

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510074989.1

[51] Int. Cl.

H04N 5/765 (2006.01)

G06T 1/00 (2006.01)

G06T 5/00 (2006.01)

G06T 1/40 (2006.01)

G06T 1/60 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100407783C

[22] 申请日 2005.6.7

[21] 申请号 200510074989.1

[30] 优先权

[32] 2004.6.7 [33] JP [31] 168884/2004

[73] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 胡桃泽孝

[56] 参考文献

JP11-88672A 1999.3.30

CN1366421A 2002.8.28

EP0341921A2 1989.11.15

CN1339913A 2002.3.13

JP2002-77723A 2002.3.15

US5739924A 1998.4.14

审查员 黄海云

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 李 峥 于 静

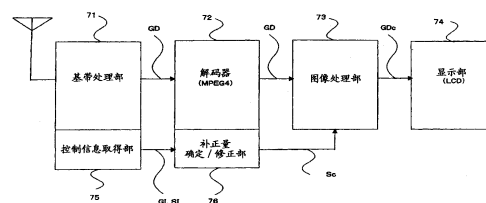
权利要求书 3 页 说明书 20 页 附图 11 页

[54] 发明名称

图像处理装置和图像处理方法

[57] 摘要

提供通过根据与动图像数据关联的图像处理控制信息进行图像处理能够使动图像数据进一步高质量的图像处理装置。图像处理装置安装在例如便携式设备、显示装置等上，对于从外部取得的动图像数据根据与该动图像数据关联的图像处理控制信息实施图像处理并输出。图像处理装置，以每个包含多个单位图像的组的方式取得动图像数据并且以每个组的方式取得与动图像数据关联的图像处理控制信息。而且，使用图像处理控制信息，以每个组的方式对动图像数据执行图像处理并将实施了图像处理的动图像数据向图像输出装置输出。由此，通过按照预先设定的图像处理条件对于动图像数据实施图像处理，能够输出高质量的动图像数据。



1. 一种图像处理装置, 是使用规定图像处理条件的图像处理控制信息实施对于动图像数据的图像处理并对于连接的图像输出装置输出实施了图像处理的上述动图像数据的图像处理装置, 其特征在于, 具有:

以每个包含多个单位图像的组的方式取得上述动图像数据的动图像数据取得单元;

以每个上述组的方式取得与上述动图像数据关联的图像处理控制信息的图像处理控制信息取得单元;

使用上述图像处理控制信息, 以每个上述组的方式对上述动图像数据执行图像处理的图像处理单元;

将实施了上述图像处理的动图像数据向上述图像输出装置输出的输出单元;

将用于对照图像输出装置的图像输出特性修正上述图像处理控制信息的修正信息对应于上述图像输出装置进行取得的修正信息取得单元; 以及

使用所取得的修正信息修正所取得的图像处理控制信息的修正单元;

其中, 上述图像处理单元, 使用上述修正后的图像处理控制信息执行上述图像处理。

2. 一种图像处理装置, 是使用规定图像处理条件的图像处理控制信息实施对于动图像数据的图像处理并对于连接的图像输出装置输出实施了图像处理的上述动图像数据的图像处理装置, 其特征在于, 具有:

从广播站接收数字广播波并生成广播数据的接收单元;

从上述广播数据中以每个包含多个单位图像的组的方式取得上述动图像数据的动图像数据取得单元;

从上述广播数据中取得节目表数据的节目表数据取得单元;

根据上述节目表数据, 以每个上述组的方式取得与上述动图像数据关联的图像处理控制信息的图像处理控制信息取得单元;

使用上述图像处理控制信息，以每个上述组的方式对上述动图像数据执行图像处理的图像处理单元；以及

将实施了上述图像处理的动图像数据向上述图像输出装置输出的输出单元。

3. 如权利要求2所述的图像处理装置，其特征在于，具有：

将用于对照图像输出装置的图像输出特性修正上述图像处理控制信息的修正信息对应于上述图像输出装置进行取得的修正信息取得单元；以及

使用所取得的修正信息修正所取得的图像处理控制信息的修正单元；

其中，上述图像处理单元，使用上述修正后的图像处理控制信息执行上述图像处理。

4. 如权利要求1至3中的任意一项所述的图像处理装置，其特征在于：上述单位图像是帧图像，上述组由与1个场景对应的多个帧图像构成。

5. 一种图像处理方法，是使用规定图像处理条件的图像处理控制信息实施对于动图像数据的图像处理并对于连接的图像输出装置输出实施了图像处理的上述动图像数据的图像处理方法，其特征在于，包括：

以每个包含多个单位图像的组的方式取得上述动图像数据的动图像数据取得工序；

以每个上述组的方式取得与上述动图像数据关联的图像处理控制信息的图像处理控制信息取得工序；

使用上述图像处理控制信息，以每个上述组的方式对上述动图像数据执行图像处理的图像处理工序；以及

将实施了上述图像处理的动图像数据向上述图像输出装置输出的输出工序；

将用于对照图像输出装置的图像输出特性修正上述图像处理控制信息的修正信息对应于上述图像输出装置进行取得的修正信息取得工序；以及

使用所取得的修正信息修正所取得的图像处理控制信息的修正工序；

其中，上述图像处理工序，使用上述修正后的图像处理控制信息执行上述图像处理。

6. 一种图像处理方法，是使用规定图像处理条件的图像处理控制信息实施对于动图像数据的图像处理并对于连接的图像输出装置输出实施了图像处理的上述动图像数据的图像处理方法，其特征在于，包括：

从广播站接收数字广播波并生成广播数据的接收工序；

从上述广播数据中以每个包含多个单位图像的组的方式取得上述动图像数据的动图像数据取得工序；

从上述广播数据中取得节目表数据的节目表数据取得工序；

根据上述节目表数据，以每个上述组的方式取得与上述动图像数据关联的图像处理控制信息的图像处理控制信息取得工序；

使用上述图像处理控制信息，以每个上述组的方式对上述动图像数据执行图像处理的图像处理工序；以及

将实施了上述图像处理的动图像数据向上述图像输出装置输出的输出工序。

7. 如权利要求6所述的图像处理方法，其特征在于，包括：

将用于对照图像输出装置的图像输出特性修正上述图像处理控制信息的修正信息对应于上述图像输出装置进行取得的修正信息取得工序；以及

使用所取得的修正信息修正所取得的图像处理控制信息的修正工序；

其中，上述图像处理工序，使用上述修正后的图像处理控制信息执行上述图像处理。

图像处理装置和图像处理方法

技术领域

本发明涉及使用与动图像数据关联的图像处理信息执行对于动图像数据的图像处理的技术。

背景技术

将记录了图像数据的图像处理条件的图像处理控制信息与图像数据相关联的技术为人们所知（例如，专利文献 1）。图像处理控制信息是根据图像生成装置、例如数字照相机和输出装置、例如打印装置的组合，以提高从输出装置输出的输出图像的图像质量的方式设定的。因此，在图像处理装置中，通过按照与图像数据关联的图像处理控制信息（图像处理条件）执行对于图像数据的图像处理（图像质量调整），能够得到考虑了输出装置的图像输出特性的输出图像。

但是，在现有的上述技术中，由于图像处理控制信息是对照特定的图像输出装置的图像输出特性而设定的，所以当作为图像输出装置使用具有与特定的图像输出装置不同的图像输出特性的图像输出装置时，未必能够提高输出图像的图像质量，因而存在无法使二者的输出图像的图像质量同等这样的问题。

另一方面，不只是静止图像，对动图像也要求根据与图像数据关联的图像处理控制信息进行图像质量调整以进一步实现高质量化。作为静止图像的格式例如 JPEG 等，在格式上存在插入图像处理所需要的信息的空间。但是，MPEG2、MPEG4、Nancy 等的涉及动图像的压缩处理格式，在格式上无法插入这样的图像处理所需要的信息。

专利文献 1：特开 2003 - 52002 号公报

发明内容

本发明就是为解决上述问题而提出的，其目的在于提供能够通过根据与动图像数据关联的图像处理控制信息进行图像处理而使动图像数据进一步高质量化的图像处理装置。

本发明的一个观点是一种图像处理装置，其是使用规定图像处理条件的图像处理控制信息实施对于动图像数据的图像处理并对于连接的图像输出装置输出实施了图像处理的上述动图像数据的图像处理装置，其具有：以每个包含多个单位图像的组的方式取得上述动图像数据的动图像数据取得单元；以每个上述组的方式取得与上述动图像数据关联的图像处理控制信息的图像处理控制信息取得单元；使用上述图像处理控制信息，以每个上述组的方式对上述动图像数据执行图像处理的图像处理单元；以及将实施了上述图像处理的动图像数据向上述图像输出装置输出的输出单元。

上述图像处理装置，安装在例如便携式设备、显示装置等上，对于从外部取得的动图像数据根据与该动图像数据关联的图像处理控制信息实施图像处理并输出。图像处理装置，以每个包含多个单位图像的组的方式取得动图像数据并且以每个组的方式取得与动图像数据关联的图像处理控制信息。而且，使用图像处理控制信息，以每个组的方式对动图像数据执行图像处理并将实施了图像处理的动图像数据向图像输出装置输出。由此，通过按照预先设定的图像处理条件对于动图像数据实施图像处理，能够输出高质量的动图像数据。

本发明的同样的观点是一种图像处理方法，其是使用规定图像处理条件的图像处理控制信息实施对于动图像数据的图像处理并对于连接的图像输出装置输出实施了图像处理的上述动图像数据的图像处理方法，其包括：以每个包含多个单位图像的组的方式取得上述动图像数据的动图像数据取得工序；以每个上述组的方式取得与上述动图像数据关联的图像处理控制信息的图像处理控制信息取得工序；使用上述图像处理控制信息，以每个上述组的方式对上述动图像数据执行图像处理的图像处理工序；以及将实

施了上述图像处理的动图像数据向上述图像输出装置输出的输出工序。

另外，本发明的同样的观点是一种图像处理程序，是在计算机上执行的使用规定图像处理条件的图像处理控制信息实施对于动图像数据的图像处理并对于连接的图像输出装置输出实施了图像处理的上述动图像数据的图像处理程序，其使上述计算机作为以下各单元发挥功能：以每个包含多个单位图像的组的方式取得上述动图像数据的动图像数据取得单元；以每个上述组的方式取得与上述动图像数据关联的图像处理控制信息的图像处理控制信息取得单元；使用上述图像处理控制信息，以每个上述组的方式对上述动图像数据执行图像处理的图像处理单元；以及将实施了上述图像处理的动图像数据向上述图像输出装置输出的输出单元。

按照上述的图像处理方法和图像处理程序，能够通过对于动图像数据按照预先设定的图像处理条件实施图像处理而输出高质量的动图像数据。

本发明的另一个观点是一种图像处理装置，其是使用规定图像处理条件的图像处理控制信息实施对于动图像数据的图像处理并对于连接的图像输出装置输出实施了图像处理的上述动图像数据的图像处理装置，其具有：从广播站接收数字广播波并生成广播数据的接收单元；从上述广播数据中以每个包含多个单位图像的组的方式取得上述动图像数据的动图像数据取得单元；从上述广播数据中取得节目表数据的节目表数据取得单元；根据上述节目表数据，以每个上述组的方式取得与上述动图像数据关联的图像处理控制信息的图像处理控制信息取得单元；使用上述图像处理控制信息，以每个上述组的方式对上述动图像数据执行图像处理的图像处理单元；以及将实施了上述图像处理的动图像数据向上述图像输出装置输出的输出单元。

上述图像处理装置，安装在例如 TV 接收系统等上，对于从广播站发射的 TV 广播波中取得的动图像数据，根据与该动图像数据关联的图像处理控制信息实施图像处理并输出。图像处理装置，从广播站接收数字广播波并生成广播数据，从广播数据中以每个包含多个单位图像的组的方式取得动图像数据。并且，图像处理装置，从广播数据中取得节目表数据，根

据节目表数据，以每个组的方式取得与动图像数据关联的图像处理控制信息。并且，使用上述图像处理控制信息，以每个组的方式对动图像数据执行图像处理，将实施了图像处理的动图像数据向图像输出装置输出。由此，通过对于动图像数据按照预先设定的图像处理条件实施图像处理，能够输出高质量的动图像数据。

本发明的同样的观点是一种图像处理方法，其是使用规定图像处理条件的图像处理控制信息实施对于动图像数据的图像处理并对于连接的图像输出装置输出实施了图像处理的上述动图像数据的图像处理方法，其包括：从广播站接收数字广播波并生成广播数据的接收工序；从上述广播数据中以每个包含多个单位图像的组的方式取得上述动图像数据的动图像数据取得工序；从上述广播数据中取得节目表数据的节目表数据取得工序；根据上述节目表数据，以每个上述组的方式取得与上述动图像数据关联的图像处理控制信息的图像处理控制信息取得工序；使用上述图像处理控制信息，以每个上述组的方式对上述动图像数据执行图像处理的图像处理工序；以及将实施了上述图像处理的动图像数据向上述图像输出装置输出的输出工序。

另外，本发明的同样的观点是一种图像处理程序，其是在计算机上执行的使用规定图像处理条件的图像处理控制信息实施对于动图像数据的图像处理并对于连接的图像输出装置输出实施了图像处理的上述动图像数据的图像处理程序，其使上述计算机作为以下各单元发挥功能：从广播站接收数字广播波并生成广播数据的接收单元；从上述广播数据中以每个包含多个单位图像的组的方式取得上述动图像数据的动图像数据取得单元；从上述广播数据中取得节目表数据的节目表数据取得单元；根据上述节目表数据，以每个上述组的方式取得与上述动图像数据关联的图像处理控制信息的图像处理控制信息取得单元；使用上述图像处理控制信息，以每个上述组的方式对上述动图像数据执行图像处理的图像处理单元；以及将实施了上述图像处理的动图像数据向上述图像输出装置输出的输出单元。

按照上述的图像处理方法和图像处理程序，通过对于动图像数据按照

预先设定的图像处理条件实施图像处理，能够输出高质量的动图像数据。

上述的图像处理装置的一种方式，具有：将用于对照图像输出装置的图像输出特性修正上述图像处理控制信息的修正信息对应于上述图像输出装置进行取得的修正信息取得单元；以及使用所取得的修正信息修正所取得的图像处理控制信息的修正单元；其中，上述图像处理单元，使用上述修正后的图像处理控制信息执行上述图像处理。

在这种方式中，由于对照图像输出装置的图像输出特性修正图像处理控制信息，所以能够得到适合该图像输出装置的图像输出特性的高质量动图像数据。

在上述图像处理装置的优选例子中，上述单位图像是帧图像，上述组由与1个场景对应的多个帧图像构成。

附图说明

图1是表示实施例1的图像处理系统的概要结构的说明图。

图2是表示实施例1的图像处理装置的概要结构的说明图。

图3是实施例1的图像处理装置的功能的方框图。

图4表示动图像数据、图像处理控制信息和拍摄信息的对应。

图5表示动图像数据、图像处理控制信息和拍摄信息的对应。

图6表示作为图像处理控制信息GI存储的参数的一个例子。

图7是表示作为拍摄信息SI存储的参数的一个例子的说明图。

图8是由实施例1的装置实现的功能模块的方框图。

图9是实施例1的图像处理的流程图。

图10是实施例1的工作色空间变换处理的流程图。

图11是实施例1的补正量确定处理的流程图。

图12是实施例1的图像质量调整处理的流程图。

图13是实施例1的装置色空间变换处理的流程图。

图14是表示实施例2的系统的概要结构的方框图。

标号说明

10—数字照相机, 20—便携式设备, 21—显示器, 30、35—显示装置, 31—显示器, 40—个人计算机, 50—彩色打印机, 60、60a—控制电路, 601—中央运算装置(CPU), 602—随机存取存储器(RAM), 603—硬盘(HDD)/ROM, 61—输入操作部, 62—通信控制部, 63—显示器驱动控制部, 64—存储卡插槽, MC—存储卡。

具体实施方式

以下对本发明的图像处理装置、显示装置、图像处理方法和显示方法参照图根据几个实施例进行说明。

实施例 1.

参照图 1 和图 2 对包括实施例 1 的图像处理装置(显示装置)的图像处理系统进行说明。图 1 是表示包括实施例 1 的图像处理装置的图像处理系统的概要结构的说明图。图 2 是表示实施例 1 的图像处理装置的概要结构的说明图。

图像处理系统具有: 作为生成动图像数据的输入装置的数字照相机 10、作为使用与动图像数据 GD 关联的图像处理控制信息 GI 执行对于动图像数据 GD 的图像处理并且使用实施了图像处理的动图像数据输出动图像的显示图像输出装置(显示装置)和图像处理装置的便携式设备 20、显示装置 30、作为使用与动图像数据 GD 关联的图像处理控制信息 GI 对应于连接的图像输出装置执行对于动图像数据 GD 的图像处理的图像处理装置的个人计算机 40、作为使用实施了图像处理的动图像数据输出静止图像的打印图像显示输出装置的彩色打印机 50。

数字照相机 10, 是通过使光信息在数字器件(CCD 或光电子倍增管等的光电转换元件)上成像来取得图像的照相机, 包括具有用于将光信息转换成电信息的 CCD 等的光电转换电路、用于控制光电转换电路取得图像的图像取得电路、用于加工处理所取得的数字图像的图像处理电路等。

数字照相机 10, 除了生成静止图像以外, 还能够按照 MPEG 等格式生成比较短时间的动图像数据(通常也称为“影片”等)。数字照相机 10

将生成的动图像作为数字数据保存在作为存储装置的存储卡 MC 上。

数字照相机 10 在动图像数据 GD 的生成时,生成记录拍摄时设定的拍摄条件的拍摄信息 SI 和规定预先存储在数字照相机 10 的存储器(例如 ROM)内的图像处理条件的图像处理控制信息 GI。由于这些拍摄信息 SI 和图像处理控制信息 GI 在格式上不能收入到 MPEG 等的动图像数据内,所以作为与动图像数据 GD 不同的数据使用。即,动图像数据 GD、拍摄信息 SI 和图像处理控制信息 GI 作为不同的数据被保存在存储卡 MC 上。

便携式设备 20 是具有较小的显示器 21 的便携式终端,例如,移动电话、便携式个人信息管理装置等。便携式设备 20,例如通过存储媒体、红外线通信和电波式通信等的无线通信或者通过电缆从数字照相机 10、网络上的服务器(没有图示)取得图像数据。显示器 21,例如是液晶显示器、有机 EL 显示器,每种显示器面板具有独自の图像输出特性。

显示装置 30 是具有用于显示图像的显示器 31 的显示装置,以独立方式对动图像数据执行图像处理而显示输出图像。显示装置 30,例如通过存储媒体、红外线通信和电波式通信等的无线通信或者通过电缆从数字照相机 10 或网络上的服务器(没有图示)取得图像数据。显示器 31,例如是液晶显示器、有机 EL 显示器,每种显示器面板具有独自の图像输出特性。

便携式设备 20、显示装置 30 具有例如图 2 所示的内部电路结构。便携式设备 20 和显示装置 30 具有控制电路 60、输入操作部 61、通信控制部 62、显示器驱动控制部 63、存储卡插槽 64。

控制电路 60 具有执行图像处理等的各种运算处理的中央运算装置(CPU)601、临时存储所输入的图像数据和运算结果等的各种数据的随机存取存储器(RAM)602、存储用于修正由 CPU601 执行的程序和图像处理控制信息 GI 的修正表等的硬盘(HDD)603(或者只读存储器(ROM))。

输入操作部 61 是接收来自外部的输入的接口部,在便携式设备 20 的情况下,例如作为按键操作部、滚动操作部来实现。在显示装置 30 的情况下,例如,触摸面板式操作部作为输入操作部 61 使用。

通信控制部 62 控制用于在数字照相机 10、网络上的服务器等之间发

送接收图像数据的通信。通信控制部 62 通过例如输入操作部 61、控制电路 60 执行请求的所希望的通信。当便携式设备 20 是移动电话时，除此之外，利用通信控制部 62 实现声音通信。

显示器驱动控制部 63 控制显示器 21、31 中的输出图像的描绘。例如，当显示器 21、31 是液晶显示器时，显示器驱动控制部 63 通过根据从控制电路 60 发送的输出图像数据驱动控制液晶的取向而形成与输出图像数据对应的点图案。当作为显示器使用 CRT 显示器时，显示器驱动控制部 63 通过驱动使从电子枪发射的电子束偏转的偏转线圈而在荧光体上形成与输出图像数据对应的输出图像。

存储卡插槽 64 是用于装插各种存储卡的装插部，在装插到存储卡插槽 64 上的存储卡中存储的图像数据由控制电路 60 读出。

个人计算机 40 是通常所使用的类型的计算机，具有 CPU、RAM、硬盘等，执行与控制电路 60 相同的图像处理、运算处理。个人计算机 40，除此之外还具有用于装插存储卡 MC 的存储卡插槽、用于连接来自数字照相机 10 等的连接电缆的输入输出端子。

在个人计算机 40 上作为图像输出装置安装有显示装置 35、彩色打印机 50，当个人计算机 40 作为图像处理装置起作用时，使用图像处理控制信息 GI 执行与显示装置 35、彩色打印机 50 的各图像输出特性对应的图像处理。

彩色打印机 50 是能够输出彩色图像的打印机，例如，是通过在打印媒体上喷射青（C）、紫（M）、黄（Y）、黑（K）4 种色的色墨形成点图案而形成图像的喷墨式打印机。或者是使彩色调色剂复制·附着到打印媒体上而形成图像的电子照相式打印机。色墨除了上述 4 种色以外还可以使用淡青（浅青、LC）、淡紫（浅紫、LM）、蓝、红。另外，是彩色打印机 50 的情况下，打印数字照相机 10 生成的动图像数据中的特定帧的静止图像。另外，在这种情况下，预先在数字照相机 10 或打印机 50 上装载用于具有成为打印对象的图像选择功能的选择功能，只要通过用户操作该功能选择、确定成为打印对象的图像即可。

下面,对在本实施例中所使用的动图像数据 GD 的示意性结构、作为图像处理控制信息 GI、拍摄信息 SI 存储的参数的一个例子参照图 5~图 7 进行说明。图 5 是示意性表示实施例 1 中所使用的动图像数据 GD、拍摄信息 SI 和图像处理控制信息 GI 的关系的说明图。图 6 是表示作为图像处理控制信息 GI 存储的参数的一个例子的说明图。图 7 是表示作为拍摄信息 SI 存储的参数的一个例子的说明图。另外,图 5~图 7 所示的各数据、信息的结构,是为了说明而概念式地表示存储在例如存储器上的数据、信息。

如图 5 所示,拍摄信息 SI 和图像处理控制信息 GI 与动图像数据 GD 对应(关联)地生成。其中,动图像数据 GD 作为具有某种程度长度的组生成。即,动图像数据 GD 作为多个帧图像的集合生成。另外,作为动图像数据 GD 的长度的确定方法,例如可以采用将指定数量的帧图像作为 1 个动图像数据 GD 的方法、根据动图像数据 GD 的内容将每个场景(场面)作为 1 个动图像数据 GD 的方法等。

具体地说,如图 4(a)所示,生成了由多个帧图像构成的动图像数据 GD(GD-1、GD-2、...)。在图 4(a)的例子中,动图像数据 GD-1 由帧 F1~F10 构成,动图像数据 GD-2 由帧 F11~F20 构成,动图像数据 GD-n 由帧 Fn~Fm 构成。各自对应地生成拍摄信息 SI(SI-1、SI-2、...)和图像处理控制信息 GI(GI-1、GI-2、...)。

如图 7 所示,作为拍摄信息 SI 记录的参数,例如,拍摄时的快门速度、曝光模式、ISO、光圈值、拍摄场景、有无频闪发光。

图像处理控制信息 GI 是为了当使由数字照相机 10 等任意的动图像数据生成装置生成的动图像数据从指定的图像输出装置输出时得到期望的输出图像而预先通过实验求得的信息。

作为图像处理控制信息 GI 记录的参数,例如图 6 所示的,有无噪声消除(噪声消除等级)、锐度、亮度、R、G、B 彩色平衡、对比度、记忆色、拍摄模式(与拍摄条件对应的图像处理时的处理方式)等。

在图 4(b)和(c)中,示意性地表示了动图像数据 GD、拍摄信息

SI 和图像处理控制信息 GI 的传送方法。如上述, 拍摄信息 SI 和图像处理控制信息 GI 作为与动图像数据 GD 对应的其他数据构成。因此, 在将这些数据从数字照相机 10 向便携式设备 20、显示装置 30 等传送时, 如图 4 (b) 和 (c) 所示, 进行分时传送。图 4 (b) 是以每个组的方式传送动图像数据 GD、拍摄信息 SI 和图像处理控制信息 GI 的例子, 是在发送第 1 组的拍摄信息 SI-1、图像处理控制信息 GI-1 和动图像数据 GD-1 后发送第 2 组的拍摄信息 SI-2、图像处理控制信息 GI-2 和动图像数据 GD-2 的例子。另一方面, 图 4 (c) 是以指定数量 (此时是 n 个) 的组单位传送动图像数据 GD、拍摄信息 SI 和图像处理控制信息 GI 的例子, 是在发送第 1~ n 组的拍摄信息 SI-1~SI- n 并且发送第 1~ n 组的图像处理控制信息 GI-1~GI- n 后发送第 1~ n 组的动图像数据 GD-1~GD- n 的例子。另外, 在图 4 (b) 和 (c) 的任何一种情况下, 优选地在发送动图像数据 GD 前发送与其对应的拍摄信息 SI 和图像处理控制信息 GI。由此, 在便携式设备 20 等的接收侧装置中, 当动图像数据 GD 被发送时, 能够根据已经接收的拍摄信息 SI 和图像处理控制信息 GI 迅速地开始图像处理。

图像处理控制信息 GI, 例如考虑生成动图像数据 GD 的数字照相机 10 中的动图像数据的生成特性和彩色打印机 50 中的图像输出特性来确定。因此, 有时当由具有与彩色打印机 50 不同的图像输出特性的图像输出装置 (例如便携式设备 20 或显示装置 30) 输出使用图像处理控制信息 GI 实施了图像处理的动图像数据时, 无法得到与由彩色打印机 50 输出时相同的输出图像。

因此, 在本实施例中, 使用为根据图像输出装置的图像输出特性修正图像处理控制信息 GI 的修正信息来消除或降低输出图像的质量不同。修正信息是用于使图像处理控制信息 GI 符合图像输出装置的图像输出特性的差分信息、用于置换图像处理控制信息 GI 的置换信息、用于根据图像处理控制信息 GI 生成符合图像输出装置的图像输出特性的新的图像处理控制信息的生成用信息中的任何一个都可以。这样的修正信息可以记录在图像处理控制信息 GI 中, 也可以存储在各自的图像输出装置的存储装置

中。

下面，对便携式设备 20 和显示装置 30 的功能块进行说明。图 3 是便携式设备 20 和显示装置 30 的功能框图。如图示，从外部输入的数据（图 3 表示便携式设备 20 情况下的天线）在基带处理部 71 中被分离成动图像数据 GD、包含图像处理控制信息 GI 和拍摄信息 SI 的控制信息。动图像数据 GD 由解码器 72（例如 MPEG4 解码器）进行解码处理并传送给图像处理部 73。另一方面，控制信息取得部 75 从基带处理部 71 取得控制信号，抽出含在其中的图像处理控制信息 GI 和拍摄信息 SI 并传送给补正量确定/修正部 76。

补正量确定/修正部 76 从解码器 72 取得图像数据的分析信息而确定补正量。此外，补正量确定/修正部 76 如上所述地取得在便携式设备 20 等中预先准备的修正信息，修正图像处理控制信息 GI，并对修正后的图像处理控制信息 GI 和拍摄信息 SI 进行修正。并且，根据修正后的图像处理控制信息 GI 和拍摄信息 SI 进行补正量的变更、确定，并向图像处理部 73 供给表示该补正量的信号 Sc。

图像处理部 73 根据按照修正后的图像处理控制信息 GI 和拍摄信息 SI 确定的补正量，进行从解码器 72 供给的动图像数据 GD 的图像处理，将处理后的动图像数据 GDc 传送给液晶面板等的显示部 74。这样，显示部 74 根据预先与动图像数据 GD 对应地准备的进而对应于便携式设备 20 等的特性修正的图像处理控制信息和拍摄信息显示被图像处理的图像。

下面，参照图 8 对由便携式设备 20 和显示装置 30 所具有的控制电路 60 实现的模块的概要进行说明。图 8 是由实施例 1 的便携式设备 20 和显示装置 30 所具有的控制电路 60 实现的功能模块的框图。另外，图 8 所示的各模块也可以单独的 CPU 或作为控制电路 60 来实现，或者由硬件、软件中的任何一种来实现。此外，以下说明的功能模块由个人计算机 40 也同样能实现。

成为图像处理对象的动图像数据 GD 由图像数据取得模块 M1 取得。与动图像数据 GD 关联的图像处理控制信息 GI/拍摄信息 SI 由图像处理控

制信息 GI/拍摄信息 SI 取得模块 M2 取得，所取得的图像处理控制信息 GI/拍摄信息 SI 由图像处理控制信息 GI/拍摄信息 SI 修正模块 M3 对应于图像输出装置进行修正。

由于图像处理控制信息 GI 和拍摄信息 SI 一般是在特定的图像数据生成装置、例如数字照相机 10 与特定的图像输出装置的关系上以获得最佳的输出图像（图像质量）的方式而设定的，所以优选地在与特定的图像输出装置不同的其他图像输出装置上在执行使用图像处理控制信息 GI 和拍摄信息 SI 的图像处理时，能够对照其他图像输出装置的图像输出特性修正图像处理控制信息 GI 和拍摄信息 SI 使其。

因此，使用由修正信息取得模块 M4 取得的修正信息的图像处理控制信息 GI/拍摄信息 SI 的修正处理，由图像处理控制信息 GI/拍摄信息 SI 修正模块 M3 执行。另外，修正信息可以记录在图像处理控制信息 GI 中，也可以预先记录在控制电路 60 的 HDD603 中。

另一方面，为了执行使用对于动图像数据 GD 的基准值的图像处理，由图像数据分析模块 M6 分析动图像数据 GD，在补正量确定模块 M7 中使用分析结果确定对于动图像数据 GD 的图像处理时的补正量。所确定的补正量，在补正量变更模块 M8 中，反映使用修正信息修正的图像处理控制信息 GI/拍摄信息 SI 后进行变更。

在图像处理模块 M5 中，使用变换的补正量执行对于动图像数据 GD 的图像处理。实施了图像处理的动图像数据 GD 由图像数据输出模块 M9 作为输出图像数据传送给显示器驱动控制部 63。或者，当在控制电路 60 具备图像输出模块 M10 时，实施了图像处理的动图像数据 GD 经由图像输出模块 M10 在显示器 21、31 上输出图像。

另外，在图像处理模块 M5 的图像处理中，也可以不使用变更的补正量而例如原样地使用作为修正的图像处理控制信息 GI 记录的参数的值执行图像处理。

在图 8 的结构中，图像数据取得模块 M1 与图 3 所示的基带处理部 71 对应，图像处理控制信息 GI/拍摄信息 SI 取得模块 M2 与控制信息取得

部 75 对应。此外，图像处理控制信息 GI / 拍摄信息 SI 取得模块 M3、修正信息取得模块 M4、图像数据分析模块 M6、补正量确定模块 M7 和补正量变更模块 M8 与补正量确定 / 修正部 76 对应。进而，图像处理模块 M5 与图像处理部 73 对应。

下面，参照图 9 ~ 图 13 对在实施例 1 的便携式设备 20 和显示装置 30 中执行的图像处理进行说明。图 9 是表示在实施例 1 的便携式设备 20 和显示装置 30 中执行的图像处理的整体处理程序的流程图。图 10 是表示在实施例 1 的便携式设备 20 和显示装置 30 中执行的工作色空间变换处理的处理程序的流程图。图 11 是表示在实施例 1 的便携式设备 20 和显示装置 30 中执行的补正量确定处理的处理程序的流程图。图 12 是表示在实施例 1 的便携式设备 20 和显示装置 30 中执行的图像质量调整处理的处理程序的流程图。图 13 是表示在实施例 1 的便携式设备 20 和显示装置 30 中执行的装置色空间变换处理的处理程序的流程图。

在本实施例中执行的图像处理，例如在便携式设备 20、显示装置 30 中，在通过按键、触摸面板等选择期望的动图像数据 GD 时开始进行。或者，也可以在便携式设备 20、显示装置 30 中接收了动图像数据 GD 时执行。

当开始图像处理时，控制电路 60 (CPU601) 取得选择的动图像数据 GD 并临时存储在 RAM602 中 (步骤 S100)。动图像数据 GD 的选择，例如可以在与便携式设备 20、显示装置 30 以有线或无线的方式连接的数字照相机 10 上进行，或者，也可以在便携式设备 20、显示装置 30 上从存储在存储卡 MC 中的动图像数据 GD 中选择。进而，也可以经由网络从存储在服务器上的多个动图像数据 GD 中选择。

CPU601 搜索与选择的动图像数据 GD 关联的图像处理控制信息 GI / 拍摄信息 SI (步骤 S110)。CPU601 在存储卡 MC 上、网络上搜索与动图像数据 GD 关联的图像处理控制信息 GI / 拍摄信息 SI。当 CPU601 发现 (搜索到) 图像处理控制信息 GI / 拍摄信息 SI 时 (步骤 S115: 是) 取得图像处理控制信息 GI / 拍摄信息 SI (步骤 S120)。另一方面，当 CPU601 未发现

(搜索到)图像处理控制信息 GI/拍摄信息 SI 时(步骤 S115: 否), 就不进行使用图像处理控制信息 GI/拍摄信息 SI 的图像质量调整处理, 而转移到步骤 S170。

返回步骤 S120 进行说明, 接着 CPU601 执行装置修正处理(步骤 S130)。按照已经叙述的, 通常图像处理控制信息 GI 对照特定的图像质量数据生成装置和特定的图像输出装置、例如彩色打印机 50 的组合进行了最优化。因此, 当便携式设备 20 或显示装置 30 等不是假定的特定的图像输出装置时, 其输出图像的质量会与由彩色打印机 50 输出的输出图像的质量有所不同。

因此, 在本实施例中, 例如使用用于使便携式设备 20 或显示装置 30 中的显示输出图像的质量与彩色打印机 50 中的打印输出图像的质量相同或近似的对于每种装置准备的修正信息对图像处理控制信息 GI 进行修正。修正信息可以是在便携式设备 20 或显示装置 30 中作为用于获得与彩色打印机 50 相同的图像质量的图像质量参数的值的显示用参数值和记录在图像处理控制信息 Gi 中的图像质量参数值的差分信息, 或者, 也可以是代替记录在图像处理控制信息 GI 中的图像质量参数值而使用的新的显示用参数值。

例如, 由于液晶面板具有对于每个面板其图像输出特性都有很大不同的倾向, 所以优选地以液晶面板为单位准备修正信息。修正信息可以作为图像处理控制信息 GI 的 1 个信息记录在图像处理控制信息 GI 中, 也可以以每个显示装置 30 的方式作为固有的修正信息存储在 HDD/ROM603 中。进而, 也可以在显示装置 30 中根据图像处理控制信息 GI 动态地生成。

包含在修正信息中的信息(参数值的差、置用参数值)是涉及例如白色点的指定信息、对比度的修正信息、色饱和度的修正信息、色调的修正信息、是否执行噪声消除处理、是否执行锐度处理的信息。

(1) 在不同的图像输出装置之间, 由于色温不同, 所以通过指定白色点来调整色温。例如, 当显示的色温高时(9300K 等)作为白色点的指定信息设 $R = (237, 255)$ 、 $G = (255, 251)$ 、 $B = (255, 222)$ 后, 就能

够在显示器 21、31 上使彩色平衡在某种程度上一致而进行显示。

(2) 在不同的图像输出装置之间, 由于能够再现(表现)的色域的不同, 所以在对比度上产生差异, 而视感(見え方)也产生很大差异。因此, 通过调整色调曲线能够使对比度在某种程度上一致。

(3) 在不同的图像输出装置之间, 由于表现色饱和度不同, 所以例如为了使利用彩色打印机 50 输出的输出图像与在显示器 21、31 上输出的输出图像的视感一致, 需要调整色饱和度。

(4) 当每个输出装置色调不同时, 只要利用修正信息实现色空间变换矩阵的调整、记忆色补正的利用、特定由 HSB 等得到的色域的补正即可。

接着, CPU601 执行将取得的动图像数据 GD 的色空间向工作色空间变更的工作色空间变换处理(步骤 S140)。参照图 10 对该工作色空间变换处理进行说明。该工作色空间变换处理是用于将动图像数据 GD 的色空间向执行对于图像数据的图像质量调整处理时所使用的色空间、即工作色空间变更的处理。通过作为工作色空间使用色域宽的色空间, 能够有效地运用构成图像质量调整处理后的图像质量数据的像素数据。

因此, 在本实施例中, 将动图像数据 GD 的色空间从作为 RGB 色空间一般使用的 sRGB 色空间向具有比 sRGB 色空间宽的色域的 wRGB 色空间变换。

由数字照相机 10 取得的动图像数据 GD, 通常由于是 YCbCr 色空间数据, 所以首先向图像处理中标准地使用的 sRGB 色空间的图像数据变换。在 YCbCr - RGB 色变换时, 使用本领域人员所知的矩阵 S。另一方面, 当取得的动图像数据 GD 是 sRGB 数据时, 不需要使用矩阵 S 的色变换。在此, 作为动图像数据 GD 已经是 sRGB 色空间的动图像数据的情况进行说明。

CPU601 对于动图像数据 GD 执行第 1 伽马变换处理(步骤 S1400)。色变换处理通常通过 XYZ、Lab 等的设备独立空间执行, 执行使用矩阵的 sRGB - XYZ 色变换处理、XYZ - wRGB 色变换处理。为了提高这样的色变换处理的处理精度, 需要使动图像数据 GD 的输入输出特性(伽马特性)

线性化。在此所使用的伽马值是在数字照相机 10 中图像数据生成时执行的逆伽马变换处理时一般使用的伽马值。

CPU601 对线性化的动图像数据 GD 执行使用矩阵的 sRGB - XYZ 色变换处理、XYZ - wRGB 色变换处理，将动图像数据 GD 的色空间向作为工作色空间的 wRGB 变换（步骤 S1410），结束本处理程序，返回到图 9 的处理程序。

返回图 9 继续进行说明，CPU601 接着执行补正量确定处理（步骤 S150）。对这样的补正量确定处理参照图 11 进行说明。本实施例的补正量确定处理使与动图像数据 GD 的图像质量有关的参数值接近基准值。或者是求出作为与基准值相同的值的用于所谓的自动图像质量调整的补正量的处理。

CPU601 以单位像素或者动图像数据 GD 的每个指定像素的方式对动图像数据 GD 或动图像数据 GD 的粗略数据（例如粗略图像数据）进行采样（步骤 S1500）。CPU601 根据采样的各像素数据对于与动图像数据 GD 的图像质量有关的各参数（图像质量参数）取得分析值（统计值、特性值）（步骤 S1510）。

CPU601 对于各图像质量参数取得预先准备的基准值，使用基准值和分析值对于各图像质量参数确定补正值（步骤 S1520）。更具体地说，使用对于每个图像质量参数准备的运算式以消除或减小各图像质量参数的分析值与基准值的差的方式来确定补正值。即，在本实施例中，通过分析各动图像数据 GD 的特性，根据各动图像数据 GD 的图像质量确定补正值。补正值可以是作为各图像质量参数的新的值使用的值，或者也可以是为了使各图像质量参数的分析值增减而使用的值。

CPU601 使用图像处理控制信息 GI/拍摄信息 SI 变更对于各图像质量参数确定的补正值（步骤 S1530），结束本处理程序，返回到图 9 的处理程序。即，通过使用由图像数据生成装置和图像输出装置的组合产生的图像质量的特性、图像数据生成时的拍摄条件，能够使仅由动图像数据 GD 的分析无法获得的信息（条件）在根据动图像数据 GD 的图像质量确定的

补正值上反映。在本实施例中，由于利用修正信息以在显示装置 30 上输出与彩色打印机 50 的输出图像相同的图像质量的图像的方式修正图像处理控制信息 GI，所以能够消除或减小由图像输出装置的图像输出特性的差别引起的图像质量（视感）的不同。

具体地说，当补正值是为使各图像质量参数的分析值增减而使用的值时，使用图像处理控制信息 GI/拍摄信息 SI 变更增减的程度。当补正值是作为各图像质量参数的新的值使用的值时，使用图像处理控制信息 GI/拍摄信息 SI 变更成新的值。而且，在作为图像处理控制信息 GI 存在由拍摄者的手动操作按意愿设定的手动设定参数的情况下，也可以将设定的参数值原样地加在补正值上。

接着，CPU601 使用变换的补正值执行对于动图像数据 GD 的图像质量调整处理（步骤 S160）。对这样的图像质量调整处理参照图 12 进行说明。CPU601 对于动图像数据 GD 执行噪声消除处理（步骤 S1600）。噪声消除处理，可以是利用修正信息规定执行、不执行的处理，也可以是利用修正信息修正噪声降低等级的处理。噪声消除处理是负荷比较高的运算处理。另一方面，在显示画面尺寸小的显示器上，通常难以确认噪声消除处理的效果。因此，在具有显示画面尺寸小的显示器的倾向的便携式设备 20 中，鉴于运算负荷的减轻和噪声消除处理的效果弱，也可以省略噪声消除处理。

CPU601 使用修正的补正值修正色调曲线，执行对于使用色调曲线的动图像数据 GD 的图像质量调整处理（步骤 S1610）。使用色调曲线的图像质量调整处理是为了调整亮度、彩色平衡、对比度的图像质量参数而执行的。色调曲线的修正，例如通过对每个图像质量参数设定的修正点上变更色调曲线的通过点来执行。

CPU601 将相当于预先设定的记忆色的色用作为记忆色定义的色置换（步骤 S1620）。作为记忆色预先定义了美观的色，例如肤色、天蓝色、绿色、红色。

CPU601 执行色饱和度补正处理（步骤 S1630）。使用补正值（调整

量)的色饱和度的补正,例如将补正前的值设为(R_b 、 G_b 、 B_b),将补正后的值设为(R_a 、 G_a 、 B_a),将补正值设为(R 、 G 、 B),使用下面的式子执行。

$$\begin{aligned} R_a &= \left(R_b - \left(\frac{R_b + G_b + B_b}{3} \right) \right) \times \frac{R}{100} + R_b \\ G_a &= \left(G_b - \left(\frac{R_b + G_b + B_b}{3} \right) \right) \times \frac{G}{100} + G_b \\ B_a &= \left(B_b - \left(\frac{R_b + G_b + B_b}{3} \right) \right) \times \frac{B}{100} + B_b \end{aligned}$$

CPU601 执行锐度处理(步骤 S1640),并结束图像质量调整处理,返回到图 9 的处理程序。锐度处理可以是利用修正信息规定执行、不执行的处理,也可以是利用修正信息修正锐度等级的处理。在显示画面尺寸小的显示器上,通常难以确认锐度效果。因此,在具有显示画面尺寸小的显示器的倾向的便携式设备 20 中,鉴于锐度处理的效果弱,所以从减轻运算负荷的观点出发也可以省略锐度处理。

接着,CPU601 执行将实施了图像质量调整处理的动图像数据 GD 的色空间向装置变更的工作色空间变换处理(步骤 S170)。对这种装置色空间变换处理参照图 13 进行说明。这种装置色空间变换处理是为了将动图像数据 GD 的色空间从执行图像质量调整处理时使用的工作色空间向各图像输出装置的色空间变更的处理。其中,通常显示输出图像的图像输出装置(显示器)为了满足 sRGB 色空间而进行了色设计。另一方面,一部分显示图像输出装置(显示器)根据独自的色空间进行色设计。

CPU601 对于线性化的动图像数据 GD 执行使用矩阵的 wRGB - XYZ 色变换处理、XYZ - sRGB 色变换处理或者 XYZ - 装置色空间色变换处理;或者执行使用查找表的 wRGB - sRGB 色变换处理或者 wRGB - 装置色空间色变换处理,将动图像数据 GD 的色空间向装置色空间变换(步骤 S1800)。

CPU601 对于动图像数据 GD 执行第 1 逆伽马变换处理(步骤 S1810),

并结束本处理程序，返回到图 9 的处理程序。即，将动图像数据 GD 的伽马特性向适合显示器 21、31 的伽马特性的特性变更。具体地说，使用显示器 21、31 的伽马值执行逆伽马变换处理。

CPU601 通过显示器驱动控制部 63 使输出图像显示输出而结束本处理程序。

如以上的说明，按照实施例 1 的显示装置 30，使用就数字照相机 10 和彩色打印机 50 的组合而定义的图像处理控制信息 GI，能够显示输出具有与利用彩色打印机 50 输出的输出图像相同图像质量的图像。即，虽然便携式设备 20、显示装置 30 具有与彩色打印机 50 不同的图像输出特性，但由这样的图像输出特性的不同引起的输出图像的图像质量（视感）的不同，通过使用修正信息修正图像处理控制信息 GI 而被消除或降低。因此，能够使用对照特定的图像输出装置定义的图像处理控制信息 GI，使任意的图像输出装置上的输出图像的图像质量与特定的图像输出装置上的输出图像的图像质量近似或一致。

此外，在实施例 1 中，即使不是对于每种图像输出装置都具有图像处理控制信息 GI，通过使用修正信息也能够多个图像输出装置上使具有与特定的图像输出装置中的输出图像的图像质量相同或相近的图像质量的输出图像输出。

而且，在实施例 1 中，在具有小的显示器 21 的便携式设备 20 中，在图像质量调整处理中所执行的处理之中，能够省略处理效果难以确认的噪声消除处理、锐度处理。结果，能够在根据图像处理控制信息 GI 执行主要的图像质量调整的同时，减轻图像质量调整处理所需要的运算负荷，从而缩短图像质量调整处理所需要的时间。

另外，在上述实施例中，虽然图像处理控制信息 GI 是考虑到生成动图像数据 GD 的数字照相机 10 中的动图像数据的生成特性和彩色打印机 50 中的图像输出特性而确定，并利用修正信息使其适合便携式设备 20 或显示装置 30 的特性，但本发明的应用并不仅限于此。特别是由于在本发明中以动图像数据 GD 为主，所以也可以考虑例如便携式设备 20 或显示装置

30 的特性预先生成图像处理控制信息 GI，而在除此之外的设备上显示动图像数据时进行图像处理控制信息 GI 等的修正。

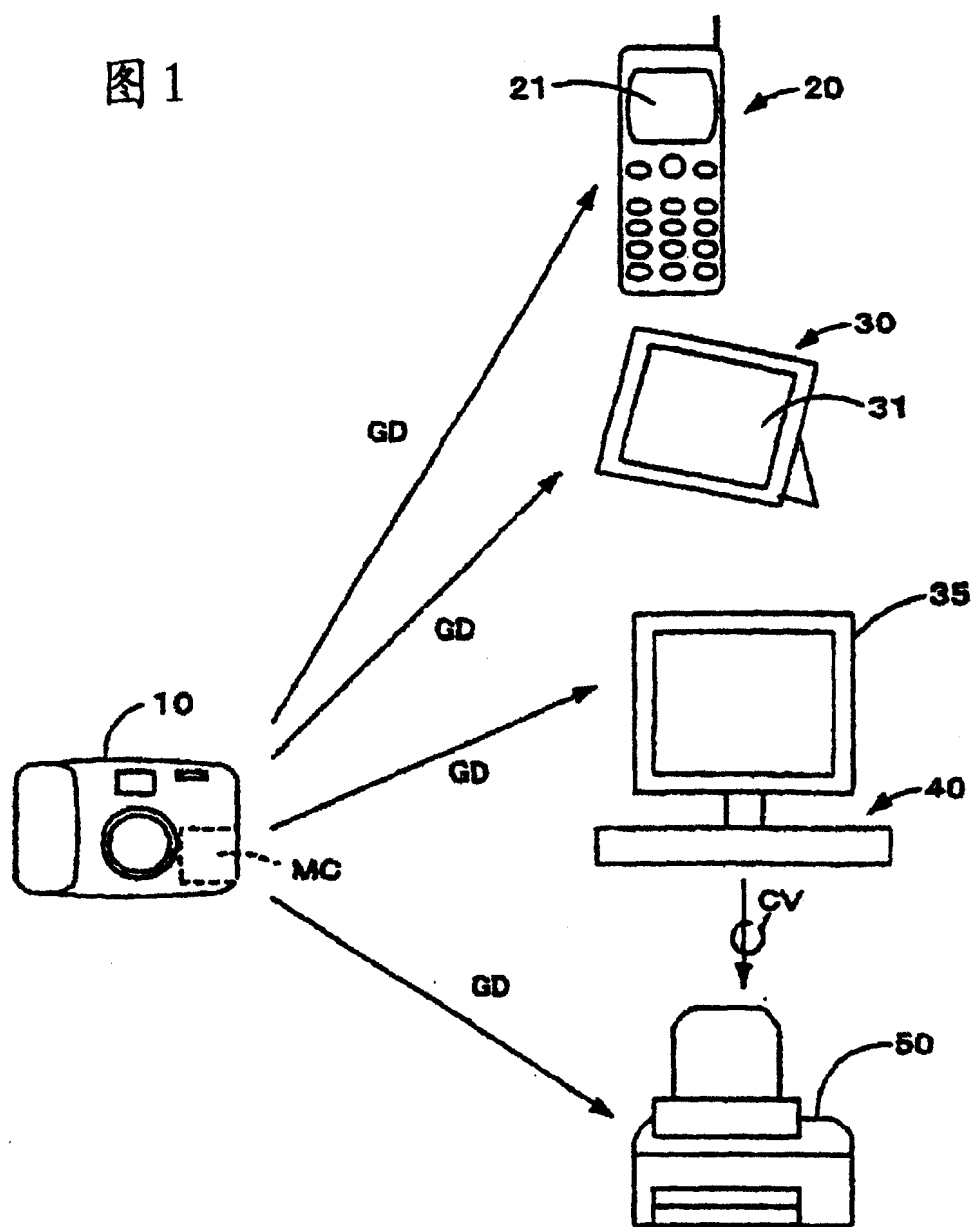
实施例 2.

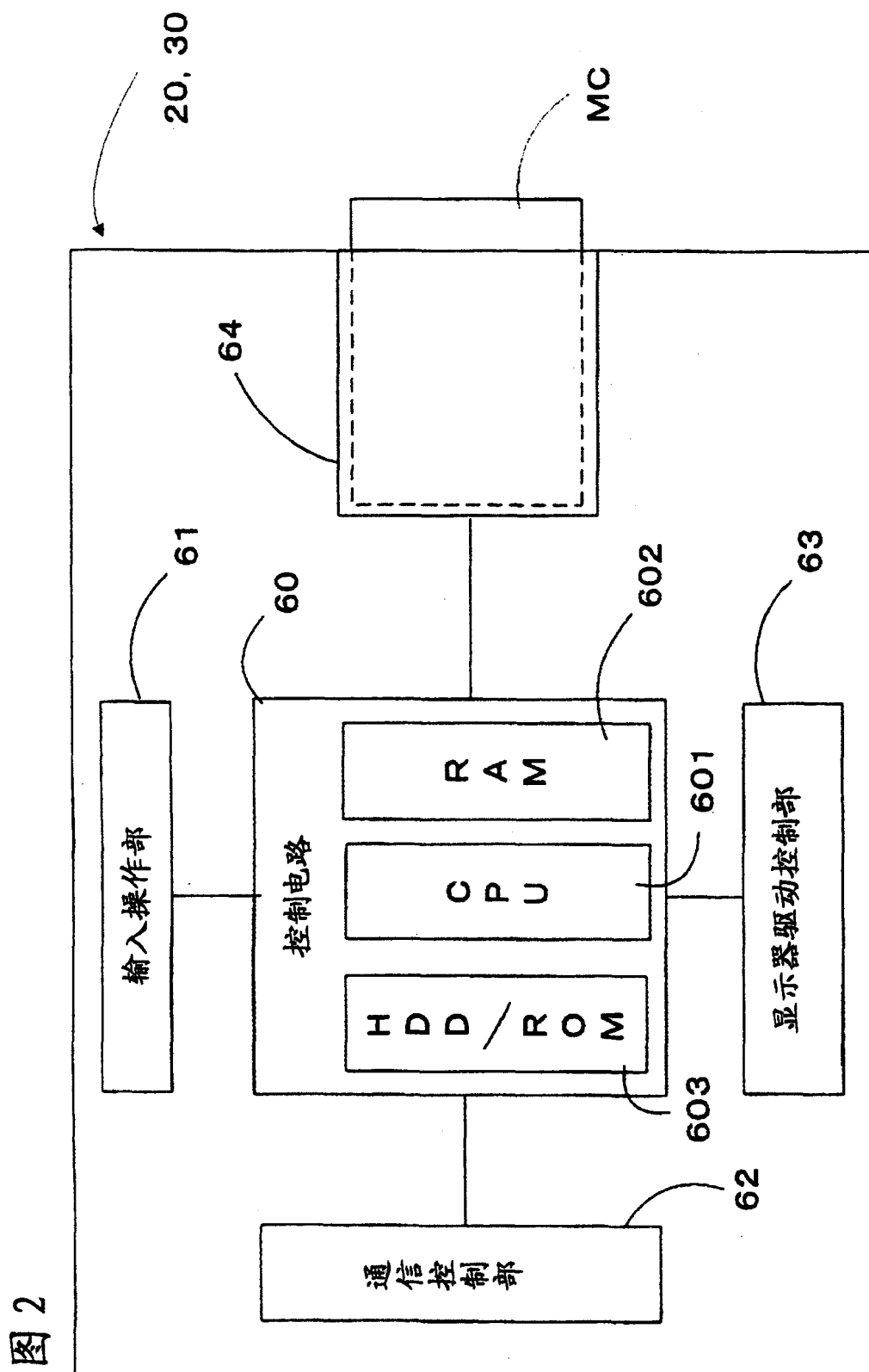
下面对实施例 2 进行说明。实施例 1 是对由数字照相机 10 等生成的动图像数据应用了本发明，而实施例 2 是对通过 TV 广播发送的动图像数据应用本发明的例子。在地面波数字广播中，除了数字的动图像数据之外，还发送电子节目表（EPG）数据。这种 EPG 数据中含有与各节目的时间有关的信息或与种类有关的信息。节目分为例如新闻、天气预报、综艺、体育等几类，各节目属于那个种类包含在 EPG 数据中。因此，通过预先以每种节目的方式准备适当的图像处理控制信息，根据包含在 EPG 数据中的种类确定对应的图像处理控制信息并进行图像处理，对于来自广播站的数字 TV 广播也能够应用本发明。

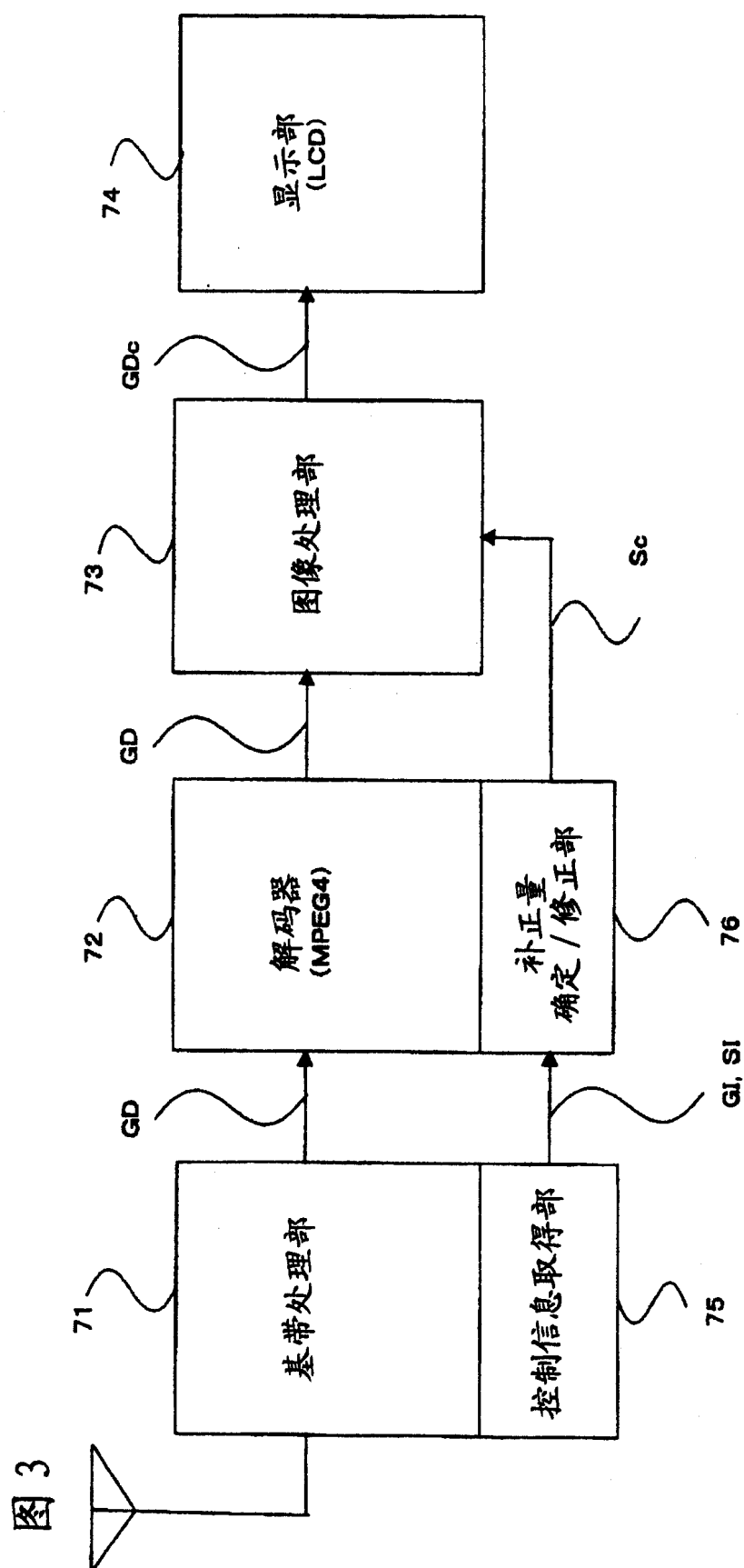
图 14 表示实施例 2 的系统的概要结构。从广播站 90 发送的广播波由设置在家庭等中的数字 TV 接收系统 80 来接收。具体地说，接收部（调谐器）81 从用天线接收的广播波中提取 TV 节目的动图像数据和 EPG 数据传送给图像处理部 82。

图像处理部 82 存储以每个节目种类的方式预先确定的图像处理控制信息。即，种类为“新闻”的节目使用图像处理控制信息 A，种类为“体育”的情况使用图像处理控制信息 B，种类为“戏剧”的情况使用图像处理控制信息 C，存储这样的对应的信息。作为具体的例子可以举出，例如由于种类为“新闻”的节目伴随有字幕显示，所以为了明确显示文字而使用实施了轮廓加强的图像处理控制信息；由于种类为“戏剧”的节目描绘演员表情的场景多，所以使用利用肤色的记忆色的图像处理控制信息等。

图像处理部 82，取得对应于种类的图像处理控制信息，利用该信息进行动图像数据的图像处理并将处理后的图像数据传送给显示部 83 来显示。这样，按照实施例 2，作为图像源能够使用 TV 广播，通过根据节目的内容实施优选的图像处理，从而能够进行高质量的动图像显示。







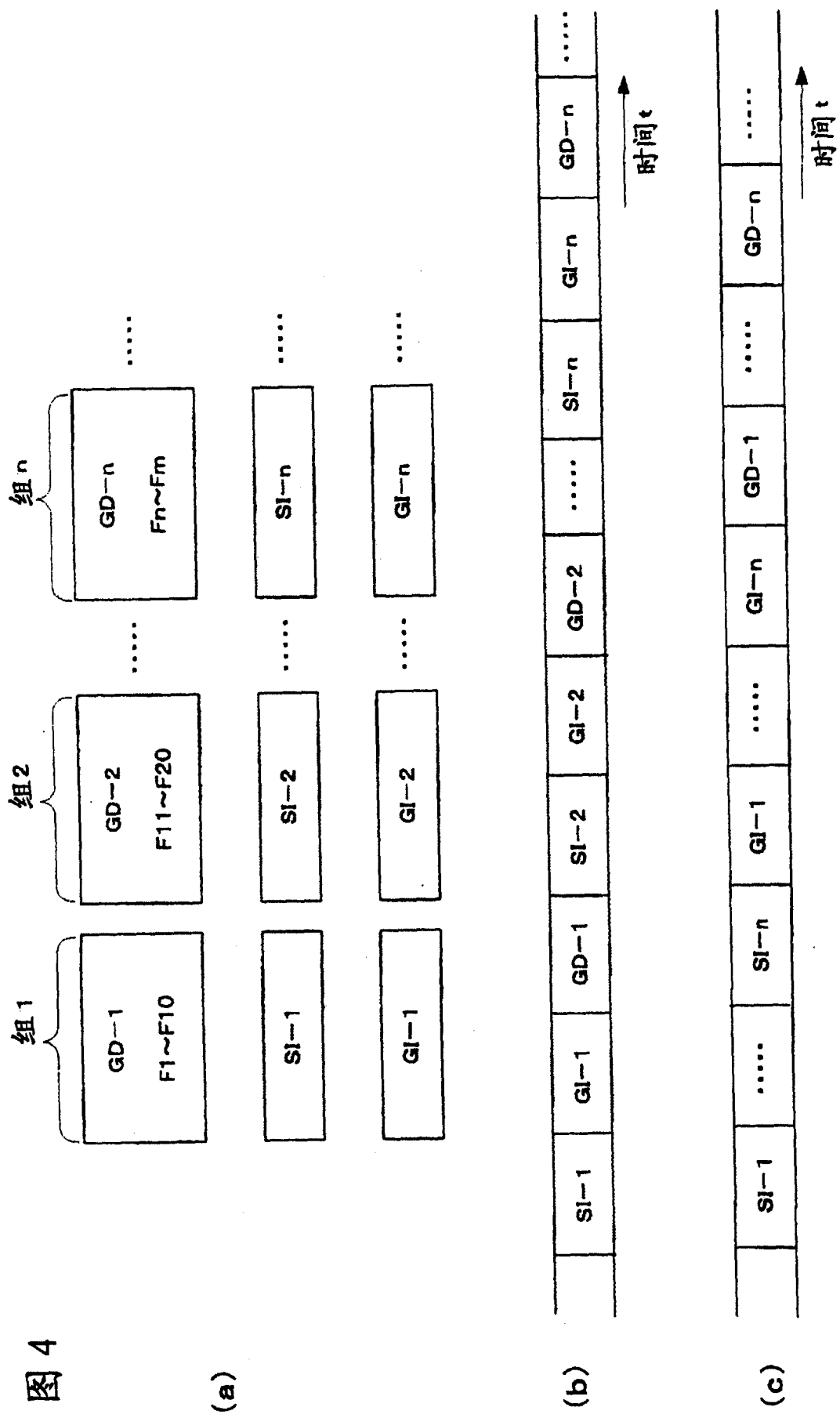


图 5

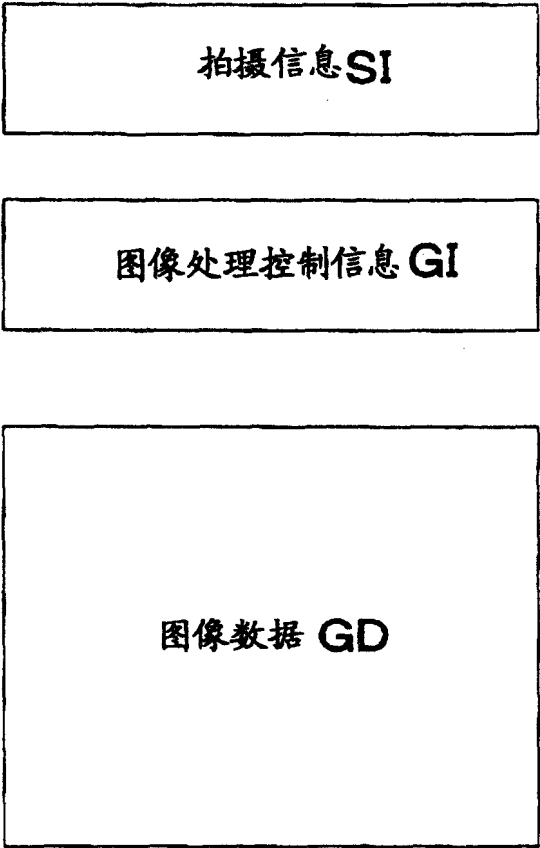


图 6



图 7

拍摄信息SI	
	快门速度
	曝光模式
	ISO
	光圈值
	拍摄场景
	频闪发光

图 8

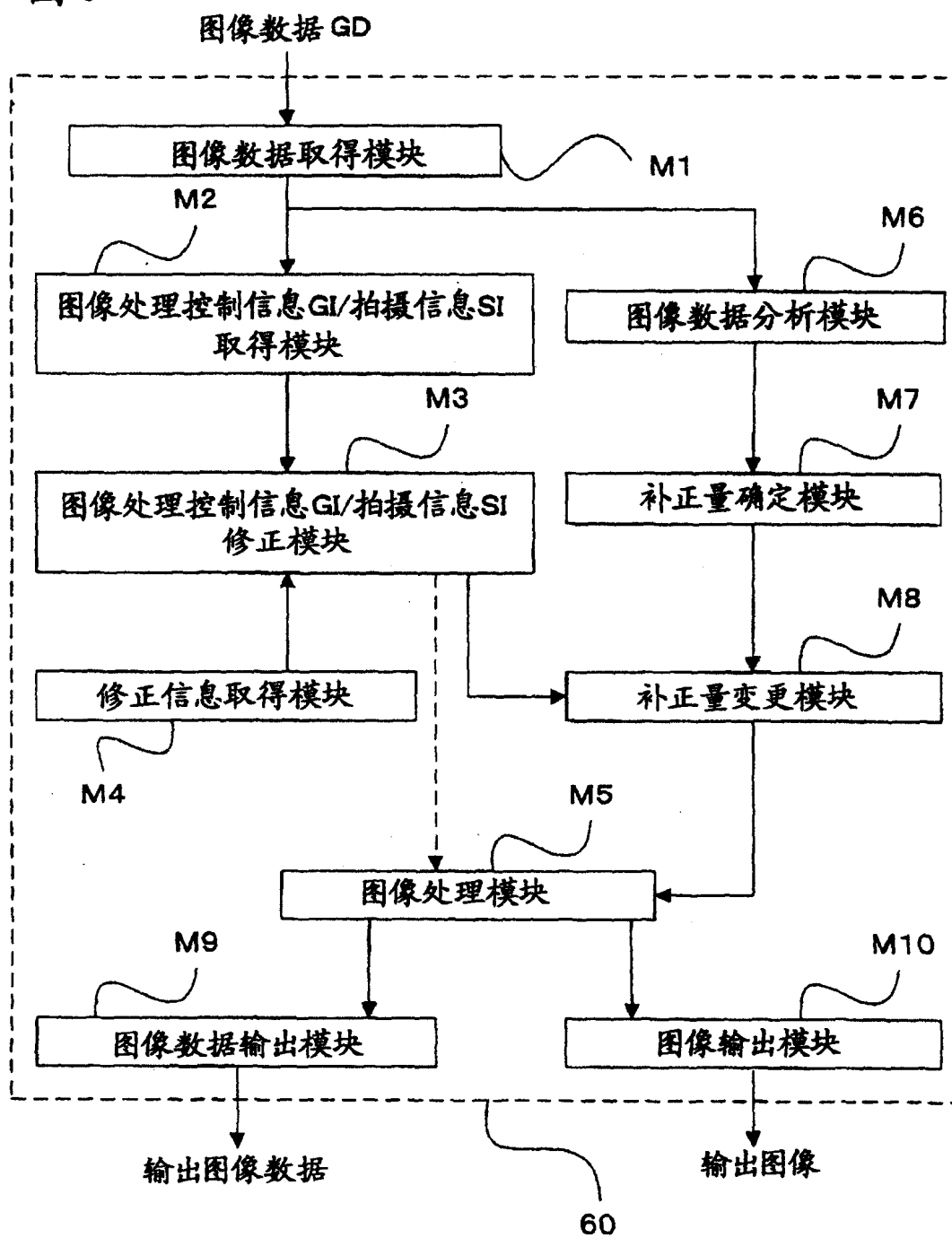


图 9

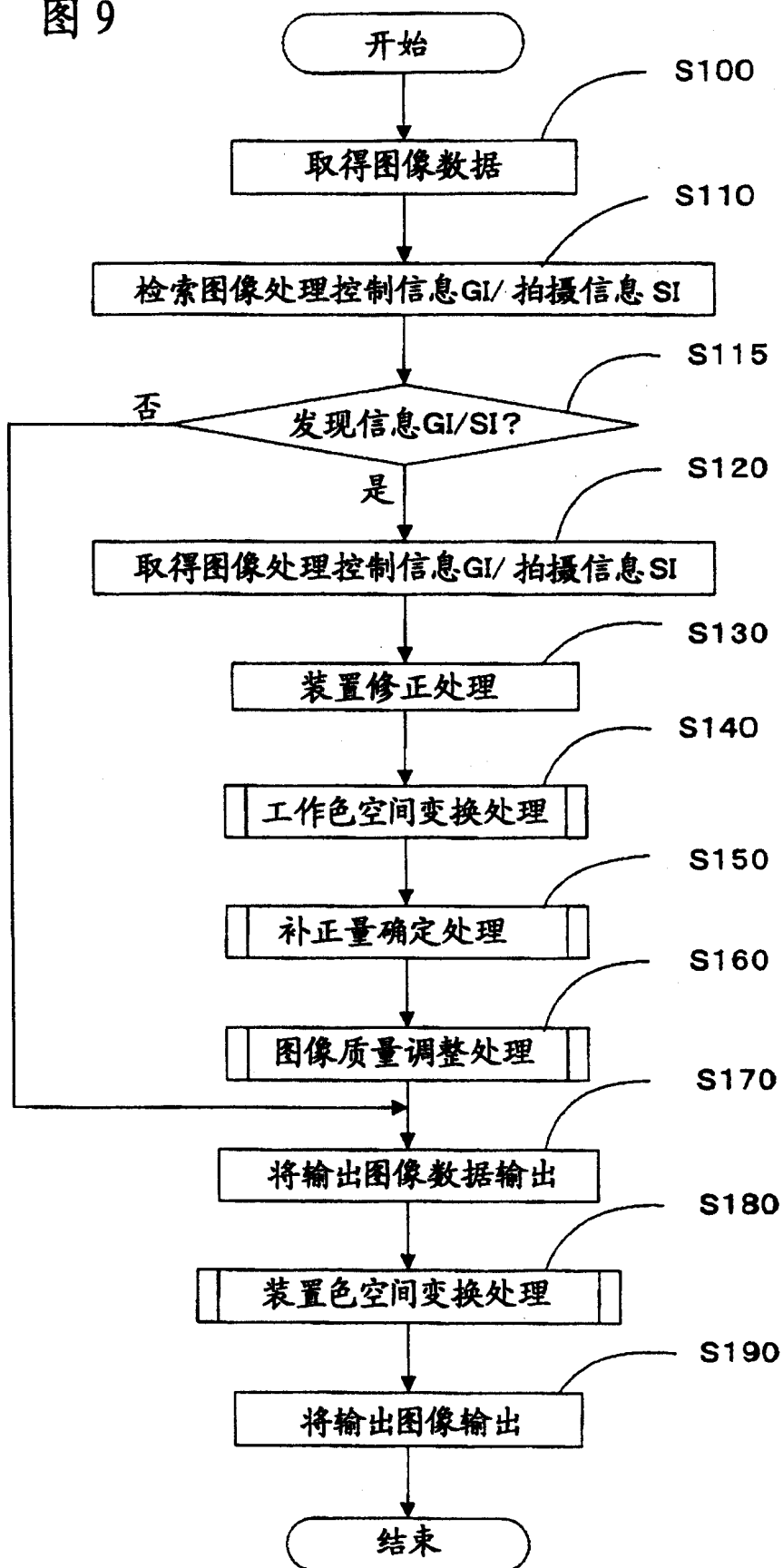


图 10

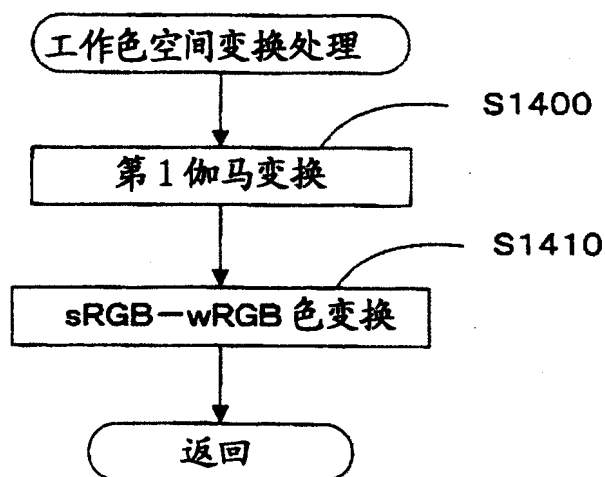


图 11

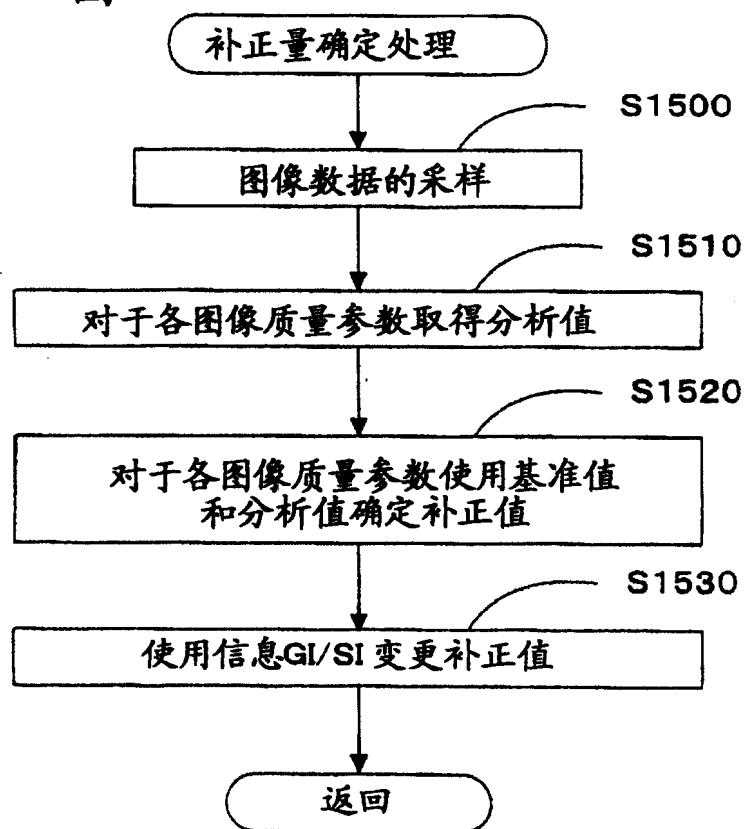


图 12

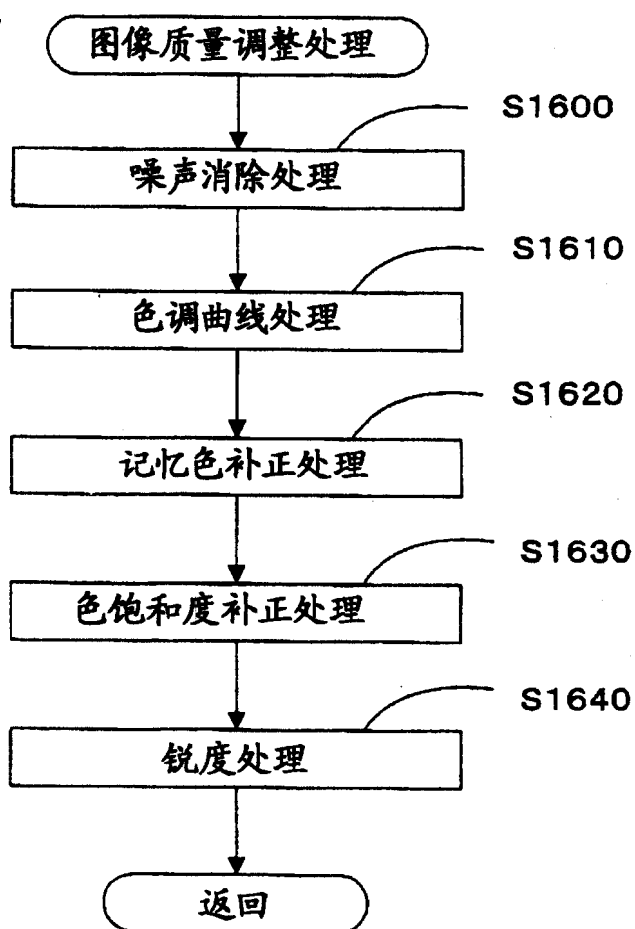


图 13

