



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101087343 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 17

(21) 申请号 200710108579. 3

CN 1452745 A, 2003. 10. 29, 说明书第 4 页第

(22) 申请日 2007. 06. 06

2-18 行.

CN 1409549 A, 2003. 04. 09, 说明书第 3 页第

(30) 优先权数据

3 段及附图.

2006-157014 2006. 06. 06 JP

2007-048569 2007. 02. 28 JP

审查员 张素卿

(73) 专利权人 株式会社理光

地址 日本东京都

(72) 发明人 福田道隆

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限

公司 11243

代理人 许静

(51) Int. Cl.

H04N 1/00 (2006. 01)

H04N 1/04 (2006. 01)

H04N 1/21 (2006. 01)

H04N 1/41 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2005-73083 A, 2005. 03. 17, 全文.

CN 1747518 A, 2006. 03. 15, 说明书第 2 页第

26 行至第 3 页第 25 行.

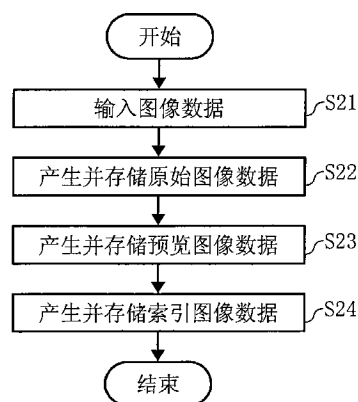
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 5 页

(54) 发明名称

数据处理装置及其方法

(57) 摘要

本发明涉及图像处理装置及处理图像数据的方法。当输入图像数据时,由输入图像数据,经过图像处理,可以生成多种图像数据。当输出图像数据时,由图像数据,可以生成多种输出图像数据。



1. 一种图像处理装置,包括:

扫描器,对原始图像进行扫描得到图像数据;

图像处理器,输入所述图像数据作为输入图像数据,对所述输入图像数据进行图像处理,生成多种经图像处理的图像数据;

存储器,用于存储所述多种经图像处理的图像数据;其中,

所述图像处理器包括:

第1图像处理电路,用于对所述输入图像数据进行第1图像处理,生成经第1图像处理的图像数据;

第1存储控制器,与所述第1图像处理电路配对,输出第1存储请求,请求将所述经第1图像处理的图像数据存储于所述存储器中;

第2图像处理电路,用于对所述输入图像数据进行第2图像处理,生成经第2图像处理的图像数据;

第2存储控制器,与所述第2图像处理电路配对,输出第2存储请求,请求将所述经第2图像处理的图像数据存储于所述存储器中;

第1协调电路,与所述第1存储控制器和所述第2存储控制器配对,用于管理所述第1存储请求和所述第2存储请求,当同时收到所述第1存储请求和所述第2存储请求时,按照预定顺序,使所述存储器存储所述经第1图像处理的图像数据和所述经第2图像处理的图像数据;

所述图像处理器进一步包括:

第3图像处理电路,用于对存储于所述存储器中的所述经第1图像处理的图像数据进行第3图像处理,生成经第3图像处理的输出图像数据;

第3存储控制器,与所述第3图像处理电路配对,输出第3存储请求,请求将所述经第3图像处理的输出图像数据存储于所述存储器中;

其中,第1协调电路还管理除所述第1和第2存储请求外的所述第3存储请求,当所述第1、第2和第3存储请求中至少两个同时发出时,所述第1协调电路将按照预定顺序响应这些请求,分别将所述经第1图像处理的图像数据、所述经第2图像处理的图像数据和所述经第3图像处理的输出图像数据存入所述存储器。

2. 根据权利要求1中记载的图像处理装置,其特征在于:

所述第1图像处理和所述第2图像处理各包括由编码器执行的编码;

所述图像处理装置进一步包括:

第1编码存储控制器,与所述第1存储控制器及所述编码器配对,输出第1编码请求,请求编码,生成所述经第1图像处理的图像数据;

第2编码存储控制器,与所述第2存储控制器及所述编码器配对,输出第2编码请求,请求编码,生成所述经第2图像处理的图像数据;

第2协调电路,与所述第1编码存储控制器,所述第2编码存储控制器及所述编码器配对,用于管理所述第1编码请求和所述第2编码请求,当同时收到所述第1编码请求和所述第2编码请求时,按照预定顺序使所述编码器编码。

3. 根据权利要求2中记载的图像处理装置,其特征在于:

所述图像处理器进一步包括解码器,对存储于所述存储器中的经一次第1或第2图像

处理的图像数据进行解码,得到解码的图像数据;

所述第3图像处理电路,用于对所述解码的图像数据进行第3图像处理,生成经解码的经第3图像处理的输出图像数据;

所述图像处理器进一步包括第3编码存储控制器,与所述第3图像处理电路和所述编码器配对,输出第3编码请求,对所述经解码的经第3图像处理的输出图像数据进行编码,得到经编码的经第3图像处理的输出图像数据;

其中,所述第2协调电路还管理除所述第1和第2编码请求外的所述第3编码请求,当这三个编码请求中至少两个请求同时发出时,所述第2协调电路按照预定顺序使所述编码器编码。

4. 根据权利要求1中记载的图像处理装置,其特征在于:

从所述扫描器开始扫描所述原始图像起的预先确定的时间周期内,生成所述经第1图像处理的数据和所述经第2图像处理的数据。

5. 根据权利要求1中记载的图像处理装置,其特征在于:

所述图像处理器使用所述经图像处理的多种图像数据中的至少一种数据,生成第1输出图像数据及第2输出图像数据的至少一种;

所述图像处理装置进一步包括:

第1输出装置,按照用户指令,通过网络输出所述第1输出图像数据;

第2输出装置,按照用户指令,向图像形成装置输出所述第2输出图像数据。

6. 根据权利要求1中记载的图像处理装置,其特征在于:

所述图像处理器包括:

解码器,对所述输入图像数据进行解码;

第1解码存储控制器,与所述解码器配对,输出第1解码请求,请求使用所述解码器对输入图像数据进行解码,以生成第1解码的图像数据;

第2解码存储控制器,与所述解码器配对,输出第2解码请求,请求使用所述解码器对输入图像数据进行解码,以生成第2解码的图像数据;

输出图像处理电路,分别对来自所述第1解码存储控制器的第1解码图像数据进行第1图像处理,生成第1输出图像数据,对来自所述第2解码存储控制器的第2解码图像数据进行第2图像处理,生成第2输出图像数据;

第3协调电路,用于管理所述第1解码请求及所述第2解码请求,当所述第1解码请求和所述第2解码请求同时发出时,所述第3协调电路根据预定顺序使所述解码器解码。

7. 一种处理图像数据的方法,所述方法包括:

对原始图像进行扫描得到图像数据;

输入所述图像数据作为输入图像数据,对所述输入图像数据进行图像处理,生成多种经图像处理的图像数据;

存储所述经图像处理的多种图像数据;其中,

对所述输入图像数据进行第1图像处理,生成经第1图像处理的图像数据;

输出第1存储请求,请求将所述经第1图像处理的图像数据存储存储在存储器中;

对所述输入图像数据进行第2图像处理,生成经第2图像处理的图像数据;

输出第2存储请求,请求将所述经第2图像处理的图像数据存储存储在所述存储器中;

其中，

管理所述第 1 存储请求和所述第 2 存储请求，当同时收到所述第 1 存储请求和所述第 2 存储请求时，按照预定顺序，存储所述经第 1 图像处理的图像数据和所述经第 2 图像处理的图像数据；

所述方法进一步包括：

对所述经第 1 图像处理的图像数据进行第 3 图像处理，生成经第 3 图像处理的输出图像数据；

存储所述经第 3 图像处理的输出图像数据；

其中，管理除所述第 1 和第 2 存储请求外的第 3 存储请求，当所述第 1、第 2 和第 3 存储请求中至少两个同时发出时，按照预定顺序响应这些请求，分别存储所述经第 1 图像处理的图像数据、所述经第 2 图像处理的图像数据和所述经第 3 图像处理的输出图像数据。

8. 根据权利要求 7 中记载的处理图像数据的方法，其特征在于：

所述第 1 图像处理包括对所述第 1 图像处理后的输入图像数据进行编码，生成编码的经第 1 图像处理的图像数据。

9. 根据权利要求 8 中记载的处理图像数据的方法，其特征在于：

所述第 2 图像处理包括对所述第 2 图像处理后的输入图像数据进行编码，生成编码的经第 2 图像处理的图像数据。

10. 根据权利要求 7 中记载的处理图像数据的方法，其特征在于：

所述第 3 图像处理包括：

对所述经第 1 图像处理的图像数据进行解码，生成所述经第 3 图像处理的输出图像数据，其中，所述经第 1 图像处理的图像数据是编码的经第 1 图像处理的图像数据。

数据处理装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及图像数据处理装置及其方法,更具体地说,涉及处理多种图像数据的装置及其方法。

背景技术

[0002] 最近,出现了具有多功能的图像处理装置,多功能包括扫描、复印、传真、打印、存储以及通过网络进行数据传输等,因此,这种装置被称为多功能装置。例如,通过扫描输入图像数据,多功能装置通常会将图像数据存储为预先确定的省缺格式(default format)。当接受到一个用户指令,多功能装置会将省缺格式图像数据转换成用户指令所指定的格式。但是,当转换省缺格式到指定格式时,可能会降低图像的质量。例如,当图像数据以 CMYK 格式存储,而用户指令要求通过网络传送图像数据时,CMYK 图像数据就需要转换成 RGB 图像数据,由于这种转换,所得到的图像质量就会降低。

[0003] 为了解决上述问题,多功能装置可以产生多种数据,选择多种数据中的一种格式来满足用户的指令要求。但这样做,就会要求多功能装置必须具有比单一处理所要求的存储空间大得多。而且,还有可能要求多功能装置具有更高的处理速度。

发明内容

[0004] 本发明就是为解决上述现有技术所存在的问题而提出来的,本发明的目的在于,存储图像数据再利用时,能根据其再利用用途提供最适图像质量的图像数据。

[0005] 为了实现上述目的,本发明的实施例包括处理多种图像数据的装置和方法。

[0006] 在一个技术方案中,图像处理装置包括扫描器、图像处理器和存储器。扫描器扫描原始图像成为图像数据。图像处理器输入所述图像数据作为输入图像数据,对输入图像数据施以图像处理,生成多种经处理的图像数据。存储器用于存储多种图像数据。

[0007] 图像处理器可以包括:第 1 图像处理电路,对输入图像数据施以第 1 图像处理,生成经第 1 处理的图像数据;第 1 存储控制器,与第 1 图像处理电路配对,输出第 1 存储请求,请求将所述经第 1 处理的图像数据存储在该所述存储器中;第 2 图像处理电路,用于对输入图像数据施以第 2 图像处理,生成经第 2 处理的图像数据;第 2 存储控制器,与第 2 图像处理电路配对,输出第 2 存储请求,请求将所述经第 2 处理的图像数据存储在该所述存储器中;第 1 协调电路,与第 1 存储控制器和第 2 存储控制器配对,用于管理第 1 存储请求和第 2 存储请求,当同时收到第 1 存储请求和第 2 存储请求时,按照事先确定的顺序,使存储器存储经第 1 处理的图像数据和经第 2 处理的图像数据。

[0008] 所述图像处理器可以进一步包括:第 3 图像处理电路,用于对存储在存储器中的经第 1 处理的图像数据施以第 3 图像处理,生成输出图像数据;第 3 存储控制器,与第 3 图像处理电路配对,输出第 3 存储请求,请求将输出图像数据存储在该所述存储器中。第 1 协调电路还可以管理除第 1 和第 2 存储请求外的第 3 存储请求,当第 1、第 2 和第 3 存储请求中至少两个同时发出时,第 1 协调电路将按照事先确定的顺序响应这些请求,分别将经第 1 处

理的图像数据、经第 2 处理的图像数据和输出图像数据存入存储器。

[0009] 在另一个技术方案中,图像处理装置包括图像处理器、第 1 输出装置及第 2 输出装置。图像处理器,输入图像数据作为输入图像数据,对该输入图像数据施以图像处理,根据接收到的用户指令,生成多种输出图像数据中的至少一种。所述多种输出图像数据可以包括第 1 输出图像数据和第 2 输出图像数据。第 1 输出装置可以按照用户指令,通过网络输出第 1 输出图像数据。第 2 输出装置可以按照用户指令,向图像形成装置输出第 2 输出图像数据。

[0010] 除了上面所描述的技术方案外,本发明还可以通过各种方式实现,例如,作为一种图像处理方法,通用计算机利用其程序可以完成上面和下面将要描述的图像处理装置的任何一种操作。

[0011] 参照附图及其详细描述会更易于得到本发明的更完整评价,更好地理解本发明所具有的许多优点。

附图说明

[0012] 图 1 所示框图是本发明实施例的多功能装置硬件结构;

[0013] 图 2 所示框图是图 1 中图像处理器的结构举例;

[0014] 图 3 所示框图是图 2 中与解码器相连的直接存储访问控制器的结构举例;

[0015] 图 4 所示框图是图 2 中与解码器相连的直接存储访问控制器的结构举例;

[0016] 图 5 所示框图是按照本发明实施例的图 1 的多功能装置输入图像数据的动作流程图;

[0017] 图 6 所示框图是按照本发明实施例的图 1 的多功能装置输出图像数据的动作流程图;

[0018] 图 7 所示框图是按照本发明实施例的图 1 的多功能装置输出图像数据的动作流程图。

具体实施方式

[0019] 下面参照附图详细说明本发明实施例涉及的数字照相机。在以下实施例中,虽然对构成要素,种类,组合,形状,相对配置等作了各种限定,但是,这些仅仅是例举,本发明并不局限于此。

[0020] 在参照附图对实施例的说明中,为清楚起见,采用了专门术语。但是,本发明专利并不限于所选择的专门术语,而应被理解为每一个专门功能都包含了以类似方式操作的所有等效技术。例如,除非本文中额外说明,所有的单数形式也包含其复数形式。

[0021] 现在参考附图,图中参考号在所有附图中均指相同或对应的部件,图 1 所示是本发明实施例的多功能装置(以下简称为“MFP”)1。MFP1 是一个多功能装置,它具有扫描、复印、传真、打印、存储以及通过网络进行数据传输的功能。

[0022] MFP1 包括一个扫描装置 10,绘图装置 11,操作面板 12,介质驱动器 13,硬盘驱动器(HDD) 14,存储器 15,通信控制器 16,图像处理器 17,输入/输出(I/O)控制器 18,输出控制器 19,和一个中央处理器(CPU) 20。

[0023] 扫描装置 10 可以用任何图像扫描装置来实现,它可以包含发光装置,图像传感

器,模拟/数字转换器等。例如,发光装置照亮原图以产生一个光学图像,图像传感器如 CCD 转换光学图像成为图像信号。模拟/数字转换器转换图像信号成为图像数据,以便进行后续处理。

[0024] 绘图装置 11 可以通过能够控制打印机的打印机械来实现,打印机可以是激光打印机或喷墨打印机,它可以根据扫描装置 10 所输出的图像数据在打印纸上形成打印图像。

[0025] 操作面板 12 可以通过容许用户与 MFP1 进行通信的任何所希望的用户接口来实现。操作面板 12 可以包括输入装置,输入装置容许用户输入信息,它们可以是键盘,按钮,键等。操作面板 12 进一步还可以包括输出装置,输出装置容许 MFP1 输出信息给用户,输出装置可以是液晶显示屏,扬声器等。在一个实施例中,操作面板 12 可以通过一个触摸屏来实现,触摸屏具有输入输出双重功能。

[0026] 介质驱动器 13 可以通过能够从记录介质上读写数据的任何装置来实现。记录介质可以包括安全数字 (SD) 卡、闪存卡、存储卡,如存储棒等。

[0027] 硬盘驱动器 (HDD) 14 可以是能够存储各种数据的存储装置,这些数据可以是扫描装置 10 所输出的图像数据,可以是经过图像处理器 17 处理过的数据,也可以是未经图像处理器 17 处理的数据。

[0028] 存储器 15 可以是能够存储各种数据的存储装置,这些数据可以是扫描装置 10 所输出的图像数据,可以是经过图像处理器 17 或 CPU20 所用各种程序处理过的数据,也可以是未经处理的数据。

[0029] 通信控制器 16 容许 MFP1 通过网络与用户通信,网络连接可以是电话线,局域网或互连网。

[0030] 图像处理器 17 可以对图像数据进行各种处理并产生处理后的图像数据,图像数据可以是扫描装置 10 的输出数据,或者是从硬盘 HDD14 或记录介质上读出的数据。另外,图像数据也可以从网络上获得。图像处理的实施例包括色空间转换,图像数据压缩/伸长(也叫做图像标尺),分辨率转换,编码(如 JPEG 编码),解码(如 JPEG 解码)。

[0031] 在一个实施例中,当扫描装置 10 输出的图像数据存储于硬盘 HDD14 中时,图像处理器 17 可以对扫描装置 10 输出的图像数据施加色空间转换,而产生 RGB 图像数据。图像处理器 17 在将 RGB 图像数据存入硬盘 HDD14 以前,还可以进一步对 RGB 图像数据进行 JPEG 编码。

[0032] 在另外一个实施例中,当使用绘图装置 11 打印存储于硬盘 HDD14 中图像时,图像处理器 17 可以对从硬盘中读出的 JPEG 编码的 RGB 图像数据进行解码,施加色彩转换,致使 RGB 图像转换成 CMYK 图像,在 CPU 20 的控制下,将 CMYK 图像数据存入存储器 15。同时,图像处理器还可以对 CMYK 图像数据进行灰度处理。

[0033] 在另外的实施例中,当通过网络传输存储于硬盘 HDD14 中的图像数据,或是利用记录介质驱动器 13 存储图像数据到记录介质中时,图像处理器 17 可以对从硬盘中读出的 JPEG 编码的 RGB 图像数据进行解码,进行图像大小重构或 RGB 图像分辨率转换,以及对 RGB 图像数据进行 JPEG 编码,并在 CPU20 的控制下,将所编码的 RGB 图像数据存入存储器 15。

[0034] 同时,图像处理器还可以对 RGB 图像数据施加色空间转换,可以将 RGB 图像转换成 CMYK 图像。

[0035] 输入/输出 (I/O) 控制器 18 用来控制数据,这些数据可以在 CPU20 和操作面板

12、介质驱动器 13、以及和通信控制器 16 两两之间进行传输。例如，I/O 控制器 18 可以通过 CPU 20 从存储器 15 中读出图像数据，如由图像处理器 17 所产生的编码后的 RGB 图像数据，并通过通信控制器 16，可以将这些编码的 RGB 图像数据输出到网络。在另外的实施例中，I/O 控制器 18 可以通过 CPU 20 从存储器 15 中读出图像数据，如由图像处理器 17 所产生的编码后的 RGB 图像数据，利用介质驱动器 13 可以将编码的 RGB 图像数据写入记录介质。在别的例子中，I/O 控制器 18 可以通过 CPU 20 从存储器 15 中读出图像数据，如由图像处理器 17 所产生的编码后的 RGB 图像数据，并将这些图像数据显示到操作面板 12 的显示装置上。

[0036] 输出控制器 19 用来控制绘图装置 11 所进行的打印操作。例如，输出控制器 19 可以通过 CPU 20 从存储器 15 中读出图像数据，如由图像处理器 17 所产生的 CMYK 图像数据。输出控制器 19 还可以对 CMYK 图像数据作 PWM(脉宽调制)处理，并将 CMYK 图像数据输出到绘图装置 11。

[0037] 中央处理器 (CPU) 20 控制 MEP1 的运行，这些运行包括由图像处理器 17 按照存储在存储器 15 中的图像处理控制程序所进行的图像处理操作。在本例子中，图像处理控制程序可以从硬盘 HDD 14、介质驱动器 13 或是通过通信控制器 16 从网络上得到。

[0038] 参照图 2，它说明图 1 中图像处理器 17 的一个实施例结构。图像处理器 17 包括一个第一 PCIe 接口 (I/F) 30，一个第二 PCIe 接口 (I/F) 31，一个 JPEG 编码器 32，一个原始图像处理电路 33，一个预览图像电路 34，一个索引图像处理电路 35，一个功能电路 36，一个 JPEG 解码器 37，一个输出图像处理电路 38，一个转子 (ROT) 39，一个串行 ATA(serial advanced technology attachment interface, 以下简记为“SATA”) 40，以及直接访问存储控制器 (DMAC) 41-49 和一个判优器 (ARB) 50。

[0039] 第一 PCIe 接口 (I/F) 30 和第二 PCIe 接口 (I/F) 31 可以分别采用串行接口如 PCI 快速接口实现，这个接口容许图像处理器 17 与外部系统进行数据传输。例如，第一 PCIe 接口 (I/F) 30 可以控制图像处理器 17 和扫描装置 10 之间的数据传输。第二 PCIe 接口 (I/F) 31 可以通过 CPU 20 控制图像处理器 17 和存储器 15 之间的数据传输。JPEG 编码器 32 可以对图像数据进行编码得到编码后的图像数据。JPEG 解码器 37 可以对 JPEG 编码的图像数据进行解码达到解码后的图像数据。

[0040] 图像处理电路 33、34 和 35 可以分别对图像数据（如扫描装置 10 所读出的数据）进行处理。如下所述，原始图像处理电路 33 启动对输入图像数据的处理，图像预览电路 34 启动对原始图像处理电路 33 所进行处理后的全部处理。索引处理电路 35 启动对图像预览处理电路 34 所进行处理后的全部处理。

[0041] 尤其，在本例子中，原始图像处理电路 33 对图像数据施加色空间转换，产生具有与原图像尺寸相同的图像数据。预览图像处理电路 34 不仅对图像施加色空间转换，而且进行尺寸与分辨率变换，以产生大小合适，能够适合预览的图像数据，这种预览图像一般要小于实际图像。索引图像处理电路 35 也对图像施加色空间转换，尺寸与分辨率变换，以产生大小合适的索引图像，索引图像的尺寸一般小于预览图像。利用图像处理电路 33、34 和 35，当扫描装置 10 进行图像扫描时，就可以实现图像的多种化处理，这种图像是包括原始尺寸图像数据，预览图像数据和索引图像数据的多种图像数据。为了叙述方便，以后将经过图像处理电路 33、34 和 35 处理过的图像统称为处理过的图像。而且，原始图像数据，预览图像

数据和索引图像数据中的任何一种图像都是可以编码的。

[0042] 输出图像处理电路 38 可以在图像数据被打印或送到网络上以前,对图像数据施加各种图像处理,这些处理包括色空间变换,尺寸与分辨率变换,以及(或)灰度处理。在一个实施例中,输出图像处理电路 38 可以对由 HDD14 读出的 RGB 图像数据施加色空间变换,变换 RGB 图像数为 CMYK 图像数据(打印数据)用于打印。在别的例子中,图像输出电路 38 可以对由 HDD14 读出的 RGB 图像数据进行尺寸与分辨率变换,得到具有较小尺寸适合电子发送的图像数据(传输数据)。为便于叙述,以后将由输出图像处理电路处理过的图像数据,如打印数据和传输数据,统称为输出图像数据。

[0043] 功能电路 36 可以匹配图像处理器 17 中所提供的任何电路,并可对图像进行图像处理电路 33、34、35 和 38 所能处理以外的其他处理。例如,功能电路 36 可以实现加密电路的功能对图像数据进行加密。

[0044] ROT 39 可以对图像数据进行旋转。SATA 40 可以实现 HDD 控制器的功能,用来实现对硬盘 HDD14 读写控制。DMAC 41-49 的每一个可以实现控制器功能,用来控制在图像处理器 17 中两个或多个部件之间的数据传输。

[0045] 判优器 ARB 50 通过第二接口 PCIe I/F 31 和 CPU 20 来管理存储器 15 的读写请求,这些请求可以由 DMAC 41-47 中的任何一个发出。例如,参照图 2 和 3 的后面说明,判优器 ARB 50 可以管理处理后图像数据的存储请求,处理后的图像数据存储请求可以来自原始图像处理电路 33,也可以来自预览图像处理电路 34,还可以是来自索引图像处理电路 35,但最终第 1 只能接受一个请求。

[0046] 参照图 2 和 3,根据本发明的一个实施例来说明产生原始图像,预览图像和索引图像的工作原理。在本例子中,扫描装置一页接一页地扫描原始图像,通过第一接口 PCIe I/F 30 将图像数据输入到图像处理器 17,并使一幅原始图像对应处理器中的一页。图像处理器 17 进行如下操作,以使每次输入的每幅图像都产生多种图像。

[0047] 当第一接口 PCIe I/F 30 接受到一页图像数据,即输入图像数据时,PCIe I/F 30 会分别输出图像数据到原始图像处理电路 33,预览图像处理电路 34 和索引图像处理电路 35。

[0048] 为了产生原始尺寸的图像数据,原始图像处理电路 33 会对输入图像数据进行色空间变换,结果得到具有原始尺寸大小的 Adobe RGB 格式的图像数据。在本例中,原始图像的分辨率是 600dpi,这样,就不须进行子抽样(subsampling),其结果是原始尺寸大小图像数据的亮度 Y,色差 Cb 和 Cr 的比例为 1 : 1 : 1。

[0049] 为了产生预览图像数据,预览图像处理电路 34 对输入图像数据进行色空间变换,结果得到具有 RGB 格式的预览图像数据。预览图像电路 34 进一步还可以对图像进行分辨率变换,致使预览图像的分辨率为 150dpi。另外,预览图像处理电路还可以对图像进行子抽样,其结果可以使图像的亮度 Y,色差 Cb 和 Cr 的比例达到 4 : 2 : 2。

[0050] 为了产生索引图像数据,索引图像处理电路 35 对输入图像数据进行色空间变换,结果得到具有 RGB 格式的索引图像数据。索引图像电路 35 进一步还可以对图像进行分辨率变换,致使索引图像的分辨率为 37.5dpi。另外,索引图像处理电路 35 还可以对图像进行子抽样,其结果可以使图像的亮度 Y,色差 Cb 和 Cr 的比例达到 4 : 2 : 2。

[0051] 由原始图像处理电路 33 处理得到的原始尺寸图像数据通过 DMACs 42 和 41 送到

JPEG 编码器 32 进行编码。编码后的原始尺寸图像通过 DMACs 41, 判优器 ARB 50 和第二接口 PCIe I/F 31 送到 CPU 20, 进一步送到存储器 15 作临时存储。CPU 20 从存储器 15 读出编码后的原始尺寸图像数据, 并将这些数据送入图像处理器 17。通过第二接口 PCIe I/F 31 输入的原始尺寸图像数据又通过判优器 ARB 50, DMAC 49, 和 SATA 40 送到硬盘 HDD 14。

[0052] 由预览图像处理电路 34 处理得到的预览图像数据通过 DMACs 43, 41 和判优器 ARB 50 送到 JPEG 编码器 32 进行编码。在本例中, 预览图像数据可以临时存储在内部缓存器中, 直到原始尺寸图像编码完成。编码后的预览图像数据通过 DMACs 41, 判优器 ARB 50 和第二接口 PCIe I/F 31 送到 CPU 20, 进一步送到存储器 15 作临时存储。CPU 20 从存储器 15 读出编码后的预览图像数据, 并将这些数据送入图像处理器 17。通过第二接口 PCIe I/F 31 输入的预览图像数据又通过判优器 ARB 50, DMAC 49, 和 SATA 40 送到硬盘 HDD 14。

[0053] 由索引图像处理电路 35 处理得到的索引图像数据通过 DMACs 44 和 41 和判优器 ARB 50 送到 JPEG 编码器 32 进行编码。在本例中, 索引图像数据可以临时存储在内部缓存器中, 直到预览图像编码完成。编码后的索引图像数据通过 DMACs 41, 判优器 ARB 50 和第二接口 PCIe I/F 31 送到 CPU 20, 进一步送到存储器 15 作临时存储。CPU 20 从存储器 15 读出编码后的索引图像数据, 并将这些数据送入图像处理器 17。通过第二接口 PCIe I/F 31 输入的索引图像数据又通过判优器 ARB 50, DMAC 49, 和 SATA 40 送到硬盘 HDD 14。

[0054] 另外的一个替换办法是, 不通过 JPEG 编码器 32 进行编码, 而直接将由索引图像处理电路 35 处理得到的索引图像数据通过 DMACs 44, 判优器 ARB 50 和接口 PCIe I/F 31 送到 CPU 20。

[0055] 按照这种方式, 当原始图像通过扫描装置 10 读入一页图像数据时, 图像处理器 17 就可以产生出多种的图像数据。进一步而言, 图像处理器 17 还可以对这些多种图像数据进行 JPEG 编码。

[0056] 在本例中, 尤其, 图像处理器 17 产生或编码一页多种图像数据的时间周期可以设定为等于或小于预定周期。预定周期包括扫描装置 10 扫描一页的时长和等待扫描下一页的等待时长。等待时长可以预先设定为纸堵塞检测或进行各种设定的时长。

[0057] 在运转过程中, 在扫描装置 10 扫描一页原始图像期间, JPEG 编码器 32 就可以完成图像处理电路 33 所产生的原始尺寸图像数据的编码。在扫描装置 10 开始下一页图像扫描的等待期间, JPEG 编码器 32 还可以依次完成预览图像数据和 (或) 索引图像数据的编码。

[0058] 现在参照图 3, 说明 DMAC 41 的一种典型结构, DMAC 41 用来控制图像数据输入到 JPEG 编码器 32。DMAC 41 包含一个判优器 60 和 DMACs 61-64。

[0059] DMACs 61 通过给判优器 ARB 60 发出编码原始尺寸图像数据的请求, 来控制原始尺寸图像数据输入到 JPEG 编码器 32。当判优器 ARB 60 决定接受 DMACs 61 所发出的请求时, DMAC 61 会通过 DMAC 42 输出来自原始图像处理器 33 的原始尺寸图像数据到判优器 ARB 60。判优器 ARB 60 输入原始图像数据到 JPEG 编码器 32, 并输出 JPEG 编码器 32 编码后的原始尺寸图像数据到 DAMC 61。DAMC 61 又将这些编码的图像数据输出到判优器 ARB 50。

[0060] DMACs 62 通过给判优器 ARB 60 发出编码预览图像数据的请求, 控制预览图像数据输入到 JPEG 编码器 32。当判优器 ARB 60 决定接受 DMACs 62 所发出的请求时, DMAC 62 通过 DMAC 43 和判优器 ARB 50 输出来自预览图像处理器 34 的预览图像数据到判优器 ARB 60。判优器 ARB 60 输入预览图像数据到 JPEG 编码器 32, 并输出 JPEG 编码器 32 编码后的

预览图像数据到 DAMC 62。DAMC 62 又将这些编码的图像数据输出到判优器 ARB 50。

[0061] DMAC 63 通过向判优器 ARB 60 发出编码索引图像数据的请求,控制索引图像数据输入到 JPEG 编码器 32。当判优器 ARB 60 决定接受 DMACs 63 所发出的请求时,DAMC 63 通过 DMAC 44 和判优器 ARB50 输出来自索引图像处理电路 35 的索引图像数据到判优器 ARB 60。判优器 ARB 60 输入索引图像数据到 JPEG 编码器 32,并输出 JPEG 编码器 32 编码后的索引图像数据到 DAMC 63。DAMC 63 又将这些编码的图像数据输出到判优器 ARB 50。

[0062] DAMC 64 通过给判优器 ARB 60 发出编码输出图像数据的请求,控制输出图像数据输入到 JPEG 编码器 32。当判优器 ARB 60 决定接受 DMAC 64 所发出的请求时,DAMC 64 会通过 DMAC 47 和判优器 ARB50 输出来自输出图像处理电路 38 的输出图像数据到判优器 ARB 60。判优器 ARB 60 输入该输出图像数据到 JPEG 编码器 32,并输出 JPEG 编码器 32 编码后的输出图像数据到 DAMC 64。DAMC64 又将这些编码的图像数据输出到判优器 ARB 50。

[0063] 判优器 ARB 60 用来管理 DMACs 61-64 所发出的请求,一次只接受一个请求。当一个以上请求同时出现时,判优器 ARB 60 将根据事先设定的顺序依次来处理这些请求。在本例中,处理顺序可以对应 JPEG 编码器 32 中所用的优先顺序。在本例中,尤其,判优器 ARB 60 的请求处理顺序依次为 DMAC 61,DMAC62,DMAC 63,和 DMAC 64。这种顺序是扫描装置 10 读取原始图像数据之前就设定的优先顺序。

[0064] 在将扫描装置 10 所获得的图像数据存入硬盘 HDD14 之前的数据编码典型操作中,判优器 ARB 60 同时可以收到来自 DMAC 61 的原始尺寸图像数据编码请求,以及来自 DMAC 62 的预览图像数据编码请求和 DMAC 63 的索引图像数据编码请求。根据优先顺序,判优器 ARB 60 将首先接受 DMAC 61 的请求,使 JPEG 编码器 32 对原始尺寸图像进行编码,并把编码后原始尺寸图像数据送到 DMAC61。当进行 DMAC 61 所请求的操作时,判优器 ARB 60 不会接受任何其它请求。当 DMAC 61 所请求的操作完成时,判优器 ARB 60 会接受来自 DMAC 62 对预览图像数据进行编码的请求,使 JPEG 编码器 32 对预览图像数据进行编码,并把编码后预览图像数据送到 DMAC 62。当进行 DMAC 62 所请求的操作时,判优器 ARB60 不会接受任何其它请求。当 DMAC 62 所请求的操作完成时,判优器 ARB 60 会接受来自 DMAC 63 对索引图像数据进行编码的请求,使 JPEG 编码器 32 对索引图像数据进行编码,并把编码后索引图像数据送到 DMAC 63。当进行 DMAC 63 所请求的操作时,判优器 ARB 60 不会接受任何其它请求。以这种方式,即便同时收到多种处理请求时,也可以抑制处理速度,而通过一个 JPEG 编码器 32 来完成对图像数据的多种编码处理。

[0065] 在发送存储在硬盘 HDD14 中的图像数据到网络的典型操作中,判优器 ARB60 可以接受来自 DMAC 64 输出图像数据的编码请求。当没有收到来自 DMACs41-43 任何请求时,判优器 ARB 60 就会接收来自 DMAC 64 的输出图像数据编码请求,使 JPEG 编码器 32 对输出图像数据进行编码,并把编码后输出图像数据送到 DMAC 64。在编码输出图像数据期间,判优器 ARB 60 不会接受任何其它请求。

[0066] 在对来自扫描装置的输入图像数据进行编码和发送这些数据到网络的典型过程中,判优器 ARB 60 可以同时收到来自 DMAC 61 对原始尺寸图像数据进行编码的请求,以及来自 DMAC 62 对预览图像数据进行编码的请求和来自 DMAC 63 对索引图像数据进行编码的请求。根据优先顺序,判优器 ARB 60 将依次响应这些请求,使编码器 JPEG 32 一次处理一个请求。

[0067] 上面关于图 2 和 3 所说明的操作可以以各种其它方式来进行。例如,可以额外给图像处理器 17 配备一个 JPEG 编码器。当配备两个 JPEG 编码器时,第一个 JPEG 编码器可以对来自原始图像处理电路 33 的原始尺寸图像数据编码和对来自输出图像处理电路 38 的输出图像数据编码,而第二个 JPEG 编码器可以对来自预览图像处理电路 34 的预览图像数据编码和对来自索引图像处理电路 35 的索引图像数据编码。在这种情况下,与第一个 JPEG 编码器对应的 DMAC 控制器应能够对来自 DMAC 42 和 DMAC 47 的输入数据,按照优先顺序进行开关。而与第二个 JPEG 编码器对应的 DMAC 控制器应能够对来自 DMAC 43 和 DMAC 44 的输入数据,按照优先顺序进行开关。

[0068] 在另外的例子中,可以采用编码程序来完成对预览图像数据和索引图像数据中的任何一种图像数据进行编码。在这种情况下,CPU 20 将对预览图像数据和索引图像数据中的任何一种图像数据进行编码,这些数据可以是图像处理器 17 处理后存储在存储器 15 中的数据。因此,DMAC 41 的结构应能够根据优先顺序,对来自 DMAC 42 和 DMAC 47 的输入数据进行切换。

[0069] 进一步说,参照图 2 和 3 所说明的操作将产生三种经过处理的图像数据,它们是原始尺寸图像数据,预览图像数据和索引图像数据。另外,根据预先设置或用户的喜好,从输入图像数据还可以产生如上三种数据中的任何一种,或是三种数据的任意组合。例如,图像处理器 17 只产生原始尺寸图像数据。在另外的例子中,图像处理器 17 可以产生原始尺寸图像数据和预览图像数据。在其它例子中,图像处理器 17 可以产生原始尺寸图像数据和索引图像数据。

[0070] 现在参照图 2 和 4,根据本发明的实施例来说明产生打印和传输图像数据的操作。在本例子中,CPU 20 从硬盘 HDD14 中读出经过处理的图像数据,并将这些数据通过第二接口 PCIe I/F 31 送到图像处理器 17。根据用户指令,图像处理器 17 进行如下操作以产生一种或多种输出图像数据。

[0071] 当接收到从硬盘 HDD 14 中打印图像的用户指令时,CPU 20 会从硬盘 HDD 14 中读出经过处理的编码图像数据,并将这些数据送到图像处理器 17。在本例中,经过处理的编码图像数据可以是原始图像处理电路 33 和编码器 32 所产生的原始尺寸图像数据。这些经过处理的编码图像数据通过 PCIe I/F 31,ARB50,和 DMAC 46 送到解码器 JPEG 37 进行解码。这些解码后的图像数据又通过 DMAC 46 和 DMAC 47 送到输出图像处理电路 38。输出图像处理电路 38 对 RGB 格式的解码后图像数据进行色空间变换,将图像数据的格式变为 CMYK 格式。CMYK 格式的图像数据,即打印图像数据,通过 DMAC 47,ARB 50,和 PCIe I/F 31,送到存储器 15 中作临时存储。CPU 20 从存储器 15 中读出打印图像数据,并通过输出控制器 19,将打印图像数据送到绘图装置 11。

[0072] 当接收到从硬盘 HDD 14 中传输图像数据的用户指令时,CPU 20 会从硬盘 HDD 14 中读出经过处理的编码图像数据,并将这些数据送到图像处理器 17。在本例中,经过处理的编码图像数据可以是原始图像处理电路 33 和编码器 32 所产生的原始尺寸图像数据。这些经过处理的编码图像数据通过 PCIe I/F 31,ARB 50,和 DMAC 46 送到解码器 JPEG 37 进行解码。这些解码后的图像数据又通过 DMAC 36 和 DMAC 47 送到输出图像处理电路 38。输出图像处理电路 38 对解码后的图像数据进行分辨率转换,将解码后的图像数据变为传输图像数据。传输图像数据,通过 DMAC 47,ARB 50,和 PCIe I/F 31,送到存储器 15 中作临时存

储。CPU 20 从存储器 15 中读出传输图像数据,并通过接口 PCIe I/F 31,判优器 ARB 50,和 DMAC 41 控制器,将传输图像数据送到编码器 JPEG 32。编码器 JPEG 32 对传输图像数据进行编码,编码后的图像数据,通过 DMAC 41,ARB50,和 PCIe I/F 31 送到 CPU 20,继而送到存储器 15 中作临时存储。CPU 20 从存储器 15 中读出经过编码的传输图像数据,并通过输入/输出控制器 18 将这些数据送到通信控制器 16。通过通信控制器 16 将这些编码后的传输图像数据发送到网络上。

[0073] 以这样的方式,即便图像处理器 17 同时收到用户的打印和传输指令,图像处理器 17 也可以对图像数据进行输出处理,如图像数据的编码或解码。进一步说,当同时收到用户的打印和传输指令时,在降低处理速度的条件下,图像处理器 17 还是可以从硬盘 HDD 14 的图像数据产生出多种输出图像数据。

[0074] 参照图 4 说明 DMAC 46 的典型结构,DMAC 46 用于控制解码器 JPEG 37 的图像数据输入。DMAC 46 由判优器 ARB 70,直接存储访问控制器 DMAC 71 和 DMAC72 组成。

[0075] 直接存储访问控制器 DMAC 71,通过发送解码请求给判优器 ARB 70 来控制解码器 JPEG 37 的图像数据输入。当判优器 ARB 70 决定响应来自 DMAC 71 的请求时,DMAC 71 就会将通过 ARB50 的打印请求从存储器 15 中读出图像数据输出给 ARB 70。ARB 70 就会输入图像数据给解码器 JPEG 37,并输出解码后的图像数据到 DMAC 71。DMAC 71 继而通过 DMAC 47,将解码后的图像数据输出给输出图像处理电路 38,以便作后续图像处理。

[0076] 另外,DMAC 71 也可以将解码后的图像数据输出到存储器 15。输出图像处理电路 38 可以从存储器 15 读出解码后的图像数据,以便进行后续处理。

[0077] 直接存储访问控制器 DMAC 72,通过发送解码请求给判优器 ARB 70 来控制解码器 JPEG 37 的图像数据输入。当判优器 ARB 70 决定响应来自 DMAC 72 的请求时,DMAC 72 就会将通过 ARB50 的传输请求从存储器 15 中读出的图像数据输出给 ARB 70。ARB 70 就会输入图像数据给解码器 JPEG 37,并输出解码后的图像数据到 DMAC 72。DMAC 72 继而通过 DMAC 71 和 DMAC 47,将解码后的图像数据输出给输出图像处理电路 38。

[0078] 另外,DMAC 72 也可以通过 ARB 50 将解码后的图像数据输出到存储器 15。输出图像处理电路 38 可以从存储器 15 读出解码后的图像数据,以便进行后续处理。

[0079] 判优器 ARB 70 用来管理由 DMAC 71 和 DMAC 72 发出的请求,一次只能响应一个请求。当两个请求同时送到 ARB 70 时,ARB 70 将根据事先设定的顺序来响应请求。在本例中,响应顺序对应解码器 37 所采用的优先顺序。在本例中,ARB 70 将按照先 DMAC 71,后 DMAC 72 的顺序响应请求。这种优先顺序可以在图像数据发送前进行设定。

[0080] 在准备打印和传输图像数据以前,在对存储在硬盘 HDD 14 中的图像数据进行解码的典型操作中,判优器 ARB 70 可能同时收到由 DMAC 71 和 DMAC 72 发出的请求,根据优先顺序,判优器 ARB 70 首先响应 DMAC 71 的请求,将要打印的图像数据送到解码器 JPEG 37 进行解码,然后将解码后的数据送到判优器 ARB 50。判优器 ARB 70 然后响应 DMAC 72 的请求,将要传输的图像数据送到解码器 JPEG 37 进行解码,继而将解码后的数据送到判优器 ARB 50。

[0081] 参照图 5,根据本发明一个实施例说明由 MFP 1 所进行的图像数据输入操作。当要求图 1 中的 MFP 1 存储经过处理的多种图像数据到硬盘 HDD 14 时,图 5 的操作就可以实现。

- [0082] 在步骤 S21 中,输入图像数据作为输入图像数据,例如,通过扫描输入。
- [0083] 在步骤 S22 中,从输入图像数据产生原始尺寸的图像数据并存储这些数据。一旦输入图像数据可用,由原始图像处理电路 33 就可以完成 S22。
- [0084] 在步骤 S23 中,从输入图像数据产生预览图像数据并存储这些数据。在完成 S22 后,由预览图像处理电路 34 就可以完成 S23。
- [0085] 在步骤 S24 中,从输入图像数据产生索引图像数据并存储这些数据。在完成 S23 后,由索引图像处理电路 35 就可以完成 S24。
- [0086] 参照图 6,根据本发明的一个实施例说明由 MFP 1 所进行的存储在硬盘 HDD14 中图像数据的输出操作。当要求图 1 中的 MFP 1 通过通信控制器 16 发送图像数据到网络,或要求图 1 中的 MFP 1 通过介质驱动器 13 将图像数据存储到记录介质上时,实行图 6 操作。
- [0087] 在步骤 S1 中,从硬盘 HDD 14 读出 JPEG 编码的图像数据,并存储到存储器 15 中。这些编码的图像数据一页一页地送到解码器 JPEG 37。解码器 JPEG 37 对编码图像数据进行解码得到解码后的图像数据。
- [0088] 在步骤 S2 中,将解码后的图像数据发送到图像处理器 17 中的输出图像处理电路 38,输出图像处理电路 38 根据所收到的用户指令对图像进行处理。用户指令可以通过控制面板 12 输入,或者通过与通信控制器 16 相连的输入装置输入。例如,输出图像处理电路 38 进行色空间变换,将解码图像的数据格式由 Adobe RGB 格式变为 sRGB 格式。进一步而言,输出图像处理电路还可以进行分辨率变换。另外,当用户指令要求 MFP 1 输出未经处理的图像数据时,不能实行步骤 S2 操作。
- [0089] 在步骤 S3 中,将处理后的图像数据发送给编码器 JPEG 32,JPEG 32 对这些处理后的图像数据进行编码。同时,还可以对处理后的图像数据进行子抽样,致使其预览图像数据的亮度分量 Y 和色差分量 Cb 和 Cr 比达到 4 : 2 : 2。
- [0090] 在步骤 S4 中,通过通信控制器,将处理后的编码图像数据发送到网络,或通过介质驱动器 13,将处理后的编码图像数据存储到记录介质,并结束操作。
- [0091] 参照图 7,通过本发明的一个实施例说明由 MFP 1 中 CUP 20 所进行的存储在 HDD 14 中图像数据的输出操作。当要求图 1 中的 MFP 1 使用绘图装置 11 打印图像时,可以实行图 7 的动作。
- [0092] 在步骤 S11 中,从硬盘 HDD 14 读出 JPEG 编码的图像数据,并存储到存储器 15 中。这些编码的图像数据一页一页地送到解码器 JPEG 37。解码器 JPEG 37 对编码图像数据进行解码得到解码后的图像数据。
- [0093] 在步骤 12 中,将解码后的图像数据发送到图像处理器 17 中的输出图像处理电路 38,输出图像处理电路 38 根据所收到的用户指令对图像进行处理。用户指令可以通过控制面板 12 输入,或者通过与通信控制器 16 相连的输入装置输入。例如,输出图像处理电路 38 可以进行色空间变换,将解码图像的数据格式由 Adobe RGB 格式变为 CMKY 格式。进一步而言,输出图像处理电路还可以进行分辨率变换和 / 或灰度处理。
- [0094] 在步骤 S13 中,将处理后的编码图像数据发送到绘图装置 11,致使绘图装置 11 打印出图像,并结束操作。
- [0095] 如上面参照图 2 所作的说明,当图 1 中的 MFP 1 同时收到通过通信控制器 16 发送图像数据到网络的请求和利用绘图装置打印图像的请求时,图 7 的操作可以依照事先设定

顺序完成。

[0096] 在上述技术前提下,若干额外的改进和变化都有可能。因此,要把本发明技术的实现方法理解为不仅仅是本文所描述的具体方法,还有其它方法也可以实现。

[0097] 例如,各种示例具体化的部件和 / 或特性可以在本发明范围内作相互组合和 / 或相互替换。

[0098] 进一步而言,图 1 中图像处理器 17 的操作可以与一个或多个同步信号同步进行,其同步信号可以由定时电路产生。另外,图 1 中图像处理器 17 的操作也可以异步进行。

[0099] 另外,图像处理器 17 所提供的判优器个数可以不限于前面图 2,3 和 4 示例中所示出的个数。

[0100] 如前所述,本发明的上述方法和其它方法中的任一种方法,都可以用存储在任意存储介质中的计算机程序形式具体化。存储介质可以例举包括,但不局限于,软盘,硬盘,光盘,磁 - 光盘,磁带,永久性存储卡,ROM(只读存储器),等。一旦这种计算机程序存储到信息处理器中,如具有处理器和存储器的通用计算机,那么,这种信息处理器就具有与图 1 中图像处理 17 相同的功能。

[0101] 再者,本发明的上述方法和其它方法中的任一种方法也可以通过 ASIC 实现,ASIC 可以通过常用部件电路的适当的内部互连来配置,或通过一个或多个常用的通用微处理器和 / 或适当程序化的信号处理器组合来配置。

[0102] 上面参照附图说明了本发明的实施例,但本发明并不局限于上述实施例。在本发明技术思想范围内可以作种种变更,它们都属于本发明的保护范围。

[0103] 本发明基于 2006 年 6 月 6 日提出的日本在先专利申请 2006-157014 号以及 2007 年 2 月 28 日提出的日本在先专利申请 2007-048569 号,这些专利申请的所有内容在此作为参考。

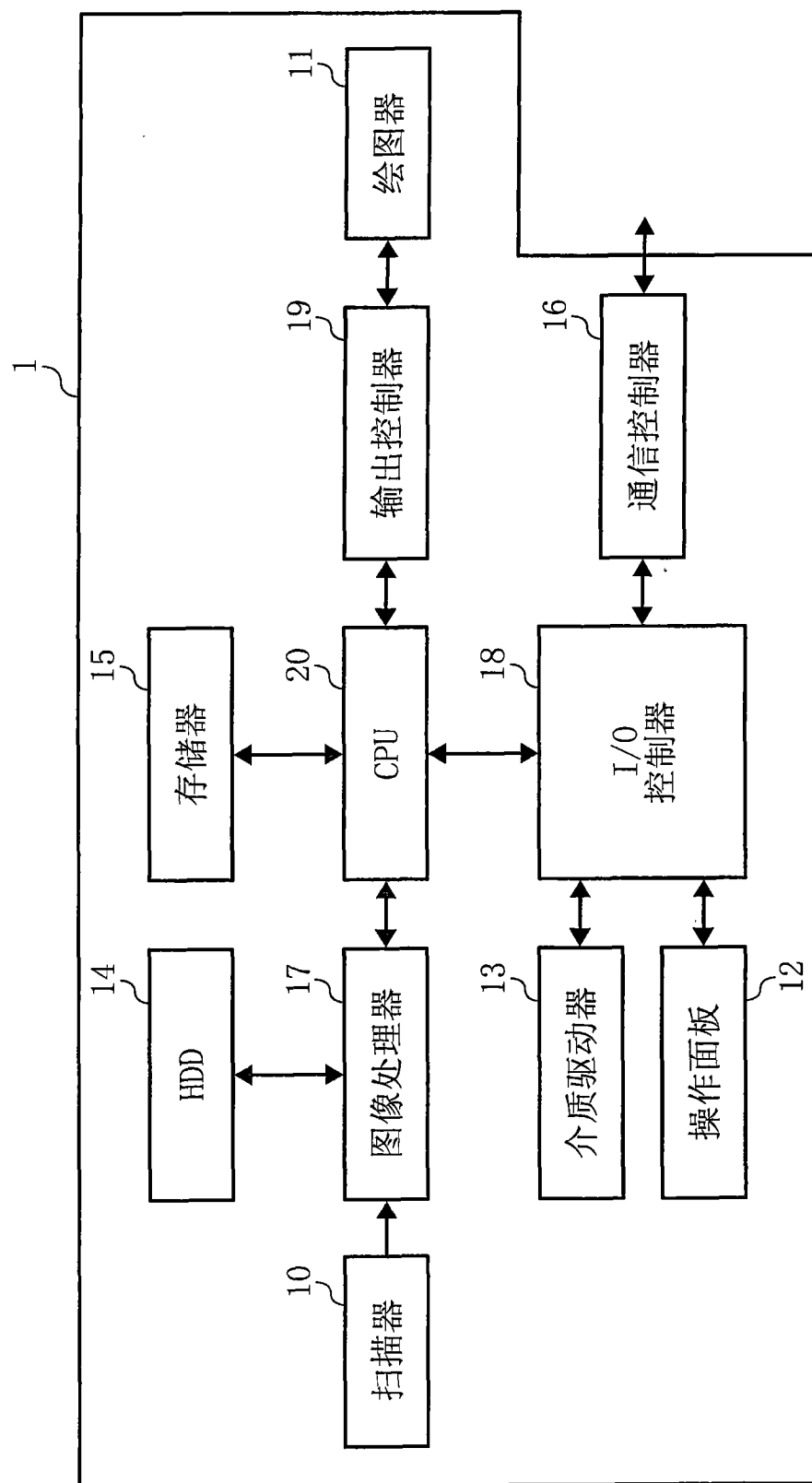


图 1

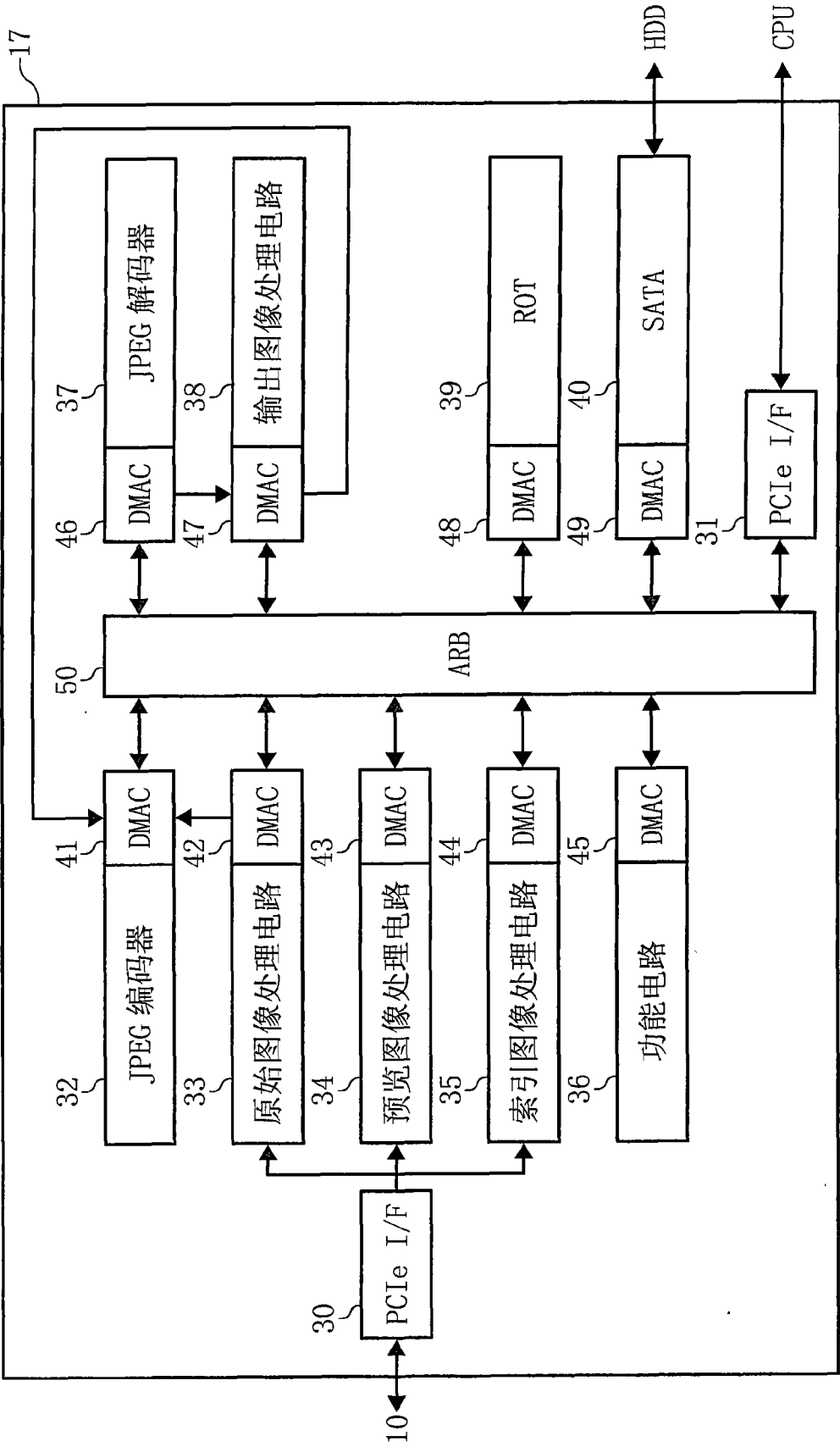


图 2

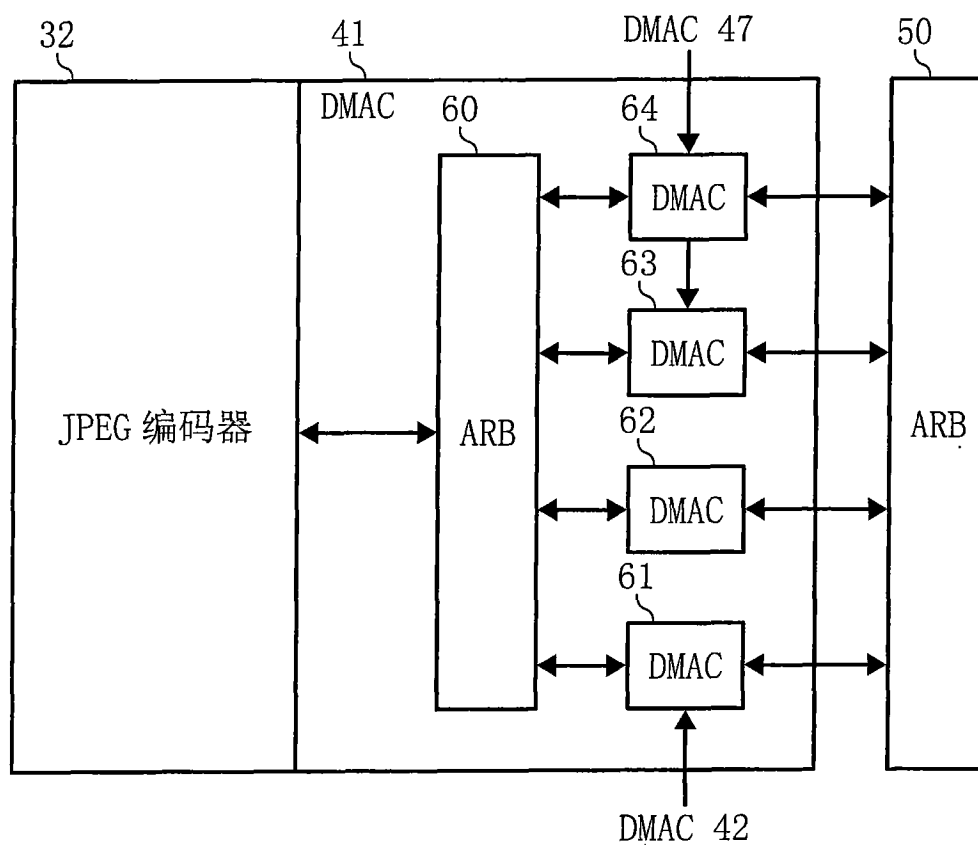


图 3

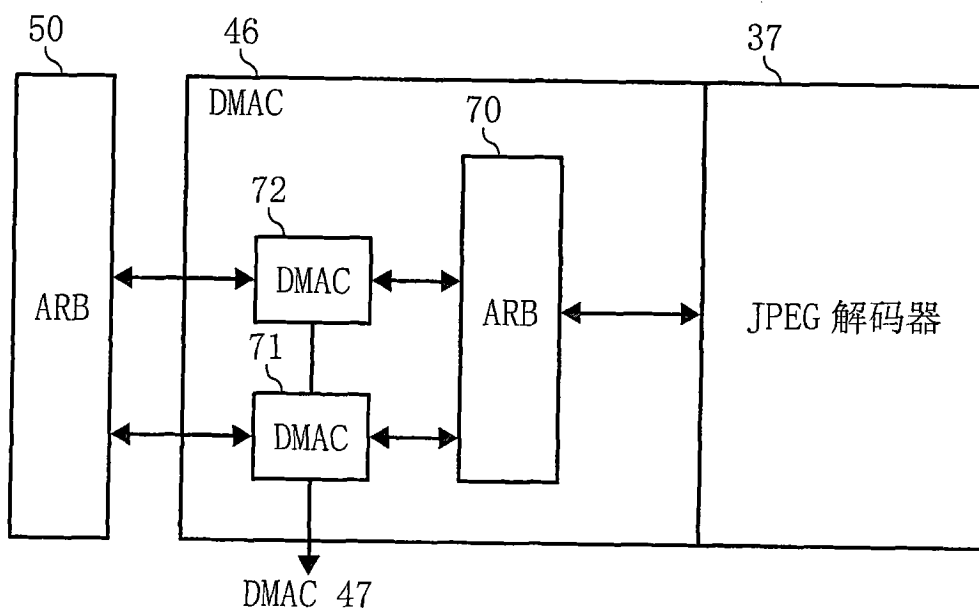


图 4

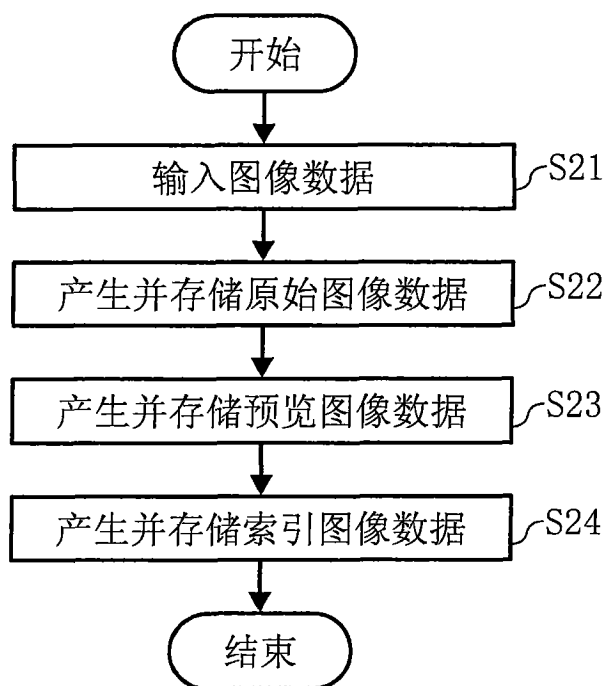


图 5

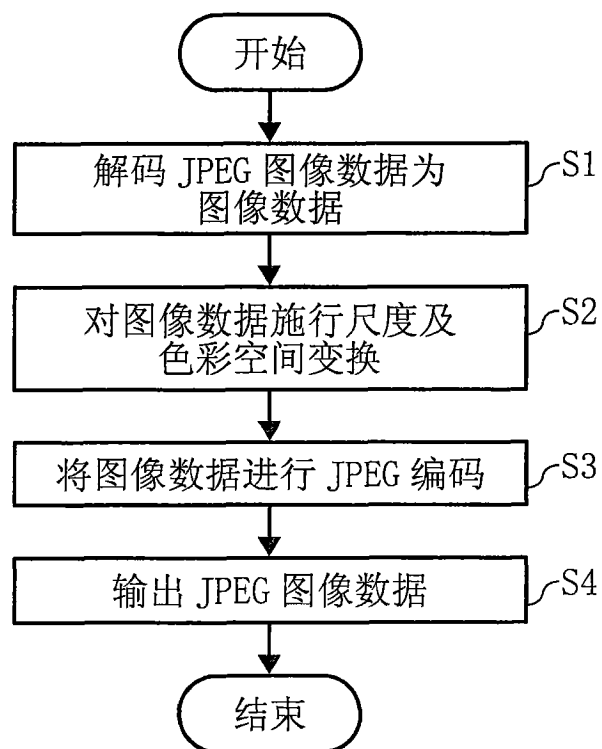


图 6

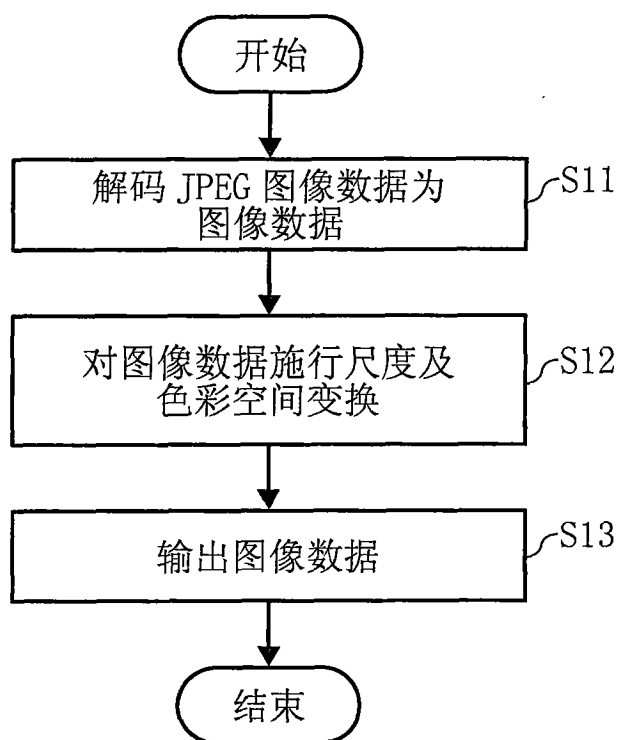


图 7