



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106044302 B

(45)授权公告日 2019.01.04

(21)申请号 201610210371.1

(51)Int.CI.

(22)申请日 2016.04.06

B65H 1/28(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B65H 1/30(2006.01)

申请公布号 CN 106044302 A

B65H 1/14(2006.01)

(43)申请公布日 2016.10.26

B65H 7/04(2006.01)

(30)优先权数据

2015-077973 2015.04.06 JP

(56)对比文件

US 2012074640 A1, 2012.03.29, 说明书第56-97段及附图1-11.

(73)专利权人 佳能株式会社

CN 103129127 A, 2013.06.05, 说明书第29-81段及附图1-5.

地址 日本东京都大田区下丸子3-30-2

CN 104683625 A, 2015.06.03, 全文.

(72)发明人 相园启介

CN 1689946 A, 2005.11.02, 全文.

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

CN 103787100 A, 2014.05.14, 全文.

代理人 迟军

JP 2001257833 A, 2001.09.21, 全文.

审查员 张东丽

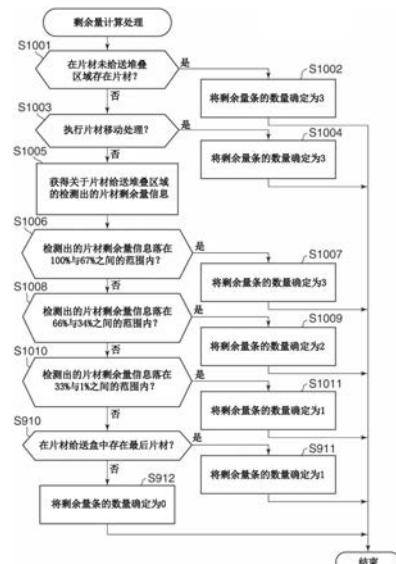
权利要求书2页 说明书11页 附图11页

## (54)发明名称

显示片材的剩余量的图像形成装置及其控制方法

## (57)摘要

本发明提供显示片材的剩余量的图像形成装置及其控制方法、以及存储介质。所述图像形成装置防止堆叠在堆叠单元中的片材的劣化。片材给送单元具有第一堆叠单元和第二堆叠单元。当堆叠在第一堆叠单元中的片材用尽时，将堆叠在第二堆叠单元中的片材移动到第一堆叠单元。在显示单元上指示片材给送单元中的片材的剩余量。当在第二堆叠单元中堆叠有片材时，显示单元提供片材给送单元中的片材的剩余量最大的指示。



1. 一种具有片材给送单元的图像形成装置,所述片材给送单元具有第一堆叠单元和第二堆叠单元,所述图像形成装置包括:

移动单元,其被构造为当堆叠在所述第一堆叠单元中的片材用尽时,将堆叠在所述第二堆叠单元中的片材移动到所述第一堆叠单元;

剩余量检测器,其被构造为检测所述片材给送单元中的片材的剩余量;以及

显示单元,其被构造为基于由所述剩余量检测器的检测结果提供与多个水平当中的、代表所述片材给送单元中的片材的剩余量的任意水平相对应的指示,

其中,在所述第一堆叠单元和所述第二堆叠单元二者中都堆叠有片材的情况下,与所述第一堆叠单元中的片材的剩余量无关地,所述显示单元提供与所述多个水平当中的、代表片材的最大剩余量的水平相对应的指示。

2. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,即使当所述移动单元正在移动片材时,所述显示单元也提供与所述多个水平当中的、代表片材的最大剩余量的水平相对应的指示。

3. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,即使在所述第二堆叠单元中没有堆叠有片材并且所述第一堆叠单元中的片材的剩余量最大的情况下,所述显示单元也提供与所述多个水平当中的、代表片材的最大剩余量的水平相对应的指示。

4. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,即使在所述第二堆叠单元中没有堆叠有片材并且所述第一堆叠单元中的片材的剩余量最大的情况下,所述显示单元也提供与所述多个水平当中的、除了代表片材的最大剩余量的水平之外的水平相对应的指示。

5. 根据权利要求1所述的图像形成装置,所述图像形成装置还包括:

设置单元,其被构造为设置与片材的剩余量的显示有关的模式,

其中,当所述设置单元设置第一模式时,所述显示单元提供随着所述第二堆叠单元中的片材的剩余量而变化的指示,而当所述设置单元设置第二模式时,响应于在所述第二堆叠单元中堆叠有片材,所述显示单元提供与所述多个水平当中的、代表片材的最大剩余量的水平相对应的指示。

6. 根据权利要求5所述的图像形成装置,其中,当设置所述第一模式时,所述显示单元提供基于通过总计所述第一堆叠单元中的片材的剩余量和所述第二堆叠单元中的片材的剩余量而获得的结果的指示。

7. 根据权利要求4所述的图像形成装置,

其中,所述剩余量检测器具有检测第一堆叠单元中的片材的剩余量的传感器,以及

其中,所述显示单元根据传感器的检测提供与水平相对应的指示。

8. 根据权利要求1所述的图像形成装置,

其中,所述剩余量检测器具有检测所述第一堆叠单元中的片材的存在/不存在的第一片材存在/不存在传感器以及检测所述第二堆叠单元中的片材的存在/不存在的第二片材存在/不存在传感器。

9. 根据权利要求1所述的图像形成装置,

其中,片材给送单元是具有第一堆叠单元和第二堆叠单元的单个片材给送盒。

10. 一种具有片材给送单元的图像形成装置的控制方法,所述片材给送单元具有第一堆叠单元和第二堆叠单元,所述控制方法包括:

移动步骤,当堆叠在所述第一堆叠单元中的片材用尽时,将堆叠在所述第二堆叠单元中的片材移动到所述第一堆叠单元;

检测步骤,检测所述片材给送单元中的片材的剩余量;以及

显示步骤,基于所述检测步骤中的检测结果提供与多个水平当中的、代表所述片材给送单元中的片材的剩余量的任意水平相对应的指示,

其中,在所述第一堆叠单元和所述第二堆叠单元二者中都堆叠有片材的情况下,与所述第一堆叠单元中的片材的剩余量无关地,在所述显示步骤中,提供与所述多个水平当中的、代表片材的最大剩余量的水平相对应的指示。

11.一种非暂时性计算机可读存储介质,其存储有用于使计算机执行具有片材给送单元的图像形成装置的控制方法,所述片材给送单元具有第一堆叠单元和第二堆叠单元,所述图像形成装置的控制方法包括:

移动步骤,当堆叠在所述第一堆叠单元中的片材用尽时,将堆叠在所述第二堆叠单元中的片材移动到所述第一堆叠单元;

检测步骤,检测所述片材给送单元中的片材的剩余量;以及

显示步骤,基于所述检测步骤中的检测结果提供与多个水平当中的、代表所述片材给送单元中的片材的剩余量的任意水平相对应的指示,

其中,在所述第一堆叠单元和所述第二堆叠单元二者中都堆叠有片材的情况下,与所述第一堆叠单元中的片材的剩余量无关地,在所述显示步骤中,提供与所述多个水平当中的、代表片材的最大剩余量的水平相对应的指示。

## 显示片材的剩余量的图像形成装置及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及图像形成装置及其控制方法、以及存储介质，尤其涉及显示片材的剩余量的图像形成装置及其控制方法、以及存储介质。

### 背景技术

[0002] 作为图像形成装置的MFP使用从作为片材给送单元的多个片材给送盒和外部片材给送仓给送的片材作为记录片材，来执行打印处理。片材给送仓能够存储比片材给送盒更多的片材，并因此例如用于一次制作大量副本。

[0003] 还已知如下片材给送装置，该片材给送装置具有多个（例如两个）当存储片材时堆叠片材的堆叠单元，作为能够存储大量片材的片材给送单元（下文中，被称为“大容量片材给送装置”）。在大容量片材给送装置中，一个堆叠单元（下文中被称为“片材给送堆叠单元”）具有用于给送片材的片材给送端口，并且从片材给送端口给送堆叠在片材给送堆叠单元中的片材。当堆叠在片材给送堆叠单元中的片材用尽时，大容量片材给送装置将堆叠在不具有用于给送片材的片材给送端口的其他堆叠单元（下文中被称为“片材未给送堆叠单元（the sheet non-feeding stacking unit）”）中的片材（例如参见日本特开2009-263014号公报）。

[0004] 在传统的片材给送装置中，片材的剩余量显示在MFP中配设的显示单元等中，使得用户能够看到存储在片材给送装置中的片材的剩余量。基于堆叠在堆叠单元中的片材的剩余量，来计算片材的剩余量并显示在MFP的显示单元上。在显示单元上，使用多个（例如三个）剩余量条（bar）来显示片材的剩余量，并基于片材给送装置中的片材的剩余量来确定剩余量条的数量。用户基于显示单元上显示的剩余量条的数量，来确定是否填充片材。

[0005] 然而，在具有上述片材给送堆叠单元和片材未给送堆叠单元的大容量片材给送装置中，当基于显示在显示单元上的、大容量片材给送装置中的片材的剩余量，来利用片材填充片材给送堆叠单元和片材未给送堆叠单元时，可能会不恰当地填充片材。这里，当已经从片材给送堆叠单元给送一定量的片材时，基于片材给送堆叠单元中的片材的剩余量和片材未给送堆叠单元中的片材的剩余量，来计算大容量片材给送装置中的片材的剩余量，并基于计算出的大容量片材给送装置中的片材的剩余量，来减少显示在显示单元上的剩余量条的数量。在这种情况下，可以认为用户利用片材填充片材给送堆叠单元和片材未给送堆叠单元，从而防止片材给送堆叠单元和片材未给送堆叠单元中的片材用尽。然而，例如，当在片材未给送堆叠单元中堆叠有片材的状态下、用户利用片材填充片材给送堆叠单元时，堆叠在片材未给送堆叠单元中的片材将被保留在片材未给送堆叠单元中而不被移动到片材给送堆叠单元。这里，当用户反复利用片材填充片材给送堆叠单元时，片材继续保留在片材未给送堆叠单元中。因为片材继续保留，这些片材会由于湿度和时间的流逝而劣化，因此用户需要考虑到片材未给送堆叠单元中的片材的保留，来确定用于填充片材的合适定时。

### 发明内容

[0006] 本发明提供一种能够防止堆叠在堆叠单元中的片材的劣化的图像形成装置及其控制方法、以及存储介质。

[0007] 相应地，本发明提供了一种具有片材给送单元的图像形成装置，所述片材给送单元具有第一堆叠单元和第二堆叠单元，所述图像形成装置包括：移动单元，其被构造为当堆叠在所述第一堆叠单元中的片材用尽时，将堆叠在所述第二堆叠单元中的片材移动到所述第一堆叠单元；以及显示单元，其被构造为提供所述片材给送单元中的片材的剩余量的指示，其中，响应于在所述第二堆叠单元中堆叠有片材，所述显示单元提供所述片材给送单元中的片材的剩余量最大的指示。

[0008] 根据本发明，防止堆叠在堆叠单元中的片材的劣化。

[0009] 通过以下(参照附图)对示例性实施例的描述，本发明的其他特征将变得清楚。

## 附图说明

[0010] 图1是示意性示出根据本发明的实施例的图像形成装置的配置的框图。

[0011] 图2是示出图1中的打印机单元并在说明由打印机单元进行的从运送片材到排出片材的处理过程中使用的侧面图。

[0012] 图3A和图3B是用于说明图2中的大容量片材给送盒的配置的图，其中，图3A示出了大容量片材给送盒的配置，图3B示出了如何移动存储在大容量片材给送盒中的片材。

[0013] 图4是用于说明由图3A中的大容量片材给送盒执行的片材移动处理的过程的流程图。

[0014] 图5是用于说明显示在图1中的显示单元上的各片材给送盒中的片材的剩余量的图。

[0015] 图6是示出由图1中的图像形成装置执行的片材剩余量显示处理的过程的流程图。

[0016] 图7是用于说明在图6的片材剩余量显示处理中使用的总和显示的设置的图。

[0017] 图8是示出由图1中的图像形成装置执行的剩余量条确定处理的过程的流程图。

[0018] 图9是示出由图1中的图像形成装置执行的剩余量总计处理的过程的流程图。

[0019] 图10是示出由图1中的图像形成装置执行的剩余量计算处理的过程的流程图。

[0020] 图11是示出图10中的剩余量计算处理的变型例的过程的流程图。

## 具体实施方式

[0021] 下面将参照附图详细描述本发明的实施例。

[0022] 在下文中描述的本实施例中，本发明应用于图像形成装置，但是本发明不应该总是应用于图像形成装置，而可以应用于诸如客户PC和移动终端等的信息处理装置，只要这些信息处理装置能够基于从图像形成装置发送的各种信息，显示存储在配设在图像形成装置中的各片材给送盒(稍后描述)中的片材的剩余量即可。

[0023] 图1示意性示出根据本发明的实施例的图像形成装置101的配置的框图。

[0024] 参照图1，图像形成装置101具有控制器单元102、显示单元103、操作单元104、打印机单元105和扫描器单元106。控制器单元102具有CPU 107、ROM 108、RAM 109、HDD 110和EEPROM 111。CPU 107连接到各构成元件，即显示单元103、操作单元104、打印机单元105、扫描器单元106、ROM 108、RAM 109、HDD 110和EEPROM 111。

[0025] 显示单元103具有未示出的LED、液晶显示器等，并显示各种操作画面。在本实施例中，显示单元103显示例如表示图5(稍后描述)中的片材给送盒204和205、以及大容量片材给送盒206的各个中的片材的剩余量的信息。操作单元104具有触摸显示器和各种设置按钮，并将通过用户对操作单元104的操作而设置的各种设置信息发送至控制器单元102的CPU 107。打印机单元105基于从CPU 107发送的用于执行打印处理的打印作业，来在片材上进行打印。扫描器单元106基于从CPU 107发送的用于执行扫描处理的扫描作业，来读取放置在稿台玻璃(未示出)上的原稿的图像信息，并基于读取的图像信息生成图像数据。生成的图像数据例如存储在HDD 110中。

[0026] 控制器单元102集中控制整个图像形成装置101。CPU 107控制与其连接并进行控制的构成元件。ROM 108例如存储启动图像形成装置101的系统所需的引导程序。作为易失性存储器的RAM 109用作CPU 107用来执行存储在ROM 108和HDD 110中的各种控制程序的工作区。HDD 110是诸如磁盘等的存储介质，并存储各种控制程序和各种图像数据。EEPROM 111是非易失性存储器，并存储在执行各种控制程序中使用的设置值。

[0027] 图2是示出图1中的打印机单元105、并在说明由打印机单元105进行的从运送片材到排出片材的处理过程中使用的侧面图。应当指出，在图2中，以看透其内部构成元件从而容易理解的方式例示打印机单元105。

[0028] 参照图2，打印机单元105具有激光驱动器201、感光鼓202、显影剂单元203、片材给送盒204和205、大容量片材给送盒206、手动片材给送仓208、转印单元209、运送路径210和213至217、运送带211、定影单元212、挡板218、片材给送运送路径219和排出片材托盘220。

[0029] 片材给送盒204和205、以及大容量片材给送盒206各自被构造为抽出并存储在打印中使用的片材。大容量片材给送盒206能够存储比片材给送盒204和205中的各个更多的片材。片材给送盒204和205、以及大容量片材给送盒206各自配设有检测各片材给送盒中的片材的剩余量的各种传感器，例如稍后描述的剩余量检测传感器306。激光驱动器201基于从控制器单元102发送的图像数据发射激光，并将激光照射到感光鼓202上。根据照射的激光，在感光鼓202上形成潜像。显影剂单元203将显影剂附着到在感光鼓202上形成的潜像。

[0030] 另一方面，与在激光驱动器201的控制下开始激光照射同步地，从放置有片材的片材给送盒204或205、大容量片材给送盒206、或手动片材给送仓208给送片材。通过运送路径将给送的片材运送至转印单元209，并且转印单元209将附着到感光鼓202上的显影剂转印到给送的片材上。然后，通过运送带211将转印有显影剂的片材运送至定影单元212，并且通过由定影单元212施加的热和压力，将转印到片材上的显影剂定影到片材上。

[0031] 之后，当要在未被反转的情况下排出片材时，通过运送路径213和214将已定影显影剂的片材排出到排出片材托盘220。当要在被反转之后排出片材时，通过运送路径215(而不是运送路径213)将已定影显影剂的片材排出到运送路径216并被反转。该片材被运送至运送路径216，然后在与片材已被一直运送至运送路径216的方向相反的方向上被运送，并通过运送路径217和214被排出到排出片材托盘220上。

[0032] 图3A和图3B是用于说明图2中的大容量片材给送盒206的配置的图，其中，图3A示出了大容量片材给送盒206的配置，图3B示出了如何移动存储在大容量片材给送盒206中的片材。

[0033] 大容量片材给送盒206具有片材给送端口300、升降板301、片材检测传感器302和

303、高度检测传感器304、最后片材检测传感器305、剩余量检测传感器306以及推动板307(移动单元)。大容量片材给送盒206具有多个(例如两个)使得能够堆叠片材的片材堆叠区域(下文中称为“片材给送堆叠区域308”和“片材未给送堆叠区域309”)。片材给送堆叠区域308(第一堆叠单元)和片材未给送堆叠区域309(第二堆叠单元)配设有各托盘(下文中称为“右托盘”和“左托盘”),并且使得能够在托盘上堆叠相同尺寸的片材。应当指出,基于大容量片材给送盒206的尺寸,来确定使得能够存储在片材给送堆叠区域308和片材未给送堆叠区域309中的片材的量,但是在以下描述中,例如在本实施例中假设,使得能够在片材给送堆叠区域308和片材未给送堆叠区域309中堆叠相同量的片材。

[0034] 升降板301被构造为能够上下移动,并且在升降板301上配设右托盘。当升降板301向上移动时,从片材给送端口300给送(或从大容量片材给送盒206排出)堆叠在片材给送堆叠区域308中的最上一个片材。片材检测传感器302和303分别检测在片材给送堆叠区域308和片材未给送堆叠区域309中是否堆叠有片材,并将检测结果发送至CPU 107。高度检测传感器304检测堆叠在片材给送堆叠区域308中的片材的剩余量。在本实施例中,例如,高度检测传感器304基于距升降板301的距离,计算堆叠在片材给送堆叠区域308中的片材的剩余量,并且当升降板301与高度检测传感器304接触时,检测出堆叠在片材给送堆叠区域308中的片材已用尽。

[0035] 最后片材检测传感器305检测堆叠在片材给送堆叠区域308中的最后片材的给送。剩余量检测传感器306光学测量堆叠在片材未给送堆叠区域309中的片材的堆叠高度,以检测片材的剩余量。推动板307被构造为能够被推出,并且当堆叠在片材给送堆叠区域308中的片材已用尽时,推动板307将堆叠在片材未给送堆叠区域309中的片材推出并移动到片材给送堆叠区域308,如图3B所示。在将片材推出到片材给送堆叠区域308之后,推动板307移动回其原始位置。

[0036] 图4是示出由图3A和图3B中的大容量片材给送盒206执行的片材移动处理的过程的流程图。

[0037] 通过CPU 107执行存储在ROM 108和HDD 110中的各种程序,来执行图4中的处理。应当指出,以正在执行从片材给送端口300给送片材的片材给送处理为前提条件,来执行图4中的处理。

[0038] 参照图4,首先,CPU 107基于由片材检测传感器302、高度检测传感器304和最后片材检测传感器305获得的检测结果,来确定片材给送堆叠区域308是否缺少片材(步骤S401)。在本实施例中,当片材检测传感器302和高度检测传感器304检测出堆叠在片材给送堆叠区域308中的片材已用尽、并且最后片材检测传感器305检测出堆叠在片材给送堆叠区域308中的最后片材的给送时,CPU 107确定片材给送堆叠区域308缺少片材。另一方面,当片材检测传感器302和高度检测传感器304检测出堆叠在片材给送堆叠区域308中的片材存在、或者最后片材检测传感器305未检测出堆叠在片材给送堆叠区域308中的最后片材的给送时,CPU 107确定片材给送堆叠区域308不缺片材。

[0039] 作为步骤S401中的确定结果,当片材给送堆叠区域308缺少片材时,CPU 107将升降板301向下移动到升降板301的原始位置,例如最下方位置(步骤S402)。然后,CPU 107基于由片材检测传感器303获得的检测结果,来确定在片材未给送堆叠区域309中是否存在片材(步骤S403)。

[0040] 当CPU 107在步骤S403中确定在片材未给送堆叠区域309中不存在片材时,处理返回到步骤S401。作为步骤S403中的确定结果,当在片材未给送堆叠区域309中存在片材时,CPU 107控制推动板307将堆叠在片材未给送堆叠区域309中的片材移动到片材给送堆叠区域308(步骤S404)。然后,CPU 107将推动板307移动到推动板307的原始位置(步骤S405),随后,处理返回到步骤S401。应当指出,在本实施例中,当从步骤S402至步骤S405的处理正在进行时,不允许用户填充片材。

[0041] 作为步骤S401中的确定结果,当片材给送堆叠区域308不缺片材时,CPU 107向上移动升降板301(步骤S406),并从片材给送端口300给送堆叠在片材给送堆叠区域308中的最上一个片材,并结束本处理。

[0042] 现在将描述片材剩余量显示处理,其中,在显示单元103上显示片材给送盒204和205、以及大容量片材给送盒206中的各个中的片材的剩余量。在本实施例中,响应于来自用户的指令,在显示单元103上显示片材给送盒204和205、以及大容量片材给送盒206中的各个中的片材的剩余量,并且通过如图5中的操作画面501上所示的剩余量条,来指示片材的剩余量。在图5中,当剩余量条的数量为3时,指示片材的剩余量最大,即各片材给送盒已满;当剩余量条的数量为0时,指示片材的剩余量为0;而当剩余量条的数量为1或2时,指示片材的剩余量为最大量与0之间的阶段量。

[0043] 图6是示出由图1中的图像形成装置101执行的片材剩余量显示处理的过程的流程图。

[0044] 通过CPU 107执行存储在ROM 108和HDD 110中的各种程序,来执行图6中的处理。应当指出,以存在显示片材给送盒204和205、以及大容量片材给送盒206中的任何给送盒中的片材的剩余量的指令为前提条件,来执行图6中的处理。

[0045] 参照图6,首先,CPU 107确定用户发出的显示指令是否是显示片材给送盒204和205、以及大容量片材给送盒206当中的大容量片材给送盒206中的片材的剩余量的指令(步骤S601)。

[0046] 作为步骤S601中的确定结果,当用户发出的显示指令不是显示大容量片材给送盒206中的片材的剩余量的指令、而是显示片材给送盒204或205(例如片材给送盒204)中的片材的剩余量的指令时,CPU 107执行稍后描述的图8中的剩余条确定处理,以确定与片材给送盒204中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量(步骤S602)。然后,CPU 107将所确定的剩余量条的数量显示在显示单元103上(步骤S603)并结束本处理。

[0047] 作为步骤S601中的确定结果,当用户发出的显示指令是显示大容量片材给送盒206中的片材的剩余量的指令时,CPU 107确定针对大容量片材给送盒206中的片材的剩余量的显示,是否选择总计片材给送堆叠区域308和片材未给送堆叠区域309中的片材的剩余量的总和显示(模式)(步骤S604)。在本实施例中,通过用户使用显示在显示单元103上的图7中的操作画面701,来预先选择总和显示。在步骤S604中,当选择图7中的“显示右托盘和左托盘上的片材的总剩余量”时,CPU 107确定选择总和显示。另一方面,当选择图7中的“显示右托盘上的片材的剩余量”时,CPU 107确定未选择总和显示。

[0048] 作为步骤S604中的确定结果,当选择总和显示时,CPU 107执行稍后描述的图9中的剩余量总计处理,以通过总计片材给送堆叠区域308和片材未给送堆叠区域309中的片材的剩余量,来计算大容量片材给送盒206中的片材的剩余量。之后,CPU 107确定与计算出的

片材剩余量相对应的剩余量条的数量(步骤S605),执行步骤S603中的处理,并结束本处理。

[0049] 作为步骤S604中的确定结果,当未选择总和显示时,CPU 107执行稍后描述的图10中的剩余量计算处理,以基于片材给送堆叠区域308中的片材的剩余量、以及片材未给送堆叠区域309中的片材的有无,来计算大容量片材给送盒206中的片材的剩余量。之后,CPU 107确定与计算出的片材剩余量相对应的剩余量条的数量(步骤S606),执行步骤S603中的处理,并结束本处理。

[0050] 图8是示出由图1中的图像形成装置101执行的剩余量条确定处理的过程的流程图。

[0051] 通过CPU 107执行存储在ROM 108和HDD 110中的各种程序,来执行图8中的处理。

[0052] 参照图8,首先,CPU 107从片材给送盒204中配置的传感器(未示出),获得表示片材给送盒204和205中的一个中的片材的剩余量,即用户已发出显示指令的片材给送盒204中的片材的剩余量的信息(下文中称为“检测出的片材剩余量信息”)(步骤S801)。在本实施例中,检测出的片材剩余量信息被表达为相对于使得能够堆叠在片材给送盒204中的片材的最大量的百分比。当检测出的片材剩余量信息为100%时,指示片材给送盒204中的片材的剩余量最大,即片材给送盒204已满,而当检测出的片材剩余量信息为0%时,指示片材给送盒204中不存在片材。

[0053] 然后,CPU 107确定检测出的片材剩余量信息是否落在100%与67%之间的范围内(步骤S802)。作为步骤S802中的确定结果,当检测出的片材剩余量信息落在100%与67%之间的范围内时,CPU 107将与片材给送盒204中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“3”(步骤S803),并结束本处理。作为步骤S802中的确定结果,当检测出的片材剩余量信息未落在100%与67%之间的范围内时,CPU 107确定检测出的片材剩余量信息是否落在66%与34%之间的范围内(步骤S804)。

[0054] 作为步骤S804中的确定结果,当检测出的片材剩余量信息落在66%与34%之间的范围内时,CPU 107将与片材给送盒204中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“2”(步骤S805),并结束本处理。作为步骤S804中的确定结果,当检测出的片材剩余量信息未落在66%与34%之间的范围内时,CPU 107确定检测出的片材剩余量信息是否落在33%与1%之间的范围内(步骤S806)。

[0055] 作为步骤S806中的确定结果,当检测出的片材剩余量信息落在33%与1%之间的范围内时,CPU 107将与片材给送盒204中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“1”(步骤S807),并结束本处理。作为步骤S806中的确定结果,当检测出的片材剩余量信息未落在33%与1%之间的范围内时,CPU 107确定在片材给送盒204中是否存在最后片材(步骤S808)。

[0056] 作为步骤S808中的确定结果,当在片材给送盒204中存在最后片材时,CPU 107将与片材给送盒204中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“1”(步骤S809),并结束本处理。作为步骤S808中的确定结果,当在片材给送盒204中不存在最后片材时,CPU 107将与片材给送盒204中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“0”(步骤S810),并结束本处理。

[0057] 图9是示出由图1中的图像形成装置101执行的剩余量总计处理的过程的流程图。

[0058] 通过CPU 107执行存储在ROM 108和HDD 110中的各种程序,来执行图9中的处理。

[0059] 参照图9,首先,CPU 107从高度检测传感器304获得关于片材给送堆叠区域308的检测出的片材剩余量信息(步骤S901),并从剩余量检测传感器306获得关于片材未给送堆叠区域309的检测出的片材剩余量信息(步骤S902)。在步骤S902中,例如当已将片材从片材未给送堆叠区域309移动到片材给送堆叠区域308时,使用在从片材给送堆叠区域308移动片材之前的关于片材给送堆叠区域308和片材未给送堆叠区域309的检测出的片材剩余量信息。然后,基于关于片材给送堆叠区域308和片材未给送堆叠区域309的检测出的片材剩余量信息,CPU 107计算片材给送堆叠区域308和片材未给送堆叠区域309中剩余的片材量相对于使得能够存储在片材给送堆叠区域308和片材未给送堆叠区域309(即,大容量片材给送盒206)中的片材的最大量的百分比(下文中称为“片材剩余量百分比”) (步骤S903)。

[0060] 例如,在本实施例中,获得关于片材给送堆叠区域308的检测出的片材剩余量信息和关于片材未给送堆叠区域309的检测出的片材剩余量信息的算术平均数,来计算大容量片材给送盒206的片材剩余量百分比。在本实施例中,当使得能够堆叠在片材给送堆叠区域308和片材未给送堆叠区域309中的片材的量不同时,基于使得能够堆叠在各堆叠区域中的片材的量,来计算大容量片材给送盒206的片材剩余量百分比。

[0061] 然后,CPU 107确定在步骤S903中计算出的片材剩余量百分比是否落在100%与67%之间的范围内(步骤S904)。作为步骤S904中的确定结果,当片材剩余量百分比落在100%与67%之间的范围内时,CPU 107将与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“3”(步骤S905),并结束本处理。作为步骤S904中的确定结果,当片材剩余量百分比未落在100%与67%之间的范围内时,CPU 107确定片材剩余量百分比是否落在66%与34%之间的范围内(步骤S906)。

[0062] 作为步骤S906中的确定结果,当片材剩余量百分比落在66%与34%之间的范围内时,CPU 107将与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“2”(步骤S907),并结束本处理。作为步骤S906中的确定结果,当片材剩余量百分比未落在66%与34%之间的范围内时,CPU 107确定片材剩余量百分比是否落在33%与1%之间的范围内(步骤S908)。

[0063] 作为步骤S908中的确定结果,当片材剩余量百分比落在33%与1%之间的范围内时,CPU 107将与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“1”(步骤S909),并结束本处理。作为步骤S908中的确定结果,当片材剩余量百分比未落在33%与1%之间的范围内时,CPU 107确定在片材给送堆叠区域308中是否存在最后片材(步骤S910)。在本实施例中,例如,当最后片材检测传感器305尚未检测出最后片材的给送时,确定在片材给送堆叠区域308中存在最后片材,而当最后片材检测传感器305已检测出最后片材的给送时,确定在片材给送堆叠区域308中不存在最后片材。

[0064] 作为步骤S910中的确定结果,当在片材给送堆叠区域308中存在最后片材时,CPU 107将与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“1”(步骤S911),并结束本处理。作为步骤S910中的确定结果,当在片材给送堆叠区域308中不存在最后片材时,CPU 107将与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“0”(步骤S912),并结束本处理。

[0065] 图10是示出由图1中的图像形成装置101执行的剩余量计算处理的过程的流程图。

[0066] 通过CPU 107执行存储在ROM 108和HDD 110中的各种程序,来执行图10中的处理。

[0067] 当用户基于在图9的处理中确定的剩余量条来利用片材填充片材给送堆叠区域308和片材未给送堆叠区域309时,可能会不恰当地填充片材。例如,当在图9的处理中确定并显示在显示单元103上的剩余量条的数量减少时,用户可能在片材给送堆叠区域308中堆叠的片材用尽之前利用片材填充片材给送堆叠区域308。在这种情况下,堆叠在片材未给送堆叠区域309中的片材保留在片材未给送堆叠区域309中,而不被移动到片材给送堆叠区域308,因此,当用户反复利用片材填充片材给送堆叠区域308时,片材继续保留在片材未给送堆叠区域309中。

[0068] 因此,在图10的处理中,当在片材未给送堆叠区域309中存在片材时,将与片材给送堆叠区域308中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“3”,而不考虑片材给送堆叠区域308中剩余的片材的量。

[0069] 参照图10,首先,CPU 107基于通过片材检测传感器303获得的检测结果,确定在片材未给送堆叠区域309中是否存在片材(步骤S1001)(确定单元)。作为步骤S1001中的确定结果,当在片材未给送堆叠区域309中存在片材时,CPU 107将与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“3”(步骤S1002)并结束本处理。即,CPU 107将剩余量条的数量确定为“3”,而不考虑片材给送堆叠区域308中剩余的片材的量。

[0070] 作为步骤S1001中的确定结果,当在片材未给送堆叠区域309中不存在片材时,CPU 107确定是否已执行图4中的片材移动处理(步骤S1003)。在步骤S1003中,当检测出推动板307的操作(例如以将片材从片材未给送堆叠区域309移动到片材给送堆叠区域308的方式进行的推动板307的推出操作、或在推出在片材未给送堆叠区域309中堆叠的片材之后推动板307回到其原始位置的运动)时,确定已执行片材移动处理。另一方面,当未检测出推动板307的操作时,确定尚未执行片材移动处理。

[0071] 作为步骤S1003中的确定结果,当已执行片材移动处理时,CPU 107将与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“3”(步骤S1004)。具体地说,在本实施例中,当未优选片材的填充时(当在片材未给送堆叠区域309中存在片材时),或者当无法进行片材的填充时(当片材要被移动到片材给送堆叠区域308时),将与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“3”,以防止用户利用片材填充大容量片材给送盒206。之后,CPU 107结束本处理。

[0072] 作为步骤S1003中的确定结果,当尚未执行片材移动处理时,CPU 107从高度检测传感器304获得关于片材给送堆叠区域308的检测出的片材剩余量信息(步骤S1005)。然后,CPU 107确定所获得的检测出的片材剩余量信息是否落在100%与67%之间的范围内(步骤S1006)。

[0073] 作为步骤S1006中的确定结果,当检测出的片材剩余量信息落在100%与67%之间的范围内时,CPU 107将与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“3”(步骤S1007)。具体地说,在本实施例中,当片材未给送堆叠区域309中的片材已用尽时,基于关于片材给送堆叠区域308的检测出的片材剩余量信息,确定与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量。之后,CPU 107结束本处理。作为步骤S1006中的确定结果,当检测出的片材剩余量信息未落在100%与67%之间的范围内时,CPU 107确定检测出的片材剩余量信息是否落在66%与34%之间的范围内(步骤S1008)。

[0074] 作为步骤S1008中的确定结果,当检测出的片材剩余量信息落在66%与34%之间

的范围内时,CPU 107将与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“2”(步骤S1009)。具体地说,在本实施例中,当片材未给送堆叠区域309中的片材已用尽、并且片材给送堆叠区域308中的片材的剩余量已不多于66%时,与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量被指示为“2”,以提供大容量片材给送盒206中的片材的剩余量不足的通知。之后,CPU 107结束本处理。

[0075] 作为步骤S1008中的确定结果,当检测出的片材剩余量信息未落在66%与34%之间的范围内时,CPU 107确定检测出的片材剩余量信息是否落在33%与1%之间的范围内(步骤S1010)。作为步骤S1010中的确定结果,当检测出的片材剩余量信息落在33%与1%之间的范围内时,CPU 107将与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“1”(步骤S1011)并结束本处理。作为步骤S1010中的确定结果,当检测出的片材剩余量信息未落在33%与1%之间的范围内时,CPU 107执行与图9的步骤S910至S912中相同的处理,并结束本处理。

[0076] 根据上述图6和图10中的处理,当在片材未给送堆叠区域309中堆叠有片材时,提供用于防止用户填充片材的指示。这里,当在堆叠在片材给送堆叠区域308中的片材用尽之前、用户利用片材填充片材给送堆叠区域308时,无法通过图4中的片材移动处理将堆叠在片材未给送堆叠区域309中的片材移动到片材给送堆叠区域308,导致堆叠在片材未给送堆叠区域309中的片材保留。因此,优选地,当没有片材堆叠在片材未给送堆叠区域309中时用户填充片材。因此,根据上述图6和图10中的处理,当在片材未给送堆叠区域309中堆叠有片材时,与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量被指示为“3”(大容量片材给送盒206中剩余的片材的最大量),而不考虑片材给送堆叠区域308中剩余的片材的量。另一方面,当没有片材堆叠在片材未给送堆叠区域309中时,基于关于片材给送堆叠区域308的检测出的片材剩余量信息,来显示与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条。结果,识别出用户填充片材的合适定时。即,防止堆叠在片材未给送堆叠区域309中的片材保留,并且这防止了在片材未给送堆叠区域309中堆叠的片材由于片材的保留而劣化。

[0077] 而且,根据上述图6和图10中的处理,当在片材未给送堆叠区域309中堆叠的片材正被移动到片材给送堆叠区域308时,提供用于防止用户填充片材的指示。这里,使得用户在片材未给送堆叠区域309中堆叠的片材正被移动到片材给送堆叠区域308的时间段期间,无法填充片材。然而,在该时间段期间,与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条被显示为“3”条,这防止了用户利用片材填充片材给送堆叠区域308和片材未给送堆叠区域309。结果,防止阻塞在片材未给送堆叠区域309中堆叠的片材被移动到片材给送堆叠区域308的片材移动处理。

[0078] 应当指出,在上述实施例中,即使当在片材未给送堆叠区域309中不存在片材时,与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量也是“3”,直到关于片材给送堆叠区域308的检测出的片材剩余量信息不多于66%为止,但是当在片材未给送堆叠区域309中不存在片材时,基于关于片材给送堆叠区域308的检测出的片材剩余量信息,可以将与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“2”或更少。

[0079] 图11是示出图10中的剩余量计算处理的变型例的过程的流程图。

[0080] 通过CPU 107执行存储在ROM 108和HDD 110中的各种程序,来执行图11中的处理。

[0081] 参照图11,首先,CPU 107执行与图10的步骤S1001至S1005中相同的处理。然后,CPU 107确定关于片材给送堆叠区域308的检测出的片材剩余量信息是否落在100%与50%之间的范围内(步骤S1101)。

[0082] 作为步骤S1101中的确定结果,当检测出的片材剩余量信息落在100%与50%之间的范围内时,CPU 107将与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“2”(步骤S1102)。具体地说,根据该变型例,即使当在片材给送堆叠区域308中堆叠有充足量的片材时,当在片材未给送堆叠区域309中不存在片材时,将与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量指示为“2”,从而提供大容量片材给送盒206中的片材的剩余量不足的通知。之后,CPU 107结束本处理。

[0083] 作为步骤S1101中的确定结果,当检测出的片材剩余量信息未落在100%与50%之间的范围内时,CPU 107确定检测出的片材剩余量信息是否落在49%与1%之间的范围内(步骤S1103)。

[0084] 作为步骤S1103中的确定结果,当检测出的片材剩余量信息落在49%与1%之间的范围内时,CPU 107将与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“1”(步骤S1104)。当检测出的片材剩余量信息未落在49%与1%之间的范围内时,CPU 107执行与图9的步骤S910至S912中相同的处理,并结束本处理。

[0085] 根据上述变型例,当在片材未给送堆叠区域309中不存在片材时,基于关于片材给送堆叠区域308的检测出的片材剩余量信息,将与大容量片材给送盒206中的片材的剩余量相对应的剩余量条的数量确定为“2”或更少。结果,与在上述实施例中显示片材的剩余量的方式相比,迅速提供大容量片材给送盒206中的片材的剩余量不足的通知,因此减少了大容量片材给送盒206缺少片材的情况。

#### [0086] 其他实施例

[0087] 另外,可以通过读出并执行记录在存储介质(也可更完整地称为“非临时性计算机可读存储介质”)上的计算机可执行指令(例如,一个或更多程序)以执行上述实施例中的一个或更多的功能、并且/或者包括用于执行上述实施例中的一个或更多的功能的一个或更多电路(例如,专用集成电路(ASIC))的系统或装置的计算机,来实现本发明的实施例,并且,可以利用通过由所述系统或装置的所述计算机例如读出并执行来自所述存储介质的所述计算机可执行指令以执行上述实施例中的一个或更多的功能、并且/或者控制所述一个或更多电路执行上述实施例中的一个或更多的功能的方法,来实现本发明的实施例。所述计算机可以包括一个或更多处理器(例如,中央处理单元(CPU),微处理单元(MPU)),并且可以包括分开的计算机或分开的处理器的网络,以读出并执行所述计算机可执行指令。所述计算机可执行指令可以例如从网络或所述存储介质被提供给计算机。所述存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、分布式计算系统的存储器、光盘(诸如压缩光盘(CD)、数字通用光盘(DVD)或蓝光光盘(BD)<sup>TM</sup>)、闪存设备以及存储卡等中的一者或更多。

[0088] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0089] 虽然参照示例性实施例对本发明进行了描述,但是应当理解,本发明并不限于所公开的示例性实施例。应当对所附权利要求的范围给予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构和功能。

[0090] 本申请要求2015年4月6日提交的日本专利申请第2015-077973号的优先权,该申请的全部内容通过引用并入本文。

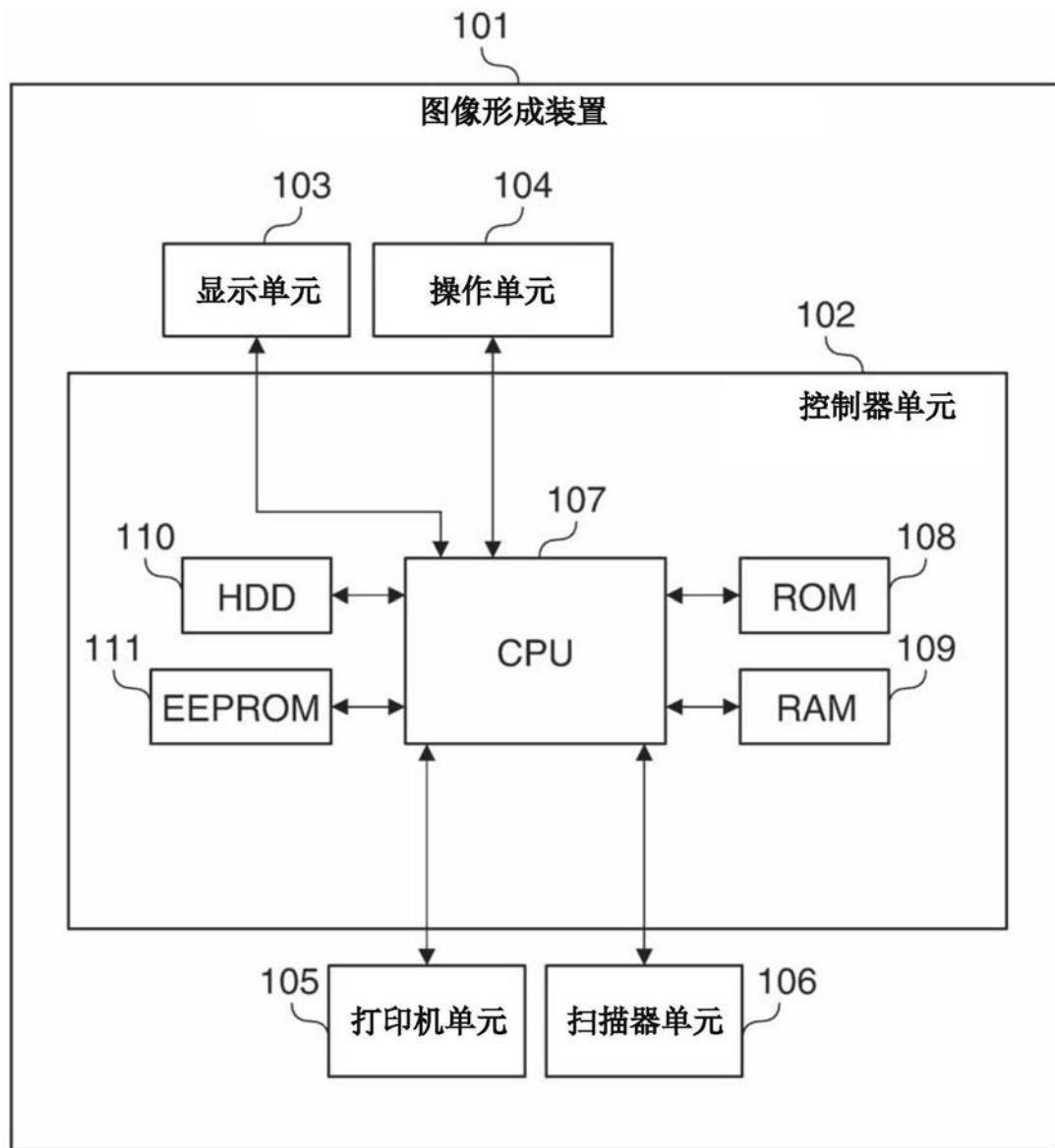


图1

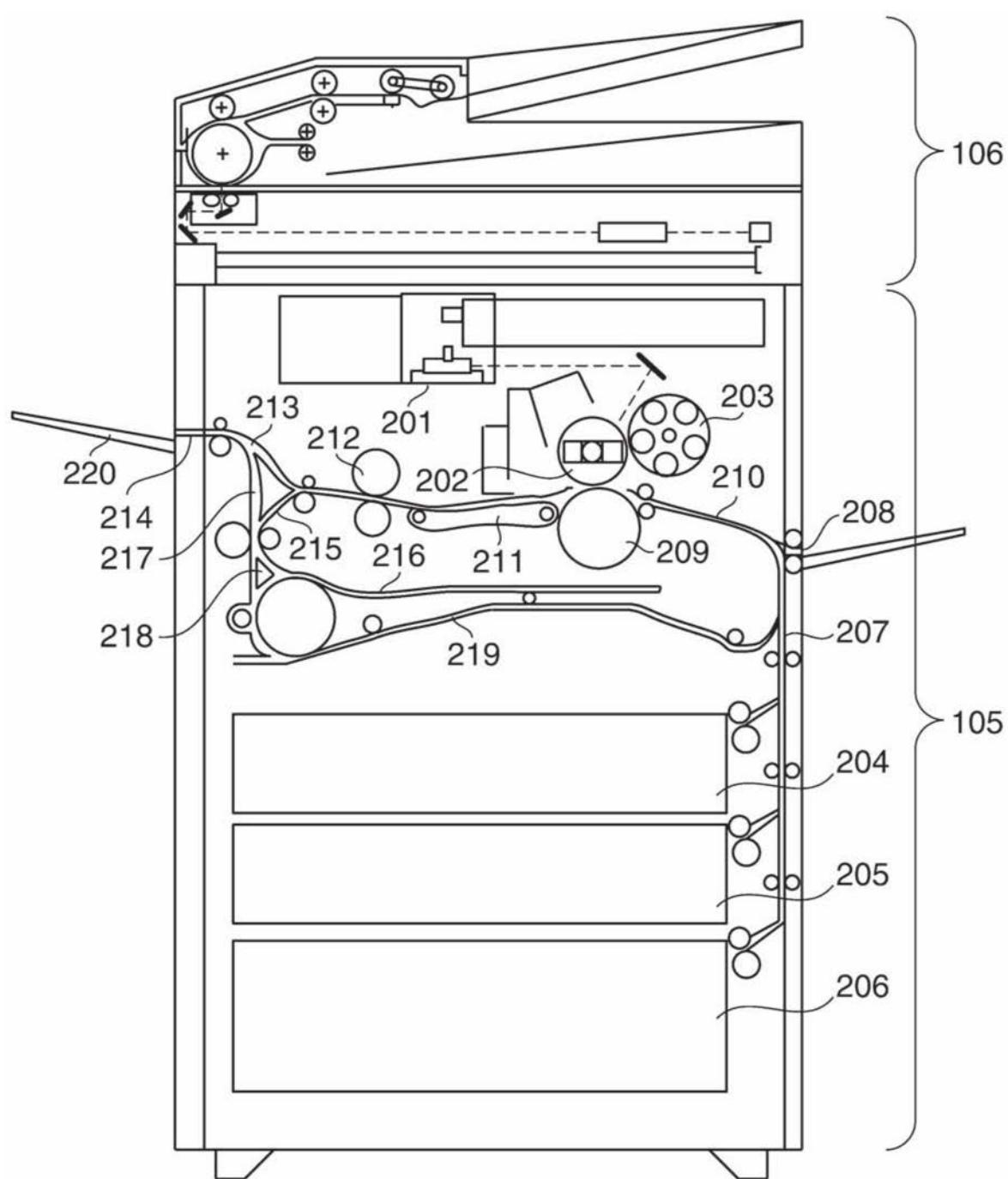


图2

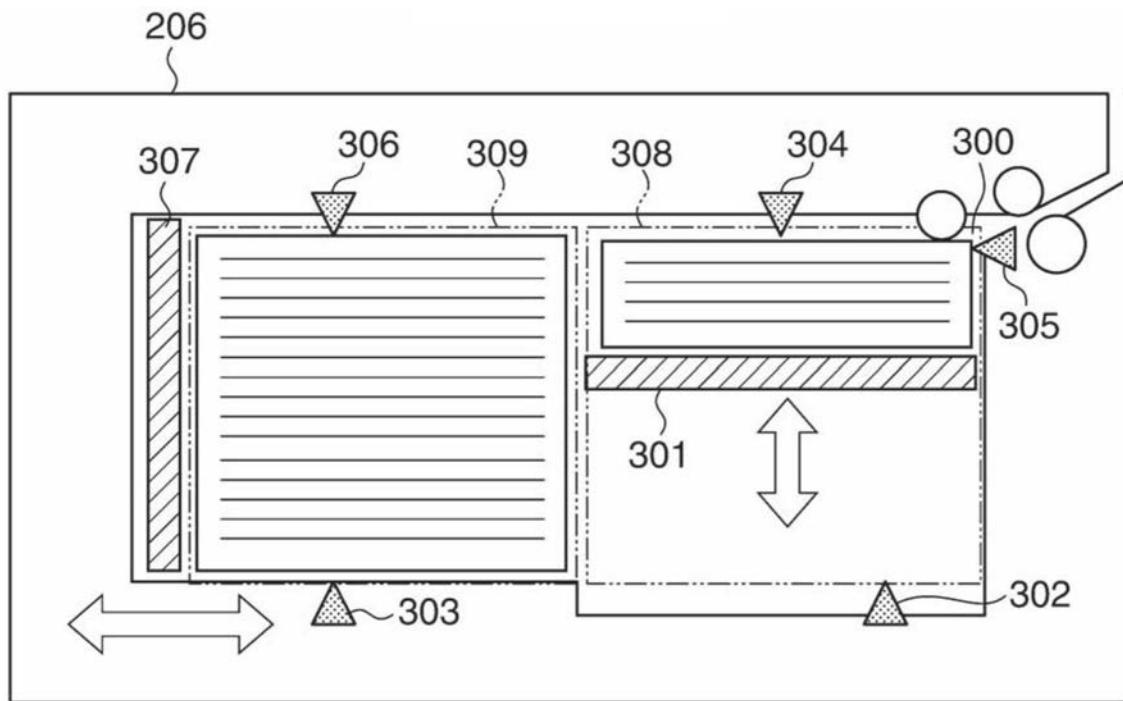


图3A

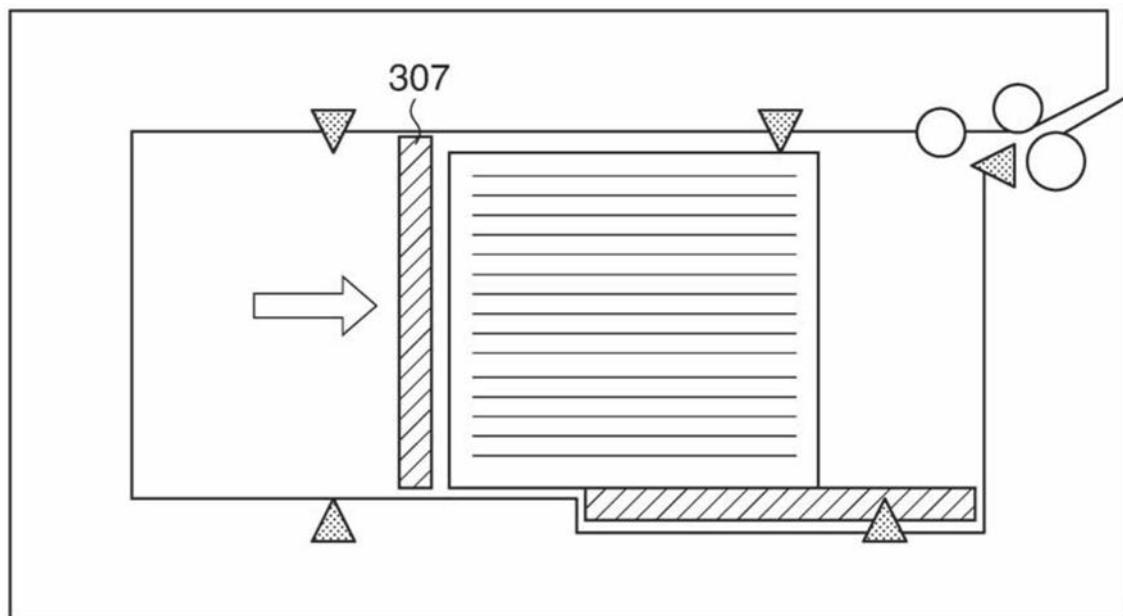


图3B

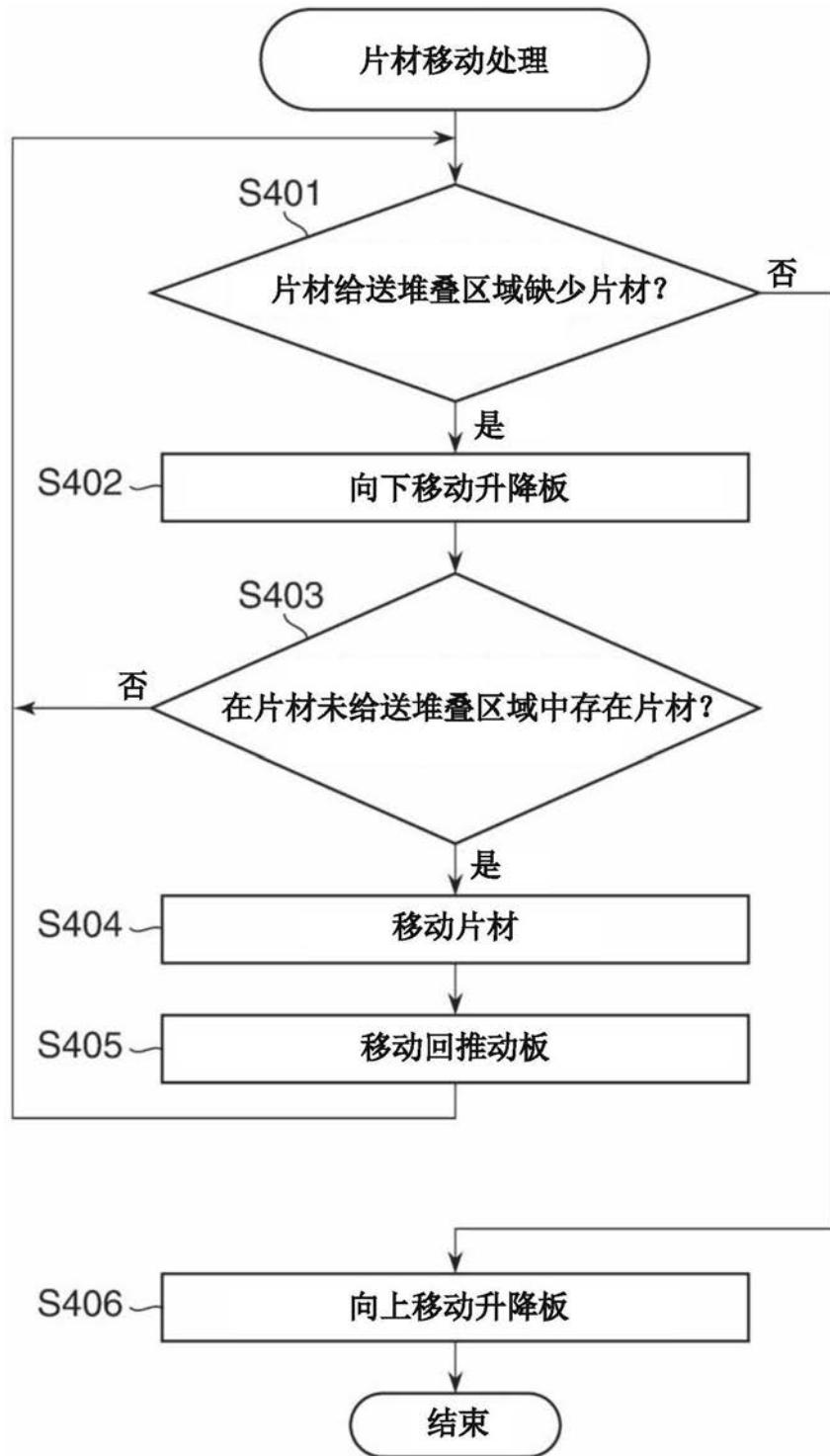


图4

501

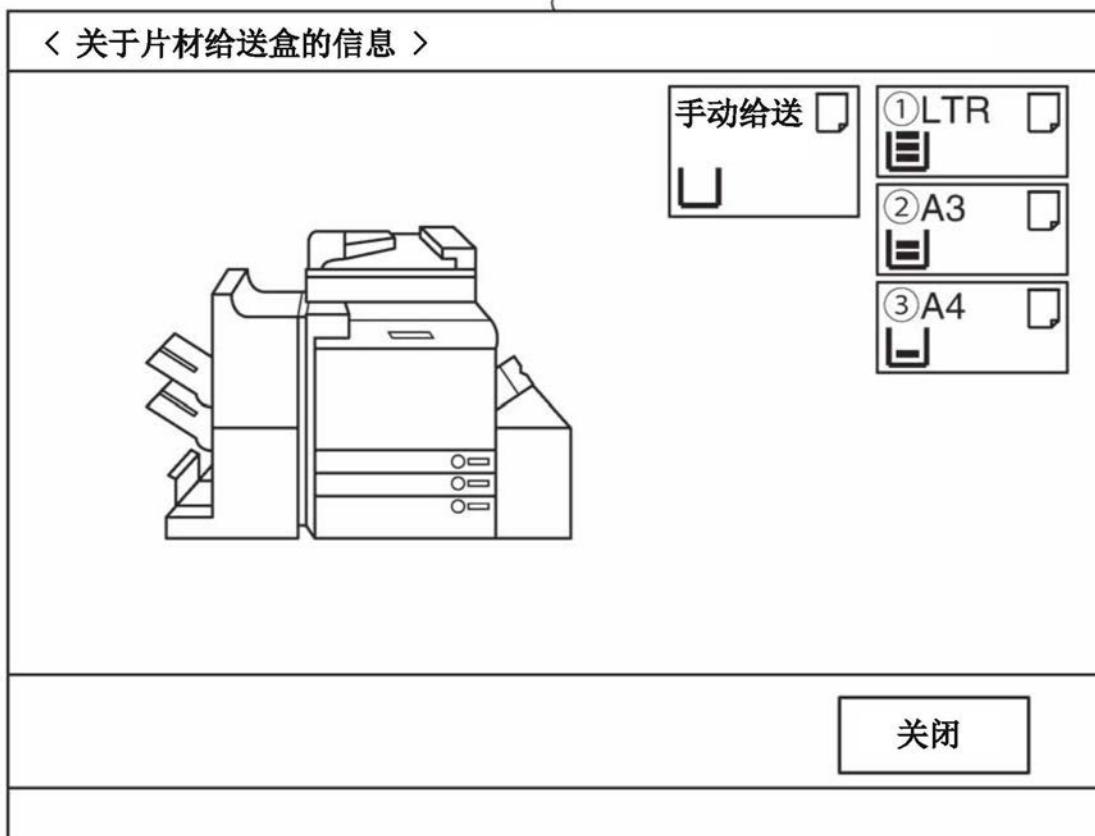


图5

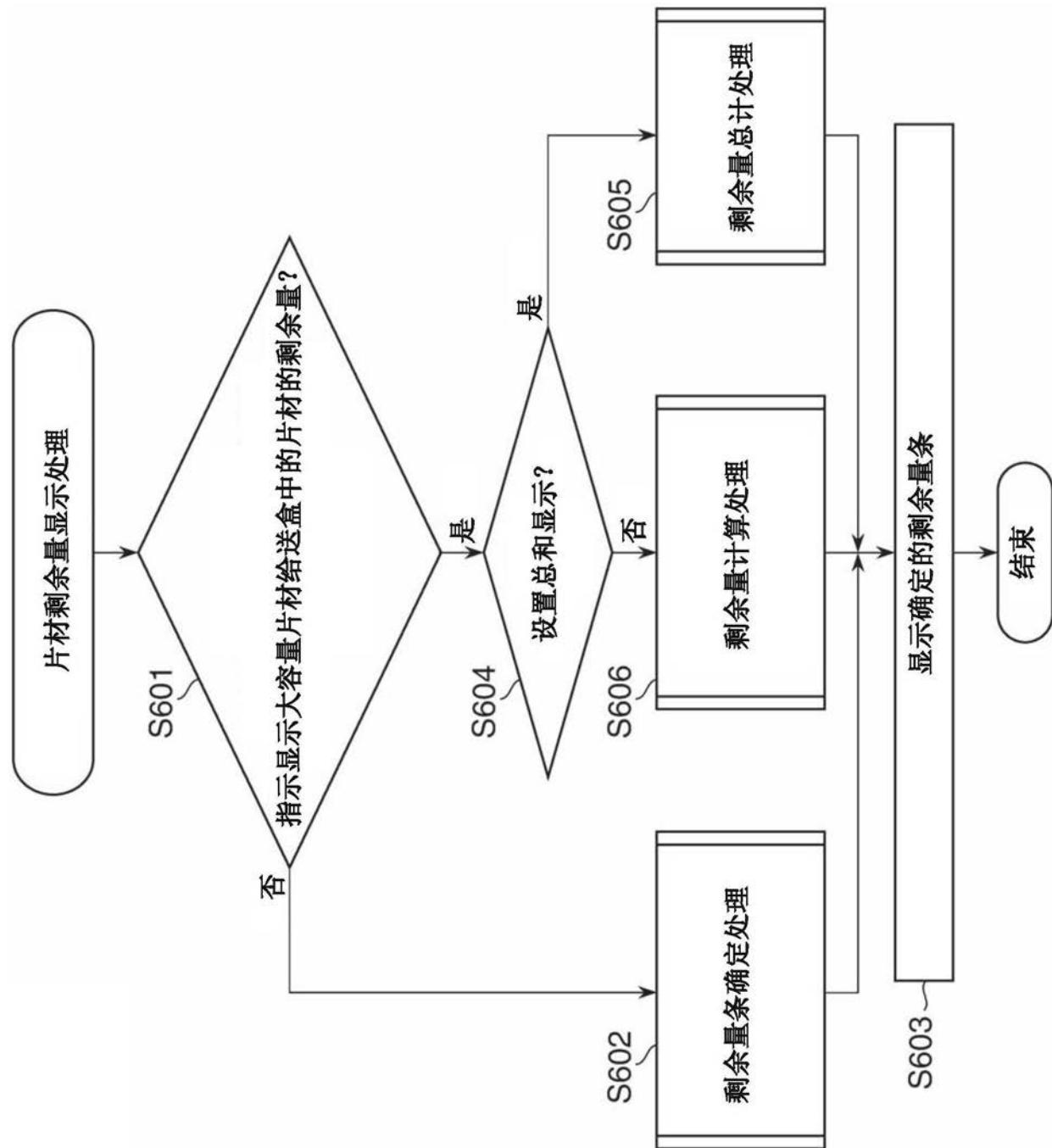


图6

701  
}

## &lt; 大容量片材给送盒的高级设置 &gt;

## ■ 片材剩余量的指示

指示右托盘上的片材的剩余量  
(当在左托盘上存在片材时, 提供满载的指示)。

指示右托盘和左托盘上的片材的总剩余量

确定

取消

图7

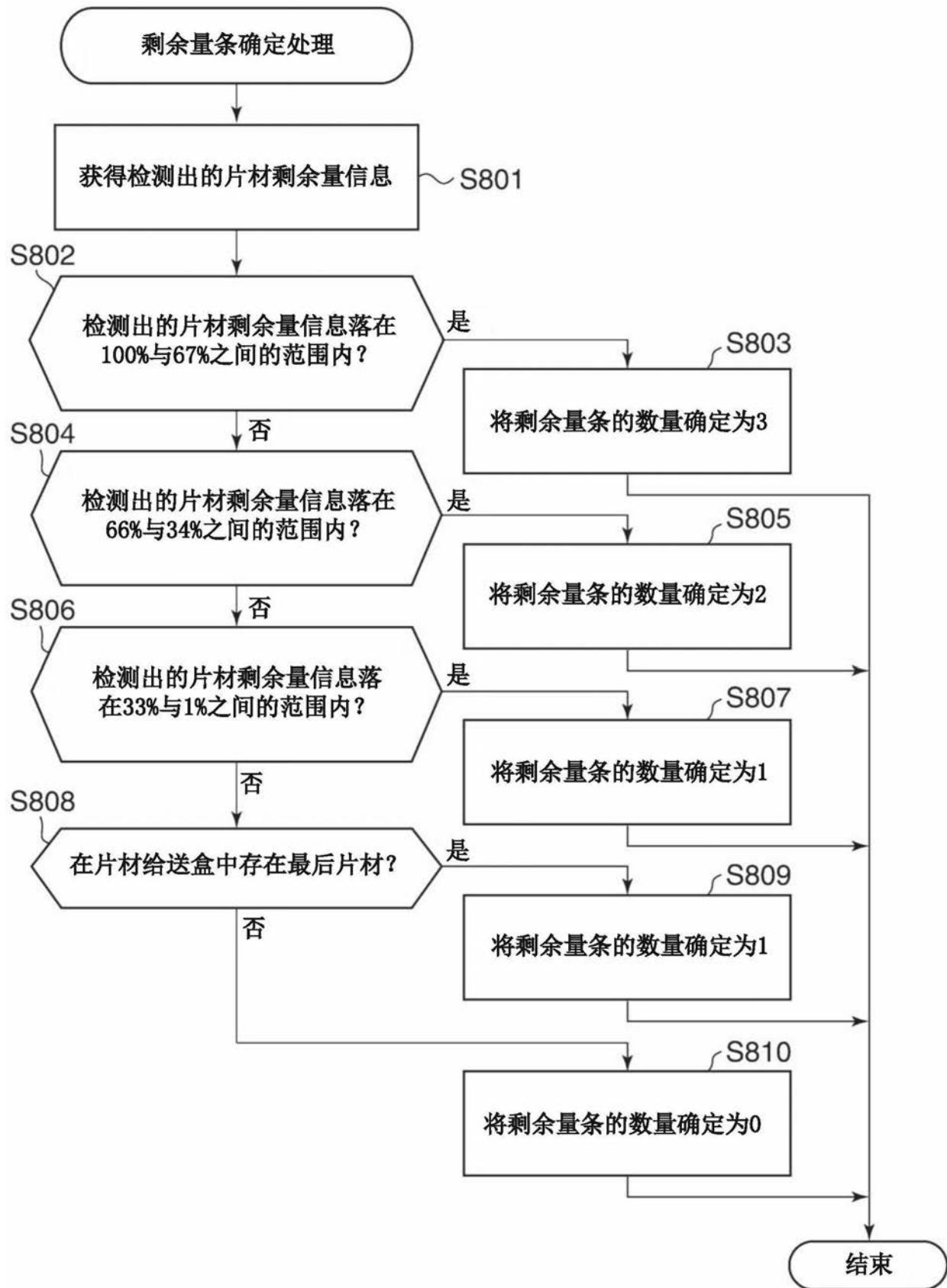


图8

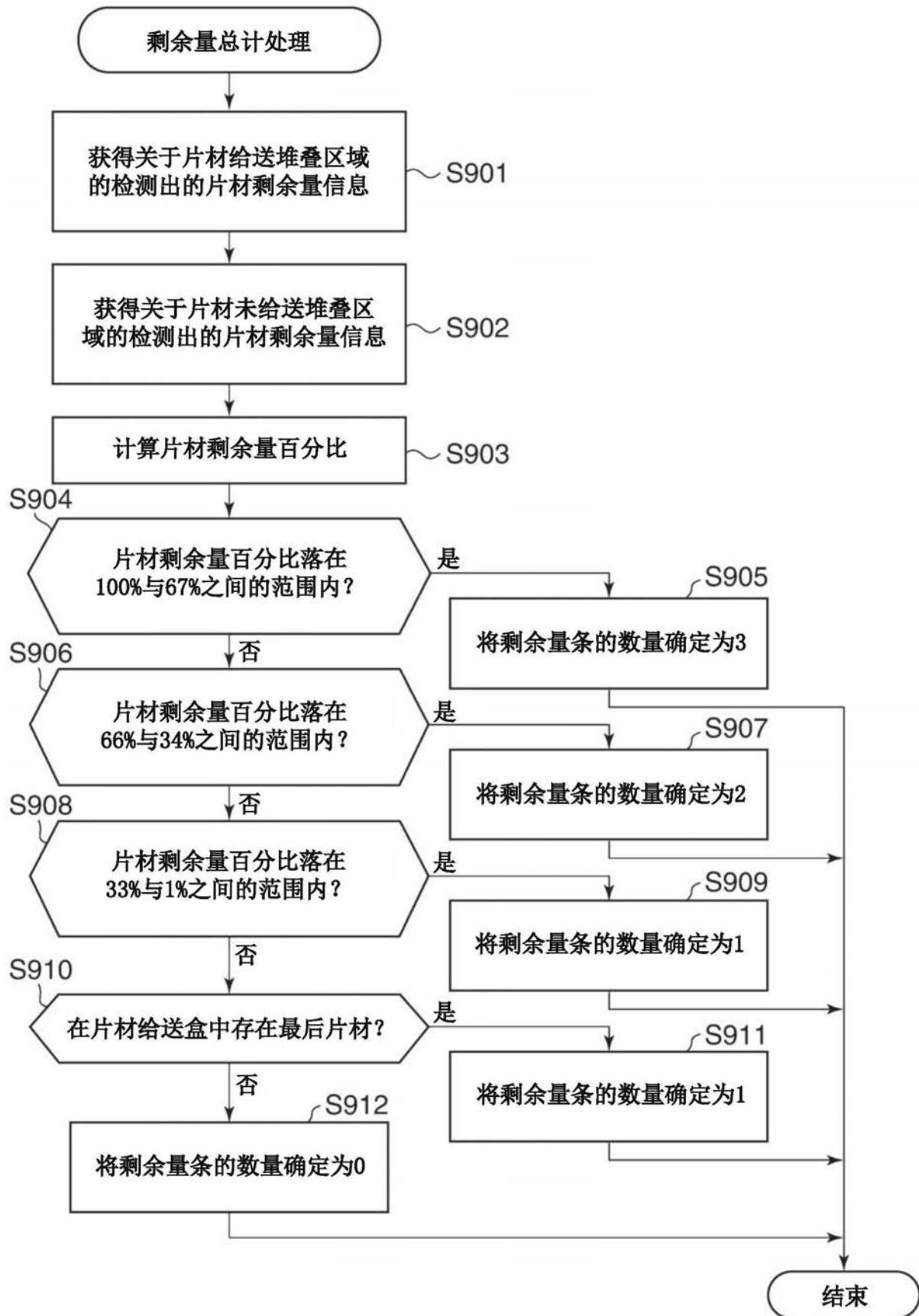


图9

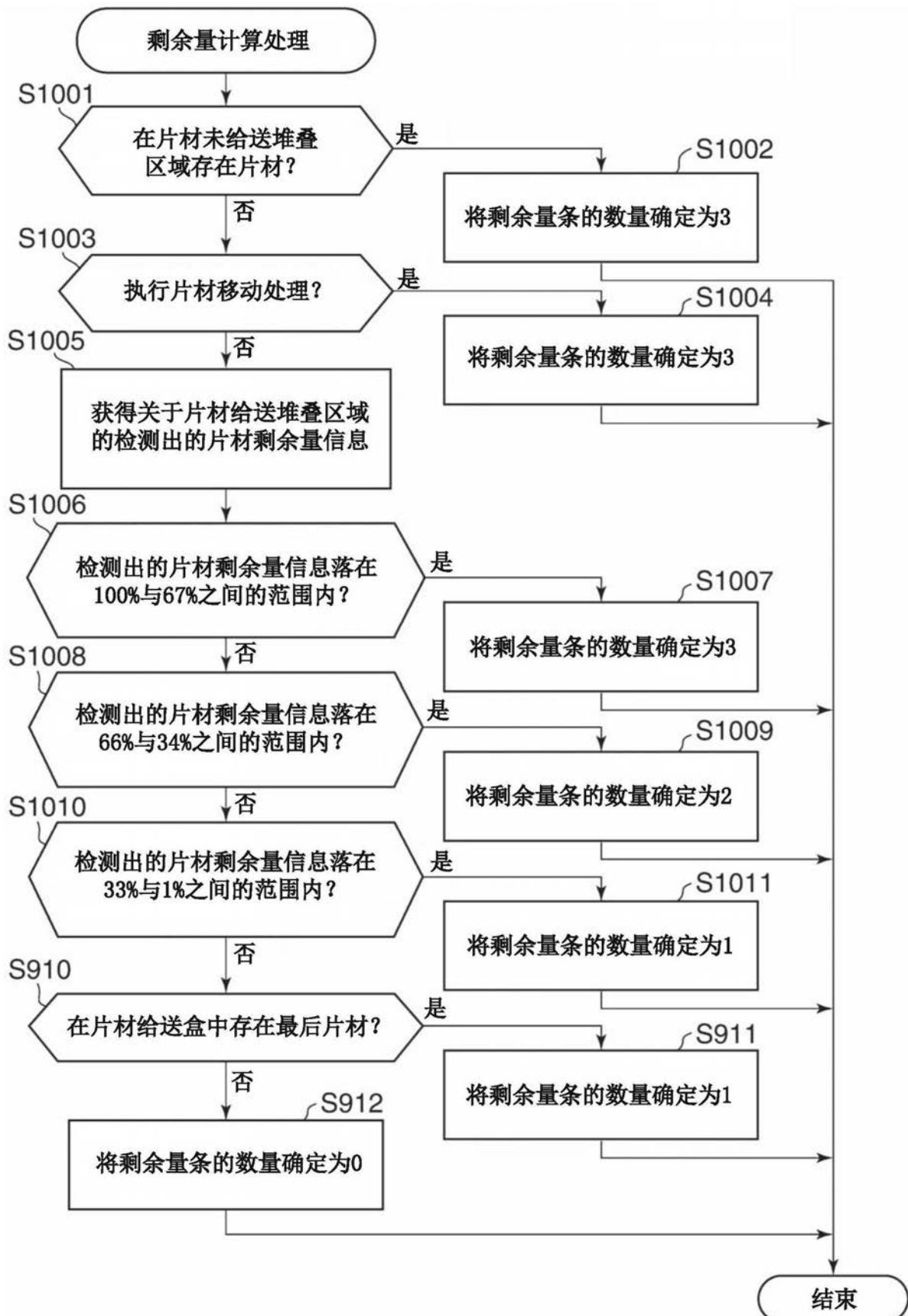


图10

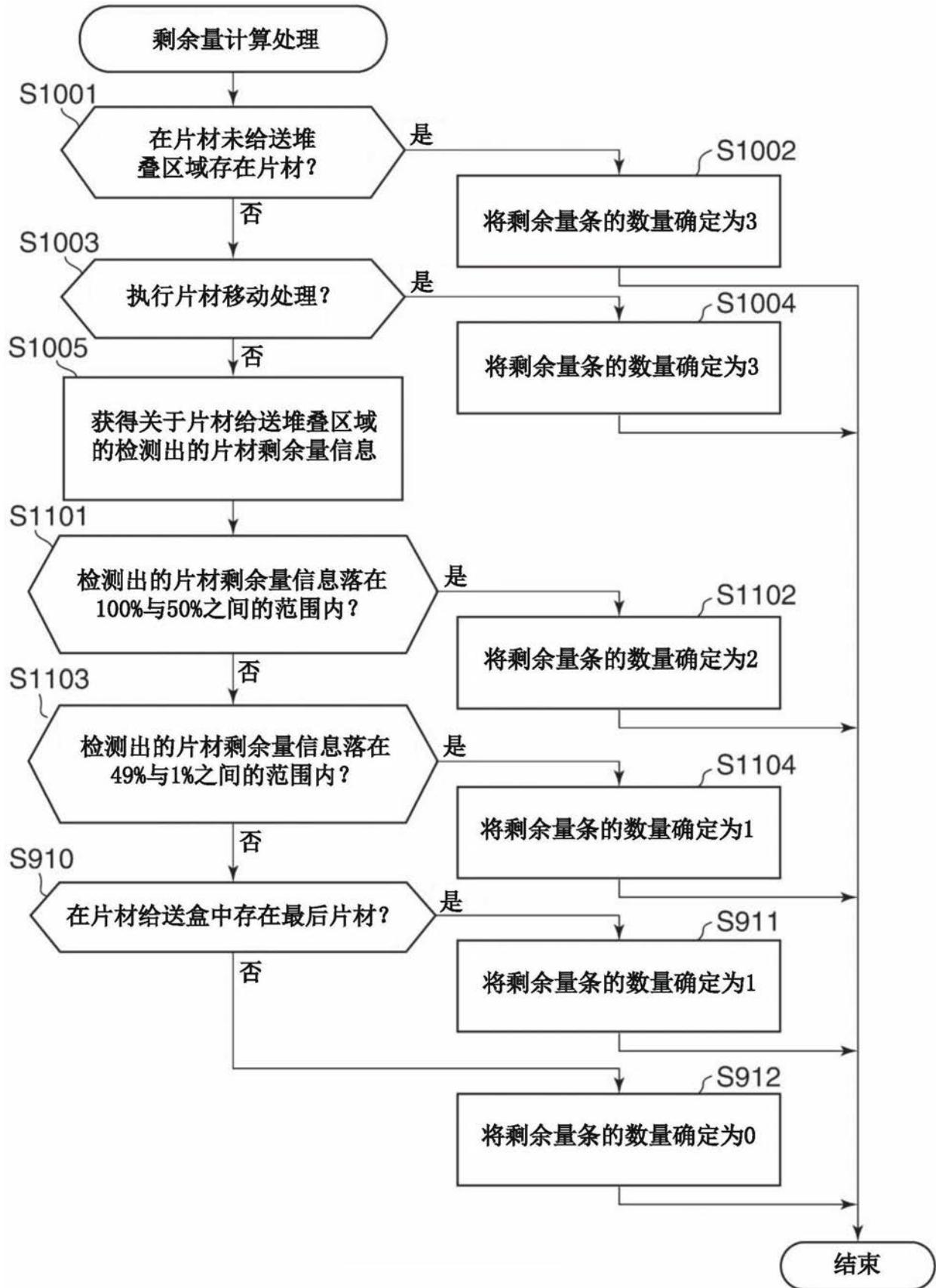


图11