



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110502191 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 22

(21) 申请号 201910397968.5

(22) 申请日 2019.05.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110502191 A

(43) 申请公布日 2019.11.26

(30) 优先权数据
2018-095636 2018.05.17 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社
地址 日本国东京都大田区下丸子3丁目30-2

(72) 发明人 吉田晃顺 志村典男 安崎浩二
田边雅贵

(74) 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293
专利代理师 迟军 李艳丽

(51) Int.Cl.

G06F 3/12 (2006.01)

B41J 29/393 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106101632 A, 2016.11.09

US 6340994 B1, 2002.01.22

US 2014313546 A1, 2014.10.23

US 2017087823 A1, 2017.03.30

US 2016275380 A1, 2016.09.22

US 2002082716 A1, 2002.06.27

审查员 李召卿

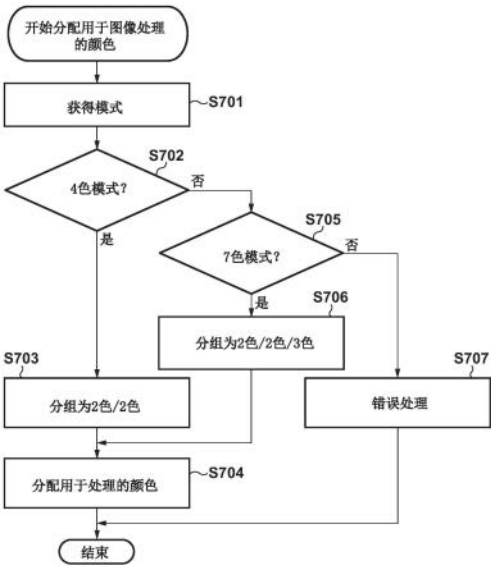
权利要求书3页 说明书13页 附图9页

(54) 发明名称

图像处理装置和图像处理方法

(57) 摘要

本发明提供一种图像处理装置和图像处理方法。第一处理模块接收从控制器传送的图像数据并执行图像处理,并且,第二处理模块经由第一处理模块接收从控制器传送的图像数据,并对该图像数据执行图像处理。控制器至少基于第一处理模块与第二处理模块之间产生的通信量来确定图像数据的所述多种颜色分量中的要由第一处理模块和第二处理模块处理的颜色分量。将经过由第一处理模块基于所确定的颜色分量进行的图像处理的处理数据传送到控制器,并且将经过由第二处理模块基于所确定的颜色分量进行的图像处理的处理数据经由第一处理模块传送到控制器。



1. 一种图像处理装置,所述图像处理装置包括:
控制器,其被构造为传送具有多种颜色分量的图像数据;
第一处理模块,其被构造为接收从控制器传送的图像数据,并执行图像处理;以及
第二处理模块,其被构造为经由第一处理模块接收从控制器传送的图像数据,并对该图像数据执行图像处理,

其中,控制器至少基于第一处理模块与第二处理模块之间产生的通信量,来确定图像数据的所述多种颜色分量中的要由第一处理模块和第二处理模块处理的颜色分量,使得要由第二处理模块处理的颜色分量的数量不小于要由第一处理模块处理的颜色分量的数量,

将经过由第一处理模块基于所确定的颜色分量进行的图像处理的处理数据传送到控制器,并且

将经过由第二处理模块基于所确定的颜色分量进行的图像处理的处理数据经由第一处理模块传送到控制器。

2. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,第一处理模块和第二处理模块串联连接。

3. 根据权利要求2所述的图像处理装置,其中,在包括第一处理模块和第二处理模块的多个处理模块中,

图像数据被输入到所述多个处理模块中的最前级的处理模块,并且被顺序地传送到后续级的处理模块。

4. 根据权利要求2所述的图像处理装置,其中,处理数据经由前一级的处理模块传送到控制器。

5. 根据权利要求2所述的图像处理装置,其中,基于与第一处理模块和第二处理模块的通信量相对应的数据传送量,控制器确定要由第一处理模块和第二处理模块处理的颜色分量。

6. 根据权利要求2所述的图像处理装置,其中,控制器为第一处理模块和第二处理模块中的各个分配一种颜色分量,并且还已经为已经被分配有所述一种颜色分量的具有小通信量的处理模块分配一种颜色分量,从而确定要由第一处理模块和第二处理模块处理的颜色分量。

7. 根据权利要求2所述的图像处理装置,其中,控制器基于第一处理模块和第二处理模块中的各个的总线带,确定要由第一处理模块和第二处理模块处理的颜色分量。

8. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,第一处理模块和第二处理模块对图像数据的同一带区域执行图像处理。

9. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,
包括第一处理模块和第二处理模块的第一组对第一带区域执行图像处理,并且
与第一组并联连接并包括第三处理模块和第四处理模块的第二组对与第一带区域不同的带区域执行图像处理。

10. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,图像处理是将图像数据从第一颜色空间转换到第二颜色空间的处理。

11. 根据权利要求10所述的图像处理装置,其中,第一颜色空间中的颜色分量包括RGB,并且第二颜色空间中的颜色分量包括CMYKLcLmGy。

12. 根据权利要求1所述的图像处理装置,所述图像处理装置还包括:

打印单元,其被构造为基于经过图像处理的图像数据来在打印介质上打印图像。

13. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,所述多个处理模块是特定用途集成电路。

14. 一种图像处理装置,所述图像处理装置包括:

控制器,其被构造为传送具有多种颜色分量的图像数据;

第一处理模块,其被构造为接收从控制器传送的图像数据,并执行图像处理;以及

第二处理模块,其被构造为经由第一处理模块接收从控制器传送的图像数据,并对该图像数据执行图像处理,

其中,将由第一处理模块通过对接收到的图像数据进行图像处理而获得的处理数据传送到控制器,

将由第二处理模块通过对经由第一处理模块接收到的图像数据进行图像处理而获得的处理数据经由第一处理模块传送到控制器,并且

作为要由第一处理模块执行的图像处理的目标的颜色分量的数量小于作为要由第二处理模块执行的图像处理的目标的颜色分量的数量。

15. 根据权利要求14所述的图像处理装置,其中,第一处理模块和第二处理模块串联连接。

16. 根据权利要求14所述的图像处理装置,其中,在包括第一处理模块和第二处理模块的多个处理模块中,

图像数据被输入到所述多个处理模块中的最前级的处理模块,并且被顺序地传送到后续级的处理模块。

17. 一种在图像处理装置中执行的图像处理方法,所述图像处理装置包括:

控制器,其被构造为传送具有多种颜色分量的图像数据;

第一处理模块,其被构造为接收从控制器传送的图像数据,并执行图像处理;以及

第二处理模块,其被构造为经由第一处理模块接收从控制器传送的图像数据,并对该图像数据执行图像处理,

其中,控制器至少基于第一处理模块与第二处理模块之间产生的通信量来确定图像数据的所述多种颜色分量中的要由第一处理模块和第二处理模块处理的颜色分量,使得要由第二处理模块处理的颜色分量的数量不小于要由第一处理模块处理的颜色分量的数量,

将经过由第一处理模块基于所确定的颜色分量进行的图像处理的处理数据传送到控制器,并且

将经过由第二处理模块基于所确定的颜色分量进行的图像处理的处理数据经由第一处理模块传送到控制器。

18. 一种在图像处理装置中执行的图像处理方法,所述图像处理装置包括:

控制器,其被构造为传送具有多种颜色分量的图像数据;

第一处理模块,其被构造为接收从控制器传送的图像数据,并执行图像处理;以及

第二处理模块,其被构造为经由第一处理模块接收从控制器传送的图像数据,并对该图像数据执行图像处理,

其中,将由第一处理模块通过对接收到的图像数据进行图像处理而获得的处理数据传

送到控制器，

将由第二处理模块通过对经由第一处理模块接收到的图像数据进行图像处理而获得的处理数据经由第一处理模块传送到控制器，并且

作为要由第一处理模块执行的图像处理的目标的颜色分量的数量小于作为要由第二处理模块执行的图像处理的目标的颜色分量的数量。

图像处理装置和图像处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及对图像数据执行图像处理的图像处理装置和图像处理方法。

背景技术

[0002] 传统上,通过串联或并联连接多个处理单元来进行分布式处理的方法是提高图像处理的速度的已知方法。例如,在日本特许第6230258号公报中,通过使用串联连接的多个图像处理器将图像数据转换为量化数据。然后,由图像处理器生成的量化数据被传送到与图像处理器数量相等并且类似地串联连接的引擎芯片。日本特许第6230258号公报公开了一种通过改变这样串联连接的图像处理器和引擎芯片的数量来可扩展地改变处理速度的技术。

[0003] 另一方面,日本特开第2005-323159号公报公开了一种技术,通过该技术可以经由PCIe开关连接具有PCIe接口的多个图像处理模块,并且为了提高处理性能,具有相同功能的多个图像处理模块连接到PCIe开关,从而进行并行处理。

[0004] 然而,在日本特许第6230258号公报中,如果输入图像的尺寸增大,则特定RAM的存储器使用和传送时间增加。另外,必须将与图像处理器数量相等的数据线连接到打印机引擎。此外,在日本特开第2005-323159号公报中,必须根据要添加的处理模块的数量来增加PCIe开关的端口的数量。这与端口数量成比例地增加了PCIe开关芯片的电路规模和端子数量。

发明内容

[0005] 本发明的一个方面是消除传统技术的上述问题。本发明提供一种抑制包括多个处理模块的布置中的电路规模的增大的图像处理装置和图像处理方法。

[0006] 本发明在其第一方面提供了一种图像处理装置,所述图像处理装置包括:控制器,其被构造为传送具有多种颜色分量的图像数据;第一处理模块,其被构造为接收从控制器传送的图像数据,并执行图像处理;以及第二处理模块,其被构造为经由第一处理模块接收从控制器传送的图像数据,并对该图像数据执行图像处理,其中,控制器至少基于第一处理模块与第二处理模块之间产生的通信量来确定图像数据的所述多种颜色分量中的要由第一处理模块和第二处理模块处理的颜色分量,将经过由第一处理模块基于所确定的颜色分量进行的图像处理的处理数据传送到控制器,并且将经过由第二处理模块基于所确定的颜色分量进行的图像处理的处理数据经由第一处理模块传送到控制器。

[0007] 本发明在其第二方面提供了一种图像处理装置,所述图像处理装置包括:控制器,其被构造为传送具有多种颜色分量的图像数据;第一处理模块,其被构造为接收从控制器传送的图像数据,并执行图像处理;以及第二处理模块,其被构造为经由第一处理模块接收从控制器传送的图像数据,并对该图像数据执行图像处理,其中,将由第一处理模块通过对接收到的图像数据进行图像处理而获得的处理数据传送到控制器,将由第二处理模块通过对经由第一处理模块接收到的图像数据进行图像处理而获得的处理数据经由第一处理模

块传送到控制器,并且作为要由第一处理模块执行的图像处理的目标的颜色分量的数量小于作为要由第二处理模块执行的图像处理的目标的颜色分量的数量。

[0008] 本发明在其第三方面提供了一种在图像处理装置中执行的图像处理方法,所述图像处理装置包括:控制器,其被构造为传送具有多种颜色分量的图像数据;第一处理模块,其被构造为接收从控制器传送的图像数据,并执行图像处理;以及第二处理模块,其被构造为经由第一处理模块接收从控制器传送的图像数据,并对该图像数据执行图像处理,其中,控制器至少基于第一处理模块与第二处理模块之间产生的通信量来确定图像数据的所述多种颜色分量中的要由第一处理模块和第二处理模块处理的颜色分量,将经过由第一处理模块基于所确定的颜色分量进行的图像处理的处理数据传送到控制器,并且将经过由第二处理模块基于所确定的颜色分量进行的图像处理的处理数据经由第一处理模块传送到控制器。

[0009] 本发明在其第四方面提供了一种要在图像处理装置中执行的图像处理方法,所述图像处理装置包括:控制器,其被构造为传送具有多种颜色分量的图像数据;第一处理模块,其被构造为接收从控制器传送的图像数据,并执行图像处理;以及第二处理模块,其被构造为经由第一处理模块接收从控制器传送的图像数据,并对该图像数据执行图像处理,其中,将由第一处理模块通过对接收到的图像数据进行图像处理而获得的处理数据传送到控制器,将由第二处理模块通过对经由第一处理模块接收到的图像数据进行图像处理而获得的处理数据经由第一处理模块传送到控制器,并且作为要由第一处理模块执行的图像处理的目标的颜色分量的数量小于作为要由第二处理模块执行的图像处理的目标的颜色分量的数量。

[0010] 本发明可以抑制包括多个处理模块的布置中的电路规模的增大。

[0011] 根据下面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显而易见。

附图说明

[0012] 图1是示意性地示出打印系统的图;

[0013] 图2是打印单元的立体图;

[0014] 图3是示出控制单元的块构造的图;

[0015] 图4是示出图像处理单元的模块构造的图;

[0016] 图5是示出ASIC的组构造的图;

[0017] 图6是示出图像处理模块之间的数据流的图;

[0018] 图7是示出颜色分配序列的流程图;

[0019] 图8是示出颜色分配序列的流程图;以及

[0020] 图9是示出颜色分配序列的流程图。

具体实施方式

[0021] 现在在下文中参照附图详细地描述本发明的优选实施例。应当理解,下述实施例并不意图限制本发明的权利要求,并且,关于根据本发明的解决问题的手段,并不一定需要根据下述实施例描述的各方面的全部组合。注意,相同的附图标记表示相同的组件,并且将省略其描述。

[0022] [第一实施例]

[0023] <打印系统>

[0024] 图1是示意性地示出根据本发明实施例的打印系统1的图。打印系统1是用于通过经由转印构件2将墨图像转印到打印介质P上来形成打印品P'的片材给送喷墨打印机(喷墨打印装置)。打印系统1包括打印装置1A和输送装置1B。在该实施例中,X、Y和Z方向分别表示打印系统1的宽度方向(总长度方向)、深度方向和高度方向。打印介质P沿X方向输送。注意,在以下各图中,箭头X和Y表示水平方向并且彼此垂直。箭头Z表示垂直方向。

[0025] 还要注意,“打印”不仅包括形成诸如字符和图形等的有意义信息的情况,还包括在打印介质上形成图像、设计和图案的情况,而不管它们是有意义的或无意义的,还是介质是已处理的。信息是否可视化使得人可以在视觉上感知它并没有关系。另外,该实施例假设片状纸作为“打印介质”,但是也可以使用例如一块布或塑料膜。

[0026] 墨组分不受特别限制。然而,该实施例假设使用含有作为着色材料的颜料、水和树脂的水性颜料墨。

[0027] <打印装置>

[0028] 打印装置1A包括打印单元3、转印单元4、外围单元5A至5D和供应单元6。

[0029] <打印单元>

[0030] 打印单元3包括多个打印头30和滑架31。参考图是图1和图2。图2是打印单元3的立体图。打印头30将液体墨排出到转印构件2上,从而在转印构件2上形成打印图像的墨图像。

[0031] 在该实施例中,各打印头30是沿Y方向延伸的全行头,并且喷嘴布置在覆盖具有最大可用尺寸的打印介质的图像打印区域的宽度的范围内。打印头30的下表面是形成有喷嘴孔的墨排出面,并且墨排出面面对转印构件2的表面,在墨排出面与转印构件2的表面之间形成有小间隙(例如,几毫米)。在该实施例中,转印构件2在圆形轨道上循环移动,因此多个打印头30放射状地(radially)布置。

[0032] 各喷嘴具有排出元件。排出元件例如是通过在喷嘴中产生压力而从喷嘴排出墨的元件,并且可以应用公知的喷墨打印机的喷墨头的技术。排出元件的示例是通过热电转换器使墨膜沸腾而形成气泡来排出墨的元件,通过机电转换器排出墨的元件,以及通过使用静电排出墨的元件。从高速、高密度打印的观点来看,可以使用利用机电转换器的排出单元。

[0033] 该实施例使用九个打印头30。九个打印头30排出不同类型的墨。不同类型的墨例如是包含不同着色材料的墨组分,以及诸如黄色墨、品红色墨、青色墨和黑色墨等的墨组分。一个打印头30排出一种类型的墨,但是一个打印头30也可以排出不同类型的墨。当如上所述使用多个打印头30时,一些打印头也可以排出不含着色材料的墨(例如,透明墨(clear ink))。

[0034] 滑架31支撑多个打印头30。各打印头30的墨排出面侧上的端部固定到滑架31。这使得可以精确地保持墨排出面与转印构件2的表面之间的间隙。通过引导构件RL的引导,在打印头30安装在滑架31上的情况下滑架31可移位(displaceable)。在该实施例中,引导构件RL是在Y方向上延伸的轨道构件,并且一对引导构件RL沿X方向分开形成。滑动部分32沿X方向形成在滑架31的各侧部上。滑动部分32与引导构件RL接合并沿着引导构件RL在Y方向上滑动。

[0035] <转印单元>

[0036] 将参照图1解释转印单元4。转印单元4包括转印滚筒41和压印滚筒42。各滚筒是在Y方向上绕旋转轴旋转的旋转构件,并且具有圆筒形外周表面。参照图1,转印滚筒41和压印滚筒42中的各滚筒中所示的箭头表示旋转方向。转印滚筒41顺时针旋转,并且压印滚筒42逆时针旋转。

[0037] 转印滚筒41是支撑构件,其在外周表面上支撑转印构件2。在转印滚筒41的外周表面上,转印构件2在圆周方向上连续或间歇地形成。当连续形成时,转印构件2形成环形带状。当间歇地形成时,转印构件2被分成具有端部的多个带状段。这些段可以在转印滚筒41的外周表面上以相等的间距圆形地布置。

[0038] 当转印滚筒41旋转时,转印构件2在圆形轨道上循环移动。根据转印滚筒41的旋转相位,转印构件2的位置可以分为排出预处理区域R1、排出区域R2、排出后处理区域R3和R4、转印区域R5和转印后处理区域R6。转印构件2循环地经过这些区域。

[0039] 排出预处理区域R1是在由打印单元3排出墨之前在转印构件2上进行预处理的区域,并且是外围单元5A进行处理的区域。在该实施例中,提供了反应溶液。排出区域R2是打印单元3通过在转印构件2上排出墨而形成墨图像的区域。排出后处理区域R3和R4是在排出墨之后处理墨图像的处理区域。排出后处理区域R3是外围单元5B进行处理的区域。排出后处理区域R4是外围单元5C进行处理的区域。转印区域R5是转印构件2上的墨图像通过转印单元4转印到打印介质P上的区域。转印后处理区域R6是转印后在转印构件2上进行后处理的区域,并且是外围单元5D进行处理的区域。

[0040] 在该实施例中,排出区域R2是具有预定区间的区域。区域R1和R3至R6的区间比排出区域R2的区间窄。在该实施例中,当比作时钟的面时,排出预处理区域R1位于约10点钟的位置处,排出区域R2在约11点钟到约1点钟的范围内,排出后处理区域R3位于约2点钟的位置处,并且排出后处理区域R4位于约4点钟的位置处。转印区域R5位于约6点钟的位置处,并且转印后处理区域R6位于约8点钟的位置处。

[0041] 转印构件2可以由单层形成,并且还可以形成为多层的堆叠。当使用多个层时,例如,转印构件2可包括表面层、弹性层和压缩层。表面层是具有形成有墨图像的图像形成表面的最外层。当形成压缩层时,压缩层吸收变形并分散局部压力波动。这使得即使在高速打印期间也可以保持可转印性。弹性层是表面层与压缩层之间的层。

[0042] 作为表面层的材料,可以适当地使用诸如树脂和陶瓷等的各种材料,并且就耐久性而言可以使用具有高压缩弹性模量的材料。实际示例是丙烯酸树脂、丙烯酸硅树脂、含氟树脂和通过缩合可水解有机硅化合物获得的缩合物。还可以在表面层上进行表面处理,以改善对反应溶液的润湿性和图像转印性。表面处理的示例是火焰处理、电晕处理、等离子体处理、抛光、粗糙化、活性能量射线照射、臭氧处理、表面活性剂处理和硅烷偶联。可以组合多种处理。还可以在表面层上形成任意表面形状。

[0043] 压缩层的材料的示例是丙烯腈-丁二烯橡胶、丙烯酸橡胶、氯丁橡胶、聚氨酯橡胶和硅橡胶。当对这样的橡胶材料成型时,可以混合预定量的硫化剂或硫化促进剂,并根据需要混合诸如发泡剂、中空微粒或盐(salt)等的填料,从而形成多孔橡胶材料。因此,气泡部分随着各种压力波动的体积变化而被压缩,从而减小了压缩方向上的变形。因此,可以获得更稳定的转印性和耐久性。多孔橡胶材料可分为孔连续的多孔结构和孔独立的独立多

孔结构。可以使用任一结构或一起使用两种结构。

[0044] 作为弹性层的材料,可以适当地使用诸如树脂和陶瓷等的各种材料。关于可加工性,可以使用各种弹性体材料和橡胶材料。实际示例是氟硅橡胶、苯基硅橡胶、氟橡胶、氯丁橡胶、聚氨酯橡胶和丁腈橡胶。其他示例是乙烯-丙烯橡胶、天然橡胶、苯乙烯橡胶、异戊二烯橡胶、丁二烯橡胶、乙烯/丙烯/丁二烯共聚物和腈基丁二烯橡胶。具体地,硅橡胶、氟硅橡胶和苯基硅橡胶具有小的压缩永久变形(compression set),因此在尺寸稳定性和耐久性方面是有利的。这些橡胶材料在转印性方面也是有利的,因为弹性模量随温度的变化很小。

[0045] 可以在表面层与弹性层之间以及弹性层与压缩层之间使用各种粘合剂和双面胶带以固定它们。转印构件2还可以包括具有高压压缩弹性模量的增强层,以在将转印构件2附接在转印滚筒41上时抑制横向伸长并且保持坚固性。编织织物可用作增强层。转印构件2可以通过自由地组合由上述材料制成的层来制造。

[0046] 压印滚筒42的外周表面被推压抵靠转印构件2。用于保持打印介质P的前缘的至少一个夹持机构形成在压印滚筒42的外周表面上。也可以在压印滚筒42的圆周方向上分开形成多个夹持机构。打印介质P与压印滚筒42的外周表面紧密接触地被输送。当打印介质P经过压印滚筒42与转印构件2之间的压合部分时,转印构件2上的墨图像被转印到打印介质P上。

[0047] <外围单元>

[0048] 外围单元5A至5D围绕转印构件2布置。在该实施例中,外围单元5A至5D依次是施加单元、吸收单元、加热单元和清洁单元。

[0049] 施加单元5A是在通过打印单元3排出墨之前在转印构件2上施加反应溶液的机构。反应溶液是包含增加墨粘度的组分的液体。“增加墨的粘度”是指形成墨的颜色材料或树脂与增粘组分接触,并与该组分发生化学反应或物理吸附(adsorb)该组分,从而提高墨的粘度。这种墨粘度的增加不仅包括整个墨的粘度上升的情况,还包括形成墨的诸如着色材料或树脂等的组分部分地絮凝并局部提高粘度的情况。

[0050] 增加墨粘度的组分不受特别限制,并且示例是金属离子和聚合物絮凝剂。可以使用引起墨pH变化并使墨中的着色材料絮凝的物质,并且可以使用有机酸。反应溶液施加机构的示例是辊、打印头、模涂装置(模涂机)和刮刀涂布装置(刮刀涂布机)。当在将墨排出到转印构件2上之前将反应溶液施加到转印构件2上时,可以立即使到达转印构件2的墨定影。这使得可以抑制混合相邻墨组分的渗色。

[0051] 吸收单元5B是从转印构件2上的墨图像吸收液体组分的机构。通过减少墨图像的液体组分,可以抑制要打印在打印介质P上的图像的模糊等。从不同的观点来看,液体组分的这种减少也可以表示为在转印构件2上形成墨图像的浓缩墨。“浓缩墨”是指由于液体组分减少而导致墨中含有的诸如着色材料和树脂等的固体组分的含量相对于墨中含有的液体组分增加。

[0052] 吸收单元5B包括液体吸收构件,该液体吸收构件与墨图像接触并减少墨图像的液体组分的量。液体吸收构件可以形成在辊的外周表面上,并且还可以形成为环形片状,并且循环移动。为了保护墨图像,还可以使液体吸收构件的移动速度和转印构件2的圆周速度彼此相等,并使液体吸收构件与转印构件2同步地移动。

[0053] 液体吸收构件可包含与墨图像接触的多孔体。为了抑制墨固体组分与液体吸收构

件的粘附,与墨图像接触的多孔体表面的孔径可以为10 μ m以下。孔径是平均直径,并且可以通过诸如汞渗透法、氮吸附法、SEM图像观察等的公知的方法测定。注意,液体组分不受特别限制,只要其不具有任何预定形状,具有流动性并且具有几乎恒定的体积即可。示例是水和墨或反应溶液中含有的有机溶剂。

[0054] 加热单元5C是加热转印构件2上的墨图像的机构。当加热墨图像时,墨图像中的树脂溶解,并且这改善了对打印介质P的转印性。加热温度可以是树脂的最低成膜温度(MFT)以上。MFT可以通过通常已知的方法测定,所述方法例如为符合JIS K 6828-2:2003和ISO2115:1996的设备。从转印性和图像牢度(fastness)的观点来看,可以以比MFT高10 $^{\circ}$ C以上的温度进行加热,并且也可以以比MFT高20 $^{\circ}$ C以上的温度进行加热。作为加热单元5C,可以使用公知的加热设备,例如,诸如红外灯等的各种灯和热风扇。从加热效率的观点来看,可以使用红外线加热器。

[0055] 清洁单元5D是在转印之后清洁转印构件2的表面的机构。清洁单元5D去除残留在转印构件2上的墨和转印构件2上的灰尘等。作为清洁单元5D,可以适当地使用众所周知的方式,例如使多孔构件接触转印构件2的方式,用刷子摩擦转印构件2的表面的方式,以及用刮刀刮削转印构件2的表面的方式。此外,作为用于清洁的清洁构件,可以使用诸如辊形和网状等的公知形状。

[0056] 如上所述,该实施例包括作为外围单元的施加单元5A、吸收单元5B、加热单元5C和清洁单元5D。还可以提供冷却转印构件2的功能或向这些单元中的一些单元添加冷却单元。在该实施例中,加热单元5C的热量有时会升高转印构件2的温度。在打印单元3将墨排出到转印构件2之后,如果墨图像超过作为墨的主要溶剂的水的沸点,则吸收单元5B的液体组分吸收性有时会降低。通过冷却转印构件2可以保持液体组分吸收性,使得排出的墨保持低于水的沸点。

[0057] 冷却单元可以是将空气吹送到转印构件2的吹风机构,或者是使构件(例如,辊)与转印构件2接触并通过空气冷却或水冷却来冷却该构件的机构。冷却单元也可以是冷却清洁单元5D的清洁构件的机构。冷却定时可以是转印后且施加反应溶液之前的时段。

[0058] <供应单元>

[0059] 供应单元6是用于向打印单元3的各打印头30供应墨的机构。供应单元6也可以安装在打印系统1的后部。供应单元6包括用于储存各墨类型的墨的储存单元TK。储存单元TK可包括主罐和副罐。各储存单元TK和各打印头30通过通道6a彼此连通,并且储存单元TK将墨供应到打印头30。通道6a也可以是在储存单元TK与打印头30之间循环墨的通道,并且供应单元6还可包括用于循环墨的泵等。用于从墨中去除气泡的脱气机构可以安装在沿着通道6a的中途或安装在储存单元TK中。用于调节墨的液压和大气压的阀可以安装在沿着通道6a的中途或安装在储存单元TK中。储存单元TK和打印头30在Z方向上的高度可以设计成使得储存单元TK中的墨面低于打印头30的墨排出面。

[0060] <输送装置>

[0061] 输送装置1B是用于将打印介质P供应到转印单元4,并且从转印单元4排出其上转印有墨图像的打印品P'的装置。输送装置1B包括给送单元7、多个输送滚筒8和8a、两个链轮8b、链条8c和收集单元8d。在图1中,输送装置1B的各部分的图中所示的箭头表示该部分的旋转方向,并且各部分的图的外部所示的箭头表示打印介质P或打印品P'的输送路径。打印

介质P从给送单元7输送到转印单元4,并且打印品P'从转印单元4输送到收集单元8d。有时将给送单元7的一侧称为输送方向的上游侧,并且有时将收集单元8d的一侧称为下游侧。

[0062] 给送单元7包括用于堆叠多个打印介质P的堆叠单元,以及用于将打印介质P从堆叠单元一个接一个地给送到最上游侧的输送滚筒8的给送机构。输送滚筒8和8a中的各输送滚筒是在Y方向上绕旋转轴旋转的旋转构件,并且具有圆筒形外周表面。用于保持打印介质P(或打印品P')的前缘的至少一个夹持机构安装在输送滚筒8和8a中的各输送滚筒的外周表面上。控制各夹持机构的夹持操作和解除(release)操作,使得打印介质P在相邻的输送滚筒之间传送。

[0063] 两个输送滚筒8a是用于反转打印介质P的输送滚筒。当在打印介质P上进行双面打印时,在正面上进行转印之后,打印介质P不从压印滚筒42传送到下游侧的相邻的输送滚筒8而是传送到输送滚筒8a。打印介质P经由两个输送滚筒8a翻转,并再次经由压印滚筒42上游侧的输送滚筒8传送到压印滚筒42。因此,打印介质P的反面接触转印滚筒41,并且墨图像被转印到反面上。

[0064] 链条8c缠绕在两个链轮8b之间。两个链轮8b中的一个驱动链轮,另一个是从动链轮。当驱动链轮旋转时,链条8c循环移动。多个夹持机构在链条8c的纵向方向上彼此分开布置。夹持机构夹持打印品P'的前缘。打印品P'从位于下游侧的输送滚筒8传送到链条8c的夹持机构,由夹持机构夹持的打印品P'通过链条8c的移动输送到收集单元8d,并解除夹持状态。因此,打印品P'堆叠在收集单元8d中。

[0065] <后处理单元>

[0066] 输送装置1B包括后处理单元10A和10B。后处理单元10A和10B是布置在转印单元4下游的机构,并对打印品P'进行后处理。后处理单元10A对打印品P'的正面进行处理,并且后处理单元10B对打印品P'的背面进行处理。处理内容的示例是出于图像保护、光泽等目的而要在打印品P'的图像打印表面上进行的涂布。涂布的内容的示例是液体的施加、片材的焊接和层压。

[0067] <检查单元>

[0068] 输送装置1B包括检查单元9A和9B。检查单元9A和9B是布置在转印单元4下游并对打印品P'进行检查的机构。

[0069] 在该实施例中,检查单元9A是用于对打印在打印品P'上的图像进行拍摄的摄像设备,并且包括诸如CCD传感器或CMOS传感器等的摄像元件。检查单元9A在连续进行的打印操作期间拍摄打印图像。基于由检查单元9A拍摄的图像,可以检查打印图像的颜色等随时间的变化,并确定是否校正图像数据或打印数据。在该实施例中,检查单元9A的摄像范围设置在压印滚筒42的外周表面上,并且检查单元9A布置成能够在转印之后立即部分地拍摄打印图像。检查单元9A可以对所有的打印图像进行检查,并且还可以对每预定数量的图像进行检查。

[0070] 在该实施例中,检查单元9B也是用于对打印在打印品P'上的图像进行拍摄的摄像设备,并且包括诸如CCD传感器或CMOS传感器等的摄像元件。检查单元9B在测试打印操作期间拍摄打印图像。检查单元9B拍摄整个打印图像,并且可以基于由检查单元9B拍摄的图像来进行与打印数据有关的各种校正的基本设置。在该实施例中,检查单元9B布置在检查单元9B对由链条8c输送的打印品P'进行摄像的位置。当通过检查单元9B拍摄打印图像时,链

条8c的移动暂时停止,并且拍摄整个图像。检查单元9B也可以是用于扫描打印品P'的表面的扫描器。

[0071] <控制单元>

[0072] 接下来,将解释打印系统1的控制单元。图3是打印系统1的控制单元13的框图。控制单元13可通信地连接到主机装置(DFE)HC2,并且主机装置HC2可通信地连接到主机装置HC1。

[0073] 主机装置HC1生成或保存原始数据作为打印图像的原稿。该原始数据由诸如文档文件或图像文件等的电子文件的格式生成。原始数据被发送到主机装置HC2,并且主机装置HC2将接收到的原始数据转换为可由控制单元13使用的数据格式(例如,通过RGB表达图像的RGB数据)。主机装置HC2将转换后的数据作为图像数据发送到控制单元13,并且控制单元13基于接收到的图像数据开始打印操作。

[0074] 在该实施例中,控制单元13大致分为主控制器13A和引擎控制器13B。主控制器13A包括处理单元131、存储单元132、操作单元133、图像处理单元134、通信I/F(接口)135、缓冲器136和通信I/F 137。

[0075] 处理单元131是诸如CPU等的处理器,并且通过执行存储在存储单元132中的程序来控制整个主控制器13A。处理单元131在下文中也将被称为CPU 131。存储单元132是诸如RAM、ROM、硬盘或SSD等的存储设备。存储单元132存储要由CPU 131执行的程序和数据,并为CPU131提供工作区。操作单元133是诸如触摸面板、键盘或鼠标等的输入设备,并接受用户的指令。

[0076] 图像处理单元134是包括图像处理器等的设备。稍后将描述图像处理单元134的细节。例如,缓冲器136是RAM、硬盘或SSD。通信I/F 135与主机装置HC2通信,并且通信I/F 137与引擎控制器13B通信。在图3中,虚线箭头示例性地表示图像数据处理的流程。经由通信I/F 135从主机装置HC2接收到的图像数据被存储在缓冲器136中。图像处理单元134从缓冲器136读出图像数据,对读出的图像数据进行预定的图像处理,并将处理后的图像数据再次存储在缓冲器136中。将存储在缓冲器136中的该处理后的图像数据作为要由打印引擎使用的打印数据从通信I/F137发送到引擎控制器13B。

[0077] 在该实施例中,打印单元3包括多个打印头30。然而,打印单元3还可以包括一个打印头30。打印头30不需要是全行头,并且也可以使用在Y方向上扫描打印头30的同时形成墨图像的连续方式。

[0078] 打印介质P的输送机构也可以是其他方式,例如通过将打印介质P夹在一对辊之间来输送打印介质P的方式。在通过使用一对辊输送打印介质P的这种方式中,可以使用卷筒片材作为打印介质P,并且通过在转印后切割卷筒片材来形成打印品P'。

[0079] 在该实施例中,转印构件2形成在转印滚筒41的外周表面上。然而,也可以使用其他方式,例如将转印构件2形成环形带状并使转印构件2循环移动的方式。

[0080] 图4是图像处理单元134的模块构造图。图像处理单元134包括图像处理控制器400、PCIe开关410、PCIe开关411和多个特定用途集成电路(ASIC, Application Specific Integrated Circuit) (420至445)。为了使多个ASIC可连接到图像处理控制器400,通过连接PCIe开关410和411来增加PCIe插槽的数量。多个ASIC进行实际图像处理。在该实施例中,图像处理期间的所有通信都是PCIe通信。然而,本发明不限于此,并且可以采用满足性能的

任何布置,例如USB或LAN,而不是PCIe。

[0081] 下面将参照图5解释各ASIC进行图像处理的方式。图5是示出ASIC所属的组的ASIC组构造图。三个ASIC串联连接(组1至3),并且八个串联组(组a至h)并联连接,从而进行8并行处理。ASIC从最靠近PCIe开关的一个ASIC起按顺序属于组1到3,并且组1到3处理不同的颜色分量。在该实施例中,要串联连接的ASIC的数量是3,并且要并联连接的ASIC的数量是8。然而,本发明不限于这些数量,并且可以使用任何数量。

[0082] 在该实施例中,通过将图像数据500分发到二十四个ASIC来进行图像处理。图像数据500被划分为八个带区域,并且组a至h分别处理八个带区域。带区域被进一步划分到颜色中,并且属于组1至3的ASIC分别对预定的颜色分量进行图像处理。

[0083] 图6是示出图像数据与处理数据之间的关系以及图像处理模块(ASIC)的数据流的图。将通过假设图像数据是RGB数据并且处理数据是CMYKLcLmGy(C:青色,M:品红色,Y:黄色,B:黑色,Lc:浅青色,Lm:浅品红色和Gy:灰色)数据来解释该实施例。

[0084] 传送的RGB数据600保存在图像处理控制器400中。保存的RGB数据600经由PCIe开关410传送到ASIC 420。ASIC 420接收从图像处理控制器传送的RGB数据600。然后,ASIC 420通过对接收到的RGB数据600进行图像处理来生成CM数据611,并且将接收到的RGB数据600传送到ASIC 421。此外,在完成CM数据611的生成之后,ASIC 420将经过图像处理的CM数据611经由PCIe开关410传送到图像处理控制器400。

[0085] ASIC 421接收从ASIC 420传送的RGB数据600。然后,ASIC 421通过对接收到的RGB数据600进行图像处理来生成YK数据612,并且将接收到的RGB数据600直接传送到ASIC 422。另外,在完成YK数据612的生成之后,ASIC 421将经过图像处理的YK数据612传送到ASIC 420。ASIC 420接收从ASIC 421传送的YK数据612,并将该数据经由PCIe开关410传送到图像处理控制器400。

[0086] ASIC 422接收从ASIC 421传送的RGB数据600。然后,ASIC 422通过对接收到的RGB数据600进行图像处理来生成LcLmGy数据613。在完成LcLmGy数据613的生成之后,ASIC 422将经过图像处理的LcLmGy数据613传送到ASIC 421。ASIC 421接收从ASIC 422传送的LcLmGy数据613,并直接将数据传送到ASIC 420。ASIC 420将从ASIC 421传送的LcLmGy数据613经由PCIe开关410传送到图像处理控制器400。然后,图像处理控制器400统合(integrate)从ASIC 420传送的CM数据611、YK数据612和LcLmGy数据613,从而生成CMYKLcLmGy数据610。

[0087] 相同的RGB数据被发送到ASIC 420、ASIC 421和ASIC 422,因为这些ASIC处理不同的颜色分量。因此,必须将RGB数据发送到这些ASIC。例如,ASIC 420输出两种颜色分量C和M,ASIC 421输出两种颜色分量Y和B,并且ASIC 422输出三种颜色分量Lc、Lm和Gy,即,这些ASIC输出不同的颜色分量。

[0088] 此外,在该实施例中,经过ASIC 420、ASIC 421和ASIC 422中的图像处理的处理数据通过RGB数据接收路径顺序地返回到图像处理控制器400。处理数据经由图像处理控制器400传送到包括打印头的引擎控制器。与各ASIC直接连接到包括打印头的引擎控制器的构造相比,这使得可以减少数据线并简化构造。

[0089] 在该构造中,ASIC 420进行将未经过图像处理的RGB数据600传送到ASIC 421和ASIC 422的处理,以及将经过在ASIC 421和ASIC 422中进行的图像处理的数据进行传送的

处理两者。因此,ASIC 420具有诸如存储器访问量等的处理负荷变得大于ASIC 421和ASIC 422的处理负荷的特征。出于同样的原因,ASIC 421具有处理负荷变得大于ASIC 422的处理负荷的特征。

[0090] 因此,在该实施例中,使要由具有大处理负荷的ASIC处理的颜色的数量小于要由具有小处理负荷的ASIC处理的颜色的数量。在上面的示例中,要由具有大处理负荷的ASIC 420处理的颜色的数量(两种颜色分量)的数量小于要由具有小处理负荷的ASIC 422处理的颜色的数量(三种颜色分量)的数量。注意,在该实施例中,图像处理控制器400传送RGB数据600,并且由各ASIC生成的处理后的图像数据返回到图像处理控制器400。因此,在该构造中,前一级的ASIC(作为数据路径上的距离,更靠近图像处理控制器400的ASIC)的处理负荷通常因数据传送量大而增加。此外,后续级的ASIC(作为数据路径上的距离,更远离图像处理控制器400的ASIC)的处理负荷因数据传送量小而减小。因此,具有最小数据传送量的ASIC是没有后续ASIC作为RGB数据600的传送目的地并且不接收任何处理后的图像数据的ASIC 422。

[0091] 在该实施例中,ASIC 420、ASIC 421和ASIC 422是ASIC。然而,本发明不特别限于ASIC,并且还可以使用任何能够进行图像处理的模块,例如FPGA或GPU。另外,要由ASIC 420、ASIC 421和ASIC 422处理的颜色不限于上面解释的那些,并且可以采用其他颜色组合。例如,还可以通过ASIC 420处理两种颜色分量C和B,通过ASIC 421处理两种颜色分量Y和M,以及通过ASIC 422处理三种颜色分量Lm、Lc和Gy。此外,要包含在处理数据中的颜色也可以是除CMYKLcLmGy以外的颜色。

[0092] 在该实施例中,总共三个组,即组1、组2和组3,通过划分颜色来进行并行处理。该三组配置基于满足作为图像处理装置所需的图像处理速度的最小配置。因此,只要满足所需的图像处理速度,也就可以采用其他数量的组,例如总共两组或总共四组。

[0093] 下面将描述优化与颜色划分相关的处理速度的分配方法。假设总共有三个组,即组1,组2和组3,将解释以下三种方法。根据以下分配方法,可以通过改变要由ASIC处理的颜色的分配来更快地进行图像处理。也就是说,可以根据要打印的颜色的数量来改变打印速度,例如,为七色划分设置标准打印速度,并且为四色划分设置高打印速度。

[0094] <图像处理颜色分配方法1>

[0095] 图7是示出参照图6解释的数据流中的用于确定要由各ASIC生成的图像的颜色分量,并且确定用于基于打印模式进行处理的颜色的颜色分配序列的流程图。

[0096] 在步骤S701中,图像处理控制器400获得打印模式。该打印模式包括打印条件(打印设置),例如打印颜色的数量和片材尺寸。在获得打印模式之后,处理进入步骤S702,并且图像处理控制器400检查打印模式中的颜色的数量。

[0097] 在步骤S702中,图像处理控制器400确定所获得的打印模式是否是用于进行四色打印的模式(四色打印模式)。如果打印模式是四色打印模式,则处理进入步骤S703,并且图像处理控制器400将要输出的颜色的总数分组为两种颜色和两种颜色。在步骤S704中,图像处理控制器400将两种颜色作为要处理的颜色的数量分配给ASIC 420,并将两种颜色作为要处理的颜色的数量分配给ASIC 421。之后,终止图7的所示的处理,并执行图像处理。

[0098] 另一方面,如果在步骤S701中获得的打印模式不是四色打印模式,则处理进入步骤S705,并且图像处理控制器400确定在步骤S701中获得的打印模式是否为用于进行七色

打印的模式(七色打印模式)。如果打印模式是七色打印模式,则处理进入步骤S706,并且图像处理控制器400将要输出的颜色的总数分组为两种颜色、两种颜色和三种颜色。然后,在步骤S704中,图像处理控制器400将两种颜色作为要处理的颜色的数量分配给ASIC 420,将两种颜色作为要处理的颜色的数量分配给ASIC421,并将三种颜色作为要处理的颜色的数量分配给ASIC 422。之后,终止图7所示的处理,并执行图像处理。

[0099] 另一方面,如果在步骤S701中获得的打印模式不是七色打印模式,则处理进入步骤S707,并且图像处理控制器400进行错误处理。错误处理的示例是在用户界面画面上显示错误消息。之后,终止图7所示的处理。

[0100] 关于在四色打印模式和七色打印模式中将要处理的颜色的数量分配给ASIC,有利的是预先验证并设置各ASIC的负荷都没有偏置且处理速度变得最短的组合。如上所述,当使用ASIC 420、421和422时,最前级的ASIC 420将RGB数据600传送到ASIC 421,接收在ASIC 421和422中经过了图像处理的数据,并除了进行其自己的图像处理之外,还将接收到的数据传送到图像处理控制器400。另一方面,最后级的ASIC 422进行其自己的图像处理,并将经过图像处理的数据传送到ASIC 421。即,ASIC 422上的处理负荷小于ASIC 420上的处理负荷。因此,在如上参照图6解释的本实施例中,将两种颜色分量作为要处理的颜色分量的数量分配给ASIC 420,将两种颜色分量作为要处理的颜色分量的数量分配给ASIC 421,并且将三种颜色分量作为要处理的颜色分量的数量分配给ASIC 422。该分配可以优化各ASIC的处理负荷和处理时间。

[0101] 在该示例中解释的颜色数分组方法在四色打印模式中将颜色分组为两种颜色和两种颜色,并且在七色打印模式中将颜色分组为两种颜色、两种颜色和三种颜色。然而,也可以通过使用其他数量的颜色来进行分组。例如,在四色打印模式中,可以通过将一种颜色分量分配给ASIC 420,并将三种颜色分量分配给ASIC 421来进行分组。在七色打印模式中,可以通过将一种颜色分量分配给ASIC 420,将三种颜色分量分配给ASIC 421并将三种颜色分量分配给ASIC 422来进行分组。也就是说,要由最后一级的ASIC处理的颜色分量的数量只需要大于要由前一级的ASIC处理的颜色分量的数量。作为颜色分组组合,优选地以硬件预设最佳组合。

[0102] <图像处理颜色分配方法2>

[0103] 在图像处理颜色分配方法1中,要由各ASIC处理的颜色分量的数量是预设的固定值。在该示例中,将解释该数量不是固定值的情况。该示例的布置适用于例如,作为图像处理的目标的颜色或颜色的数量可灵活改变的情况,以及处理负荷从一种颜色分量改变为另一种颜色分量的情况。

[0104] 图8是示出颜色分配序列的流程图,该颜色分配序列用于基于打印模式确定要由各ASIC生成的图像的颜色分量,并且确定用于进行处理的颜色组。

[0105] 当开始执行图像处理时,图像处理控制器400针对组1、组2和组3开始分配作为图像处理目标的颜色分量,如图8所示。在步骤S801中,图像处理控制器400从打印模式获得作为图像处理目标的颜色分量的总数。在步骤S802中,图像处理控制器400确定所获得的颜色分量的总数是否等于或小于组的数量。例如,如果颜色分量的总数是CMY,即三个以下,则处理进入步骤S803。

[0106] 在步骤S803中,图像处理控制器400从最靠近图像处理控制器400的组1起依次一

一个一个地分配要处理的颜色分量。例如,在CMY数据的情况下,图像处理控制器400将C分量分配给组1,将M分量分配给组2,将Y分量分配给组3。之后,终止图8所示的处理。

[0107] 另一方面,如果在步骤S801中获得的颜色分量的数量是四个以上,即,在CMYK数据的情况下,处理进入步骤S804。在步骤S804中,图像处理控制器400将C分量分配给组1,将M分量分配给组2,将Y分量分配给组3。在步骤S805中,在分配要处理的颜色分量的情况下,图像处理控制器400针对各组计算ASIC中的存储器访问量。在步骤S806中,图像处理控制器400将一种剩余颜色分配给通过步骤S805中的计算而被发现具有最小存储器访问量的组。在该示例中,不存在组4。因此,在组1、组2和组3中,组3的数据传送量最小,结果其存储器访问量最小。因此,剩余的K分量被分配给组3。

[0108] 在步骤S807中,图像处理控制器400确定是否对在步骤S801中获得的所有颜色分量进行对各组的分配。如果未完成所有颜色分量的分配,则处理返回到步骤S805,并且图像处理控制器400再次针对各组计算ASIC中的存储器访问量。另一方面,如果完成了对组的所有颜色分量的分配,则终止图8所示的处理。

[0109] 存储器访问量是根据要在图像处理中访问的RGB数据的数据大小、处理数据的数据大小、要发送和接收的RGB数据的数据大小以及要发送和接收的处理数据的数据大小的总和计算的。处理数据例如是通过图像处理转换为具有CMYKLcLmGy颜色空间的数据的数据。

[0110] 例如,在高质量字符模式中,必须通过将处理位数(16位)加倍来仅处理处理后的图像数据的K分量。在这种情况下,当处理K分量并计算数据传送分配时,可以通过将存储器访问量加倍进行计算来进行最佳分配。

[0111] <图像处理颜色分配方法3>

[0112] 在图像处理颜色分配方法3中,解释当各组的ASIC性能不恒定时要执行的颜色分配方法。

[0113] 图9是示出颜色分配序列的流程图,该颜色分配序列用于基于打印模式确定要由各ASIC生成的图像的颜色分量,并且确定用于进行处理的颜色组。当开始分配作为图像处理目标的颜色分量时,图像处理控制器400在步骤S901中从打印模式获得作为图像处理目标的颜色分量的总数。在步骤S902中,图像处理控制器400将在步骤S901中获得的所有颜色分量分配给组1。在步骤S903中,图像处理控制器400选择组1。

[0114] 在步骤S904中,图像处理控制器400针对组1计算从作为图像处理目标的数据大小进行通信和图像处理所需的存储器总线带,并确定计算出的存储器总线带是否超过ASIC的存储器总线带。存储器总线带也可以被计算为传送速率。如果通过计算获得的存储器总线带超过ASIC的总线带,则处理进入步骤S905。

[0115] 在步骤S905中,图像处理控制器400确定是否存在具有大于所选择的组编号的编号的组。由于在该示例中存在组2,因此处理进入步骤S906,并且图像处理控制器400将一种颜色分量的分配从组1转移到组2。之后,处理返回到步骤S904。如果处理从步骤S906返回到步骤S904,则在步骤S904中,图像处理控制器400针对所选择的组1根据作为图像处理目标的数据大小重新计算通信和图像处理所需的存储器总线带,并确定计算出的存储器总线带是否超过ASIC的存储器总线带。

[0116] 如果在步骤S904中确定未超过ASIC的存储器总线带,则处理进入步骤S907。在步

骤S907中,图像处理控制器400确定是否检查了所有组。例如,如果仅检查组1并且未检查组2和组3,则处理进入步骤S908。在步骤S908中,图像处理控制器400选择具有下一个最大组编号的组。例如,如果仅检查组1,则选择组2,并且处理返回到步骤S904。在步骤S904中,图像处理控制器400针对组2计算从作为图像处理目标的数据大小进行通信和图像处理所需的存储器总线带,并确定所计算的存储器总线带是否超过ASIC的存储器总线带。

[0117] 另一方面,如果在步骤S907中确定检查了所有组,则终止图9中所示的处理。例如,针对ASIC 420至422进行步骤S904至S908中的处理。如果在选择了组3的情况下处理进入步骤S907,则因为不存在组4而终止图9所示的处理。

[0118] 在如上所述的该实施例中,如图7至图9的处理中所示,基于ASIC之间的通信量来确定要由各ASIC处理的颜色分量的数量。因此,即使当要处理的数据的大小(例如,RGB数据的大小)增加时,也可以防止特定ASIC上的处理负荷增加和偏置。另外,如图6所示,图像处理控制器400被构造为经由PCIe开关410和多个ASIC中的一个顺序地将RGB数据传送到多个ASIC。另外,如图6所示,图像处理控制器400被构造为经由PCIe开关410和多个ASIC中的一个接收处理数据。在该构造中,连接到引擎控制器13B的数据线不需要在数量上等于ASIC,因此可以抑制电路规模的增加。此外,即使当ASIC的数量增加时,也不需要增加用于获得处理数据的PCIe开关410的端口数量,因此可以抑制电路规模的增加。

[0119] <其他实施例>

[0120] 本发明的(多个)实施例也可以通过如下实现:一种系统或装置的计算机,该系统或装置读出并执行在存储介质(其也可被更充分地称为“非暂态计算机可读存储介质”)上记录的计算机可执行指令(例如,一个或多个程序),以执行上述(多个)实施例中的一个或多个的功能,并且/或者,该系统或装置包括用于执行上述(多个)实施例中的一个或多个的功能的一个或多个电路(例如,专用集成电路(ASIC));以及由该系统或者装置的计算机执行的方法,例如,从存储介质读出并执行计算机可执行指令,以执行上述(多个)实施例中的一个或多个的功能,并且/或者,控制所述一个或多个电路以执行上述(多个)实施例中的一个或多个的功能。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存储介质被提供给计算机。例如,存储介质可以包括如下中的一个或多个: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(例如,压缩盘(CD),数字多功能光盘(DVD),或蓝光光盘(BD)TM),闪存存储器装置,存储卡,等等。

[0121] 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。

[0122] 虽然针对示例性实施例描述了本发明,但是,应该理解,本发明不限于公开的示例性实施例。权利要求的范围应当被赋予最宽的解释,以涵盖所有这类修改以及等同的结构和功能。

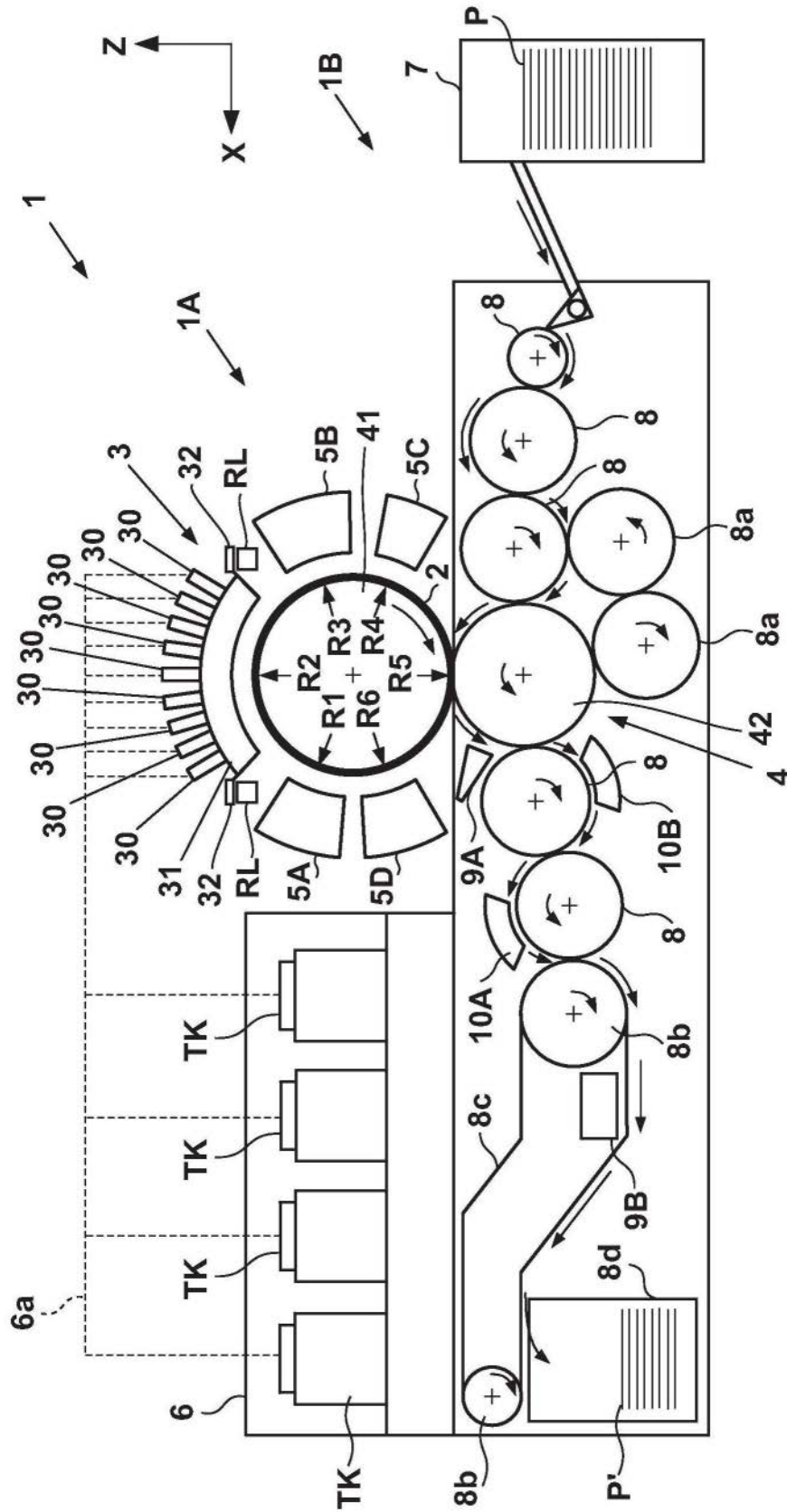


图1

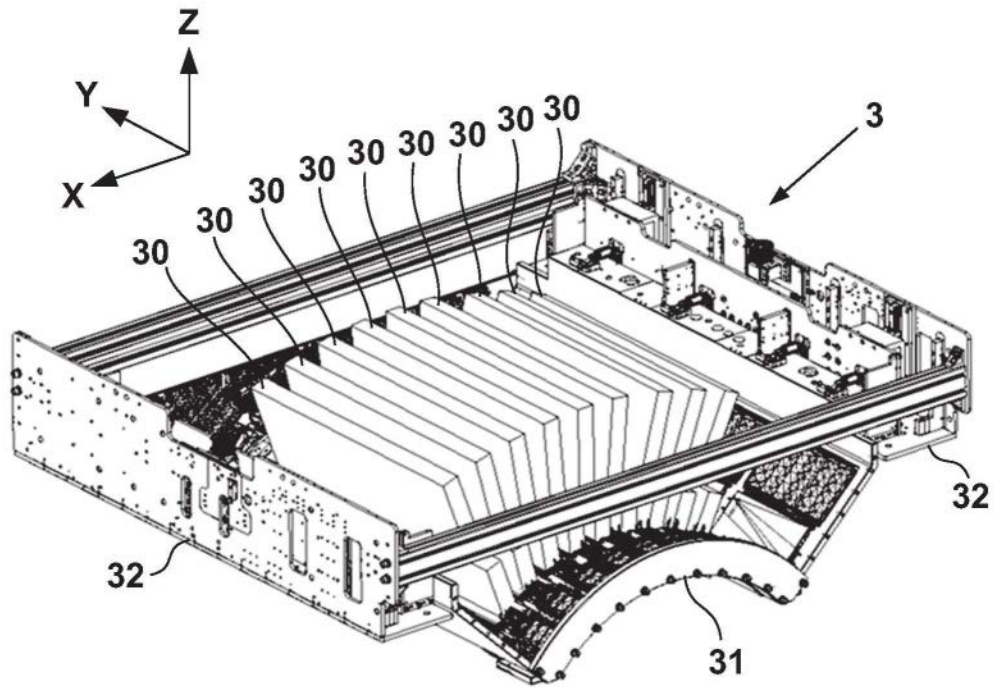


图2

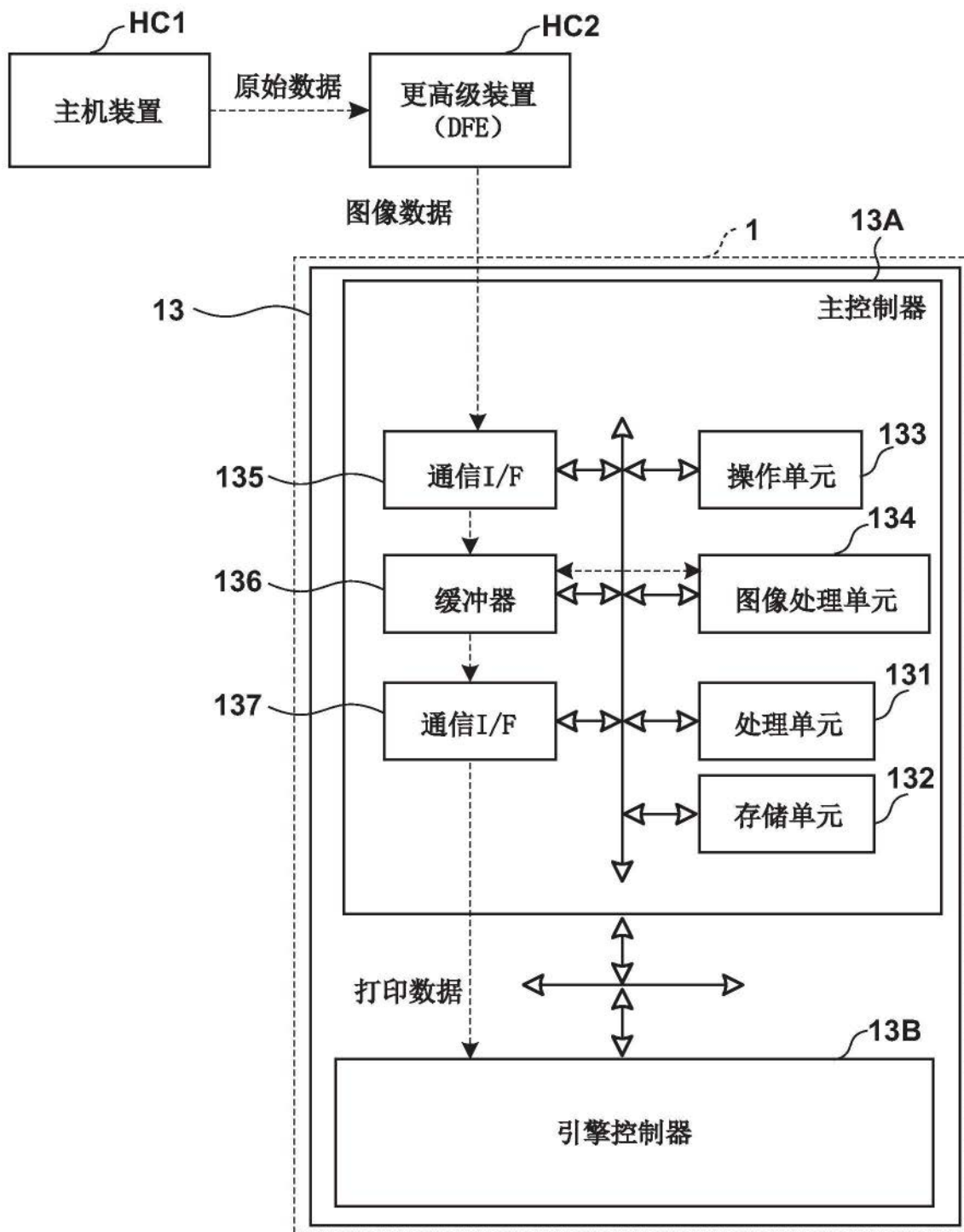


图3

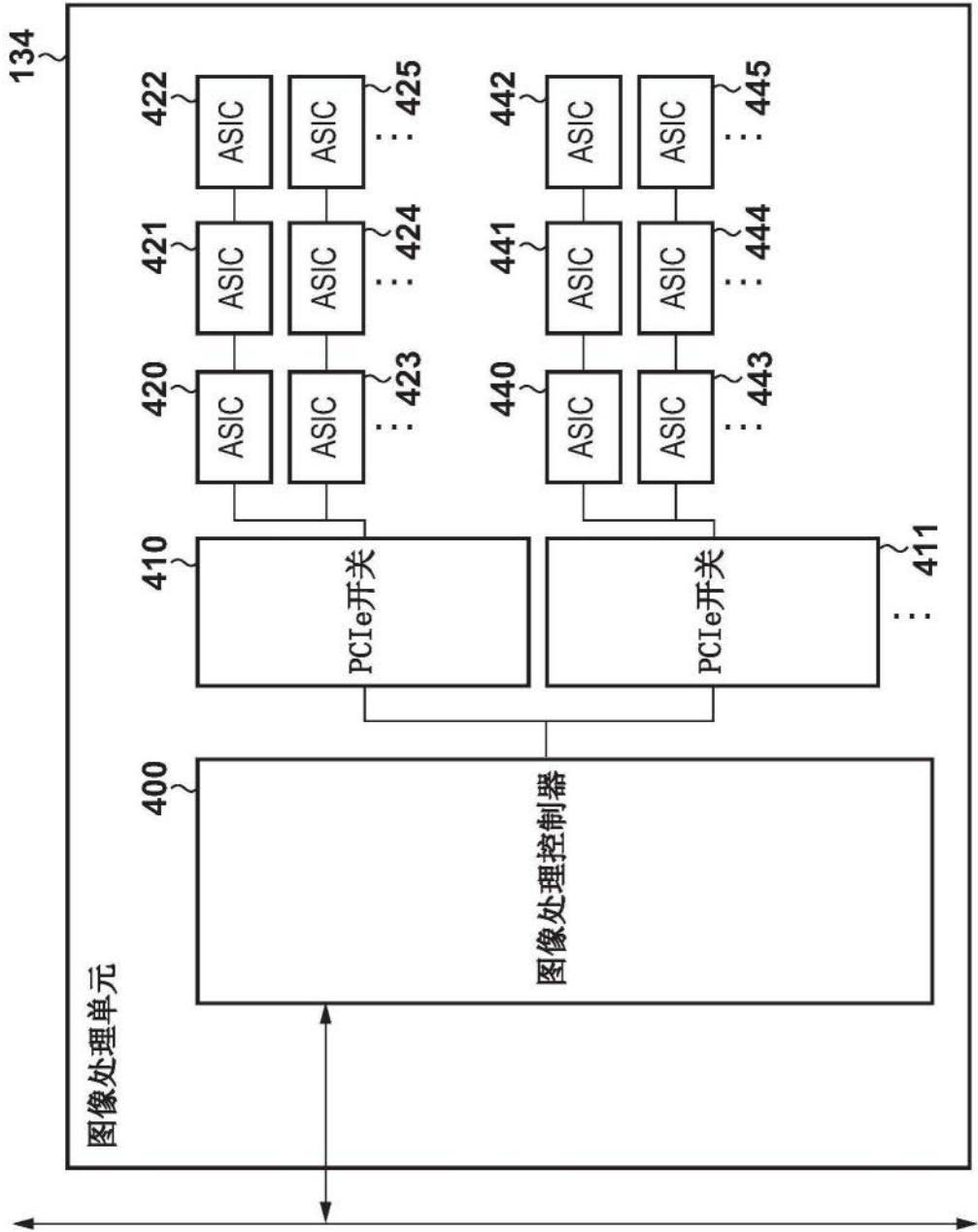


图4

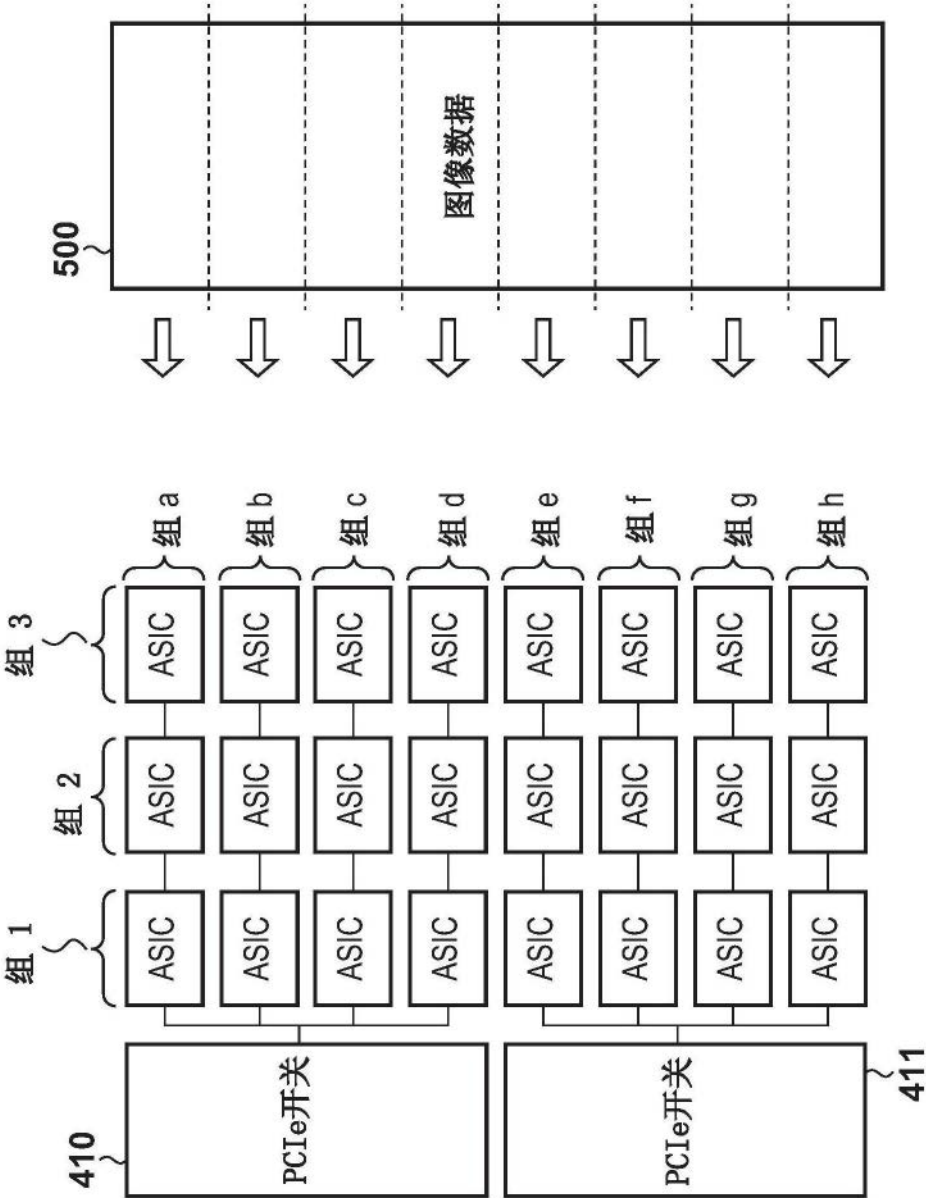


图5

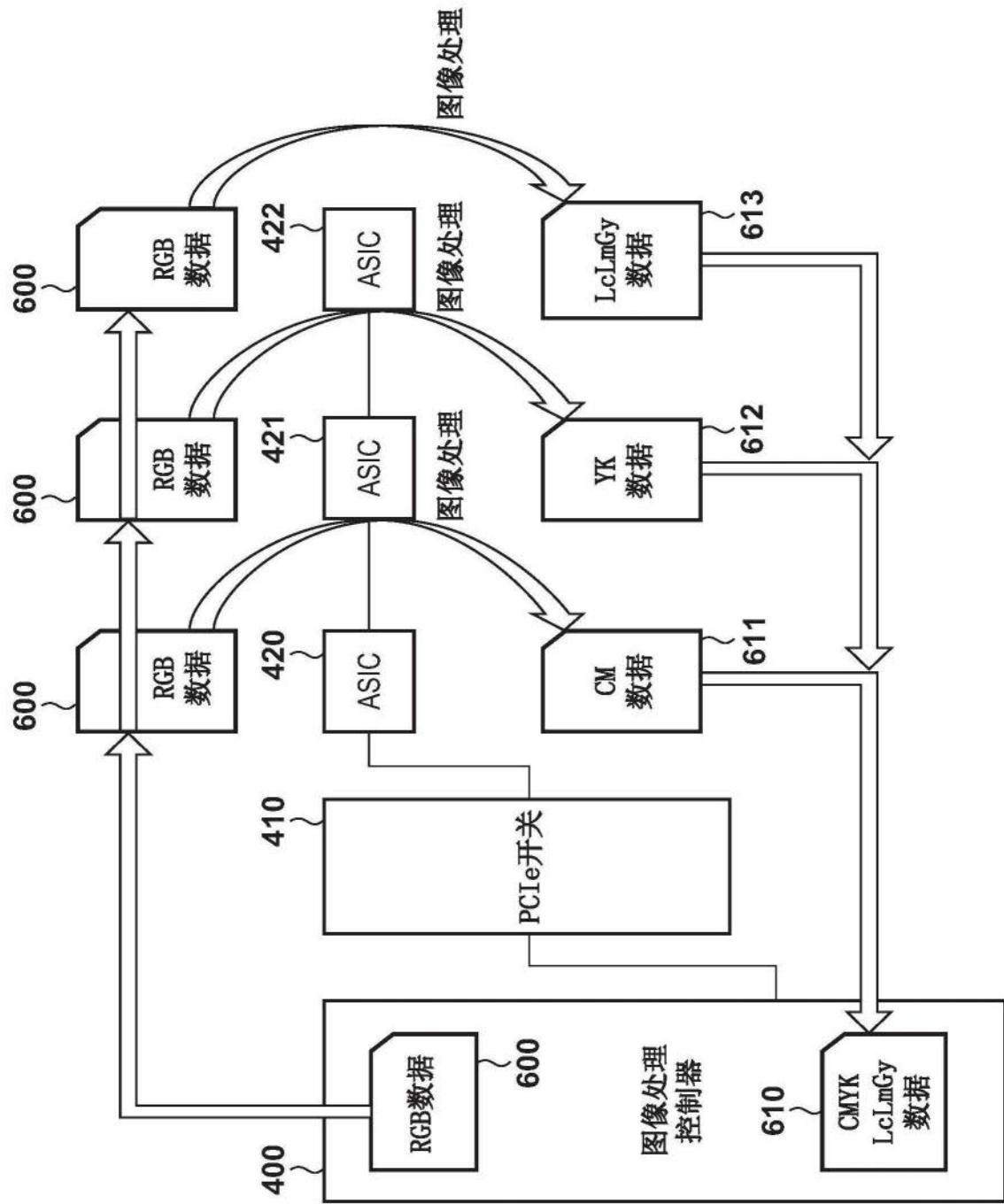


图6

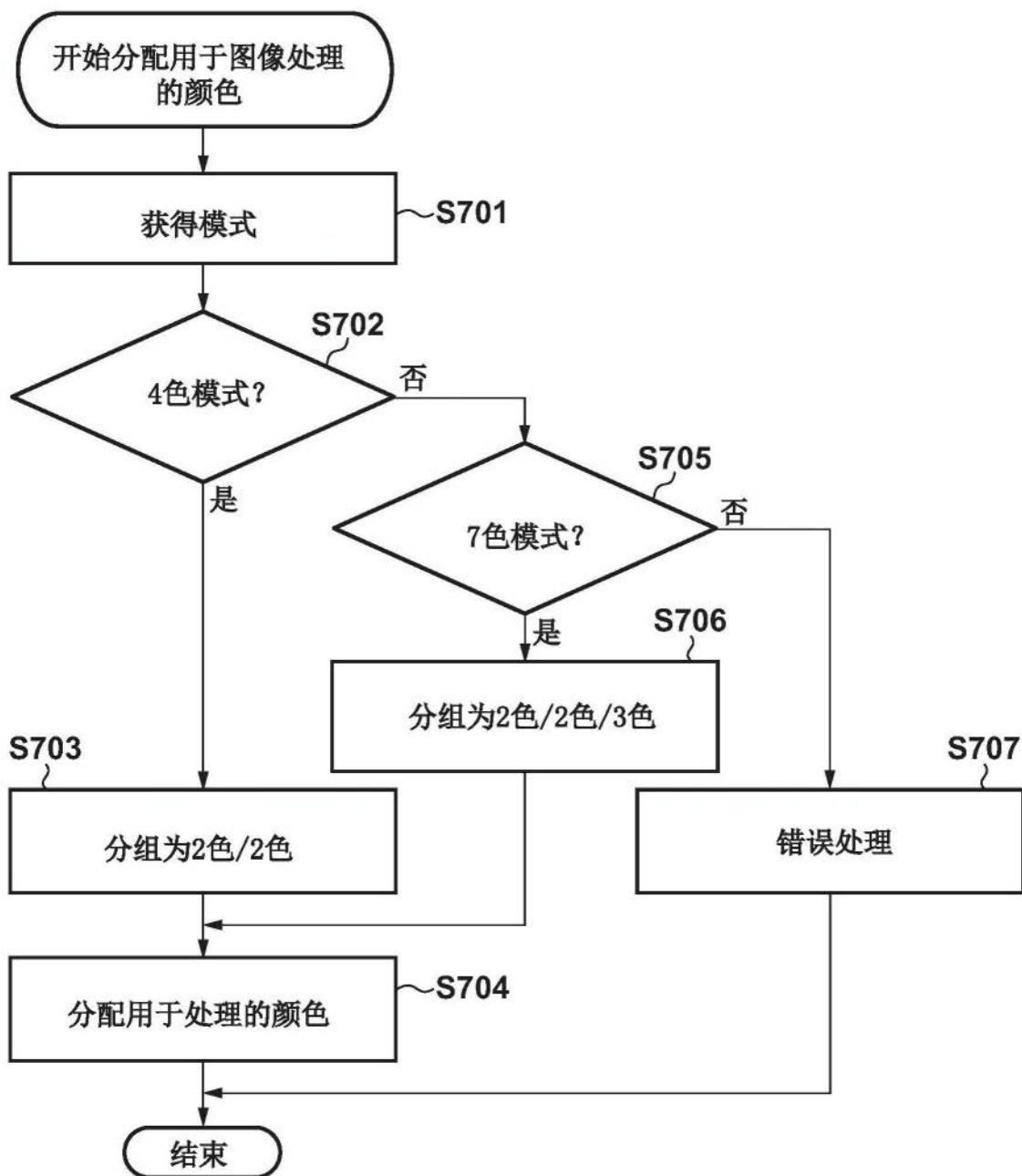


图7

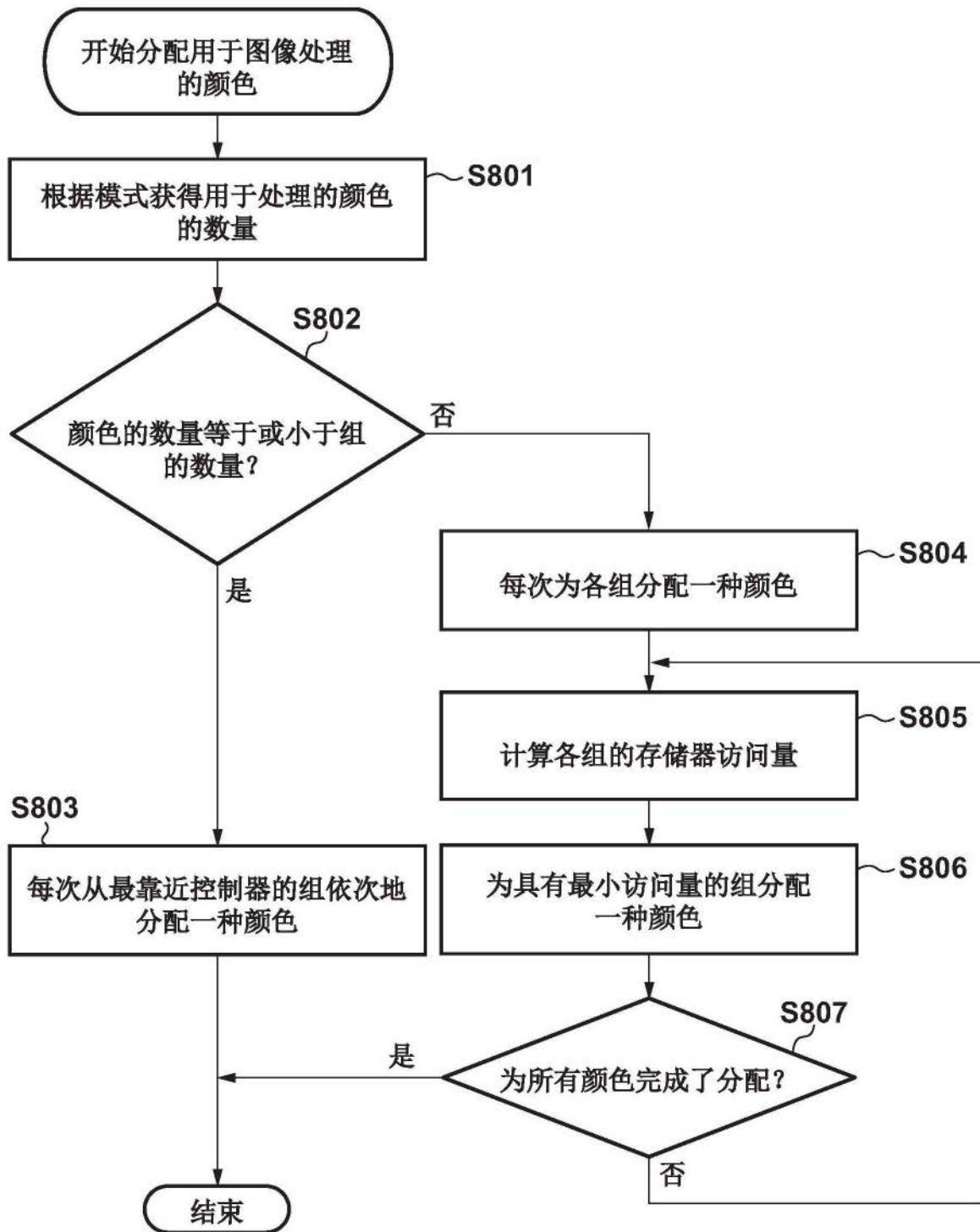


图8

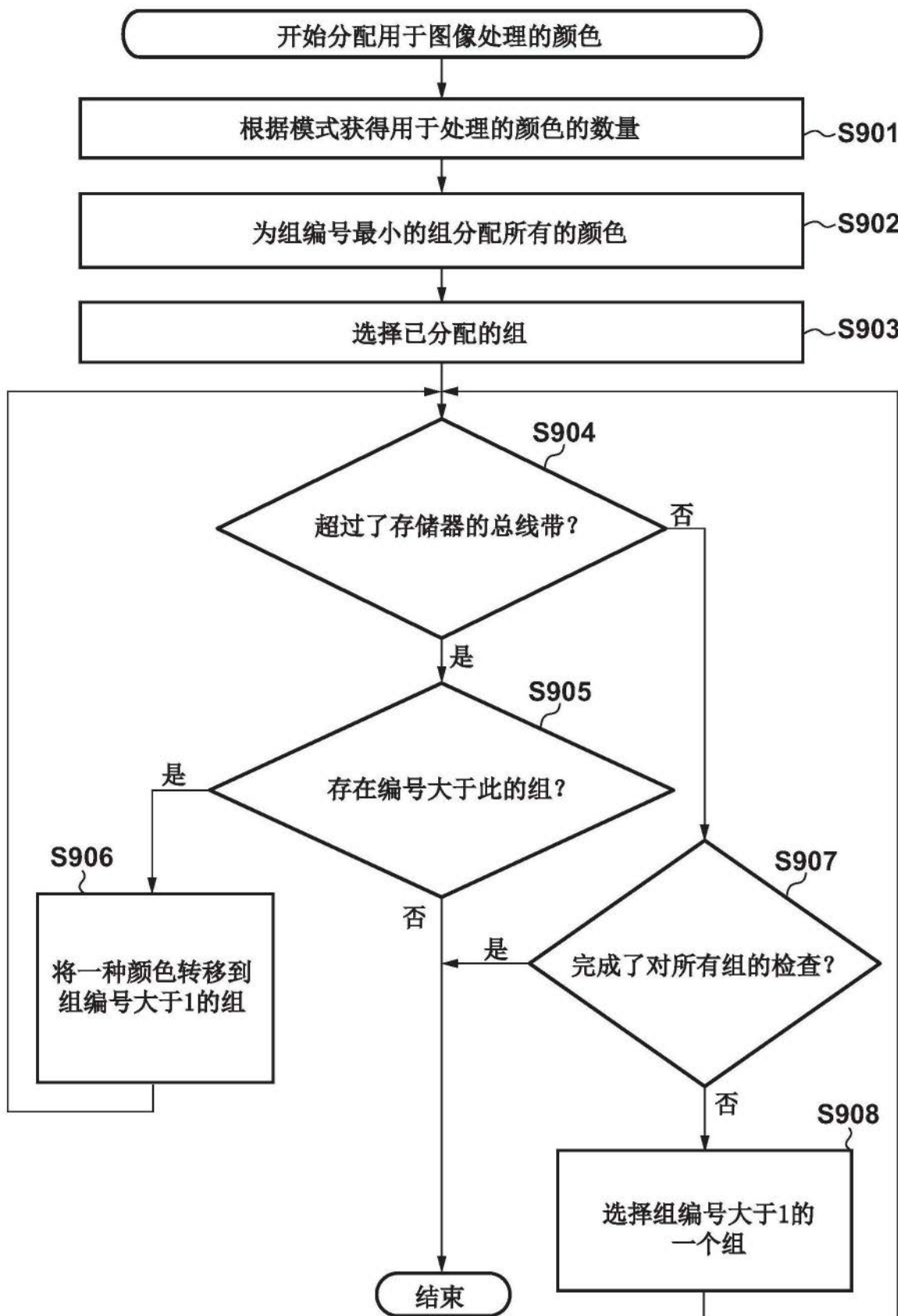


图9