

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 3/12 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680039332.4

[43] 公开日 2009年10月21日

[11] 公开号 CN 101563668A

[22] 申请日 2006.9.5
 [21] 申请号 200680039332.4
 [30] 优先权
 [32] 2005.9.16 [33] US [31] 11/229,343
 [86] 国际申请 PCT/EP2006/065998 2006.9.5
 [87] 国际公布 WO2007/031433 英 2007.3.22
 [85] 进入国家阶段日期 2008.4.21
 [71] 申请人 普驰信息技术有限公司
 地址 美国特拉华州
 [72] 发明人 A·A·赫伦 W·小博伊斯
 K·S·消尔代斯 K·诺格林
 M·E·琼斯 R·E·维索斯基
 R·E·万布斯科二世
 B·C·彭德尔顿
 L·D·泰克里滋

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司
 代理人 赵蓉民

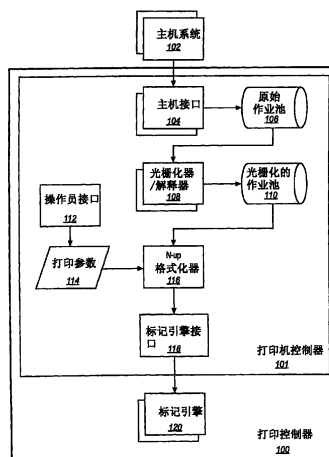
权利要求书 10 页 说明书 17 页 附图 8 页

[54] 发明名称

打印机控制的动态变化的 N 页合并成像

[57] 摘要

提供用于打印机控制器、动态 N 页合并(N-UP)打印作业成像的系统和方法。本发明的增强型打印机包括在打印作业中的任何点处动态地调节打印作业参数的特征。在本发明的一个方面,打印机在没有主机系统干扰的情况下针对初始打印参数组配置打印作业,并可以在打印作业的打印期间重新配置那些参数。在本发明的另一方面,这些调节可以包括独立于任何其它 N-UP 图像调节任何 N-UP 图像的相对位置。本发明的另一方面提供在将打印作业光栅化成逻辑页面图像之后,由打印机根据打印参数进行打印作业的格式化。由于格式化在光栅化之后被执行,因此在打印作业的打印期间打印参数可以在任何时间改变。



1. 一种在与至少一个打印引擎相关联的打印机控制器内可操作用于打印 N 页合并 N-UP 打印作业的方法，所述方法包括：

接收打印作业；

光栅化所接收的打印作业以产生光栅化的打印作业，其中所述光栅化的打印作业包括一个或多个逻辑页面；

根据与所述光栅化的打印作业相关联的初始打印参数组，将所述光栅化的打印作业的打印启动为 N 页合并打印作业；

在打印所述光栅化的打印作业期间改变至少一个与所述光栅化的打印作业相关联的所述打印参数；以及

根据改变的打印参数组继续打印所述光栅化的打印作业。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，

其中所述启动步骤启动在第一打印引擎上的打印，且

其中所述继续步骤在不同于所述第一打印引擎的第二打印引擎上继续打印。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中所述改变步骤进一步包括：

改变至少一个所述打印参数以适应所述第一打印引擎和所述第二打印引擎之间的差异。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述改变步骤进一步包括：

独立于所述 N 页合并打印作业中所有其它逻辑页面改变所述光栅化的打印作业的任何逻辑页面的位置。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述改变步骤进一步包括：

独立于所述 N 页合并打印作业中所有其它逻辑页面改变所述光栅化的打印作业的任何逻辑页面的方向。

6. 根据权利要求1所述的方法，其中所述N页合并打印作业被打印成每张具有正面和背面的两面打印作业，且其中所述改变步骤进一步包括：

设定锁定选项以指示在所述N页合并打印作业的正面上的逻辑页面的随后重新定位将被自动复制在所述N页合并打印作业的每页背面上的对应逻辑页面上。

7. 根据权利要求1所述的方法，其中所述N页合并打印作业被打印成每页具有正面和背面的两面打印作业，且其中所述改变步骤进一步包括：

设定快照选项以指示在所述N页合并打印作业的正面上的逻辑页面的当前位置将被自动复制在所述N页合并打印作业的每页背面上的对应逻辑页面上。

8. 根据权利要求1所述的方法，其中所述改变步骤进一步包括：
改变与用于继续打印所述N页合并打印作业的N值有关的打印参数。

9. 根据权利要求1所述的方法，其中所述改变步骤进一步包括：
改变指示待打印的所述光栅化的打印作业的份数的打印参数。

10. 一种打印系统，其包括：

打印引擎，其用于将光栅化的图像应用于纸张；以及

打印机控制器，其耦合至所述打印引擎以便将光栅化的图像转移给所述打印引擎，所述打印机控制器进一步包括：

主机接口，其用于从所连的主机系统接收原始打印作业；

打印作业光栅化器，其通信地耦合至所述主机接口并且适于从所接收的原始打印作业中产生光栅化的打印作业，其中所述光栅化的打印作业包括一个或多个逻辑页面图像；

N页合并页格式化器，其适于接收所述光栅化的打印作业，并进

一步适于根据初始打印参数值将所述光栅化的打印作业的逻辑页面格式化成 N 页合并光栅化的打印作业，并且进一步适于将格式化的 N 页合并页传送给所述打印引擎作为光栅化的图像；以及

打印操作员接口，其适于接收操作员输入以改变所述初始打印参数，从而在打印所述 N 页合并光栅化的打印作业期间产生新的打印参数，

其中，所述 N 页合并页格式化器适于根据所述新的打印参数重新格式化未打印的逻辑页面。

11. 根据权利要求 10 所述的系统，其中所述打印操作员接口进一步适于接收操作员输入以改变逻辑页面在所述 N 页合并光栅化的打印作业的 N 页合并页上的位置。

12. 根据权利要求 10 所述的系统，

其中所述 N 页合并光栅化的打印作业被格式化为两面 N 页合并打印作业，以使其中的每页具有定位在所述两面 N 页合并打印作业的所述页的每个正面和背面上的一个或更多个逻辑页面，

其中所述打印操作员接口进一步适于接收操作员输入，从而改变选项来在所述两面 N 页合并打印作业的页的背面上锁定逻辑页面的位置，以使在所述两面 N 页合并打印作业的页的正面上的逻辑页面的任何后续重新定位为所述背面上的逻辑页面自动地重复。

13. 根据权利要求 10 所述的系统，

其中所述 N 页合并光栅化的打印作业被格式化为两面 N 页合并打印作业，以使其中的每页具有位于所述两面 N 页合并打印作业的所述页的每个正面和背面上的一个或更多个逻辑页面，

其中所述打印操作员接口进一步适于接收操作员输入以改变选项来在所述两面 N 页合并打印作业的页的背面上快照逻辑页面的所述位置，从而匹配所述两面 N 页合并打印作业的所述页的正面上对应逻辑页面的位置。

14. 根据权利要求 10 所述的系统，其中所述打印引擎是第一打印引擎，并且其中所述系统进一步包括：

耦合至所述打印机控制器的第二打印引擎，其用于将光栅化的图像应用于纸张，以使所述第一打印引擎打印所述光栅化的 N 页合并打印作业的第一部分，并使所述第二打印引擎打印所述光栅化的 N 页合并打印作业的后续部分，

其中所述打印操作员接口进一步适于接收操作员输入从而改变与所述第一打印引擎的打印特征和所述第二打印引擎的打印特征的差别相关的打印参数。

15. 根据权利要求 10 所述的系统，其中所述打印操作员接口进一步适于接收操作员输入从而改变所述 N 页合并光栅化的打印作业的份数。

16. 根据权利要求 10 所述的系统，其中所述打印作业光栅化器是第一打印作业光栅化器，并且其中所述光栅化的打印作业是第一光栅化的打印作业，

其中所述打印机控制器进一步包括第二打印作业光栅化器，该第二打印作业光栅化器通信地耦合至所述主机接口并且适于从第二所接收的原始打印作业中产生第二光栅化的打印作业，其中所述第二光栅化的打印作业包括一个或更多个逻辑页面图像，

其中所述 N 页合并页格式化器进一步适于允许将所述第一光栅化的打印作业的逻辑页面和所述第二光栅化的打印作业的逻辑页面格式化为在所述 N 页合并光栅化的打印作业的 N 页合并页上的并排逻辑页面，以及

其中所述打印操作员接口进一步适于在打印所述 N 页合并 N-UP 格式化打印作业期间接收操作员输入以改变打印参数，从而使所述格式化器能够在所述 N 页合并 N-UP 光栅化的打印作业的页上结合所述第一光栅化的打印作业的逻辑页面与所述第二光栅化的打印作业的逻辑页面。

17. 一种在打印机控制器中可操作的计算机程序产品，其包括包含计算机可读程序的计算机可读介质，其中所述计算机可读程序在打印机控制器上被执行时使所述打印机控制器执行以下步骤：

接收打印作业；

光栅化所接收的作业以产生光栅化的打印作业，其中所述光栅化的打印作业包括一个或更多个逻辑页面；

根据与所述光栅化的打印作业相关联的初始打印参数组，将所述光栅化的打印作业的打印启动为 N 页合并打印作业；

在所述光栅化的打印作业的打印期间改变与所述光栅化的打印作业相关联的所述打印参数中的至少一个；以及

根据改变的打印参数组继续打印所述光栅化的打印作业。

18. 根据权利要求 17 所述的程序产品，

其中所述启动步骤在第一打印引擎上启动打印，以及

其中所述继续步骤在不同于所述第一打印引擎的第二打印引擎上继续打印。

19. 根据权利要求 18 所述的程序产品，其中所述改变步骤进一步包括：

改变至少一个所述打印参数以适应所述第一打印引擎和所述第二打印引擎之间的不同。

20. 根据权利要求 17 所述的程序产品，其中所述改变步骤进一步包括：

独立于所述 N 页合并打印作业中所有其它逻辑页面改变所述光栅化的打印作业的任何逻辑页面的位置。

21. 根据权利要求 17 所述的程序产品，其中所述改变步骤进一步包括：

独立于所述 N 页合并打印作业中所有其它逻辑页面改变所述光栅化的打印作业的任何逻辑页面的方向。

22. 根据权利要求 17 所述的程序产品, 其中所述 N 页合并打印作业被打印成每页具有正面和背面的两面打印作业, 并且其中所述改变步骤进一步包括:

设置锁定选项以使所述 N 页合并打印作业的正面上的逻辑页面的后续重定位将自动在所述 N 页合并打印作业每页的背面上的对应逻辑页面上重复。

23. 根据权利要求 17 所述的程序产品, 其中所述 N 页合并打印作业被打印成每页具有正面和背面的两面打印作业, 并且其中所述改变步骤进一步包括:

设置快照选项以使所述 N 页合并打印作业的正面上的逻辑页面的当前位置将自动复制在所述 N 页合并打印作业每页的背面上的对应逻辑页面上。

24. 根据权利要求 17 所述的程序产品, 其中所述改变步骤包括:
改变与用于继续打印所述 N 页合并打印作业的 N 值有关的打印参数。

25. 根据权利要求 17 所述的程序产品, 其中所述改变步骤包括:
改变指示要被打印的所述光栅化的打印作业的份数的打印参数

26. 一种在打印机控制器内可操作用于打印 N 页合并打印作业的方法, 所述方法包括:

接收打印作业, 其中所接收的打印作业规定 X 份所述打印作业要被打印;

光栅化所述所接收的打印作业以产生光栅化的打印作业;

将份数改为 Y 份, 其中 Y 大于 X; 以及

将所述光栅化的打印作业打印成 N 页合并打印作业, 其中 Y 份产生为 N 页合并纸张上的并排逻辑页面。

27. 根据权利要求 26 所述的方法, 进一步包括:

启动所述光栅化的打印作业的打印从而在改变所述份数之前打印其中的 X 份，

其中所述打印步骤进一步包括：

重新格式化所述光栅化的打印作业以打印其中的 Y 份为 N 页合并打印作业；以及

继续所述光栅化的打印作业作为 N 页合并打印作业的打印以产生所述光栅化的打印作业的 Y 份。

28. 一种打印系统，其包括：

打印引擎，其用于将光栅化图像应用于纸张页；以及

耦合至所述打印引擎的打印机控制器，其用以将光栅化的图像转移到所述打印引擎，所述打印机控制器进一步包括：

主机接口，其用于接收来自相连主机系统的原始打印作业，其中所接收的原始打印作业将打印参数指定为第一份数 X；

打印作业光栅化器，其通信地耦合至所述主机接口并且适于从所述所接收的原始打印作业中产生光栅化的打印作业，其中所述光栅化的打印作业包括一个或更多个逻辑页面图像；

N 页合并页格式化器，其适于接收所述光栅化的打印作业，并且进一步适于根据初始打印参数值将所述光栅化的打印作业的所述逻辑页面格式化成 N 页合并光栅化的打印作业，以及进一步适于将格式化的 N 页合并页作为光栅化的图像传递给所述打印引擎；以及

打印操作员接口，其适于接收操作员输入以指定第二份数值 Y，其中所述 N 页合并页格式化器适于格式化 Y 份逻辑页面。

29. 根据权利要求 28 所述的系统，

其中所述打印操作员接口适于在打印所述 N 页合并光栅化的打印作业期间接收所述操作员输入，以及

其中所述 N 页合并页格式化器进一步适于重新格式化所述 N 页合并光栅化的打印作业的未打印逻辑页面，从而将每个逻辑页面的 Y 份打印为 N 页合并光栅化的打印作业。

30. 一种在打印机控制器中可操作用以打印 N 页合并打印作业的方法，所述方法包括：

接收以第一页面编码被编码的第一打印作业；

接收以第二页面编码被编码的第二打印作业；

根据所述第一页面编码光栅化所述第一打印作业以产生第一光栅化的打印作业；

根据所述第二页面编码光栅化所述第二打印作业以产生第二光栅化的打印作业；

格式化所述第一和第二光栅化的打印作业以作为单个 N 页合并打印作业打印；以及

打印所述 N 页合并打印作业。

31. 根据权利要求 30 所述的方法，其中所述第一页面编码和所述第二页面编码每个都是从 HP PCL、PostScript、ASCII 字符和 EBCDIC 字符中选择的编码。

32. 根据权利要求 30 所述的方法，其中所述第一光栅化的打印作业包括单个逻辑页面，并且其中所述第二光栅化的打印作业包括单个逻辑页面。

33. 根据权利要求 30 所述的方法，其中所述第一光栅化的打印作业包括第一数量 X 的逻辑页面和其中所述第二光栅化的打印作业包括第二数量 Y 的逻辑页面，并且其中 X 大于 Y，以及

其中所述打印步骤进一步包括：

打印所述 N 页合并打印作业直到所述第二光栅化的打印作业的所有 Y 页已经被打印；

光栅化以第三页面编码所编码的第三接收的打印作业以产生第三光栅化的打印作业；

重新格式化所述第一光栅化的打印作业的剩余未打印逻辑页面和所

述第三光栅化的打印作业的逻辑页面从而产生新的 N 页合并打印作业；
以及

打印所述新的 N 页合并打印作业。

34. 一种打印系统，其包括：

打印引擎，其将光栅化的图像应用于纸张；以及

耦合至所述打印引擎的打印机控制器，其将光栅化的图像转移到所述打印引擎，所述打印机控制器进一步包括：

主机接口，其用于从所连主机系统接收原始打印作业；

第一打印作业光栅化器，其被通信地耦合至所述主机接口并适于从第一所接收的原始打印作业中产生第一光栅化的打印作业，其中所述第一光栅化的打印作业包括一个或更多个逻辑页面图像；

第二打印作业光栅化器，其被通信地耦合至所述主机接口并适于从第二所接收的原始打印作业中产生第二光栅化的打印作业，其中所述第二光栅化的打印作业包括一个或更多个逻辑页面图像；以及

N 页合并页格式化器，其适于接收所述第一和第二光栅化的打印作业，并且进一步适于将所述第一和第二光栅化的打印作业的逻辑页面格式化成 N 页合并光栅化的打印作业和进一步适于将格式化的 N 页合并页作为光栅化的图像传递给所述打印引擎。

35. 根据权利要求 34 所述的系统，

其中所述第一所接收的原始打印作业以第一页面编码被编码，

其中所述第一打印作业光栅化器适于解释所述第一页面编码以产生所述第一光栅化的打印作业；

其中所述第二所接收的原始打印作业以第二页面编码被编码，

其中所述第二打印作业光栅化器适于解释所述第二页面编码以产生所述第二光栅化的打印作业；

36. 一种在打印机控制器中可操作用以打印 N 页合并打印作业的方

法，所述方法包括：

接收用多个页面编码来编码且被编码为 1 页合并原始打印作业的打印作业；

根据所述多个页面编码光栅化所述 1 页合并原始打印作业从而产生 1 页合并光栅化的打印作业；

格式化所述 1 页合并光栅化的打印作业以作为 N 页合并打印作业打印，其中 N 大于 1；以及

打印所述 N 页合并打印作业。

37. 根据权利要求 36 所述的方法，其中所述多个页面编码中的每个从 HP PCL、PostScript、ASCII 字符和 EBCDIC 字符中被选择。

38. 一种打印系统，其包括：

打印引擎，其将光栅化的图像应用于纸张页；以及

耦合至所述打印引擎的打印机控制器，其将光栅化的图像转移到所述打印引擎，所述打印机控制器进一步包括：

主机接口，其用于从所连的主机系统接收原始打印作业；

多个作业光栅化器，其被通信地耦合至所述主机接口，并且适于从使用多个页面编码被编码的所接收的原始打印作业中产生 1 页合并光栅化的打印作业；

N 页合并页格式化器，其适于接收所述 1 页合并光栅化的打印作业，以及进一步适于将所述 1 页合并光栅化的打印作业的逻辑页面格式化成 N 页合并光栅化的打印作业，其中 N 大于 1，并且进一步适于将格式化的 N 页合并页作为光栅化的图像传递给所述打印引擎。

39. 根据权利要求 38 所述的系统，其中所述多个页面编码中的每个从 HP PCL、PostScript、ASCII 字符和 EBCDIC 字符中选择。

打印机控制的动态变化的N页合并成像

技术领域

【0001】本发明涉及打印系统领域，以及更具体地涉及由打印机动态控制的N页合并（N-UP）打印成像的方法和系统，该方法和系统允许在打印作业的打印期间动态地改变打印参数，也允许其它打印参数由独立于提供打印作业的主机系统的打印系统的本地操作进行修改。

背景技术

【0002】与数据处理企业相关联的打印系统通常包括在打印系统内的本地化的打印机控制器。打印机控制器控制打印系统的全部操作，其包括例如与主机相接、页面描述语言解释和光栅化以及与打印系统相关联打印引擎的低级过程控制或接口特征等。主机交互作用可以包括适当的适配器，这些适配器利用一个或更多个通信介质和一个或更多个通信协议将打印系统耦合至一个或更多个主机系统。打印作业（经常称作“原始打印作业”）由打印系统从一个或更多个相连的主计算机系统接收。原始打印作业通常以页面描述语言（比如 PostScript、HP PCL（Printer Command Language，打印机命令语言）等）的形式进行编码。此外，原始打印作业可以被编码为没有与之相关联的页面描述格式的简单字符流（ASCII 或 EBCDIC），此外，任何单个作业还可以使用多个页面描述语言或编码进行编码。例如，标题页可以以简单的 ASCII 字符进行编码，同一作业的各种其它页面可以被编码为 PostScript 而某些页面可以包括 PCL 编码的材料，这些全部都在单个打印作业内。无论原始打印作业被编码或被格式化为哪一种形式，在打印系统内的打印机控制器解释所接收的信息从而产生由所接收、编码的原始打印作业表示的页面的光栅化图像。每个光栅化页面图像通常包括表示所接收的原始打印作业的相应格式化页面的 2 维阵列的图像元素（“像素”）。每个像素可以根据特定的原始打印作业编码的要求和要在其上打印打印作业的打印系统的容量表示所编码的颜色值。解释原始打印作业以

产生相应光栅化图像的过程典型地被称作“分段（ripping）”或“光栅化”，并且光栅化页面序列在本文可以被称作“分段的打印作业”或“光栅化的打印作业”。

【0003】 打印机控制器可以根据特定结构的特定打印机控制器的存储容量存储或缓存一个或更多个分段的打印作业。每个分段的打印作业包括一个或更多个光栅化图像，每个光栅化图像被称作分段的打印作业的“逻辑页面”。之后打印机控制器可以将逻辑页面应用于打印引擎（有时也被称作“成像引擎”或“标记引擎”）。之后打印引擎与成像过程交互作用从而用打印机控制器提供的逻辑页面标记可打印或可印刷介质（例如纸张）。例如，在打印引擎是电子照相成像引擎（例如激光打印引擎）的情况下，激光或其它光学成像系统将每个逻辑页面光栅化图像转印成纸张上的相应像素，这些像素形成为被静电地转印到纸张上的调色剂微粒。

【0004】 如本领域中一般所熟知的，主机系统可以将原始打印作业编码或者格式化从而根据多个打印参数呈现光栅化逻辑页面。打印参数可以与特定的打印引擎或打印系统相关联和/或可以与由主机系统指定的原始打印作业相关联。一个用于主机系统并由打印机控制器使用的普通格式化技术是在单张可打印介质上打印多个逻辑页面。多个逻辑页面可以应用于可打印介质的相反面（通常被称作双面或两面打印）和/或多个逻辑页面可以应用于可打印介质的相同面（通常被称作 N 页合并（N-UP）打印）。

【0005】 在主机系统将打印作业定义为使用这种双面和/或 N 页合并（N-UP）格式化的逻辑页面的情况下，一些现有打印控制器不适于修改这种格式化参数。相反地，打印机控制器通常严格按照主机系统所要求的而不考虑打印引擎和打印系统的特定环境将逻辑页面应用于可打印介质。一些现有打印系统包括适于重新格式化主机供应的原始打印作业从而改变 N-UP 打印参数的打印机控制器。例如，1 页合并（1-UP）原始打印作业可以由打印系统的这种打印机控制器根据打印系统所熟知的打印参数重新格式化从而将作业打印成 N-UP 打印作业。这些打印参数可以包括例如可打印介质的尺寸。作为举例，主机系统可以格式化包括多个 8.5" x 11"（信纸尺寸）页面的 1-UP 原始打印作业并将原

始打印作业转移到具有连续输入 19 英寸宽纸张的打印系统。该打印系统之后可以确定原始打印作业可以最有效地被打印成 2-UP 打印作业，其中两个信纸尺寸逻辑页面并排打印在 19 英寸宽的可打印介质上。

【0006】一些目前公知的提供这种重新格式化能力的打印控制器在它们解释原始打印作业以产生分段的打印作业时这样做。换句话说，一些具有 N-UP 作业重新格式化能力的现有打印控制器在分段时这样做。因此，为了改变 N-UP 打印参数，必须在打印机控制器中的分段过程的开始处改变该参数。如果在打印引擎中分段的打印作业已经开始打印后打印操作员希望改变 N-UP 打印参数，那么分段的打印作业必需重新启动，或者用新的打印参数重新分段从而改变纸张上逻辑页的 N-UP 位置。虽然允许在打印长打印作业的中途改变这些打印参数可能是有益的，但是迫使重新开始过长的打印作业的现有打印控制器浪费纸张和其它打印系统资源，这是因为已经打印的可能过长的打印作业的开始部分将要求重新打印以改变 N-UP 打印参数。因而，对于目前公知的打印系统和打印机控制器来说，在打印作业的中途动态地改变 N-UP 打印参数是个问题，这是因为打印作业转印或转移到可打印介质已经在打印引擎内开始了。

发明内容

【0007】本发明用可操作来允许当打印作业被打印时动态改变打印作业的 N-UP 相关打印参数的方法和相关系统以及装置解决所述以上和其它相关问题。所述 N-UP 打印参数可以在打印作业的打印期间的任何时候被改变，并且改变的参数可在不需要重启或重新分段全部所述打印作业的情况下对所述打印作业的剩余部分生效。

【0008】根据打印系统的多个特征和方面，许多其它特征也通过打印系统的增强能力成为可能，动态地改变与打印作业的打印相关联的所述 N-UP 打印参数。例如，当由所连主机系统提供的原始打印作业指定要为指定的打印作业打印第一份数时，在所述打印系统处的打印机操作员可以修改那个参数并改变所述打印作业的 N-UP 格式，以便最好地利用与所述特定的打印系统相关联的打印介质和其它资源。或者例如每一个与一个或更多个页面描述语言相关联的多个打印作业可以根据打印系统的各特征和方面，由所述打印系统进行动态重新格式化以允

许 N-UP 打印。例如，要被并排打印（即 N-UP）的以不同页面描述语言编码的多个独立作业由此提高打印系统利用并减少打印介质和其它资源的浪费。或者例如使用多个页面编码或页面描述语言编码的并因此作为 1-UP 作业被提供给所述打印控制器的单个作业可以被光栅化并然后被重新格式化为 N-UP 光栅化的打印作业。这些或其它有益的特征可能与根据本发明各特征和方面的打印系统的基本能力相关联，该基本能力为动态地修改 N-UP 打印参数，用于格式化在特定的打印引擎中要被转移到可打印介质的逻辑页面。

【0009】本发明的一个特征提供结构和/或一种方法，所述结构和/或方法在与至少一个打印引擎相关联的打印机控制器内可操作用于打印 N-UP 打印作业。所述方法包括：接收打印作业和光栅化所接收的打印作业以产生光栅化的打印作业，其中所述光栅化的打印作业包括一个或更多个逻辑页面。所述方法还包括：根据与所述光栅化的打印作业相关联的初始打印参数组，将所述光栅化的打印作业的打印启动为 N-UP 打印作业。所述方法还提供在所述光栅化的打印作业的打印期间改变与所述光栅化的打印作业相关联的至少一个所述打印参数，并且根据改变的打印参数组继续打印所述光栅化的打印作业。

【0010】本发明的另一方面进一步提供所述打印机控制器在第一打印引擎上启动打印的启动步骤，以及继续步骤，该继续步骤在不同于所述第一打印引擎的第二打印引擎上继续打印。

【0011】本发明的另一方面通过所述打印机控制器的操作，进一步提供改变至少一个所述打印参数以适应所述第一打印引擎和所述第二打印引擎之间的不同。

【0012】本发明的另一方面通过所述打印机控制器的操作，进一步提供改变所述光栅化的打印作业的任一逻辑页面的位置，该逻辑页面独立于所述 N-UP 打印作业中所有其它逻辑页面。

【0013】本发明的另一方面通过所述打印机控制器的操作，进一步提供改变所述光栅化的打印作业的任一逻辑页面的方向，该逻辑页面独立于所述 N-UP 打印作业中所有其它逻辑页面。

【0014】本发明的另一方面进一步提供所述 N-UP 打印作业被打印成每张具有正面和反面的两面打印作业。于是在所述打印机控制器内可操

作的改变步骤包括设置锁定选项，以便通过所述打印机控制器的操作在所述 N-UP 打印作业的正面上后续重新定位逻辑页面将自动地被复制在所述 N-UP 打印作业的每张背面上的对应逻辑页面上。

【0015】本发明的另一方面进一步提供所述 N-UP 打印作业被打印成每张具有正面和反面的两面打印作业。于是在所述打印机控制器内可操作的改变步骤包括设置快照选项，以便在所述 N-UP 打印作业的正面上的逻辑页面的当前位置将通过所述打印机控制器的操作自动地被复制在所述 N-UP 打印作业的每张背面的对应逻辑页面上。

【0016】本发明的另一方面通过所述打印机控制器的操作，进一步提供改变打印参数，该打印参数涉及与用于继续打印所述 N-UP 打印作业的 N 的值。

【0017】本发明的另一方面通过所述打印机控制器的操作，进一步提供改变打印参数，该打印参数指示要被打印的所述光栅化的打印作业的份数。

【0018】本发明的另一特征还包括在打印机控制器内可操作用以打印 N-UP 打印作业的结构和方法。所述方法包括接收打印作业，其中所接收的打印作业指定要打印所述打印作业的 X 份；并且包括光栅化所接收的打印作业以产生光栅化的打印作业。所述方法之后还包括将份数改成 Y 份，其中 Y 大于 X。所述方法还包括将所述光栅化的打印作业打印成 N-UP 打印作业，其中 Y 份被产生为 N-UP 纸张上的并排逻辑页面。

【0019】本发明的另一特征提供在打印机控制器中可操作用以打印 N-UP 打印作业的结构和方法。所述方法包括：接收以第一页面编码编码的第一打印作业和接收以第二页面编码编码的第二打印作业。所述方法还包括：根据所述第一页面编码光栅化所述第一打印作业从而产生第一光栅化的打印作业，和根据所述第二页面编码光栅化所述第二打印作业从而产生第二光栅化的打印作业。所述方法还包括：格式化所述第一和第二光栅化的打印作业以作为单个 N-UP 打印作业打印，和打印所述 N-UP 打印作业。

【0020】本发明的另一特征提供在打印机控制器中可操作用以打印 N-UP 打印作业的结构和方法。所述方法包括接收使用多个页面编码来

编码的并编码成 1-UP 原始打印作业的打印作业。所述方法然后包括：根据所述多个页面编码光栅化所述 1-UP 原始打印作业以产生 1-UP 光栅化的打印作业，和格式化所述 1-UP 光栅化的打印作业以作为 N-UP 打印作业打印，其中 N 大于 1。所述方法之后将所述 1-UP 原始打印作业作为 N-UP 光栅化的打印作业打印。

【0021】本发明可以包括以下所描述的其它示例性实施例。

附图说明

【0022】在所有的附图上，相同的参考号表示相同的元件。

【0023】图 1 是根据本发明各特征和方面增强的示例性打印系统的框图。

【0024】图 2 是根据本发明各特征和方面的示例性方法的流程图，其可在打印系统的打印机控制器中操作以允许在打印作业期间动态地改变 N-UP 打印作业参数。

【0025】图 3 是根据本发明各特征和方面的示例性方法的流程图，其可在打印系统的打印机控制器中操作以允许在打印作业期间动态地改变 N-UP 打印作业参数，包括改变待打印的作业的份数。

【0026】图 4 是根据本发明各特征和方面的示例性方法的流程图，其可在打印系统的打印机控制器中操作以允许在打印作业期间动态改变 N-UP 打印作业参数，包括将多个光栅化的打印作业组合成单个 N-UP 打印作业。

【0027】图 5 是双面 N-UP 纸张的框图，其中逻辑页面可以根据本发明各特征和方面被动态地重新定位并且重新定向。

【0028】图 6 是双面 N-UP 纸张的框图，其中逻辑页面可以根据本发明各特征和方面被动态地重新定位并且重新定向，使得每个逻辑页面的位置和/或方向独立于所有其它逻辑页面。

【0029】图 7 是双面 N-UP 纸张的框图，其中逻辑页面可以根据本发明各特征和方面被动态地重新定位和重新定向，使得每个逻辑页面在纸张背面上的位置依赖于在 N-UP 打印作业的双面纸张正面上的页面位置。

【0030】图 8 是示例性数据处理系统的框图，该系统可以提供本发明的打印机控制器特征和方面，包括可以体现本发明的方法和过程的程

序产品的大容量存储器。

具体实施方式

【0031】图 1-7 和以下的说明描述了本发明的具体示例性实施例，从而教导本领域技术人员如何构造和使用本发明。为了本教导目的，本发明的某些常规方面已经被简化或省略。本领域技术人员应了解来自这些实施例的变型也包括在本发明的范围内。因此，本领域技术人员应了解下面描述的特征可以以各种方式组合，从而形成本发明的多个变型。结果，本发明并不限于下面所描述的具体实施例，而是仅由权利要求和其等效物所限定。

【0032】图 1 图示说明了耦合至一个或更多个主机系统 102 的打印系统 100，用于从中接收原始打印作业和在适当的可打印介质上打印原始打印作业。通常可打印介质是纸。打印系统可以利用预剪切的纸张或可以使用连续送入形式（例如折叠式纸卷）的纸。本领域的普通技术人员应认识到其它等效的可打印介质可以用于适当的打印系统。如本文使用的，“纸”可以被理解成包括用于计算机打印系统的任何可打印介质。因此，如所附权利要求书所述的发明旨在广泛覆盖可以使用纸或其它可打印介质的任何打印系统。

【0033】打印系统 100 通常可以包括用于控制打印系统 100 的全部操作的打印机控制器 101。打印机控制器 101 通常经由主机接口 104 负责与主机系统 102 交互从而接收原始打印作业。主机接口 104 通过几个众所周知协议中的任一个和相关的通信介质（包括例如 IBM 信道连接、其它高速并行总线结构和高速串行通信等）将打印系统 100 经过打印机控制器 101 耦合到主机系统 102。

【0034】在控制器 101 中接收的原始打印作业通过原始作业池 106 应用于一个或更多个适当的光栅化器（rasterizer）/解释器 108。光栅化器/解释器 108 表示在打印机控制器 101 内解释用于编码原始打印作业的页面描述语言或其它命令语言的部件。例如，PostScript、HP PCL 和其它页面描述语言可以用来将待打印到可打印介质上的数据进行编码。此外，光栅化器/解释器 108 可以包括用于对基本无页面设计或页面格式化特征的简单 ASCII 或 EBCDIC 编码的文本信息进行解码的更简单的解释器。本领域普通技术人员应认识到多个这类光栅化器/解释器

108 可以根据任何特定应用的需要被提供,从而提供一个或多个页面描述语言编码部件。许多现有的打印系统包括至少 PostScript 和 HP PCL 作为两种可用的页面描述语言来编码原始打印作业。一般地,光栅化器/解释器 108 解释所接收的打印作业的语言并产生表示所接收的原始打印作业的打印页面图像的相应逻辑页面。由光栅化器/解释器 108 产生的每个逻辑页面被表示为 2 维阵列的像素,其中每个像素是表示相应像素的颜色和/或强度的值。

【0035】由光栅化器/解释器 108 产生的逻辑页面通过光栅化作业池 110 和 N-UP 格式化器 116 被提供作为光栅化的打印作业。N-UP 格式化器 116 根据打印参数 114 定位光栅化的打印作业的逻辑页面用于在纸张上成像并且通过标记引擎接口 118 将格式化的图像运送给标记引擎 120。标记引擎 120 之后将格式化页面的像素附着于可打印介质上从而产生最后的打印页。标记引擎 120 (通常也称作打印引擎或成像引擎)可以使用经由机械、静电和/或电子照相装置施加的液体或干燥调色/涂墨材料将像素附着或标记在纸上。

【0036】根据本发明的各特征和方法,N-UP 格式化器 116 可以根据打印参数 114 的变化而将逻辑页面的格式修改成物理纸张。与现有技术相比,本发明的各特征和方面允许 N-UP 格式化器 116 修改先前光栅化的打印作业的格式同时打印该作业。换句话说,N-UP 格式化器 116 可以在光栅化的打印作业的打印期间的任何时间修改逻辑页面的格式而无需从新开始打印作业并且无需由光栅化器/解释器 108 的操作重新光栅化初始的原始打印作业。

【0037】众多情况可以从这种先前光栅化的打印作业的动态重新格式化中获益。例如,由标记引擎 120 使用的纸张供应可能在打印大量光栅化的打印作业的中途用完。可提供具有比如不同纸张大小的不同特征的新的纸张供应。可以通过改变打印参数 114 命令 N-UP 格式化器 116 修改应用于物理纸张的逻辑页面格式,以便更好地利用不同尺寸的新供应纸张。

【0038】或者例如,在连续格式纸上的高速两面(即双面)打印中,通常利用多个标记引擎,其中一个标记引擎标记每张纸的正面而第二个引擎标记每张纸的背面。因而,在第二标记引擎打印可打印介质的

背面之前，连续形式的纸张完整地移过第一标记引擎。可打印介质的成像特征可以在退出第一成像引擎之后发生改变。例如，纸张在由第一打印引擎成像后可以缩减。再则，与第二打印引擎的成像特征相关的参数（比如图像位置偏移和控制）可以不同于第一打印引擎的参数。在另一示例中，打印作业耗完第一成像引擎或标记引擎的纸张供应时，打印作业可以在不同的标记引擎上继续同时等待在第一打印引擎中重新供应纸源。因此，两个不同的标记引擎可以用来完成中断过长的光栅化的打印作业的打印。格式化器 116 可以由此调节逻辑页面的布置或其他特性，所述逻辑页面被格式化以创建成像页从而适应打印该打印作业的打印引擎或其它环境方面的变化。

【0039】 这些或其它情况可能导致需要在过长光栅化的打印作业的打印期间改变打印参数。因此对于 N-UP 格式化器 116 有用的是：允许改变先前光栅化的打印作业的格式而无需重新开始或重新光栅化先前光栅化的打印作业。

【0040】 打印机控制器 101 的操作员接口 112 允许打印操作员在任何时候容易地修改打印参数 114。N-UP 格式化器 116 可以监控打印参数 114 以检测其中的变化或可以由来自操作员接口 112 的进程间通信技术另外通知从而根据变化的新打印参数 114 开始重新格式化光栅化的打印作业。操作员接口 112 可以包括用于将信息呈现给操作员并接收来自操作员的输入的任何适当接口装置和技术。显示装置、声音输入和输出装置、指示器输入装置、键盘输入装置、触摸输入装置都是可用于这些操作员接口部件的普通输入/输出 (I/O) 装置的例子。图形和文本信息可以根据几个众所周知的用户接口技术和结构中的任一个提供给操作员和从操作员接收。

【0041】 本领域普通技术人员应该容易认识到，在打印机控制器 101 内描述的功能元件仅用作在根据本发明的各特征和方面增强的打印机控制器内的功能元件的示例。许多其它元件（未显示）可以用于实现这类增强型打印机控制器的这些和其它部件。此外，描述的功能元件可以以不同于图 1 中示出的方式被集成或分开。这种设计选择对于本领域的普通技术人员是显而易见的。

【0042】 图 2 是流程图，其描述根据本发明的各特征和方面在打印机

控制器内可操作用以根据变化的打印参数动态地改变先前光栅化的打印作业的格式的方法。单元 200 可操作用以根据当前打印参数 250 格式化先前光栅化的打印作业的逻辑页面。当前打印参数 250 可以是当单元 200 开始其格式化操作时有效的那些参数值。单元 200 由此根据当前打印参数格式化逻辑页面以产生物理页图像，用以转移到标记引擎。

【0043】之后单元 202 开始将光栅化、格式化的打印作业转移到标记引擎。单元 204 和 206 之后迭代地操作以等候打印作业向标记引擎转移的完成或者感测当前打印参数中的变化。具体地，单元 204 确定打印作业是否已经完全转移到标记引擎。倘若如此，该作业就已经被打印且该方法结束。否则，单元 206 确定当前打印参数是否已经改变。单元 206 可以通过比较当前打印参数 250 和新打印参数 252 来检测这样的变化。如上所述，进程间通信技术或用于发信号表示和检测打印参数变化的其它手段可以由单元 206 的测试来表示。如果单元 206 没有检测到变化，则处理返回至单元 204（标记“A”），从而再次等候检测打印作业的完成或者打印参数的变化。

【0044】当单元 206 检测到打印参数的变化时，单元 208 可操作用以根据新的打印参数重新格式化任何当前未打印的光栅化逻辑页面。当未打印的光栅化逻辑页面根据新的打印参数被重新格式化时，单元 210 可操作用以恢复重新格式化的打印作业到标记引擎的转移。处理然后继续返回至单元 204（标记“A”）以等候由标记引擎完成打印作业或者打印参数的另一变化。

【0045】本领域普通技术人员容易认识到当前打印参数 250 和新打印参数 252 可以表示与先前光栅化的打印作业相关联的、与打印引擎相关联的或者与打印作业和特定打印引擎都相关联的打印参数的任何适当存储或信号交换。此外，本领域普通技术人员理应认识到检测打印参数的变化可以通过先前的和新的打印参数值的任何适当比较进行，或者可以作为合适的进程间信息发送或发信号的技术实现，或者由任何其它适当的装置和方法实现。这些设计选择对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

【0046】示例性打印参数可以包括，例如：

-N-UP 设置

-份数

-逻辑页面“N-UP 的第 X 版”的位置

-前后锁定 (Lock) 逻辑页面位置

-前后快照 (Snap) 逻辑页面位置

【0047】如以上所述的，打印参数的一个常见变化可以是改变 N 的值，此处 N-UP 打印由打印机控制器提供。当打印光栅化的 N-UP 打印作业时，改变在打印该打印作业期间所使用的打印引擎和/或所使用的可打印介质可以要求改变逻辑页面的格式，即改变逻辑页面的 N-UP 格式中的 N 值。新值 N' 可以在打印先前光栅化的打印作业期间应用以便本发明的 N-UP 格式化器的特征和方面可以使用新 N' 参数值改变先前光栅化的打印作业的 N-UP 打印。

【0048】如更早地所述的，在纸张供应在打印过长的光栅化的打印作业期间改变成不同尺寸的情况下，或者在第一打印引擎被用以开始打印作业而第二打印引擎被用以完成作业的打印（例如由于打印引擎失灵或者在第一引擎上的纸张供应耗尽）的情况下，这样的变化可能是希望的。

【0049】引起需要改变打印参数的其它常见示例可以包括，例如被用以完成打印作业打印的打印引擎的属性和特性的变化。在第一打印引擎被用以启动打印光栅化作业而第二打印引擎完成该作业的打印过程的情况下，第二打印引擎的参数和特性可能不同于第一打印引擎的参数和特性。例如，与第一打印引擎相关联的打印图像定位可以不同于用以完成打印过长打印作业的第二打印引擎的打印图像定位。因而，打印参数可以在该打印作业的打印期间被修改从而解决用以打印该作业的第一和第二打印引擎之间在打印图像定位中的不同。

【0050】图 3 是示出根据本发明的特征和方面的方法的流程图。除了可以由打印机控制器（通过操作员接口）修订的一个特定打印参数外，图 3 的流程图与图 2 的流程图几乎一致。本发明的特征和方面允许大量打印参数在打印光栅化的打印作业期间的任何时候被修改。在这些打印参数之中所包括的是光栅化的打印作业的份数。在打印先前光栅化的打印作业期间，仅在打印该作业的开始修改这个份数是最通用和

最有益的。图 3 的单元 300 因此类似于图 2 的单元 200，并且可操作用以根据由本发明的操作员接口特征和方面提供的全部当前打印参数和修改份数 350 格式化先前光栅化的逻辑页面。一旦光栅化的打印作业已经针对当前打印参数 250 和本地修改的份数 350 进行格式化，如以上关于图 2 讨论的，单元 202 到 210 可操作用以允许被格式化的光栅化打印作业在打印该打印作业期间的任何时候用其它经修改的参数来打印。

【0051】通过一个例子，先前光栅化的打印作业可以表明（以其当前的打印参数）X 份待由打印系统打印并校订。打印系统的操作员可以根据操作员可能了解的特定要求决定不顾份数并打印附加份或更少份。因此，操作员可以规定在释放光栅化的打印作业用于打印到相关的标记引擎上的之前要打印 Y 份。由单元 300 的处理所表示的本发明的特征和方面然后为光栅化打印作业的逻辑页面的新修改份数的最有效 N-UP 打印而格式化先前光栅化的打印作业。同样地，图 3 的单元 208 可以重新格式化先前格式化的光栅化打印作业的未打印页，该打印作业保留修改的份数或者利用在新的打印参数 252 中提供的新份数（尽管可能不太有用）。由单元 300 执行的初始格式化或者由单元 208 执行的重新格式化可以由此修改与打印参数相关联的 N-UP 参数从而为光栅化的打印作业最有效地打印新定义的份数。

【0052】图 4 是描述方法的另一变体的流程图，该方法在根据本发明的特征和方面的打印机控制器中可操作用以修正光栅化的打印作业的格式以最佳地打印多个光栅化的打印作业。除了初始的格式化单元 400 的处理外，图 4 的流程图基本上类似于图 2 的流程图。如上所述，打印系统可以包括用于支持任何数量的页面描述语言或页面信息的其它编码的部件。例如，打印系统可以包括支持 PostScript、HP PCL 和比如 ASCII 或 EBCDIC 的其它简单文本编码技术。本发明的特征和方面允许将多个独立地光栅化的打印作业格式化为单个 N-UP 格式化的打印作业。例如，在多个先前光栅化的打印作业每个都只包括单个逻辑页，多个这种先前光栅化的短打印作业也可以由单元 400 的操作格式化为 N-UP 格式化页。或者例如在先前光栅化的打印作业可以包括多个逻辑页面的情况下，多个这种先前光栅化的打印作业可以由单元 400

的操作集合以作为一个 N-UP 打印作业进行打印。

【0053】具体地，单元 400 可操作用以接收第一光栅化的打印作业 450 和第二光栅化的打印作业 452 并格式化多个先前光栅化的打印作业以在打印系统中或者根据当前打印参数 250 打印为 N-UP 页。否则，单元 202 至 210 的处理如以上图 2 中那样是可操作用以将格式化的打印作业连续转移到标记引擎并且当感测新的打印参数时重新格式化为适当形式。

【0054】本领域普通技术人员容易认识到在多个打印作业一起被格式化为 N-UP 打印作业的情况下，并且在多个打印作业中的一个包括比待结合的另一光栅化的打印作业更少的逻辑页面的情况下，对图 4 的处理的修改将是显而易见的，以便附加的先前光栅化的打印作业可以与连续打印的第一（更长的）打印作业相结合，使得多个打印作业可以通过打印引擎连续被打成 N-UP 页。例如，单元 204 可以确定多个打印作业中的一个（更短的作业）已经被完全打印并提供选择另一先前光栅化的打印作业的额外处理。额外的所选打印作业之后与第一个先前光栅化的打印作业（更长的打印作业）的剩余未打印的逻辑页面相结合。处理之后将持续，直到在 N-UP 页上结合的多个独立的打印作业中的每一个已经完成。

【0055】在另一方面，单个原始打印作业可以使用多个页面描述语言和编码进行编码。如上所述，例如单个作业可以包括完全编码为 ASCII/EBCDIC 字符的标题页。同一打印作业的其他页面可以用 PostScript 进行编码，而其他页面还可以用 HP PCL 进行编码。因为产生不同部分的原始打印作业涉及多个计算机应用，因此这种作业可以这样进行编码。但是用多个编码这样编码打印作业时，指示原始作业将被光栅化为 N-UP 打印作业对于（多个）产生应用是有难度的。多个编码中的每一个可以使用不同的技术以这样指定 N-UP 参数，其他页面编码还可以不提供用于 N-UP 参数编码的技术。因而以多个编码来编码的单个打印作业典型地意味着 N-UP 值为 1。所以，本发明的一个方面允许被打的每个作业包括多个页面描述语言或编码并且允许在打印机控制台处由打印操作员交互来改变 N-UP 打印参数。

【0056】本领域的普通技术人员容易认识到图 2 至图 4 的流程图只打

算作为表示根据本发明的特征和方面在打印机控制器内部可操作用以允许在打印光栅化的打印作业期间对 N-UP 和其它打印参数进行灵活的动态修改的示例性方法。许多等效的方法步骤和技术作为设计选择对本领域普通技术人员将是显而易见的。再则，本领域普通技术人员容易认识到由图 2 至 4 描述的方法可以作为常规设计的电子电路、作为在通用或专用处理器上可操作的适当编程的指令或者常规电路和适当编程的指令的结合被实现。这些设计选择对于本领域的普通技术人员是显而易见的。

【0057】图 5 是描绘示例性 N-UP 打印作业的图。示出的示例性打印页的正面 500 具有在其上定位和格式化的两个逻辑页面：即逻辑页面 1（504）和逻辑页面 3（506）。正面 500 的左边缘上的箭头指示打印过程的方向（通过相应的示例性标记引擎），也指示当纸张前进通过打印引擎处理时，纸张的左边缘的物理和逻辑位置。如上所述，在高速、连续形式的打印引擎系统中，通常使用耦合至打印机控制器的第二打印引擎来打印双面或两面打印作业。连续形式纸张前进通过第一标记引擎从而在正面 500 上产生图像并且之后连续从第一打印引擎中出来从而进入旨在标记同一纸张的背面 502 的第二打印引擎。典型地，在这种双标记引擎配置中，连续形式纸张沿着纸张处理运动的方向绕轴翻转。因而，背面 502 在所描绘纸张的右侧上示出相同的箭头表示当如所描述的那样跳转的纸张前进通过第二打印引擎时纸张的处理方向和与逻辑左侧。从而，背面 502 示出在与正面 500 的逻辑页面 1 和 3（504 和 506）相反的位置中的逻辑页面 2 和 4（分别是 508 和 510）。

【0058】根据本发明的特征和方面，操作员接口允许打印机操作员在纸张的物理页上的任何位置（在任何方向和位置中的正面或背面上）定位任何 N-UP 逻辑页面。操作员可以定义适当的打印参数从而指示在待通过打印系统的一张纸的相应面上每个逻辑页面的位置和/或方向。逻辑页面的位置指在相应纸张上的水平和/或垂直布置。此外，根据本发明的特征和方面，每个逻辑页面的位置和/或方向可以完全独立于一张纸上的所有其它逻辑页面被确定。换句话说，图 5 的逻辑页面 1、2、3 和 4（504、508、506 和 510）可以在格式化纸张的正面或背面上任何位置处彼此独立地被定位。

【0059】图 6 是类似于描绘本发明的一个方面的图 5 的图，其中用于格式化 N-UP 页的打印参数被修改以在相对于正面 600 的一张纸的背面 602 上重新定位图像。如上所述，当纸张被送入用于使图像附加在背面上的第二打印引擎时，用于使图像附加在打印页的正面上的第一打印引擎可能导致纸张收缩。为了有助于确保正面图像和背面图像相对于彼此适当地对齐，用户可以定义打印参数从而在打印张的背面上重新定位逻辑页面。

【0060】逻辑页面 1 (604) 和逻辑页面 3 (606) 应用于正面 600。逻辑页面 4 (610) 和逻辑页面 2 (608) 应用于背面 602。箭头 660 指示逻辑页面 4 (610) 向右的运动而箭头 662 指示逻辑页面 2 (608) 向左的运动。此外，箭头 664 和 666 都指示在物理页的背面 602 上逻辑页面的垂直向上重新定位。应注意每个页面的运动是独立于所有其它逻辑页面的位置（或方向）的。当物理纸张从第一打印引擎（在正面 600 上成像）移动到第二打印引擎（在背面 602 上成像）时，逻辑页面 2 和 4 (608 和 610) 的所示示例性重新定位可被用以为物理纸张的收缩而调节。不管这种重定定位的原因，图 6 示范了每个逻辑页面相对于所有其它逻辑页面的独立位置（或方向）。

【0061】纸张收缩只是在 N-UP 打印作业的正面或背面上重新定位逻辑页面的一个示例性原因。无数其它打印应用和相关情形可能引起对于定位应用于 N-UP 纸张的一个或更多个逻辑页面的需要。因此图 6 大体表示独立地重新定位（或重新定向）一张纸上 N-UP 打印的多个逻辑页面的任何逻辑页面的本发明的特征和方面。重新定位和/或重新定向逻辑页面作为 N-UP 打印作业的其它原因可能起因于其它打印特征和应用，这些特征和应用包括例如跟随打印系统成像的用于裁剪、装订、分类、整理等的后处理。

【0062】图 7 是类似于图 5 和 6 描述本发明另一方面的图，其中用户界面选项可以定义打印参数从而自动“锁定”在 N-UP 页的正面上逻辑页面相对于该页的背面上的逻辑页面的相对位置。图 7 中也示出，自动“快照”相对于应用于一纸张正面的图像的应用于同一张纸背面的逻辑页面的位置的类似特征。如图 7 中所示，正面 700 包括逻辑页面 1 和 3（分别为 704 和 706）。因为任意几个理由，逻辑页面 3 (706) 被

调节以在正面 700 上进一步向右定位，如箭头 750 所指示的。为确保对应的背面图像逻辑页面 4 (710) 被正确定位，背面 702 上的逻辑页面 4 (710) 如箭头 752 所指示的那样类似地被调节。应注意当连续形式纸张首先在正面 700 上被打印然后继续在背面 702 上被打印时，因为连续形式纸张的翻转或扭转，逻辑页面 4 的调节以相反方向进行。

【0063】 本发明的用户界面特征和方面允许在不同方向的这种调节自动地被确定，从而在计算合适的调节方向和数量时减少潜在的人为误差。在一个方面，“快照”选项参数可以被指定（例如，在打印先前光栅化的作业的开始时和在光栅化作业的打印期间的任何时间）。快照选项打印参数可以被指定以指示在任何页的背面上逻辑页面的定位应该被“快照”到正面上对应逻辑页面的等同位置。因而打印操作员可以通过选择快照选项在 N-UP 两面打印作业的背面上简单地重新定位逻辑页面。在背面上的全部页面因而自动被快照到对应于正面上页面的合适对应位置。

【0064】 在还如图 7 所示的本发明的另一方面中，用户界面选项可以指定正面页面位置将相对于背面逻辑页面被“锁定”。换句话说，当锁定选项打印参数被设定时，正面图像的任何运动都引起对应背面图像的等效运动（在考虑页面方位和纸张介质的任何翻转或扭转向的适当方向）。因此，用户可以初始地独立移动页面从而重新定位独立于背面图像的正面图像，并且之后可以打开锁定选项以便正面上的任何进一步运动将在背面对应图像上被反映。许多其它灵活的特征和方面可以被提供在用户界面中，从而允许动态调节先前光栅化的打印作业的相对页面位置。

【0065】 本发明的实施例可以采用全硬件实施例、全软件实施例或包含硬件和软件元素的实施例的形式。在优选实施例中，本发明在软件中被实施，该软件包括但不限于固件、常驻软件、微码等。图 8 是描绘作为数据处理设备的打印机控制器 101 的框图，该数据处理设备适于通过执行编程的指令并访问存储在计算机可读存储器介质 812 上的数据提供本发明的特征和方面。

【0066】 此外，本发明可以采取计算机程序产品的形式，该程序产品会从计算机可用或计算机可读介质 812 访问，该介质 812 提供供计算

机或任何指令执行系统使用的程序代码或与计算机或任何指令执行系统相关的程序代码)。对本说明书来说,计算机可用或计算机可读介质可以是可以包括包含、存储、传递、传播或者传输供指令执行系统、装置或设备使用或与之相关的程序的任何装置。

【0067】该介质可以是电子的、磁的、光学的、电磁的、红外的或半导体的系统(或装置或设备),或者传播介质。计算机可读介质的示例包括半导体或固态存储器、磁性磁带、可移动计算机磁碟、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、硬磁盘和光盘等。光盘的当前示例包括只读式光盘存储器(CD-ROM)、读/写式光盘(CD-R/W)和DVD。

【0068】适于存储和/或执行程序码的数据处理系统将包括至少一个处理器800,该处理器通过系统总线850直接或间接耦合至存储器元件802。存储器元件可以包括在实际执行程序码期间应用的本地存储器、大容量存储器 and 高速缓冲存储器,该高速缓冲存储器提供至少一些程序代码的临时存储,以便减少在执行期间必须从大容量存储器中提取的编码次数。

【0069】输入/输出或I/O设备804(包括但不限于键盘、显示器、定位设备等)可以被直接或通过介于其间的I/O控制器耦合至系统。一个用于适合作为打印机控制器的数据处理系统的特定I/O设备是打印引擎接口810,该打印引擎接口810用于将打印机控制器101耦合至适于在纸上标记像素的打印引擎的信号和协议。

【0070】网络适配器或其它主机系统接口808还可以耦合至某系统,使得数据处理系统能通过介于其间的私人或公用网络与其它数据处理系统或存储设备相耦合。调制解调器、电缆调制解调器、IBM信道附件、SCSI、光纤通道和以太网卡仅仅是几个当前可用类型的网络或主机接口适配器。

【0071】虽然本文描述了具体的实施例,但本发明的范围不限于那些具体实施例。本发明的范围由所附权利要求和其任何等效物定义。

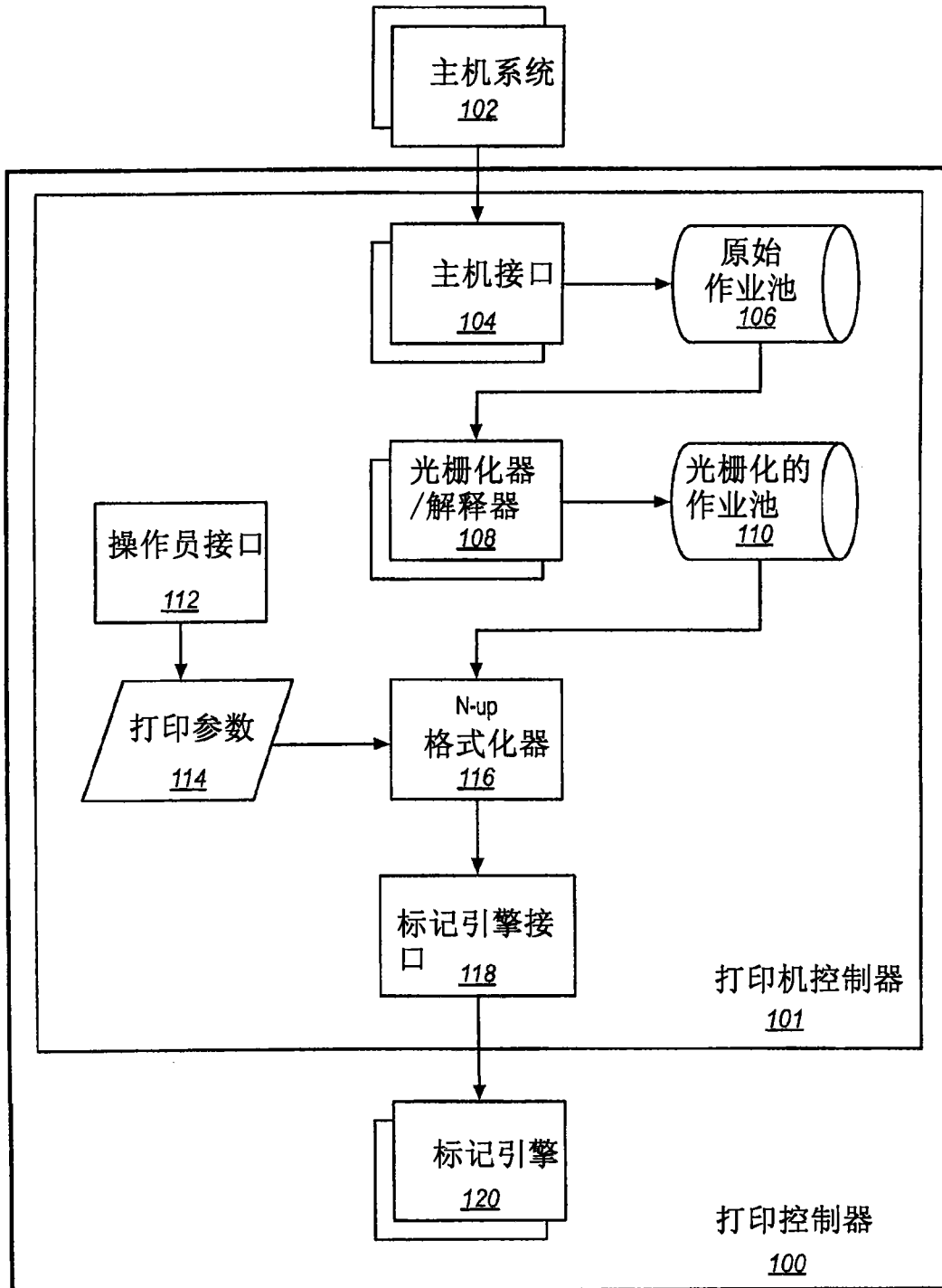


图1

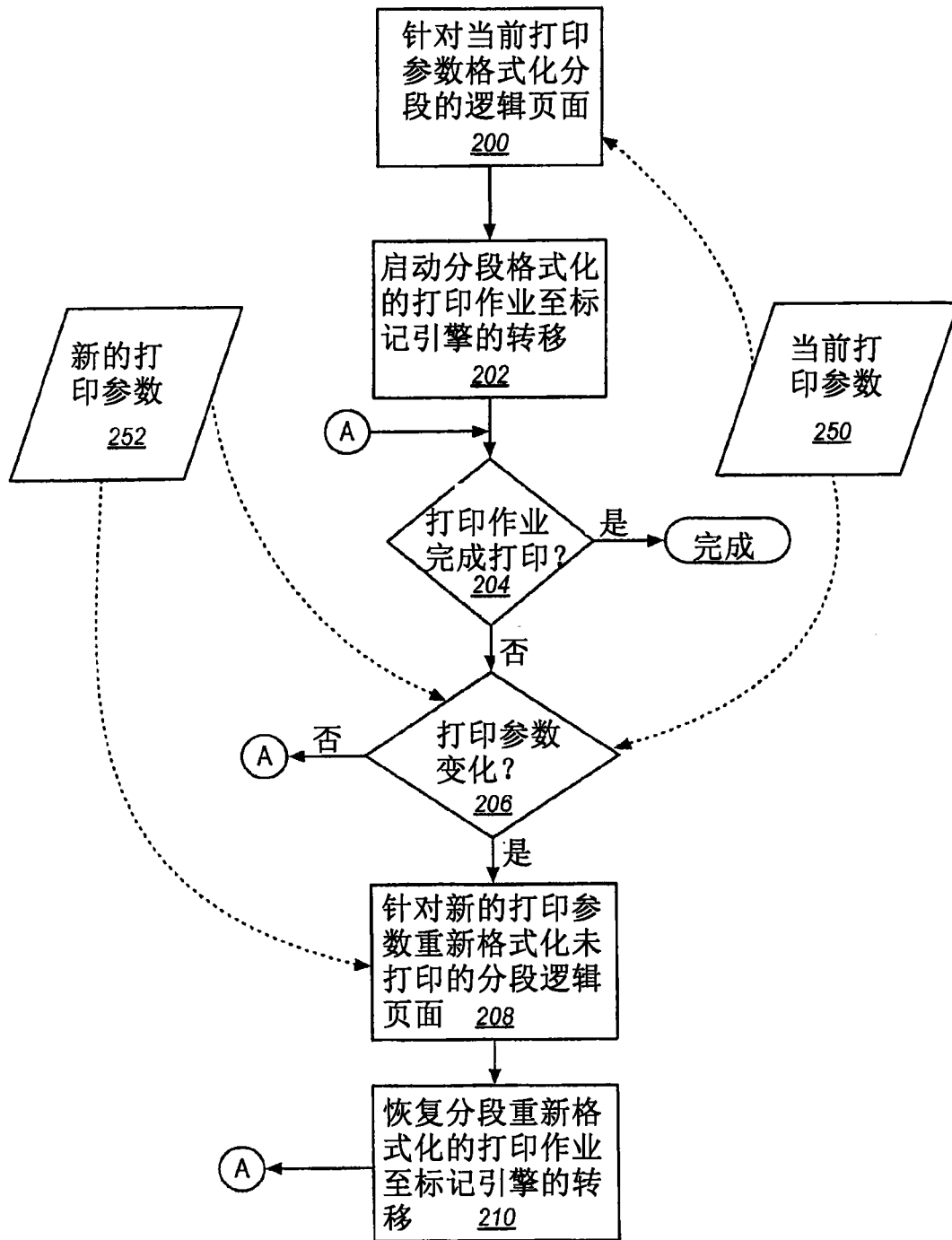


图2

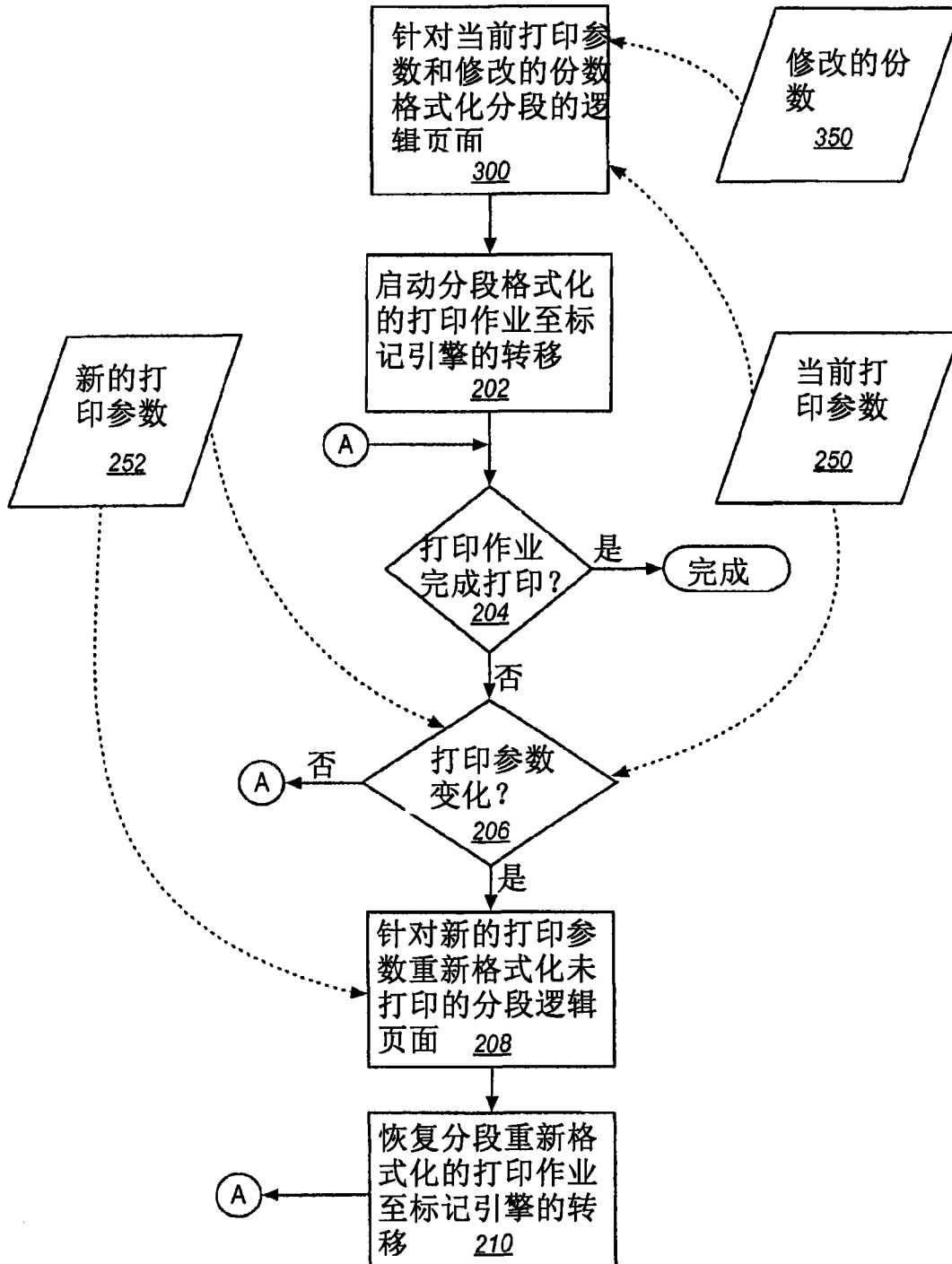


图3

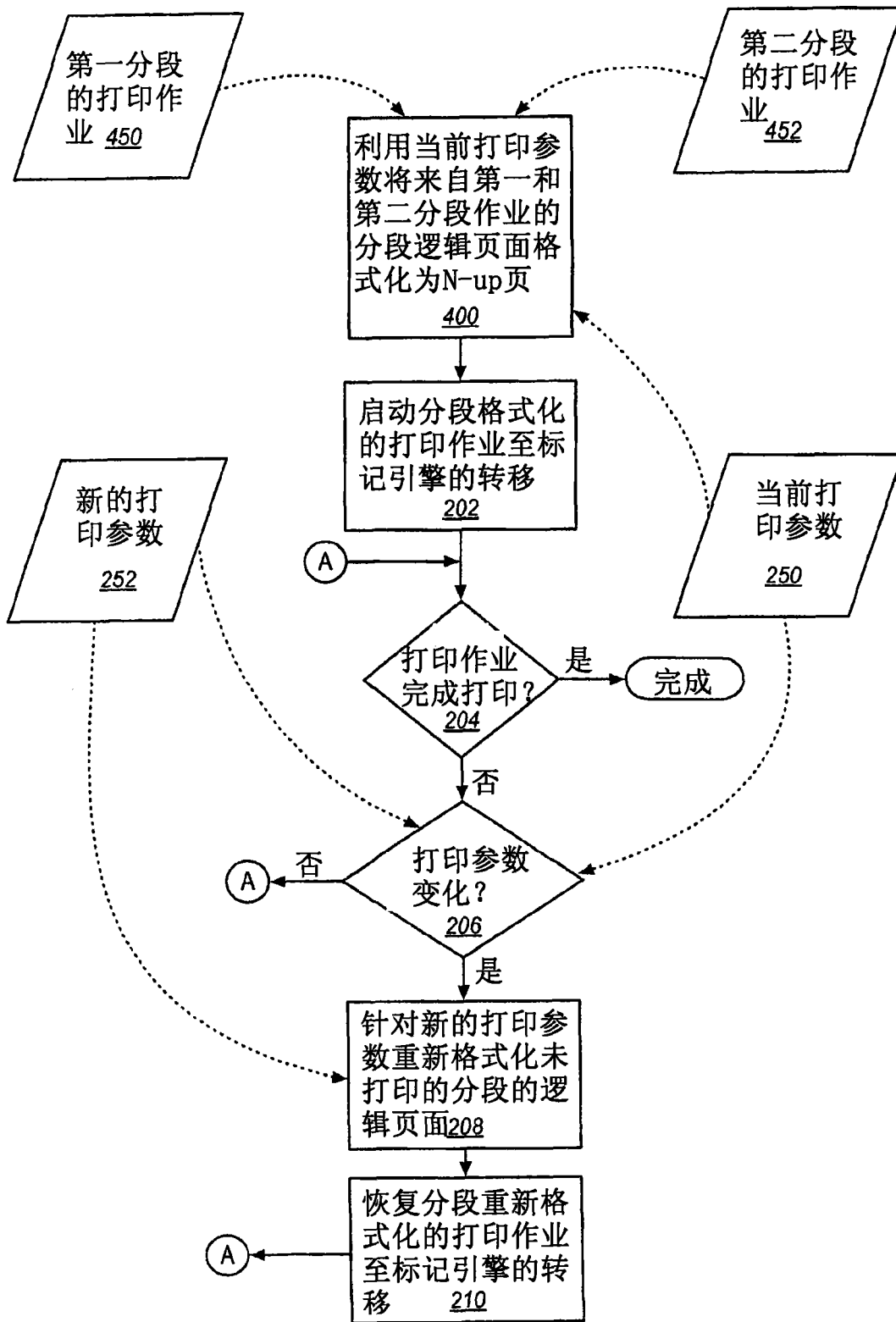


图4

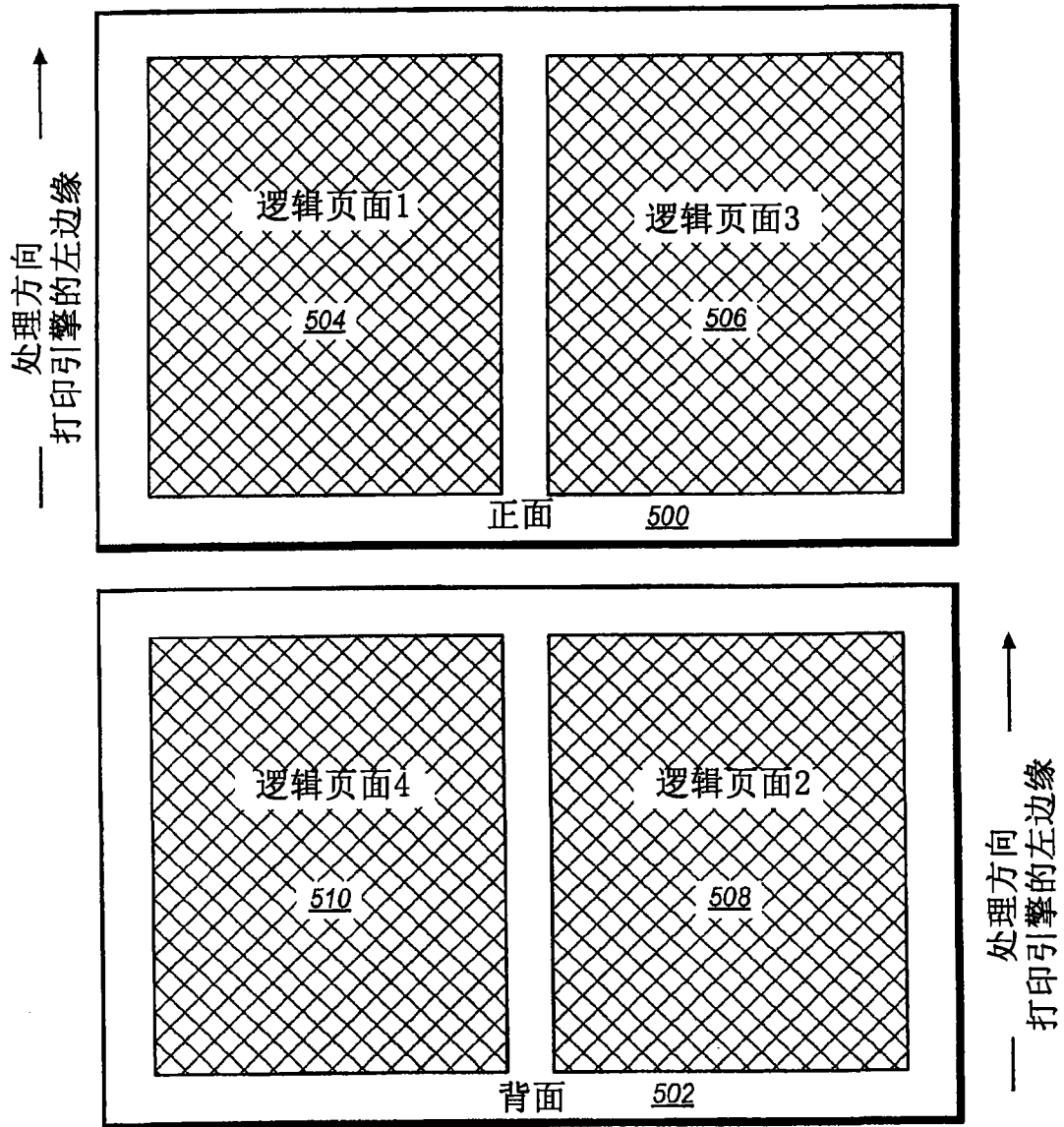


图5

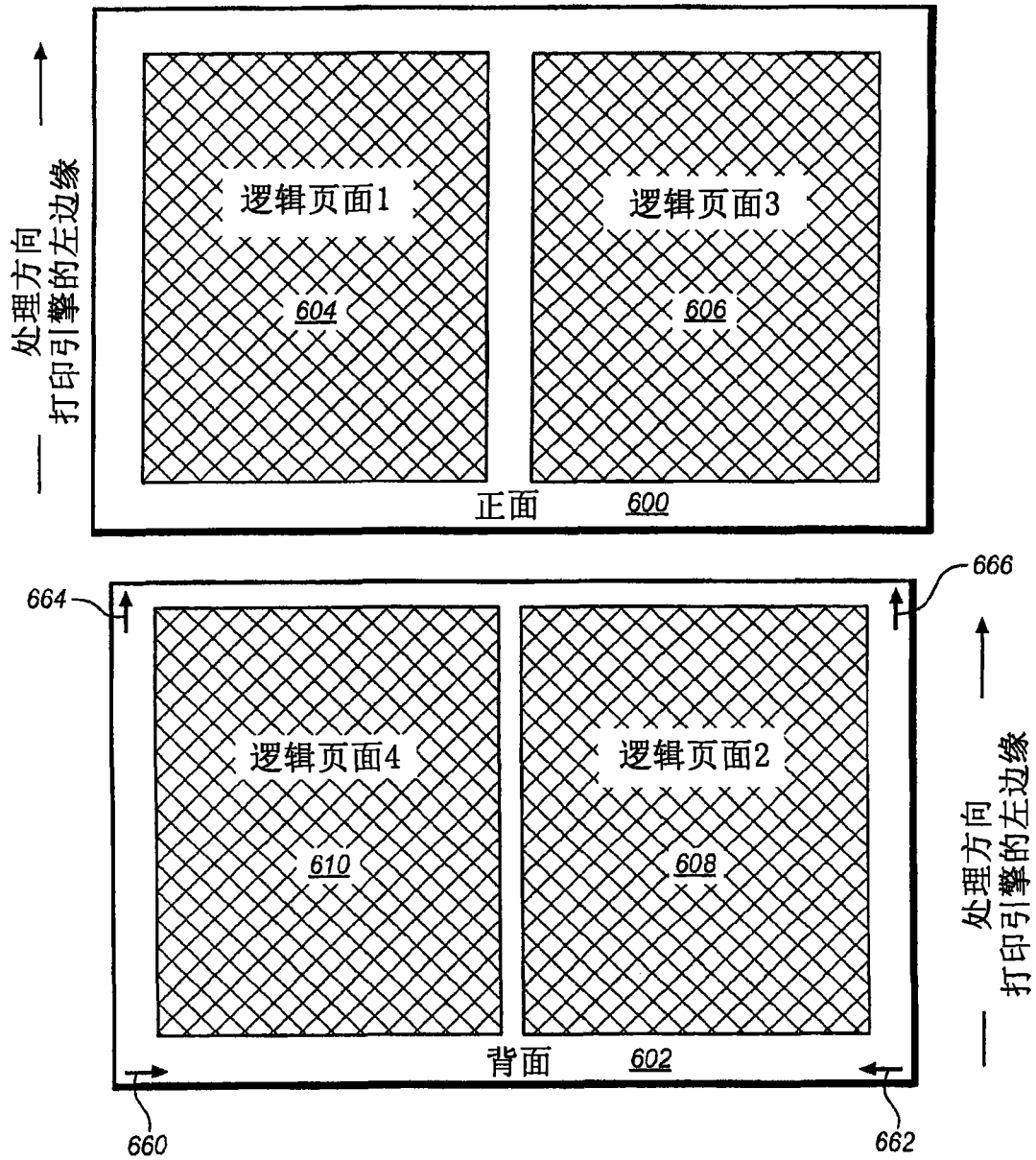


图6

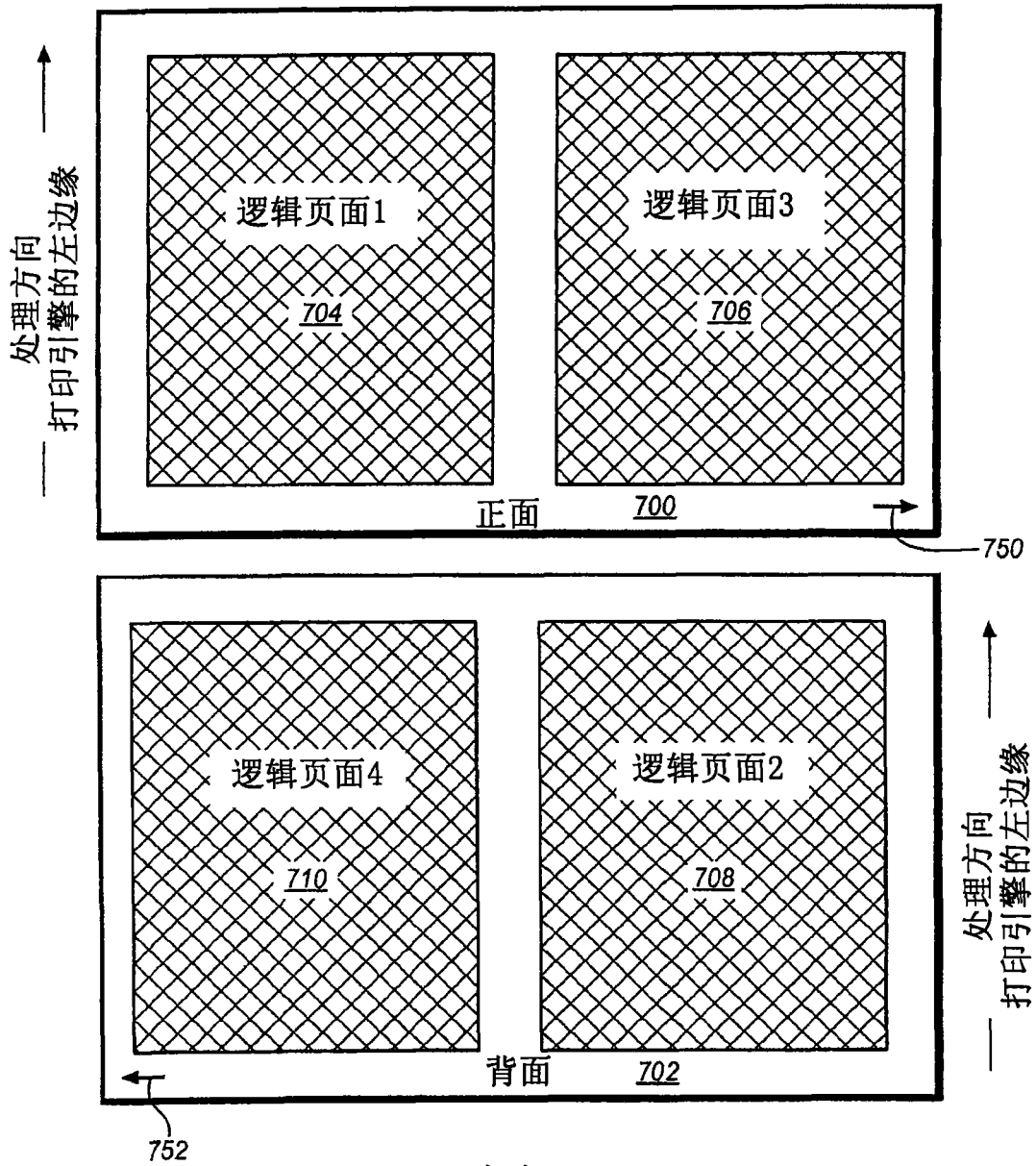


图7

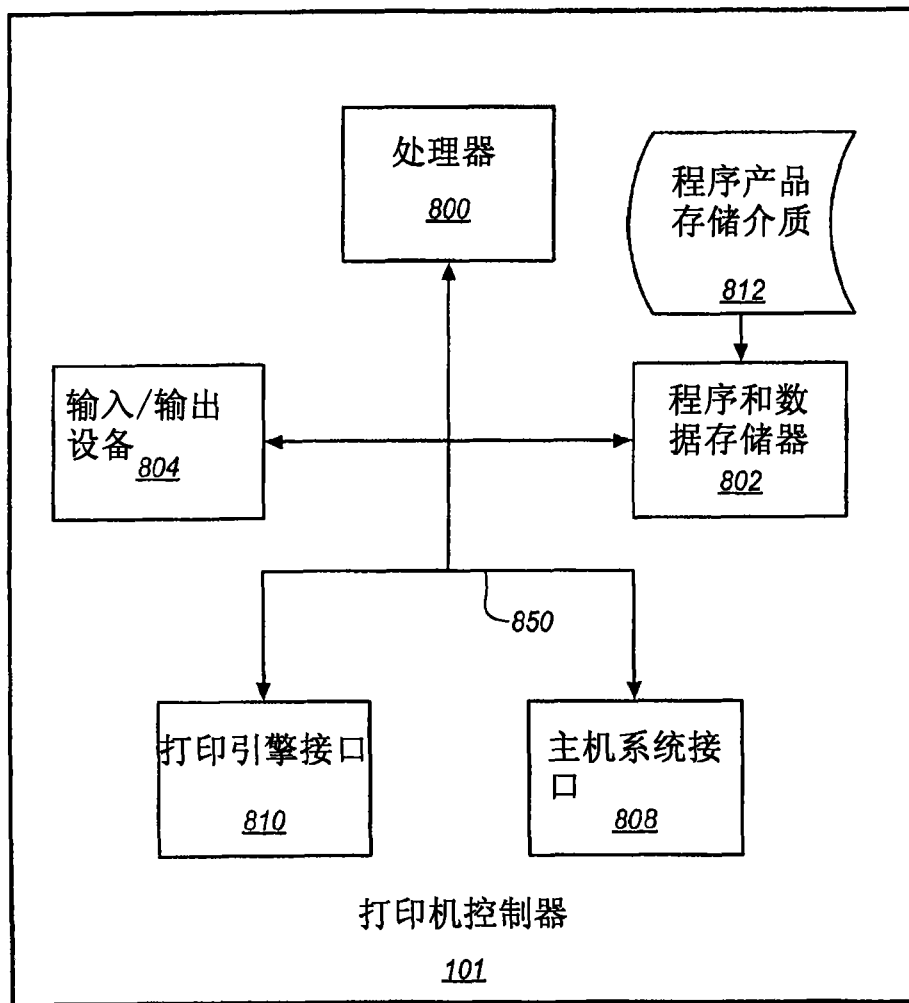


图8