



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101359198 B

(45) 授权公告日 2011.02.09

(21) 申请号 200810135109.0

(22) 申请日 2008.07.30

(30) 优先权数据

2007-197495 2007.07.30 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30番
2号

(72) 发明人 富安裕昭 端无亮 小本真广

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51) Int. Cl.

G03G 15/00 (2006.01)

G03G 15/01 (2006.01)

审查员 李洁

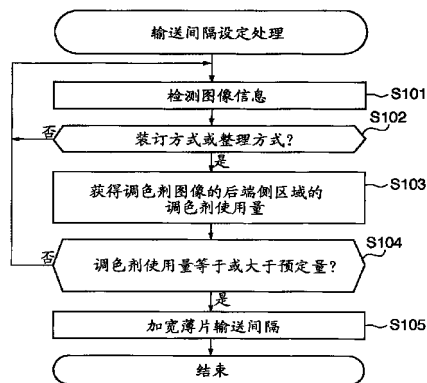
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 10 页

(54) 发明名称

图像形成设备

(57) 摘要

一种图像形成设备,其能够利用不导致该设备的成本和尺寸增加并且不过度地降低生产率的结构,来防止在记录薄片之间的调色剂熔化,从而提供高的可用性。在该图像形成设备中,检测从中间转印带转印到记录薄片的调色剂图像的局部区域中的调色剂使用量(S103)。当判定检测出的用于局部区域中的调色剂使用量等于或大于预定量时,加宽记录薄片输送间隔(S104、S105)。



1. 一种图像形成设备,其特征在于,包括:

转印部件(8),其用于将调色剂图像转印到记录薄片上;

定影单元,其适于对由所述转印部件(8)转印了调色剂图像的记录薄片进行加热;

接触构件(62),其被布置于所述定影单元的所述记录薄片的输送方向上的下游,并且所述接触构件(62)适于与被所述定影单元加热后的记录薄片接触;

检测部件(171),其用于检测由所述转印部件转印到所述记录薄片上的所述调色剂图像的局部区域的调色剂使用量,其中,所述局部区域对应于所述记录薄片的与所述接触构件(62)接触的区域;以及

控制部件,其用于根据由所述检测部件检测出的用于所述调色剂图像的所述局部区域的调色剂使用量来控制记录薄片输送间隔。

2. 根据权利要求1所述的图像形成设备,其特征在于,所述接触构件(62)被布置成朝着和远离已经转印有所述调色剂图像的所述记录薄片滑动,并且在与已经转印有所述调色剂图像的所述记录薄片保持接触的同时进行所述滑动,从而使所述记录薄片滑动。

3. 根据权利要求1所述的图像形成设备,其特征在于,所述记录薄片输送间隔至少包括第一输送间隔和宽于所述第一输送间隔的第二输送间隔,并且

在记录薄片以第一输送间隔被输送的情况下,如果判定为所述调色剂图像的所述局部区域中的所述调色剂使用量等于或大于预定量,则所述控制部件将所述记录薄片输送间隔从所述第一输送间隔改变为所述第二输送间隔。

图像形成设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种图像形成设备,更具体地,涉及用于防止由于调色剂熔化 (toner fusion) 引起的排出的记录薄片的堆叠故障和在装订记录薄片时的对齐故障,并且用于抑制生产率降低的图像形成设备。

背景技术

[0002] 在调色剂图像被热定影到记录薄片上的传统的图像形成设备中,当在记录薄片上进行后处理时,由于记录薄片的温度在热定影时升高,在堆叠的记录薄片之间有时会发生调色剂熔化。调色剂熔化的结果是,调色剂图像从记录薄片上剥落并且引起记录薄片的堆叠故障,这成为问题。

[0003] 为了避免这种问题,已经提出借助于布置在薄片排出口附近的冷却风扇来冷却转印导引构件,从而在记录薄片被后处理之前将其冷却(例如,可参见日本特开 2006-349755 号公报)。

[0004] 此外,在使用其间容易出现调色剂熔化的诸如 OHP 薄片等的记录薄片的情况下,已经提出一种冷却系统,其中暂时地延迟将记录薄片排出到堆束盘上,从而冷却记录薄片(例如,可参见日本特开 2003-248349 号公报)。然而,当这种冷却系统应用于担心甚至在普通薄片之间也发生调色剂熔化的图像形成设备时,在对普通薄片进行后处理时必须加大薄片的排出时间间隔,结果很可能不能满足用户的提高生产率的需求。

[0005] 为了解决这个问题,已经建议检测在每个记录薄片上的调色剂浓度,并且如果检测出的浓度大于临界浓度,就改变薄片排出间隔,其中当处于或超过该临界浓度时调色剂熔化会发生(例如,可参见日本特开 2006-243498 号公报)。

[0006] 然而,在需要压缩尺寸和降低成本的小型机器中,不能积极地采用用于冷却记录薄片的诸如冷却风扇等的传统的冷却部件。特别是在办公室使用的小型机器中,热定影机构布置在薄片排出部的附近,因此,难以为冷却风扇找到安装空间。由于薄片排出盘的尺寸较小,冷却风扇也难以安装在薄片排出盘上。

[0007] 在根据基于判定的调色剂浓度估计的调色剂熔化发生的可能性对排出的记录薄片的输送间隔的控制中,有时调色剂熔化仅在整个调色剂图像的局部发生。在这种情况下,如果基于在整个调色剂图像上的调色剂浓度来判定调色剂熔化,则记录薄片的输送间隔会被过分地加宽,导致生产率降低的问题。

[0008] 发明内容

[0009] 本发明提供一种图像形成设备,其利用不使该设备的成本和大小实质上增加并且不过度地降低生产率的构造,能够防止在记录薄片之间的调色剂熔化,从而提供高的可用性。

[0010] 本发明提供一种图像形成设备,其特征在于,其包括转印部件,其用于将调色剂图像转印到记录薄片上;定影单元,其适于对由转印部件转印了调色剂图像的记录薄片进行加热;接触构件,其被布置于定影单元的记录薄片的输送方向上的下游,并且该接触构件适

于与被定影单元加热后的记录薄片接触；检测部件，其用于检测由转印部件转印到记录薄片上的调色剂图像的局部区域的调色剂使用量，其中，所述局部区域对应于记录薄片的与接触构件接触的区域；以及控制部件，其用于根据由检测部件检测出的用于调色剂图像的局部区域的调色剂使用量来控制记录薄片输送间隔。

[0011] 本发明利用不使图像形成设备的成本和尺寸增加并且不过度地降低生产率的结构，使得能够防止在记录薄片之间的调色剂熔化，从而提供高的可用性。

[0012] 从以下参照附图对典型实施例的说明中，本发明的进一步特征将显而易见。

[0013] 附图说明

[0014] 图 1 是示出了根据本发明的一个实施例的作为图像形成设备的全色打印机的构造的图；

[0015] 图 2 是示出了图 1 中的后处理装置的构造的图；

[0016] 图 3 是从后处理装置的薄片排出口侧观察的后处理装置的图；

[0017] 图 4 是示意性地示出了后处理装置和打印单元之间的通信的图；

[0018] 图 5 是示出了图 1 中的后处理装置的整理动作的图；

[0019] 图 6 是示出了图 1 中的图像形成设备的控制块的图；

[0020] 图 7A 是从薄片排出方向的下流侧观察的后处理装置的示意图，其中图 3 中的整理构件远离记录薄片布置；

[0021] 图 7B 是从斜上方观察的后处理装置的示意图，其中，整理构件远离记录薄片布置；

[0022] 图 8A 是从薄片排出方向的下流侧观察的后处理装置的示意图，其中，整理构件和记录薄片接触；

[0023] 图 8B 是从斜上方观察的后处理装置的示意图，其中，整理构件与记录薄片接触；

[0024] 图 9A 是从薄片排出方向的下流侧观察的后处理装置的示意图，其中，整理构件沿整理方向移动；

[0025] 图 9B 是从斜上方观察的后处理装置的示意图，其中，整理构件沿整理方向移动；

[0026] 图 10 是示出了形成在图 1 中的图像形成设备中的调色剂图像的示意图；

[0027] 图 11 是示出了形成在图 1 中的图像形成设备中的调色剂图像的示意图；

[0028] 图 12 是示出了用于图像形成设备中的记录薄片上的调色剂分布的图；

[0029] 图 13 是示出了在图像形成设备中各色中的调色剂图像的制备时间的图；

[0030] 图 14 是示出了在图像形成设备中的记录薄片输送间隔的图；以及

[0031] 图 15 是示出了由图像形成设备执行的记录薄片输送间隔设定处理过程的流程图。

具体实施方式

[0032] 以下将参照示出本发明的优选实施例的附图详细地说明本发明。

[0033] 图 1 示出了作为根据本发明的一个实施例的图像形成设备的全色打印机的构造。

[0034] 全色打印机包括四个图像形成单元。该四个图像形成单元是分别用于形成黄色图像、品红色图像、青色图像和黑色图像的图像形成单元 1Y、1M、1C 和 1Bk。这些图像形成单元 1Y、1M、1C、1Bk 以彼此之间形成预定距离的方式布置在一条线上。

[0035] 调色剂图像形成单元 1Y、1M、1C、1Bk 分别包括作为图像承载体的鼓型电子照相感光构件（以下简称为“感光鼓”）2a-2d。

[0036] 在感光鼓 2a、2b、2c、2d 周围，布置有一次充电装置 3a、3b、3c、3d，显影装置 4a、4b、4c、4d，作为转印单元的转印辊 5a、5b、5c、5d 和鼓清洁器 6a、6b、6c、6d。

[0037] 激光曝光单元 7 布置在一次充电装置 3a-3d 和显影装置 4a-4d 的下方。

[0038] 显影装置 4a-4d 分别包含黄色调色剂、青色调色剂、品红色调色剂和黑色调色剂。

[0039] 感光鼓 2a-2d 的每一个都包括负充电型 OPC 感光构件，并且由驱动单元（未示出）以预定处理速度沿图 1 中的顺时针方向转动驱动，其中，在该负充电型 OPC 感光构件的铝鼓构件上形成有光导电层。

[0040] 作为一次充电单元的一次充电装置 3a-3d 用来自充电偏压电源（未示出）的充电偏压给感光鼓 2a-2d 的表面均匀充电至预定负电位。

[0041] 显影装置 4a-4d 使各色调色剂附着到形成在感光鼓 2a-2d 上的静电潜像，从而将静电潜像显影（可视化）为调色剂图像。

[0042] 作为一次转印单元的转印辊 5a-5d 被布置成经由用作转印单元的中间转印带 8 与感光鼓 2a-2d 在一次转印部 32a-32d 处接触。

[0043] 鼓清洁器 6a-6d 具有清洁刮板，这些清洁刮板用于去除在一次转印之后残留在感光鼓 2a-2d 上的残余调色剂。

[0044] 中间转印带 8 布置在感光鼓 2a-2d 的上表面侧，并在二次转印对向辊 10 和张紧辊 11 之间张紧。二次转印对向辊 (opposed roller) 10 被布置成经由中间转印带 8 与二次转印辊 12 在二次转印部 34 处接触。中间转印带 8 由例如聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二酯 (poly(ethylene terephthalate)) 树脂薄膜或聚偏二氟乙烯 (poly(vinylidene difluoride)) 树脂薄膜等绝缘体树脂组成。

[0045] 中间转印带 8 倾斜布置，使得其面对感光鼓 2a-2d 的一次转印面 8a 在二次转印辊 12 侧的高度低于其在另一侧的高度。

[0046] 具体地，中间转印带 8 相对于感光鼓 2a-2d 可移动，并且倾斜使得一次转印面 8a 在二次转印部 34 侧的高度低于其在另一侧的高度。

[0047] 更具体地，倾角设定为大约 15° 。中间转印带 8 在二次转印对向辊 10 和张紧辊 11 之间张紧，二次转印对向辊 10 布置在二次转印部 34 侧用于对中间转印带 8 施加驱动力，张紧辊 11 用于对中间转印带 8 施加张力，并且张紧辊 11 相对于布置在张紧辊 11 和二次转印对向辊 10 之间的一次转印部 32a-32d 布置在与二次转印对向辊 10 相反的一侧。

[0048] 二次转印对向辊 10 被布置成经由中间转印带 8 与二次转印辊 12 在二次转印部 34 处接触。在环状中间转印带 8 的外侧且在张紧辊 11 附近，布置有用于去除和收集残留在中间转印带 8 表面上的残余调色剂的净带器（未示出）。

[0049] 在二次转印部 34 的沿记录薄片 P 被输送方向的下游侧，以纵向路径结构布置包括定影辊 16a 和加压辊 16b 的定影单元 16。

[0050] 激光曝光单元 7 包括用于根据给定图像信息的电数字图像信号的时序发光的激光发射单元，并且包括多角透镜、反射镜等。激光曝光单元 7 使感光鼓 2a-2d 曝光，从而在由一次充电装置 3a-3d 充电的感光鼓 2a-2d 的表面上成对应于图像信息的各色静电潜像。

[0051] 接下来，将说明图像形成设备（全色打印机）的图像形成动作。

[0052] 当发出图像形成开始信号时,以预定处理速度被转动驱动的图像形成单元 1Y、1M、1C、1Bk 的感光鼓 2a-2d 由一次充电装置 3a-3d 均匀地充电为负极性。

[0053] 接下来,激光曝光单元 7 根据外部输入的颜色分解的图像信号从激光发射单元照射激光。激光经由多角透镜、反射镜等照射到感光鼓 2a-2d 上,由此各色的静电潜像形成在感光鼓 2a-2d 上。

[0054] 然后,借助于施加有与感光鼓 2a 的带电极性(负极性)相同极性的显影偏压的显影装置 4a,将黄色调色剂附着到形成在感光鼓 2a 上的静电潜像,从而使静电潜像可视化。

[0055] 在感光鼓 2a 和转印辊 5a 之间的一次转印部 32a 处,借助于施加有一次转印偏压(其极性(正极性)与调色剂的极性相反)的转印辊 5a,黄色调色剂图像被一次转印到被驱动的中间转印带 8 上。

[0056] 已经转印有黄色调色剂图像的中间转印带 8 朝向调色剂图像形成设备 1M 移动。然后,形成在调色剂图像形成设备 1M 中的感光鼓 2b 上的品红色调色剂图像,类似地在一次转印部 32b 处被转印到中间转印带 8 上,这样就叠加在中间转印带 8 的黄色调色剂图像上。

[0057] 此时,借助于设置在鼓清洁器 6a-6d 上的清洁刮板等,残留在感光鼓 2a-2d 上的残余调色剂被刮掉以便回收。

[0058] 类似地,形成在图像形成单元 1C、1Bk 的感光鼓 2c、2d 上的青色和黑色调色剂图像,在一次转印部 32c、32d 处依次叠加在分层形成于中间转印带 8 上的黄色和品红色调色剂图像上。结果,在中间转印带 8 上形成全色调色剂图像。

[0059] 在中间转印带 8 上的全色调色剂图像的顶端移动到二次转印部 34 的定时,记录薄片 P 通过定位辊 19 被输送到在二次转印对向辊 10 和二次转印辊 12 之间的二次转印部 34。从薄片进给盒 17 或手动进给盘 20 经由输送路径 18 来进给记录薄片 P。

[0060] 借助于施加有二次转印偏压(其极性(正极性)与调色剂的极性相反)的二次转印辊 12,全色调色剂图像被二次转印到输送到二次转印部 34 处的记录薄片 P 上。

[0061] 已经形成有全色调色剂图像的记录薄片 P 被输送到定影单元 16。在定影辊 16a 和加压辊 16b 之间的定影夹持部 31 处,全色调色剂图像被加热和加压。结果,全色调色剂图像被热定影在记录薄片 P 的表面上。随后,由薄片排出辊 21 使记录薄片 P 进入后述的后处理装置,然后排出到布置在图像形成设备的主体上表面上的薄片排出盘 22 上。于是,完成一连串的图像形成动作。

[0062] 在二次转印之后残留在中间转印带 8 上的调色剂被净带器除去以便回收。在上文中,已经说明了单侧图像形成时的图像形成动作。

[0063] 图 2 示出了图 1 中后处理装置 33 的构造,图 3 示出了从后处理装置 33 的薄片排出口侧观察的后处理装置 33。

[0064] 用于对排出的记录薄片 P 执行后处理的后处理装置 33 具有形成在后处理装置 33 中的薄片入口 55,使得由薄片排出辊 21 输送的记录薄片 P 进入后处理装置 33 的内部。后处理装置 33 具有通信连接器 63,该通信连接器 63 具有分别连接到打印单元(由图 4 中的附图标记 1 示出)的接收数据终端 RXD 和发送数据终端 TXD 的发送数据终端 TXD 和接收数据终端 RXD。在从打印单元 1 进给记录薄片的过程中,后处理装置 33 执行如图 4 所示的同步通信。由传感器 61 检测记录薄片通过薄片入口 55 的进入。

[0065] 通过薄片入口 55 接连进入的记录薄片 P 堆叠在束盘(bundle tray)60 上。堆

叠在束盘 60 的记录薄片 P 均由整理构件 62 (用作加压构件) 在垂直于薄片排出方向的方向上水平地移动 (整理处理)。

[0066] 如图 5 所示,从打印单元 1 输出的记录薄片 P 均被沿整理方向移动,以彼此对准。在堆叠预定数量的记录薄片之后 (由附图标记 82 示出的堆叠状态),如果需要的话这些记录薄片由订书机 (未示出) 装订,然后借助于束排出滑板 (slider) 58 排出。

[0067] 用于驱动束排出滑板 58 的束排出滑板推动构件 59 经由联接构件 (未示出) 驱动地联接到薄片抑制爪驱动齿轮 54,由此驱动薄片约束构件 51。薄片约束构件 51 可操作以抑止排出的记录薄片,从而抑制记录薄片在经受热定影之后发生卷曲。

[0068] 与薄片约束构件 51 相互连接的薄片满载检测指示器 52 适合于开启 / 关闭薄片满载检测传感器 53,并且基于排出的记录薄片 P 的厚度检测薄片排出盘 22 是否装满了薄片。当挡板 56 进行切换操作时,记录薄片 P 被输送到后述的双面输送中用于翻转薄片的输送路径 57。

[0069] 接下来,将说明本实施例的图像形成设备的双面图像形成动作。

[0070] 双面图像形成动作的一直到全色调色剂图像被定影单元 16 热定影到记录薄片 P 上的部分与单面图像形成动作的相应部分是相同的。在热定影完成之后,在记录薄片 P 的大部分通过薄片排出辊 21 排出到薄片排出盘 22 上的状态下,薄片排出辊 21 的转动停止。

[0071] 此时,记录薄片 P 停止在它的后端到达反转位置的状态。后处理装置 33 的挡板 56 如上所述地进行切换操作,后处理装置 33 中的记录薄片 P 位于输送路径 57 之内。

[0072] 接下来,通过停止薄片排出辊 21 的转动而被停止输送的记录薄片 P 被进给到具有双面辊 40、41 (图 1) 的双面路径中。为此,薄片排出辊 21 在与正常转动方向相反的方向上反转。通过薄片排出辊 21 的反向转动,位于反转位置的记录薄片 P 被输送以到达双面辊 40,此时记录薄片 P 的后端向前。

[0073] 此后,记录薄片 P 由双面辊 40 朝着双面辊 41 输送。记录薄片 P 通过双面辊 40、41 被接连地朝向定位辊 19 输送。在此期间,图像形成开始信号产生。

[0074] 与单面图像形成的情形一样,在中间转印带 8 上的全色调色剂图像的顶端被朝向二次转印部 34 移动的定时,每一记录薄片 P 被定位辊 19 朝向在二次转印对向辊 10 和二次转印辊 12 之间的二次转印部 34 移动。

[0075] 在调色剂图像的顶端与记录薄片 P 的顶端在二次转印部 34 处一致的状态下,将调色剂图像转印到记录薄片 P 上。随后,和单面图像形成操作的情形一样,记录薄片 P 上的图像被定影单元 16 定影。然后,记录薄片 P 再次由薄片排出辊 21 输送,使该记录薄片 P 进入后处理装置 33 中,最后将该记录薄片 P 排出到薄片排出盘 22 上。于是,完成一连串的图像形成动作。

[0076] 图 6 示出了图 1 中的图像形成设备的控制块。

[0077] 参照图 6,执行图像形成设备的基本控制的 CPU 171 经由地址总线 and 数据总线连接到存储控制程序的 ROM 174、用于暂时地存储计算结果等的 RAM (工作 RAM) 175、以及输入 / 输出端口 (I/O) 173。

[0078] CPU 171 用作检测单元,用于检测调色剂图像的部分区域由转印单元转印到记录薄片 P 上的调色剂使用量。CPU 171 也用作用于控制记录薄片 P 的输送间隔的控制单元,以便当判定由检测单元检出的用于调色剂图像的部分区域的调色剂使用量等于或大于预定

量时,加大该输送间隔。

[0079] 用于驱动图像形成设备的诸如电动机和离合器等的各种负载(未示出)以及用于检测记录薄片 P 的位置的传感器(未示出),被连接到输入/输出端口 173。

[0080] CPU 171 通过根据存储在 ROM 174 中的内容控制经由输入/输出端口 173 输入和输出来执行图像形成动作。CPU 171 还控制连接到 CPU 171 的操作单元 172 的显示单元和键入单元。

[0081] 操作者操作键入单元以指示 CPU 171 切换图像形成操作模式并且显示。响应该指示, CPU 171 显示图像形成设备的状态以及由键入设定的操作模式。

[0082] 外部 I/F 处理单元 400、图像存储单元 300 和图像处理单元 200 连接到 CPU 171, 其中外部 I/F 处理单元 400 用于向诸如 PC 等的外部设备发送、或者从该诸如 PC 等的外部设备接收图像数据、处理数据等, 图像存储单元 300 用于解压缩和暂时地存储图像, 图像处理单元 200 用于基于从图像存储单元 300 传送的行式映像(line image)数据执行图像处理。

[0083] 接下来,将说明记录薄片之间的调色剂熔化的判定。

[0084] 由于记录薄片由整理构件 62 彼此压在一起,可能在记录薄片之间发生调色剂熔化。

[0085] 图 7A 至图 9B 示意性地示出了图 3 中的整理构件 62 的动作。图 7A、8A 和 9A 示意性地示出了从整理构件 62 的在薄片排出方向上的下游侧观察的图 3 中的后处理装置。图 7B、8B 和 9B 示意性的示出了从斜上方观察的后处理装置 33。

[0086] 附图标记 124 表示排出的记录薄片,并且附图标记 125 表示等待被装订的记录薄片。当记录薄片 124 已经从打印单元 1 排出到后处理装置 33 时,整理构件 62 从图 7A 所示的位置向下移动到图 8A 所示的位置,从而与记录薄片接触。

[0087] 如图 9A 所示,与记录薄片 124 接触的整理构件 62 沿整理方向移动,同时保持与记录薄片 124 接触,由此整理记录薄片 124。接连地沿整理方向移动的记录薄片 124 堆叠在等待被装订的记录薄片 125 上,直到堆叠的薄片的数量达到薄片的装订数量。

[0088] 当达到薄片的装订数量时,堆叠的记录薄片 124 被装订然后被排出。当整理构件 62 从图 7A 向下移动到图 8A 并且使记录薄片 124 与等待被装订的记录薄片 125 压力接触时,有时会发生调色剂熔化。

[0089] 在该状态下,如果调色剂熔化发生在记录薄片之间,则排出的记录薄片 124 不能充分地移动到整理位置。结果,在整理时可能发生记录薄片的对齐故障,从而在装订时可能发生缺页。

[0090] 也就是,如果在记录薄片 124 的与整理构件 62 接触的区域涂覆大量的调色剂,则图 8A 中的记录薄片 124、125 由于彼此之间的调色剂熔化而被粘着在一起。如果在记录薄片被粘着在一起的情况下进行整理,就会导致对齐故障、装订时的缺页或卡纸(sheet jam)。

[0091] 接下来,将说明调色剂浓度的检测。

[0092] 如之前参照图 1 所说明的,激光曝光单元 7 根据外部输入的颜色分解的图像信号从激光发射单元照射激光,并且激光经由多角透镜、反射镜等照射到感光鼓 2a-2d 上,从而在感光鼓 2a-2d 上形成各色的静电潜像。

[0093] 图 10 示意性地示出了形成在图 1 中的图像形成设备的调色剂图像。

[0094] 如图 10 所示,在每页上的调色剂图像 100 是激光扫描线 101 的集合,其中每一条线 101 是根据激光信号的波形形成的点 102 的集合。

[0095] 在本实施例中,设备具有默认地(in default)形成 600 每英寸点数的性能。在调色剂图像 100 的每一个点 102 的电位 103(调色剂转印率)被控制成从 0 到 15 的 16 级中的所需的一级,由此确定静电潜像的各个部分的浓度。

[0096] 在激光照射时,通过累积(integrate)在一页图像中各个点的电位获得的值被存储入存储区域 104,由此可以获得在一页图像上的调色剂浓度信息。

[0097] 参照图 12,转印到记录薄片的调色剂图像 95、96 包括与整理构件 62 接触的预定区域 97。在预定区域 97 中,担心由于由整理构件 62 的接触而导致在记录薄片之间发生调色剂熔化。为了避免这种情况,在本实施例中,测量在每个记录薄片的后端侧的调色剂图像 96 的区域中的调色剂使用量,然后根据测量结果控制记录薄片输送间隔,由此抑制调色剂熔化的发生。预定调色剂图像区域 97 对应于记录薄片的与整理构件 62 接触的区域。

[0098] 例如,在使用 A3(297mm×420mm)大小的记录薄片的情况下,测量在从记录薄片的后端延伸达 50mm 的记录薄片区域中的调色剂使用量。

[0099] 图 11 示意性地示出了形成在图 1 中的图像形成设备的调色剂图像。

[0100] 如图 11 所示,在表示图像形成设备的打印性能的打印密度是 600 每英寸(25.4mm)点数的情况下,在一页图像中的点数等于 $(297/25.4) \times 600 \times (420/25.4) \times 600$ 。获得在每一页图像中的全部点的电位,然后计算电位的累计值。如果累计值等于或大于预定值,则判定用于一页图像的调色剂使用量较大,因此由于整理构件 62 的压力接触而很可能在记录薄片之间发生调色剂熔化。

[0101] 图 13 示出了用于形成 YMCK 颜色的调色剂图像的时间段(形成开始和终止定时)。

[0102] 从图 10 中的存储区域 104 获得从颜色调色剂图像形成开始时点 90_1~90_4 至时点 91_1~91_4 的调色剂使用量。时点 91_1~91_4 的各对应于距记录薄片后端 50mm 的位置。另外,获得从图像形成起始时点 90_1~90_4 至图像形成终止时点 92_1~92_4 的调色剂使用量。通过确定这些调色剂使用量之间的差,可以获得用于后端侧调色剂图像区域的调色剂使用量,后端侧调色剂图像区域对应于从记录薄片的后端延伸到距记录薄片后端 50mm 位置的后端侧记录薄片区域。

[0103] 如果在后端侧调色剂图像区域的调色剂使用量等于或大于预定值,则判定施加到记录薄片的调色剂量较大,由于通过整理构件 62 的接触而在记录薄片之间很可能发生调色剂熔化。

[0104] 图 14 示出了记录薄片的输送间隔 95_1~95_3。

[0105] 在第一正常输送间隔 96_1 的输送期间,如果后端侧图像区域中的各个点的电位的累计数据等于或大于预定值,则施加到后端侧图像区域的调色剂量较大,并且由于通过整理构件 62 的接触而在记录薄片之间很可能发生调色剂熔化。因而,作为控制单元的 CPU 171 将第二输送间隔 96_2 设定为宽于第一输送间隔 96_1,作为记录薄片的输送间隔。

[0106] 如果在预定调色剂图像区域 97 中的调色剂使用量等于或大于预定量,则 CPU 171 判定当以第一输送间隔 96_1 输送时可能在记录薄片之间发生调色剂熔化,并且将薄片输送间隔改变为第二输送间隔 96_2,从而防止调色剂熔化发生。

[0107] 通常,紧接在进入图 2 中的后处理装置 33 的薄片入口 55 的记录薄片 P 在记录

薄片 P 的后端部装载到束盘 60 上之后,使整理构件 62 和记录薄片 P 接触,并且借助于整理构件 62 使记录薄片 P 沿整理方向移动。另一方面,如果判定很可能发生调色剂熔化,则如图 4 所示,从打印单元 1 发送信号到后处理装置 33,由此整理构件 62 推迟与记录薄片 P 接触。

[0108] 通过上述操作,可以防止涂覆了大量调色剂的记录薄片 P 被堆叠在束盘 60 上的记录薄片 P 之间的调色剂熔化。在本实施例中,冷却记录薄片所需的等待时间大约为 4 秒。

[0109] 图 15 以流程图的方式示出了由图 6 中的图像形成设备执行的记录薄片输送间隔设定处理的程序。该设定处理由图 6 中的 CPU 171 执行。

[0110] 如图 15 所示,当检测出任务(图像信息)(步骤 S101)时,CPU 171 判定当前操作模式是否为在薄片排出时可能发生调色剂熔化的后处理模式。具体地,CPU 171 判断当前操作模式是否为装订模式或整理模式(步骤 S102)。

[0111] 如果当前操作模式是装订模式或整理模式中的任一方,则 CPU 171 获得图 12 所示的预定调色剂图像区域 97 中的调色剂使用量(步骤 S103)。CPU 171 判定获得的在预定区域 97 中的调色剂使用量是否等于或大于预定量(步骤 S104)。如果判定调色剂使用量等于或大于预定量,则 CPU 171 设定输送间隔使得记录薄片输送间隔加宽以避免调色剂熔化的发生(步骤 S105)。于是,完成本设定处理。

[0112] 另一方面,如果当前方式既不是装订模式也不是整理模式,调色剂熔化发生的可能性较低。在这种情况下,图像形成处理以当前操作模式进行,直到基于每一页上的图像形成的任务完成为止。另外,在预定调色剂图像区域 97 中的调色剂使用量小于预定量的情况下,图像形成处理基于在每一页上的图像形成照常进行,直到任务完成为止。

[0113] 如上所述,根据本实施例,没必要提供用于防止记录薄片之间调色剂熔化的冷却风扇,由此可以避免设备的成本和尺寸的增加。不涉及整个图像的调色剂使用量,而是涉及预定调色剂图像区域 97(对应于与整理构件 62 接触的记录薄片后端区域)中的调色剂使用量。因此,可以利用不过度地降低生产率的构造来防止记录薄片之间的调色剂熔化。

[0114] 虽然参照典型实施例说明了本发明,然而应理解本发明不限于所公开的典型实施例。所附的权利要求的范围符合最宽泛的解释以包含所有的变型、等同结构和功能。

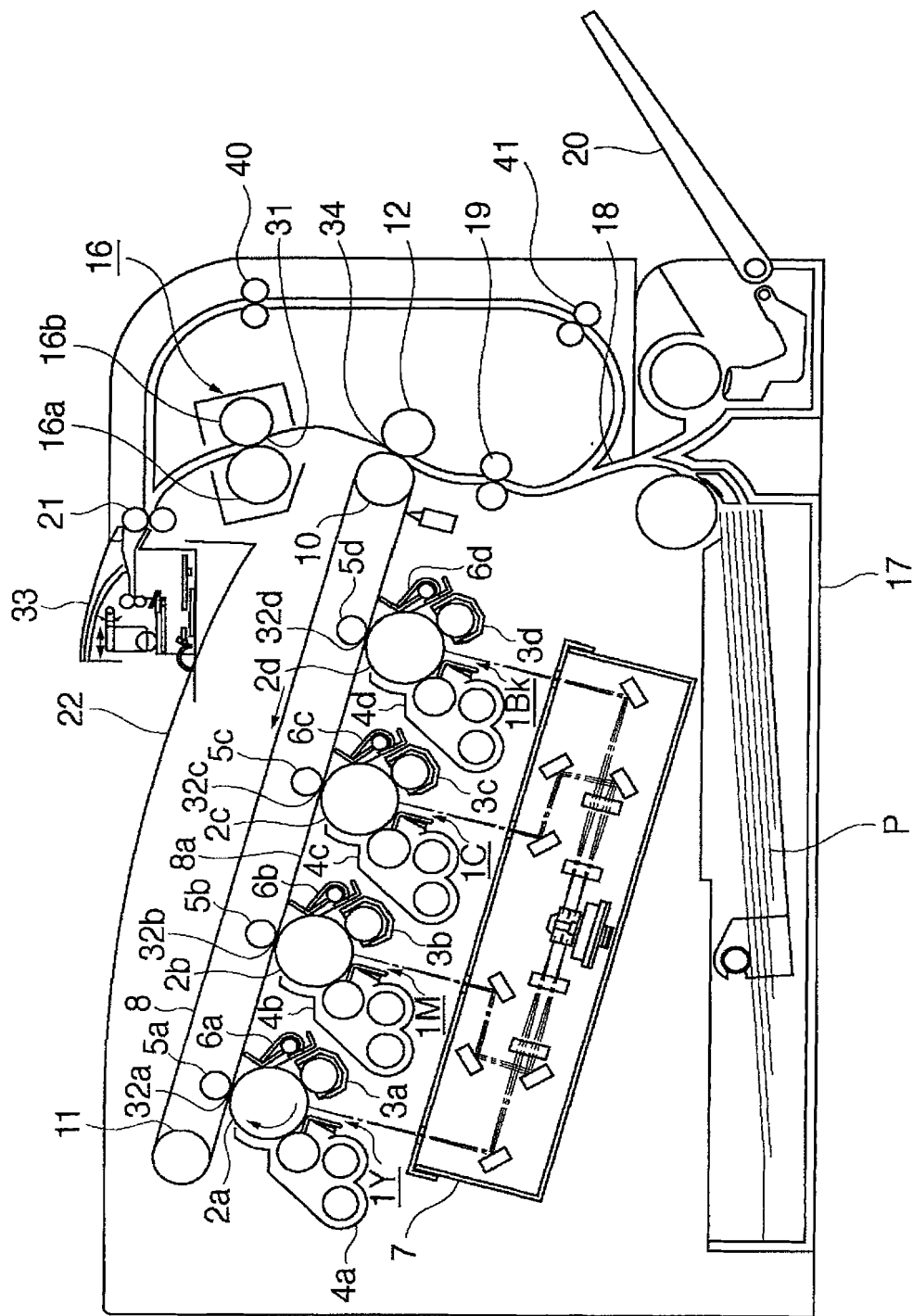


图 1

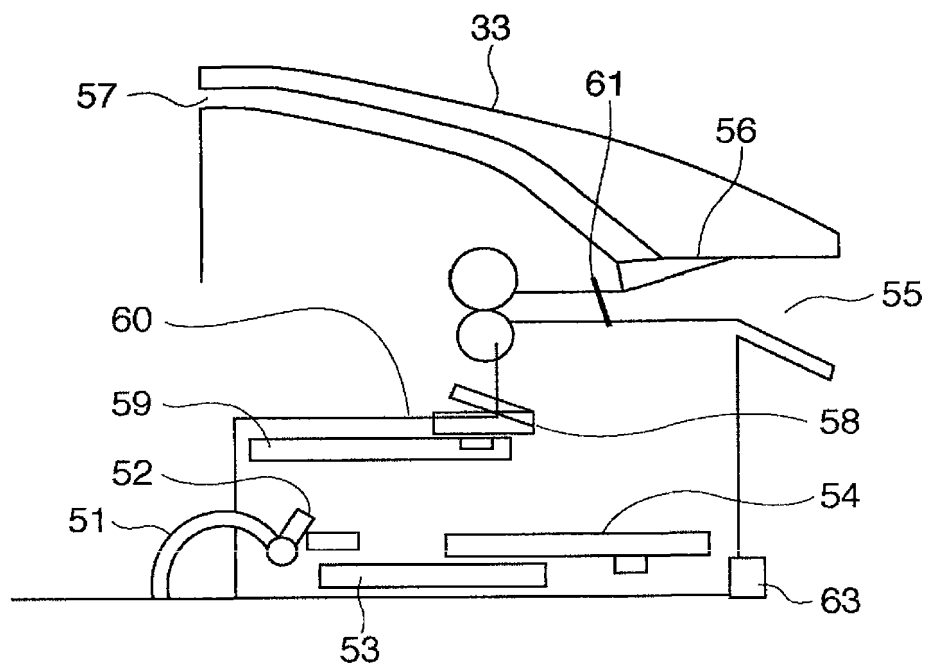


图 2

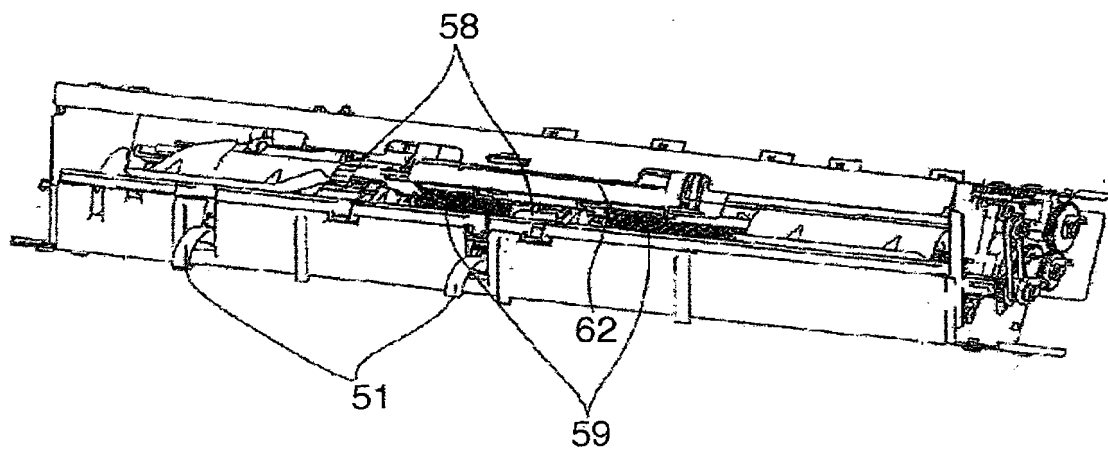


图 3

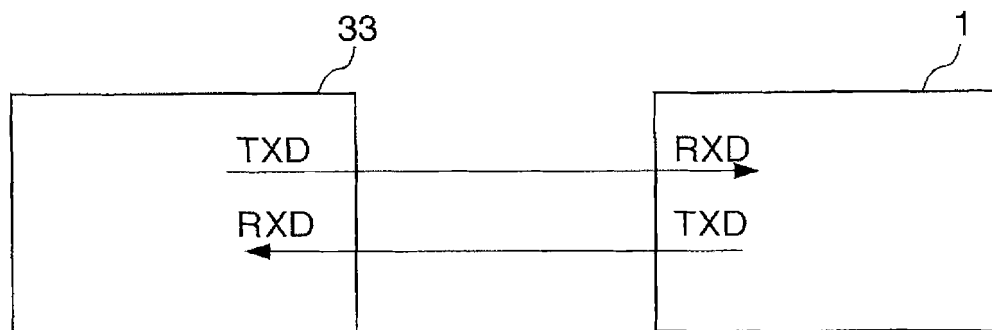


图 4

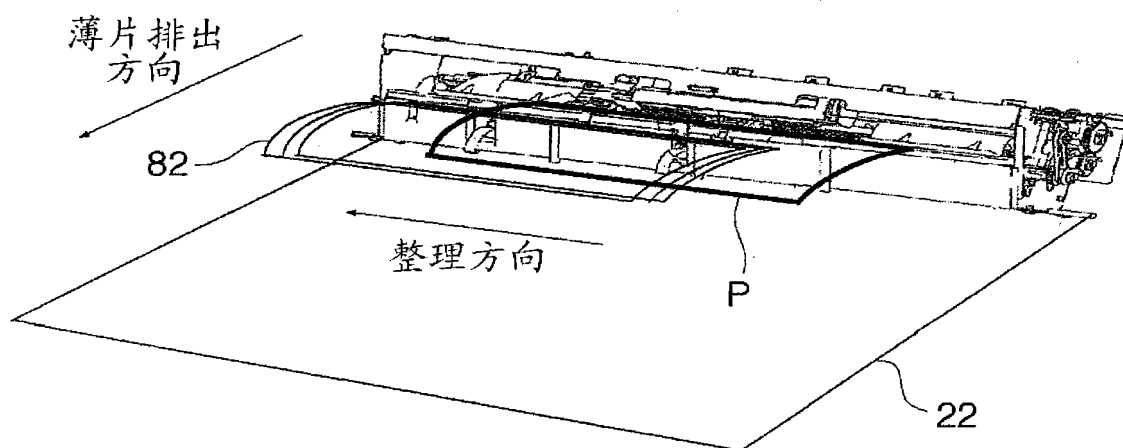


图 5

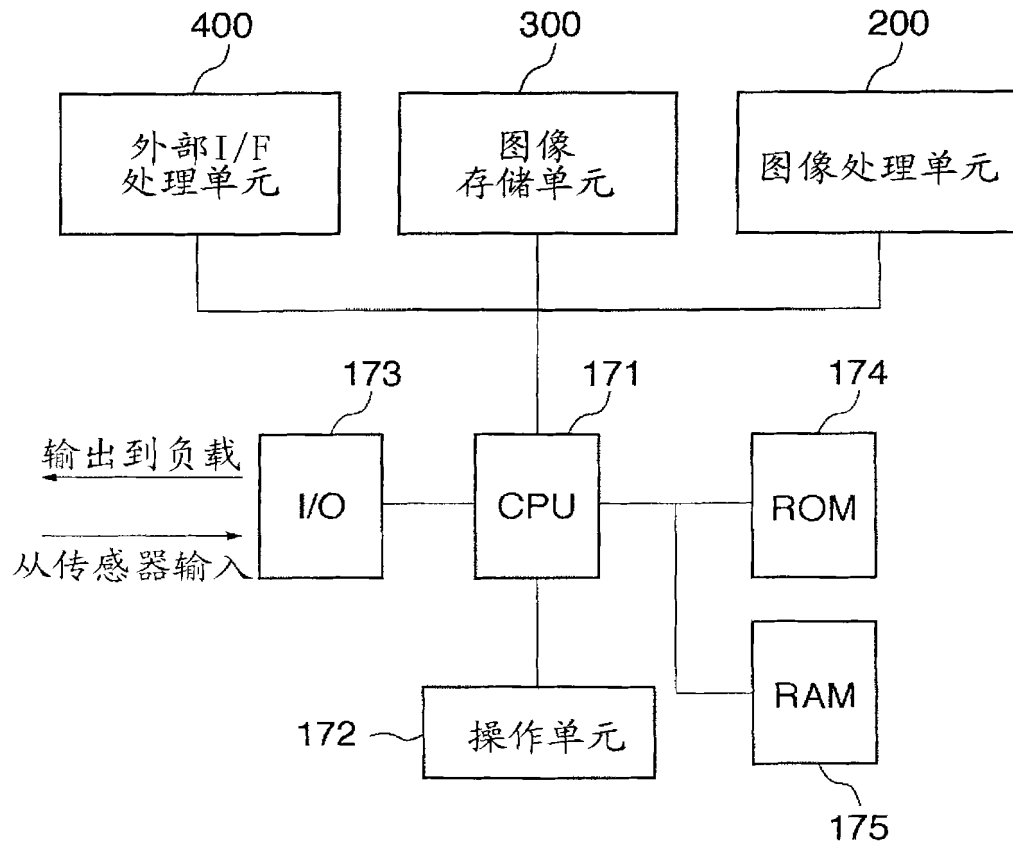


图 6

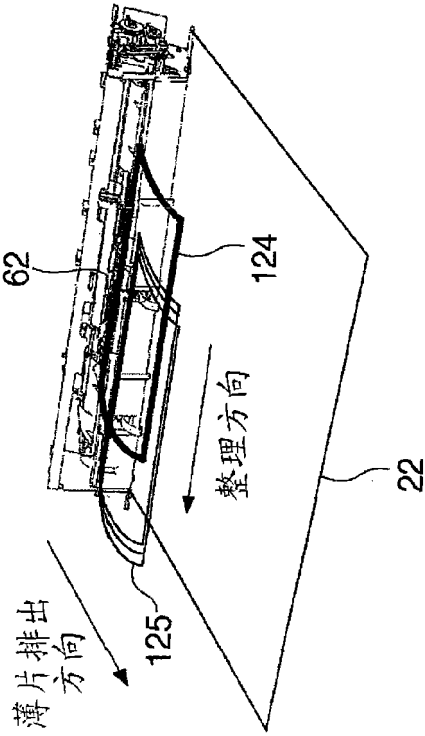


图 7B

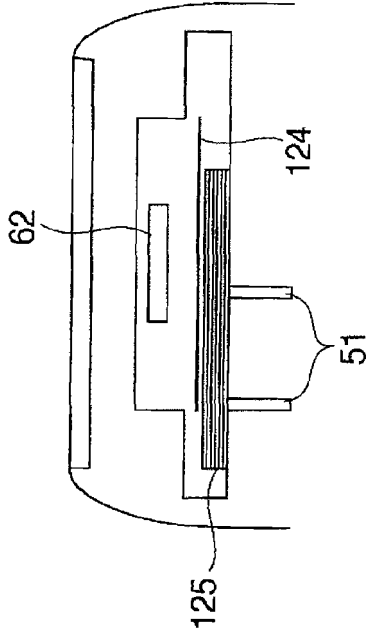


图 7A

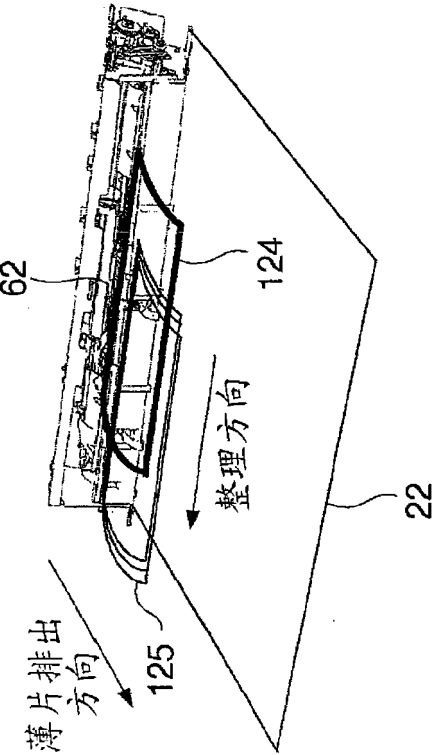


图 8B

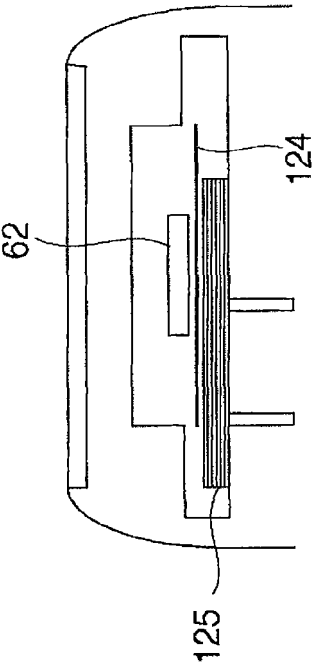


图 8A

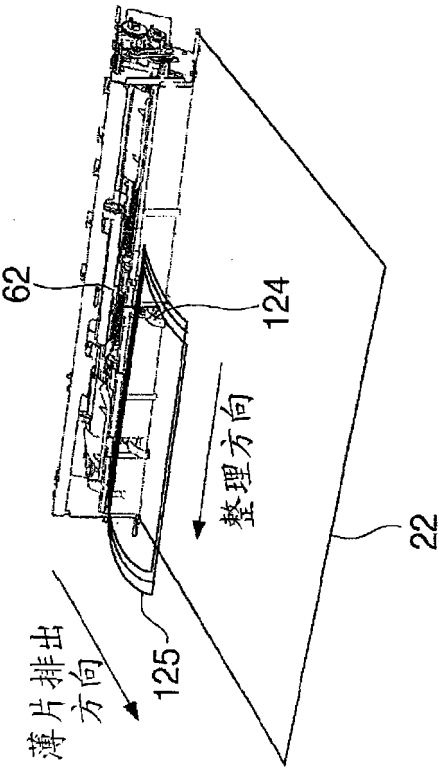


图 9B

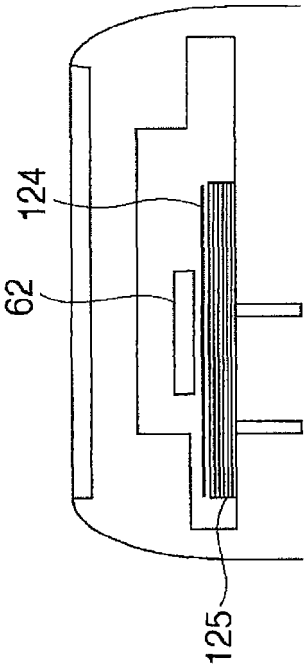


图 9A

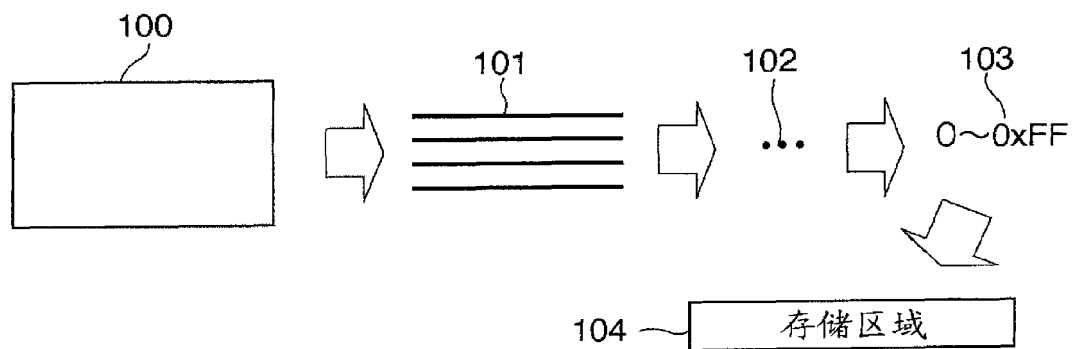


图 10

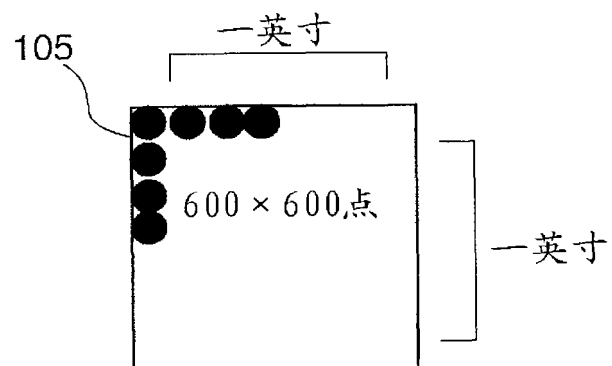


图 11

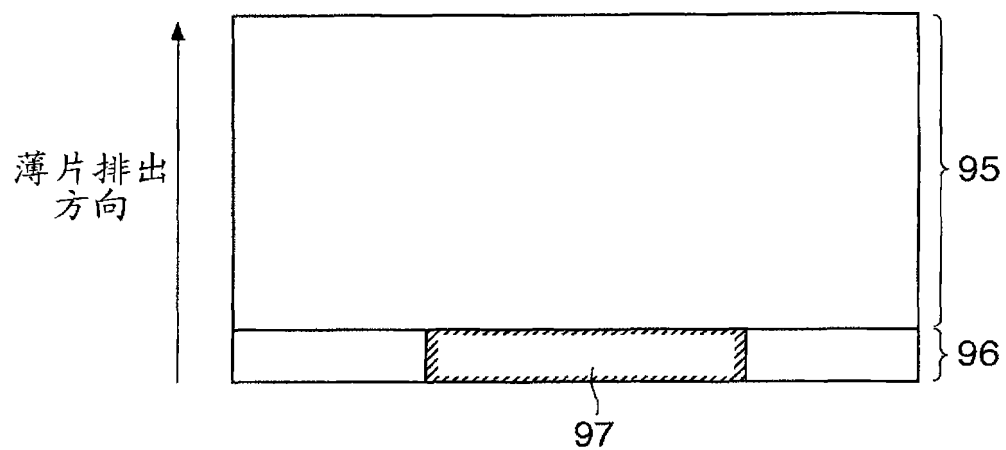


图 12

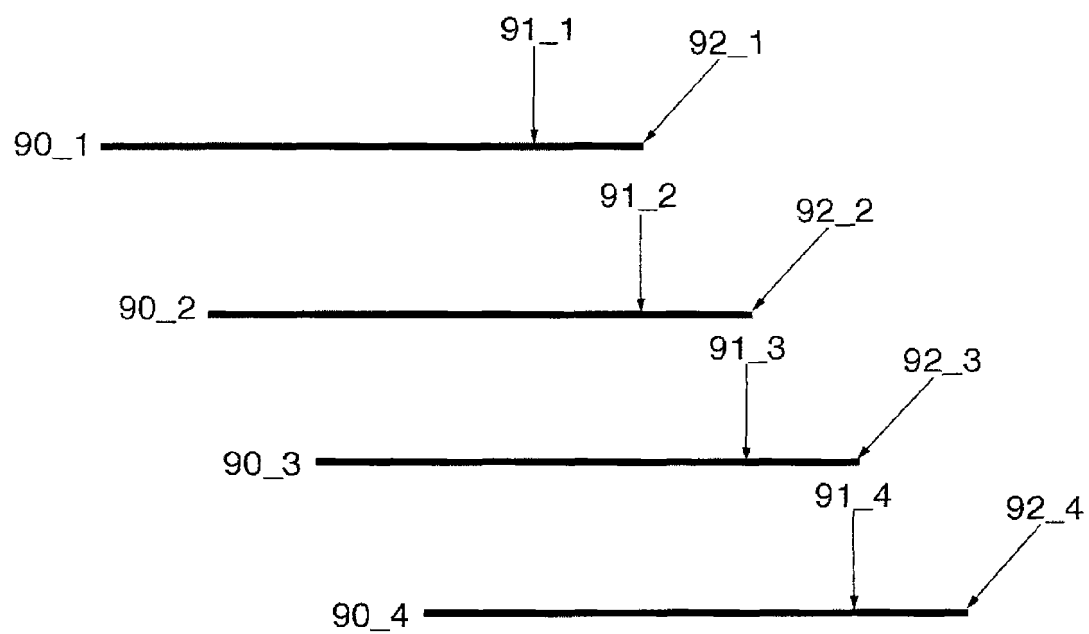


图 13

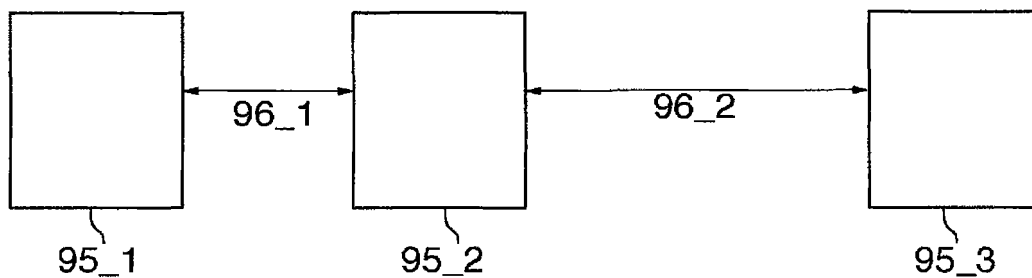


图 14

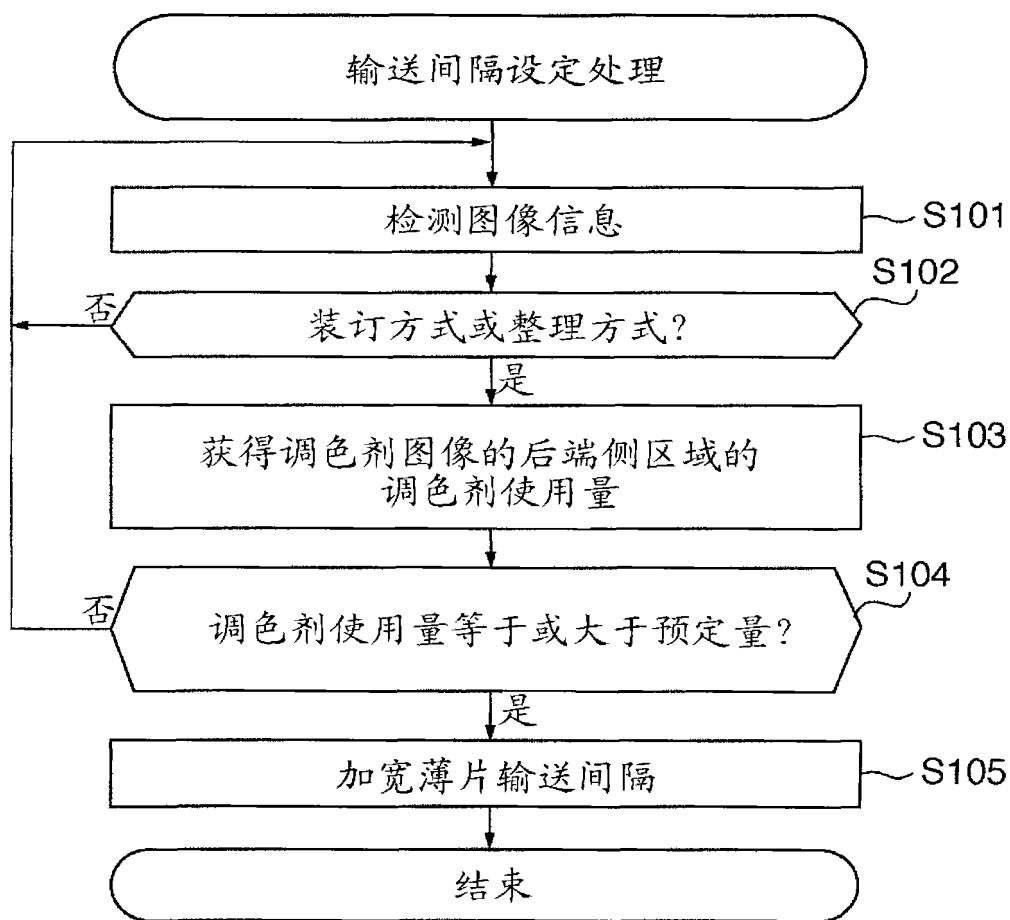


图 15