



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101850670 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201010155503. 8

(22) 申请日 2010. 03. 30

(30) 优先权数据

12/413, 876 2009. 03. 30 US

(73) 专利权人 施乐公司

地址 美国康涅狄格州

(72) 发明人 孙英树

(74) 专利代理机构 上海胜康律师事务所 31263

代理人 周文强 李献忠

(51) Int. Cl.

B41J 29/393(2006. 01)

审查员 李斌

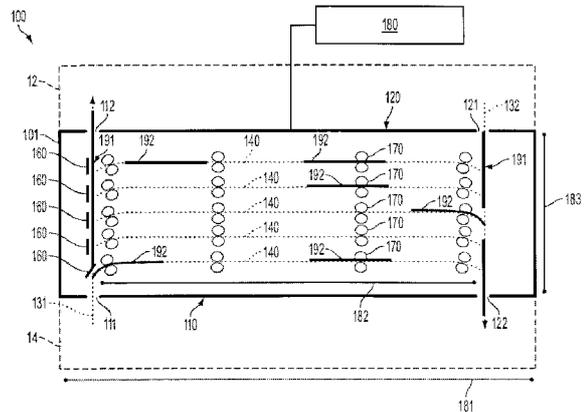
权利要求书3页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

高空间利用率的多页缓冲模块和模块化印刷系统

(57) 摘要

公开了一种页缓冲模块和包含该缓冲模块的印刷系统。该缓冲模块具有跨越框架在相反方向上延伸的平行的第一和第二页转移路径。页缓冲路径将该第一页转移路径连接到该第二页转移路径。在操作时,页流由该第一页转移路径从多色印刷模块提供到单色印刷模块。在此过程中,选定的页被从该流翻转到该页缓冲路径中并被保留。在由该单色印刷模块处理后,该流被该第二页转移路径供给回到该多色印刷模块以进一步处理和/或最终输出。在此过程中,该页缓冲路径将缓冲的页供给到该第二页转移路径中从而它们在合适的位置被插回该流中。



1. 一种多页缓冲模块,包含:

具有第一侧面和与所述第一侧面相对的第二侧面的框架;

跨越所述框架从所述第一侧面上的第一页输入口延伸到所述第二侧面上的第一页出口的第一页转移路径;

与所述第一页转移路径平行的第二页转移路径,所述第二页转移路径跨越所述框架从所述第二侧面上的第二页输入口延伸到所述第一侧面上的第二页出口;以及

在所述第一页转移路径和所述第二页转移路径之间延伸的多个页缓冲路径。

2. 根据权利要求1所述的缓冲模块,

所述第一页转移路径在所述第一页输入口接收页流并将所述页流送到所述第一页出口外,

在由所述第一页转移路径将所述流送到所述第一页出口外的过程中,至少一个页缓冲路径将至少一个选定的页从所述流转向并保留所述至少一个选定的页,

所述第二页转移路径在所述第二页输入口接收页流并将所述页流送到所述第二页出口外,以及

在由所述第二页转移路径将所述流送到所述第二页出口外的过程中,所述至少一个页缓冲路径将所述至少一个选定的页供给到所述第二页转移路径以便所述至少一个选定的页在预定点被插入所述流中。

3. 根据权利要求1所述的缓冲模块,进一步包含可操作地连接于所述第一页转移路径和所述页缓冲路径的控制器以控制所述缓冲模块内的页的移动。

4. 一种多页缓冲模块,包含:

具有底部侧面和与所述底部侧面相对的顶部侧面的框架;

跨越所述框架从所述底部侧面上的第一页输入口纵向延伸到所述顶部侧面上的第一页出口的第一页转移路径;

与所述第一页转移路径平行的第二页转移路径,所述第二页转移路径跨越所述框架从所述顶部侧面上的第二页输入口纵向延伸到所述底部侧面上的第二页出口;以及

在所述第一页转移路径和所述第二页转移路径之间横向延伸的多个页缓冲路径。

5. 根据权利要求4所述的缓冲模块,

所述第一页转移路径在所述第一页输入口接收页流并将所述页流送到所述第一页出口外,

在由所述第一页转移路径将所述流送到所述第一页出口外的过程中,至少一个页缓冲路径将至少一个选定的页从所述流转向并保留所述至少一个选定的页,

所述第二页转移路径在所述第二页输入口接收页流并将所述页流送到所述第二页出口外,以及

在由所述第二页转移路径将所述流送到所述第二页出口外的过程中,所述至少一个页缓冲路径将所述至少一个选定的页供给到所述第二页转移路径以便所述至少一个选定的页在预定点被插入所述流中。

6. 根据权利要求4所述的缓冲模块,进一步包含可操作地连接于所述第一页转移路径和所述页缓冲路径的控制器以控制所述缓冲模块内的页的移动。

7. 一种印刷系统,包含:

第一印刷模块；

第二印刷模块；以及

在所述第一印刷模块和所述第二印刷模块之间的多页缓冲模块，所述缓冲模块包含：

具有毗邻所述第一印刷模块的第一侧面和与所述第一侧面相对并毗邻所述第二印刷模块的第二侧面的框架；

跨越所述框架从所述第一侧面上的第一页输入口延伸到所述第二侧面上的第一页出口的第一页转移路径；

与所述第一页转移路径平行的第二页转移路径，所述第二页转移路径跨越所述框架从所述第二侧面上的第二页输入口延伸到所述第一侧面上的第二页出口；以及

在所述第一页转移路径和所述第二页转移路径之间延伸的多个页缓冲路径，

所述第一页转移路径在所述第一页输入口从所述第一印刷模块接收页流并将所述页流送到所述第一页出口外到所述第二印刷模块中，

在由所述第一页转移路径将所述流送到所述第一页出口外的过程中，至少一个页缓冲路径将至少一个选定的页从所述流转向并保留所述至少一个选定的页，

所述第二页转移路径在所述第二页输入口从所述第二印刷模块接收页流并将所述页流送到所述第二页出口外到所述第一印刷模块中，

在由所述第二页转移路径将所述流送到所述第二页出口外的过程中，所述至少一个页缓冲路径将所述至少一个选定的页供给到所述第二页转移路径以便所述至少一个选定的页在预定点被插入所述流中。

8. 根据权利要求7所述的印刷系统，所述第一印刷模块包含多色印刷模块而所述第二印刷模块包含单色印刷模块。

9. 一种印刷系统，包含：

第一印刷模块；

堆栈在所述第一印刷模块上方的第二印刷模块；以及

在所述第一印刷模块和所述第二印刷模块之间的多页缓冲模块，所述缓冲模块包含；

具有毗邻所述第一印刷模块的底部侧面和毗邻所述第二印刷模块的顶部侧面的框架；

跨越所述框架从所述底部侧面上的第一页输入口纵向延伸到所述顶部侧面上的第一页出口的第一页转移路径；

与所述第一页转移路径平行的第二页转移路径，所述第二页转移路径跨越所述框架从所述顶部侧面上的第二页输入口纵向延伸到所述底部侧面上的第二页出口；以及

在所述第一页转移路径和所述第二页转移路径之间横向延伸的多个页缓冲路径，

所述第一页转移路径在所述第一页输入口从所述第一印刷模块接收页流并将所述页流送到所述第一页出口外到所述第二印刷模块中，

在由所述第一页转移路径将所述流送到所述第一页出口外的过程中，至少一个页缓冲路径将至少一个选定的页从所述流转向并保留所述至少一个选定的页，

所述第二页转移路径在所述第二页输入口从所述第二印刷模块接收页流并将所述页流送到所述第二页出口外到所述第一印刷模块中，以及

在由所述第二页转移路径将所述流送到所述第二页出口外的过程中，所述至少一个

页缓冲路径将所述至少一个选定的页供给到所述第二页转移路径以便所述至少一个选定的页在预定点被插入所述流中。

10. 根据权利要求 9 所述的印刷系统,所述第一印刷模块包含多色印刷模块而所述第二印刷模块包含单色印刷模块。

高空间利用率的多页缓冲模块和模块化印刷系统

技术领域

[0001] 本文的实施方式大体涉及模块化印刷系统,尤其涉及多页缓冲模块和包含这样的多页缓冲模块的模块化印刷系统。

背景技术

[0002] 印刷系统中的模块化是已知的。例如,Bober 等人的申请序列号为 12/211, 853, 提交日为 2008 年 9 月 17 日的美国专利申请,以及 Mandel 等人的申请序列号为 12/331, 768, 提交日为 2008 年 12 月 10 日的美国专利申请(两者都被指定到美国康乃狄格州 Norwalk 的施乐公司,并通过参考全部并入此处)公开了包含多个模块(也就是说,分离的可替换单元)的静电印刷系统。每个模块包含一个或多个该印刷系统的功能元件(例如,页供给器、印刷引擎、页反转器、页缓冲器、收尾器等),其在自己的支承框架和外壳内在结构上自我约束。

[0003] 通常多页文档既包含单色(也就是说,单一颜色的)页又包含多色页。因为使用单色(也就是说,单一颜色的)印刷引擎比多色印刷引擎来印刷单色页更节省而且更省时,在紧密集成的并行印刷(TIPP)架构中包含多相印刷引擎模块(例如,单色和多色印刷引擎模块)的模块化印刷系统已经被开发出来(例如,参考,Bober 等人的申请序列号为 12/211, 853 的美国专利申请和 Mandel 等人的申请序列号为 12/331, 768 的美国专利申请,它们通过上述参考被并入此处)。这样的模块化印刷系统可以印刷具有单色和多色页的多页文档。为了确保各单色和多色页由适当的印刷引擎在印刷介质页上印刷,执行分类处理。一旦印刷完毕,该单色和多色页被合并起来以输出成品文档。然而,为了确保合适的页合并(也就是说,为了确保各页在合适的顺序上)而对来自不同印刷引擎的页输出的时机确定由于许多原因而存在问题。例如,因为多色印刷引擎通常运转起来更昂贵而且因为多页文档中只有文本的页比多色页通常明显更多,所以一起打印所有的或一批多色页就更加节省成本。这最小化了单一印刷作业中该多色印刷引擎执行的开关和预热周期,但是导致了多色页不是按顺序印刷的,而是特别的早。因为双面印刷和混合印刷(也就是说,当一个页要求一面由单色印刷引擎印刷而相对面由多色印刷引擎印刷时),页输出的时机确定变得更加困难。

发明内容

[0004] 本文公开了多页缓冲模块和包含该多页缓冲模块的模块化印刷系统的实施方式。该缓冲模块具有跨越支承框架以相对方向延伸(即,在相对方向上传送页)的平行的第一和第二页转移路径。多个平行的页缓冲路径从该第一页转移路径延伸到该第二页转移路径。在操作中,页流(例如,未成像页、由该第一印刷模块以单面或双面格式印刷过的页等)由该第一页转移路径从第一印刷模块(例如,彩色印刷模块)接收并供应到第二印刷模块(例如,单色印刷模块)。此过程中,选定的页被从该流中转向该页缓冲路径并被保留。在由该第二印刷模块处理之后(例如,单面或双面印刷),页流由该第二页转移路径接收并被供给到该第一印刷模块以进一步处理和/或最终输出,例如,到收尾(finishing)模块。在此过程中,该页缓冲路径会将缓冲的页供给到该第二页转移路径中以便它们在适当位置被插回页

流中。这样的多页缓冲模块提供了由不同的印刷模块执行的各种印刷过程(例如,单面或双面格式的单色印刷、单面或双面格式的多色印刷和混合印刷(即,一面是单色的,另一面是多色的)中的按需缓冲功能,并进一步提供了缓冲功能以保证由不同的印刷模块印刷的页在输出前可以以合适的顺序合并起来。

[0005] 大体上说,本文公开的多页缓冲模块的实施方式可以包含具有第一侧面和与该第一侧面相对的第二侧面的支承框架。第一页转移路径可以跨越该支承框架延伸以在给定方向上将页从该第一侧面上的第一页输入口转移到该第二侧面上的第一页输出口。而且,平行于该第一页转移路径的第二页转移路径可以跨越该支承框架延伸以在相反方向上将页从该第二侧面上的第二页输入口转移到该第一侧面上的第二页输出口。最终,多个页缓冲路径可以在该第一和第二页转移路径之间延伸以将页从该第一页转移路径转移到该第二页转移路径且每个页缓冲路径可以有足以保留一个或多个印刷介质页的长度。

[0006] 如上大体所述,该多页缓冲模块可以被配置为(如图所示)在模块化印刷系统的两个堆栈印刷模块之间进行插入。例如,在这样一个实施方式中,该支承框架可以有底部侧面和与该底部侧面相对的顶部侧面。该第一页转移路径可以跨越该支承框架基本上纵向延伸以在向上的方向上将页从该支承框架的底部侧面上的第一页输入口转移到该支承框架的顶部侧面上的第一页输出口。而且,第二页转移路径可以跨越该支承框架基本上纵向延伸以在向下的方向上将页从该支承框架的顶部侧面上的第二页输入口转移到该支承框架的底部侧面上的第二页输出口。最终,多个页缓冲路径可以在该第一和第二页转移路径之间基本上横向延伸以将页从该第一页转移路径转移到该第二页转移路径。

[0007] 在该多页缓冲模块的操作过程中,该第一页转移路径可以在该第一输入口接收页流并可以将该页流送到该第一页输出口外。在这个过程中,至少一个页缓冲路径可以将至少一个选定的页从该流转向并可以保留该选定的页。然后,该第二页转移路径可以在该第二输入口接收该页流并可以将该流送出该第二页输出口。在这个过程中,保留选定的页的任何页缓冲路径可以将该选定的页供给到该第二页转移路径从而它们在预定的点被插回该流。为了完成这个处理,该缓冲模块可以包含可操作地连接到该第一页转移路径和该页缓冲路径的控制器以控制该缓冲模块内的页的移动。尤其是,每个页缓冲路径可以有毗邻该第一页转移路径的相应的门和一个或多个页转移装置。每个门可以被选择性地控制(例如,由该控制器)以在需要时迫使选定的页进入该页缓冲路径。而且,每个缓冲路径中的一个或多个页转移装置可以被选择性地控制(例如,由该控制器)以在需要时迫使选定的页(其正被保留)退出到该第二页转移路径中。

[0008] 上述多页缓冲模块实施方式可以被并入具有多个印刷模块的模块化印刷系统中以在输出之前以合适的顺序排列多页文档内的页。该多页缓冲模块实施方式提供允许由不同的印刷模块执行的各种印刷方法过程中页缓冲的额外优点。尤其是,这样的模块化印刷系统可以包含第一印刷模块(例如,多色印刷模块)和第二印刷模块(例如,单色印刷模块)。这个模块化印刷系统中的第一印刷模块和第二印刷模块可以,例如,串联操作从而印刷具有以单面或双面形式的单色页、单面或双面形式的多色页以及可选的混合页(也就是说,一面是单色印刷,该页的另一面是多色印刷)。上面详细描述的多页缓冲模块可以被置于该第一印刷模块和该第二印刷模块之间。例如,在堆栈印刷模块的情况下,该缓冲模块可以被置于该第一印刷模块顶上和该第二印刷模块之下。在这个配置中,该多页缓冲可以提供由该

第一和第二印刷模块执行的各种印刷操作过程中任何所需的页缓冲,还会提供页缓冲以在输出之前以合适的顺序排列多页文档内完全印刷的页。

[0009] 在该模块化印刷系统的操作过程中,该第一印刷模块(例如,该彩色印刷模块)可以从例如供给模块接收未成像的页。一旦在该第一印刷模块中,一些页可以被处理(也就是说,可以由该第一印刷模块以单面或双面形式印刷)而所有的页(也就是说,任何未成像页和印刷过的页)可以在流中被转送到该缓冲模块。在该缓冲模块中,第一页转移路径可以在该第一输入口从第一印刷模块接收页流并可以开始将这个页流送出第一页输出口进入第二印刷模块(例如,进入单色印刷模块)。在这个过程中,至少一个页缓冲路径可以从该流转向至少一个选定的页并可以保留那个选定的页从而该页不被传送到该第二印刷模块中进行处理。一旦在该第二印刷模块中,流中剩余的页可以被处理(也就是说,可以由该第二印刷模块以单面和/或双面形式印刷)。然后,该第二页转移路径可以在第二输入口从第二印刷模块接收页流,如该第二印刷模块处理的,并可以开始将流送出该第二页输出口回到该第一印刷模块。在这个过程中,保留选定的页(也就是说,缓冲的页)的任何页缓冲路径可以将选定的页供给到该第二页转移路径中从而它们在预定的点被插回该流中。一旦回到该第一印刷模块,该流内单独的页可以被该第一印刷模块进一步处理,传送回该缓冲模块中以进行如上所述的进一步处理和/或最终输出到例如收尾模块中。

附图说明

[0010] 图 1 是多页缓冲模块的一个实施方式的示意图;

[0011] 图 2 是具有多个印刷模块的模块化印刷系统的示意图;以及

[0012] 图 3 是包含多页缓冲模块(比如图 1 的多页缓冲模块)的模块化印刷系统(比如图 2 的模块化印刷系统)的一个实施方式的示意图。

具体实施方式

[0013] 本文公开了多页缓冲模块和包含该多页缓冲模块的模块化印刷系统的实施方式。该缓冲模块具有跨越支承框架以相对方向延伸(即,在相对方向上传送页)的平行的第一和第二页转移路径。多个平行的页缓冲路径从该第一页转移路径延伸到该第二页转移路径。在操作时,页(比如,未图像化的页,由该第一印刷模块以单面(simplex)或双面(deplex)格式印刷过的页、由该第二印刷模块以单面形式印刷过的页等)的流由该第一页转移路径从第一印刷模块(例如,彩色印刷模块)接收并供应到第二印刷模块(例如,单色印刷模块)。此过程中,选定的页被从该流中转向该页缓冲路径并被保留。在由该第二印刷模块处理之后(例如,单面或双面印刷),页流由该第二页转移路径接收并被供给到该第一印刷模块以进一步处理和/或最终输出,例如,到收尾(finishing)模块。在此过程中,该页缓冲路径会将缓冲的页供给到该第二页转移路径中以便它们在适当位置被插回页流中。这样的多页缓冲模块提供了由不同的印刷模块执行的各种印刷过程(例如,单面或双面格式的单色印刷、单面或双面格式的多色印刷和混合印刷(即,一面是单色的,另一面是多色的)中的按需缓冲功能,并进一步提供了缓冲功能以保证由不同的印刷模块印刷的页在输出前可以以合适的顺序合并起来。

[0014] 参考图 1,通常,本文公开的多页缓冲模块 100 的实施方式可以包含具有第一侧面

110 和与该第一侧面 110 相对的第二侧面 120 的支承框架 101。第一页转移路径 131 可以跨越该支承框架 101 延伸以在给定方向上将页从该第一侧面 110 上的第一页输入口 111 转移到该第二侧面 120 上的第一页输出口 112。而且,第二页转移路径 132 (其平行于该第一页转移路径 131) 可以延伸跨越该支承框架 101 以在相反方向上将页从该第二侧面 120 上的第二页输入口 121 转移到该第一侧面 110 上的第二页输出口 122。最终,多个页缓冲路径 140 在该第一和第二页转移路径 131、132 之间延伸以将页从该第一页转移路径 131 转移到该第二页转移路径 132。该第一页转移路径 131、该第二页转移路径 132 和该缓冲路径 140 中每个可包含页转移装置 170 (例如,作为钳口(nip)装置(如图所示)和 / 或传送带),其被配置(有主动辊)以使印刷介质页进入该路径以在特定方向转移。

[0015] 该多页缓冲模块 100,如上大体所述,可以被配置(如图所示)以在模块化印刷系统的两个堆栈的印刷模块(即,印刷机) 14、12 之间插入,该模块化印刷系统具有“塔形”TIPP 架构。例如,在这样一个实施方式中,该支承框架 101 可以有第一侧面 110 和与该第一侧面 110 相对的第二侧面 120。该第一页转移路径 131 可以基本上纵向延伸跨越该支承框架 101 以在向上的方向上将页从该支承框架 101 的该第一侧面 110 上的第一页输入口 111 转移到该支承框架 101 的该第二侧面 120 上的第一页输出口 112。而且,第二页转移路径 132 (其平行于该第一页转移路径 131) 可以基本上纵向延伸跨越该支承框架 101 以在向下的方向上将页从该支承框架 101 的该第二侧面 120 上的第二页输入口 121 转移到该支承框架 101 的该第一侧面 110 上的第二页输出口 122。最终多个页缓冲路径 140 可以在该第一和第二页转移路径 131、132 之间基本上横向延伸以将页从该第一页转移路径 131 转移到该第二页转移路径 132。这个特定的实施方式具有提供了缓冲模块而没有增加印刷系统的覆盖区以及由此所需的地面区域的优点。然而,本领域的技术人员可以意识到,该多页缓冲模块,如上大体所述,还可以被配置为在非堆栈式印刷模块之间横向插入。

[0016] 不管该页缓冲模块 100 是否被配置为堆栈,该缓冲模块 100 可以被配置有许多页缓冲路径 140 (例如,如图所示的 5 个,10、20、30、50 等等)且这些页缓冲路径 140 中的每一个都可以有足够保留一个或多个印刷介质页的长度。然而,本领域的技术人员可以意识到,页缓冲路径 140 的数量和页缓冲路径 140 的长度是受缓冲模块 100 的尺寸限制的。也就是说,如果该页缓冲模块 100 被配置为在印刷模块 14、12 之间堆栈,那么该页缓冲模块的可容许的高度(例如,由客户说明书所确定的)会决定被包含在该页缓冲模块 100 中的页缓冲路径的总数量。例如,如果每个页缓冲路径 140,包括页转移装置 170,要求大约 2-3 英寸的空间而且如果该页缓冲模块 100 的最大高度 183 被设定为 18 英寸,那么该页缓冲模块 100 可以配置有大约 6-9 个页缓冲路径 140。而且,如果该页缓冲模块 100 的长度近似等于该印刷模块 14、12 的长度 181 (例如,在 30 到 50 英寸之间),那么该页缓冲路径 140 可被配置为有长度 182 或只是稍微小一些的长度。因此,每次允许超过一个页被缓冲在每个页缓冲路径 140 中。

[0017] 在该多页缓冲模块 100 操作过程中,该第一页转移路径 131 可以接收(在第一输入口 111) 页流 191 并可以将该流 191 送到(也就是可以被配置为或被改造为供给) 该第一页输出口 112 外。此过程中,至少一个页缓冲路径 140 可以将至少一个选定的页 192 从该流 191 转向并可以保留该选定的页 192。然后,该第二页转移路径 132 可以接收(在该第二输入口 121) 页流 191 并可以将该流送到该第二输出口 122 外。在此过程中,保留选定的页 192

的任何页缓冲路径可以将该选定的页 192 供给(也就是说,被配置为或被改造为供给)该第二页转移路径 132 从而它们可以在预定的点被插回该流 191。

[0018] 为了完成此操作,该缓冲模块 100 可以包含可操作地连接到该第一页转移路径 131 和该页缓冲路径 140 的控制器 180 以便控制该缓冲模块 100 内的页的移动。具体地说,该控制器 180 可以访问(从内部或外部数据存储器中)信息,该信息指示印刷过程中各印刷模块之间的合适页流、指示最终输出之前该流 191 中印刷页的合适顺序,还指示该流 191 内的页的实际顺序。根据这个信息,控制器 180 可以确定(也就是说,可被配置为或改造为确定)哪些页需要缓冲(例如,在由不同的印刷模块 14、12 执行的各种印刷过程中或者由为了确保由不同的印刷模块印刷的页在输出之前以合适的顺序被合并起来),可以选择(也就是说,可被配置为或改造为选择)那些页,并可以致使(也就是说,可被配置为或改造为致使)该缓冲模块 100 执行所需的缓冲。本领域的技术人员可以意识到,控制器 180 可以用计算机可用的程序代码编程并可以进一步包含被改造为执行该代码的处理器以执行这些功能。

[0019] 尤其是,根据对与印刷过程中印刷模块 14、12 之间的合适页流、最终输出前流 191 中的印刷页的合适顺序以及流 191 内的页的实际顺序有关的信息的分析,控制器 180 可以使得当一个或多个选定的页 192 穿过该第一页转移路径 131 时,门 160 将其从流 191 转向到该页缓冲路径 140 中。然后,控制器 180 可以使得在那些选定的页 192 穿过该第二页转移路径 132 时,该页缓冲路径 140 内的(一个或多个)页转移装置 170 将其在合适的时刻插回流 191。

[0020] 尤其是,每个页缓冲路径 140 有毗邻该第一页转移路径 131 的相应的门 160。每个门 160 可以被定位在该第一页转移路径 131 和其相应的页缓冲路径 140 的交叉处。每个门 160 的驱动可以被选择性地控制(例如,由控制器 180)以允许页直接穿过该第一页转移路径 131 到达该第一页输出口 112 或根据要求迫使页转向到(即,进入)相应的页缓冲路径 140 中。例如,每个门 160 可以被配置为能枢转移动的栅板或转向器以控制页移动的方向(也就是说,沿着该第一页转移路径 131 或进入相应的页缓冲路径 140)。每个门 160 的枢转移动可以由控制器 180 分别并自动控制。

[0021] 而且,每个页缓冲路径 140 可以进一步有一个或多个页转移装置 170,其被定位为便于页缓冲路径 140 内保留的任何页可以被咬合(engaged)并转移到该第二页转移路径 132 中。页缓冲路径 140 内的单独的页转移装置 170(例如,如图所示的钳口或静电传送带)的驱动可以被选择性地控制(例如,由控制器 180)以允许任一特定页 192 保留它在特定页缓冲路径 140 内的位置或迫使任一特定页 192 被保留在特定页缓冲路径 140 内以退出该页缓冲路径 140 并由此根据要求进入第二页转移路径 132。例如,每个页转移装置 170 可以被配置有传统的主动辊,其旋转以便直接(例如,在钳口的情况下)或间接地(例如,在传送带的情况下)使得页在给定方向移动。每个主动辊的旋转可以由马达控制,而马达又可以由控制器 180 独立地并自动地控制。

[0022] 上述多页缓冲模块 100 实施方式可以被包含在有多个印刷模块的任何模块化印刷系统中,其中该印刷系统要求或会受益于印刷过程中和/或为了输出所有的页在合适顺序上的多页文档而进行的页缓冲。尤其是,图 2 提供了具有“塔形”TIPP 架构的模块化印刷系统 10。这个模块化印刷系统 10 允许以单面或双面格式单色印刷,以单面或双面格式多色印刷和混合印刷(也就是说,一面单色一面多色)。这个模块化印刷系统 10 将以单面或双面

格式单色印刷的页,以单面或双面格式多色印刷的页,以及可选的混合印刷(也就是说,一面单色一面多色)的页的合并的流输出到收尾模块 90 并且会受益于多页缓冲模块的并入,该多页缓冲模块能够在必要时在由收尾模块 90 处理之前对来自合并的流的页重新排序。该模块化印刷系统 10 包含页供给模块 11、分别包括传统的单色的标记引擎模块 13 和传统的彩色图像标记引擎模块(IME)15 的电子印刷机 12 和 14 (也就是说,印刷模块)、以及导入和导出每个印刷机的纸张转移路径,其包括连接这三个模块并结合起来以用该系统紧密集成并行印刷文档的介质路径模块 20 和 30。来自该印刷系统的收尾输出被发送到传统的收尾器 90。

[0023] 对于单面单色复印,供给模块 11 包括多个传统的页供给器,其将页供给到介质路径总线 57 并供给到传统的转向门系统 58,其将该页传送到更上方的介质路径模块 20 并到转移台 17 以便来自 IME13 的图像被传送到那里。然后页被传送穿过定影辊 18 并进入反转器 53,在该处页被翻转到合适的页面朝下的输出分类,退出到竖直转移 16,通过转向门系统 55、平整器 40 并进入收尾器 90。替代地,来自页供给模块 11 的非印刷页被向下通过转向门系统 58 供给到竖直转移 16 并通过更下方的介质路径模块 30 到转移台 50 以从 IME15 接收图像。然后页可以被传送穿过定影辊 52、进入反转器 54 以被翻转到合适的正面朝下输出分类,退出到竖直转移 56、穿过转向门系统 55 并穿过平整器 40 到达传统的收尾器 90,收尾器 90 在上捕获托盘 92 上接收未装订的页或在中间捕获托盘 95 中接收装订的页或在制书机 96 中在 97 接收装订的页并在折叠器 98 中折叠成书页并输出到下面的捕获托盘 99。控制台 60 允许操作者选择性地控制期望作业的细节。可选地,插入或中置页,比如在需要时,封面、照片、印表纸或其它特殊页可以从辅助页供给源(未示)中通过页输入 65 被插入第一印刷引擎。

[0024] 对于彩色图像双面印刷(duplexing),页可以从供给模块 11 通过转向器系统 58 被供给到彩色电子印刷机 14 并向下沿着竖直转移 16 到更低的介质路径模块 30 并继续到传送台 50 以在其第一侧面上从 IME15 接收图像,IME15 包括青色、品红色、黄色和黑色显影外壳。然后,页被转送穿过定影辊 52 到反转器 54 中。该页首先离开反转器 54 尾部边缘并被向上沿着介质转移路径 56 被供给到介质路径总线 57,穿过转向门系统 55 和 58 并最终向下沿着竖直转移 16 回到更低的介质路径模块 30 并再次穿过转移台 50 以在该页的第二面上接收图像。然后该页在走影辊 52 定影并被沿着介质路径 56 向上转移,穿过转向门系统 55,向外穿过平整器 40 并进入收尾器 90。对于单色图像双面印刷,页可以从供给模块 11 穿过转向门系统 58 被供给到单色电子印刷机 12 并进入介质路径模块 20 并到转移台 17 以在其第一侧面上从 IME13 接收单色图像,IME13 只包括黑色显影外壳。然后,该页被转送穿过定影辊并进入反转器 53。该页首先离开反转器 53 的尾部边缘并被向下供给沿着介质转移路径 19、穿过转向门系统 55 并进入介质路径总线 57,穿过转向门系统 58 并回到更上方的介质路径模块 20 并再次穿过转移台 17 以在该页的第二侧面上接收单色图像。然后该页在走影辊 18 被定影并被向下转移,沿着介质路径 19、穿过转向门系统 55 并向外穿过平整器 40 并进入收尾器 90。或替代地,通过使用适当的序列的这些相同的介质路径元件,可以产生一面单色和一面彩色的双面页的组合。

[0025] 结合图 1 参考图 3,图 1 的多页缓冲模块 100 可以很容易地被包含到图 2 的模块化印刷系统 10 或任何其它类似的堆栈或非堆栈模块化印刷系统中,该模块化印刷系统允

许以单面或双面格式单色印刷,以单面或双面格式多色印刷,以及可选的混合印刷(也就是说,一面单色一面多色)。尤其是,这样的模块化印刷系统 10 可以包含第一印刷模块 14 和第二印刷模块 12。例如,该第一印刷模块 14 可以例如包含配置有多色印刷引擎 15 的多色印刷模块。例如,该第二印刷模块 12 可以包含配置有单一颜色印刷引擎 13 的单一颜色(也就是说,单色)印刷模块。各种页转移路径和可选的反转器可以在印刷引擎模块 14、12 之间和内部延伸,如上所述。

[0026] 例如,此模块化印刷系统 10 中的该第一印刷模块 14 和该第二印刷模块 12 可以以串联操作(也就是说,可以被改造为或配置为串联操作)以印刷具有单面或双面格式单色页,单面或双面格式多色页,以及可选的混合印刷(也就是说,一面单色一面多色)的页的多页文档。该多页缓冲模块 100,如上面具体描述的,可以被置于第一印刷模块 14 和第二印刷模块 12 之间。例如,在堆栈印刷模块(也就是说,塔形 TIPP 架构)的情况下,该缓冲模块 100 可以被置于该第一印刷模块 14 上和该第二印刷模块 12 下。在这个配置中,该多页缓冲 100 可以提供由该第一和第二印刷模块 14、12 执行的各种印刷操作过程中任何所需的页缓冲,还会提供页缓冲以在输出之前以合适的顺序排列多页文档内的页。

[0027] 在模块化印刷系统 10 的操作过程中,第一印刷模块 14 (例如,彩色印刷模块)可以从例如供给模块 11 接收未成像页(即,空白页)。一旦在第一印刷模块 14 中,一些页可以被处理(也就是说,可以由该第一印刷模块 14 以单面或双面形式印刷),如上所述,而所有的页(也就是说,任何未成像页和印刷过的页)可以在流 191 中转送到缓冲模块 100。

[0028] 在缓冲模块 100 中,第一页转移路径 131 可以在该第一输入口 111 从第一印刷模块 14 接收页流 191 并可以开始将这个页流 191 送出第一页输出口 112 进入第二印刷模块 120 (例如,进入单色印刷模块)。在这个过程中,至少一个页缓冲路径 140 可以从该流 191 转向至少一个选定的页 192 并可以保留那个选定的页从而该页 192 不被传送到该第二印刷模块 12 中进行处理。

[0029] 一旦在该第二印刷模块 12 中,流 191 中剩余的页可以被处理(也就是说,可以由该第二印刷模块 14 以单面和 / 或双面形式印刷)。然后,该第二页转移路径 132 可以在第二输入口 121 从第二印刷模块 12 接收页流 191,如该第二印刷模块 12 处理的,并可以开始将流 191 送出该第二页输出口 122 回到该第一印刷模块 14。在这个过程中,保留选定的页 192 (即,缓冲的页)的任何页缓冲路径 140 可以将该选定的页 192 供给到该第二页转移路径 132 以便它们在预定的点被插回流 191。一旦回到该第一印刷模块 14 中,流 191 中各单独页可以由该第一印刷模块 14 进一步处理(例如,当一页的一面要使用单色印刷而同一页的另一面要使用多色印刷时,允许混合印刷),在进行附加处理(例如,允许在混合印刷过程中的高效排程)之前传送回该缓冲模块和 / 或最终输出到例如收尾模块 90。因此,所公开的印刷系统 10 允许来自该第一和第二印刷模块 14、12 的页在必要的时候,在最终输出前均可以进入缓冲模块 10。

[0030] 应当理解,上面描述的和图 1 中显示的控制器 180 可以被集成到图 3 的模块化印刷系统 10 的控制台 60 中。控制台 60 可以优选地包含可编程的、自我约束的、专用的迷你计算机,该迷你计算机具有中央处理单元(CPU)、电子存储器、和显示器或用户界面(UI)并可以用作该模块化印刷系统 10 内的多个模块(例如,供给模块、印刷引擎模块、页缓冲模块等等)的主控制系统。

[0031] 因此,上面公开了多页缓冲模块和包含该多页缓冲模块的模块化印刷系统的实施方式。该缓冲模块具有跨越支承框架以相对方向延伸(即,在相对方向上传送页)的平行的第一和第二页转移路径。多个平行页缓冲路径从该第一页转移路径延伸到该第二页转移路径。在操作时,页(也就是说,未成像页、由该第一印刷模块以单面或双面格式印刷过的页、由该第二印刷模块以单面格式印刷过的页等)的流由该第一页转移路径从第一印刷模块(例如,彩色印刷模块)接收并被送到第二印刷模块(例如,单色印刷模块)。在这个过程中,选定的页被从该流转向到该页缓冲路径并被保留。在由该第二印刷模块处理之后(例如,单面或双面印刷),页流由该第二页转移路径接收并被供给到该第一印刷模块以进一步处理和/或最终输出,例如,到收尾(finishing)模块。在这个过程中,该页缓冲路径会将缓冲的页供给到该第二页转移路径从而它们在合适的位置被插回到页流中。这样的多页缓冲模块提供了由不同的印刷模块执行的各种印刷过程(例如,单面或双面格式的单色印刷、单面或双面格式的多色印刷和混合印刷(即,一面是单色的,另一面是多色的)中的按需缓冲功能,并进一步提供了缓冲功能以保证由不同的印刷模块印刷的页在输出前可以以合适的顺序合并起来。在“塔形”TIPP 模块化印刷系统架构中,这样的页缓冲模块提供了不增加该系统的总覆盖区的额外优点。

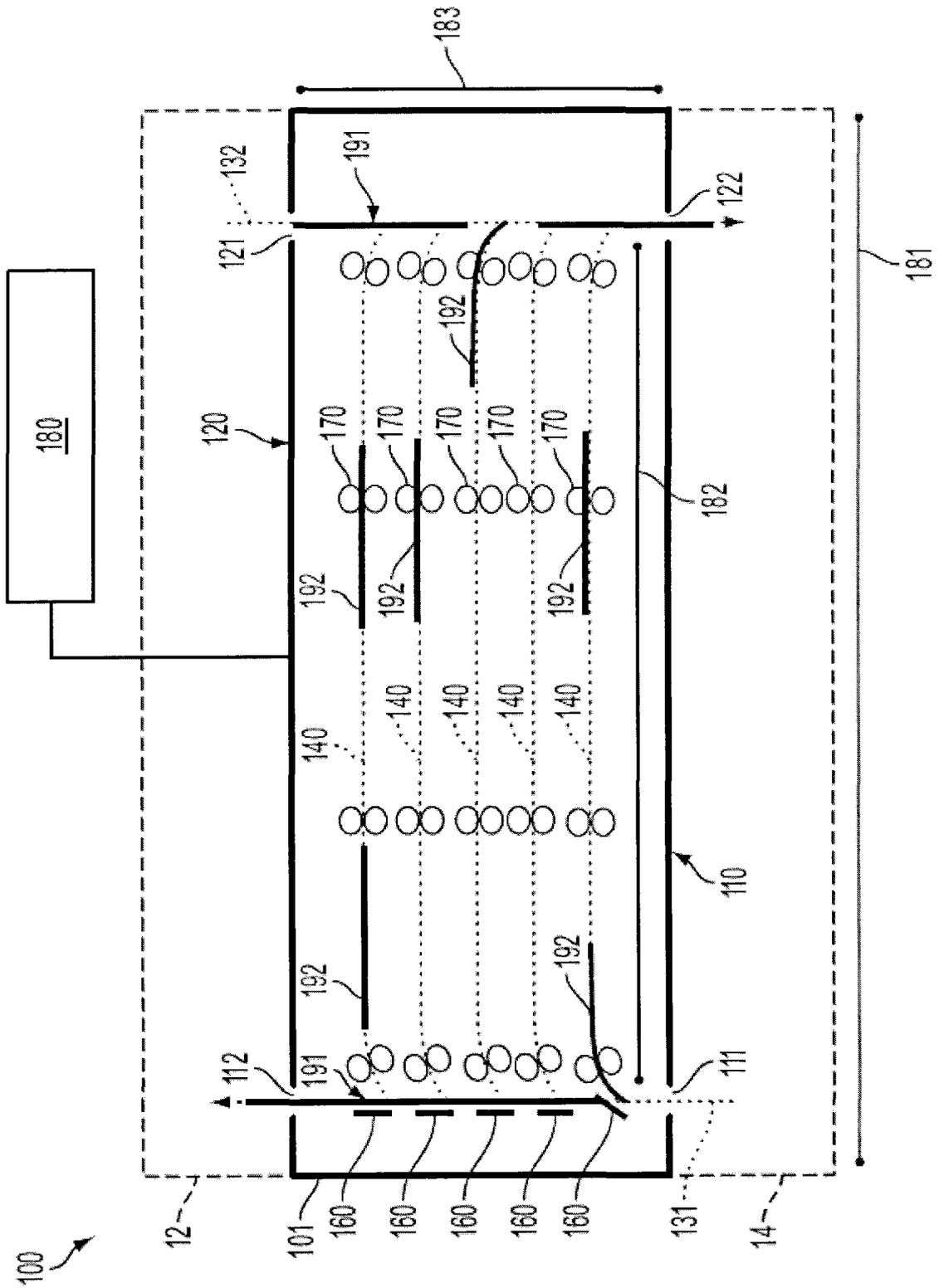


图 1

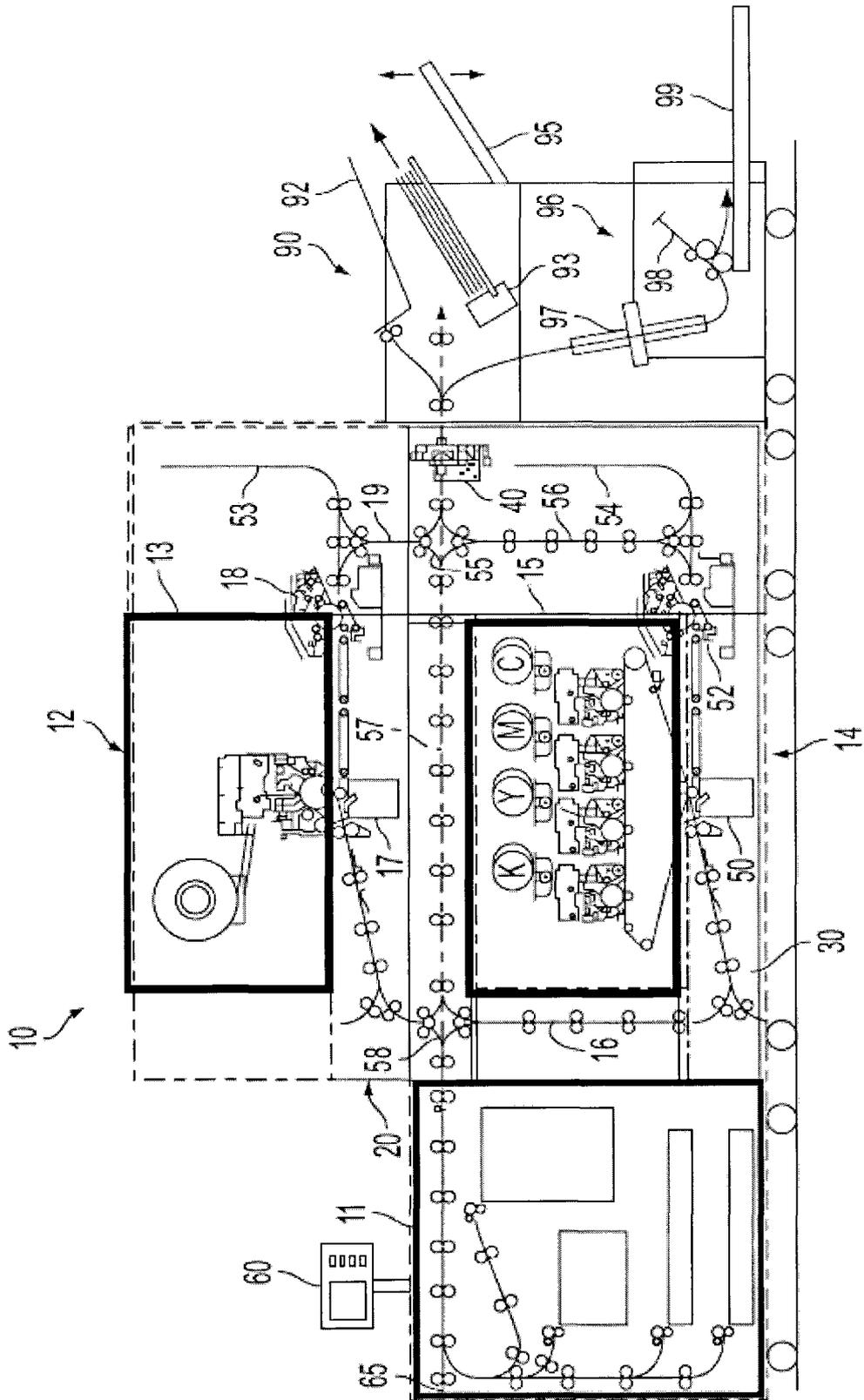


图 2

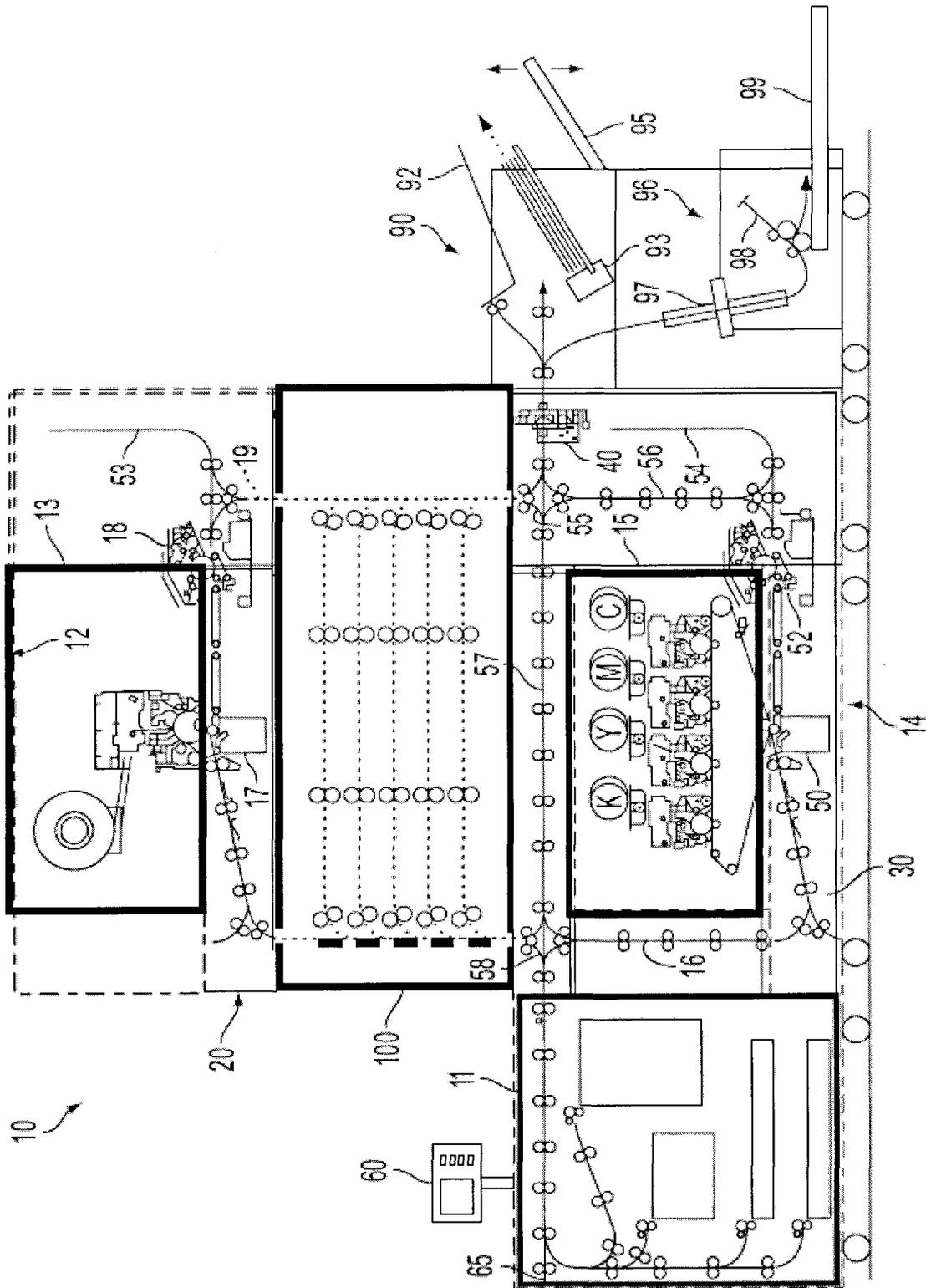


图 3