

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 3/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510072770.8

[45] 授权公告日 2008 年 3 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100375004C

[22] 申请日 2005.5.19

[21] 申请号 200510072770.8

[30] 优先权

[32] 2004.5.19 [33] JP [31] 2004-149390

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 坂本阳一

[56] 参考文献

US4972271 1990.11.20

CN1133937C 2004.1.7

KR2000-0032743A 2000.6.15

US6631007B1 2003.10.7

US5872900A 1999.2.16

CN1237733A 1999.12.8

JP9-127746A 1997.5.16

链表排序程序设计的算法解析. 唐蔼明.
微型电脑应用, 第 18 卷第 12 期. 2002

审查员 尹 杰

[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

代理人 王以平

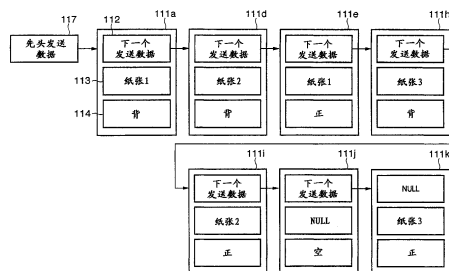
权利要求书 2 页 说明书 21 页 附图 17 页

[54] 发明名称

信息处理方法、信息处理装置

[57] 摘要

本发明的信息处理装置依照其印刷顺序排列并管理与向成为印刷装置印刷的对象的纸张的各面进行印刷有关的数据, 并依照该印刷顺序将与向各面进行印刷有关的数据输出到印刷装置。



1. 一种计算机，是生成向能够进行两面印刷的印刷装置输出的发送数据的计算机，其特征在于包括：

在发送数据管理表中没有空表的情况下，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加空表，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页，在发送数据管理表中有空表的情况下，将发送数据管理表的空表变更为待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加空表，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页的装置。

2. 一种计算机，是生成向能够进行两面印刷的印刷装置输出的发送数据的计算机，其特征在于包括：

在不能通过二张滞留进行两面印刷时，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页的装置；

在能够通过二张滞留进行两面印刷时，在发送数据管理表中没有空表的情况下，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加空表，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页，在发送数据管理表中有空表的情况下，将发送数据管理表的空表变更为待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加空表，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页的装置。

3. 一种计算机的信息处理方法，是生成向能够进行两面印刷的印刷装置输出的发送数据的计算机的信息处理方法，其特征在于包括：

在发送数据管理表中没有空表的情况下，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加空表，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页，在发送数据管理表中有空表的情况下，将发送数据管理表的空表变更为待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加空表，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页的步骤。

4. 一种计算机的信息处理方法，是生成向能够进行两面印刷的印刷装置输出的发送数据的计算机的信息处理方法，其特征在于包括：

在不能通过二张滞留进行两面印刷时，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页的步骤；

在能够通过二张滞留进行两面印刷时，在发送数据管理表中没有空表的情况下，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加空表，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页，在发送数据管理表中有空表的情况下，将发送数据管理表的空表变更为待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加空表，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页的步骤。

信息处理方法、信息处理装置

技术领域

本发明涉及用于向印刷装置输出与印刷有关的数据的技术。

背景技术

一般，为了进行堵塞等错误的恢复而在打印机中设置页缓存器，在发生了错误的情况下，使用存储在该页缓存器中的印刷数据进行错误恢复。

但是，为了通过该方法进行两面印刷，如果不在打印机设置至少能够保存2页的印刷数据的容量的存储器则无法进行错误恢复，另外，为了在打印机引擎的最高印刷速度下进行印刷，通常必须设置能够保存4页到8页的印刷数据的容量的存储器。因此，特别在数据大小大的高分辨率打印机或彩色打印机中，为了保存印刷数据而必需大容量的存储器，有打印机的成本上升的问题。

为了解决该问题，现在已知例如以下的技术：通过在主机装置中设置错误恢复用的页存储器，来将打印机的存储器抑制为小容量。

在如通常的页打印机那样，在进行面朝下排纸的打印机中进行两面印刷的情况下，一般先印刷背面（偶数页）然后再印刷正面（奇数页），使得排纸的纸张束成为页顺序。一般，例如在所谓的一张滞留的两面印刷中，以2、1、4、3.....的顺序进行印刷，而在所谓的2张滞留交替给纸的两面印刷中，以2、4、1、6、3.....的顺序进行印刷。

但是，根据上述的方法，由于不根据印刷顺序变更页发送顺序，所以必须在打印机侧设置用于两面印刷的多余的存储器。例如，在上述一张滞留的两面印刷中，由于以1、2、3、4.....的顺序发送页，所以在将第1页的数据存储到打印机侧后接收第2页的数据，而为了从第2页开始进行印刷，就需要至少能够保存2页的印刷数据的存储器

容量。

发明内容

本发明就是鉴于以上问题提出的，其目的在于提供一种在抑制存储器的使用量的同时，使向印刷装置的页发送顺序与该印刷装置的印刷顺序适合的技术。

为了达到本发明的目的，本发明的信息处理方法例如具备以下的结构。

即，是一种由生成与印刷有关的数据并输出到能够进行两面印刷的印刷装置的信息处理装置所执行的信息处理方法，其特征在于包括：

将向成为上述印刷装置印刷的对象的纸张的各面进行印刷相关的数据，依照其印刷顺序进行排列而管理的管理步骤；

依照上述印刷顺序，将上述向各面进行印刷相关的数据输出到上述印刷装置的输出步骤，其中

上述管理步骤包括针对每个面生成用于管理与对各纸张的各面进行印刷有关的数据的管理数据的生成步骤，

在上述生成步骤中，使得在对当前面生成的管理数据中，包含用于确定对在该当前面后面的下一个应该印刷的面生成的管理数据的确定数据。

为了达到本发明的目的，本发明的信息处理装置例如具备以下的结构。

即，是一种生成与印刷有关的数据，并输出到能够进行两面印刷的印刷装置的信息处理装置，其特征在于包括：

将向成为上述印刷装置印刷的对象的纸张的各面进行印刷相关的数据，依照其印刷顺序进行排列而管理的管理装置；

依照上述印刷顺序，将上述向各面进行印刷相关的数据输出到上述印刷装置的输出装置，其中

上述管理装置包括针对每个面生成用于管理与对各纸张的各面进行印刷有关的数据的管理数据的生成装置，

上述生成装置使得在对当前面生成的管理数据中，包含用于确定对在该当前面后面的下一个应该印刷的面生成的管理数据的确定数据。

为了达到本发明的目的，本发明的计算机例如具备以下的结构。

即，是一种生成向能够进行两面印刷的印刷装置输出的发送数据

的计算机，其特征在于包括：

在发送数据管理表中没有空表的情况下，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加空表，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页，在发送数据管理表中有空表的情况下，将发送数据管理表的空表变更为待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加空表，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页的装置。

为了达到本发明的目的，本发明的计算机例如具备以下的结构。

即，是一种生成向能够进行两面印刷的印刷装置输出的发送数据的计算机，其特征在于包括：

在不能通过二张滞留进行两面印刷时，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页的装置；

在能够通过二张滞留进行两面印刷时，在发送数据管理表中没有空表的情况下，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加空表，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页，在发送数据管理表中有空表的情况下，将发送数据管理表的空表变更为待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加空表，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页的装置。

为了达到本发明的目的，本发明的计算机的信息处理方法例如具备以下的结构。

即，一种计算机的信息处理方法，是生成向能够进行两面印刷的印刷装置输出的发送数据的计算机的信息处理方法，其特征在于包括：

在发送数据管理表中没有空表的情况下，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加空表，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页，在发送数据管理表中有空表的情况下，将发送数据管理表的空表变更为待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加空表，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页的步骤。

为了达到本发明的目的，本发明的计算机的信息处理方法例如具备以下的结构。

即，一种计算机的信息处理方法，是生成向能够进行两面印刷的印刷装置输出的发送数据的计算机的信息处理方法，其特征在于包括：

在不能通过二张滞留进行两面印刷时，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的背页，向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的

正页的步骤;

在能够通过二张滞留进行两面印刷时,在发送数据管理表中没有空表的情况下,向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的背页,向发送数据管理表的末尾追加空表,向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页,在发送数据管理表中有空表的情况下,将发送数据管理表的空表变更为待印刷纸张的背页,向发送数据管理表的末尾追加空表,向发送数据管理表的末尾追加待印刷纸张的正页的步骤。

为了达到本发明的目的,本发明的信息处理方法例如具备以下的结构。

即,是一种由生成与印刷有关的数据并输出到能够进行两面印刷的印刷装置的信息处理装置所执行的信息处理方法,其特征不在于包括:

不对全部页有几页进行确定,而对每个页决定在进行二张滞留交互给纸的两面印刷时与向成为上述印刷装置印刷的对象的纸张的各面进行印刷有关的数据的印刷顺序的决定步骤;

依照上述印刷顺序,将与向上述各面进行印刷有关的数据输出到上述印刷装置的输出步骤。

为了达到本发明的目的,本发明的信息处理装置例如具备以下的结构。

即,是一种生成与印刷有关的数据,并输出到能够进行两面印刷的印刷装置的信息处理装置,其特征不在于包括:

不对全部页有几页进行确定,而对每个页决定在进行二张滞留交互给纸的两面印刷时向成为上述印刷装置印刷的对象的纸张的各面进行印刷相关的数据的印刷顺序的决定装置;

依照上述印刷顺序,将上述向各面进行印刷相关的数据输出到上述印刷装置的输出装置。

通过以下的对本发明的具体说明、实施例和附图,能够了解本发明的其他的特征和优点。

附图说明

图 1 是展示本发明的实施例 1 的计算机 1、打印机 7 的功能结构的框图。

图 2 是展示打印机 7 的基本结构的框图。

图 3 是展示在处理单面 3 页的作业时 CPU1501 参照的纸张(sheet)管理表的结构例子的图。

图 4 是展示在处理两面 6 页的作业时 CPU1501 参照的纸张管理表的结构例子的图。

图 5 是展示在处理单面 3 页的作业的情况下参照的发送数据管理表 111 的结构例子的图。

图 6 是展示在处理两面 6 页（一张滞留）的作业的情况下参照的发送数据管理表 111 的结构例子的图。

图 7 是展示登记了 2 页的发送数据的状态下的线形列表的图。

图 8 是展示登记了 4 页的发送数据的状态下的线形列表的图。

图 9 是展示登记了 6 页的发送数据的状态下的线形列表的图。

图 10A ~ 图 10B 是 CPU1501 参照上述打印指令生成图 3、4 所示那样的线形列表（纸张管理表群）的处理的流程图。

图 11A ~ 图 11B 是 CPU1501 参照上述打印指令生成图 7、8、9 所示那样的线形列表（纸张管理表群）的处理的流程图。

图 12 是 CPU1501 向打印机 7 发送印刷对象的数据的处理的流程图。

图 13 是 CPU1501 进行与打印机 7 的通信处理，监视状态的处理的流程图。

图 14 是展示 2 张滞留交互给纸的两面印刷中的印刷顺序和页的关系的表。

图 15 是展示计算机 1 的基本结构的框图。

具体实施方式

[实施例 1]

图 1 是展示本实施例 1 的计算机 1、打印机 7 的功能结构的框图。在图中，1 是计算机，保存了操作系统 2、应用程序 3、打印机驱动程序 4、语言监视器 5、端口驱动程序 6 等软件。

操作系统 2 对计算机 1 所具备的硬件和应用程序 3、打印机驱动程序 4、语言监视器 5、端口驱动程序 6 等软件进行管理。

应用程序 3 例如是文字处理器这样的应用程序软件，依照操作者的指示进行文件的作成、印刷等。

4 是打印机驱动程序，经由操作系统 2 接受应用程序 3 发出的印

刷指令，并将该印刷指令转换为语言监视器 5、打印机 7 能够解释的打印机指令。当然，该打印机驱动程序 4 是适合于与计算机 1 连接的打印机 7 的驱动程序。

5 是语言监视器，接受打印机驱动程序 4 输出的打印机指令，经由端口驱动程序 6 发送到打印机 7。6 是端口驱动程序，例如经由 USB 接口将语言监视器 5 输出的打印机指令发送到打印机 7，同时在从打印机 7 接收到状态信息的情况下输出到语言监视器 5。

7 是打印机，依照从端口驱动程序 6 接收到的打印机指令进行印刷。

图 15 是展示上述计算机 1 的基本结构的框图。

1501 是 CPU，使用存储在 RAM1502 或 ROM1503 中的程序和数据，进行计算机 1 整体的控制，同时进行后述的各处理（例如控制与打印机 7 的数据通信的处理）。

1502 是 RAM，通过 CPU1501 的控制暂时存储从外部存储装置 1506 读出的程序和数据，同时具备在 CPU1501 进行各处理时使用的工作区域。另外，还具备用于进行与打印机 7 的数据通信的各种区域。

1503 是 ROM，存储启动程序和计算机 1 的各种设置数据等。

1504 是操作部件，由键盘和鼠标等输入装置构成，能够向 CPU1501 输入印刷指示等各种指示。

1505 是显示部件，由 CRT 或液晶画面等构成，在此能够通过文字和图像等显示各种信息，例如能够显示由文章编辑器所作成的文章。

1506 是外部存储装置，是硬盘驱动器装置等大容量信息存储装置，在此保存了上述操作系统 2、应用程序 3、打印机驱动程序 4、语言监视器 5、端口驱动程序 6 等软件程序和数据，通过 CPU1501 的控制将它们的一部分或全部读出到 RAM1502，成为 CPU1501 的处理对象。

1507 是 I/F（接口），是用于将计算机 1 与打印机 7 连接的部件，计算机 1 能够经由该 I/F1507 与打印机 7 进行数据通信。

1508 是连接上述各部分的总线。

图 2 是展示打印机 7 的基本结构的框图。在图中，21 是例如由 USB 接口等构成的主机接口，从计算机 1 接收打印机指令。

22 是 FIFO（先进先出）存储器，存储从主机接口 21 接收到的各种数据。解码电路 23 对存储在 FIFO 存储器 22 中的图像数据进行解码，并输出到打印机引擎 24。打印机引擎 24 是激光打印机引擎，根据控制电路 25 的指示，依照解码电路 23 输出的图像数据进行印刷。25 是控制电路，例如由单芯片 CPU 构成，进行网络接口 21、FIFO 存储器 22、解码电路 23 和打印机引擎 24 的控制。

接着，说明上述计算机 1、打印机 7 的印刷动作。另外，在以下的说明中，计算机执行的处理就是指由计算机 1 的 CPU1501 执行的处理。当然，CPU1501 使用装载到 RAM1502 中的程序和数据执行该处理。

如果操作者在计算机 1 侧操作操作部件 1504，对应用程序 3 指示印刷，则从应用程序 3 经由操作系统 2 将印刷指令传达到打印机驱动程序 4。

打印机驱动程序 4 根据从应用程序 3 发出的印刷指令，将印刷对象转换为图像数据并压缩，作为“印刷指令”同时输出压缩了的图像数据、指定两面印刷的有无、印刷份数等的作业信息指令、指定用纸大小、用纸类型、给纸装置、排纸目的地、图像数据的线长度和线数等的页信息指令、表示页的结束的页结束指令、通知作业的结束的作业结束指令。

另外，在两面印刷中，根据所附加的装订边的是长边还是短边，有长边装订和短边装订这 2 种，在长边装订时从短边给纸的所谓纵向给纸的情况、以及短边装订时从长边给纸的所谓横向给纸的情况下，由于需要将背面的页的图像旋转 180 度，所以打印机驱动程序 4 预先根据装订方向和给纸方向，在必须的情况下将图像旋转 180 度。另外，在本实施例中，通常将排纸目的地指定为面朝下纸盒。

如果输出了打印机指令，则操作系统 2 顺序将该打印机指令传送到语言监视器 5。语言监视器 5 将接收到的打印机指令顺序发送到打

印机 7。另外，语言监视器 5 在将打印机指令中的图像数据指令发送到打印机 7 之前，先发送状态请求指令，取得打印机 7 的状态，确认能够发送图像数据指令。

打印机 7 的控制电路 25 如果接收到图像数据指令，则将图像数据存储在 FIFO 存储器 22 中。控制电路 25 如果还接收到页结束指令，则向打印机引擎 24 指示印刷开始。如果打印机引擎 24 指示了印刷开始，则进行给纸，在用纸到达规定的位置时，请求图像数据的输出。如果请求了图像数据的输出，则解码电路 23 从 FIFO 存储器 22 读出压缩了的图像，并将解码后的原始图像数据输出到打印机引擎 24。这时，从 FIFO 存储器 22 中删除已经从 FIFO 存储器 22 读出的图像数据。

语言监视器 5 还在从打印机 7 取得的打印机状态表示页印刷正常结束了的情况下，释放该页存储器。语言监视器 5 还在取得的打印机状态表示错误的情况下，试着从包含印刷没有正常结束的页的纸张开始进行再发送。在此，纸张相当于一张纸，在单面印刷中由一页构成，在两面印刷中由 2 页构成。

如果这样作业的全部页的打印机指令转送结束，则语言监视器 5 等待作业的全部纸张的印刷完成，在作业的全部纸张的印刷完成了的情况下，结束作业。

接着，参照图 3 和图 4，说明语言监视器 5 所使用的纸张管理表 101 的数据结构。

图 3 是展示在处理单面 3 页的作业时 CPU1501 参照的纸张管理表的结构例子的图。图 4 是展示在处理两面 6 页的作业时 CPU1501 参照的纸张管理表的结构例子的图。

在纸张管理表 101（以下在对 101a~101h 的全部进行共通说明的情况下，不特别附加 a~h）中，作为构成要素包含：表示 RAM1502 中的下一个纸张管理表的地址的下一个纸张地址 102、表示数据缓存器（设置在 RAM1502 内的缓冲存储器）中的正面页的地址的正面页地址 103、表示数据缓存器中的背面页的地址的背面页地址 104、表示

未发送的份数的未发送计数器 105、表示印刷未完成的份数的未完成计数器 106。

CPU1501 以从操作系统 2 接收到上述各种构成要素的顺序，根据先头纸张管理表地址 107 (a、b)、下一个纸张地址 102，构成图 3、4 所示那样的线形列表。

在此，在下一个纸张地址 102 是 NULL 的情况下，表示不存在下一个纸张管理表 101。另外，在正面页地址 103 是 NULL 的情况下，表示该纸张是表示作业结束的空纸张。另外，在背面页地址 104 是 NULL 的情况下，表示该纸张没有背面页而是进行单面印刷的纸张。

接着，参照图 10A ~ 图 10B 详细说明语言监视器 5 的数据接收处理。图 10A ~ 图 10B 是 CPU1501 参照上述打印指令生成图 3、4 所示那样的线形列表（纸张管理表群）的处理的流程图。另外，依照该图的流程图使 CPU1501 执行处理的程序从外部存储装置 1506 装载到 RAM1502。

首先，在步骤 S1 中，将从操作系统 2 传送的打印机指令复制到设置在 RAM1502 内的缓存器中。接着，在步骤 S2 中，判断一个指令的接收是否完成。在指令中途被切断，一个指令的接收没有完成的情况下，立即结束处理，准备下一个指令接收。在一个指令的接收完成了的情况下，在步骤 S3 中，判断接收到的指令是否是作业信息指令。在接收到的指令是作业信息指令的情况下，在步骤 S4 中，将接收到的作业信息指令复制到设置在 RAM1502 内的工作区域中，并从缓存器中删除作业信息指令，结束处理。

在步骤 S3 中接收到的指令不是作业信息指令的情况下，在步骤 S5 中，判断接收到的指令是否是页结束指令。在接收到的指令是页结束指令的情况下，在步骤 S6 中，判断是否由作业信息指令指定了两面印刷。在没有由作业信息指令指定了两面印刷的情况下，在步骤 S7 中，对正面页地址 103 设置缓存器内的 1 页的指令群的先头地址。另外，如果知道了指令群的缓存器内的位置，则也可以对正面页地址 103 设置任意的信息。

另外，在步骤 S7 中，将背面页地址 104 设置为 NULL。另外，在步骤 S7 中，将未完成计数器 106 设置为由作业信息指令指定的印刷份数。然后，向纸张管理表 101 的线形列表的末尾追加这样的包含正面页地址 103、背面页地址、未完成计数器 106 的纸张管理表，并结束处理。

另一方面，在步骤 S6 中由作业信息指令指定了两面印刷的情况下，在步骤 S8 中，判断保留页的有无。在此，保留页是指将两面印刷的正面的页暂时保存在 RAM1502 中的规定区域中的情况。

在没有保留页的情况下，在步骤 S11 中，作为保留页的先头地址存储缓存器内的 1 页的指令群的先头地址，并结束处理。

另一方面，在步骤 S8 中有保留页的情况下，在步骤 S9 中，判断是否能够组合应该成为正面的保留页、应该成为背面的当前的页而进行两面印刷。具体地说，例如：

- 在由正面页信息指令指定的用纸大小不是能够进行两面印刷的大小，例如不是 A3、B4、A4、B5 的任意一个的情况下，不能够进行两面印刷。

- 在由正面页信息指令指定的用纸类型不是能够进行两面印刷的类型，例如不是普通纸的情况下，不能够进行两面印刷。

- 在由背面页信息指令指定的用纸大小与由正面页信息指令指定的用纸大小不一致的情况下，不能够进行两面印刷。

- 在由背面页信息指令指定的用纸类型与由正面页信息指令指定的用纸类型不一致的情况下，不能够进行两面印刷。

- 在由背面页信息指令指定的给纸装置指定与由正面页信息指令指定的给纸装置指定不一致的情况下，不能够进行两面印刷。

- 在不属于上述任意一个的情况下，能够进行两面印刷。

在步骤 S9 中判断出能够进行两面印刷的情况下，在步骤 S12 中，对背面页地址 104 设置缓存器内的 1 页的指令群的先头地址，对正面页地址 103 设置保留页的先头地址，将未完成计数器 106 设置为由作业信息指令指定的印刷份数。然后，进一步在步骤 S12 中，向纸张管

理表 101 的线形列表的末尾追加这样的包含正面页地址 103、背面页地址、未完成计数器 106 的纸张管理表，并结束处理。

这时，为了指示进行两面印刷，而将背面页地址 104 所指示的背面页的页信息指令的排纸目的地指定变更为两面单元，并将正面页地址 103 所指示的背面页的页信息指令的排纸目的地指定变更为两面单元。在步骤 S13 中，在指令的后面将表示没有保留页的 NULL 存储到保留页地址中，结束处理。

在步骤 S9 中判断出不能够进行两面印刷的情况下，为了对保留页进行单面印刷，同时将当前的页设置为保留页，而在步骤 S10 中，将背面页地址 104 设置为 NULL，将正面页地址 103 设置为保留页的先头地址，将未完成计数器 106 设置为由作业信息指令指定的印刷份数。然后，在步骤 S10 中，进一步向纸张管理表 101 的线形列表的末尾追加这样的包含正面页地址 103、背面页地址、未完成计数器 106 的纸张管理表。

然后，在步骤 S11 中，作为保留页的先头地址存储缓存器内的 1 页的指令群的先头地址，并结束处理。

另一方面，在步骤 S5 中接收到的指令不是页结束指令的情况下，在步骤 S14 中，判断接收到的指令是否是作业结束指令。接收到的指令不是作业结束指令的情况就是接收到的指令是页信息指令或图像数据的情况，由于是 1 页的指令接收还未完成的情况，因此将接收到的指令原样地保留在缓存器中，结束处理。

另一方面，在步骤 S14 中接收到的指令是作业结束指令的情况下，在步骤 S15 中判断保留页的有无。在没有保留页的情况下，直接前进到步骤 S18。

在有保留页的情况下，指定两面印刷，但由于是没有对应的背面页的情况，所以为了进行单面印刷，而在步骤 S16 中进行与步骤 S10 一样的处理。接着，在步骤 S17 中，在保留页地址中存储表示没有保留页的 NULL，并前进到步骤 S18。

在步骤 S18 中，为了表示作业的开始，而向纸张管理表的线形列

表的末尾追加将正面页地址 103 和背面页地址 104 设置为 NULL 的纸张管理表，结束处理。

另外，在以上的处理中向线形列表的末尾追加纸张管理表的情况下，必须向包含在追加前位于末尾的纸张管理表中的“下一个纸张地址 102”设置新追加的纸张管理表的地址。

接着，参照图 5 和图 6，说明语言监视器 5 所使用的发送数据管理表 111 的数据结构。图 5 是展示在处理单面 3 页的作业的情况下参照的发送数据管理表 111 的结构例子的图。图 6 是展示在处理两面 6 页（一张滞留）的作业的情况下参照的发送数据管理表 111 的结构例子的图。

作为构成要素，发送数据管理表 111（以下，在对 111a ~ 111i 全部进行共通的说明的情况下，不特别附加 a ~ i）包含：表示 RAM1502 中的下一个发送数据管理表 111 的地址的下一个发送数据地址 112、表示 RAM1502 中的与该发送数据管理表 111 对应的纸张管理表 101 的地址的纸张管理表地址 113、表示在该发送数据管理表 111 的种类是单面印刷或两面印刷的正面页、两面印刷的背面页、或 2 张滞留的两面印刷的情况下应该追加背面页的空表的哪一个的发送数据种类 114、表示印刷顺序的页编号（未图示）。

这样的线形列表以进行印刷的顺序由先头发送数据管理表地址 117（a、b）、下一个发送数据地址 112 构成。在下一个发送数据地址 112 是 NULL 的情况下，表示不存在下一个发送数据管理表。如上所述，由于在面朝下排纸的情况下先印刷背面后印刷正面，所以在图 6 中先进行同一纸张的背面后再进行正面的印刷。

接着，参照图 14 说明 2 张滞留交互给纸的两面印刷中的印刷顺序。图 14 是展示 2 张滞留交互给纸的两面印刷中的印刷顺序和页的关系的表。

在进行两面印刷时，在印刷背面后，到开始正面的印刷之前，在使用纸的前端和后端反转后，必须将用纸传送到感光鼓，即进行所谓的再给纸，由于在 1 张滞留的两面印刷中在此期间不能进行印刷，所

以印刷速度变慢。在 2 张滞留交互给纸的两面印刷中，为了解决该问题，而通过利用进行上述反转和再给纸的时间印刷其他的纸张，使印刷速度不变慢。具体地说，依照如下的规则进行印刷。

- 在同一纸张的背面印刷和正面印刷之间，对其他的纸张进行 2 页印刷。

- 交互地进行背面印刷和正面印刷。

- 其中，虽然与发送顺序 2 对应的页是先于纸张 1 的纸张的正面，但由于不存在这样的页，所以无法进行印刷，该期间的空闲。

- 另外，虽然与发送顺序 7 对应的页是纸张 4 的背面，但在不存在这样的页的情况下，无法进行印刷，该期间的空闲。

- 在进行 2 张滞留交互给纸的两面印刷的情况下，纸张长度的上限受到用纸输送路径长度等的限制，例如对于比 A4 横向输送还长的用纸，无法进行 2 张滞留交互给纸的两面印刷。在这样的情况下，通过一张滞留进行两面印刷。

- 在进行 2 张滞留交互给纸的两面印刷的情况下，无法混合印刷用纸大小或用纸类型不同的纸张。

接着，参照图 7、图 8 和图 9，说明 2 张滞留交互给纸的两面印刷中的发送数据管理表 111 的构成方法。图 7 是展示登记了 2 页的发送数据的状态下的线形列表的图。图 8 是展示登记了 4 页的发送数据的状态下的线形列表的图。图 9 是展示登记了 6 页的发送数据的状态下的线形列表的图。

在登记了最初的 2 页时，如图 7 所示，以纸张 1 背面、空、纸张 1 正面的顺序，构成发送数据管理表 111a~111c。这些分别相当于图 14 的发送顺序 1、3、4。

然后，在进而登记以下 2 页时，检索图 7 所示的线形列表（发送数据管理表 111a~111c），将检索到的空的发送数据管理表 111b 变更为纸张 2 背面的页（其结果是发送数据管理表 111b 成为发送数据管理表 111d），同时向线形列表的末尾顺序地追加空的发送数据管理表 111f、纸张 2 正面页的发送数据管理表 111g。

另外,这时,对发送数据管理表 111c 中的“下一个发送数据地址 112”设置发送数据管理表 111f 的地址。由此,发送数据管理表 111c 成为发送数据管理表 111e。另外,对发送数据管理表 111f 中的“下一个发送数据地址 112”设置发送数据管理表 111g 的地址。

然后,在进一步登记 2 页时,检索图 7 所示的线形列表(发送数据管理表 111a~111c),将检索到的空的发送数据管理表 111f 变更为纸张 3 背面的页(其结果是发送数据管理表 111f 成为发送数据管理表 111h),同时向线形列表的末尾顺序地追加空的发送数据管理表 111j、纸张 3 正面页的发送数据管理表 111k。

另外,这时,对发送数据管理表 111g 中的“下一个发送数据地址 112”设置发送数据管理表 111j 的地址。由此,发送数据管理表 111g 成为发送数据管理表 111i。另外,对发送数据管理表 111j 中的“下一个发送数据地址 112”设置发送数据管理表 111k 的地址。

这样,能够只追加必要的页。

接着,参照图 11A~图 11B 详细说明语言监视器 5 的发送数据登记处理。图 11A~图 11B 是 CPU1501 参照上述打印指令生成图 7、8、9 所示那样的线形列表(纸张管理表群)的处理的流程图。另外,将依照该图的流程图使 CPU1501 执行处理的程序从外部存储装置 1506 装载到 RAM1502 中。

另外,发送数据登记处理与数据接收处理并行地动作。如果启动了发送数据登记处理,则首先在步骤 S31 中,判断是否存在纸张管理表 101。具体地说,在先头纸张管理表地址 107 是 NULL 的情况下,不存在纸张管理表 101,因此返回步骤 S31。

在先头纸张管理表地址 107 不是 NULL 的情况下,存在纸张管理表 101,因此在步骤 S32 中将先头纸张管理表 107 设置为当前的纸张地址。

接着,在步骤 S33 中,判断当前的纸张地址所表示的纸张管理表 101 是否是表示作业结束的空纸张。具体地说,在正面页地址 103 不是 NULL 的情况下,由于当前的纸张不是空纸张,所以在步骤 S34 中,

将当前纸张管理表 101 的未完成计数器 106 复制到未发送计数器 105。

接着，在步骤 S35 中，判断是否发生了错误。另外，通过后述的处理步骤取得表示是否发生了错误的信息。在发生了错误的情况下，必须重新进行数据的发送，因此返回步骤 S31。

在没有发生错误的情况下，在步骤 S36 中，判断当前的纸张是否是单面印刷的纸张。具体地说，在当前的纸张管理表 101 的背面页地址 104 是 NULL 的情况下，当前的纸张是单面印刷的纸张，因此在步骤 S37 中检索发送数据管理表 111。如果有空的发送数据管理表 111，则是从 2 张滞留的两面印刷转移到单面印刷的情况，由于无法使用该空表，所以删除它。接着，前进到步骤 S47。

另一方面，在步骤 S36 中当前的纸张管理表 101 的背面页地址 104 不是 NULL 的情况下，当前的纸张是两面印刷的纸张，因此在步骤 S38 中，判断是否能够通过 2 张滞留进行两面印刷。具体地说，在当前的纸张的用纸大小例如不是 A4 或 B5 的情况下，不能够通过 2 张滞留进行两面印刷，因此在步骤 S39 中检索发送数据管理表 111。

通过参照上述页信息指令，来得到当前的纸张的用纸大小。

如果有空的发送数据管理表 111，则是从 2 张滞留的两面印刷转移到 1 张滞留的两面印刷的情况，由于无法使用该空表，所以删除它。

接着，在步骤 S40 中，向发送数据管理表 111 的线形列表的末尾追加以下这样的发送数据管理表 111：即，将纸张管理表地址 113 设置为当前的纸张地址，将发送数据种类 114 设置为背面页。前进到步骤 S47。

另一方面，在步骤 S38 中当前的纸张的用纸大小是例如 A4 或 B5 的情况下，能够通过 2 张滞留进行两面印刷，因此在步骤 S41 中检索发送数据管理表 111。

如果没有空的发送数据管理表 111，则前进到步骤 S45。在有空的发送数据管理表 111 的情况下，在步骤 S42 中，判断是否能够使用空表，即判断是否能够继续与前面的纸张的页混合地进行 2 张滞留的两面印刷。具体地说，在末尾的发送数据管理表 111 的页的用纸大小

和用纸类型与当前的纸张的用纸大小和用纸类型分别一致的情况下，能够继续混合进行印刷，由于能够使用空表，所以在步骤 S43 中，分别将检索到的发送数据管理表 111 的纸张管理表地址 113 设置为当前的纸张地址，将发送数据种类 114 设置为背面页，前进到步骤 S46。

在步骤 S42 中末尾的发送数据管理表 111 的页的用纸大小或用纸类型与当前的纸张的用纸大小或用纸类型不一致的情况下，不能继续混合进行印刷，无法使用空表，因此在步骤 S44 中，检索发送数据管理表 111，如果有空的发送数据管理表 111，则删除它，前进到步骤 S45。

在步骤 S45 中，向发送数据管理表 111 的线形列表的末尾追加以下这样的发送数据管理表 111：即，将纸张管理表地址 113 设置为当前的纸张地址，将发送数据种类 114 设置为背面页。前进到步骤 S46。

在步骤 S46 中，向发送数据管理表 111 的线形列表的末尾追加以下这样的发送数据管理表 111：即，将纸张管理表地址 113 设置为 NULL，将发送数据种类 114 设置为空表。前进到步骤 S47。

在步骤 S47 中，向发送数据管理表 111 的线形列表的末尾追加以下这样的发送数据管理表 111：即，将纸张管理表地址 113 设置为当前的纸张地址，将发送数据种类 114 设置为正面页。接着，在步骤 S48 中，从当前的纸张管理表 101 的未发送计数器 105 中减去 1，接着在步骤 S49 中，判断当前的纸张管理表 101 的未发送计数器 105 是否是 0。

在当前的纸张管理表 101 的未发送计数器 105 不是 0 的情况下，返回到步骤 S35，继续进行当前的纸张的发送数据登记。在当前的纸张管理表 101 的未发送计数器 105 是 0 的情况下，由于是执行了与指定了该纸张的发送数据登记的印刷份数对应的次数的情况，所以在步骤 S50 中，判断是否存在下一个纸张管理表 101。具体地说，在当前的纸张管理表 101 的下一个纸张地址 102 不是 NULL 的情况下，存在下一个纸张管理表 101，因此在步骤 S51 中，向当前的纸张地址存储当前的纸张管理表 101 的下一个纸张地址 102，接着返回到步骤 S33，

开始下一个纸张的发送数据登记。

在步骤 S50 中当前的纸张管理表 101 的下一个纸张地址 102 是 NULL 的情况下,由于不存在下一个纸张管理表 101,所以在步骤 S52 中,判断是否发生了错误。

在发生了错误的情况下,返回到步骤 S31。在没有发生错误的情况下,返回到步骤 S50,循环进行到追加下一个纸张管理表 101 或发生错误为止的从步骤 S50 到步骤 S52 的处理。

另一方面,在步骤 S33 中,在正面页地址 103 是 NULL 的情况下,当前纸张是表示作业结束的空纸张,因此在步骤 S52 中,判断是否发生了错误。在发生了错误的情况下,返回到步骤 S31。

在没有发生错误的情况下,在步骤 S54 中,判断印刷是否完成。具体地说,在先头纸张管理表 107 与当前的纸张地址,即表示作业结束的空纸张的地址相等的情况下,由于是印刷完成,依照后述的处理步骤,删除了所有的空纸张以外的纸张管理表 101 的情况,所以在步骤 S55 中进行作业结束处理。在此,进行空纸张的删除等使工作区域恢复为印刷前的处理。接着,返回到步骤 S31。

在步骤 S54 中先头纸张管理表 107 与当前的纸张地址不相等的情况下,是印刷没有完成的情况,因此返回步骤 S53,循环进行到印刷完成或发生错误为止的从步骤 S53 到步骤 S54 的处理。

通过以上处理,能够使打印机 7 参照纸张管理表、发送数据管理表进行印刷处理。

接着,参照图 12 详细说明语言监视器 5 的数据发送处理。图 12 是 CPU1501 向打印机 7 发送印刷对象的数据的处理的流程图。另外,将使 CPU1501 依照该图的流程进行处理的程序从外部存储装置 1506 装载到 RAM1502 中。

另外,数据发送处理与数据接收处理和发送数据登记处理并行地动作。

如果启动了数据发送处理,则首先在步骤 S71 中,判断有无发送数据。具体地说,在先头发送数据管理表地址 117 是 NULL 的情况下,

不存在发送数据管理表 111，因此返回到步骤 S71。

在先头发送数据管理表地址 117 不是 NULL 的情况下存在发送数据管理表 111，因此在步骤 S72 中，向当前的发送数据管理表地址存储先头发送数据管理表地址 117。接着，在步骤 S86 中，向打印机 7 发送数据清除指令。打印机 7 如果接收到数据清除指令，则废弃接收到的印刷数据，同时将保存在内部的页编号初始化为 0。接着，在步骤 S87 中，在发送页编号中存储 0。

接着在步骤 S73 中，判断当前的发送数据管理表的发送数据种类 114 是否是空表。在当前的发送数据管理表的发送数据种类 114 不是空表的情况下，在步骤 S74 中，向发送页编号加上 1，并存储到当前的发送数据管理表的发送页编号（未图示）中。

接着，在步骤 S75 中，判断是否发生了错误。在没有发生错误的情况下，在步骤 S76 中，判断是否能够发送指令。另外，通过后述的处理步骤取得表示是否能够发送指令的信息。在不能够发送指令的情况下，返回步骤 S75，循环进行到能够发送指令或发生了错误为止的从步骤 S75 到步骤 S76 的处理。

在步骤 S76 中能够发送指令的情况下，在步骤 S77 中，依照发送数据种类 114 是正面页还是背面页，而向打印机 7 发送纸张管理表地址 113 所指示的纸张管理表的正面页地址 103 或背面页地址 104 所指示的地址中存储的指令中的未发送的先头指令。

接着，在步骤 S78 中，判断 1 页的指令是否全部发送结束。在 1 页的指令没有全部发送结束的情况下，返回到步骤 S75，继续进行指令的发送。

另一方面，在 1 页的指令全部发送结束的情况下，在步骤 S79 中，判断是否存在下一个发送数据管理表 111。具体地说，在下一个发送数据地址 113 不是 NULL 的情况下，存在下一个发送数据管理表 111，因此在步骤 S80 中，将下一个发送数据地址 113 存储到当前的发送数据管理表地址中，返回到步骤 S73。

另一方面，在步骤 S79 中下一个发送数据地址 113 是 NULL 的

情况下,不存在下一个发送数据管理表 111,因此在步骤 S81 中,判断是否发生了错误。在发生了错误的情况下,由于必须重新进行数据发送,所以返回步骤 S83,删除所有的发送数据管理表 111,返回到步骤 S71。

在没有发生错误的情况下,前进到步骤 S82,判断印刷是否完成。在印刷完成了的情况下,返回到步骤 S71。在印刷没有完成的情况下,返回到步骤 S79,循环进行到追加下一个发送数据管理表 111、印刷完成或发生错误为止的从步骤 S79 到步骤 S82 的处理。

在步骤 S73 中当前的发送数据管理表的发送数据种类 114 是空表的情况下,是应该发送当前的发送数据管理表的下一个发送数据管理表的发送数据的情况,由于无法使用空表,所以在步骤 S84 中将下一个发送数据地址 113 存储到当前的发送数据管理表地址中,在步骤 S85 中删除当前的发送数据管理表 111,即空的表,返回到步骤 S73。

接着,参照图 13 详细说明语言监视器 5 的状态监视处理。图 13 是 CPU1501 进行与打印机 7 的通信处理,监视状态的处理的流程图。另外,将使 CPU1501 依照该图的流程执行处理的程序从外部存储装置 1506 装载到 RAM1502 中。

另外,状态监视处理与数据接收处理、发送数据登记处理以及数据发送处理并行地动作。

如果启动了状态监视处理,则首先在步骤 S91 中,取得打印机状态。具体地说,向打印机 7 发送状态请求指令,并接收打印机 7 根据该指令回信的打印机状态。在打印机状态中至少包含以下的信息。

- 打印机 7 是否是错误状态
- 是否能够接收页信息指令
- 是否能够接收图像数据指令
- 印刷完成了的页的页编号

接着,在步骤 S92 中,判断是否发生了错误。在发生了错误的情况下,返回到步骤 S91。在没有发生错误的情况下,在步骤 S93 中,判断印刷完成页编号是否从前次取得的值变化了。在印刷完成页编号

没有从前次取得的值变化的情况下，返回到步骤 S91。

在印刷完成页编号从前次取得的值变化了的情况下，在步骤 S94 中，判断印刷完成了的页是否是正面。具体地说，在印刷完成了的发送数据管理表 111 的发送数据种类 114 不是正面页的情况下，由于印刷完成了的页不是正面，所以前进到步骤 S98。

在印刷完成了的发送数据管理表 111 的发送数据种类 114 是正面页的情况下，在步骤 S95 中，从印刷完成了的发送数据管理表 111 的纸张管理表 113 所指示的纸张管理表 101 的未完成计数器 106 中减去 1。

接着，在步骤 S96 中，判断未完成计数器 106 是否是 0。在未完成计数器 106 不是 0 的情况下，前进到步骤 S98。在未完成计数器 106 是 0 的情况下，由于是指定的份数的印刷完成了的情况，所以在步骤 S97 中，删除印刷完成了的发送数据管理表 111 的纸张管理表 113 所指示的纸张管理表 101。这时，释放正面页地址 103 所指示的数据缓存器和在背面页地址 104 不是 NULL 的情况下背面页地址 104 所指示的数据缓存器。接着，前进到步骤 S98。

在步骤 S98 中，删除印刷完成了的发送数据管理表 111，返回到步骤 S91。

通过以上的处理，在进行两面印刷的情况下，以进行印刷的顺序发送页，因此不需要用于两面印刷的追加存储器，能够用与单面印刷时相同的容量的存储器进行两面印刷。

[实施例 2]

在上述实施例 1 中，排纸目的地通常是面朝下纸盒，通常在正面之前先印刷背面，但代替它，在从操作者指定了面朝上排纸的情况、或打印机 7 的排纸目的地是反向的、或通过来自面板的指定等而指定了面朝上排纸的情况下，也可以在背面之前先印刷正面。

另外，在实施例 1 中，在两面印刷时通过 1 张滞留或 2 张滞留交互给纸进行印刷，但代替它，也可以通过任意的的方法，例如 2 张滞留非交互给纸（2、1、4、3.....的顺序）或 3 张滞留交互给纸（2、4、6、

1、8、3、10、5.....的顺序)等,进行两面印刷。

[其他实施例]

当然可以通过将记录了实现上述实施例的功能的软件的程序代码的记录介质(或存储介质)提供给系统或装置,由该系统或装置的计算机(或CPU、MPU)读出并执行存储在记录介质中的程序代码,来达到本发明的目的。在该情况下,从记录介质中读出的程序代码自身实现了上述实施例的功能,记录了该程序代码的记录介质构成了本发明。

另外,不只能够通过由计算机执行读出的程序代码来实现上述实施例的功能,当然还包含以下的情况:根据该程序代码的指令,由在计算机上运行的操作系统(OS)等执行实际处理的一部分或全部,通过该处理实现上述实施例的功能。

进而,当然还包含以下的情况:将从记录介质中读出的程序代码写入到插入计算机的功能扩展卡或与计算机连接的功能扩展单元所具备的存储器中后,根据该程序代码的指示,由该功能扩展卡和功能扩展单元所具备的CPU等执行实际处理的一部分或全部,通过该处理实现上述实施例的功能。

在将本发明适用于上述记录介质的情况下,在该记录介质中存储与前面说明了的流程图(功能结构)对应的程序代码。

本发明并不只限于上述说明的实施例,在不脱离本发明的宗旨的情况下,可以有各种变形和组合,该变形和组合也包含在本发明中。

图1

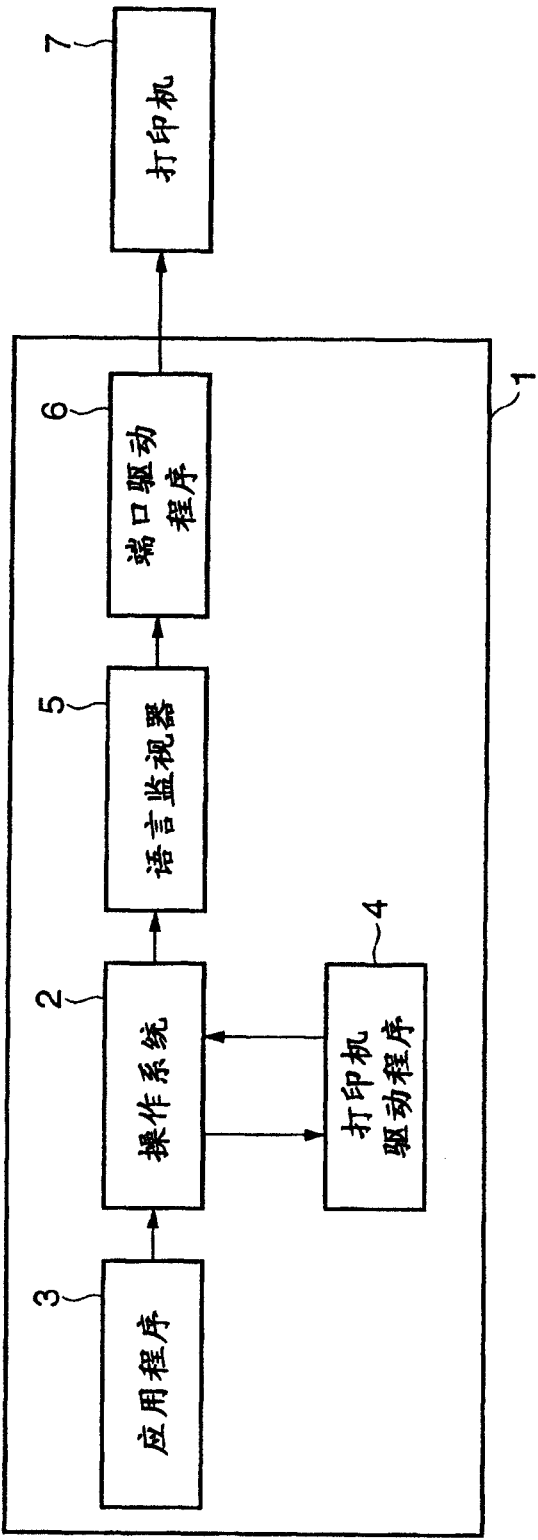


图2

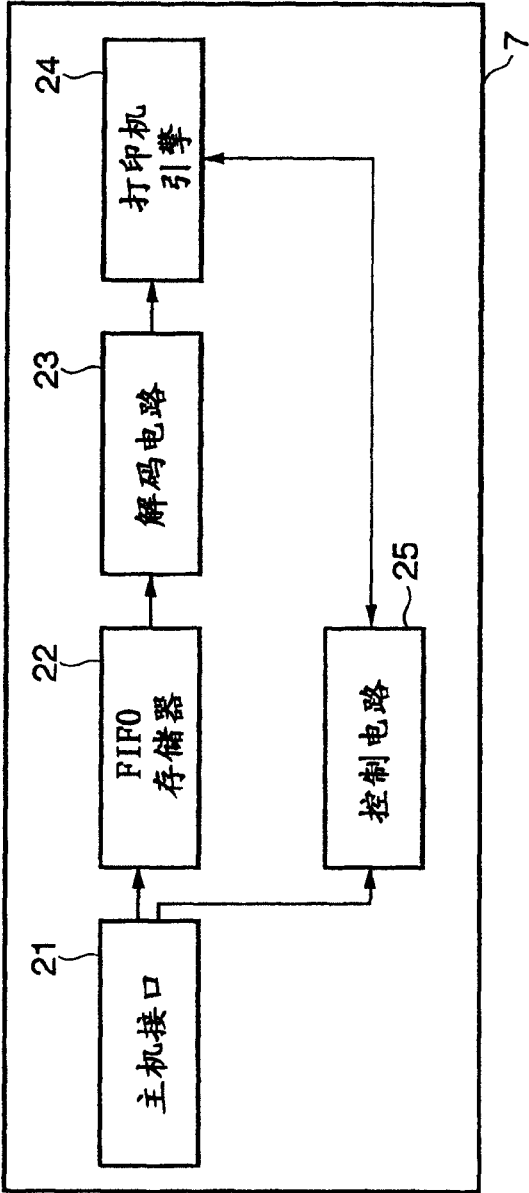
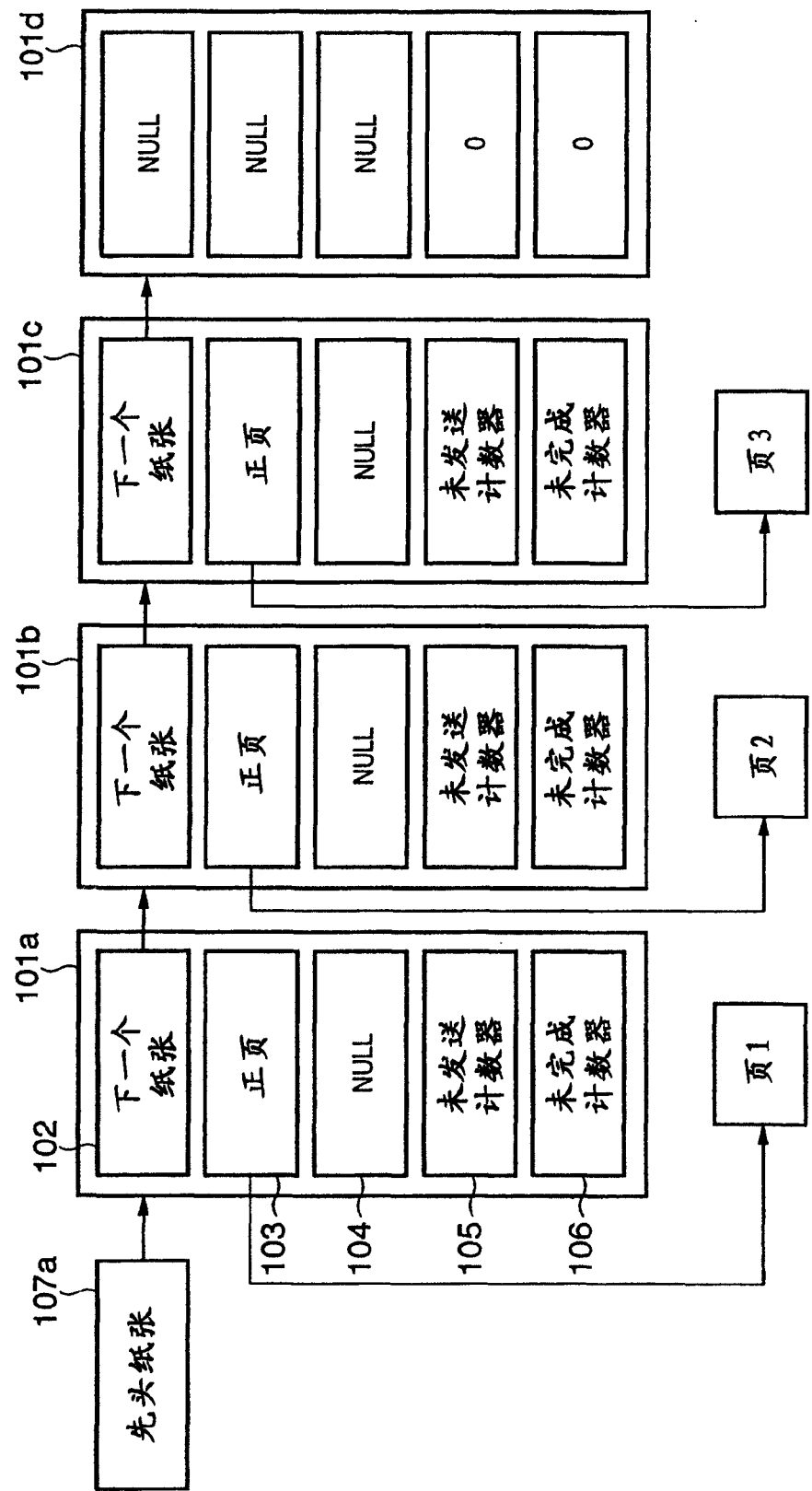


图 3



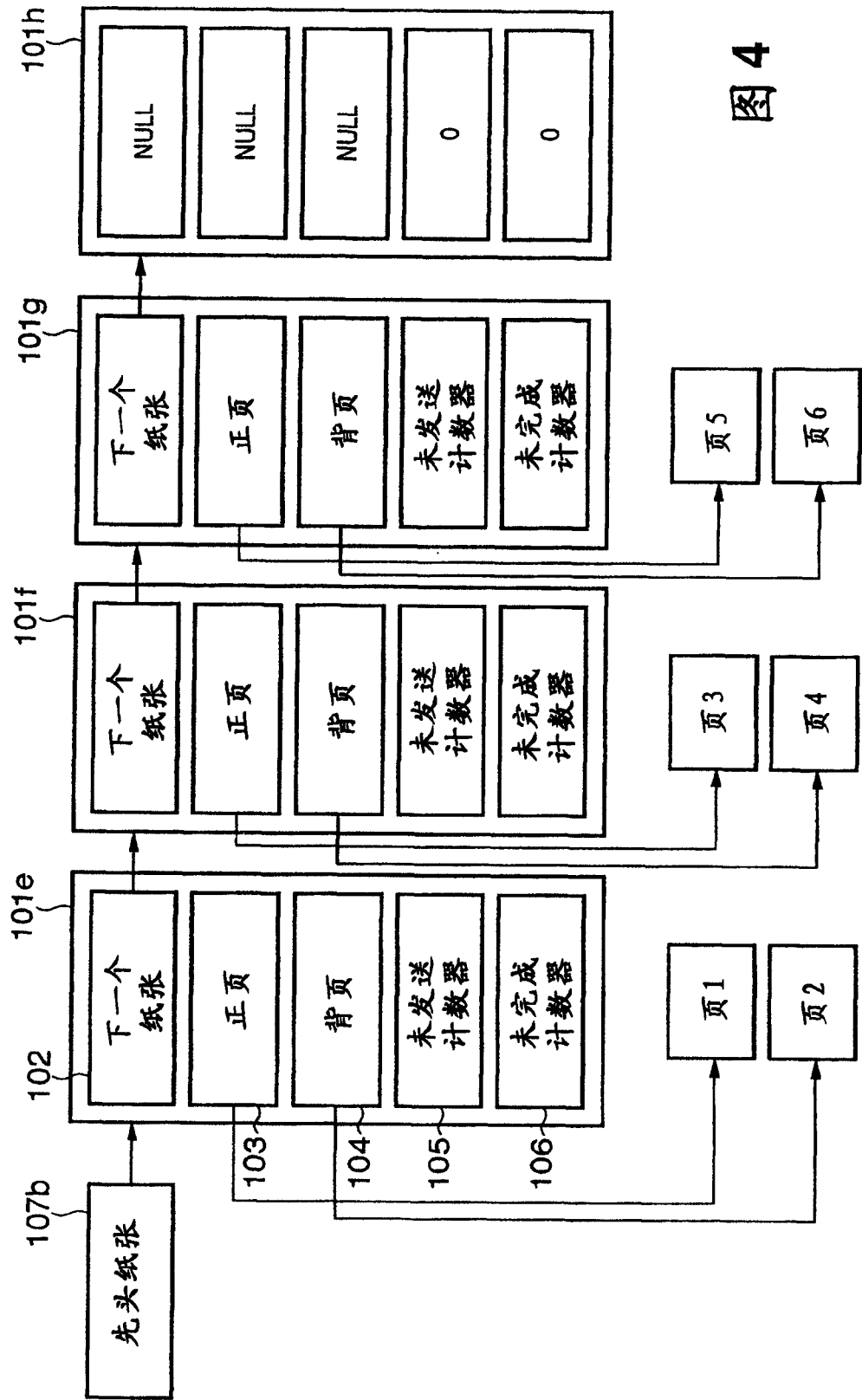
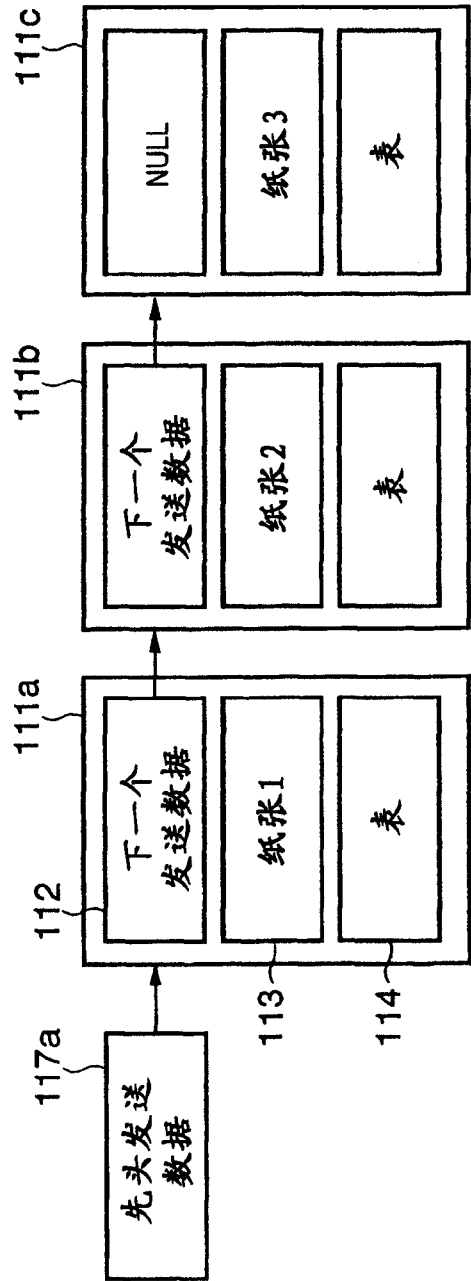


图4

图5



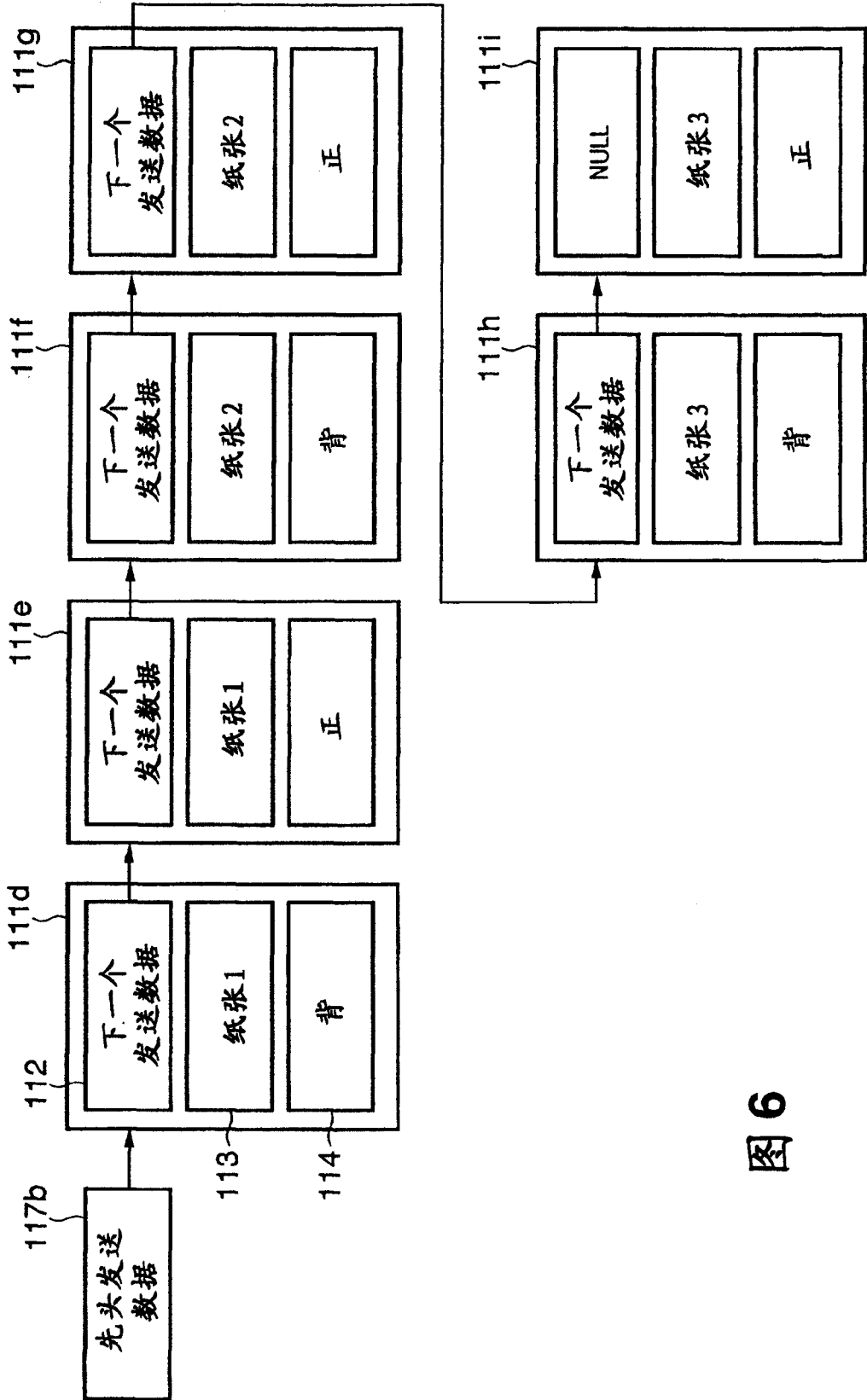
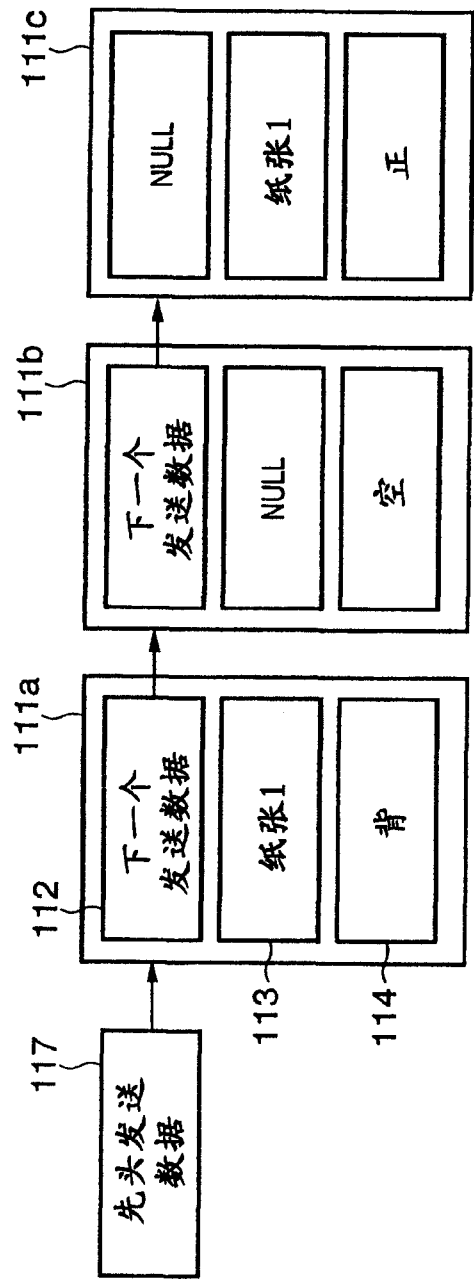


图 6

图7



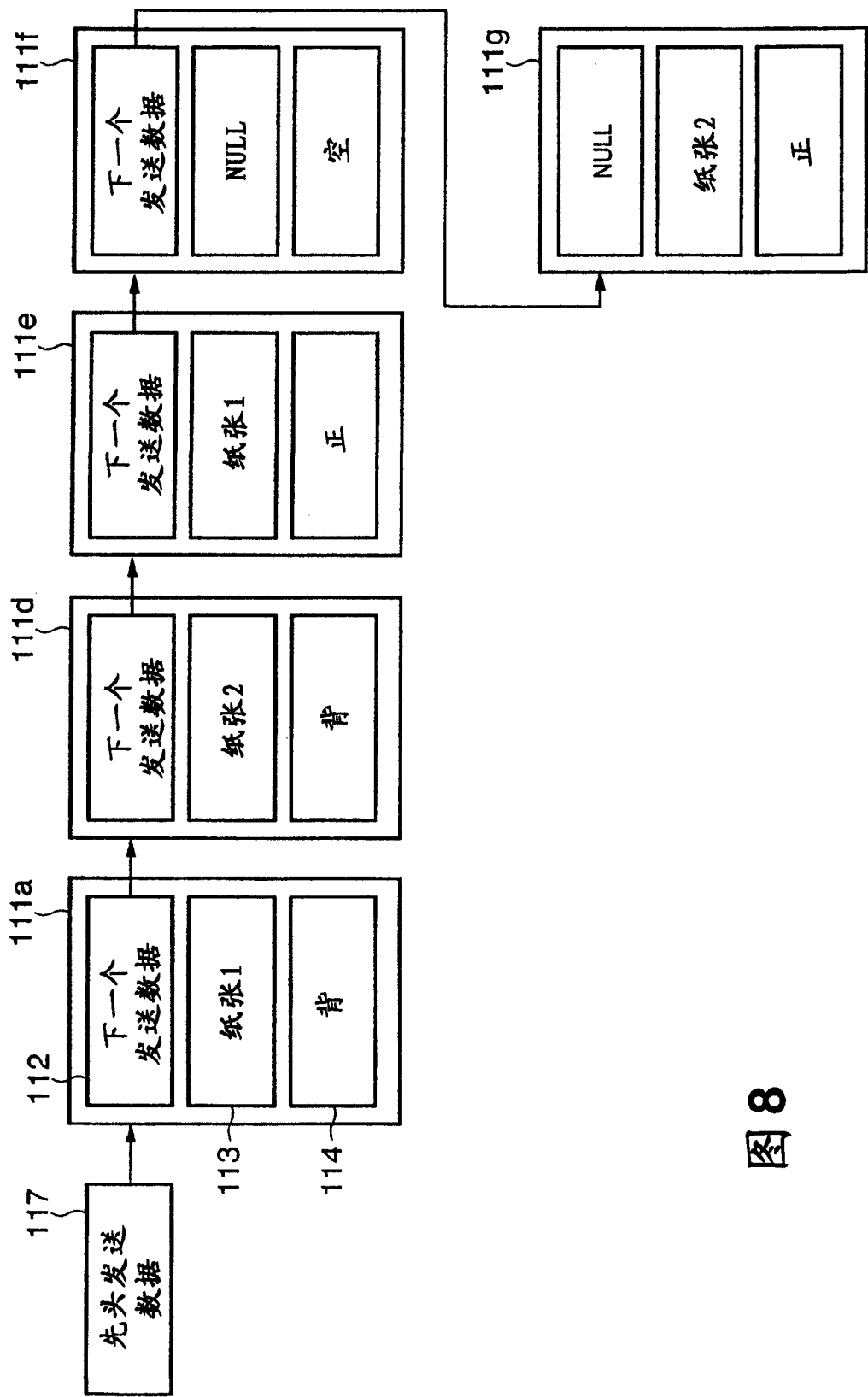


图 8

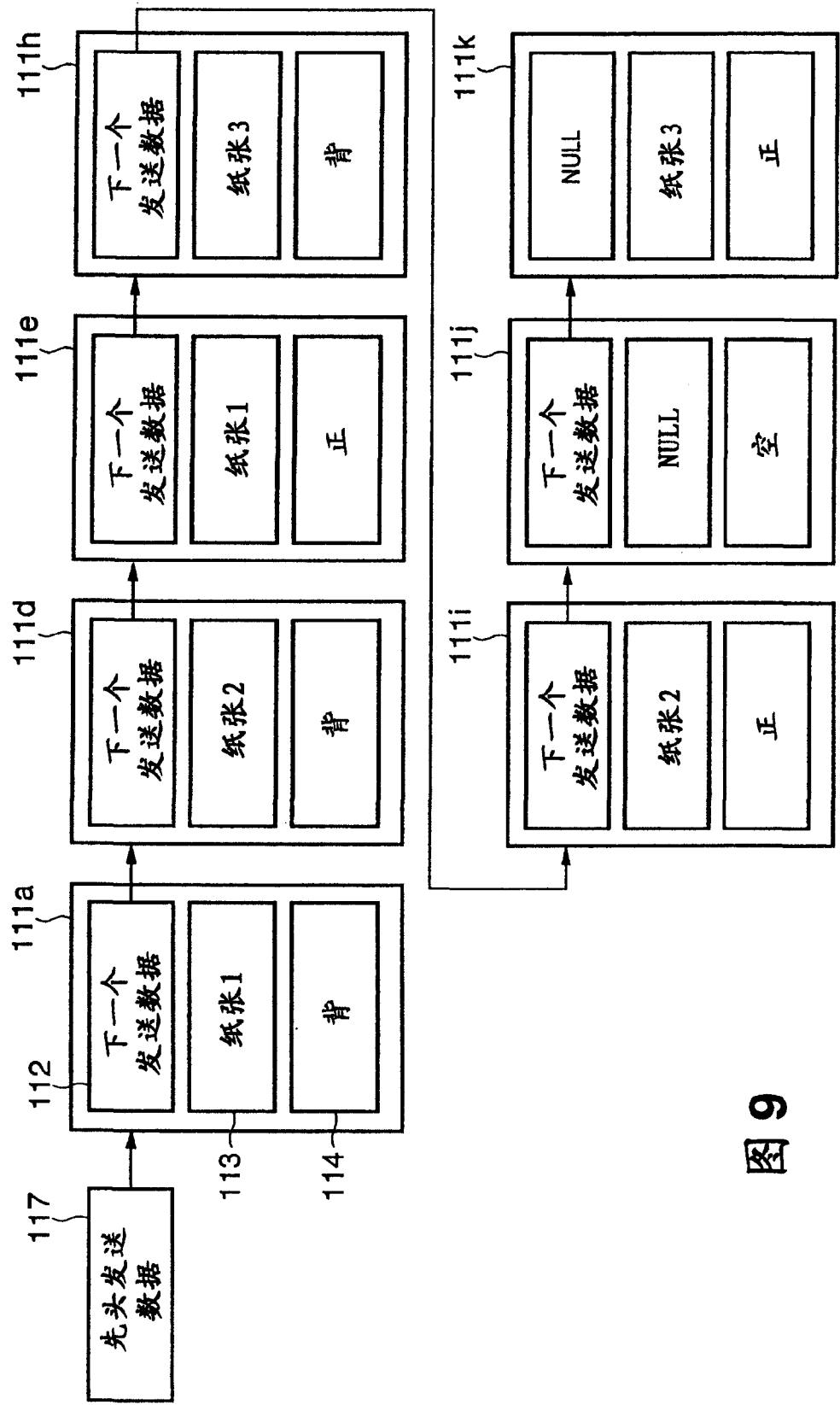


图 9

图 10A

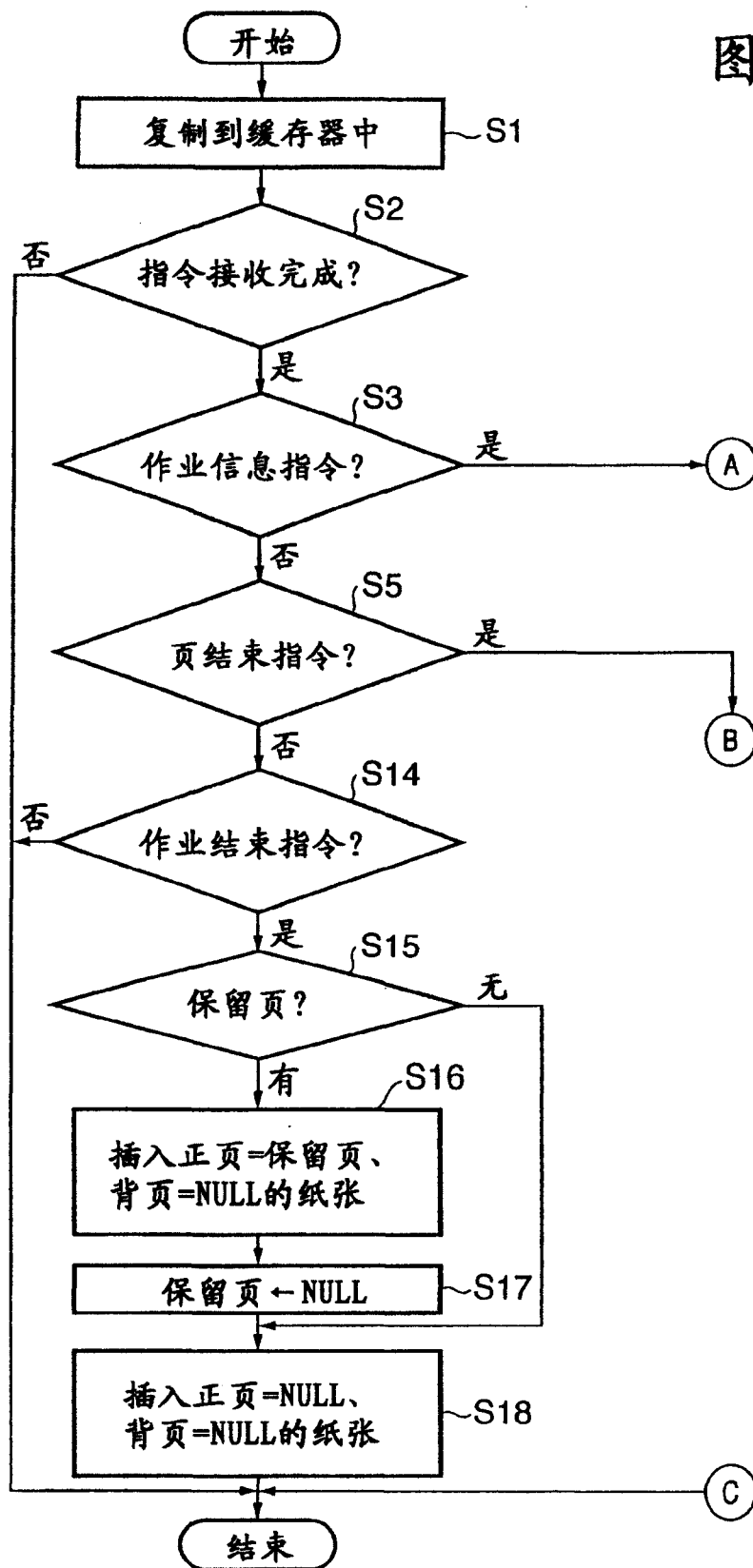


图 10B

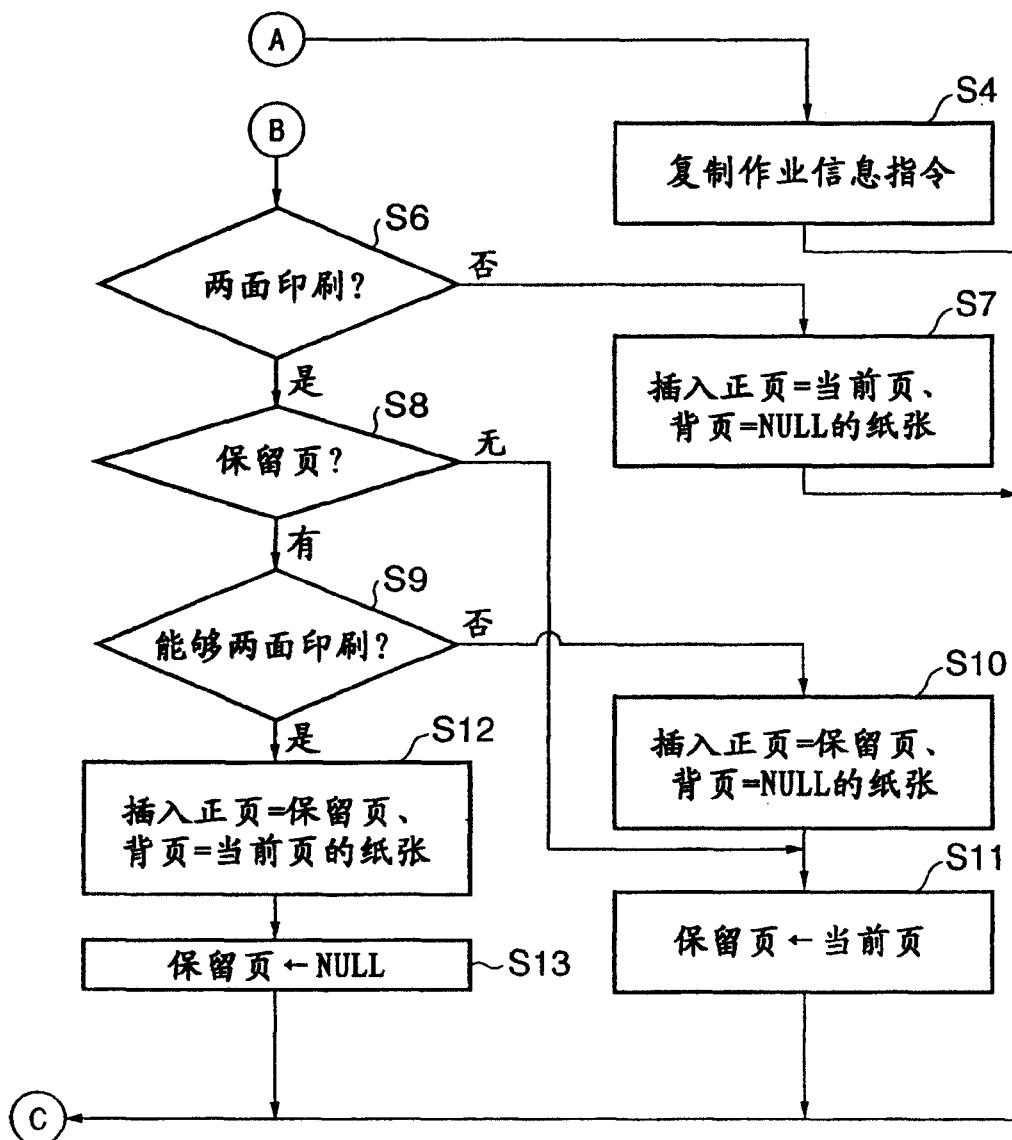


图11A

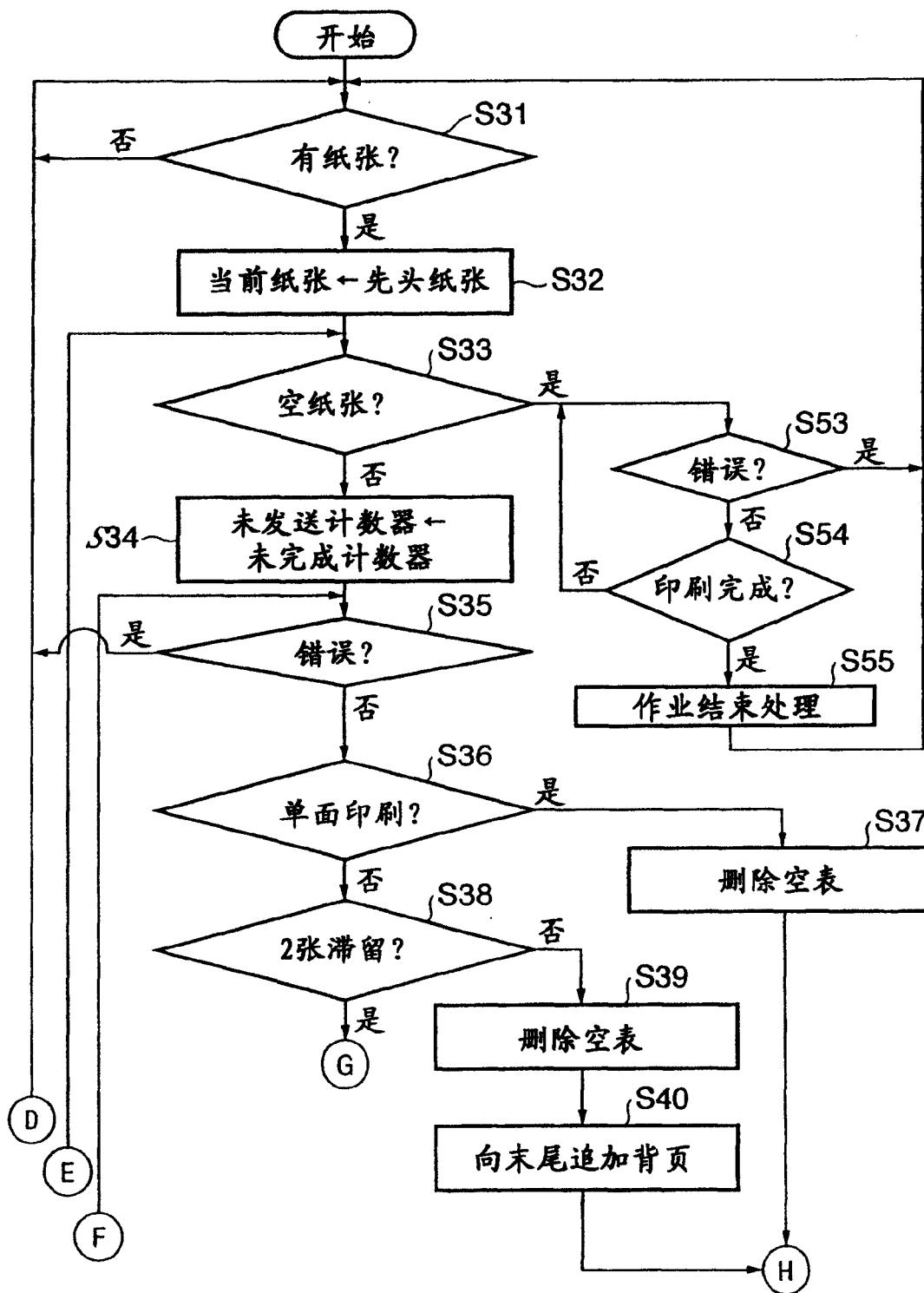
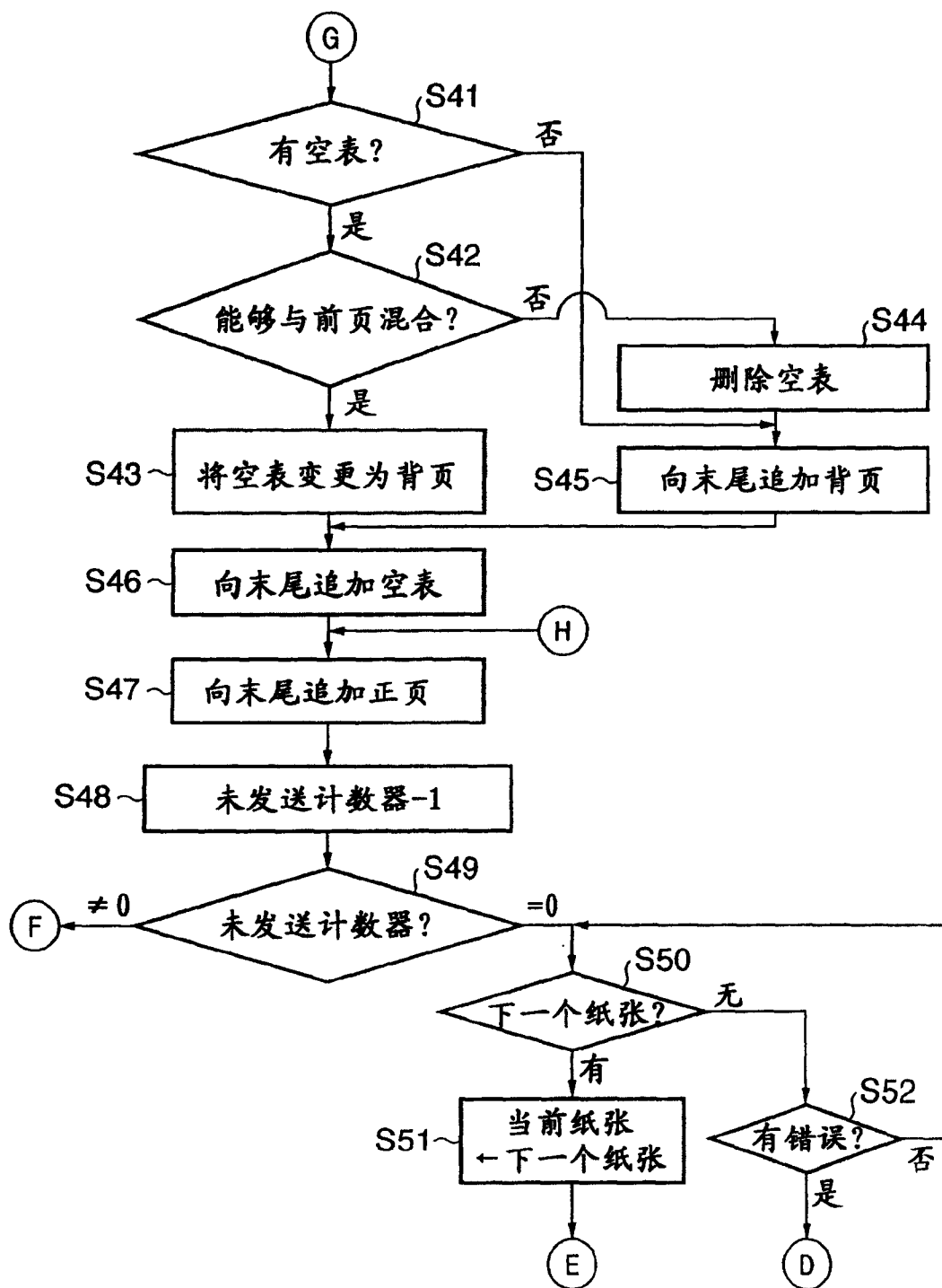


图 11B



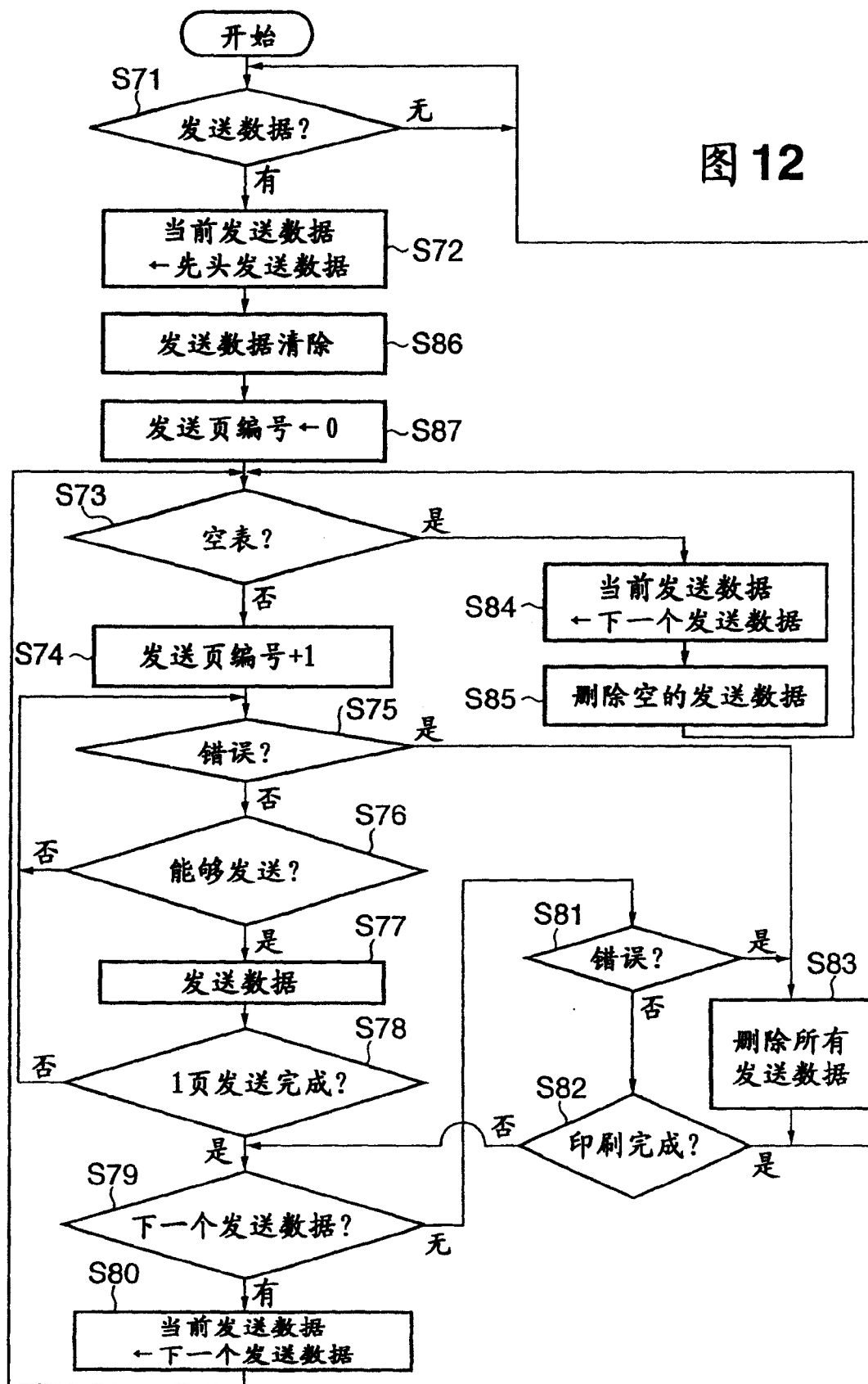


图 13

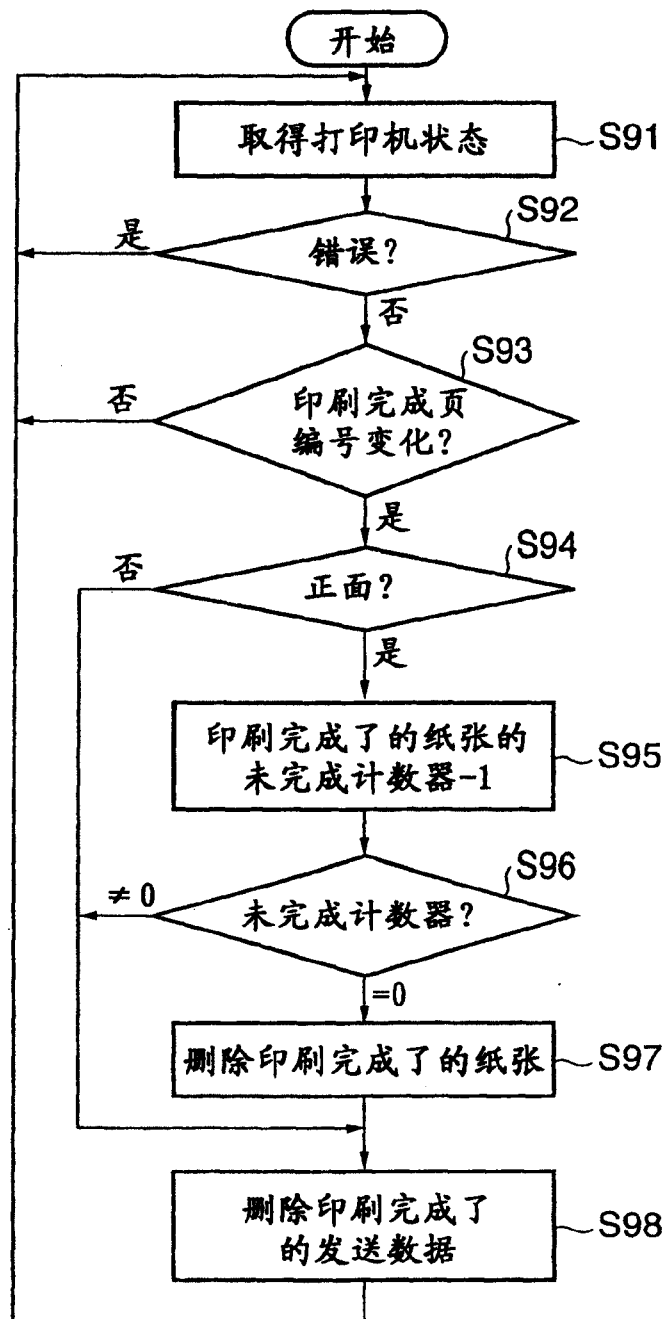


图 14

发送顺序	输入图像
1	纸张1 背面
2	(不能使用)
3	纸张2 背面
4	纸张1 正面
5	纸张3 背面
6	纸张2 正面
7	(空)
8	纸张3 正面

图 15

