

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101155242 B

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200710152507.9

(22) 申请日 2007.09.25

(30) 优先权数据

2006-259050 2006.09.25 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 石户胜宏

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所 11277

代理人 刘新宇

(51) Int. Cl.

H04N 1/04 (2006.01)

H04N 1/21 (2006.01)

H04N 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1554181 A, 2004.12.08, 全文.

CN 1753448 A, 2006.03.29, 全文.

CN 1484432 A, 2004.03.24, 全文.

JP 特开平 11-289427 A, 1999.10.19, 全文.

JP 特开 2004-187144 A, 2004.07.02, 全文.

审查员 蒋路帆

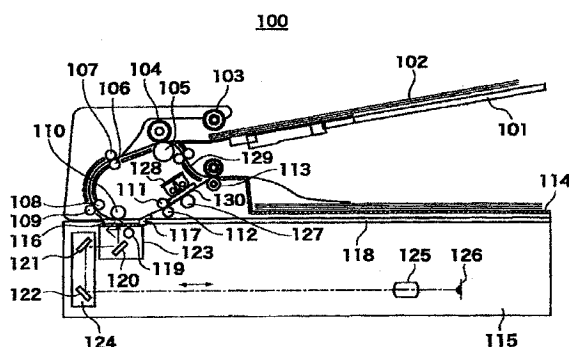
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 9 页

(54) 发明名称

图像扫描仪

(57) 摘要

本发明提供了一种图像扫描仪(100,123),其能将一面图像数据连续地传送到外部装置(图像形成设备),而不进行原稿扫描操作的中断和继续等控制。图像扫描仪包括大小检测单元(501,502),其检测原稿大小;以及判断单元(501,502),其判断是否能将与大小检测单元(501,502)所检测的大小的原稿相关的图像数据存储在存储数据单元(305)中。图像扫描仪还包括控制单元(320)。当判断单元判断能将与原稿相关的图像数据存储在存储单元中时,控制单元被配置为将操作设置在第一模式,而当判断单元判断不能将与原稿相关的图像数据存储在存储单元中时,控制单元被配置为将操作设置在第二模式。



1. 一种图像扫描仪 (100,123), 包括:

第一扫描部件 (116,126), 其被配置为扫描原稿 (102) 的第一表面;

第二扫描部件 (130,128), 其被配置为扫描原稿 (102) 的第二表面;

输送路径, 沿其配置了所述第一和第二扫描部件 (116,126 和 130,128);

倒置部件 (129,113), 其用于对通过所述输送路径的原稿进行倒置, 所述倒置部件用于引导所倒置原稿 (102) 再次通过至少部分所述输送路径;

存储部件 (305), 其能够存储所述扫描部件 (116,126 或 130,128) 中至少之一所扫描的图像数据;

大小检测部件 (501,502, S602), 其用于检测原稿大小;

判断部件 (501,502, S603), 其用于判断由所述大小检测部件 (501,502, S602) 所检测到的所述原稿大小是否等于或小于预定大小;

传送部件 (308), 其被配置为传送由所述第一和第二扫描部件所扫描的图像数据; 以及

控制部件 (320), 在所述判断部件判断为所述原稿大小等于或小于所述预定大小的情况下, 所述控制部件 (320) 被配置为进行第一模式, 在所述第一模式中, 所述第一和第二扫描部件 (116,126 和 130,128) 分别扫描通过所述输送路径的原稿的所述第一表面和所述第二表面, 所述传送部件传送由所述第一扫描部件所扫描的图像数据, 并且所述存储部件存储由所述第二扫描部件所扫描的图像数据; 而在所述判断部件判断为所述原稿大小大于所述预定大小的情况下, 所述控制部件 (320) 被配置为进行第二模式, 在所述第二模式中, 所述第一扫描部件 (116,126) 扫描所述原稿的第一表面, 且所述传送部件传送由所述第一扫描部件所扫描的图像数据, 并且所述第一扫描部件 (116,126) 扫描由所述倒置部件 (129,113) 所倒置的所述原稿的第二表面, 且所述传送部件传送由所述第一扫描部件所扫描的图像数据。

2. 一种图像扫描仪 (100,123), 包括:

第一扫描部件 (116,126), 其被配置为扫描原稿 (102) 的第一表面;

第二扫描部件 (130,128), 其被配置为扫描原稿 (102) 的第二表面;

输送路径, 沿其配置了所述第一和第二扫描部件 (116,126 和 130,128);

倒置部件 (129,113), 其用于对通过所述输送路径的原稿进行倒置, 所述倒置部件用于引导所倒置原稿 (102) 再次通过至少部分所述输送路径;

存储部件 (305), 其能够存储所述扫描部件 (116,126 或 130,128) 中至少之一所扫描的图像数据;

大小检测部件 (501,502, S602), 其用于检测原稿大小;

模式指定部件, 其被配置为指定彩色扫描模式或者单色扫描模式;

判断部件 (501,502, S603), 其用于基于由所述大小检测部件所检测到的所述原稿大小以及由所述模式指定部件所指定的模式, 判断是否能够将所述第二扫描部件所要扫描的图像数据存储在该所述存储部件 (305) 中;

传送部件 (308), 其被配置为传送由所述第一和第二扫描部件所扫描的图像数据; 以及

控制部件 (320), 在所述判断部件判断为能够将所述第二扫描部件所要扫描的图像数

据存储在所述存储部件 (305) 中的情况下,所述控制部件 (320) 被配置为进行第一模式,在所述第一模式中,所述第一和第二扫描部件 (116,126 和 130,128) 分别扫描通过所述输送路径的原稿的第一表面和第二表面,所述传送部件传送由所述第一扫描部件所扫描的图像数据,并且所述存储部件存储由所述第二扫描部件所扫描的图像数据;而在所述判断部件判断为不能将所述第二扫描部件所要扫描的图像数据存储在所述存储部件 (305) 中的情况下,所述控制部件 (320) 被配置为进行第二模式,在所述第二模式中,所述第一扫描部件 (116,126) 扫描所述原稿的第一表面,且所述传送部件传送由所述第一扫描部件所扫描的图像数据,并且所述第一扫描部件 (116,126) 扫描由所述倒置部件 (129,113) 所倒置的所述原稿的第二表面,且所述传送部件传送由所述第一扫描部件所扫描的图像数据。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的图像扫描仪,其特征在于,在所述第一模式中,在由所述传送部件传送所述第一扫描部件 (116,126) 所扫描的图像数据之后,所述控制部件 (320) 控制所述传送部件传送存储在所述存储部件 (305) 中的图像数据。

图像扫描仪

技术领域

[0001] 本发明涉及数字复印机、传真机、扫描仪等的图像扫描仪，尤其涉及具有一次对原稿两面同时进行扫描的双面同时扫描配置的图像扫描仪及其控制方法。

背景技术

[0002] 传统上，复印机等中使用的图像扫描仪中已知具有一种执行所谓“流动扫描 (flow scan)”的图像扫描仪。在流动扫描中，通过自动原稿给送装置，将原稿逐一地输送到原稿基板玻璃上，然后通过安装在原稿输送路径上的曝光装置，对原稿的图像进行曝光和扫描。例如，日本特开 2001-285595 号公报公开了流动扫描。

[0003] 日本特开 2004-187144 号公报公开了一种提供两个图像扫描单元以改进在一次输送中扫描原稿两面的生产率配置。日本特开平 7-283906 号公报公开了一种在提供两个图像扫描单元的配置中仅有一个图像数据输出行的情况下的数据传送技术。

[0004] 当在仅提供一个图像数据输出行的配置中执行原稿的双面同时扫描时，有必要在扫描原稿表面时将背面的扫描图像数据存储在临时存储器中。

[0005] 通常使用 DRAM 作为临时存储器。例如，假定利用 600-dpi 行传感器扫描图像数据，并且 A/D 转换电路将图像数据转换成数字数据，其中对每个 R、G 和 B 均设置 8 位。在这种情况下，因为 A3 原稿需要大约 210Mbyte 的图像数据容量，所以需要大容量的临时存储器，而大容量的临时存储器导致增加设备成本的问题。

[0006] 为了解决该问题，例如，日本特开平 11-289427 号公报公开了一种控制技术：当临时存储器容量不足时，扫描操作速度减慢，临时存储器将图像数据输出到外部装置，并且当排除临时存储器容量的不足时，扫描速度恢复。

[0007] 在日本特开平 11-289427 号公报公开的控制中，当临时存储器容量不足时，扫描操作临时中断，临时存储器将图像数据输出到外部装置，并且当排除临时存储器容量的不足时，继续扫描操作。因此，可以实现减少存储器容量以及降低成本。

[0008] 然而，因为需要原稿扫描操作的中断和继续等控制，有必要停止和启动驱动源以输送原稿，从而容易引起图像变形的问题。

[0009] 因为在完成针对原稿的整个一面的数据扫描之前，图像数据被传送到外部装置，在需要在外部设备侧连续处理一面图像数据的情况下，存在这样的问题：除非外部装置包括临时存储器，否则不能连续处理一面图像数据。

[0010] 考虑到前面所述，本发明提供一种图像扫描仪，该图像扫描仪能够连续地将一面图像数据传送到外部装置（图像形成设备），而不执行原稿扫描操作的中断和继续等控制。

发明内容

[0011] 依照本发明的第一方面，提供一种图像扫描仪。所述图像扫描仪包括：第一扫描部件 (116, 126)，其被配置为扫描原稿 (102) 的第一表面；第二扫描部件 (130, 128)，其被配置为扫描原稿 (102) 的第二表面；输送路径，沿其配置了所述第一和第二扫描部件 (116,

126 和 130,128) ;倒置部件 (129,113),其用于对通过所述输送路径的原稿进行倒置,所述倒置部件用于引导所倒置原稿 (102) 再次通过至少部分所述输送路径;存储部件 (305),其能够存储所述扫描部件 (116,126 或 130,128) 中至少之一所扫描的图像数据;大小检测部件 (501,502, S602),其用于检测原稿大小;以及判断部件 (501,502, S603),其用于判断由所述大小检测部件 (501,502, S602) 所检测到的所述原稿大小是否等于或小于预定大小;传送部件 (308),其被配置为传送由所述第一和第二扫描部件所扫描的图像数据;以及控制部件 (320),在所述判断部件判断为所述原稿大小等于或小于所述预定大小的情况下,所述控制部件 (320) 被配置为进行第一模式,在所述第一模式中,所述第一和第二扫描部件 (116,126 和 130,128) 分别扫描通过所述输送路径的原稿的所述第一表面和所述第二表面,所述传送部件传送由所述第一扫描部件所扫描的图像数据,并且所述存储部件存储由所述第二扫描部件所扫描的图像数据;而在所述判断部件判断为所述原稿大小大于所述预定大小的情况下,所述控制部件 (320) 被配置为进行第二模式,在所述第二模式中,所述第一扫描部件 (116,126) 扫描所述原稿的第一表面,且所述传送部件传送由所述第一扫描部件所扫描的图像数据,并且所述第一扫描部件 (116,126) 扫描由所述倒置部件 (129,113) 所倒置的所述原稿的第二表面,且所述传送部件传送由所述第一扫描部件所扫描的图像数据。

[0012] 按照本发明的第二方面,提供一种图像扫描仪。所述图像扫描仪包括:第一扫描部件 (116,126),其被配置为扫描原稿 (102) 的第一表面;第二扫描部件 (130,128),其被配置为扫描所述原稿 (102) 的第二表面;输送路径,沿其配置了所述第一和第二扫描部件 (116,126 和 130,128) ;倒置部件 (129,113),其用于对通过所述输送路径的原稿 (102) 进行倒置,所述倒置部件 (129,113) 用于引导所倒置原稿再次通过至少部分所述输送路径;存储部件 (305),其能够存储来自所述扫描部件 (116,126 或 130,128) 中至少之一的图像数据;大小检测部件 (501,502, S602),其用于检测原稿大小;模式指定部件,其被配置为指定彩色扫描模式或者单色扫描模式;判断部件 (501,502, S603),其用于基于由所述大小检测部件所检测到的所述原稿大小以及由所述模式指定部件所指定的模式,判断是否能够将所述第二扫描部件所要扫描的图像数据存储在该所述存储部件 (305) 中;传送部件 (308),其被配置为传送由所述第一和第二扫描部件所扫描的图像数据;以及控制部件 (320),在所述判断部件判断为能够将所述第二扫描部件所要扫描的图像数据存储在该所述存储部件 (305) 中的情况下,所述控制部件 (320) 被配置为进行第一模式,在所述第一模式中,所述第一和第二扫描部件 (116,126 和 130,128) 分别扫描通过所述输送路径的原稿的第一表面和第二表面,所述传送部件传送由所述第一扫描部件所扫描的图像数据,并且所述存储部件存储由所述第二扫描部件所扫描的图像数据;而在所述判断部件判断为不能将所述第二扫描部件所要扫描的图像数据存储在该所述存储部件 (305) 中的情况下,所述控制部件 (320) 被配置为进行第二模式,在所述第二模式中,所述第一扫描部件 (116,126) 扫描所述原稿的第一表面,且所述传送部件传送由所述第一扫描部件所扫描的图像数据,并且所述第一扫描部件 (116,126) 扫描由所述倒置部件 (129,113) 所倒置的所述原稿的第二表面,且所述传送部件传送由所述第一扫描部件所扫描的图像数据。

[0013] 按照本发明的第三方面,提供一种控制图像扫描仪 (100,123) 方法。所述图像扫描仪 (100,123) 包括:第一扫描部件 (116,126),其被配置为扫描原稿 (102) 的第一表面;

第二扫描部件 (130,128),其被配置为扫描所述原稿 (102) 的第二表面;输送路径,沿其配置了所述第一和第二扫描部件 (116,126 和 130,128);倒置部件 (129,113),其用于对通过输送路径的原稿 (102) 进行倒置,所述倒置部件 (129,113) 用于引导所倒置原稿 (102) 再次通过至少部分所述输送路径;以及存储部件 (305),其能够存储来自所述扫描部件 (116,126 或 130,128) 中至少之一的图像数据。其中,所述方法具有如下步骤:检测原稿大小;判断是否能够将来自所检测原稿大小中原稿的所检测的图像数据存储在所存储部件中;在判断为能够将与所述原稿相关的所述图像数据存储在所存储部件中的情况下,将操作设置在第一模式,在所述第一模式中所述第一和第二扫描部件分别扫描通过所述输送路径的所述原稿的所述第一表面和所述第二表面;以及在判断为不能将与所述原稿相关的所述图像数据存储在所存储部件中的情况下,将操作设置在第二模式,在所述第二模式中所述第一扫描部件扫描所述原稿的所述第一表面并且所述第一扫描部件扫描由所述倒置部件进行倒置之后的所述原稿的所述第二表面。

[0014] 在本发明的实施例中,该方法还包括:指定步骤,其指定彩色扫描模式或单色扫描模式;以及判断步骤,其判断是否能够基于在检测原稿大小的步骤中所检测的大小以及在指定彩色扫描模式或单色扫描模式的步骤中所指定的模式,将从被检测大小的原稿所检测的图像数据存储在存储部件中。

[0015] 因此,在判断为不能将与原稿相关的图像数据存储在存储部件中的情况下,因为操作被设置在仅使用一个扫描部件的第二模式中,所以从未将来自两个扫描部件的图像信息都存储在存储部件中。与传统的技术不同,本发明不需要原稿扫描操作的中断和继续等控制。因此,可以将一面图像数据连续地传送到外部装置(图像形成设备)。

附图说明

[0016] 图 1 示出根据本发明的典型实施例的图像扫描仪的典型结构;

[0017] 图 2 是示出由图 1 的图像扫描仪执行的双面原稿扫描处理过程的流程图;

[0018] 图 3 示出根据本发明的第一实施例的图像扫描仪的框图;

[0019] 图 4 是示出由图 3 的图像扫描仪执行的双面原稿扫描处理一般过程的流程图;

[0020] 图 5A ~ 5C 示出图 1 的原稿托盘的顶视图:图 5A 示出其上未装载原稿的原稿托盘,图 5B 示出其上装载了 A4 薄片的原稿托盘,图 5C 示出其上装载了 A3 薄片的原稿托盘;

[0021] 图 6 是示出由包括图 5 的原稿托盘的图 3 的图像扫描仪执行的双面原稿扫描处理的过程的流程图;

[0022] 图 7 是示出由图 3 的图像扫描仪进行的双面原稿同时扫描处理过程的流程图;

[0023] 图 8 是示出由图 3 的图像扫描仪进行的双面原稿倒置扫描处理过程的流程图;

[0024] 图 9 示出根据本发明的第二实施例的图像扫描仪的框图;以及

[0025] 图 10 是示出由包括图 5 的原稿托盘的图 9 的图像扫描仪进行的双面原稿扫描处理过程的流程图。

具体实施方式

[0026] 参考附图详细说明本发明的典型实施例。

[0027] 图 1 示出根据本发明的典型实施例的图像扫描仪的典型结构。

[0028] 参考图 1, 图像扫描仪包括自动原稿给送装置 100 和图像扫描仪主体 115。

[0029] 图 2 是示出由图 1 的图像扫描仪执行的双面原稿扫描处理的过程的流程图。

[0030] 将根据图 2 流程图的操作来说明图 1 的图像扫描仪的结构。图像扫描仪包括经由总线相互连接的 CPU、RAM 和 ROM(未示出)。ROM 中所存储的是程序, 其当由 CPU 执行时, 可使图像扫描仪执行下面参考图 2、4 以及 6 ~ 8 说明的方法。在下面结合图 9 和 10 说明的第二实施例中, 该程序可操作以使得图像扫描仪执行参考图 10 说明的方法。

[0031] 在自动原稿给送装置 100 中, 原稿托盘 101 堆叠原稿 102。在原稿托盘 101 上设置薄片给送辊 103。将薄片给送辊 103 连接到与分离输送辊 104 相同的驱动源上。随着驱动源旋转, 薄片给送辊 103 旋转以给送原稿(步骤 S 201)。

[0032] 通常将薄片给送辊 103 退回到作为初始位置的上部位置, 以使得不会阻碍原稿放置操作。当开始原稿给送操作时, 将薄片给送辊 103 下降以抵接原稿 102 的上表面。因为由臂支撑薄片给送辊 103(未示出), 所以通过臂的摆动薄片给送辊 103 得以垂直移动。

[0033] 将分离输送从动辊 105 配置在与分离输送辊 104 相反侧, 并且分离输送从动辊 105 压靠分离输送辊 104。分离输送从动辊 105 由橡胶材料制成, 其中橡胶材料的摩擦力略小于分离输送辊 104 的摩擦力。在放松由薄片给送辊 103 与分离输送辊 104 协作逐一输送的原稿 102 的同时, 分离输送从动辊 105 给送原稿。

[0034] 定位辊 106 和定位从动辊 107 用于对齐由分离输送从动辊 105 给送的原稿 102 的前缘。使所分离原稿 102 的前缘抵接固定定位辊对的夹持部, 并在原稿 102 中生成环以对齐原稿 102 的前缘。前辊 108 和主从动辊 109 向流动扫描玻璃 116 输送原稿 102。将压纸辊 110 配置在与流动扫描玻璃 116 相反侧。

[0035] CCD 行传感器 126 扫描通过流动扫描玻璃 116(第一扫描仪部)的原稿 102 表面的图像信息(步骤 S202)。当由 CCD 行传感器 126 对原稿 102 的表面图像执行的扫描结束时, 前排出辊 111 和前排出从动辊 112 将原稿 102 输送到 CIS 行传感器 128 上。

[0036] 转移台(jump platform)117 从流动扫描玻璃 116 铲起原稿 102。将压纸辊 127 配置在与 CIS 行传感器 128 相反侧。CIS 行传感器 128 扫描通过流动扫描玻璃 130(第二扫描仪部)的原稿 102 背面的图像信息(步骤 S203)。当由 CIS 行传感器 128 对原稿 102 的背面图像执行的扫描结束时, 排出辊 113 将原稿 102 排出到排出托盘 114 上(步骤 S204)。

[0037] 图像扫描仪主体 115 包括灯 119 以及镜 120、121 和 122。灯 119 照明所扫描原稿的表面。镜 120、121 和 122 把从原稿 102 反射的光引导至透镜 125 和 CCD 行传感器 126。将灯 119 和镜 120 装配到第一镜单元 123。将镜 121 和 122 装配到第二镜单元 124。

[0038] 镜单元 123 和 124 通过线(未示出)与驱动马达(未示出)相连接, 并且镜单元 123 和 124 通过驱动马达的旋转与原稿基板玻璃 118 平行移动。通过镜 120、121 和 122, 将从原稿 102 反射的光引导到透镜 125, 并且通过透镜 125 将光图像形成在 CCD 行传感器 126 的光接受部。

[0039] CCD 行传感器 126 基于所反射的光, 使用光接受部执行光电转换, 并且 CCD 行传感器 126 根据入射光量输出电信号。类似地, CIS 行传感器 128 基于从原稿 102 所反射的光, 使用光接受元件执行光电转换, 并且 CIS 行传感器 128 根据入射光量输出电信号。

[0040] 具有以上结构的图像扫描仪具有原稿固定扫描模式。在原稿固定扫描模式中, 原稿 102 放置于原稿基板玻璃 118 上, 并且在第一镜单元 123 和第二镜单元 124 在副扫描方

向（图 1 中箭头方向）上移动的同时，对原稿 102 进行扫描。

[0041] 图像扫描仪还具有流动扫描模式。在流动扫描模式中，第一镜单元 123 和第二镜单元 124 的运动停止，并且在自动原稿给送装置 100 输送原稿 102 的同时，在流动扫描玻璃 116 和 130 的位置扫描原稿 102。也就是说，图像扫描仪能够在两种模式中扫描原稿 102。

[0042] 图 3 示出根据本发明的第一实施例的图像扫描仪的框图。

[0043] 参考图 3，图像扫描仪包括将来自 CCD 行传感器 126 的模拟信号转换成数字信号的 A/D 转换电路 301。

[0044] 图像扫描仪包括黑点校正电路 302 和 A/D 转换电路 303。黑点校正电路 302 对通过 A/D 转换电路 301 转换成数字值的图像数据执行黑点校正。A/D 转换电路 303 将来自 CIS 行传感器 128 的模拟信号转换成数字信号。

[0045] 图像扫描仪包括黑点校正电路 304 和临时存储器 305。黑点校正电路 304 对通过 A/D 转换电路 303 转换成数字值的图像数据执行黑点校正。将对执行过黑点校正的、来自 CIS 行传感器 128 的图像数据临时地存储在临时存储器 305 中。

[0046] 图像扫描仪包括输出选择电路 306。输出选择电路 306 基于控制单元 320，选择是将来自 CCD 行传感器 126 的图像数据传送到图像数据输出行 308，还是将存储在临时存储器 305 中的、来自 CIS 行传感器 128 的图像数据传送到图像数据输出行 308。

[0047] 图 4 是示出由图 3 的图像扫描仪执行的一般双面原稿扫描处理过程的流程图。

[0048] 参考图 4，当开始原稿给送时，CCD 行传感器 126 的图像数据从输出选择电路 306 被传送到图像数据输出行 308，并且来自 CIS 行传感器的图像数据被存储在临时存储器 305 中（步骤 S401）。

[0049] 当图像数据从 CCD 行传感器 126 到图像数据输出行 308 的传送完成（在步骤 S402 为“是”）时，切换输出选择电路 306，使得将存储在临时存储器 305 中的 CIS 行传感器 128 的图像数据传送到图像数据输出行 308（步骤 S403）。当图像数据从 CIS 行传感器 128 到图像数据输出行 308 的传送完成（在步骤 S404 为“是”）时，处理结束。

[0050] 图 5A～5C 示出图 1 的原稿托盘的顶视图。

[0051] 参考图 5A，将原稿大小传感器 501 和 502 装配到原稿托盘 101 上。因此，当用户堆叠原稿 102 时，可以检测到原稿 102 的大致副扫描长度。

[0052] 将原稿大小传感器 501 配置在与原稿前缘抵接位置离开 200mm 处，而将原稿大小传感器 502 配置在与原稿前缘抵接位置离开 220mm 处。当仅原稿大小传感器 501 确定出存在原稿时，可以检测到原稿副扫描长度为 200mm～220mm（参见图 5B）。当原稿大小传感器 501 和 502 都确定出存在原稿时，可以检测到原稿副扫描长度等于或长于 220mm（参见图 5C）。

[0053] 下面将说明图 3 的 CIS 行传感器 128 利用 RGB 三色和 600dpi 分辨率扫描原稿的情况。

[0054] 假定 A/D 转换电路 303 将来自 CIS 行传感器 128 的图像数据转换成每个 R、G 和 B 均具有 8 位（总共 24 位）的数字图像数据，并且临时存储器 305 具有 128Mbyte 存储容量。当主扫描原稿大小是 297mm（在本实施例中，为了简化的目的，将主扫描原稿大小定为 297mm，然而，实际上，主扫描原稿大小不局限于 297mm）时，临时存储器 305 能够存储涉及大约 257mm 最大允许副扫描原稿长度的数据。计算公式如下所示。

[0055] 最大允许副扫描长度 = $(128\text{MB}/297\text{mm}) \times (25.4/600\text{dpi}) \times (25.4/600\text{dpi}) \times (1/(3\text{色} \times 8\text{位}))$ 。

[0056] 因此, A4 大小的图像(副扫描长度为 210mm) 能全部存储在临时存储器 305 中, 而 A3 大小的图像(副扫描长度为 420mm) 则不能全部存储在临时存储器 305 中。

[0057] 图 6 是示出由包括图 5 的原稿托盘的图 3 的图像扫描仪执行的双面原稿扫描处理过程的流程图。

[0058] 参考图 6, 当指定对原稿进行双面扫描时, 检测原稿大小传感器 501 和 502 的状态, 并且检测原稿副扫描长度(步骤 S601)(大小检测单元)。随后, 判断是否能够将来自 CIS 行传感器 128 的全部图像数据存储到临时存储器 305 中(步骤 S602)(大小判断单元)。

[0059] 当判断为能够将全部图像数据存储到临时存储器 305 中时, 控制单元 320(参见图 9) 执行第一模式(双面原稿同时扫描处理模式)(步骤 S603)。当判断为不能够将全部图像数据存储到临时存储器 305 中时, 控制单元 320 执行第二模式(双面原稿倒置扫描处理模式)(步骤 S604), 然后处理结束。

[0060] 下面将说明双面原稿同时扫描模式的操作。

[0061] 首先将说明在双面同时扫描模式期间原稿的运动。通过薄片给送辊 103 将堆叠在原稿托盘 101 上的原稿 102 顺序地从最上面的原稿依次输送到分离输送辊对。当输送了多张原稿而相互重叠时, 分离输送辊 104 和分离输送驱动辊 105 逐一分离原稿并且输送原稿。

[0062] 由位于下游侧的定位辊对对齐所分离的一张原稿的原稿前缘, 原稿通过前辊对, 并且将原稿输送到第一扫描部(表面扫描部)。随后, 原稿 102 通过前排出辊对, 将原稿引导到第二扫描部(背面扫描部), 并且将原稿输送到排出辊 113 并排出到排出托盘 114。

[0063] 图 7 是示出由图 3 的图像扫描仪执行的双面原稿同时扫描处理(图 6 的步骤 S603) 过程的流程图。

[0064] 参考图 7, 当开始给送原稿时, 将 CCD 行传感器 126 的图像数据从输出选择电路 306 传送到图像数据输出行 308(步骤 S701)。将来自 CIS 行传感器 128 的图像数据存储到临时存储器 305 中(步骤 S702)。

[0065] 当将图像数据从 CCD 行传感器 126 到图像数据输出行 308 的传送完成(步骤 S703 为“是”)时, 切换输出选择电路 306。随后, 将存储在临时存储器 305 中的 CIS 行传感器 128 的图像数据传送到图像数据输出行 308(步骤 S704)。

[0066] 当将图像数据从 CIS 行传感器 128 到图像数据输出行 308 的传送完成(步骤 S705 为“是”)时, 流程进入步骤 S706。在步骤 S706 中, 判断是否存在下一原稿。当存在下一原稿(步骤 S706 为“是”)时, 发生到下一原稿扫描操作的转变。当不存在下一原稿(步骤 S706 为“否”)时, 结束原稿的双面同时扫描操作。

[0067] 然后, 将说明倒置双面扫描模式的操作。下面将说明在倒置双面扫描模式期间原稿的运动。通过薄片给送辊 103 将堆叠在原稿托盘 101 上的原稿 102 从最上面的原稿顺序地输送到分离输送辊对。当输送了多张原稿而相互重叠时, 分离输送辊 104 和分离输送驱动辊 105 逐一分离原稿并且输送原稿。

[0068] 由位于下游侧的定位辊对对齐所分离的一张原稿的原稿前缘, 原稿通过前辊对, 并且将原稿输送到第一扫描部(表面扫描部)。随后, 原稿 102 通过前排出辊对, 将原稿引导到第二扫描部(背面扫描部), 并且将原稿输送到排出辊 113(在倒置双面扫描模式期间

在第二扫描部不执行原稿扫描)并排出到排出托盘 114。

[0069] 随后,将原稿 102 送到原稿倒置路径 129,并且对原稿 102 执行向分离输送辊对的切回输送。通过定位辊对对齐原稿 102 的前缘,并且将原稿输送到第一扫描部。

[0070] 此时,通过原稿倒置路径 129 对原稿 102 进行倒置。随后,原稿 102 通过前排出辊对,并且将原稿引导到第二扫描部(背面扫描部)。随后,将原稿输送到排出辊 113 并排出到排出托盘 114。

[0071] 图 8 是示出由图 3 的图像扫描仪执行的双面原稿倒置扫描处理(图 6 的步骤 S604)过程的流程图。

[0072] 参考图 8,当开始给送原稿(步骤 S801)时,将 CCD 行传感器 126 的图像数据从输出选择电路 306 传送到图像数据输出行 308(步骤 S802)。此时,没有执行 CIS 行传感器 128 的扫描。

[0073] 当从 CCD 行传感器 126 检测到原稿表面的图像数据到图像数据输出行 308 的传送完成(步骤 S803 为“是”)时,通过倒置路径 129 将原稿倒置,并且 CCD 行传感器 126 扫描原稿背面。随后,将图像数据传送到图像数据输出行 308(步骤 S804)。

[0074] 当将图像数据从 CCD 行传感器 126 到图像数据输出行 308 的传送完成(步骤 S805 为“是”)时,流程进入步骤 S806。在步骤 S806 中,判断是否存在下一原稿。当存在下一原稿(步骤 S806 为“是”)时,给送下一原稿以发生到下一原稿扫描操作的转变。当不存在下一原稿(步骤 S806 为“否”)时,结束原稿的双面同时扫描操作。

[0075] 图 9 示出根据本发明的第二实施例的图像扫描仪的框图。

[0076] 参考图 9,图像扫描仪包括将来自 CCD 行传感器 126 的模拟信号转换成数字信号的 A/D 转换电路 301,在数字信号中每个 R、G 和 B 均具有 8 位的。图像扫描仪包括黑点校正电路 302,该黑点校正电路 302 对通过 A/D 转换电路 301 转换成数字值的图像数据执行黑点校正。

[0077] 图像扫描仪包括单色转换电路 309,其将 R、G 和 B 中的每个具有 8 位(总共 24 位)的黑点校正过的彩色图像数据转换成 8 位单色图像。

[0078] 以下计算公式用于转换成单色图像。

[0079] 单色图像值 = $((R \times X) + (G \times Y) + (B \times Z)) / 3$,

[0080] 其中 X、Y、Z 为加权系数。

[0081] 可以通过加权系数 X、Y 和 Z 来改变各个颜色的加权。尽管提出了各种将 R、G 和 B 图像转换成单色图像的方法,然而出于简化的目的,本发明采用上面简单的计算公式。

[0082] 单色转换电路 309 根据由用户指定的扫描模式将每个 R、G 和 B 均具有 8 位(总共 24 位)的彩色图像数据直接输出到后级(post-stage)。单色转换电路 309 还将已转换成单色图像的图像数据输出到后级。单色转换电路 309 可以切换两者。

[0083] 图像扫描仪包括 A/D 转换电路 303 和黑点校正电路 304。A/D 转换电路 303 将来自 CIS 行传感器 128 的模拟信号转换成数字信号。黑点校正电路 304 对由 A/D 转换电路 303 转换成数字值的图像数据进行黑点校正。图像扫描仪包括单色转换电路 310,其执行与单色转换电路 309 的操作类似的操作。

[0084] 图像扫描仪包括临时存储器 305 和输出选择电路 306。将来自 CIS 行传感器 128 的、从单色转换电路 310 输出的图像数据临时存储在临时存储器 305 中。输出选择电路 306

选择是将来自 CCD 行传感器 126 的图像数据传送到图像数据输出行 308, 还是将来自 CIS 行传感器 128 的、存储在临时存储器 305 的图像数据传送到图像数据输出行 308。

[0085] 假定当用户指定单色扫描模式时, CIS 行传感器 128 利用 600dpi 分辨率扫描原稿。在这种情况下, 单色转换电路 310 将来自 CIS 行传感器 128 的图像数据转换成 8 位单色图像数据。

[0086] 假定临时存储器 305 具有 128Mbyte 存储容量。在这种情况下, 当主扫描原稿大小是 297mm 时, 临时存储器 305 具有大约 771mm 的最大允许副扫描原稿长度。在第二实施例中, 将主扫描原稿大小定为 297mm。然而, 实际上, 主扫描原稿大小不局限于 297mm, 并且在其它实施例中可能有所改变。计算公式如下所示。

[0087] 最大允许副扫描长度 = $(128\text{MB}/297\text{mm}) \times (25.4/600\text{dpi}) \times (25.4/600\text{dpi}) \times (1/(1\text{色} \times 8\text{位}))$

[0088] 因此, 在单色扫描模式中, 可以将 A4 大小 (副扫描长度为 210mm) 和 A3 大小 (副扫描长度为 420mm) 都完全地存储在临时存储器 305 中。

[0089] 假定在用户指定了彩色扫描模式的情况下, 在 CIS 行传感器 128 利用 600dpi 分辨率扫描原稿时设置相同的条件, 临时存储器 305 具有大约 257mm 的最大允许副扫描原稿长度。在彩色扫描模式的情况下, 图像数据变为每个 R、G 和 B 均具有 8 位的总共 24 位, 并且图像数据容量变为三倍于单色扫描模式。计算公式如下所示。

[0090] 最大允许副扫描长度 = $(128\text{MB}/297\text{mm}) \times (25.4/600\text{dpi}) \times (25.4/600\text{dpi}) \times (1/(3\text{色} \times 8\text{位}))$ 。因此, 可以将 A4 大小 (副扫描长度为 210mm) 全部存储在临时存储器 305 中, 而不能将 A3 大小 (副扫描长度为 420mm) 存储在临时存储器 305 中。结果, 根据用户指定的扫描模式, 能存储在临时存储器 305 中的原稿大小可以改变。

[0091] 图 10 是示出由包括图 5 的原稿托盘的图 9 的图像扫描仪执行的双面原稿扫描处理过程的流程图。

[0092] 参考图 10, 在指定原稿双面扫描的情况下, 原稿大小传感器 501 和 502 检测原稿副扫描长度 (步骤 S1001) (大小检测单元)。判断由用户指定的扫描模式是彩色扫描模式还是单色扫描模式 (步骤 S1002) (模式指定单元)。

[0093] 从以上信息, 判断来自 CIS 行传感器 128 的图像数据是否能够完全存储在临时存储器 305 中 (步骤 S1003) (大小判断单元)。

[0094] 当判断为能够将图像数据完全存储在临时存储器 305 中时, 进行双面原稿同时扫描处理模式 (步骤 S1004)。当判断为不能将图像数据完全存储在临时存储器 305 中时, 执行倒置双面扫描模式 (步骤 S1005), 并结束处理。因为随后的原稿扫描操作与第一实施例的操作相同, 这里不重复它们。

[0095] 本发明另外的实施例提供的图像扫描仪 (100, 123) 包括:

[0096] 第一原稿扫描单元 (116, 126), 其扫描原稿 (102) 的第一表面;

[0097] 第二原稿扫描单元 (130, 128), 其扫描原稿 (102) 的第二表面;

[0098] 输送路径, 沿其配置了第一和第二原稿扫描单元 (116, 126 和 130, 128);

[0099] 原稿倒置单元 (129, 113), 其对通过输送路径的原稿进行倒置, 在对原稿 (102) 进行倒置的同时, 原稿倒置单元将原稿 (102) 再次引导到输送路径;

[0100] 存储单元 (305), 其能够保留原稿扫描单元 (116, 126 或 130, 128) 中至少之一的多

个图像数据；

[0101] 大小检测单元 (501,502, S602), 其检测原稿大小 ; 以及

[0102] 大小判断单元 (501,502, S 603), 其判断是否能够将由大小检测单元 (501,502, S602) 所检测的原稿大小存储在存储单元 (305) 中 ;

[0103] 其中, 图像扫描仪还包括控制单元 (320), 当大小判断单元判断为能够将原稿大小存储在存储单元 (305) 中时, 其发生到第一模式的转变, 第一和第二原稿扫描单元 (116, 126 和 130,128) 分别扫描通过输送路径的原稿的第一表面和第二表面, 并且当大小判断单元判断为不能将原稿大小存储在存储单元 (305) 中时, 控制单元 (320) 发生到第二模式的转变, 第一原稿扫描单元 (116,126) 扫描原稿的第一表面并且第一原稿扫描单元 (116, 126) 扫描由原稿倒置单元 (129,113) 所倒置的原稿的第二表面。

[0104] 本发明另外的实施例提供的图像扫描仪 (100,123) 包括 :

[0105] 第一原稿扫描单元 (116,126), 其扫描原稿 (102) 的第一表面 ;

[0106] 第二原稿扫描单元 (130,128), 其扫描原稿 (102) 的第二表面 ;

[0107] 输送路径, 沿其配置了第一和第二原稿扫描单元 (116,126 和 130,128) ;

[0108] 原稿倒置单元 (129,113), 其对通过输送路径的原稿进行倒置, 当对原稿 (102) 进行倒置时, 原稿倒置单元将原稿再次引导到输送路径 ;

[0109] 存储单元 (305), 其能够保留原稿扫描单元 (116,126 或 130,128) 中之一的多个图像数据 ;

[0110] 大小检测单元 (501,502, S602), 其检测原稿大小 ;

[0111] 模式指定单元 (309,310, S1002), 其指定彩色扫描模式或者单色扫描模式 ; 以及

[0112] 大小判断单元 (501,502, S603), 其基于来自大小检测单元 (501,502, S602) 和模式指定单元 (309,310, S1002) 的多个信息, 判断是否能够将原稿大小存储在存储单元 (305) 中 ;

[0113] 其中, 图像扫描仪还包括控制单元 (320), 当大小判断单元 (501,502, S603) 判断为能够将原稿大小存储在存储单元 (305) 中时, 其发生到第一模式的转变, 第一和第二原稿扫描单元 (116,126 和 130,128) 分别扫描通过输送路径的原稿的第一表面和第二表面, 并且当大小判断单元判断为不能将原稿大小存储在存储单元 (305) 中时, 控制单元 (320) 发生到第二模式的转变, 第一原稿扫描单元 (116,126) 扫描原稿的第一表面并且第一原稿扫描单元 (116,126) 扫描由原稿倒置单元 (129,113) 所倒置的原稿的第二表面。

[0114] 本发明另外的实施例提供的图像扫描仪 (100,123) 包括 :

[0115] 第一原稿扫描单元 (116,126), 其扫描原稿 (102) 的第一表面 ;

[0116] 第二原稿扫描单元 (130,128), 其扫描原稿 (102) 的第二表面 ;

[0117] 输送路径, 沿其配置了第一和第二原稿扫描单元 (116,126 和 130,128) ;

[0118] 原稿倒置单元 (129,113), 其对通过输送路径的原稿 (102) 进行倒置, 在对原稿 (102) 进行倒置的同时, 原稿倒置单元 (129,113) 将原稿再次引导到输送路径 ;

[0119] 控制单元 (320), 其控制原稿 (102) 的输送和倒置 ;

[0120] 存储单元 (305), 其能够保留原稿扫描单元 (116,126 或 103,128) 中至少之一的多个图像数据 ; 以及

[0121] 传送单元, 其将第一和第二原稿扫描单元之一的扫描图像数据有选择地传送到数

据传送行 (308),

[0122] 其中,当控制单元 (320) 检测到图像数据的图像数据容量不小于关于存储单元 (305) 的剩余存储容量的预定值时,在将第一和第二原稿扫描单元 (116,126 或 130,128) 其中之一所扫描的多个图像数据传送到数据传送行 (308) 之后,控制单元 (320) 使原稿倒置单元 (129,113) 对原稿进行倒置,控制单元 (320) 使第一和第二原稿扫描单元 (116,126 和 130,128) 之一扫描另一原稿表面,并且控制单元 (320) 将所扫描的图像数据传送到数据传送行。

[0123] 本发明另外的实施例提供控制图像扫描仪 (100,123) 的方法,该图像扫描仪 (100,123) 包括:

[0124] 第一原稿扫描单元 (116,126),其扫描原稿 (102) 的第一表面;

[0125] 第二原稿扫描单元 (130,128),其扫描原稿 (102) 的第二表面;

[0126] 输送路径,沿其配置了第一和第二原稿扫描单元 (116,126 和 130,128);

[0127] 原稿倒置单元 (129,113),其对通过输送路径的原稿 (102) 进行倒置,当对原稿 (102) 进行倒置时,原稿倒置单元 (129,113) 将原稿 (102) 再次引导到输送路径;以及

[0128] 存储单元 (305),其能够保留原稿扫描单元 (116,126 或 130,128) 中至少之一的多个图像数据,

[0129] 其中,图像扫描仪控制方法具有如下步骤:

[0130] 检测原稿大小;

[0131] 判断是否能够将所检测的原稿大小存储在存储单元中;

[0132] 当判断为能够将原稿大小存储在存储单元时,发生到第一模式的转变,第一和第二原稿扫描单元分别扫描通过输送路径的原稿的第一表面和第二表面;以及

[0133] 当判断为不能将原稿大小存储在存储单元时,发生到第二模式的转变,第一原稿扫描单元扫描原稿的第一表面并且第一原稿扫描单元扫描由原稿倒置单元倒置的原稿的第二表面。

[0134] 本发明另外的实施例提供控制图像扫描仪 (100,123) 的方法,该图像扫描仪 (100,123) 包括:

[0135] 第一扫描部件 (116,126),其扫描原稿 (102) 的第一表面;

[0136] 第二扫描部件 (130,128),其扫描原稿 (102) 的第二表面;

[0137] 输送路径,沿其配置了第一和第二原稿扫描部件 (116,126 和 130,128);

[0138] 倒置部件 (129,113),其对通过输送路径的原稿进行倒置,在对原稿 (102) 进行倒置的同时,原稿倒置部件 (129,113) 将原稿 (102) 再次引导到输送路径;

[0139] 存储部件 (305),其能够保留扫描部件中至少之一的多个图像数据,

[0140] 其中,图像扫描仪控制方法具有如下步骤:

[0141] 检测原稿大小;

[0142] 指定彩色扫描模式或者单色扫描模式;

[0143] 基于所检测的原稿大小和指定模式的多个信息,判断是否能够将所检测的原稿大小存储在存储部件中;

[0144] 当判断为能够将原稿大小存储在存储部件时,发生到第一模式的转变,第一和第二原稿扫描部件分别扫描通过输送路径的原稿的第一表面和第二表面;以及

[0145] 当判断为不能将原稿大小存储在存储部件时,发生到第二模式的转变,第一原稿扫描部件扫描原稿的第一表面并且第一原稿扫描部件扫描由原稿倒置部件倒置的原稿的第二表面。

[0146] 尽管参考典型实施例说明了本发明,但是应该理解,本发明并不局限于所公开的典型实施例。以下权利要求书的范围符合最宽的解释,以包含所有这类修改和等同结构及功能。

100

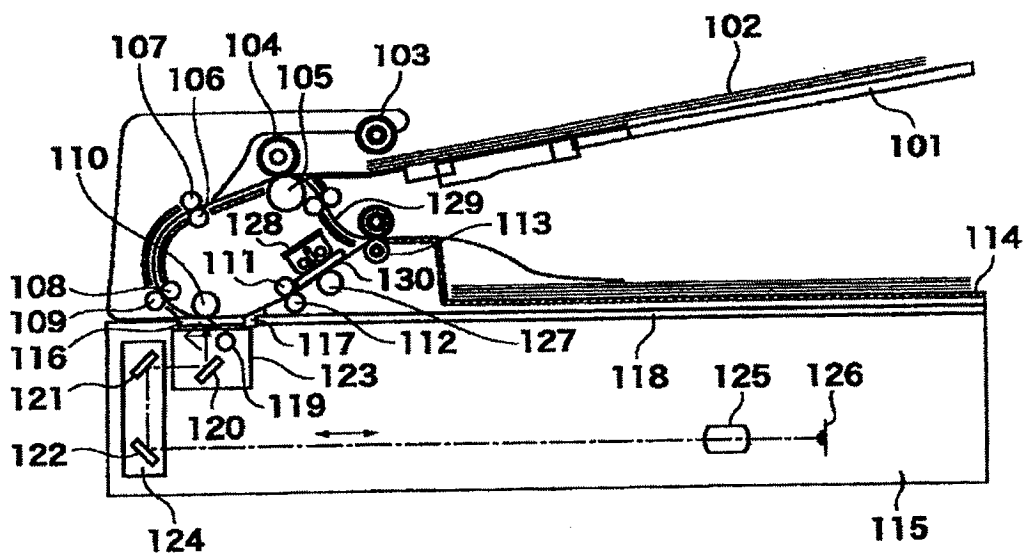


图 1

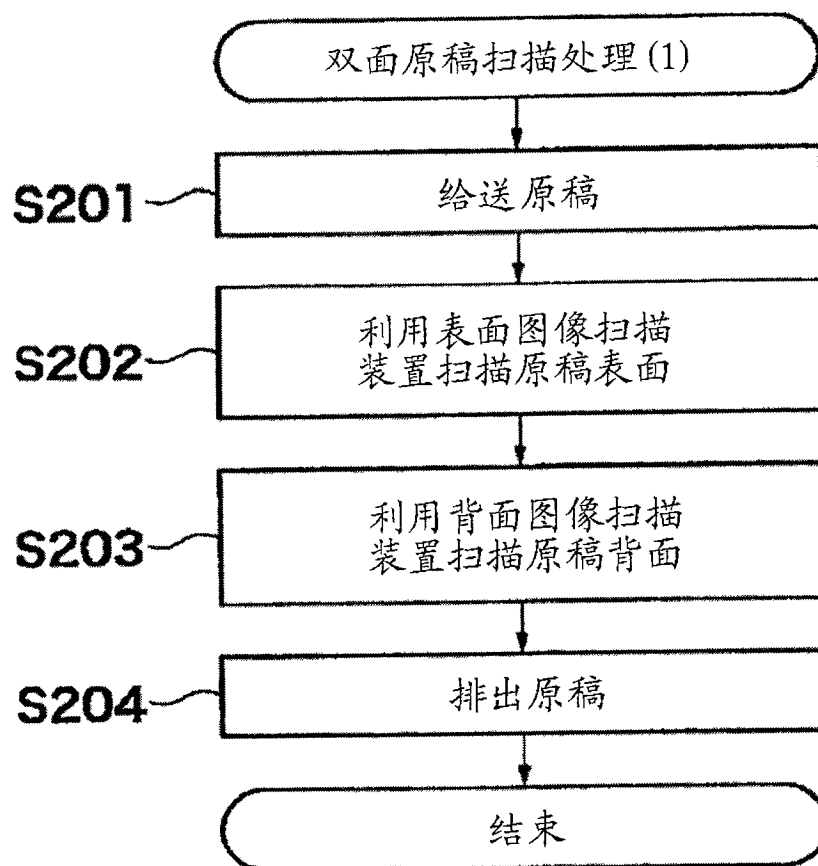


图 2

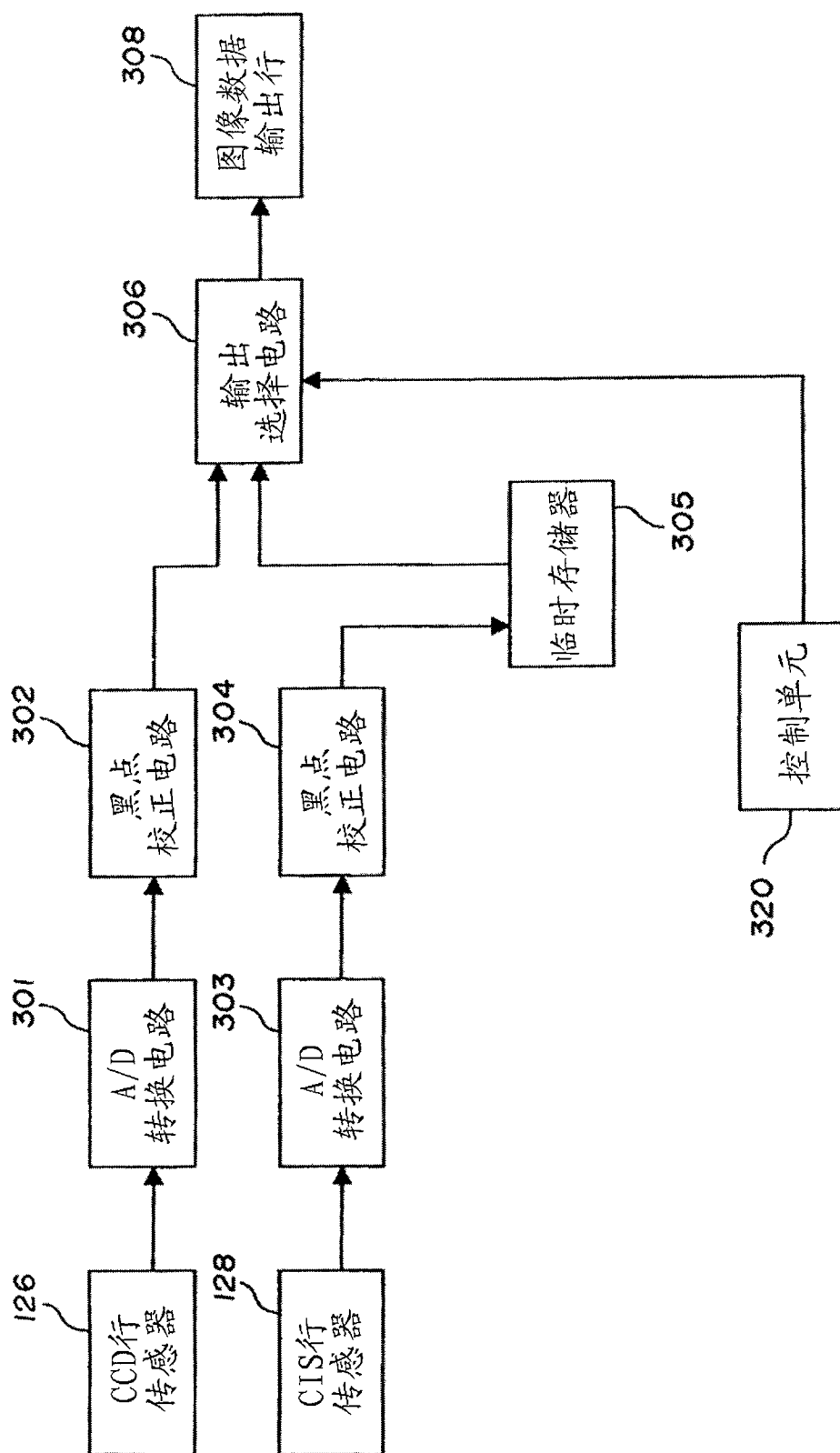


图 3

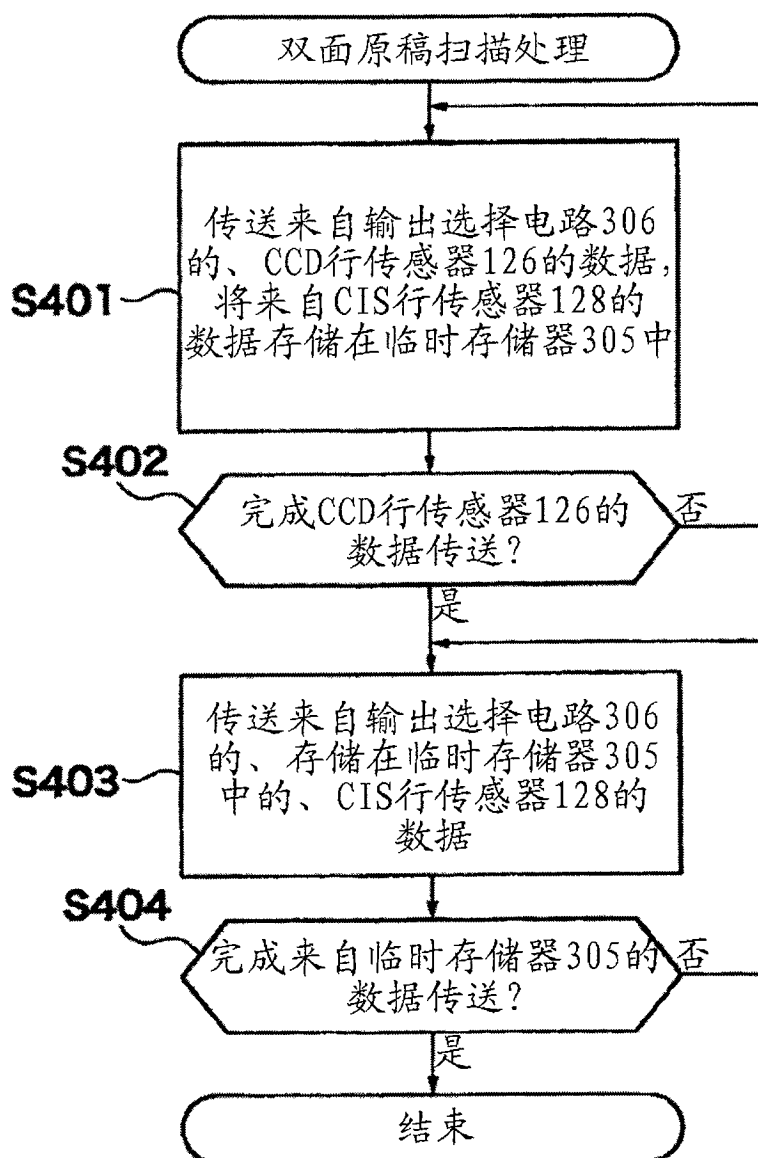


图 4

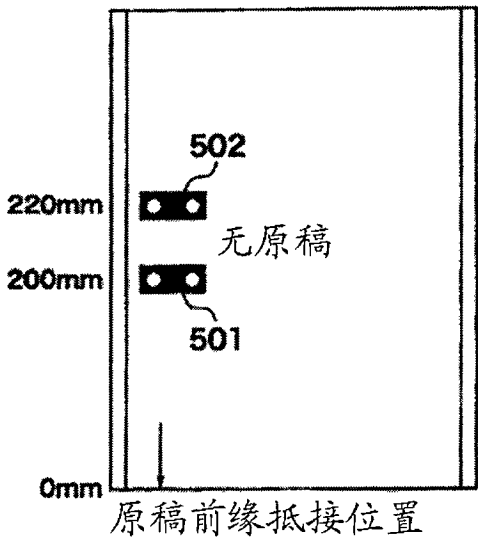


图 5A

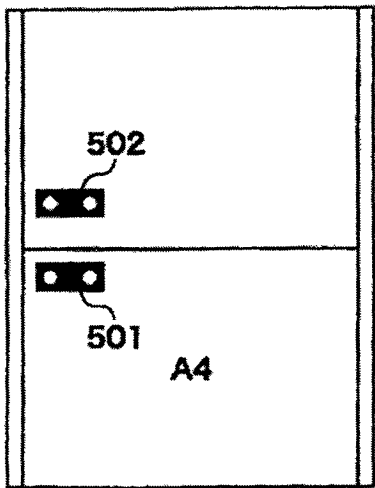


图 5B

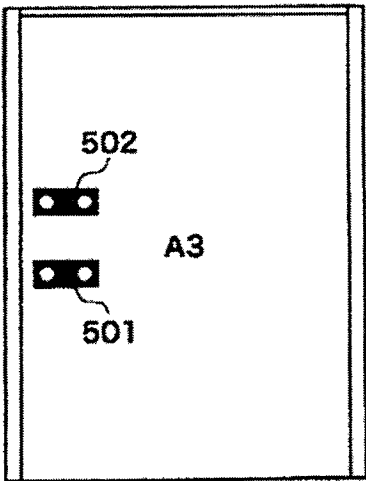


图 5C

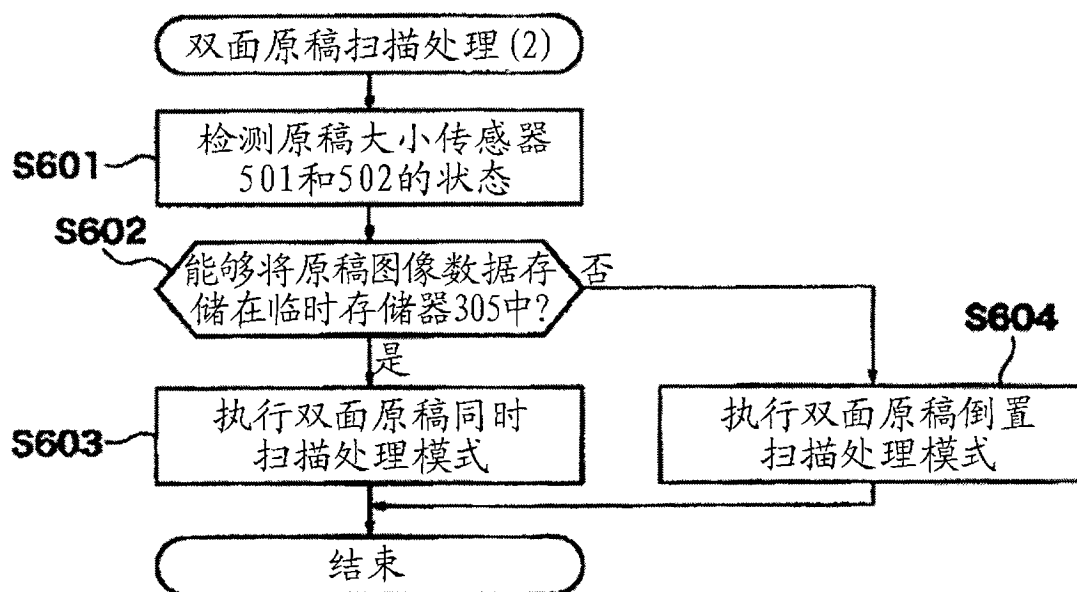


图 6

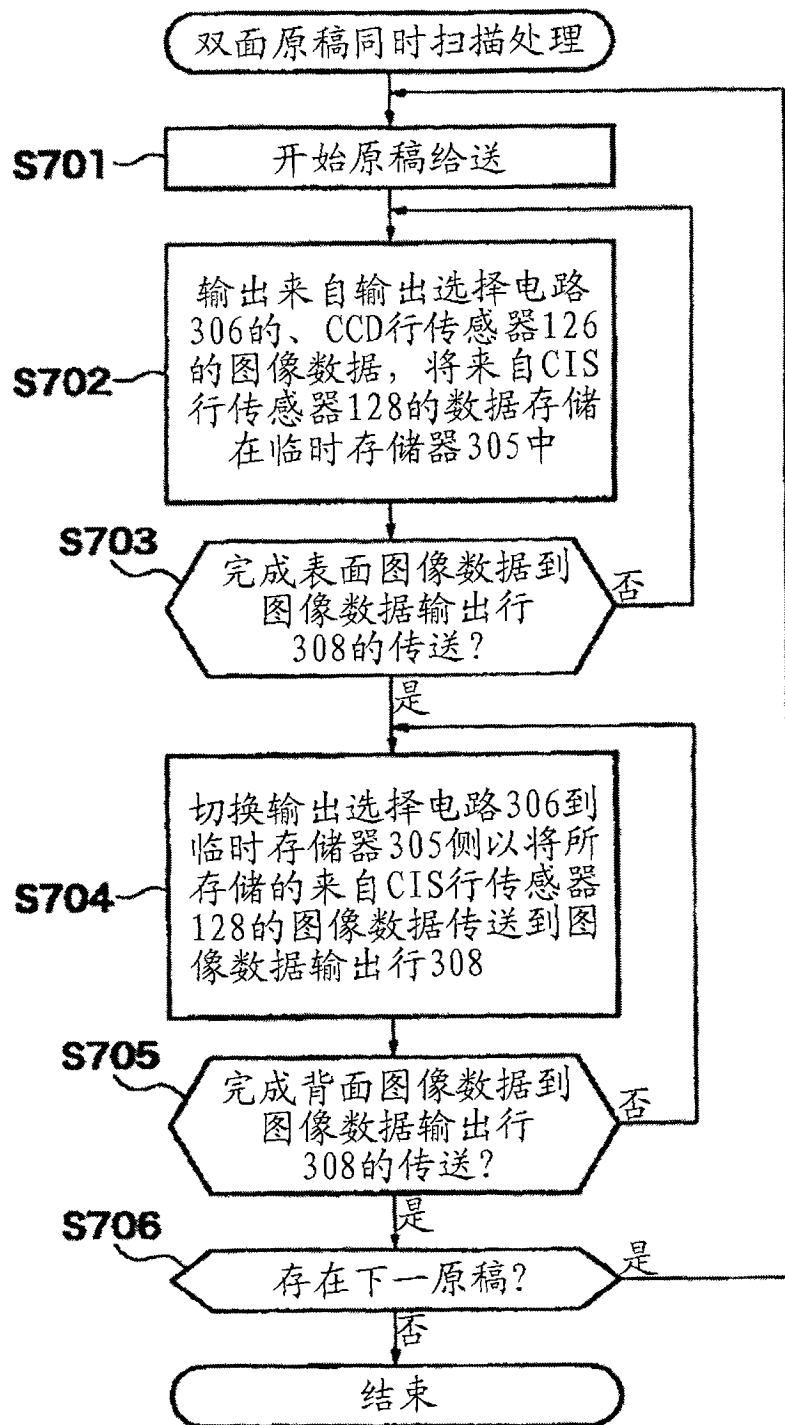


图 7

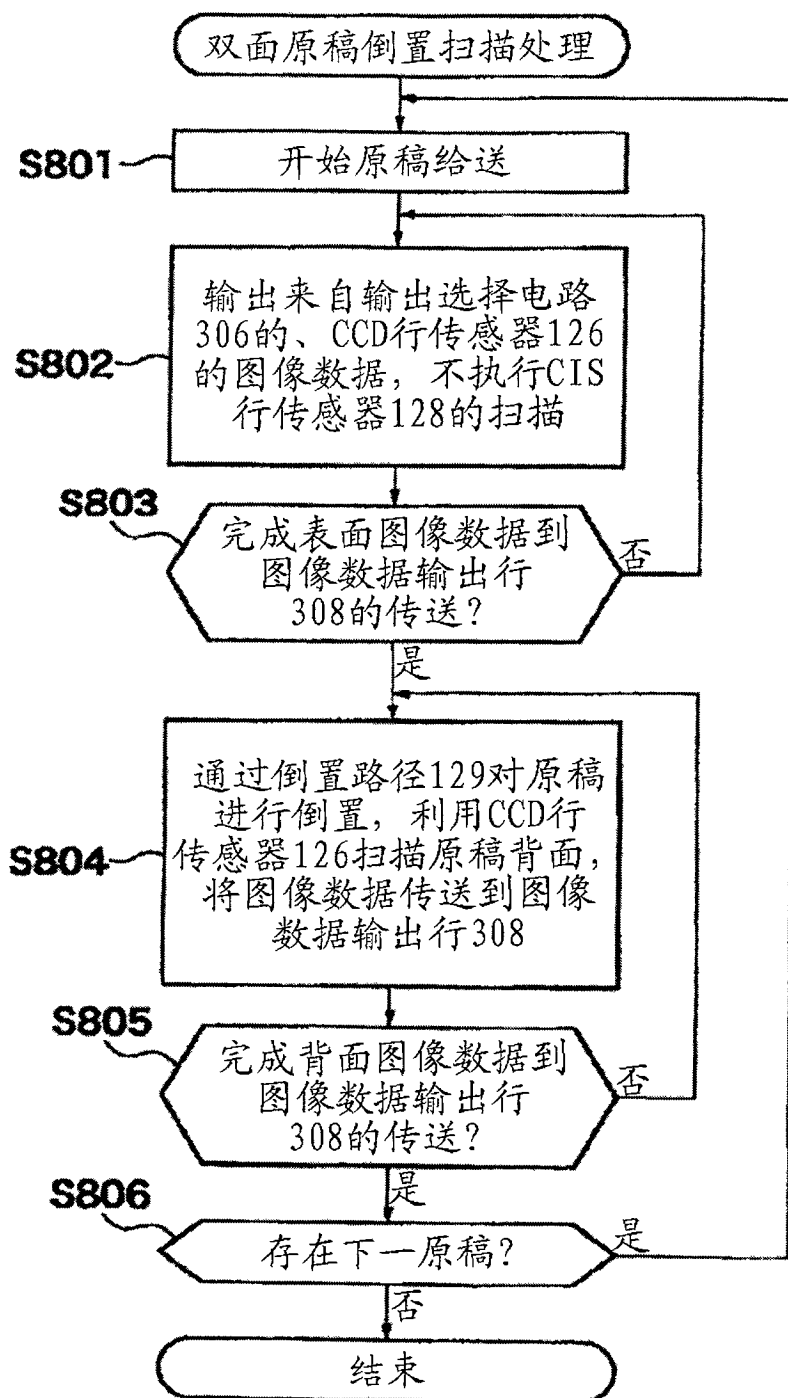


图8

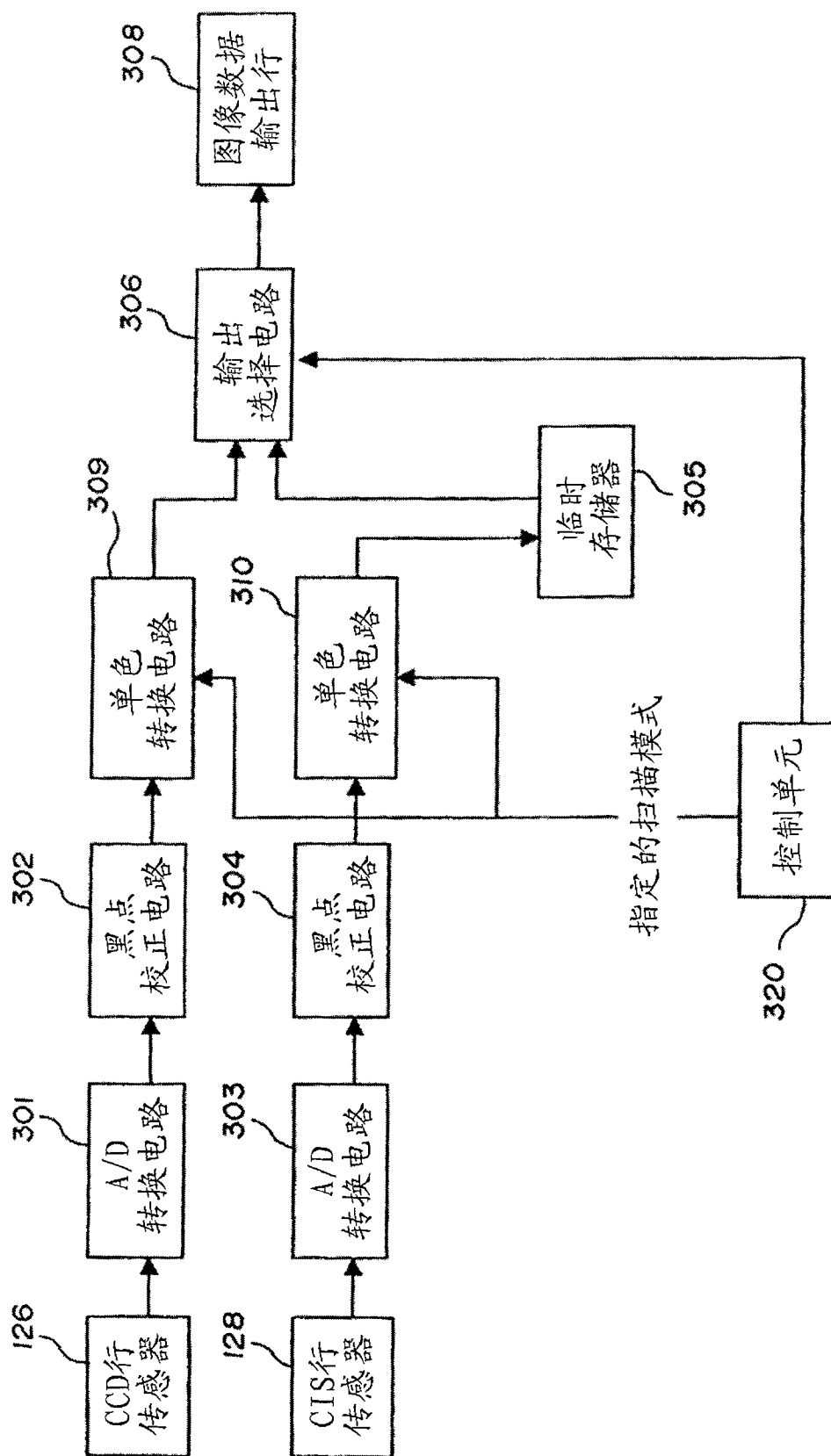


图 9

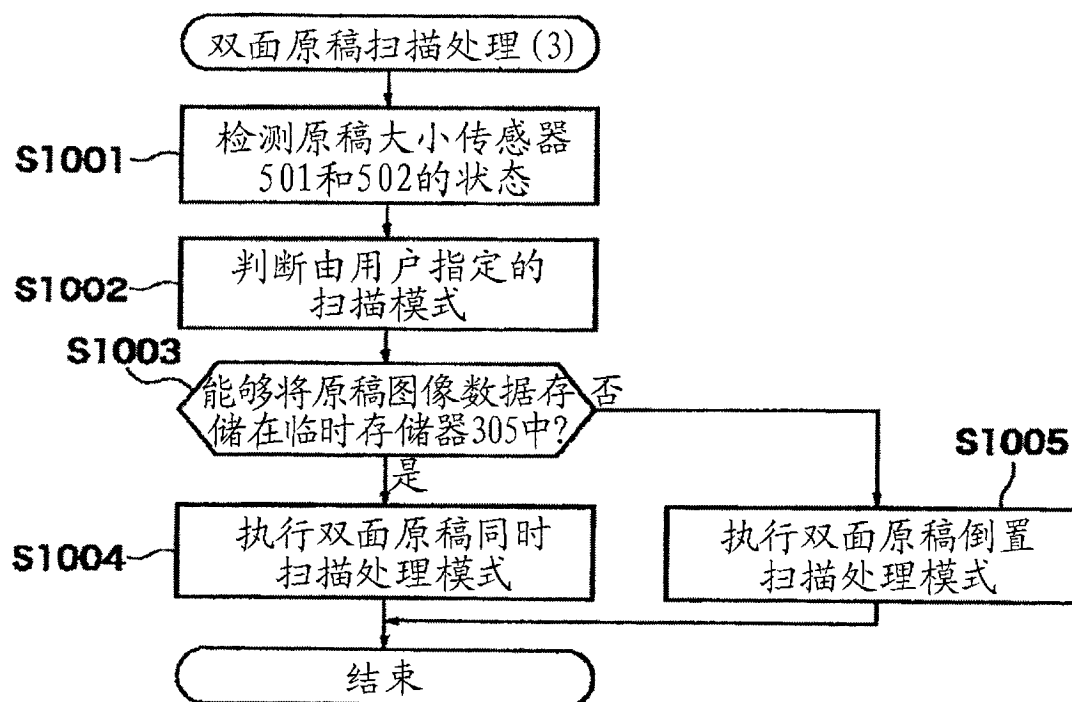


图 10