



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114868087 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 05

(21) 申请号 202080090248.5

(74) 专利代理机构 北京市铸成律师事务所
11313

(22) 申请日 2020.12.09

专利代理师 王珺 李文颖

(30) 优先权数据

62/954,516 2019.12.29 US

(51) Int.Cl.

G03G 15/16 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

G03G 21/00 (2006.01)

2022.06.24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2020/061673 2020.12.09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/137063 EN 2021.07.08

(71) 申请人 兰达公司

地址 以色列雷霍沃特

(72) 发明人 本锡安·兰达 Z·戈尔登斯坦

T·辛德勒 R·拉勒扎

权利要求书3页 说明书13页 附图3页

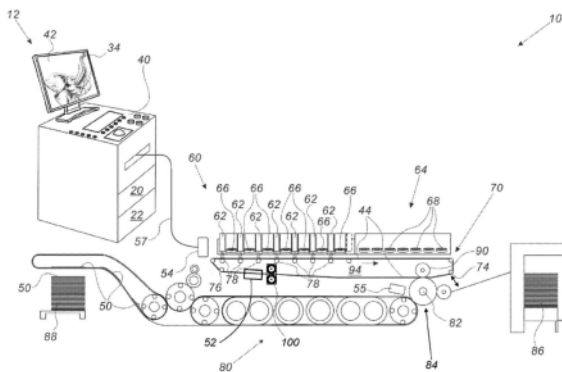
(54) 发明名称

印刷方法和系统

(57) 摘要

一种印刷方法,包括:向中间转印构件(ITM)

(44) 施加包括至少一种印刷流体的一种或多种流体,以用于在所述ITM(44)上形成图像。将所述图像的至少一部分从所述ITM(44)转印到目标承印物(50)。将所述一种或多种流体的未转印到所述目标承印物(50)并且保留在所述ITM(44)上的残余物从所述ITM(44)转印到一个或多个可旋转元件(112),并且从所述一个或多个可旋转元件(112)去除所述残余物。



1. 一种印刷方法,其包括:

向中间转印构件 (ITM) 施加包含至少一种印刷流体的一种或多种流体,以用于在所述 ITM 上形成图像;

将所述图像的至少一部分从所述 ITM 转印到目标承印物;

将所述一种或多种流体的未转印到所述目标承印物并且保留在所述 ITM 上的残余物从所述 ITM 转印到一个或多个可旋转元件;以及

从所述一个或多个可旋转元件去除所述残余物。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中将所述一个或多个可旋转元件定位在所述 ITM 的第一侧上,并且包括被定位在所述 ITM 的与所述第一侧相对的第二侧上的一个或多个附加的可旋转元件,其中所述可旋转元件的至少第一可旋转元件和所述附加的可旋转元件的至少第二可旋转元件面向彼此,并且其中转印所述残余物包括:在所述第一可旋转元件与所述第二可旋转元件之间接合。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中施加所述至少一种印刷流体包括:向所述 ITM 施加处理流体,并且其中至少在向所述 ITM 施加以下项中的至少一者时执行所述第一可旋转元件与所述第二可旋转元件之间的接合:(i) 所述处理流体;以及 (ii) 所述印刷流体。

4. 根据权利要求2所述的方法,其中以预定义时间间隔执行所述第一可旋转元件与所述第二可旋转元件之间的接合,并且所述方法包括:在所述预定义时间间隔之外在所述第一可旋转元件与所述第二可旋转元件之间脱离。

5. 根据权利要求2所述的方法,其中所述 ITM 包括由第一材料制成并且具有第一结构的第一外层和由第二材料制成并且具有第二结构的第二外层,并且其中所述第一外层和所述第二外层被形成为使得将所述残余物从所述第一外层转印到所述第二外层。

6. 根据权利要求2所述的方法,其中所述 ITM 包括对所述残余物具有第一粘附力的第一外层,并且其中所述第一可旋转元件和所述第二可旋转元件中的至少一者包括对所述残余物具有第二粘附力的第二外层,其中所述第二粘附力大于所述第一粘附力,并且其中转印所述残余物包括:在所述第一外层与所述第二外层之间接合。

7. 根据权利要求5至6中任一项所述的方法,其中所述第二外层包含选自由以下项组成的清单中的至少一种合金:(a) 化学镀镍;(b) 硬铬;(c) 阳极氧化涂层;以及 (d) 陶瓷涂层。

8. 根据权利要求5至6中任一项所述的方法,其中所述第二外层具有在 N1 与 N4 之间的 ISO 等级的表面粗糙度。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中所述可旋转元件中的至少一个可旋转元件包含选自由以下项组成的清单中的至少一种合金:(a) 铝;(b) 金属合金;(c) 陶瓷化合物;以及 (d) 聚合物。

10. 根据权利要求1所述的方法,其去除所述残余物包括以下项中的至少一种:(a) 刮削;(b) 刷洗;以及 (c) 从所述一个或多个可旋转元件刮除所述残余物。

11. 根据权利要求1所述的方法,其去除所述残余物包括:在相应的可旋转元件中的至少一个可旋转元件的表面与相对于所述相应的可旋转元件的所述表面以在 55° 至 65° 之间的角度定向的至少一个刮刀之间接合。

12. 根据权利要求1所述的方法,其中所述 ITM 具有给定的宽度,并且其中所述可旋转元件中的至少一个可旋转元件包括长度等于或大于所述给定的宽度的辊。

13. 根据权利要求1所述的方法, 其中将所述一个或多个可旋转元件定位在所述ITM的第一侧上, 并且包括被定位在所述ITM的与所述第一侧相对的第二侧上的一个或多个附加的可旋转元件, 其中所述可旋转元件的至少第一可旋转元件和所述附加的可旋转元件的至少第二可旋转元件面向彼此, 并且其中转印所述残余物包括: 至少在移动所述ITM时, 将至少所述第一可旋转元件和所述第二可旋转元件彼此连续接合。

14. 一种印刷系统, 其包括:

一个或多个站, 所述一个或多个站被配置为向中间转印构件 (ITM) 施加包含至少一种印刷流体的一种或多种流体, 以便在所述ITM上形成图像;

图像转印站, 所述图像转印站被配置为将所述图像的至少一部分从所述ITM转印到目标承印物; 以及

ITM清洁站 (ICLS), 所述ITM清洁站被配置为: (i) 将所述一种或多种流体的未转印到所述目标承印物并且保留在所述ITM上的所述一种或多种流体的残余物从所述ITM转印到一个或多个可旋转元件; 以及 (ii) 从所述一个或多个可旋转元件去除所述残余物。

15. 根据权利要求14所述的系统, 其中将所述一个或多个可旋转元件定位在所述ITM的第一侧上, 并且包括被定位在所述ITM的与所述第一侧相对的第二侧上的一个或多个附加的可旋转元件, 其中所述可旋转元件的至少第一可旋转元件和所述附加的可旋转元件的至少第二可旋转元件面向彼此, 并且其中所述ICLS被配置为在所述第一可旋转元件与所述第二可旋转元件之间接合以用于转印所述残余物。

16. 根据权利要求15所述的系统, 其中所述一个或多个站被配置为向所述ITM施加处理流体, 并且其中所述ICLS被配置为至少当所述一个或多个站向所述ITM施加以下项中的至少一者时在所述第一可旋转元件与所述第二可旋转元件之间接合: (i) 所述处理流体; 以及 (ii) 所述印刷流体。

17. 根据权利要求15所述的系统, 其中所述ICLS被配置为以预定义时间间隔在所述第一可旋转元件与所述第二可旋转元件之间接合, 并且在所述预定义时间间隔之外在所述第一可旋转元件与所述第二可旋转元件之间脱离。

18. 根据权利要求15所述的系统, 其中所述ITM包括由第一材料制成并且具有第一结构的第一外层和由第二材料制成并且具有第二结构的第二外层, 并且其中所述第一外层和所述第二外层被形成为使得将所述残余物从所述第一外层转印到所述第二外层。

19. 根据权利要求15所述的系统, 其中所述ITM包括对所述残余物具有第一粘附力的第一外层, 并且其中所述第一可旋转元件和所述第二可旋转元件中的至少一者包括对所述残余物具有第二粘附力的第二外层, 其中所述第二粘附力大于所述第一粘附力, 并且其中所述ICLS被配置为在所述第一外层与所述第二外层之间接合以用于转印所述残余物。

20. 根据权利要求18至19中任一项所述的系统, 其中所述第二外层包含选自以下项组成的清单中的至少一种合金: (a) 化学镀镍; (b) 硬铬; (c) 阳极氧化涂层; 以及 (d) 陶瓷涂层。

21. 根据权利要求18至19中任一项所述的系统, 其中所述第二外层具有在N1与N4之间的ISO等级的表面粗糙度。

22. 根据权利要求14所述的系统, 其中所述可旋转元件中的至少一个可旋转元件包含选自以下项组成的清单中的至少一种合金: (a) 铝; (b) 金属合金; (c) 陶瓷化合物; 以及

(d) 聚合物。

23. 根据权利要求14所述的系统,其中所述ICLS包括以下项中的至少一者:(a) 刮刀;(b) 刷子;以及(c) 刮水器,所述刮水器被配置为从所述一个或多个可旋转元件去除所述残余物。

24. 根据权利要求14所述的系统,其中所述ICLS被配置为通过在相应的可旋转元件中的至少一个可旋转元件的表面与相对于所述相应的可旋转元件的所述表面以在 55° 至 65° 之间的角度定向的至少一个刮刀之间接合来去除残余物。

25. 根据权利要求14所述的系统,其中所述ITM具有给定的宽度,并且其中所述可旋转元件中的至少一个可旋转元件包括长度等于或大于所述给定的宽度的辊。

26. 根据权利要求14所述的系统,其中所述一个或多个可旋转元件被定位在所述ITM的第一侧上,并且包括被定位在所述ITM的与所述第一侧相对的第二侧上的一个或多个附加的可旋转元件,其中所述可旋转元件的至少第一可旋转元件和所述附加的可旋转元件的至少第二可旋转元件面向彼此,并且其中至少在移动所述ITM时,将至少所述第一可旋转元件和所述第二可旋转元件彼此连续接合。

印刷方法和系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2019年12月29日提交的美国临时专利申请号62/954,516的权益,所述临时专利申请的公开内容以引用方式并入本文。

技术领域

[0003] 本发明总体上涉及数字印刷,并且具体地涉及用于清洁数字印刷系统的构件的方法和系统。

背景技术

[0004] 一些印刷系统可能包括用于清洁承印物的组件。

[0005] 例如,美国专利申请公布2019/0016114描述了一种能够在缩小设备大小的同时连续清洁转印构件的印刷设备。所述印刷装置包括:清洁辊,所述清洁辊被配置为在与转印构件接触旋转时将清洁液施加到转印构件;液体罐,所述液体罐被配置为贮存清洁液,使得将清洁辊的一部分浸入清洁液中;以及去除单元,所述去除单元被配置为通过接触在液体罐中旋转的清洁辊的表面来去除墨渍。

发明内容

[0006] 本文所述的本发明的一个实施方案提供了一种印刷方法,所述印刷方法包括:向中间转印构件(ITM)施加包含至少一种印刷流体的一种或多种流体,以用于在所述ITM上形成图像。将所述图像的至少一部分从所述ITM转印到目标承印物。将所述一种或多种流体的未转印到所述目标承印物并且保留在所述ITM上的残余物从所述ITM转印到一个或多个可旋转元件,并且从所述一个或多个可旋转元件去除所述残余物。

[0007] 在一些实施方案中,将所述一个或多个可旋转元件定位在所述ITM的第一侧上,并且包括被定位在所述ITM的与所述第一侧相对的第二侧上的一个或多个附加的可旋转元件,使得所述可旋转元件的至少第一可旋转元件和所述附加的可旋转元件的至少第二可旋转元件面向彼此,并且转印所述残余物包括:在所述第一可旋转元件与所述第二可旋转元件之间接合。在其他实施方案中,施加所述至少一种印刷流体包括:向所述ITM施加处理流体,并且至少在向所述ITM施加以下项中的至少一者时执行所述第一可旋转元件与所述第二可旋转元件之间的接合:(i)所述处理流体;以及(ii)所述印刷流体。在又其他实施方案中,以预定义时间间隔执行所述第一可旋转元件与所述第二可旋转元件之间的接合,并且所述方法包括:在所述预定义时间间隔之外在所述第一可旋转元件与所述第二可旋转元件之间脱离。

[0008] 在一个实施方案中,所述ITM包括:(i)由第一材料制成并且具有第一结构的第一外层;以及(ii)由第二材料制成并且具有第二结构的第二外层,并且所述第一外层和所述第二外层被形成为使得将所述残余物从所述第一外层转印到所述第二外层。在另一个实施方案中,所述ITM包括对所述残余物具有第一粘附力的第一外层,并且所述第一可旋转元件

和所述第二可旋转元件中的至少一者包括对所述残余物具有第二粘附力的第二外层,使得所述第二粘附力大于所述第一粘附力,并且转印所述残余物包括:在所述第一外层与所述第二外层之间接合。

[0009] 在一些实施方案中,所述第二外层包含选自以下项组成的清单中的至少一种合金:(a) 化学镀镍;(b) 硬铬;(c) 阳极氧化涂层;以及(d) 陶瓷涂层。在其他实施方案中,所述第二外层具有在N1与N4之间的ISO等级的表面粗糙度。在又其他实施方案中,所述可旋转元件中的至少一个可旋转元件包含选自以下项组成的清单中的至少一种合金:(a) 铝;(b) 金属合金;(c) 陶瓷化合物;以及(d) 聚合物。

[0010] 在一个实施方案中,去除所述残余物包括以下项中的至少一种:(a) 刮削;(b) 刷洗;以及(c) 从所述一个或多个可旋转元件刮除所述残余物。在另一个实施方案中,去除所述残余物包括:在相应可旋转元件中的至少一个可旋转元件的表面与相对于所述相应可旋转元件的所述表面以在55°至65°之间的角度定向的至少一个刮刀之间接合。

[0011] 在一些实施方案中,所述ITM具有给定的宽度,并且所述可旋转元件中的至少一个可旋转元件包括长度等于或大于给定宽度的辊。在其他实施方案中,将所述一个或多个可旋转元件定位在所述ITM的第一侧上,并且包括被定位在所述ITM的与所述第一侧相对的第二侧上的一个或多个附加的可旋转元件,所述可旋转元件的至少第一可旋转元件和所述附加的可旋转元件的至少第二可旋转元件面向彼此,并且转印所述残余物包括,至少在移动所述ITM时,将至少所述第一可旋转元件和所述第二可旋转元件彼此连续接合。

[0012] 根据本发明的实施方案,另外提供了一种印刷系统,所述印刷系统包括:(a) 一个或多个站,所述一个或多个站被配置为向中间转印构件(ITM)施加包含至少一种印刷流体的一种或多种流体,以便在所述ITM上形成图像;(b) 图像转印站,所述图像转印站被配置为将所述图像的至少一部分从所述ITM转印到目标承印物;以及(c) ITM清洁站(ICLS),所述ICLS被配置为:(i) 将所述一种或多种流体的未转印到所述目标承印物并且保留在所述ITM上的残余物从所述ITM转印到一个或多个可旋转元件;以及(ii) 从所述一个或多个可旋转元件去除所述残余物。

附图说明

[0013] 图1是根据本发明的实施方案的数字印刷系统的示意性侧视图;

[0014] 图2A和图2B是根据本发明的实施方案的橡皮布清洁站的示意性侧视图;并且

[0015] 图3是示意性地示出根据本发明的实施方案的用于清洁图像的未转印到目标承印物的残余物的方法的流程图。

具体实施方式

[0016] 综述

[0017] 一些印刷过程可包括使用印刷流体在中间承印物的表面(诸如一个或多个构件或鼓)上形成图像,并且将图像从中间承印物转印到目标承印物。在某些情况下,印刷流体未完全转印,并且其残余物可能保留在中间承印物的表面上。这种残余物可能污染印刷系统,并且可能降低后续在相应的目标承印物上印刷的图像的质量。

[0018] 下文描述的本发明的实施方案提供了用于在印刷系统的操作期间清洁中间转印

构件 (ITM) 的改进的技术。在一些实施方案中,数字印刷系统包括图像形成站,所述图像形成站被配置为在ITM(在本文中也称为橡皮布)上印刷包括油墨或任何其他类型的印刷流体的图像。数字印刷系统还包括图像转印站,所述图像转印站被配置为将图像从ITM转印到目标承印物,诸如纸张或连续的卷筒纸承印物。

[0019] 在一些实施方案中,数字印刷系统还包括ITM清洁站 (ICLS),所述ICLS被安装成靠近ITM。ICLS被配置为将未转印到目标承印物并且保留在ITM上的残余物从ITM转印到一个或多个可旋转的转印辊。

[0020] 在本发明的上下文中和权利要求中,术语“残余物”是指在将图像从ITM转印到目标承印物之后,无意地留在中间承印物上的任何类型的固体、液体、气体或它们的任何组合。例如,印刷流体、ITM的处理流体、它们的组合、各种类型的污染物,或将图像从ITM转印到目标承印物之后无意留在ITM表面上的任何其他种类的物质。需注意,在某些情况下,诸如处理流体的物质可能被有意施加到ITM表面,并且因此不被视为残余物。

[0021] ICLS还被配置为例如使用刮刀从相应的一个或多个转印辊去除残余物,并且使用任何合适的转印技术将所去除的残余物的碎屑转印到废物容器。

[0022] 在一些实施方案中,ICLS可包括一个或多个可旋转的背衬辊,所述一个或多个可旋转的背衬辊直接或间接地固定到数字印刷系统的底盘(例如,联接到背衬辊中心处的轴上)并且被配置为围绕所述轴旋转。转印辊和背衬辊被定位在ITM的相对侧,并且每对转印辊和对应的背衬辊面向彼此。

[0023] 在一些实施方案中,转印辊和刮刀分别联接到第一臂和第二臂。第一臂和第二臂(例如,使用销钉)联接到彼此,并且使用铰链联接到前述底盘,使得臂中的每一者被配置为围绕铰链旋转。

[0024] 在一些实施方案中,ICLS包括气动活塞组件,所述气动活塞组件被配置为通过相对于背衬辊移动至少第一臂来使转印辊和背衬辊接合和脱离。在接合位置,移动的ITM旋转转印辊并且将残余物转印到转印辊的外表面。

[0025] 在一些实施方案中,ITM的最外层是“脱膜层”,对印刷流体和残余物具有给定的粘附力。转印辊包括具有大于(对残余物)给定粘附力的粘附力的外层。在这类实施方案中,在接合位置,残余物从ITM转印到转印辊。

[0026] 在一些实施方案中,ICLS包括用于在刮刀与转印辊之间接合和脱离的机构。在接合时,一个或多个刮刀被配置为从相应的转印辊的外表面去除残余物。

[0027] 所公开的技术通过减少在印刷过程期间形成的缺陷的数量来提高印刷图像的质量。此外,所公开的技术通过(a)在印刷过程期间清洁ITM以及(b)减少印刷过程期间的污染事件的数量来提高印刷系统的生产率,并且因此增加用于生产印刷图像的这类系统的可用性。

[0028] 系统描述

[0029] 图1是根据本发明的实施方案的数字印刷系统10的示意性侧视图。在一些实施方案中,系统10包括滚动柔性橡皮布44,所述滚动柔性橡皮布循环通过图像形成站60、干燥站64、压印站84、ITM清洁站 (ICLS) 100和橡皮布处理站52。在本发明的上下文中和权利要求中,术语“橡皮布”和“中间转印构件 (ITM)”可互换地使用,并且是指用作中间构件的包括一个或多个层的柔性构件,所述柔性构件被配置为接收油墨图像并且将油墨图像转印到目标

承印物,如将在下文详细描述。

[0030] 在操作模式下,图像形成站60被配置为在橡皮布44的表面的上运行部上形成数字图像42的镜像油墨图像,在本文中也称为“油墨图像”(未示出)或为了简洁起见称为“图像”。随后,将油墨图像转印到位于橡皮布44的下运行部下面的目标承印物(例如,纸、折叠纸盒、多层聚合物或者呈纸张或连续卷筒纸形式的任何合适的柔性包装)。

[0031] 在本发明的上下文中,术语“运行部”是指橡皮布44在任何两个给定辊之间的长度或节段,在所述辊上引导橡皮布44。

[0032] 在一些实施方案中,在安装期间,橡皮布44可边到边地粘附以形成连续的橡皮布环(未示出)。在美国临时申请62/532,400中详细描述了用于安装接缝的方法和系统的示例,所述申请的公开内容以引用方式并入本文。

[0033] 在一些实施方案中,图像形成站60通常包括多个印刷杆62,每个印刷杆(例如,使用滑块)安装在框架(未示出)上,所述框架被定位在橡皮布44的上运行部的表面上方的固定高度处。在一些实施方案中,每个印刷杆62包括与橡皮布44上的印刷区域一样宽的印刷头条带,并且包括独立可控的印刷喷嘴。

[0034] 在一些实施方案中,图像形成站60可包括任何适合数量的杆62,每个杆62可含有印刷流体,诸如不同颜色的水性油墨。油墨通常具有可见的颜色,诸如但不限于青色、品红色、黄色和黑色。在图1的示例中,图像形成站60包括七个印刷杆62,但可包括例如具有任何选定颜色诸如青色、品红色、黄色和黑色的四个印刷杆62。

[0035] 在一些实施方案中,印刷头被配置为将不同颜色的墨滴喷射在橡皮布44的表面上,以便在橡皮布44的表面上形成油墨图像(未示出)。

[0036] 在一些实施方案中,不同的印刷杆62沿着移动轴线彼此间隔开,所述移动轴线在本文中也称为橡皮布44的移动方向,由箭头94表示。在此配置中,对于实现图像图案的正确放置至关重要,杆62之间的准确间隔以及引导每个杆62的墨滴与移动橡皮布44之间的同步。

[0037] 在一些实施方案中,系统10包括加热器,诸如热气或鼓风机66和/或红外(IR)加热器或适于印刷应用的其他合适类型的加热器。在图1的示例中,鼓风机66被定位在印刷杆62之间并且被配置为部分地干燥沉积在橡皮布44的表面上上的墨滴。印刷杆之间的这种热气流可帮助例如减少印刷头的表面处的冷凝和/或处理附属物(例如,分布在主墨滴周围的残余物或小液滴)和/或防止堵塞印刷头的喷墨喷嘴和/或防止橡皮布44上的不同颜色墨滴不期望地彼此融合。在一些实施方案中,系统10包括配置为将热空气(或另一种气体)吹到橡皮布44的表面上上的干燥站64。在一些实施方案中,干燥站包括空气鼓风机68或任何其他合适的干燥设备。

[0038] 在干燥站64中,形成在橡皮布44上的油墨图像暴露于辐射和/或热空气,以便更彻底地干燥油墨,使大部分或全部液体载体蒸发并且仅留下一层树脂和被加热到被渲染成粘性油墨膜的程度的着色剂。

[0039] 在一些实施方案中,系统10包括橡皮布模块70,所述橡皮布模块包括滚动的ITM,诸如橡皮布44。在一些实施方案中,橡皮布模块70包括一个或多个辊78,其中辊78中的至少一个辊包括编码器(未示出),所述编码器被配置为记录橡皮布44的位置,以便控制橡皮布44的区段相对于相应的印刷杆62的位置。在一些实施方案中,辊78的编码器通常包括被配

置为产生指示相应的辊的角位移的基于旋转的位置信号的旋转编码器。需注意,在本发明的上下文中和权利要求中,术语“指示(indicative of)”和“指示(indication)”可互换地使用。

[0040] 另外或替代地,橡皮布44可包括用于控制系统10的各种模块的操作的集成编码器(未示出)。所述集成编码器的一个实现方式例如在美国临时申请62/689,852中详细描述,所述申请的公开内容以引用方式并入本文。

[0041] 在一些实施方案中,橡皮布44在辊76和78以及动力张紧辊(在本文中也称为浮辊组件74)之上引导。浮辊组件74被配置为控制橡皮布44中的松弛部分的长度,并且其移动由双面箭头示意性地表示。此外,橡皮布44随老化而发生的任何拉伸都将不影响系统10的油墨图像放置性能,并且将仅需要通过张紧浮辊组件74来将更多的松弛部分拉紧。

[0042] 在一些实施方案中,浮辊组件74可以是机动化的。例如在美国专利申请公布2017/0008272中和上文提及的PCT国际公布W0 2013/132424中更详细地描述了辊76和78的配置和操作,所述公布的公开内容以引用方式全部并入本文。

[0043] 在一些实施方案中,系统10可包括沿橡皮布44设置在一个或多个位置处的一个或多个张力传感器(未示出)。张力传感器可集成在橡皮布44中,或者可包括橡皮布44外部的传感器,所述传感器使用任何其他合适的技术来获取指示施加到橡皮布44的机械张力的信号。在一些实施方案中,处理器20和系统10的附加的控制器(例如,在下文的图2和图3中示出)被配置为接收由张力传感器产生的信号,以便监测施加到橡皮布44的张力并且控制浮辊组件74的操作。

[0044] 在压印站84(本文中也称为图像转印站)中,橡皮布44在压印滚筒82与压力滚筒90之间通过。

[0045] 在一些实施方案中,系统10包括控制台12,所述控制台被配置为控制系统10的多个模块,诸如橡皮布模块70、位于橡皮布模块70上方的图像形成站60和承印物运输模块80,所述承印物运输模块位于橡皮布模块70下方并且包括一个或多个压印站,如下文将描述的。

[0046] 在一些实施方案中,控制台12包括处理器20(通常是通用计算机),所述处理器具有合适的前端和接口电路,以用于通过电缆57与浮辊组件74的控制器并且与控制器54交接并且从其接收信号。在一些实施方案中,示意性地示出为单个装置的控制器54可包括安装在系统10上的预定义位置处的一个或多个电子模块。控制器54的电子模块中的至少一个电子模块可包括电子装置(诸如控制电路或处理器(未示出)),所述电子装置被配置为控制系统10的各种模块和站。在一些实施方案中,处理器20和控制电路可在软件中被编程以执行由印刷系统使用的功能,并且将软件数据存储存储在存储器22中。所述软件可例如通过网络以电子形式下载到处理器20和控制电路,或者它可在非暂时性有形介质(诸如光学、磁性或电子存储器介质)上提供。

[0047] 在一些实施方案中,控制台12包括显示器34,所述显示器被配置为显示从处理器20接收到的数据和图像或由用户(未示出)使用输入装置40插入的输入。在一些实施方案中,控制台12可具有任何其他合适的配置,例如,在美国专利9,229,664中详细描述了控制台12和显示器34的替代配置,所述专利的公开内容以引用方式并入本文。

[0048] 在一些实施方案中,处理器20被配置为在显示器34上显示数字图像42和/或可存

储在存储器22中的各种类型的测试图案,所述数字图像包括图像42的一个或多个节段(未示出)。

[0049] 在一些实施方案中,橡皮布处理站52(在本文中也称为冷却站)被配置为通过例如冷却橡皮布和/或将处理流体施加到橡皮布44的外表面和/或清洁橡皮布44的外表面来处理橡皮布。在橡皮布处理站52处,橡皮布44的温度可在橡皮布44进入图像形成站60之前降低至所需的值。所述处理可通过使橡皮布44在被配置用于在橡皮布的外表面上施加冷却和/或清洁和/或处理液的一个或多个辊或叶片上通过来执行。

[0050] 在一些实施方案中,除了或代替如图1所示的橡皮布处理站52的位置,橡皮布处理站52可邻近图像形成站60定位。在这类实施方案中,橡皮布处理站可包括与印刷杆62相邻的一个或多个杆,并且处理流体通过喷射施加到橡皮布44。

[0051] 在一些实施方案中,处理器20被配置为(例如)从温度传感器(未示出)接收指示橡皮布44的表面温度的信号,以便监测橡皮布44的温度并且控制橡皮布处理站52的操作。例如,在PCT国际公布WO 2013/132424和WO 2017/208152中描述了这类处理站的示例,所述公布的公开内容以引用方式全部并入本文。

[0052] 另外或替代地,处理流体可通过喷射施加到橡皮布44,然后在图像形成站处进行油墨喷射。

[0053] 在图1的示例中,站52安装在压印站84与图像形成站60之间,然而,站52可在压印站84与图像形成站60之间的任何其他或附加的一个或多个合适位置处邻近橡皮布44安装。如上文所述,站52可另外或替代地包括邻近图像形成站60的杆。

[0054] 在图1的示例中,压印滚筒82将油墨图像压印在目标柔性承印物上,所述目标柔性承印物诸如由承印物运输模块80从输入堆栈86通过压印滚筒82传送到输出堆栈88的单独的纸张50。

[0055] 在一些实施方案中,橡皮布44的下运行部在压印站84处与压印滚筒82选择性地相互作用,以通过压力滚筒90的压力作用将图像图案压印在压缩在橡皮布44与压印滚筒82之间的目标柔性承印物上。在图1所示的单工印刷机(即,在纸张50的一个面上印刷)的情况下,需要仅一个压印站84。

[0056] 在其他实施方案中,模块80可包括两个或更多个压印滚筒,以便允许一个或多个双面印刷。在一些实施方案中,两个压印滚筒的配置还使得能够以两倍于印刷双面印刷件的速度进行单面印刷。此外,还可印刷单面印刷件和双面印刷件的混合批。在替代实施方案中,模块80的不同配置可用于在连续卷筒纸承印物上进行印刷。例如,在美国专利9,914,316和9,186,884、PCT国际公布WO 2013/132424、美国专利申请公布2015/0054865和美国临时申请62/596,926中提供了双工印刷系统和用于在连续卷筒纸承印物上进行印刷的系统的详细描述和各种配置,所述文献的公开内容以引用方式全部并入本文。

[0057] 如上文简要描述的,纸张50或连续卷筒纸承印物(未示出)由模块80从输入堆栈86携带并且穿过位于压印滚筒82与压力滚筒90之间的辊隙(未示出)。在所述辊隙内,橡皮布44的携带油墨图像的表面例如通过压力滚筒90的可压缩的橡皮布(未示出)牢固地压靠纸张50(或其他合适的承印物),使得油墨图像被压印在纸张50的表面上,并且与橡皮布44的表面整齐地分开。随后,将纸张50运输到输出堆栈88。

[0058] 在图1的示例中,辊78被定位在橡皮布44的上运行部处,并且被配置为使橡皮布44

在邻近图像形成站60通过时保持绷紧。此外,特别重要的是控制橡皮布44在图像形成站60下方的速度,以便获得准确的墨滴喷射和沉积,从而通过形成站60将油墨图像放置在橡皮布44的表面上。

[0059] 在一些实施方案中,压印滚筒82周期性地接合到橡皮布44并且从所述橡皮布脱离,以将油墨图像从移动橡皮布44转印到在橡皮布44与压印滚筒82之间通过的目标承印物。在一些实施方案中,系统10被配置为使用前述辊和浮辊组件向橡皮布44施加扭矩,以便保持上运行部绷紧并且基本上隔离橡皮布44的上运行部免受下运行部中发生的机械振动影响。

[0060] 如上文所述,油墨图像通常包括印刷流体诸如具有多种油墨颜色的水性油墨以及使用橡皮布处理站52施加到橡皮布44的前述处理流体。在一些情况下,在将油墨图像从橡皮布44转印到纸张50之后,残余物可能保留在橡皮布44上,并且可尤其导致橡皮布44上的划痕和系统10的污染。在一些实施方案中,系统10包括通常安装在压印站84与橡皮布处理站52之间的ITM清洁站(ICLS)100。在一些实施方案中,ICLS 100包括一对或多对可旋转元件,在本示例中为被示意性地示出为彼此接合的一对辊。在接合时,辊被配置为从橡皮布44去除前述残余物。ICLS 100在下文的图2A和图2B中更详细描述,并且橡皮布清洁过程在下文的图3中进一步描述。

[0061] 需注意,ICLS 100和橡皮布处理站52的部件都被定位在橡皮布44的两侧上,如图1所示,即类似于例如转印站的部件。

[0062] 在一些实施方案中,系统10包括图像质量控制站55(在本文中也称为自动质量管理(AQM)系统),其用作集成在系统10中的闭环检查系统。在一些实施方案中,如图1所示,站55可邻近压印滚筒82定位,并且/或者被定位在系统10中的任何其他合适的位置处。

[0063] 在一些实施方案中,站55包括相机(未示出),所述相机被配置为获取印刷在纸张50上的前述油墨图像的一个或多个数字图像。在一些实施方案中,相机可包括任何合适的图像传感器(诸如接触式图像传感器(CIS)或互补金属氧化物半导体(CMOS)图像传感器)和扫描仪,所述扫描仪包括具有约一米的宽度或任何其他合适的宽度的狭缝。

[0064] 在本公开的上下文中和权利要求中,任何数值或范围的术语“大约”或“近似”指示允许零件或部件集合用作如本文所述的预期目的合适的尺寸公差。例如,“约”或“大约”可是指记载值的 $\pm 20\%$ 的值范围,例如“约90%”可是指从72%到100%的值范围。

[0065] 在一些实施方案中,站55可包括被配置为监测印刷在纸张50上的油墨的质量的分光光度计(未示出)。

[0066] 在一些实施方案中,由站55获取的数字图像被传输到处理器诸如处理器20或站55的任何其他处理器,所述处理器被配置为评估相应的印刷图像的质量。基于评估和从控制器54接收到的信号,处理器20被配置为控制系统10的模块和站的操作。在本发明的上下文中和权利要求中,术语“处理器”是指任何处理单元(诸如处理器20或连接到站55或与所述站集成的任何其他处理器或控制器),所述处理单元被配置为处理从站55的相机和/或分光光度计接收到的信号。需注意,本文所述的信号处理操作、控制相关指令和其他计算操作可由单个处理器执行,或者在一个或多个相应的计算机的多个处理器之间共享。

[0067] 在一些实施方案中,站55被配置为检查印刷图像和测试图案的质量,以便监测各种属性,诸如但不限于与纸张50的全图像配准、颜色到颜色(C2C)配准、印刷几何形状、图像

均匀性、颜色的轮廓和线性以及印刷喷嘴的功能性。在一些实施方案中,处理器20被配置为自动检测几何失真或前述属性中的一个或多个属性中的其他错误。例如,处理器20被配置为在给定数字图像的设计版本(本文中也称为“母版”或“源图像”)与给定图像的印刷版本的数字图像之间进行比较,所述数字图像由相机获取。

[0068] 在其他实施方案中,处理器20可将任何合适类型的图像处理软件应用到例如测试图案,以用于检测指示前述错误的失真。在一些实施方案中,处理器20被配置为分析检测到的失真,以便对故障模块施加纠正动作,并且/或者将指令馈送到系统10的另一个模块或站,以便补偿检测到的失真。

[0069] 在一些实施方案中,处理器20被配置为基于从站55的分光光度计接收到的信号来检测印刷颜色的轮廓和线性度的偏差。

[0070] 在一些实施方案中,处理器20被配置为基于由站55获取的信号来检测以下各种类型的缺陷:(i)承印物(例如,橡皮布44和/或纸张50)中的缺陷,诸如划痕、销孔和崩边;以及(ii)印刷相关的缺陷,诸如不规则的色斑、附属物和亮色块。

[0071] 在一些实施方案中,处理器20被配置为通过在印刷的区段与原始设计(在本文中也称为母版)的相应的参考区段之间进行比较来检测这些缺陷。处理器20还被配置为对缺陷进行分类,并且基于分类和预定义标准,拒绝具有不在指定的预定义标准内的缺陷的纸张50。

[0072] 在一些实施方案中,站55的处理器被配置为决定例如在缺陷密度高于指定阈值的情况下是否停止系统10的操作。站55的处理器还被配置为在系统10的模块和站中的一个或多个模块和站中发起纠正动作,如上文所述。纠正动作可即时执行(同时系统10继续印刷过程),或者通过停止印刷操作并且在系统10的相应的模块和/或站中修复问题来离线执行。在其他实施方案中,系统10的任何其他处理器或控制器(例如,处理器20或控制器54)被配置为在缺陷密度高于指定阈值的情况下启动纠正动作或停止系统10的操作。

[0073] 另外或替代地,处理器20被配置为例如从站55接收指示系统10的印刷过程中的附加类型的缺陷和问题的信号。基于这些信号,处理器20被配置为自动估计图案放置准确性水平和上文未提及的附加类型的缺陷。在其他实施方案中,也可使用用于检查印刷在纸张50上(或上文所述任何其他承印物上)的图案的任何其他合适方法,例如使用外部(例如,离线)检查系统,或任何类型的测量夹具和/或扫描仪。在这些实施方案中,基于从外部检查系统接收到的信息,处理器20被配置为发起任何合适的纠正动作和/或停止系统10的操作。

[0074] 系统10的配置被简化并纯粹以举例的方式提供,以阐述本发明。例如,在美国专利9,327,496和9,186,884、PCT国际公布WO 2013/132438、WO 2013/132424和WO 2017/208152、美国专利申请公布2015/0118503和2017/0008272中详细描述了上文印刷系统10中描述的部件、模块和站以及另外的部件和配置,所述文献的公开内容以引用方式全部并入本文。

[0075] 系统10的特定配置以举例的方式示出,以便示出由本发明的实施方案解决的某些问题,并且展示这些实施方案在增强这类系统的性能中的应用。然而,本发明的实施方案绝不以任何方式限于这种特定种类的示例系统,并且本文所述的原则同样可适用于任何其他种类的印刷系统。

[0076] 橡皮布清洁站

[0077] 图2A是根据本发明的实施方案的ITM清洁站 (ICLS) 100的示意性侧视图。在一些实施方案中,ICLS 100包括一个或多个可旋转元件,在本示例中为联接到框架104的两个类似的背衬辊102,所述框架安装在系统10的底盘105上。

[0078] 在一些实施方案中,每个背衬辊102直径为约80mm的或任何其他合适的直径的圆形横截面。在图2A的示例中,背衬辊102在X轴和Y轴上固定,并且当橡皮布44在由箭头94表示的移动方向上移动时,由橡皮布44绕Z轴旋转。

[0079] 在一些实施方案中,每个背衬辊102可具有包含铝合金(诸如A16061-T6)或任何其他合适的合金的芯。背衬辊102的芯可涂覆有外层103,所述外层包含任何合适的软材料,诸如具有约20ShA与约95ShA之间的肖尔-A硬度范围的乙丙二烯单体(EPDM)橡胶。

[0080] 在一些实施方案中,ICLS 100包括一个或多个附加的可旋转元件,在本实施方案中,两个转印辊112彼此相似,所述两个转印辊中的每个转印辊具有圆形横截面和约80mm的直径。转印辊112具有包括铝合金(诸如前述A1 6061-T6)或任何其他合适的金属合金或陶瓷化合物或聚合物的芯。

[0081] 在一些实施方案中,转印辊112的芯可涂覆有外层113,所述外层包含包括具有N2 ISO等级的表面粗糙度的化学镀镍。基于材料特性和表面精加工,外层113被配置为接收从橡皮布44转印的残余物,如下文将详细描述。

[0082] 另外或替代地,外层113可包含被配置为接收从橡皮布44转印的残余物的任何其他合适的材料和粗糙度水平。例如,外层113可包含化学镀镍、硬铬、阳极氧化或任何合适类型的陶瓷涂层。此外,外层113的粗糙度等级可具有在N1与N4之间的任何合适的ISO等级的表面粗糙度。

[0083] 在一些实施方案中,橡皮布44具有与箭头94正交的给定宽度(例如,约1米),并且辊102和112中的至少一者(通常两者)可具有等于或大于橡皮布44的给定宽度的宽度。

[0084] 如图2A所示,转印辊112和背衬辊102位于橡皮布44的相对侧并且面向彼此。在此配置中,每对辊102和112可阻止橡皮布44至少沿Y轴的运动,并且使得橡皮布44能够沿基本上平行于X轴的前述移动方向运动。在图2A的示例中,ICLS 100包括两对辊102和112。然而,在其他实施方案中,ICLS 100可包括以任何合适配置布置的其他合适数量的辊102和112(即一对或多对辊102和112)。

[0085] 在一些实施方案中,转印辊112被安装在刚性臂106上,所述刚性臂联接到底盘105并且被配置为围绕铰链107旋转。在一些实施方案中,ICLS 100被配置为在辊102与112之间接合和脱离,如下文的图2B中将详细描述的。

[0086] 如上文的图1所述,橡皮布44从图像形成站60接收油墨图像并且将所述油墨图像转印到纸张50或任何其他目标承印物。在一些情况下,在将油墨图像从橡皮布44转印到纸张50之后,残余物可能保留在橡皮布44上,并且ICLS 100被配置为通过将它们从橡皮布44转印到ICLS 100的转印辊112来去除这些残余物。在一些实施方案中,橡皮布44的外表面包括脱膜层(未示出),所述脱膜层被配置为将油墨图像转印到纸张50,并且随后将前述残余物转印到转印辊112。

[0087] 在一些实施方案中,一对接合的辊102和112被配置为形成辊隙,橡皮布44穿过所述辊隙。在一对背衬辊102与转印辊112之间形成的辊隙可基本上类似于在压印滚筒82与压力滚筒90之间形成的辊隙,如上文的图1所述,允许残余物从橡皮布转印到转印辊。

[0088] 在一些实施方案中, ICLS 100包括用于去除转印到转印辊112的外层113的表面的残余物的元件。在一些实施方案中, 这些残余物去除元件(在本文中也称为残余物清洁器)被配置为与外层113的表面进行物理接触, 以便在相应的转印辊112围绕其自身轴旋转时机械地去除残余物。

[0089] 在一些实施方案中, 残余物清洁器可包括一个或多个刮刀组件111, 所述一个或多个刮刀组件被配置为从每个转印辊112中清洁残余物。在图2A的示例中, 两个刮刀组件111用于清洁每个转印辊112。在其他实施方案中, ICLS 100可包括任何其他合适数量的刮刀组件111。

[0090] 在一个实施方案中, 单个刮刀组件111可足以清洁来自相应的转印辊112的外层113的表面的所有残余物。在另一个实施方案中, 三个或更多个刮刀组件111可用于清洁单个转印辊112。

[0091] 需注意, 每个转印辊112可具有独立数量的刮刀组件111。例如, 第一转印辊112可使用单个刮刀组件111进行清洁, 而第二转印辊112可使用两个或更多个刮刀组件111进行清洁。

[0092] 需注意, 转印辊112的数量, 并且特别是应用于清洁相应的转印辊112的刮刀组件111的数量可取决于印刷应用和施加到橡皮布44的材料。

[0093] 在一些实施方案中, 刮刀组件111被安装在可旋转臂108上, 所述可旋转臂联接到底盘105并且被配置为围绕铰链107旋转。

[0094] 在其他实施方案中, 用于从转印辊112去除残余物的元件可包括任何其他合适类型的残余物清洁器, 诸如但不限于刷子、刮水器或向下滚动清洁器。

[0095] 需注意, ICLS 100可包括应用于相应的转印辊112的一种或多种类型的清洁器。例如, 刮刀组件111和刷子。

[0096] 在一些实施方案中, ICLS 100被配置为在辊102与112之间接合和脱离, 如下文的图2B中将详细描述。在一些实施方案中, 在系统10的正常操作期间, 例如, 至少当橡皮布44被移动时, 将至少一个辊112和面向辊112的一个辊102彼此连续接合, 以便将残余物从橡皮布44转印到辊112。

[0097] 在其他实施方案中, 处理器20控制ICLS 100诸如在图像转印期间以预定义时间间隔在辊102与112之间接合并且在预定义时间间隔之外在辊102与112之间脱离。

[0098] 在一些实施方案中, 当橡皮布处理站52不断地将处理流体施加到橡皮布44的表面(如上面的图1所述)时, ICLS 100被操作为使得成对的辊102和112不断接合以从橡皮布44的表面去除处理流体的残余物。

[0099] 在其他实施方案中, ICLS 100可不断地处于接合模式, 在这类实施方案中, 所有成对的辊102和112始终处于接合状态。需注意, ICLS 100能够在接合模式下不间断地操作, 并且能够在一对或多对的辊102与112之间脱离, 以防需要这种接合。如上文所述, 辊102与112之间的接合和脱离操作由处理器20控制。

[0100] 另外或替代地, 成对的辊102与112之间的接合至少可在将印刷流体(例如, 油墨)施加到橡皮布24时执行。

[0101] 在其他实施方案中, 一对或多对(并且通常两者)辊102和112至少可在橡皮布44在由箭头94所示的移动方向上被移动时接合。

[0102] 在替代实施方案中,代替图2A所示的两对辊102和112,ICLS 100可包括一对辊102和112。换言之,ICLS 100可包括一个背衬辊102和一个转印辊112。在这类实施方案中,处理器20被配置为控制ICLS 100在辊102与112之间接合,并且在一些实施方案中,还在辊102与112之间脱离,如下文的图2B中详细描述。需注意,本公开针对多对辊102和112描述的实施方案以必要的变更适用于任何ITM清洁站,诸如具有前述单对辊102和112的ICLS 100。

[0103] 现在参考示出刮刀组件111的插图120。在一些实施方案中,刮刀组件111包括刀片外壳115和刀片114。刀片外壳115被配置为保持刀片114并且可包含铝合金或任何其他合适的合金。刀片114可包含1090钢或适于从相应的转印辊112的外层113的表面刮除前述残余物的任何其他合适的合金。

[0104] 在一些实施方案中,处理器20被配置为控制刮刀组件111:(a)通过在方向116上移动刀片114在刀片114与外层113的表面之间接合,或(b)通过在方向118上移动刀片114在刀片114与外层113的表面之间脱离。在一个实施方案中,刀片外壳115被配置为在刀片114与外层113的表面之间接合和脱离,如下面将在图2B中详细描述。

[0105] 在一些实施方案中,在系统10的操作期间,当在箭头94的方向上移动时,橡皮布44逆时针(示出为箭头109)旋转转印辊112。在一些实施方案中,当图像形成站60将墨滴施加到橡皮布44时,处理器20控制刮刀组件111在方向116上移动刀片114,以便如上文所述从外层113的表面去除残余物。所去除的残余物的碎屑被转印到废料托盘110,例如,通过重力掉落或使用任何其他合适的技术移动到任何其他合适的废料容器。

[0106] 在一些实施方案中,系统10可在不向橡皮布44施加墨滴的情况下操作。例如,当启动系统10或在维护期间,橡皮布处理站52可将前述处理流体施加到橡皮布44的表面。在这类实施方案中,处理器20被配置为控制刮刀组件111在方向118上移动刀片114,以便从外层113的表面脱离并且阻止处理流体从外层113去除。

[0107] 需注意,在使用处理流体后,处理器20可控制刮刀组件111朝向方向116移动刀片114,以便从外层113的表面去除所用的处理流体。

[0108] 在一些实施方案中,刮刀组件111可包括任何合适数量的刀片114。具体地,在ICLS100包括单对辊102和112的情况下,刮刀组件111可包括任何合适数量的刀片114。例如,刮刀组件111可包括一个刀片114(诸如插图120中所示的刀片)、两个刀片114(如图2A所示)或多于两个的刀片114。此外,即使包含单对辊102和112,刮刀组件111也可包括一个或多个刀片111和其他清洁元件诸如如上文所述的刷子的组合。

[0109] 图2B是根据本发明的实施方案的ICLS 100的接合和脱离组件的示意性侧视图。需注意,在图2B中,ICLS 100被示出为没有辊102和112,也没有刀片114。

[0110] 在一些实施方案中,ICLS 100包括气动活塞组件123,所述气动活塞组件在一个端部处使用螺钉141或任何其他合适的固定技术联接到框架104。活塞组件123的另一个端部联接到安装座144,所述安装座被钩接到臂106并且被定位在转印辊102的死轴135之间。需注意,尽管在图2B中呈现的转印辊102的死轴137大于转印辊112的死轴135,但辊102和112的实际直径与上文的图2A所述的相似(例如,约80mm)。在一些实施方案中,活塞组件123包括一个或多个气动活塞(未示出),所述一个或多个气动活塞具有任何合适的直径,诸如约40mm。

[0111] 在一些实施方案中,处理器20被配置为控制活塞组件123通过沿Y轴朝向废料托盘

110推动安装座144在辊102与112之间脱离。如上文的图2A所示,臂106和108可围绕铰链107旋转,使得转印辊112远离橡皮布44移动并且与背衬辊102脱离。

[0112] 在一些实施方案中,ICLS 100包括联接到安装在底盘105上的铰链136的一个或多个气弹簧124以及被配置为将臂106和108固定在一起的螺钉138。在一个实施方案中,气弹簧124被配置为在维护期间(例如,在更换一个或多个辊102和/或112期间和/或在更换一个或多个刀片114期间)至少保持臂106。例如,在刀片更换中,螺钉138从ICLS 100中被拉出,从而在臂106与108之间脱离。在辊更换中,活塞组件123与安装座144脱离,并且气弹簧124使得臂106和108能够围绕铰链107受控地旋转。

[0113] 在其他实施方案中,ICLS 100可包括单对辊102和112,并且ICLS 100的配置中可不包括前述一个或多个气弹簧124。在这类实施方案中,一对辊102和112可被定位成紧邻底盘105,并且活塞组件123可足以用于将安装座144沿Y轴朝向废料托盘110推动,如上文所述。所述配置允许在没有气弹簧124的情况下执行上文所述的维护工作,和/或在压印滚筒82上执行任何合适的维护工作。

[0114] 在替代实施方案中,代替前述一个或多个气弹簧124,ICLS 100可包括被配置为将臂106和108彼此固定在一起的任何其他合适类型的设备。

[0115] 现在参考示出刀片外壳115的部件的插图140。需注意,刀片114和刀片外壳115的零件被从插图140中移除,以用于描述与刀片114在上文的图2A的插图120中描述的方向116和118上的移动相关的元件。

[0116] 在一些实施方案中,刀片外壳115包括弹簧126,所述弹簧联接到螺钉130并且被配置为通过围绕铰链132顺时针旋转刀片115来在方向116上拉动刀片114。另外或替代地,刀片外壳115可包括任何其他合适类型的设备,诸如但不限于活塞(未示出),所述活塞被配置为施加可控和/或可调力以用于在方向116上拉动刀片114,如上文针对弹簧126所描述的。

[0117] 在一些实施方案中,刀片外壳115包括具有至少两个位置的偏心螺钉128。在第一位置,偏心螺钉128被配置为围绕铰链132逆时针旋转刀片外壳115,以便在方向118上推动刀片114。在第二位置,偏心螺钉128通常不向外壳115施加力,并且弹簧126将刀片114联接到外层113的表面,如上文所述并且如上文的图2A的插图120所示。

[0118] 在一些实施方案中,处理器20被配置为通过控制偏心螺钉130的位置来控制刀片114与转印辊112之间的接合和脱离。在这类实施方案中,当偏心螺钉130在第一位置时,刀片114和转印辊112彼此脱离,而当偏心螺钉130在第二位置时,刀片114和转印辊112彼此接合。需注意,处理器20还被配置为将偏心螺钉130定位在第一位置与第二位置之间的任何位置。

[0119] 在其他实施方案中,ICLS 100可包括用于在控制刀片114与转印辊112之间的接合和脱离的任何其他合适的机构。

[0120] ICLS 100的具体配置以举例的方式示出,以便示出通过本发明的实施方案来解决的某些问题诸如污染和划痕,并且展示这些实施方案在增强ICLS 100和系统10的性能上的应用。然而,本发明的实施方案绝不限于此特定种类的示例性清洁站和打印系统,并且本文所述的原理可类似地应用于其他种类的清洁站和打印系统。

[0121] 图3是示意性地示出根据本发明的实施方案用于清洁未转印到纸张50的残余物的方法的流程图。

[0122] 所述方法在图像印刷步骤200处开始,其中处理器20控制图像形成站60将墨滴施加到橡皮布44以便在其上形成图像。在图像转印步骤202处,处理器20控制橡皮布模块70和压印站84将图像从橡皮布44转印到纸张50。

[0123] 在一些情况下,未转印到纸张50的残余物可保留在橡皮布44上。在残余物转印步骤204处,处理器20控制ICLS 100在其间具有橡皮布44的辊102与112之间接合,以便将残余物从橡皮布44转印到一个或多个可旋转元件诸如转印辊112。

[0124] 如上文的图2A所述,橡皮布44的脱膜层适于转印(油墨图像和)残余物,并且外层113的外表面适于接收残余物,使得残余物从橡皮布44转印到一个或多个转印辊112。

[0125] 在一些实施方案中,外层113的外表面可对残余物具有给定的粘附力,所述粘附力大于覆盖层44对残余物的粘附力。在这类实施方案中,当在辊102与112之间接合时,橡皮布44的脱膜层与外层113的外表面接合并且将残余物转印到外层113。

[0126] 在完成所述方法的残余物去除步骤206处,处理器20控制ICLS 100在一个或多个刀片114与外层113的外表面之间接合,以便从转印辊112去除残余物。

[0127] 在一些实施方案中,处理器20被配置为控制ICLS 100重复上文所述方法,以用于将每个新图像应用于橡皮布44的相应的区段。

[0128] 尽管本文所述的实施方案主要涉及用于清洁来自数字印刷系统的ITM残余物的方法和设备,但本文所述的方法和系统还可用于其他应用,诸如用于清洁来自任何柔性承印物的任何种类的污染物。

[0129] 因此将了解,上文所述的实施方案以举例的方式引用,并且本发明不限于在上文已具体示出和描述的内容。相反,本发明的范围包括上文所述的各种特征的组合和子组合,以及本领域技术人员在阅读前述描述时想到并且在现有技术中未公开的所述各种特征的变型和修改。本专利申请中以引用方式并入的文献应被视为申请的组成部分,除非这些并入文件中的任何术语的定义与本说明书中明确或隐含的定义相冲突,则只应考虑本说明书中的定义。

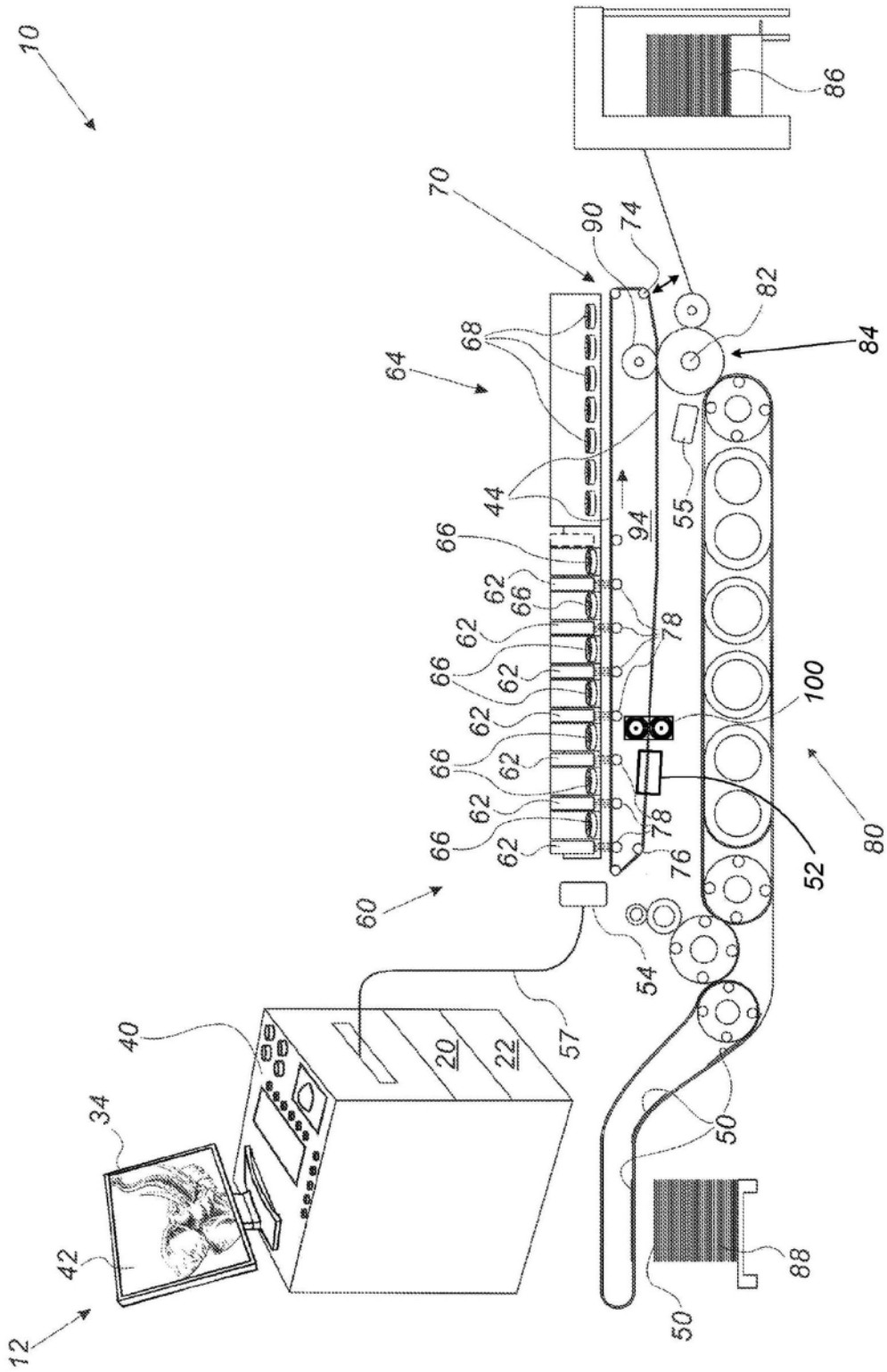


图1

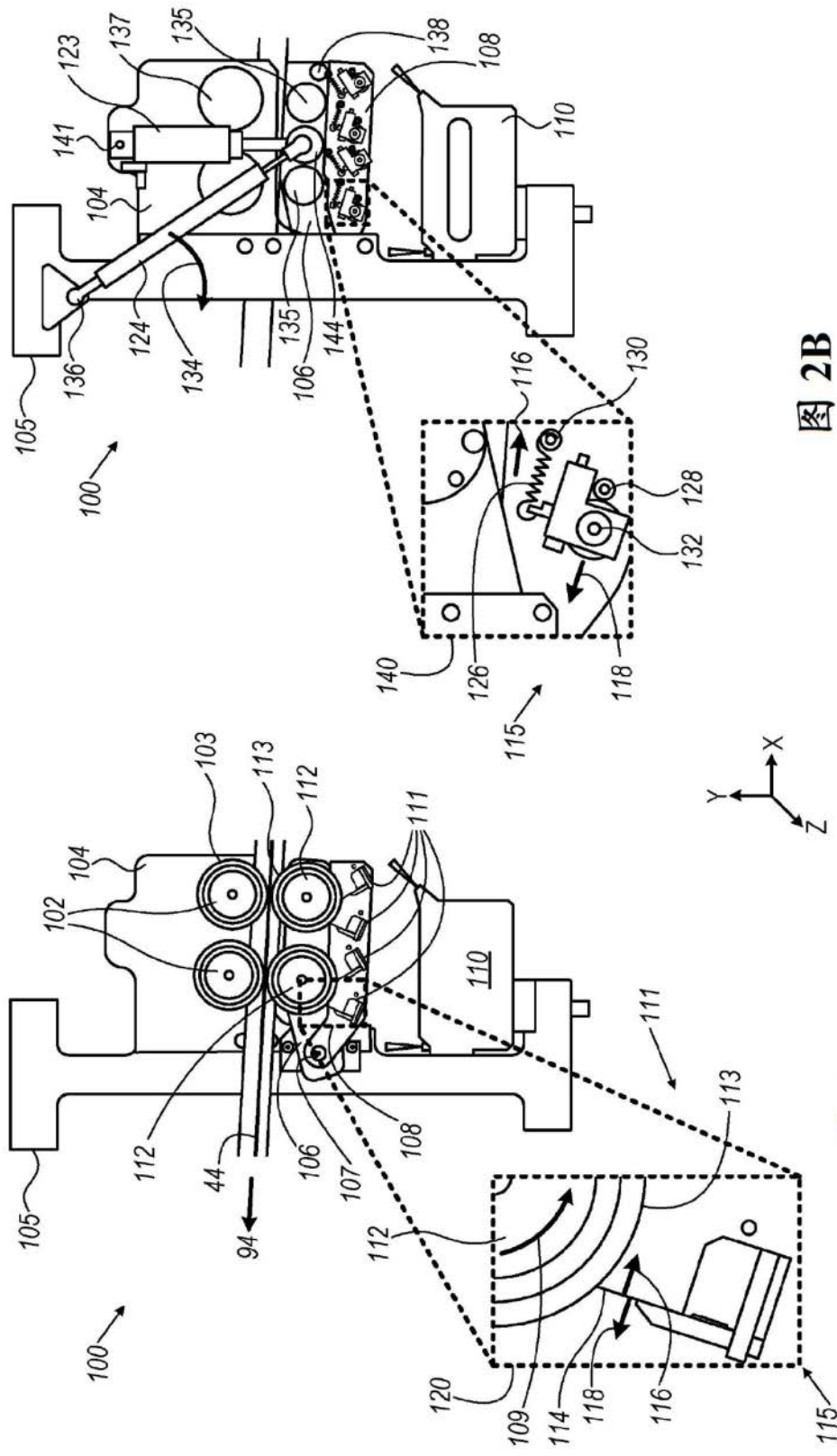


图 2B

图 2A

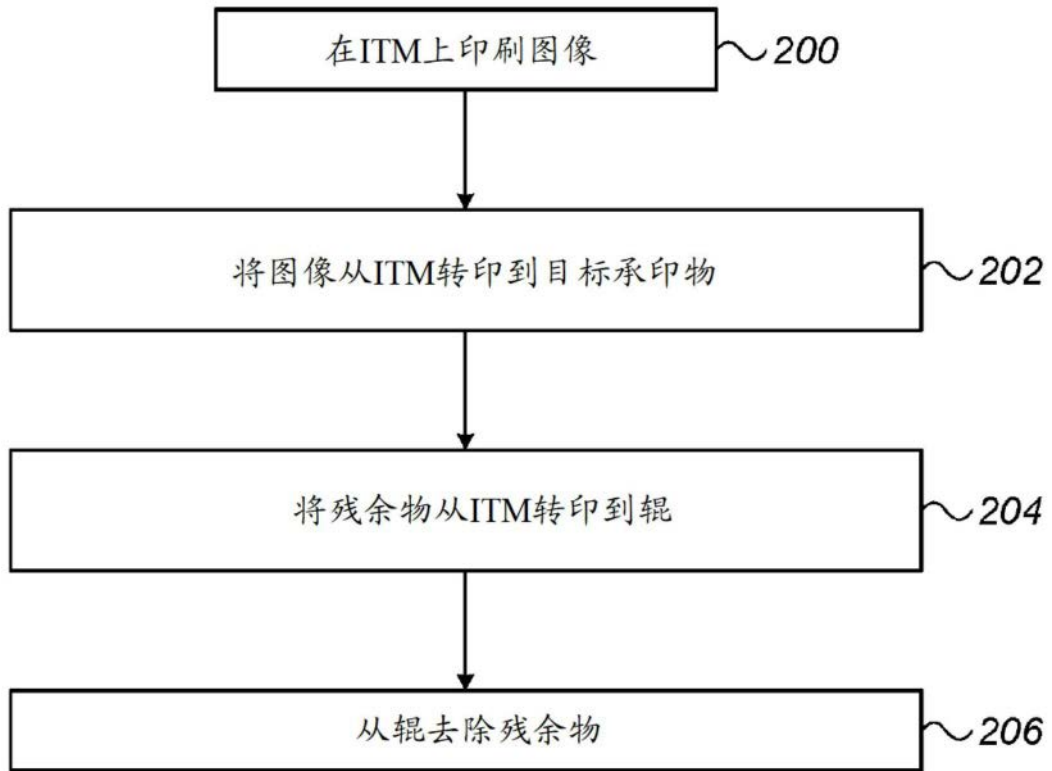


图3