

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101154067 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 09

(21) 申请号 200710162000. 1

(56) 对比文件

(22) 申请日 2007. 09. 27

US 2005/0082735 A1, 2005. 04. 21,

(30) 优先权数据

审查员 刘海清

2006-263258 2006. 09. 27 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 佐藤光彦 佐佐木一郎 砂田秀则

山内学 渡边直人 藤井隆行

三宅聪行 横谷贵司 永田直久

(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 11038

代理人 康建忠

(51) Int. Cl.

G03G 15/00(2006. 01)

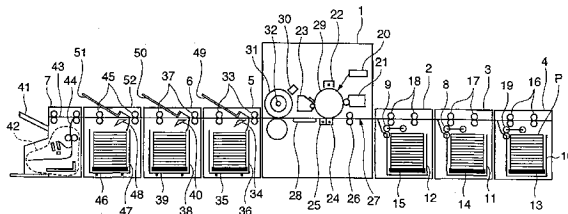
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 15 页

(54) 发明名称

图像形成系统、图像形成装置及其控制方法

(57) 摘要

提供了一种图像形成系统,该系统减轻了吞吐量减小的情况,并能减少功耗和降低噪声。该图像形成系统包括用于在记录材料上形成图像的图像形成装置和用于传送记录材料的多个片材传送装置。此外,图像形成装置包括:存储单元,其被配置为存储多个片材传送装置的连接顺序;确定单元,其被配置为根据指定向哪个片材传送装置传送记录材料的指定信息和多个片材传送装置的连接顺序,来确定应当将操作开始请求或操作结束请求通知给哪个片材传送装置。更进一步,图像形成装置还包括发送单元,其被配置为向每个确定的片材传送装置发送操作开始请求或操作结束请求。



1. 一种能够连接到多个后处理装置的图像形成装置,所述多个后处理装置执行片材的传送以及对片材的后处理,所述图像形成装置包括:

存储单元,其被配置为存储关于所述多个后处理装置的连接顺序的连接信息;

外部接口,其被配置为接收打印作业,所述打印作业包括用于指定应当将片材排出到的后处理装置的指定信息;

确定单元,其被配置为根据外部接口接收的打印作业中包括的所述指定信息和用于后处理装置的连接顺序,来确定应当将操作开始请求或操作结束请求通知给哪个后处理装置;以及

发送单元,其被配置为向每个确定的后处理装置发送所述操作开始请求以使得确定的后处理装置能够响应于接收到操作开始请求而开始操作,或者向每个确定的后处理装置发送所述操作结束请求以使得确定的后处理装置能够响应于接收到操作结束请求而结束操作,

其中,在要被发送操作开始请求的后处理装置已在操作中的情况下,

如果后处理装置被包括在排出路径上或者当前被处理的不是打印作业的最末片材,则确定单元确定不给出操作结束请求的通知,并且

如果后处理装置不被包括在排出路径上并且当前被处理的是打印作业的最末片材,则确定单元确定给出操作结束请求的通知。

2. 根据权利要求 1 所述的图像形成装置,

其中,所述确定单元包括:

路径确定单元,其被配置为根据所述打印作业和所述连接信息,来确定从图像形成装置到应当排出片材的后处理装置的路径;以及

目的地目标确定单元,其被配置为将存在于确定的路径上的后处理装置确定为将向其发送所述操作开始请求的后处理装置。

3. 根据权利要求 2 所述的图像形成装置,其中,所述目的地目标确定单元被配置为将不存在于确定的路径上的后处理装置确定为将向其发送操作结束请求的后处理装置。

4. 一种图像形成系统,包括根据权利要求 1-3 中任一项所述的在片材上形成图像的图像形成装置以及传送片材的多个后处理装置。

5. 一种能够连接到多个送纸单元的图像形成装置,所述多个送纸单元馈送片材或传来自前面的送纸单元的片材,所述图像形成装置包括:

在由所述多个送纸单元中任一个馈送的片材上形成图像的图像形成单元,

存储单元,其被配置为存储关于所述多个送纸单元的连接顺序的连接信息,

外部接口,其被配置为接收打印作业,该打印作业包括用于指定应当将片材排出到的送纸单元的指定信息;

确定单元,其被配置为根据在由外部接口接收的打印作业中包括的所述指定信息和用于送纸单元的连接顺序,来确定应当将操作开始请求或操作结束请求通知给哪个送纸单元,以及

发送单元,其被配置为向每个确定的送纸单元发送所述操作开始请求以使得确定的送纸单元能够响应于接收到操作开始请求而开始操作,或者向每个确定的送纸单元发送所述操作结束请求以使得确定的送纸单元能够响应于接收到操作结束请求而结束操作,

其中,在要被发送操作开始请求的送纸单元已在操作中的情况下,

如果送纸单元被包括在排出路径上或者当前被处理的不是打印作业的最末片材,则确定单元确定不给出操作结束请求的通知,并且

如果送纸单元不被包括在排出路径上并且当前被处理的是打印作业的最末片材,则确定单元确定给出操作结束请求的通知。

图像形成系统、图像形成装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及包括片材传送和图像形成装置的图像形成系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 近年来,电子照相和喷墨法图像形成装置的图像质量已经开始接近胶版印刷的图像质量,因此,甚至在商业打印领域也引入了许多这样的图像形成装置。

[0003] 另一方面,在商业打印领域中,注意力正在被集中到按需打印。按需打印是指基于通过电信线路从客户发送的打印数据来执行的打印过程。按需打印还可以灵活地支持对多样化少量打印的需求,因此,也适合于打印例如诸如手册和具有单独目标的小册子之类的文档。此外,按需打印具有许多优点,如打印库存显著减少、由于能够从接收数据到完成装订一直在线而显著节省了劳动和时间、以及易于数据发送。

[0004] 在这一点上,多个大容量送纸单元连接在按需打印所使用的图像形成系统中,以便支持各式各样的记录材料。此外,需要多个后处理装置以便进行后处理,诸如对准、分类、z 折叠、插入物处理、卡订、穿孔以及装订处理。

[0005] 然而,作为一个组来启动和停止所有多个送纸单元和多个后处理装置涉及消耗浪费能量并增大噪音污染,因此,并不是优选的。

[0006] 传统上,已经有人提出了一种发明(日本专利公开出版物 No. 2005-195929),在该发明中,当响应于纸张目的地信息而确定不会向装置传送预定数量或更多纸张时,单独后处理装置独立地停止操作。

[0007] 然而,停止了操作的多个后处理装置之中的某些后处理装置可能需要执行预备操作才能重新启动。因此,当单独后处理装置本身停止操作时,会存在图像形成系统的吞吐量令人不希望地降低的风险。此外,在日本专利公开出版物 No. 2005-195929 的图像形成系统中,每个后处理装置在停止之前都总是等待预定数量的纸张到达装置本身。因此,当没有必要等待预定数量的纸张到达时,吞吐量会产生令人不希望地降低。应当注意,日本专利公开出版物 No. 2005-195929 注意到了后处理装置,但是没有注意送纸单元。

发明内容

[0008] 因此,本发明提供了一种可连接到多个用于传送记录材料的片材传送装置的图像形成装置。该图像形成装置包括:

[0009] 被配置为存储多个片材传送装置的连接顺序的存储单元,

[0010] 确定单元,被配置为根据指定向哪个片材传送装置传送记录材料的指定信息和多个片材传送装置的连接顺序,来确定应当将操作开始请求或操作结束请求通知给哪个片材传送装置,以及

[0011] 发送单元,被配置为向每个确定的片材传送装置发送操作开始请求或操作结束请求。

[0012] 本发明进一步提供一种包括在记录材料上形成图像的图像形成装置和传送记录

材料的多个片材传送装置的图像形成系统。

[0013] 本发明进一步提供了一种图像形成系统,包括:

[0014] 在记录材料上形成图像的图像形成装置,

[0015] 向图像形成装置馈送记录材料或传送来自前面的送纸单元的记录材料的多个送纸单元,

[0016] 对来自图像形成装置的记录材料执行后处理的多个后处理装置,

[0017] 其中,该图像形成装置包括:

[0018] 存储单元,被配置为存储多个后处理装置的连接顺序和多个送纸单元的连接顺序,

[0019] 确定单元,被配置为根据指定从哪个后处理装置排出记录材料的指定信息和多个后处理装置的连接顺序,来确定应当将操作开始请求或操作结束请求通知给哪个后处理装置,以及根据指定用于馈送记录材料的送纸单元的指定信息和多个送纸单元的连接顺序,来确定应当将操作开始请求或操作结束请求通知给哪个送纸单元,以及

[0020] 发送单元,被配置为向每个确定的后处理装置和送纸单元发送操作开始请求或操作结束请求。

[0021] 本发明进一步提供了一种连接有多个用于传送记录材料的片材传送装置的图像形成装置的控制方法,包括下列步骤:

[0022] 存储多个片材传送装置的连接顺序,

[0023] 根据指定向哪个片材传送装置传送记录材料的指定信息和多个片材传送装置的连接顺序,来确定应当将操作开始请求或操作结束请求通知给哪个片材传送装置,以及

[0024] 向每个确定的片材传送装置发送操作开始请求或操作结束请求。

[0025] 通过下列参考附图对示范性实施例的描述,本发明的其他特征和方面将变得显而易见。

附图说明

[0026] 图 1 是根据本发明实施例的图像形成系统的说明性剖面图。

[0027] 图 2 是用于描述封面装订的图形。

[0028] 图 3 是显示了根据本发明实施例的控制单元的示例的方框图。

[0029] 图 4 显示了根据本发明实施例的打印作业的数据结构的示例。

[0030] 图 5A 显示了根据本发明实施例的排出路径列表的示例。

[0031] 图 5B 显示了根据本发明实施例的装置 ID 管理列表的示例。

[0032] 图 6 显示了根据本发明实施例的用于管理后处理装置的状态的状态列表的示例。

[0033] 图 7 是显示了根据本发明实施例的图像形成装置的控制方法的示例的流程图。

[0034] 图 8 显示了打印作业的示例。

[0035] 图 9 是显示了根据本发明的实施例,在后处理装置中从操作开始到结束的事件的事件流程图。

[0036] 图 10A 到 10J 显示了对应于事件的状态列表。

具体实施方式

[0037] 下面将详细描述本发明的实施例。当然,下面将描述的每个单独的实施例用于理解本发明的各种概念,如一般性概念、中级概念以及从属概念。此外,本发明的技术范围将由权利要求书来确定并且不受下列单独实施例的限制。

[0038] 图1是根据本实施例的图像形成系统的说明性剖面图。数字1表示图像形成装置。数字2、3和4表示存储记录材料P的送纸单元。应当注意,记录材料也可以被称为记录介质、纸、片材、转印材料以及转印纸。数字5、6和52表示堆叠记录材料的堆叠器。数字7表示修整器(finisher)。应当注意,堆叠器5、6和52以及修整器7是所谓的后处理装置的示例。后处理装置和送纸单元两者都是传送记录材料的片材传送装置的示例。

[0039] 例如,向图像形成装置1提供了诸如下列各项的结构元件。感光鼓29承载潜像和通过调色剂变得可见的图像。一次充电器22均匀地对感光鼓进行充电。曝光装置20将图像数据(该图像数据已经被转换为光信号)照射到感光鼓29上。显影装置21使用调色剂将在感光鼓29上形成的潜像转换为可见图像。转印充电器24将在感光鼓29上形成的调色剂图像转印到记录材料上。分离充电器25施加高电压,以便将记录材料与感光鼓分离。清洁剂23回收没有被转印并残留在感光鼓29上的调色剂。

[0040] 向送纸单元2、3和4分别提供了下列结构元件。储存柜12、11和10用于层叠和存储记录材料。馈纸辊9、8和19将层叠的记录材料逐张地分离并馈送。升降器15、14和13将记录材料的纸面高度调整到适当位置,使得馈纸辊9、8和19可以馈送纸张。传送辊18、17和16从储存柜或从前面(上游)的送纸单元传送记录材料。

[0041] 顺便说一句,送纸单元2、3和4分别具有吹风器(未显示),该吹风器将由加热器(未显示)加热的空气吹到储存柜12、11和10中。如此调节储存柜12、11和10内的湿度。应当注意,湿度调节控制根据记录材料的材质而变化。例如,对于每平方米克重大约在 $64\text{g}/\text{m}^2$ 到 $105\text{g}/\text{m}^2$ 范围内的普通纸,不需要进行湿度调节控制。另一方面,对于每平方米克重达 $105\text{g}/\text{m}^2$ 或更高的厚纸,则需要进行湿度调节。此外,不能从其中还没有到达加热器的目标温度的送纸单元2、3和4传送记录材料。因此,从加电起或从开始操作的命令起直到传送操作实际开始的时间根据在送纸单元2、3和4中层叠的记录材料的材质等参数而变化。

[0042] 由记录材料检测传感器27来检测从送纸单元2、3和4馈送到图像形成装置1的记录材料的到达。通过记录材料击中对齐辊26来校正歪斜。更进一步地,记录材料被传送到转印充电器24,在那里转印调色剂图像。此后,由传送带28在朝着定影辊31的方向上传送记录材料。定影辊31由一对辊构成。卤素加热器32内置到该对定影辊的上侧辊中。此外,在上侧辊的附近还安置了用于检测定影辊的温度的热敏电阻30。定影辊31的温度由卤素加热器32保持在大致 180°C 。通过定影辊31的记录材料被传送到堆叠器5,该堆叠器5直接连接到图像形成装置1,并且是后处理装置的示例。

[0043] 给堆叠器5、6和52分别被提供诸如下列结构元件。储存柜36、38和47用于存储记录材料。堆叠托架35、39和46用于堆叠储存柜36、38和47的记录材料。传送辊33、37和45将记录材料传送到样本托架、储存柜或后续后处理装置。样本托架49、50和51用于堆叠诸如作为样本打印的记录材料之类的少量几张记录材料。挡板34、40和48用于切换记录材料的传送路径。有三个涉及相应堆叠器的路径作为传送路径:用于堆叠到储存柜的路径、用于将记录材料传送到下游(后续)后处理装置的路径、以及用于将记录材料堆叠到样本托架的路径。

[0044] 修整器 7 具有用于堆叠记录材料的排出托架 41。记录材料通过传送路径 43 堆叠到排出托架 41 上。另一方面,由修整器 7 的剖面图中的虚线围绕的部分是封面装订单元 42。封面装订单元 42 用于对通过传送路径 44 传送的记录材料进行封面装订。

[0045] 图 2 是用于描述封面装订的图形。例如,粘合单元 202 在由多张 A4 大小的记录材料构成的捆 201 的书脊上进行粘合。然后,通过用 A3 大小的保护纸 203 来包装粘合的捆 201 来形成捆 204。通过图 2 中没有显示的切割单元将捆 204 切割成预定大小。应当注意,用于将保护纸 203 附着到捆 201 的胶在室温下一般是固体。因此,需要使用加热器等对胶进行加热以便在粘合操作中使用,并且通常,加热需要几分钟。因此,在加热器的加热停止之后,再次将粘合单元 202 加热到所需温度需要等待一段时间。

[0046] 图 3 是显示了根据本实施例的控制单元的示例的方框图。数字 306 表示诸如向图像形成装置 1 发送打印作业等的个人计算机 (PC) 或图像读取装置之类的外部装置。打印作业包括图像数据和打印数据。一般而言,打印数据包括诸如指定从哪个 / 向哪个 / 通过哪个后处理装置排出记录材料的指定信息和指定用于提供记录材料的送纸单元的指定信息之类的信息。

[0047] 在图像形成装置 1 的外部接口 307 接收从外部装置 306 发送的打印作业。向存储器控制器 309 发送在外部接口 307 接收到的打印作业。存储器控制器 309 从打印作业中提取图像数据,并将这些图像数据发送到压缩和解压缩单元 310。图像数据是经过压缩的,因此,压缩和解压缩单元 310 将图像数据转换为内部数据。已经转换为内部数据的图像数据存储在硬盘 311 上。还可以使用其它大容量存储单元来配置硬盘 311。应当注意,硬盘 311 存储了多个后处理装置的连接顺序(接合顺序)和多个送纸单元的连接顺序。

[0048] 另一方面,存储器控制器 309 提取包含在打印作业中的打印数据,并将如此提取的打印数据发送到作业控制单元 301。在接收到打印数据时,作业控制单元 301 将操作开始请求发送到打印控制单元 302 以便开始打印操作。在接收到操作开始请求时,打印控制单元 302 将操作开始请求发送到打印机单元 303,并通过辅助设备 (ACC) 接口 304 将操作开始请求发送到在打印数据中指定的送纸单元和后处理装置。即,辅助设备接口 304 充当发送诸如操作开始请求之类的通知的发送单元。应当注意,辅助设备是对于连接到图像形成装置 1 的装置的泛称,包括送纸单元和后处理装置。

[0049] 此时,打印控制单元 302 充当确定单元,用于根据指定向哪个后处理装置排出记录材料的指定信息和多个后处理装置的连接顺序,来确定应当将操作开始请求通知给哪个后处理装置。此外,打印控制单元 302 还充当确定单元,用于根据指定用于馈送记录材料的送纸单元的指定信息和多个送纸单元的连接顺序,来确定应当将操作开始请求或操作结束请求通知给哪些送纸单元。

[0050] 应当注意,送纸单元和后处理装置不一定实现相同的功能,但是,它们的电控制单元可以使用基本上相同的配置。因此,这里的送纸单元和后处理装置的控制单元使用相同的配置以便简化说明。

[0051] 通信接口 314 接收从图像形成装置 1 发送的诸如操作开始请求之类的命令,以及向图像形成装置 1 发送某些信息。输入输出接口 318 是用于驱动马达等的负载以及接收传感器信号的单元。辅助设备控制单元 316 与图像形成装置 1 和其他相邻装置进行通信。安装在送纸单元中的辅助设备控制单元 316 例如控制记录材料的传送并控制馈纸。此外,安

装在后处理装置中的辅助设备控制单元 316 例如控制记录材料的传送并控制后处理。

[0052] 图像形成装置 1 的打印机单元 303 是在图像形成装置 1 中的记录材料上形成图像的单元。当在打印机单元 303 中以及在参与打印作业的送纸单元和后处理装置中完成各种操作准备时,作业控制单元 301 请求存储器控制器 309 逐页地输出图像数据。存储器控制器 309 从硬盘 311 中读出已被转换为内部数据的图像数据。压缩和解压缩单元 310 将已被读出的图像数据解压缩为可以由图像形成装置 1 打印的位图数据,并将结果存储在页存储器 308 中。作业控制单元 301 将从存储器控制器 309 发送的位图数据通过打印控制单元 302 发送到打印机单元 303。打印控制单元 302 指示打印机单元 303 进行图像形成。更进一步地,打印控制单元 302 还指示指定的送纸单元开始传送记录材料。此外,打印控制单元 302 通过辅助设备接口 304 将有关记录材料的信息发送到位于记录材料的传送路径上的每个后处理装置。

[0053] 当打印作业结束时,作业控制单元 301 指示打印控制单元 302 结束操作。打印控制单元 302 根据需要通过辅助设备接口 304 将操作结束请求发送到送纸单元和后处理装置。即,辅助设备接口 304 充当发送诸如操作结束请求之类的通知的发送单元。

[0054] 此时,打印控制单元 302 充当确定单元,用于根据指定向哪个后处理装置排出记录材料的指定信息和多个后处理装置的连接顺序,来确定应当将操作结束请求通知给哪个后处理装置。类似地,打印控制单元 302 充当确定单元,用于根据指定用于馈送记录材料的送纸单元的指定信息和多个送纸单元的连接顺序,来确定应当将操作结束请求通知给哪个送纸单元。此外,打印控制单元 302 向打印机单元 303 发出结束操作的指令。

[0055] 应当注意,在由打印控制单元 302 正在执行打印作业时,有时会从外部装置 306 发过来下一个打印作业。在这样的情况下,作业控制单元 301 通过存储器控制器 309 将图像数据存储到硬盘 311 中,并将打印数据存储作业控制单元 301 中所提供的 RAM(图中未显示)中。应当注意,打印数据也可以存储在硬盘 311 上。如此,RAM 和硬盘 311 充当存储单元。而当完成前一打印作业之后,作业控制单元 301 按顺序执行下一个打印作业。

[0056] 图 4 显示了根据本发明实施例的打印作业的数据结构的示例。在打印作业中,基于页分配数据。因此,打印作业是由对应于要打印的页数的多组页数据构成的。例如,打印三页的打印作业具有三组页数据。任何特定组的页数据的结构相同,因此,作为一个示例来描述页数据 400。

[0057] 在页数据 400 的最前部提供了作业名区域 401,用于存储作业名。作业名是用于例如区别某一个打印作业与其他打印作业的标识信息(ID)等。可与其他页区别开的特定页 ID 存储在页 ID 区域 402 中。送纸盒 ID(用于指定馈送记录材料的送纸单元的指定信息的示例)存储在送纸盒 ID 区域 403 中。排出目的地 ID(用于指定从哪个后处理装置排出记录材料的指定信息的示例)存储在排出目的地 ID 区域 404 中。末页标记 405 存储指出涉及此组打印数据的页是否为打印作业的最后一页的信息。首页标记 406 存储指出涉及本组打印数据的页是否为打印作业的第一页的信息。操作模式区域 410 存储指出要应用于打印作业的操作模式的操作模式信息。操作模式的示例包括普通操作、其中中断普通操作并执行具有较高优先级顺序的作业的操作(中断操作)、以及其中只输出同一作业的一部分并使其排出目的地转向样本托架的操作(校样打印)。应当注意,除图像数据 407 外,页数据 400 中的数据对应于打印数据。

[0058] 图 5A 显示了根据本发明实施例的排出路径列表的一个示例。根据本实施例,有八个托架作为记录材料的排出目的地。因此,排出目的地 ID 的范围从 1 到 8。具体来说,紧接着图像形成装置 1 的堆叠器 5 的样本托架 49 的排出目的地 ID 是 1。堆叠器 5 的储存柜 36 的排出目的地 ID 是 2。堆叠器 6 的样本托架 50 的排出目的地 ID 是 3。堆叠器 6 的储存柜 38 的排出目的地 ID 是 4。堆叠器 52 的样本托架 51 的排出目的地 ID 是 5。堆叠器 52 的储存柜 47 的排出目的地 ID 是 6。修整器 7 的排出托架 41 的排出目的地 ID 是 7。修整器 7 的封面装订托架的排出目的地 ID 是 8。

[0059] 更进一步地,当排出目的地 ID 是 1 或 2 时,从图像形成装置 1 向堆叠器 5 排出记录材料。当排出目的地 ID 是 3 或 4 时,记录材料经由堆叠器 5 传送到堆叠器 6,并排出到对应于排出目的地 ID 的托架。当排出目的地 ID 是 5 或 6 时,记录材料经由堆叠器 5 和堆叠器 6 传送到堆叠器 52,然后排出到对应于排出目的地 ID 的托架。当排出目的地 ID 是 7 或 8 时,记录材料经由堆叠器 5、堆叠器 6 和堆叠器 52 传送到修整器 7,然后排出到对应于排出目的地 ID 的托架。应当注意,排出路径列表的排出路径列中所列出的数字是用于标识后处理装置的装置 ID。如此,多个后处理装置的连接顺序作为排出路径被管理。应当注意,用于管理与送纸单元有关的连接顺序的数据或列表也可以存储在硬盘 311 等上。

[0060] 图 5B 显示了根据本发明实施例的装置 ID 管理列表的示例。在图 5B 中,堆叠器 5 的装置 ID 是 1。堆叠器 6 的装置 ID 是 2。堆叠器 52 的装置 ID 是 3。修整器 7 的装置 ID 是 4。应当注意,从图 5A 和图 5B 可以看出,排出路径是使用装置 ID 来定义的。

[0061] 应当注意,装置 ID 管理列表和排出路径列表是例如由打印控制单元 302 创建的,当图像形成装置 1 被激活时,所述打印控制单元 302 与每个后处理装置和每个送纸单元进行通信。

[0062] 还应注意,在使用图 4 所描述的打印作业的数据结构中,不包含排出目的地 ID 和排出路径之间的关系。因此,需要预先将这些关系存储在图像形成装置 1 的硬盘等上。如此,当有多个后处理装置连接到图像形成装置时,图像形成装置 1 需要了解每一张纸将排出到哪个后处理装置中。

[0063] 图 6 显示了根据本发明实施例的用于管理后处理装置的状态的状态列表的示例。状态列表 600 例如是由作业控制单元 301 创建的,并存储在 RAM 或硬盘 311 上。

[0064] 分配给后处理装置的装置 ID 存储在装置 ID 区域中。指出每个后处理装置的操作状态或非操作状态的信息存储在状态区域中。例如,在操作状态的情况下存储“ACT”,以及在非操作状态的情况下存储“DMT”。页 ID(图 4)存储在队列区域中。在接收到打印作业时,作业控制单元 301 从其页数据 400 中提取页 ID 和排出目的地 ID。更进一步地,作业控制单元 301 还从排出目的地 ID 中指定排出路径,此外还指定位于排出路径末尾处的装置 ID。通过打印控制单元和辅助设备接口 304,作业控制单元 301 从对应于装置 ID 的后处理装置中获取状态信息。最后,作业控制单元 301 在状态列表 600 中登记装置 ID、状态以及页 ID。

[0065] 图 7 是显示了根据本发明实施例的图像形成装置的控制方法的示例的流程图。下面将参考此流程图,来描述图像形成装置 1 控制后处理装置中的操作的开始和完成的方式。

[0066] 在步骤 S701 中,作业控制单元 301 等待发自外部装置 306 的命令(打印作业)的到达。当命令到达时,过程进行到步骤 S702。

[0067] 在步骤 S702 中,作业控制单元 301 指定排出路径。例如,作业控制单元 301 从接收到的打印作业的页数据 400 中读出排出目的地 ID,并将其与排出路径列表(图 5A)进行比较,以指定后处理装置的装置 ID 和排出路径。作业控制单元 301 充当排出路径确定单元,用于根据指定从哪个后处理装置排出记录材料的指定信息(示例:排出目的地 ID 和装置 ID)以及多个后处理装置的连接顺序,来确定排出路径。

[0068] 在步骤 S703 中,作业控制单元 301 进行队列处理。例如,作业控制单元 301 将从页数据中提取的页 ID 存储到状态列表的队列中。

[0069] 在步骤 S704 中,作业控制单元 301 获取装置 ID。例如,作业控制单元 301 参考排出路径列表,并将存在于确定的排出路径上的一个或多个后处理装置确定为将向其发送操作开始请求的后处理装置。更进一步地,作业控制单元 301 参考排出路径列表,还确定位于排出路径上的第一位的后处理装置。例如,如果排出路径是“1 → 2 → 3”,则装置 ID 为 1 的后处理装置是第一位的后处理装置。如此,作业控制单元 301 充当目的地目标确定单元,用于确定将向其发送操作开始请求的后处理装置。

[0070] 在步骤 S705 中,作业控制单元 301 从状态列表中读出存在于排出路径上的第 i(其中, i 是自然数)个后处理装置的状态。应当注意,状态列表是预先由作业控制单元 301 创建的。还应注意,在步骤 S705 中,还可以直接从后处理装置获取所述状态。

[0071] 在步骤 S706 中,作业控制单元 301 确定已经读出的状态是否是“ACT”。如果状态是“ACT”,这意味着“在操作中”,则过程进行到步骤 S707。另一方面,如果状态是“DMT”,这意味着“不在操作中”,则过程进行到步骤 S710。

[0072] 在步骤 S707 中,作业控制单元 301 确定对应于已经读出的状态的后处理装置是否包括在排出路径上。例如,作业控制单元 301 从下一页的页数据中读出排出目的地 ID,以基于排出路径列表来确定排出路径,然后,确定对应的后处理装置是否包括在排出路径上。如果不包括在排出路径上,则过程进行到步骤 S708,但是如果包括,则过程进行到步骤 S712。

[0073] 在步骤 S708 中,作业控制单元 301 从接收到的页数据中读出操作模式,并确定已经读出的操作模式是否为连续模式。连续模式例如是在这样的情况下,如当在中断操作、校样打印或普通操作中有剩余页时。例如,作业控制单元 301 进一步检查下一页数据,以确认当前正在处理的页是否为末页。如果是末页,则操作将结束,因此不是连续模式。如果是连续模式,那么进行到步骤 S712。另一方面,如果是普通操作等并且不是连续模式,则过程进行到步骤 S709。

[0074] 在步骤 S709 中,作业控制单元 301 向当前处理所涉及的后处理装置发送表示操作结束请求的命令。然后,进行到步骤 S712。

[0075] 如此,作业控制单元 301 将不存在于确定的排出路径上的后处理装置确定为将向其发送操作结束请求的后处理装置,并发送操作结束请求。此外,有时,不存在于确定的排出路径上的后处理装置不满足根据后续记录材料的操作结束的规定条件。因此,作业控制单元 301 进行控制,使得操作结束请求不发送到这样的后处理装置。即,通过对连续模式做出确定,可以避免操作结束请求的不希望发送。

[0076] 另一方面,当参与当前处理的后处理装置是“DMT”时,作业控制单元 301 在步骤 S710 中确定该“DMT”后处理装置是否位于排出路径上。如果位于排出路径上的后处理装置不运转,则导致发生不希望的记录材料堵塞的情况。因此,为避免这样的情况,则要求向

这样的后处理装置发送操作开始请求。应当注意, 排出路径确定方法如上文所描述的那样。如果排出路径上不存在“DMT”后处理装置, 那么, 过程进行到步骤 S712。

[0077] 另一方面, 如果排出路径上存在“DMT”后处理装置, 则进行到步骤 S711。在步骤 S711 中, 作业控制单元 301 向后处理装置发送表示操作开始请求的命令。此后, 过程进行到步骤 S712。

[0078] 在流程图中从 S707、S708、S709、S710 以及 S711 之后的步骤 S712 中, 作业控制单元 301 确定是否有参与处理的下一个后处理装置。如果有下一个后处理装置, 则过程进行到步骤 S713。在步骤 S713 中, 作业控制单元 301 将在步骤 S712 中确定的参与到处理中的后处理装置的装置 ID 设置为下一个后处理装置的装置 ID。此后, 过程返回到步骤 S705, 执行由步骤 S705 到步骤 S713 构成的处理循环。

[0079] 图 8 显示了打印作业的示例。描述了当从外部装置 306 中发送图 8 所示的打印作业时更新状态列表的过程。查看图 8 中的页 ID, 显然, 将在本打印作业中打印十页。

[0080] 图 9 是显示了后处理装置中从操作开始到结束的事件的事件流程图。图 10A 到图 10J 显示了对应于事件的状态列表。首先, 给出每个后处理装置的状态为 DMT (非操作状态), 如图 6 所示。

[0081] 在步骤 S901 中, 涉及其页 ID = 1 的记录材料的页数据从外部装置 306 到达。由于排出目的地 ID 是 7, 根据排出路径列表确定排出路径是 1 → 2 → 3 → 4。

[0082] 在步骤 S902 中, 图像形成装置 1 向位于排出路径上的每个后处理装置发送表示“操作开始请求”的命令。此时, 在后处理装置的队列中登记页 ID = 1。此外, 每个后处理装置的状态变为“ACT”。目前的状态如图 10A 所示。

[0083] 当在步骤 S903 中其页 ID = 2 的页数据从外部装置 306 到达时, 状态变为如图 10B 所示。更进一步地, 当在步骤 S904 中其页 ID = 3 的页数据到达时, 状态变为如图 10C 所示。

[0084] 在步骤 S905 中, 其页 ID = 4 的页数据到达。由于此页数据的排出目的地 ID 是 1, 可以向堆叠器 6、52 和修整器 7 发送“结束请求”。然而, 页数据的操作模式被设置为“中断操作”(图 8), 因此, 图像形成装置 1 不发送“结束请求”。此时的状态如图 10D 所示。

[0085] 当在步骤 S906 中其排出目的地 ID = 1 并且其页 ID = 5 的页数据到达时, 状态变为如图 10E 所示。在步骤 S907 中, 其页 ID = 6 的页数据到达。应当注意, 对应于页 ID = 6 的页是对应于前面的页 ID = 1、2 和 3 的页的继续。根据本实施例, 由于堆叠器 6、52 和修整器 7 处于操作状态“ACT”, 它们能够立即传送记录材料。因此, 与其中必须在现阶段发送开始请求的传统技术相比, 改善了吞吐量。应当注意, 目前的状态如图 10F 所示。

[0086] 在步骤 S908 中, 其页 ID = 7 的页数据到达。根据该页数据, 当前页是末页(图 8)。因此, 当对应于页 ID = 7 的记录材料被排出到修整器 7 中的托架时, 在步骤 S909 中, 图像形成装置 1 向修整器 7 发送“结束请求”。目前的状态如图 10G 所示。

[0087] 在步骤 S910 中到达的其页 ID = 8 的页数据以及在步骤 S911 中到达的其页 ID = 9 的页数据的排出目的地 ID 分别被设置为 5。排出目的地 ID = 5 表示堆叠器 52 的样本托架。目前的状态如图 10H 和 10I 所示。当完成排出到堆叠器 52 的样本托架时, 图像形成装置 1 在步骤 S912 中向堆叠器 52 发送“结束请求”。

[0088] 在步骤 S913 中, 其页 ID = 10 的页数据到达。该页数据的排出目的地 ID 是 4, 表示排出到堆叠器 6 的堆叠托架。此外, 根据该页数据, 显然, 当前页是末页(图 8)。因此,

当完成其页 ID = 10 的记录材料的排出时,图像形成装置 1 在步骤 S914 中向堆叠器 5 发送“结束请求”。更进一步地,在步骤 S915 中,图像形成装置 1 向堆叠器 6 发送“结束请求”。目前的状态如图 10J 所示。

[0089] 如上文所描述的,根据本实施例,图像形成装置响应于后处理装置、送纸单元以及将是排出装置的后处理装置和实际进行送纸的送纸单元的连接顺序,来确定将向哪些装置发出操作开始请求或操作结束请求的通知,具体来说,图像形成装置对每个打印作业进行管理,因此,可以更加恰当地确定后处理装置和送纸单元的开始和结束操作的定时。因此,与其中由后处理装置独立地确定操作的开始和结束传统技术相比,本发明减轻了吞吐量减小的情况,并能减少功耗和降低噪声。

[0090] 根据前面的实施例,描述了本发明应用于后处理装置的情况,但是,当然,它也可以应用于送纸单元。在这样的情况下,图像形成装置 1 可以使用硬盘 311 等作为存储单元,用于存储多个送纸单元的连接顺序。此外,作业控制单元 301 充当确定单元,用于根据指定用于馈送记录材料的送纸单元的指定信息和多个送纸单元的连接顺序,来确定应当将操作开始请求或操作结束请求通知给哪些送纸单元。此外,辅助设备接口 304 充当发送单元,用于向确定的送纸单元发送操作开始请求或操作结束请求。

[0091] 此外,作业控制单元 301 还可以充当馈送路径确定单元,用于根据指定用于馈送记录材料的送纸单元的指定信息和多个送纸单元的连接顺序,来确定从用于馈送记录材料的送纸单元到图像形成装置的馈送路径。更进一步地,作业控制单元 301 还可以充当目的地目标确定单元,用于将存在于确定的馈送路径上的一个或多个送纸单元确定为将向其发送操作开始请求的送纸单元。作业控制单元 301 还可以将不存在于确定的馈送路径上的送纸单元确定为将向其发送操作结束请求的送纸单元。

[0092] 更进一步地,作业控制单元 301 还可以充当执行控制的控制单元,使得不向不满足根据后续记录材料的操作结束的规定条件的不存在于确定的馈送路径上的送纸单元发送操作结束请求。应当注意,规定条件是指后续记录材料对应于上述连续模式的情况。即,规定条件是针对就吞吐量、功耗或噪声而言让送纸单元连续地运转而不是停止它们更有益的情况。

[0093] 虽然是参考示范性实施例描述本发明的,但是应当理解,本发明不仅限于所说明的示范性实施例。下列权利要求的范围应当有最广泛的解释,以便包含所有这样的修改并等效结构和功能。

图1

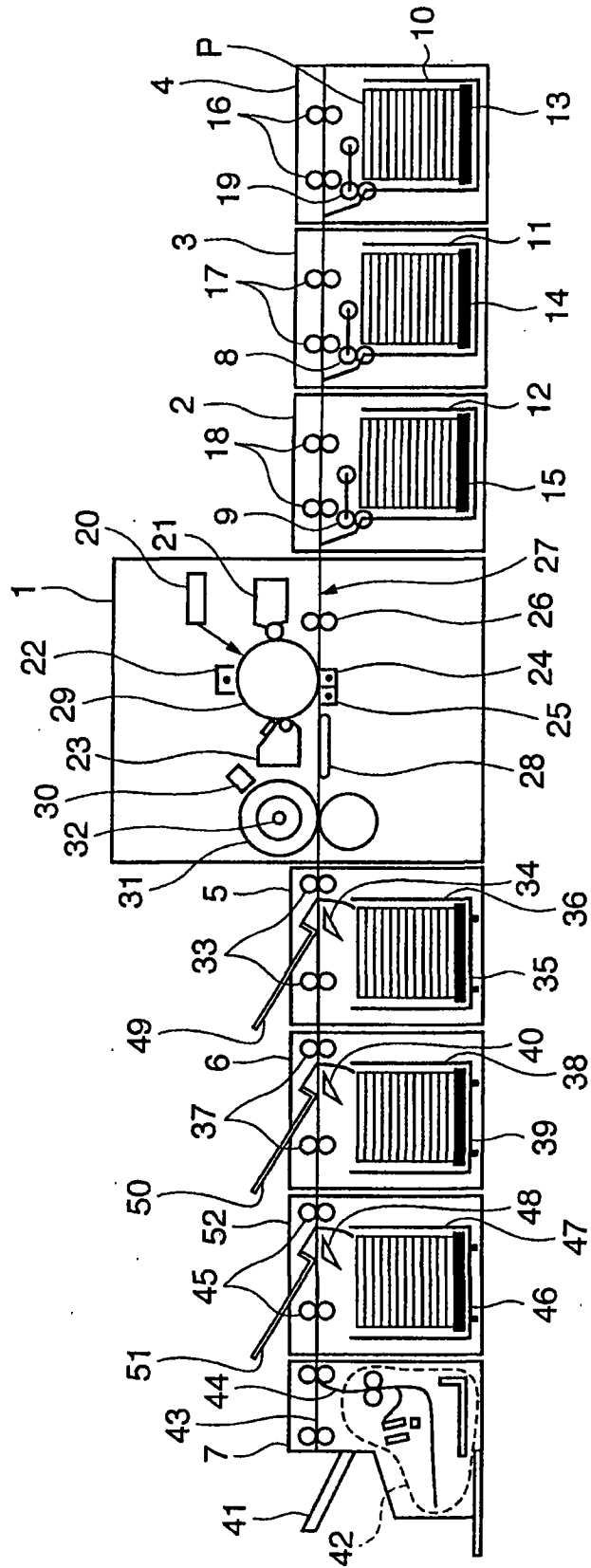


图 2

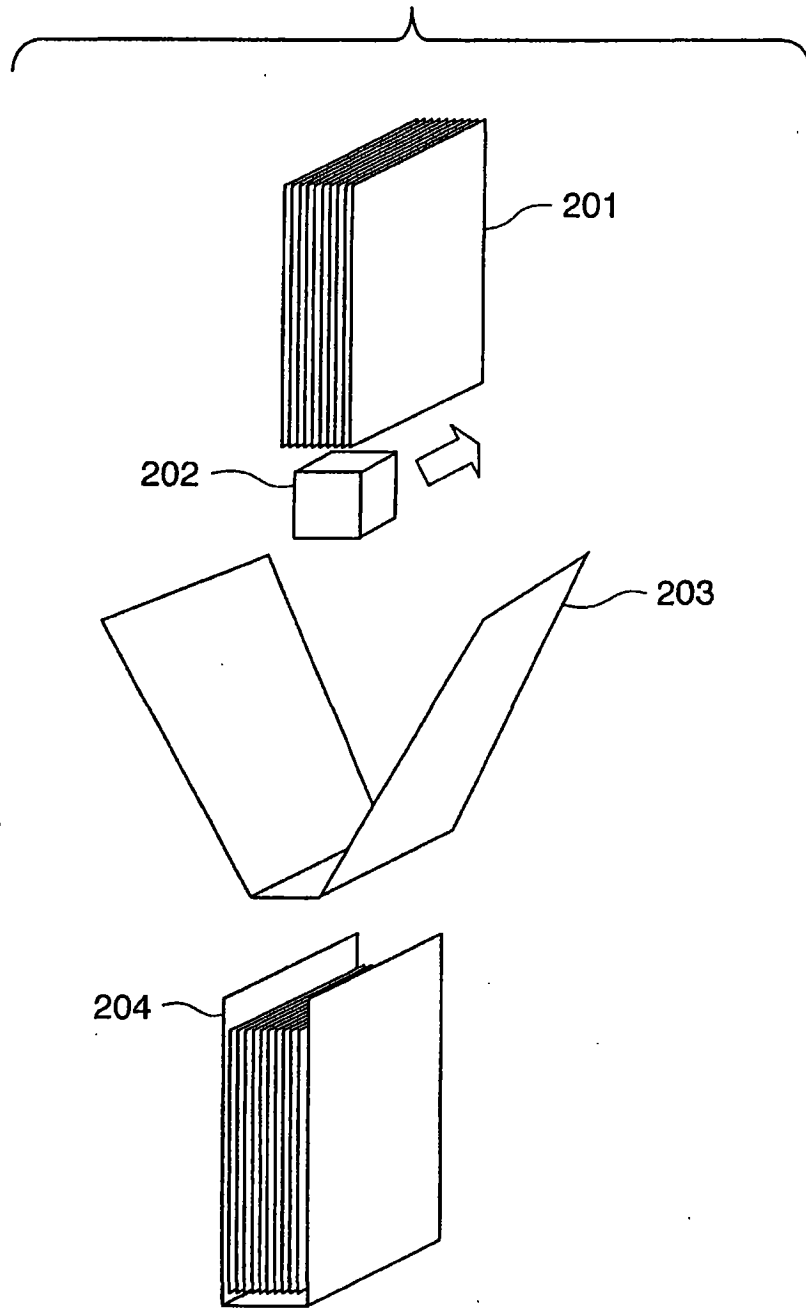


图 3

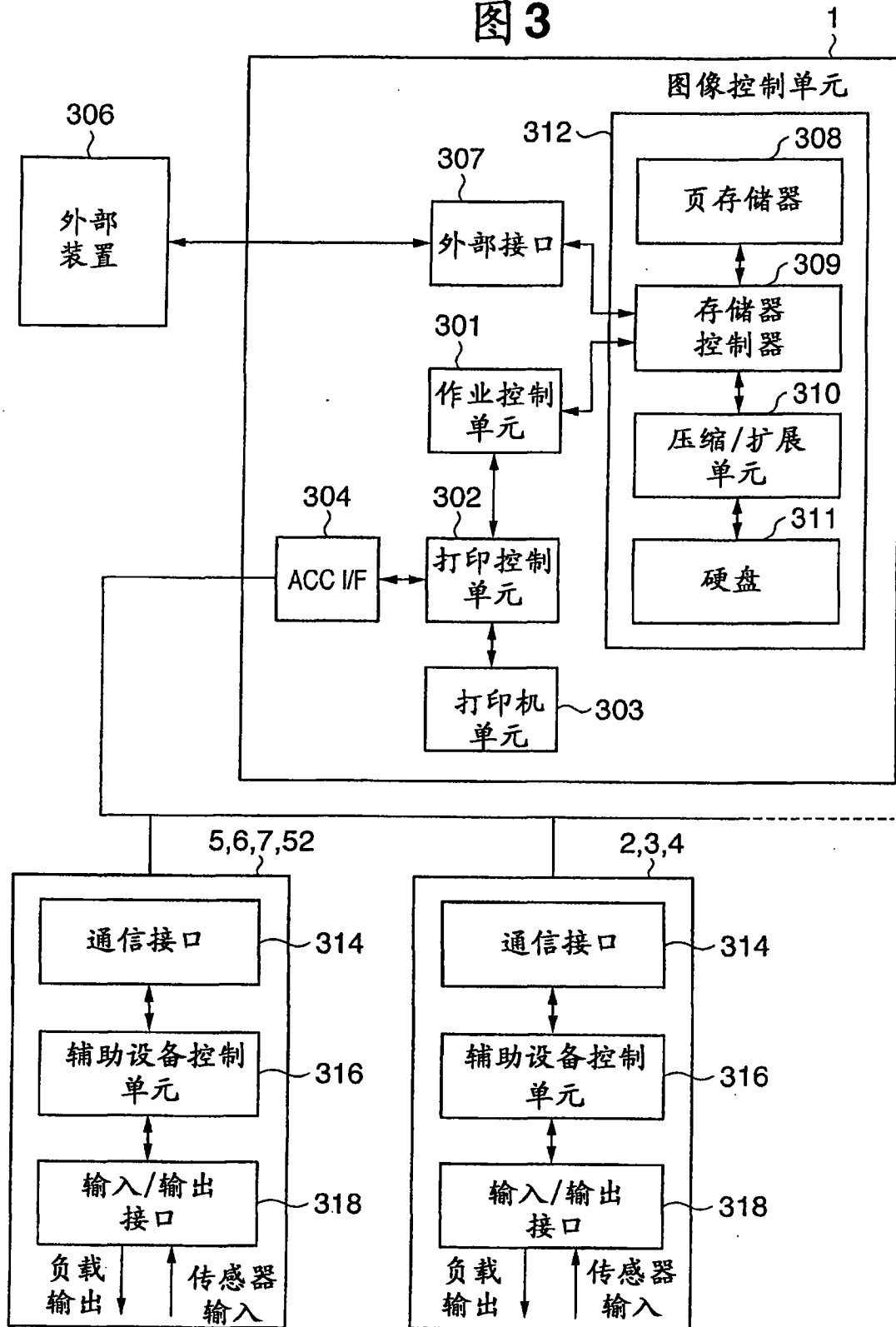


图4

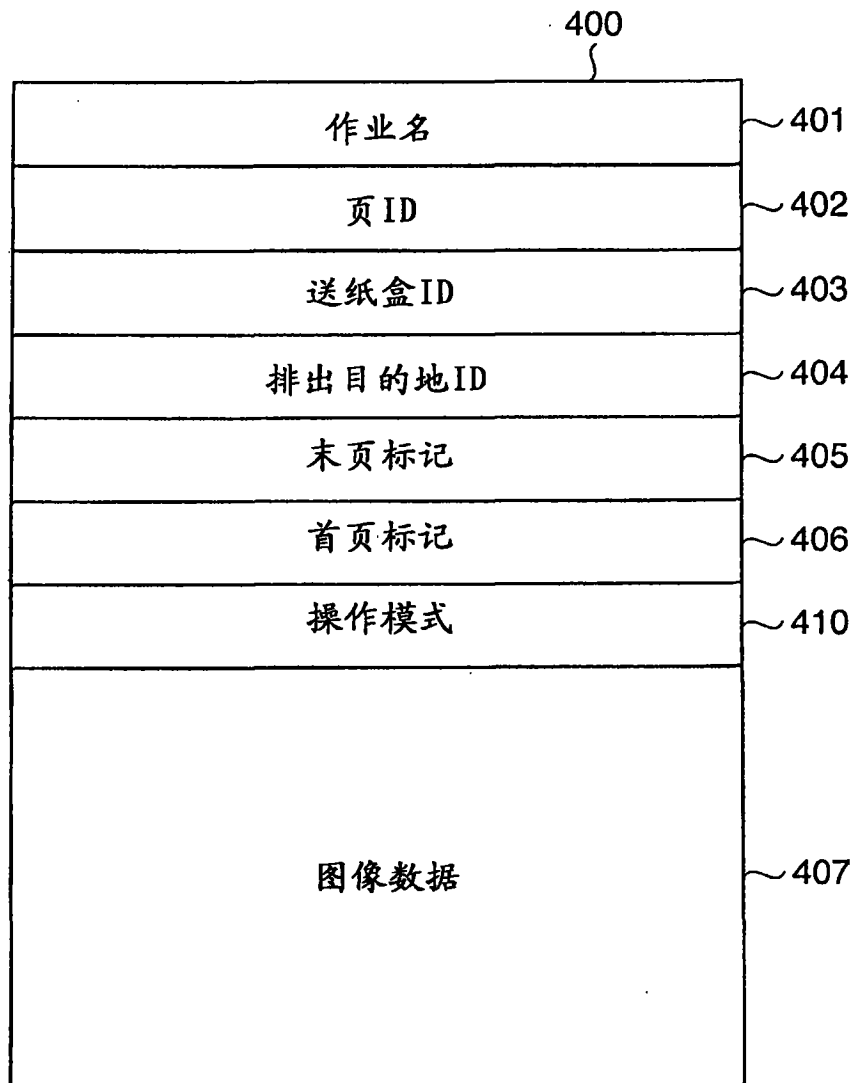


图5A

排出目的地ID	托架	排出路径
1	堆叠器5的样本托架	1
2	堆叠器5的堆叠托架	1
3	堆叠器6的样本托架	1→2
4	堆叠器6的堆叠托架	1→2
5	堆叠器52的样本托架	1→2→3
6	堆叠器52的堆叠托架	1→2→3
7	修整器7的排出托架	1→2→3→4
8	修整器7的封面装订托架	1→2→3→4

图5B

装置ID	后处理装置
1	堆叠器5
2	堆叠器6
3	堆叠器52
4	修整器7

图6

600

装置ID	状态	队列 (QUEUE)											
1	DMT												
2	DMT												
3	DMT												
4	DMT												

图7

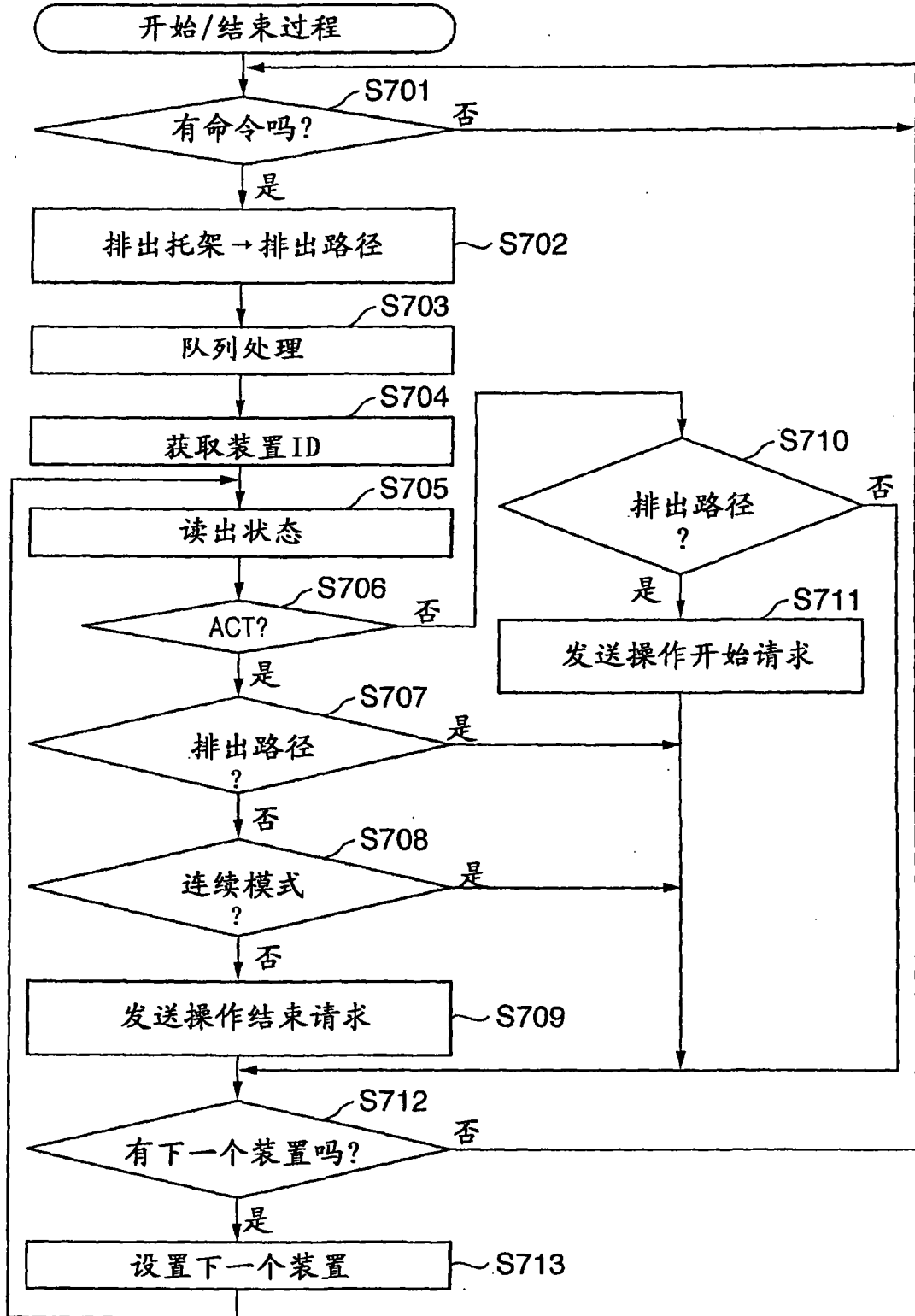


图8

页ID	排出目的地ID	装置ID	末页	操作模式
1	7	4	X	
2	7	4	X	
3	7	4	X	
4	1	1	X	中断
5	1	1	○	中断
6	7	4	X	
7	7	4	○	
8	5	3	X	
9	5	3	○	
10	4	2	○	

图9

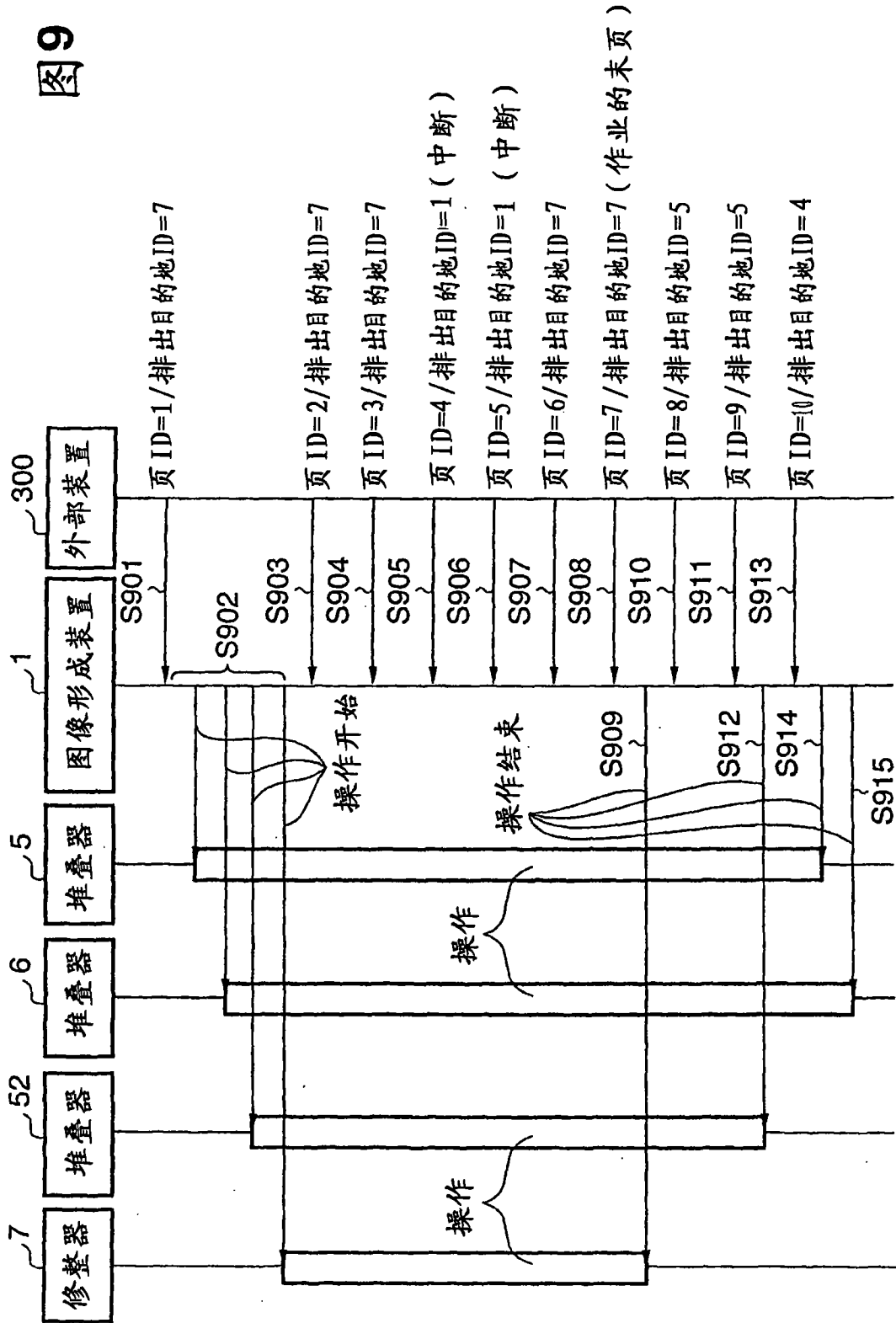


图 10A

装置ID	状态	队列									
1	DMT										
2	DMT										
3	DMT										
4	DMT										

装置ID	状态	队列									
1	ACT	1									
2	ACT	1									
3	ACT	1									
4	ACT	1									

图10B

装置ID	状态	队列									
1	ACT	1	2								
2	ACT	1	2								
3	ACT	1	2								
4	ACT	1	2								

图10C

装置ID	状态	队列									
1	ACT	1	2	3							
2	ACT	1	2	3							
3	ACT	1	2	3							
4	ACT	1	2	3							

图10D

装置ID	状态	队列									
1	ACT	1	2	3	4						
2	ACT	1	2	3							
3	ACT	1	2	3							
4	ACT	1	2	3							

图10E

装置ID	状态	队列									
1	ACT	1	2	3	4	5					
2	ACT	1	2	3							
3	ACT	1	2	3							
4	ACT	1	2	3							

图10F

装置ID	状态	队列									
1	ACT	1	2	3	4	5	6				
2	ACT	1	2	3	6						
3	ACT	1	2	3	6						
4	ACT	1	2	3	6						

图10G

装置ID	状态	队列									
1	ACT	1	2	3	4	5	6	7			
2	ACT	1	2	3	6	7					
3	ACT	1	2	3	6	7					
4	DMT	1	2	3	6	7					

图10H

装置ID	状态	队列									
1	ACT	1	2	3	4	5	6	7	8		
2	ACT	1	2	3	6	7	8				
3	ACT	1	2	3	6	7	8				
4	DMT	1	2	3	6	7					

图10I

装置ID	状态	队列									
1	ACT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2	ACT	1	2	3	6	7	8	9			
3	ACT	1	2	3	6	7	8	9			
4	DMT	1	2	3	6	7					

图10J

装置ID	状态	队列									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	DMT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	DMT	1	2	3	6	7	8	9	10		
3	DMT	1	2	3	6	7	8	9			
4	DMT	1	2	3	6	7					