少一个幅材的相应表面转移到基底的至少一个表面的设备,所述设备包括辊隙、幅材供给机构和基底运输机构,基底与至少一个幅材同时穿过所述辊隙,所述辊隙包括至少一个压力辊,所述压力辊用于将所述至少一个幅材的表面和所述基底的表面在穿过所述辊隙期间彼此压靠,其中所述幅材供给机构和所述基底运输机构的操作是同步的,以确保所述基底的表面上的物质图案的精确定位。

[0103] 条款2.一种用于将至少一个物质图案从至少一个幅材的相应表面转移到基底的至少一个表面的设备,所述设备包括辊隙、幅材供给机构和基底运输机构,基底与至少一个幅材同时穿过所述辊隙,所述辊隙包括至少一个压力辊,所述压力辊用于将所述至少一个幅材的表面和所述基底的表面在穿过所述辊隙期间彼此压靠;其中,所述运输机构包括对准机构,用于确保所述基底在横向于朝向所述辊隙的移动方向的方向上的精确定位。

[0104] 条款3.如条款2所述的设备,其中,所述对准机构另外用于确保所述基底的边缘相对于所述辊隙的正确定向。

[0105] 条款4.如条款3中所述的设备,其中所述对准装置操作以横向地推动所述基底,使得所述基底的边缘接触三个参考点,至少一个参考点接触所述基底的后边缘。

[0106] 条款5.一种用于将至少一个物质图案从至少一个幅材的相应表面转移到基底的至少一个表面的设备,所述设备包括辊隙、幅材供给机构和基底运输机构,基底与至少一个幅材同时穿过所述辊隙,所述辊隙包括至少一个压力辊,所述压力辊用于将所述至少一个幅材的表面和所述基底的表面在穿过所述辊隙期间彼此压靠;其中,所述运输机构包括供给输送机、布置在所述供给输送机下游和下方的运输输送机、以及用于将基底从所述供给输送机降低到所述运输输送机上的提升机构。

[0107] 条款6.一种用于将至少一个物质图案从至少一个幅材的相应表面转移到基底的至少一个表面的设备,所述设备包括辊隙、幅材供给机构和基底运输机构,基底与至少一个幅材同时穿过所述辊隙,所述辊隙包括至少一个压力辊,所述压力辊用于将所述至少一个幅材的表面和所述基底的表面在穿过所述辊隙期间彼此压靠;其中,所述运输机构还包括加热器,所述加热器被配置成在所述基底和所述至少一个幅材递送到所述辊隙之前加热所述基底和所述幅材中的至少一个。

[0108] 条款7.一种用于将物质图案从两个幅材的相应表面转移到基底的相对表面上的设备,所述设备包括辊隙、与每个幅材相关联的相应的幅材供给机构和基底运输机构,基底与所述两个幅材同时穿过所述辊隙,所述辊隙包括两个压力辊,所述两个压力辊用于在穿过所述辊隙期间将所述两个幅材的表面压靠在所述基底的所述相对表面上;其中,所述幅

材供给机构中的至少一个包括用于使两个幅材彼此对准的至少一个张紧辊。

[0109] 条款8.一种用于将物质图案从两个幅材的相应表面转移到基底的相对表面上的设备,所述设备包括与每个幅材相关联的相应的幅材供给机构、基底运输机构和所述基底顺序地穿过的两个辊隙,每个辊隙包括压力辊,所述压力辊用于将两个幅材中的相应一个的表面和基底的相应表面在穿过所述辊隙期间彼此压靠。

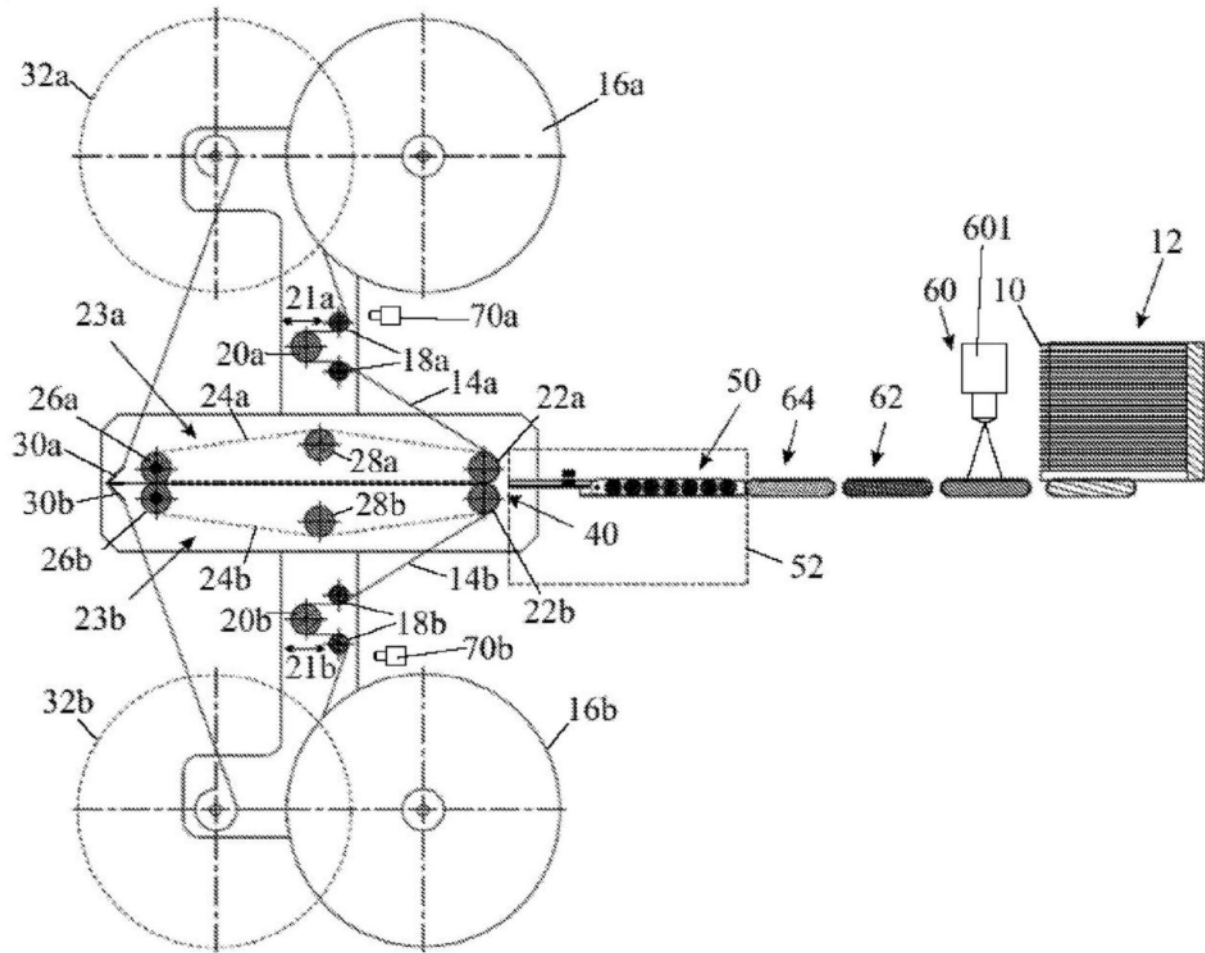


图1

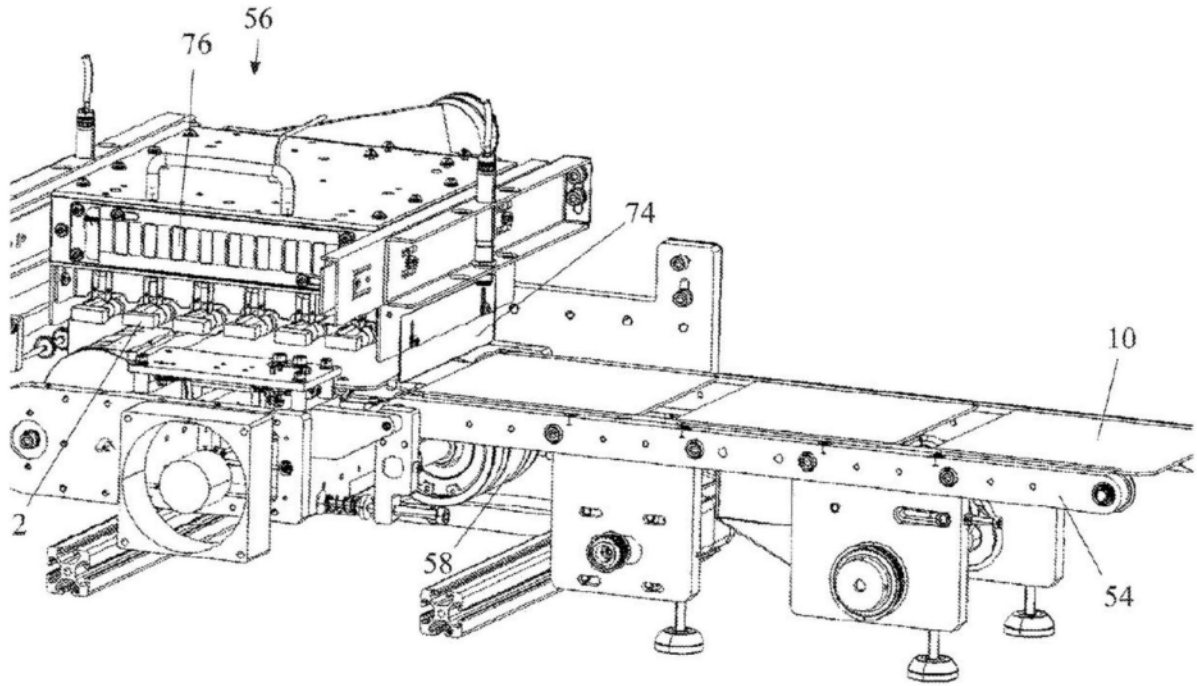


图2

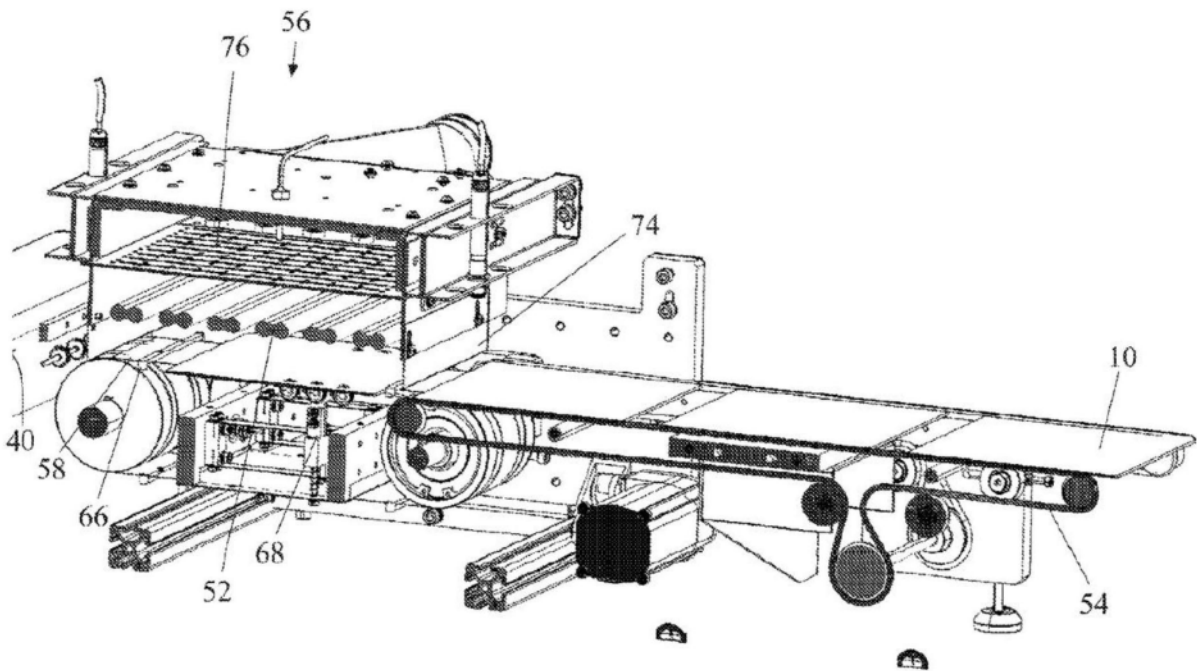


图3

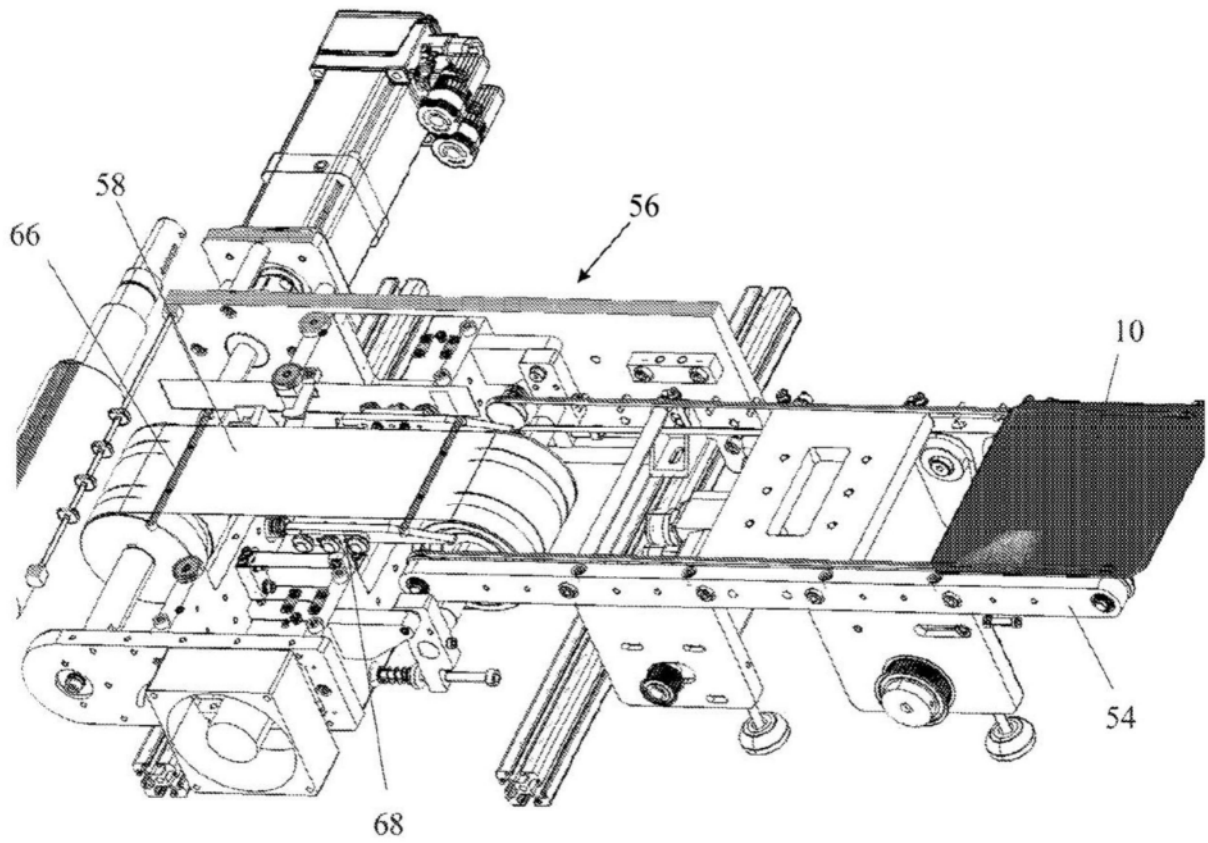


图4

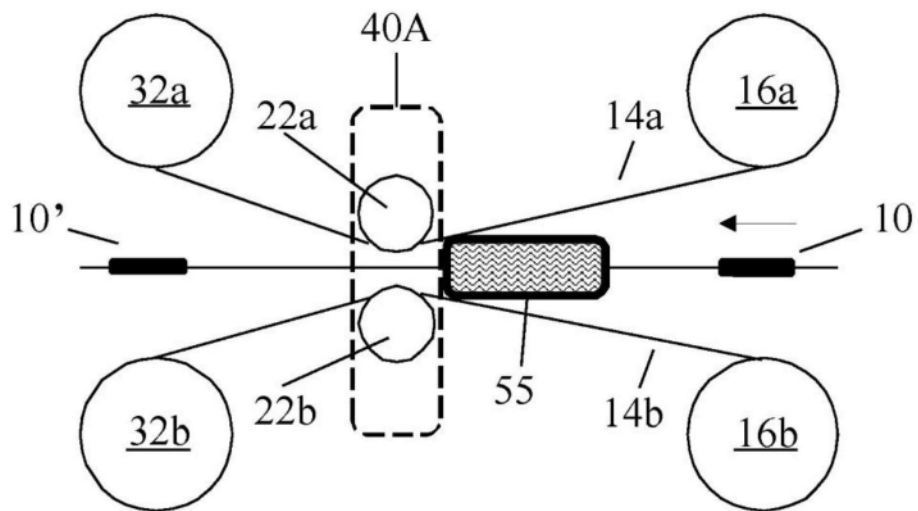


图5A

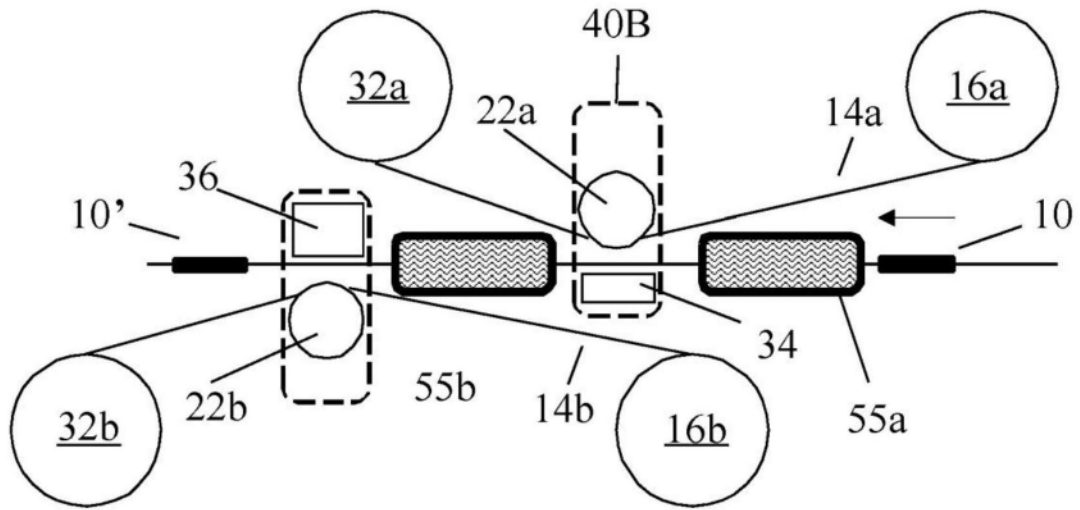


图5B

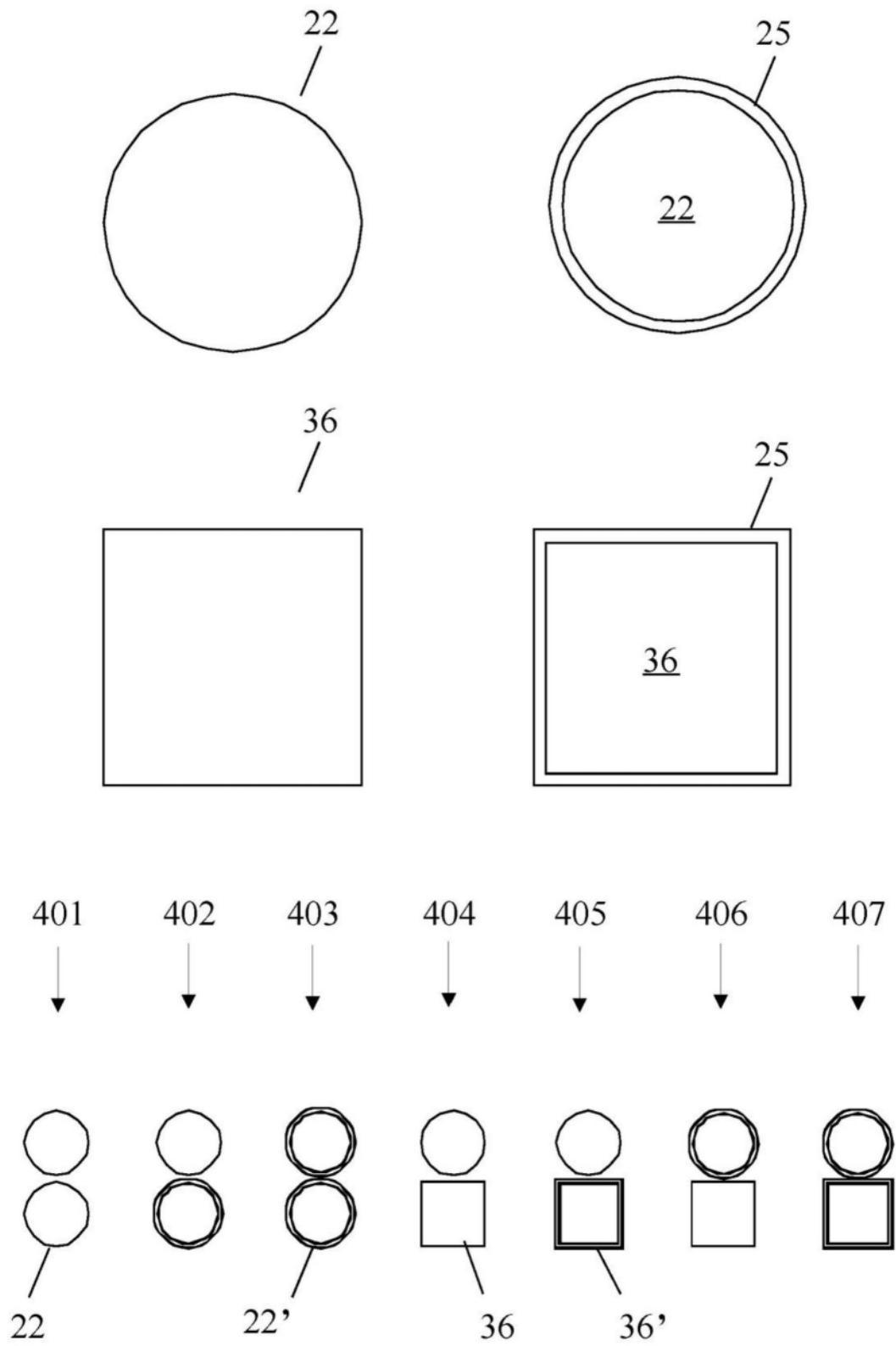


图6