

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 1/60 (2006.01)

H04N 1/21 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510093718.0

[45] 授权公告日 2008年5月21日

[11] 授权公告号 CN 100389592C

[22] 申请日 2002.9.4

[21] 申请号 200510093718.0

分案原申请号 02132264.3

[30] 优先权

[32] 2001.9.6 [33] JP [31] 270976/2001

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 秋山勇治 鸟越真 山添学

井口良介 藤田贵志

[56] 参考文献

EP1128660A2 2001.8.29

EP0341921A2 1989.11.15

US5404196A 1995.4.4

US5682458A 1997.10.28

US5739924A 1998.4.14

JP11-88672A 1999.3.30

审查员 黄海云

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 季向冈

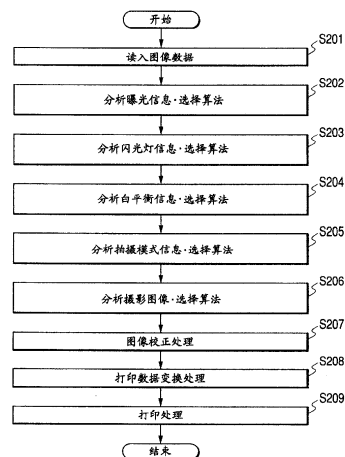
权利要求书 10 页 说明书 17 页 附图 7 页

[54] 发明名称

图像处理装置

[57] 摘要

本发明提供一种图像处理装置，对摄影图像进行图像校正处理后进行打印处理，该图像处理装置的特征在于，包括：图像信息取得装置，用于取得包括拍摄条件和摄影图像的图像信息；拍摄条件分析装置，分析上述拍摄条件；摄影图像分析装置，分析上述摄影图像；以及图像校正处理装置，根据上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像的分析结果，对上述摄影图像进行图像校正处理。



1. 一种图像处理装置，对摄影图像进行图像校正处理后进行打印处理，其特征在于，包括：

图像信息取得装置，用于取得包括拍摄条件和摄影图像的图像信息；

拍摄条件分析装置，分析上述拍摄条件；

摄影图像分析装置，分析上述摄影图像；以及

图像校正处理装置，根据上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像的分析结果，对上述摄影图像进行图像校正处理，

其中，当拍摄条件数据中包含表示已对摄影图像完成校正处理的信息时进行控制，使得上述图像校正处理装置不进行与该已完成的校正处理重复的校正处理。

2. 一种图像处理装置，对摄影图像进行图像校正处理后进行打印处理，其特征在于，包括：

图像信息取得装置，用于取得包括拍摄条件和摄影图像的图像信息；

拍摄条件分析装置，分析上述拍摄条件；

摄影图像分析装置，分析上述摄影图像；以及

图像校正处理装置，根据上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像的分析结果，对上述摄影图像进行图像校正处理，

上述拍摄条件包括关于取得上述摄影图像时的曝光的拍摄信息；

在上述拍摄条件分析装置分析出上述关于曝光的拍摄信息包括自动曝光的情况下，选择基于上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像分析装置中的关于亮度的分析结果的亮度校正算法，上述图像校正处理装置进行包括上述亮度校正算法的图像校正处理；在上述拍摄条件分析装置分析出上述关于曝光的拍摄信息包括手动曝光的情况下，上述图像校正处理装置进行不包括上述亮度校正算法的图像校正处理。

3. 一种图像处理装置，对摄影图像进行图像校正处理后进行打印处理，其特征在于，包括：

图像信息取得装置，用于取得包括拍摄条件和摄影图像的图像信息；

拍摄条件分析装置，分析上述拍摄条件；

摄影图像分析装置，分析上述摄影图像；以及

图像校正处理装置，根据上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像的分析结果，对上述摄影图像进行图像校正处理，

上述拍摄条件包括关于取得上述摄影图像时的闪光灯的拍摄信息；

在上述拍摄条件分析装置分析出上述关于闪光灯的拍摄信息包括闪光灯发光的情况下，选择基于上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像分析装置中的关于对比度的分析结果的对比度校正算法，上述图像校正处理装置进行包括上述对比度校正算法的图像校正处理；在上述拍摄条件分析装置分析出上述关于闪光灯的拍摄信息包括闪光灯不发光的情况下，上述图像校正处理装置进行不包括上述对比度校正算法的图像校正处理。

4. 一种图像处理装置，对摄影图像进行图像校正处理后进行打印处理，其特征在于，包括：

图像信息取得装置，用于取得包括拍摄条件和摄影图像的图像信息；

拍摄条件分析装置，分析上述拍摄条件；

摄影图像分析装置，分析上述摄影图像；以及

图像校正处理装置，根据上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像的分析结果，对上述摄影图像进行图像校正处理，

上述拍摄条件包括关于取得上述摄影图像时的白色平衡的拍摄信息；

在上述拍摄条件分析装置分析出上述关于白色平衡的拍摄信息包括自动白色平衡的情况下，选择基于上述拍摄条件的分析结果和上

述摄影图像分析装置中的关于彩色平衡的分析结果的彩色平衡校正算法，上述图像校正处理装置进行包括上述彩色平衡校正算法的图像校正处理；在上述拍摄条件分析装置分析出上述关于白色平衡的拍摄信息包括手动白色平衡的情况下，上述图像校正处理装置进行不包括上述彩色平衡校正算法的图像校正处理。

5. 一种图像处理装置，对摄影图像进行图像校正处理后进行打印处理，其特征在于，包括：

图像信息取得装置，用于取得包括拍摄条件和摄影图像的图像信息；

拍摄条件分析装置，分析上述拍摄条件；

摄影图像分析装置，分析上述摄影图像；以及

图像校正处理装置，根据上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像的分析结果，对上述摄影图像进行图像校正处理，

上述拍摄条件，包括关于取得上述摄影图像时的曝光、闪光灯、白色平衡的拍摄信息中的2个或2个以上的拍摄信息；

在上述拍摄条件包括上述关于曝光的拍摄信息，上述拍摄条件分析装置分析出上述关于曝光的拍摄信息包括自动曝光的情况下，选择基于上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像分析装置中的关于亮度的分析结果的亮度校正算法；

在上述拍摄条件包括上述关于闪光灯的拍摄信息，上述拍摄条件分析装置分析出上述关于闪光灯的拍摄信息包括闪光灯发光的情况下，选择基于上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像分析装置中的关于对比度的分析结果的对比度校正算法；

在上述拍摄条件包括上述关于白色平衡的拍摄信息，上述拍摄条件分析装置分析出上述关于白色平衡的拍摄信息包括自动白色平衡的情况下，选择基于上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像分析装置中的关于彩色平衡的分析结果的彩色平衡校正算法；

上述图像校正处理装置，进行包括上述亮度校正算法、上述对比度校正算法、以及上述彩色平衡校正算法中的与上述拍摄条件所包括

的拍摄信息对应的校正算法的图像校正处理;

在上述拍摄条件包括上述关于曝光的拍摄信息,上述拍摄条件分析装置分析出上述关于曝光的拍摄信息包括手动曝光的情况下,

在上述拍摄条件包括关于闪光灯的拍摄信息,上述拍摄条件分析装置分析出上述关于闪光灯的拍摄信息包括闪光灯不发光的情况下,或者

在上述拍摄条件包括关于白色平衡的拍摄信息,上述拍摄条件分析装置分析出上述关于白色平衡的拍摄信息包括手动白色平衡的情况下,

上述图像校正处理装置,进行不包括上述亮度校正算法、上述对比度校正算法、以及上述彩色平衡校正算法中的与上述拍摄条件所包括的拍摄信息对应的校正算法中的1个或1个以上的校正算法的图像校正处理。

6. 一种图像处理装置,对摄影图像进行图像校正处理后进行打印处理,其特征在于,包括:

图像信息取得装置,用于取得包括拍摄条件和摄影图像的图像信息;

拍摄条件分析装置,分析上述拍摄条件;

摄影图像分析装置,分析上述摄影图像;以及

图像校正处理装置,根据上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像的分析结果,对上述摄影图像进行图像校正处理,

上述拍摄条件包括关于取得上述摄影图像时的拍摄模式的拍摄信息;

在上述拍摄条件分析装置分析出上述关于拍摄模式的拍摄信息为标准模式的情况下,选择基于上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像分析装置中的上述摄影图像的分析结果的自动图像校正算法,上述图像校正处理装置进行包括上述自动图像校正算法的图像校正处理;在上述拍摄条件分析装置分析出上述关于拍摄模式的拍摄信息为风景模式的情况下,选择色度比基于上述拍摄条件的分析结果和上述

摄影图像分析装置中的上述摄影图像的分析结果的自动图像校正算法高的校正算法；在上述拍摄条件分析装置分析出上述关于拍摄模式的拍摄信息为人物模式的情况下，选择肌肉颜色比基于上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像分析装置中的上述摄影图像的分析结果的自动图像校正算法适当的校正算法；

上述图像校正处理装置，进行包括与上述拍摄模式对应的校正算法的图像校正处理。

7. 根据权利要求1~6中的任何一项所述的图像处理装置，其特征在于：

包括拍摄条件显示装置，该拍摄条件显示装置在进行上述图像校正处理的定时，显示上述拍摄条件。

8. 根据权利要求1~6中的任何一项所述的图像处理装置，其特征在于：

上述摄影图像分析装置，分析上述摄影图像的亮度值和亮度分布。

9. 根据权利要求1~6中的任何一项所述的图像处理装置，其特征在于：

包括打印处理装置，该打印处理装置对由上述图像校正处理装置所校正的摄影图像进行打印处理。

10. 一种图像处理方法，对摄影图像进行图像校正处理后进行打印处理，其特征在于，包括：

图像信息取得步骤，用于取得包括拍摄条件和摄影图像的图像信息；

拍摄条件分析步骤，分析上述拍摄条件；

摄影图像分析步骤，分析上述摄影图像；以及

图像校正处理步骤，根据上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像的分析结果，对上述摄影图像进行图像校正处理，

其中，当拍摄条件数据中包含表示已对摄影图像完成校正处理的信息时进行控制，使得上述图像校正处理步骤不进行与该已完成的校

正处理重复的校正处理。

11. 一种图像处理方法，对摄影图像进行图像校正处理后进行打印处理，其特征在于，包括：

图像信息取得步骤，用于取得包括拍摄条件和摄影图像的图像信息；

拍摄条件分析步骤，分析上述拍摄条件；

摄影图像分析步骤，分析上述摄影图像；以及

图像校正处理步骤，根据上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像的分析结果，对上述摄影图像进行图像校正处理，

上述拍摄条件包括关于取得上述摄影图像时的曝光的拍摄信息；

在上述拍摄条件分析步骤分析出上述关于曝光的拍摄信息包括自动曝光的情况下，选择基于上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像分析步骤中的关于亮度的分析结果的亮度校正算法，上述图像校正处理步骤进行包括上述亮度校正算法的图像校正处理；在上述拍摄条件分析步骤分析出上述关于曝光的拍摄信息包括手动曝光的情况下，上述图像校正处理步骤进行不包括上述亮度校正算法的图像校正处理。

12. 一种图像处理方法，对摄影图像进行图像校正处理后进行打印处理，其特征在于，包括：

图像信息取得步骤，用于取得包括拍摄条件和摄影图像的图像信息；

拍摄条件分析步骤，分析上述拍摄条件；

摄影图像分析步骤，分析上述摄影图像；以及

图像校正处理步骤，根据上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像的分析结果，对上述摄影图像进行图像校正处理，

上述拍摄条件包括关于取得上述摄影图像时的闪光灯的拍摄信息；

在上述拍摄条件分析步骤分析出上述关于闪光灯的拍摄信息包括闪光灯发光的情况下，选择基于上述拍摄条件的分析结果和上述摄

影图像分析步骤中的关于对比度的分析结果的对比度校正算法，上述图像校正处理步骤进行包括上述对比度校正算法的图像校正处理；在上述拍摄条件分析步骤分析出上述关于闪光灯的拍摄信息包括闪光灯不发光的情况下，上述图像校正处理步骤进行不包括上述对比度校正算法的图像校正处理。

13. 一种图像处理方法，对摄影图像进行图像校正处理后进行打印处理，其特征在于，包括：

图像信息取得步骤，用于取得包括拍摄条件和摄影图像的图像信息；

拍摄条件分析步骤，分析上述拍摄条件；

摄影图像分析步骤，分析上述摄影图像；以及

图像校正处理步骤，根据上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像的分析结果，对上述摄影图像进行图像校正处理，

上述拍摄条件包括关于取得上述摄影图像时的白色平衡的拍摄信息；

在上述拍摄条件分析步骤分析出上述关于白色平衡的拍摄信息包括自动白色平衡的情况下，选择基于上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像分析步骤中的关于彩色平衡的分析结果的彩色平衡校正算法，上述图像校正处理步骤进行包括上述彩色平衡校正算法的图像校正处理；在上述拍摄条件分析步骤分析出上述关于白色平衡的拍摄信息包括手动白色平衡的情况下，上述图像校正处理步骤进行不包括上述彩色平衡校正算法的图像校正处理。

14. 一种图像处理方法，对摄影图像进行图像校正处理后进行打印处理，其特征在于，包括：

图像信息取得步骤，用于取得包括拍摄条件和摄影图像的图像信息；

拍摄条件分析步骤，分析上述拍摄条件；

摄影图像分析步骤，分析上述摄影图像；以及

图像校正处理步骤，根据上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图

像的分析结果，对上述摄影图像进行图像校正处理，

上述拍摄条件，包括关于取得上述摄影图像时的曝光、闪光灯、白色平衡的拍摄信息中的2个或2个以上的拍摄信息；

在上述拍摄条件包括上述关于曝光的拍摄信息，上述拍摄条件分析步骤分析出上述关于曝光的拍摄信息包括自动曝光的情况下，选择基于上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像分析步骤中的关于亮度的分析结果的亮度校正算法；

在上述拍摄条件包括上述关于闪光灯的拍摄信息，上述拍摄条件分析步骤分析出上述关于闪光灯的拍摄信息包括闪光灯发光的情况下，选择基于上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像分析步骤中的关于对比度的分析结果的对比度校正算法；

在上述拍摄条件包括上述关于白色平衡的拍摄信息，上述拍摄条件分析步骤分析出上述关于白色平衡的拍摄信息包括自动白色平衡的情况下，选择基于上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像分析步骤中的关于彩色平衡的分析结果的彩色平衡校正算法；

上述图像校正处理步骤，进行包括上述亮度校正算法、上述对比度校正算法、以及上述彩色平衡校正算法中的与上述拍摄条件所包括的拍摄信息对应的校正算法的图像校正处理；

在上述拍摄条件包括上述关于曝光的拍摄信息，上述拍摄条件分析步骤分析出上述关于曝光的拍摄信息包括手动曝光的情况下，

在上述拍摄条件包括关于闪光灯的拍摄信息，上述拍摄条件分析步骤分析出上述关于闪光灯的拍摄信息包括闪光灯不发光的情况下，或者

在上述拍摄条件包括关于白色平衡的拍摄信息，上述拍摄条件分析步骤分析出上述关于白色平衡的拍摄信息包括手动白色平衡的情况下，

上述图像校正处理步骤进行不包括上述亮度校正算法、上述对比度校正算法、以及上述彩色平衡校正算法中的与上述拍摄条件所包括的拍摄信息对应的校正算法中的1个或1个以上的校正算法的图像校

正处理。

15. 一种图像处理方法，对摄影图像进行图像校正处理后进行打印处理，其特征在于，包括：

图像信息取得步骤，用于取得包括拍摄条件和摄影图像的图像信息；

拍摄条件分析步骤，分析上述拍摄条件；

摄影图像分析步骤，分析上述摄影图像；以及

图像校正处理步骤，根据上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像的分析结果，对上述摄影图像进行图像校正处理，

上述拍摄条件包括关于取得上述摄影图像时的拍摄模式的拍摄信息；

在上述拍摄条件分析步骤分析出上述关于拍摄模式的拍摄信息为标准模式的情况下，选择基于上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像分析步骤中的上述摄影图像的分析结果的自动图像校正算法，上述图像校正处理步骤进行包括上述自动图像校正算法的图像校正处理；在上述拍摄条件分析步骤分析出上述关于拍摄模式的拍摄信息为风景模式的情况下，选择色度比基于上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像分析步骤中的上述摄影图像的分析结果的自动图像校正算法高的校正算法；在上述拍摄条件分析步骤分析出上述关于拍摄模式的拍摄信息为人物模式的情况下，选择肌肉颜色比基于上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像分析步骤中的上述摄影图像的分析结果的自动图像校正算法适当的校正算法；

上述图像校正处理步骤，进行包括与上述拍摄模式对应的校正算法的图像校正处理。

16. 根据权利要求 10~15 中的任何一项所述的图像处理方法，其特征在于：

包括拍摄条件显示步骤，该拍摄条件显示步骤在进行上述图像校正处理的定时，显示上述拍摄条件。

17. 根据权利要求 10~15 中的任何一项所述的图像处理方法，

其特征在于：

上述摄影图像分析步骤，分析上述摄影图像的亮度值和亮度分布。

18. 根据权利要求 10~15 中的任何一项所述的图像处理方法，其特征在于：

包括打印处理步骤，该打印处理步打印处理由上述图像校正处理步骤所校正的摄影图像。

图像处理装置

本发明是申请号为 02132264.3、申请日为 2002 年 9 月 4 日、发明名称为“用于摄影图像的打印处理的图像处理装置”的专利申请的分案。

技术领域

本发明涉及对例如由数码照相机等拍摄取得的数字图像数据用打印机进行打印输出用的图像校正处理。

背景技术

近年来，由于例如数码照相机的普及，照片图像的数字化变得方便了，特别是在个人计算机中，增加了将照片色调的图像作为数字图像数据处理的机会。另外，通过在个人计算机中使用各种应用软件，容易对作为照片色调图像的数字图像数据进行加工或编辑处理。

另一方面，关于全色硬拷贝技术急速发展，特别是在喷墨方式的打印技术中，由于使由墨点产生的粒状感降低的技术的提高，其打印输出结果的图像质量正变得与银盐照片的图像质量等同了，另外，由于这是一种比较简单的打印技术，所以广泛地普及起来。

由于上述的技术背景，所以要求能简便地打印输出用数码照相机拍摄取得的数字图像数据。另外，关于打印输出时的图像校正处理，不是采用复杂的功能的手动方式的图像校正处理，而是通过在个人计算机中使用应用软件，能经常获得良好的图像校正后的图像的图像自动校正处理的必要性高涨起来。

因此，为了获得良好的打印输出结果，作为打印输出时进行图像校正处理等图像处理后进行输出的方法，提出了例如分析摄影图像的景象，根据该分析结果，自动地进行图像校正的方法等各种方法。

另外，提出了例如打印输出摄影图像时，作为防止打印后的图像的浓度过亮（过淡）、或过暗（过浓）用的图像校正的所谓“浓度校正”的方法。另外，还提出了校正摄影图像上的色跑光、曝光不良（亮度或反差不良）或色度不良等不理想图像，及由于色跑光等而导致彩色平衡被破坏的图像的所谓“图像校正”的方法。

在“浓度校正”及“图像校正”任何一种图像处理方法中，作为图像自动校正用的结构，都是采用这样的结构：对成为处理对象的图像（原图像）的亮度信号的每个亮度值，用累积了对象亮度值的像素数的直方图，分析原图像，根据该分析结果，进行原图像的校正。

另外，作为数码照相机一侧的功能，不是只将拍摄取得的图像作为数字图像数据记录在存储卡等存储媒体中，而是还将表示摄影时的摄影条件的附加信息与数字图像数据一起记录在该记录媒体中。

可是，在上述的现有的图像处理方法中，通过对用数码照相机拍摄获得的成为处理对象的图像（对象图像）进行图像分析，来进行对象图像的景象分析，在根据该分析结果进行对象图像的图像自动校正的情况下，基本上是对全部对象图像进行图像自动校正使得打印输出在理论上被认为是最好的图像（标准图像）。

可是，在进行了上述的图像自动校正的情况下，有时会进行与获得对象图像时（拍摄时）的用户的意图相反的校正。

例如，对于在用户有意地使图像亮一些或暗一些的曝光条件下拍摄取得的图像，如果是亮的图像，则被校正成稍微暗一些的图像，如果是暗的图像，则被校正成稍微亮一些的图像。即，不管对象图像是什么样的图像，结果都被校正成标准亮度的图像后输出。

另外，即使对用户有意地通过改变数码照相机的白色平衡而获得了特殊效果的图像，也与通常拍摄时获得的图像同样地进行结果成为最佳彩色平衡的图像校正。

另一方面，在数码照相机一侧，虽然有使得对进行拍摄的景象成为最佳拍摄条件的拍摄模式的功能，但被认为是根据该拍摄模式确定图像校正条件的。例如，如果预先知道是风景拍摄景象、还是人物拍

摄景象等拍摄景象的信息，则认为能实现精度更高更好的图像的校正。

可是，实际上，因为根据拍摄获得的对象图像的分析结果，不能可靠地判断拍摄景象是怎样的，所以以往只能进行这样的应对，即减弱图像自动校正的效果而不致使图像产生弊端。

另外，近年来伴随数码照相机的高功能化，出现了设置例如对拍摄获得的图像，提高色度或者能够改变反差或亮度等的特殊效果功能的照相机，但如果对采用了该特殊效果功能的图像进行图像校正处理，则由于双重校正而丧失了该特殊效果功能所具有的特殊效果，或者由于特殊效果的校正变得过强，有时处理后的图像反而劣化。

发明内容

本发明的目的在于提供一种消除了上述的缺点的图像处理装置及图像处理方法。

本发明的另一个目的在于提供一种能打印体现了拍摄者意图的图像的图像处理方法及图像处理装置。

本发明的另一个目的在于提供一种能有效地利用附加在摄影图像上的拍摄条件信息，进行打印的图像处理方法及图像处理装置。

本发明的另一个目的在于提供一种能恰当地进行图像打印时的自动校正的图像处理方法及图像处理装置。

为了实现上述目的，本发明提供一种图像处理装置，对摄影图像进行图像校正处理后进行打印处理，其特征在于，包括：图像信息取得装置，用于取得包括拍摄条件和摄影图像的图像信息；拍摄条件分析装置，分析上述拍摄条件；摄影图像分析装置，分析上述摄影图像；以及图像校正处理装置，根据上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像的分析结果，对上述摄影图像进行图像校正处理，其中，当拍摄条件数据中包含表示已对摄影图像完成校正处理的信息时进行控制，使得上述图像校正处理装置不双重地进行与该已完成的校正处理重复的校正处理，或减弱校正效果地进行校正。

此外，本发明提供一种图像处理方法，对摄影图像进行图像校正处理后进行打印处理，其特征在于，包括：图像信息取得步骤，用于取得包括拍摄条件和摄影图像的图像信息；拍摄条件分析步骤，分析上述拍摄条件；摄影图像分析步骤，分析上述摄影图像；以及图像校正处理步骤，根据上述拍摄条件的分析结果和上述摄影图像的分析结果，对上述摄影图像进行图像校正处理，其中，当拍摄条件数据中包含表示已对摄影图像完成校正处理的信息时进行控制，使得上述图像校正处理步骤不进行与该已完成的校正处理重复的校正处理。

本发明的其他目的和特征，从以下根据附图进行的说明及权利要求中会弄明白。

附图说明

图 1 是表示第一实施形式中应用了本发明的图像打印系统的结构的框图。

图 2 是说明上述图像打印系统中成为处理对象的图像数据用的图。

图 3 是说明上述图像打印系统的图像处理装置的操作用的流程图。

图 4 是说明第二实施形式的上述图像数据用的图。

图 5 是说明第二实施形式的上述图像处理装置的操作用的流程图。

图 6 是表示第三实施形式中应用了本发明的图像打印系统的结构的框图。

图 7 是说明上述图像打印系统中的显示画面的一例用的图。

图 8 是表示从计算机能读出的存储媒体读出使计算机实现上述图像打印系统的功能用的程序并运行的该计算机的结构框图。

具体实施方式

以下，使用附图说明本发明的实施形式。

[第一实施方式]

本发明被应用于例如图 1 所示的图像打印系统 100 中。图像打印系统 100 这样构成：特别是根据用数码相机 101 拍摄获得的处理对象的图像数据中附加的表示拍摄条件的信息(附加信息)的分析结果，

自动地进行该图像数据的图像校正，实现高精度的图像自动校正，能提供更反映了拍摄时用户的意图的高品质的相片图像打印结果。

以下，具体说明本实施形式的图像打印系统 100 的结构及操作。

< 图像打印系统 100 的结构 >

如图 1 所示，图像打印系统 100 包括数码照相机 101、图像处理装置 108、以及打印机 115。

数码照相机 101 是这样一种照相机：通过用户的拍摄操作，取得摄影图像数据 107，同时将包含该拍摄操作中的拍摄条件数据 106（附加信息）及摄影图像数据 107 的图像数据 105 输出给图像处理装置 108，该数码照相机 101 备有拍摄条件设定单元 102、拍摄条件记录单元 103、以及摄影图像记录单元 104。

拍摄条件设定单元 102 进行拍摄所必要的各种拍摄条件的设定。拍摄条件记录单元 103 将由拍摄条件设定单元 102 设定的拍摄条件的数据 106 记录在图像数据 105（向图像处理装置 108 输出用的数据）中。

摄影图像记录单元 104 根据由拍摄条件设定单元 102 设定的拍摄条件，将摄影图像数据 107 记录在图像数据 105 中。

另外，作为将图像数据 105 供给图像处理装置 108 的方法，例如能采用通过 USB（Universal Serial Bus）等通信线路输送数据的方法、或者将图像记录在数码照相机中安装的记录媒体中，交接该记录媒体的方法等。

图像处理装置 108 例如由个人计算机构成，通过启动预定的应用软件或打印机驱动器，对来自数码照相机 101 的图像数据 105 中的摄影图像数据 107 进行图像校正处理，用打印机 115 打印输出。

为此，图像处理装置 108 备有：阅读单元 109、包括拍摄条件分析单元 111 及摄影图像分析单元 112 的数据分析单元 110、图像校正处理单元 113、以及打印数据变换单元 114，这些构成单元 109~114 各自的功能通过启动上述预定的应用软件或打印机驱动器来实现。

阅读单元 109 读取来自数码照相机 101 的图像数据 105。

数据分析单元 110 利用拍摄条件分析单元 111, 分析由阅读单元 109 获得的图像数据 105 中包含的拍摄条件数据 106, 同时利用摄影图像分析单元 112, 分析由阅读单元 109 获得的摄影图像数据 107, 根据该分析结果, 选择图像校正算法。

图像校正处理单元 113 利用由数据分析单元 110 选择的图像校正算法, 对摄影图像数据 107 进行图像校正处理。

关于图像校正算法的选择(确定)方法, 具体地说例如, 摄影图像分析单元 112 在根据摄影图像数据 107 的信号值, 分析亮度值或亮度分布的情况下, 根据该分析结果, 识别摄影图像数据 107 的特性, 确定适合于该结果的最佳校正条件, 根据该确定的条件选择图像校正算法。

即, 根据由拍摄条件分析单元 111 根据拍摄条件数据 106 的分析结果确定的算法和由摄影图像分析单元 112 根据摄影图像数据 107 的特性识别确定的算法, 确定最后的图像校正算法的选择。

另外, 作为图像校正处理, 能举出: 亮度校正处理、反差校正处理、色校正处理、色度校正处理、平滑化处理、轮廓增强处理、以及噪声降低处理等, 但不限于这些。

打印数据变换单元 114 将由图像校正处理单元 113 校正后的摄影图像数据 107 变换成适合于打印机 115 能打印的形式的数据(例如, CMYK 数据), 将该变换后的数据通过预定的接口输送给打印机 115。

打印机 115 打印输出从图像处理装置 108 的打印数据变换单元 114 输送来的数据。

作为打印机 115, 能采用例如串行扫描形式的喷墨方式的打印机等。

另外, 在本实施形式中, 虽然通过启动在个人计算机中工作的应用软件, 实现图像处理单元 108 备有的构成单元 109~114, 但不限于此, 例如, 也可以由硬件来实现。更具体地说, 也可以用打印机 115 的驱动器的形态来实现。

另外, 例如在作为图像处理单元 108 使用个人计算机的情况下,

也可以将图像数据 105 保持在图像处理单元 108 的硬盘等存储媒体中，或者保持在连接在图像处理单元 108 上的另一个个人计算机（包括服务器等）的存储媒体中，在图像处理单元 108 内对其进行处理。

另外，从数码照相机 101 向图像处理单元 108（在用个人计算机作为图像处理单元 108 的情况下，为其内部的存储媒体等）交接图像数据的方法，如上所述虽然能采用利用任意的通信线路或记录媒体的方法等，但更具体地说，例如能采用卡阅读器或电缆连接、或红外线通信、或无线通信。在此情况下，例如可以用电缆连接、或红外线通信、或无线通信连接数码照相机 101 和图像处理单元 108，图像处理单元 108 从数码照相机 101 保持的存储卡或内部安装的存储器等，直接读入图像数据 105。

另外，作为图像打印系统 100 的形态，例如也可以构成为在打印机 115 的内部设有图像处理装置 108 的功能。在此情况下，作为图像处理装置 108 不需要使用个人计算机等。另外，在此情况下，例如在打印机 115 中，也可以利用设置在打印机 115 中的卡阅读器等数据读取装置（相当于读取单元 109 的功能），通过存储卡等记录媒体读取图像数据 105。或者，也可以利用有线电缆、或红外线通信、或无线通信连接数码照相机 101 和打印机 115，打印机 115 从数码照相机 101 保持的存储卡或内部安装的存储器等中读入图像数据 105。

< 图像数据 105 的格式 >

这里所说的图像数据 105 的格式，意味着例如在数码照相机 101 中，将图像数据 105 记录在任意的记录媒体中时的记录格式、或对图像处理装置 108 输送时的格式。

例如，如图 2 所示，图像数据 105 由作为拍摄条件数据 106 的记录区的特征区 106a、以及作为摄影图像数据 107 的记录区的摄影图像数据区 107a 构成。

作为图像数据 105 既可以呈压缩状态，或者也可以作为非压缩形式的的数据。另外在压缩图像数据 105 时，也可以进行不压缩拍摄条件数据 106，而压缩摄影图像数据 107 这样的局部压缩。另外，作为摄

影图像数据 107 的色空间, 可以使用 RGB 数据或 YCC (亮度色差) 数据。例如, 在作为摄影图像数据 107 使用 YCC 数据的情况下, 在图像处理装置 108 的阅读单元 109 中, 进行从 YCC 数据到 RGB 数据的变换。

拍摄条件数据 106 在图像数据 105 的特征区 106a 中, 从其开头开始将预定的数据量记录在偏置的部位。另外, 拍摄条件数据 106 (数码照相机 101 的拍摄条件信息) 是关于曝光、闪光灯、白色平衡、以及拍摄模式等的信息, 在作为数据输入侧的数码照相机 101 和作为数据输出侧的打印机 115 之间呈能够共有的数据形态。

如图 2 所示, 作为拍摄条件数据 106 包含 ID = 0~3 的信息。

ID = 0 (offset = n) 是关于曝光的信息。

例如, 在数码照相机 101 中, 在利用自动曝光模式进行拍摄、获得了摄影图像数据 107 的情况下, 在该拍摄条件数据 106 中, 对于 ID = 0, 设定参数为“0”。另一方面, 在利用手动曝光模式进行拍摄、获得了摄影图像数据 107 的情况下, 在该拍摄条件数据 106 中, 对于 ID = 0, 设定参数为“1”。

ID = 1 (offset = n+1) 是关于闪光灯的信息。

例如, 在数码照相机 101 中, 在闪光灯以不发光的状态获得了摄影图像数据 107 的情况下, 在该拍摄条件数据 106 中, 对于 ID = 1, 设定参数为“0”。另一方面, 在闪光灯发光的状态获得了摄影图像数据 107 的情况下, 在该拍摄条件数据 106 中, 对于 ID = 1, 设定参数为“1”。

ID = 2 (offset = n+2) 是关于白色平衡的信息。

例如, 在数码照相机 101 中, 在用自动白色平衡模式获得了摄影图像数据 107 的情况下, 在该拍摄条件数据 106 中, 对于 ID = 2, 设定参数为“0”。另一方面, 在用手动白色平衡模式获得了摄影图像数据 107 的情况下, 在该拍摄条件数据 106 中, 对于 ID = 2, 设定参数为“1”。

ID = 3 (offset = n+3) 是关于拍摄模式的信息。

例如，在图像处理装置 108 中打印输出摄影图像数据 107 时禁止进行图像校正处理的情况下，对于 ID = 3，设定表示“效果禁止”的参数“0”。在数码照相机 108 内进行了图像的编辑处理的情况下，进行该设定。另一方面，在图像处理装置 108 中打印输出摄影图像数据 107 时使图像校正处理有效的情况下，对于 ID = 3，设定表示“标准”的参数“1”。另外，在图像处理装置 108 中，在用“风景”模式获得了摄影图像数据 107 的情况下，对于 ID = 3，设定参数“2”。另外，在图像处理装置 108 中，在用“人物”模式获得了摄影图像数据 107 的情况下，对于 ID = 3，设定参数“3”。

< 图像处理装置 108 的操作 >

图 3 是利用流程表示图像处理装置 108 的操作的图。

步骤 S201:

数据分析单元 110 利用拍摄条件分析单元 111，分析由阅读单元 109 获得的图像数据 105 的拍摄条件数据 106 中的 ID = 0 (曝光信息)，根据该分析结果，选择对摄影图像数据 107 进行图像校正用的图像校正算法。

具体地说例如，在 ID = 0 的参数是表示“自动曝光”的参数的情况下，为了校正曝光不足或曝光过度而选择进行校正亮度的图像校正处理的图像校正算法。另一方面，在是表示“手动曝光”的参数的情况下，选择不对亮度进行图像校正处理的图像校正算法。因此，能防止与用户拍摄时的意图相反地校正摄影图像的亮度。

步骤 S203:

数据分析单元 110 利用拍摄条件分析单元 111，分析由阅读单元 109 获得的图像数据 105 的拍摄条件数据 106 中的 ID = 1 (闪光灯信息)，根据该分析结果，选择对摄影图像数据 107 进行图像校正用的图像校正算法。

具体地说例如，在 ID = 1 的参数是表示“闪光灯发光”的参数的情况下，选择进行校正反差的处理的图像校正算法。另一方面，在是表示“闪光灯不发光”的参数的情况下，选择不对反差进行图像校正

处理的图像校正算法。因此，能对通过闪光灯的发光或不发光进行的拍摄而获得的摄影图像进行最佳的图像校正。

步骤 S204:

数据分析单元 110 利用拍摄条件分析单元 111，分析由阅读单元 109 获得的图像数据 105 的拍摄条件数据 106 中的 ID = 2 (白色平衡信息)，根据该分析结果，选择对摄影图像数据 107 进行图像校正用的图像校正算法。

具体地说例如，在 ID = 2 的参数是表示“自动白色平衡”的参数 的情况下，选择进行适当的白色平衡调整用的彩色平衡校正的图像校正算法。另一方面，在是表示“手动白色平衡”的参数 的情况下，选择不 对白色平衡进行图像校正处理的图像校正算法。因此，能防止与用户拍摄时的意图相反地校正彩色平衡。

步骤 S205:

数据分析单元 110 利用拍摄条件分析单元 111，分析由阅读单元 109 获得的图像数据 105 的拍摄条件数据 106 中的 ID = 3 (拍摄模式信息)，根据该分析结果，选择对摄影图像数据 107 进行图像校正用的图像校正算法。

具体地说例如，在 ID = 3 的参数是表示“标准”的参数 的情况下，选择进行标准设定的图像自动校正的图像校正算法。另外，在 ID = 3 的参数是表示“效果禁止”的参数 的情况下，选择不进行特别的图像校正处理的图像校正算法。另外，在 ID = 3 的参数是表示“风景”的参数 的情况下，选择色度比“标准”的情况高的图像校正算法。另外，在 ID = 3 的参数是表示“人物”的参数 的情况下，选择进行图像中的人的肌肉被打印得好的图像校正处理的图像校正算法。由此，能进行依照成为拍摄对象的景象的、更适当的图像校正。另外，在数码照相机 101 一侧已经实施了特殊效果的情况 (“效果禁止”的情况) 下打 印时，能将由于双重地进行图像校正反而导致图像劣化的事件防患于未然。

步骤 S206:

数据分析单元 110 利用拍摄条件分析单元 111, 分析由阅读单元 109 获得的图像数据 105 的摄影图像数据 107 本身, 根据该分析结果, 选择打印输出摄影图像数据 107 时成为最佳条件的算法。

此处的算法的选择, 是考虑了在步骤 S202~步骤 S205 各步骤中选择的图像校正算法来进行的。

步骤 S207:

图像校正处理单元 113 根据在步骤 S202~步骤 S206 中由数据分析单元 110 选择的算法, 进行摄影图像数据 107 的图像校正处理。

步骤 S208:

打印数据变换单元 114 将由图像校正处理单元 113 处理后的摄影图像数据 107 变换成打印机 115 能打印的形式的数据。

步骤 S209:

打印机 115 如上所述打印输出由图像处理装置 108 处理的摄影图像数据 107 (由打印数据变换单元 114 变换处理过的数据)。

如果采用上述的本实施形式, 则打印输出摄影图像数据 107 时, 能实现利用摄影图像数据 107 及表示其拍摄条件的拍摄条件数据 106 的高精度的图像自动校正处理, 能提供反映了用户拍摄时的意图的高品质的打印输出结果 (照片图像打印结果)。

另外, 关于拍摄条件数据 106, 不限于图 2 所示的各种信息, 也可以是能特定用户拍摄时的意图或拍摄景象的信息。另外, 例如表示取得摄影图像时的特性的信息等能作为拍摄条件数据 106 利用。

另外, 关于根据拍摄条件数据 106 的分析结果进行的图像校正处理的内容, 只要是对应于打印输出用的打印机 115 的特性等的最佳图像校正处理即可, 并不限于上述那样的处理。

另外, 本发明不限于本实施形式, 在不脱离本发明的要旨的范围内, 能进行各种变形。

[第二实施形式]

在本实施形式中, 在图 1 所示的图像打印系统 100 中, 假设图像数据 105 的格式数据为图 4 所示的格式数据。

另外，只具体地说明与第一实施形式不同的结构及操作。

具体地说，首先，如图4所示，与第一实施形式相同，图像数据105由作为拍摄条件数据106的记录区的特征区106a、以及作为摄影图像数据107的记录区的摄影图像数据区107a构成。

拍摄条件数据106在图像数据105的特征区106a中，从其开头开始将预定的数据量记录在偏置的部位。另外，拍摄条件数据106(数码照相机101的拍摄条件信息)是除了曝光、闪光灯、白色平衡、以及拍摄模式以外，还关于设定校正效果功能的信息等的信息，在作为数据输入侧的数码照相机101和作为数据输出侧的打印机115之间呈能够共有的数据形态。

与第一实施形式不同的地方在于：使拍摄条件数据106包含设定校正效果功能的信息。

用ID=0(offset=n)表示设定校正效果功能的信息。例如，在由图像处理装置108打印输出摄影图像数据107时禁止图像校正处理的情况下，对ID=0设定表示“禁止”的参数“0”。另一方面，在由图像处理装置108打印输出摄影图像数据107时使图像校正处理有效的情况下，对ID=0设定表示“有效”的参数“1”。

通过设置这样的ID=0的参数，在由打印机115打印输出数码照相机101一侧拍摄时已经进行了特殊效果校正的图像时，如果由图像处理装置108进行图像校正，则能防止由于双重校正而发生图像劣化的现象。

关于以后的ID=1的信息，首先，ID=1(offset=n+1)是关于曝光的信息。

ID=2(offset=n+2)是关于闪光灯的信息。

ID=3(offset=n+3)是关于白色平衡的信息。

ID=4(offset=n+4)是关于拍摄模式的信息。

ID=1~4的详细情况与在第一实施形式所述的相同。

图5是利用流程表示本实施形式的图像处理装置108的操作的图。

另外，在图 5 所示的流程中，与图 3 所示的流程（表示第一实施形式的图像处理装置 108 的操作的流程）同样进行处理的步骤标以相同的符号，其详细说明从略。

在本实施形式中，是在第一实施形式的操作中增加步骤 S300 的处理而构成的。

步骤 S300:

首先，与第一实施形式相同，一旦由阅读单元 109 进行图像数据 105 的读入（步骤 S201），数据分析单元 110 便利用拍摄条件分析单元 111，分析由阅读单元 109 获得的图像数据 105 的拍摄条件数据 106 中的 ID=0（效果功能设定信息），根据该分析结果，判断参数是“有效”还是“禁止”。

在该判断结果是“有效”的情况下，与第一实施形式相同，进行步骤 S202~S207 的图像校正处理，在步骤 S208 及 S209 中进行打印处理。另一方面，在“禁止”的情况下，不进行步骤 S202~S207 的图像校正处理，而直接在步骤 S208 及 S209 中进行打印处理。

如上所述在本实施形式中，在拍摄条件数据 106 中的 ID=0（效果功能设定信息）的参数是“无效”的情况下，一切图像校正处理都不进行，而直接进行图像的打印处理。

如果采用这样的本实施形式，则与第一实施形式相同，在打印输出摄影图像数据 107 时，能实现利用摄影图像数据 107 及表示其拍摄条件的拍摄条件数据 106 的高精度的图像自动校正处理，能提供反映了用户拍摄时的意图的高品质的打印输出（照片图像）。

[第三实施形式]

本发明能适用于例如图 6 所示的图像打印系统 400。另外，本实施形式的图像打印系统 400 由于是采用了第一或第二实施形式中的图像校正处理的形态，所以关于其图像校正处理的详细情况的说明从略。

图像打印系统 400 包括数码照相机 408、有显示单元 406 的打印机 404、以及有显示单元 403 及打印机 405 的个人计算机 402 构成。

另外,通过存储媒体 401 能进行数码照相机 408 和个人计算机 402 之间、以及数码照相机 408 和打印机 404 之间的数据存取。

在上述这样的图像打印系统 400 中,数码照相机 408 包括与图 1 所示的数码照相机 101 同样的功能,通过用户的拍摄操作,生成图 2 或图 4 所示的图像数据 105,将它存入存储媒体 401 中。

另外,作为存储媒体 401,不特别限定,例如,可以采用数码照相机 408 保持的存储卡或内部安装的存储器、或者能取出的存储卡、或个人计算机 402 内的硬盘等。

打印机 404 备有第一或第二实施形式中的有图像校正功能(图 1 所示的图像处理装置 108 的功能)的图像数据处理单元 407。

因此,例如打印机 404 利用图像数据处理单元 407(具体地说,相当于图 1 所示的阅读单元 109),从存储媒体 401 读取图像数据 105。或者,直接从通过有线电缆、或红外线通信、或无线通信连接的数码照相机 408 保持的存储卡或内部安装的存储器读取图像数据 105。

另外,打印机 404 为了确认而能在显示单元 406 上显示由图像数据处理单元 407 处理后的图像数据 105。

个人计算机 402 包括与图 1 所示的图像处理装置 108 同样的功能,对存储媒体 401 中存储的图像数据 105 进行处理后,由打印机 405 打印输出。

这里的作为个人计算机 402 的处理对象的图像数据 105 不限于存储媒体 401 中存储的数据,例如,也可以使用个人计算机 402 内的硬盘等存储媒体、或连接在个人计算机 402 上的另外的个人计算机(包括服务器等)内的存储媒体中保持的数据。另外,作为图像数据 105 的交接方法,不限于使用存储媒体 401 的方法,例如,也可以使用卡阅读器或电缆连接、或红外线通信、或无线通信等方法。在此情况下,例如通过电缆连接、或红外线通信、或无线通信连接数码照相机 408 和个人计算机 402,个人计算机 402 就可以从数码照相机 408 保持的存储卡或内部安装的存储器等直接读取图像数据 105。

另外,个人计算机 402 为了确认,能用显示单元 403 显示处理后

的图像数据 105。

图 7 是表示打印机 404 的显示单元 406、或个人计算机 402 的显示单元 403 上的显示画面 500 的一例的图。

如图 7 所示，在显示画面 500 上显示出曝光、闪光灯、白色平衡、以及拍摄模式等拍摄条件信息（相当于图 2 或图 4 所示的拍摄条件数据 106 的信息）。

特别是在打印机 404 或个人计算机 402 中，进行图像数据 105 的打印处理用的图像校正处理时，能显示显示画面 500。因此，用户能容易地确认图像校正是根据什么样的拍摄条件信息进行的，同时能识别在图像校正中是否正确地利用了拍摄条件信息。

另外，在第三实施形式中，对拍摄条件信息进行了画面显示，但不限于此，例如也可以利用预定的信号灯的点亮/熄灭等，来表示正确地利用了拍摄条件信息。

另外，本发明不限定于第一～第三实施形式，在不脱离本发明的要旨的范围内能进行各种变形。

另外，在第一～第三实施形式中，作为图像的输入装置（取得装置），作为一例使用了数码照相机，但不限于此，例如也可以使用数字摄象机、图像扫描器、或胶片扫描器等输入装置。

另外，不用说，将存储了实现第一～第三实施形式的主机或终端的功能的软件程序码的存储媒体供给系统或装置，该系统或装置的计算机（或 CPU 或 MPU）读出并执行存储在存储媒体中的程序码，也能实现本发明。

在此情况下，从存储媒体读出的程序码本身实现第一～第三实施形式的功能，存储了该程序码的存储媒体及该程序码构成本发明。

作为供给程序码用的存储媒体，能使用 ROM、软盘、硬盘、光盘、光磁盘、CD-ROM、CD-R、磁带、非易失性存储卡等。

另外，而且还包括通过执行计算机读出的程序码，不仅能实现第一～第三实施形式的功能，根据该程序码的指示，在计算机中工作的 OS 等能进行实际的处理的一部分或全部，通过该处理能实现第一

~ 第三实施形式的功能的情况，这是不言而喻的。

另外，还包括从存储媒体读出的程序码被写入计算机中插入的扩展功能插件板或连接在计算机上的功能扩展单元中备有的 CPU 后，根据该程序码的指示，该扩展功能插件板或功能扩展单元中备有的 CPU 等进行实际的处理的一部分或全部，通过该处理能实现第一 ~ 第三实施形式的功能的情况，这也是不言而喻的。

图 8 是表示上述计算机的功能 600 的图。如上述图 8 所示，计算机功能 600 这样构成：CPU 601、ROM602、RAM603、键盘 (KB) 609 的键盘驱动器 (KBC) 605、作为显示单元的 CRT 显示器 (CRT) 610 的 CRT 驱动器 (CRTC) 606、硬盘 (HD) 611 及软盘 (FD) 612 的盘驱动器 (DKC) 607、以及与网络 620 连接用的网络接口驱动器 (NIC) 608 通过系统总线，互相能通信地连接起来。

CPU601 通过执行存储在 ROM602 或 HD611 中的软件、或由 FD612 供给的软件，总括控制连接在系统总线 604 上的各构成部分。

即，CPU 601 通过从 ROM602、或 HD611、或 FD612 读出并执行遵照预定的处理序列的处理程序，进行用于实现本实施形式的操作的控制。

RAM603 包括作为 CPU601 的主存储器或工作区等的功能。KBC605 控制来自 KB609 或图中未示出的指示装置等的指示输入。CRTC606 控制 CRT610 的显示。DKC607 控制与存储着引导程序、各种应用、编辑文件、用户文件、网络管理程序、以及本实施形式中的预定的处理程序等的 HD611 及 FD612 的存取。NIC608 与网络 620 上的装置或系统双向存取数据。

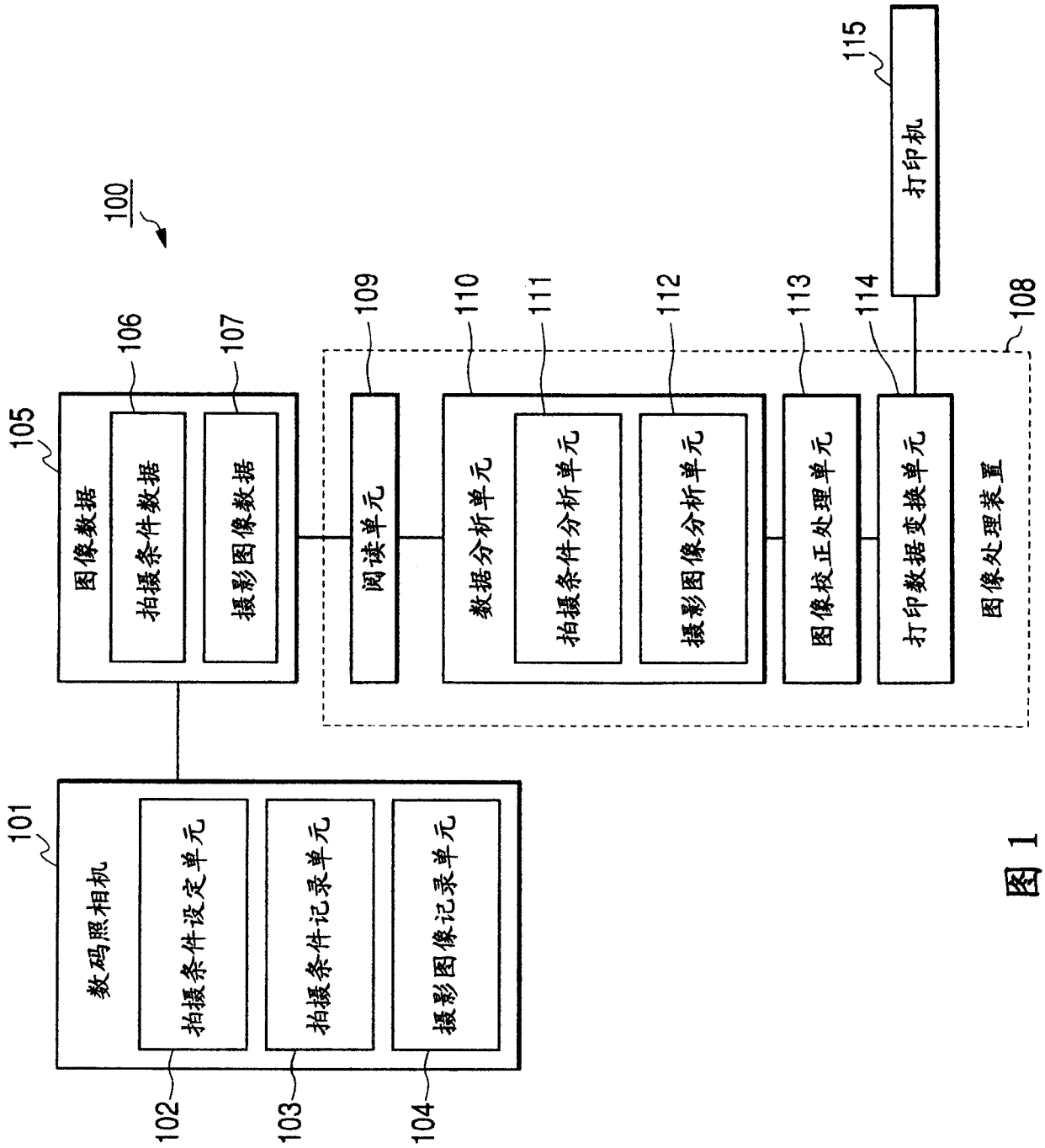


图 1

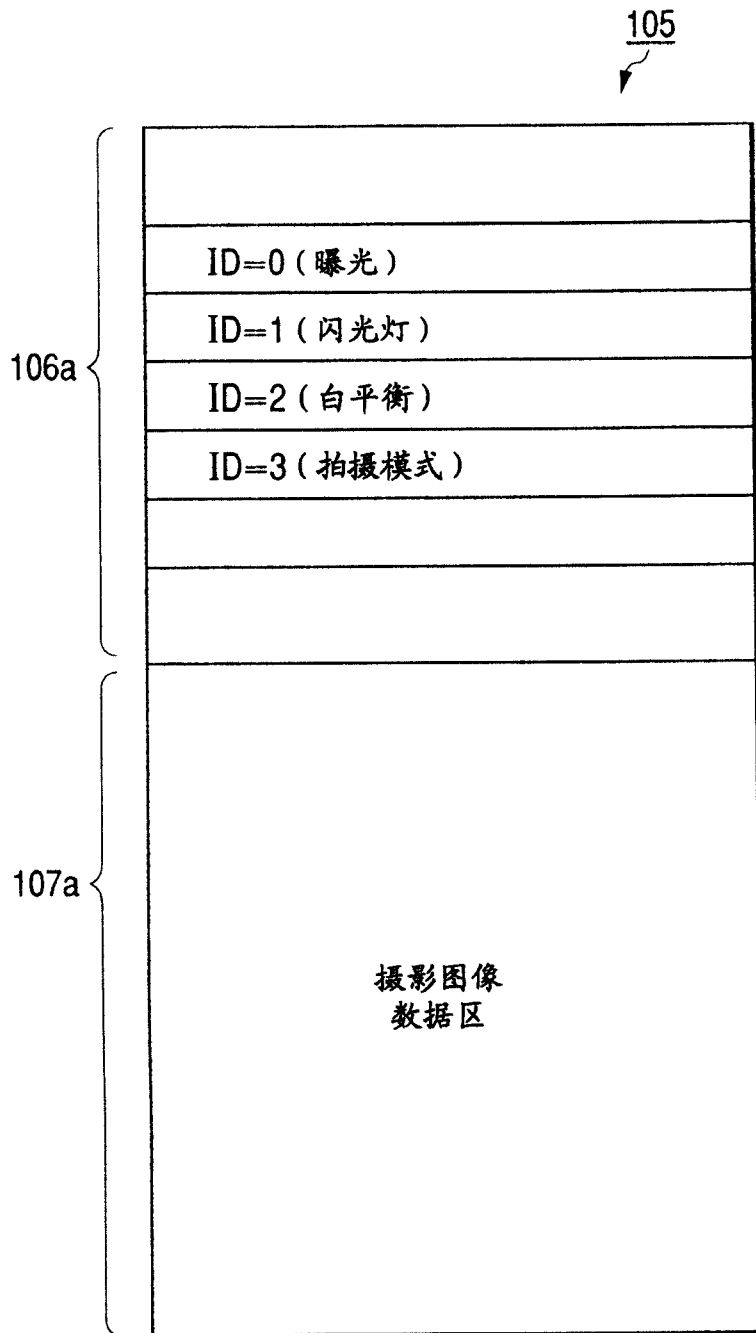


图 2

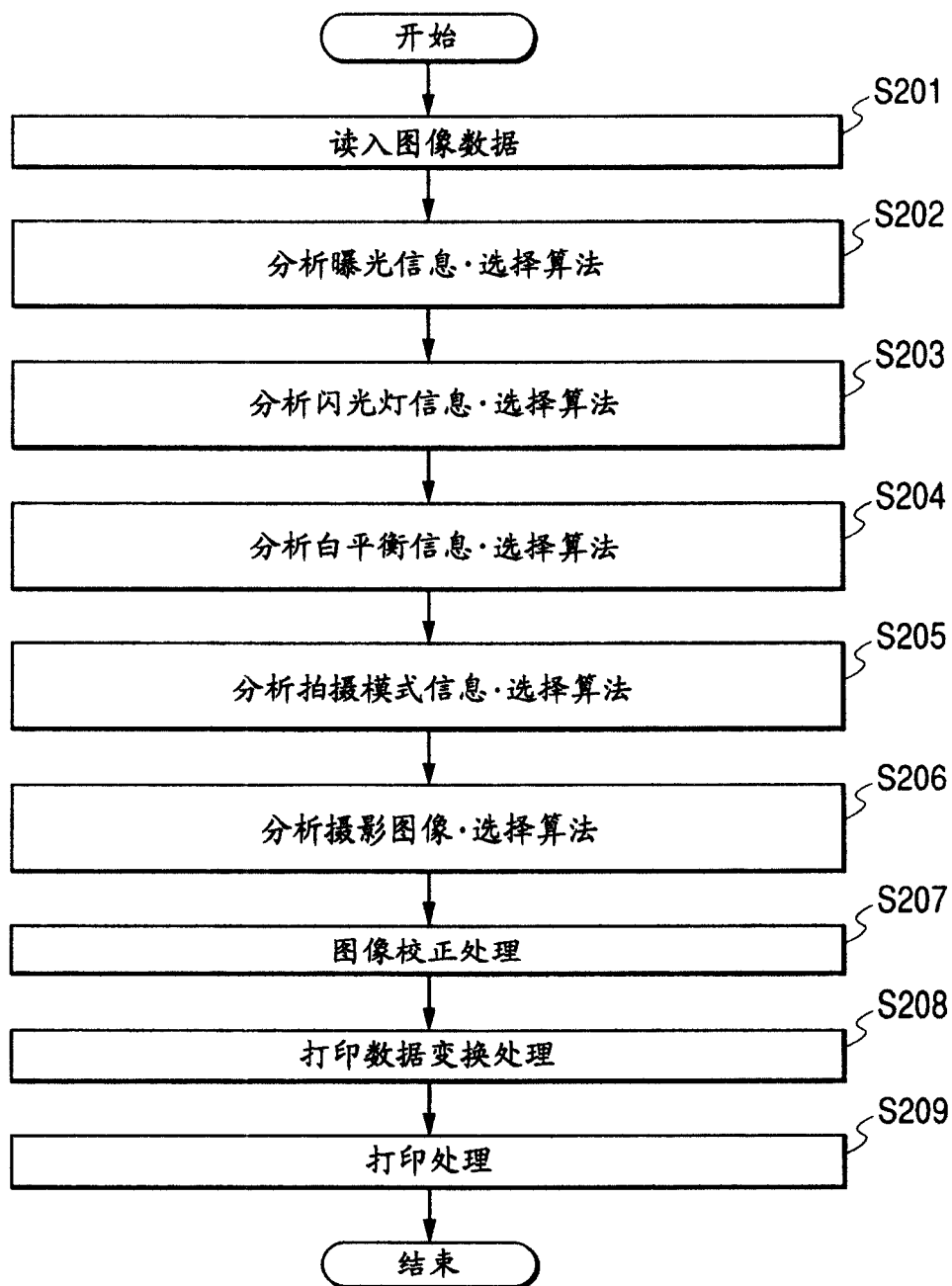


图 3

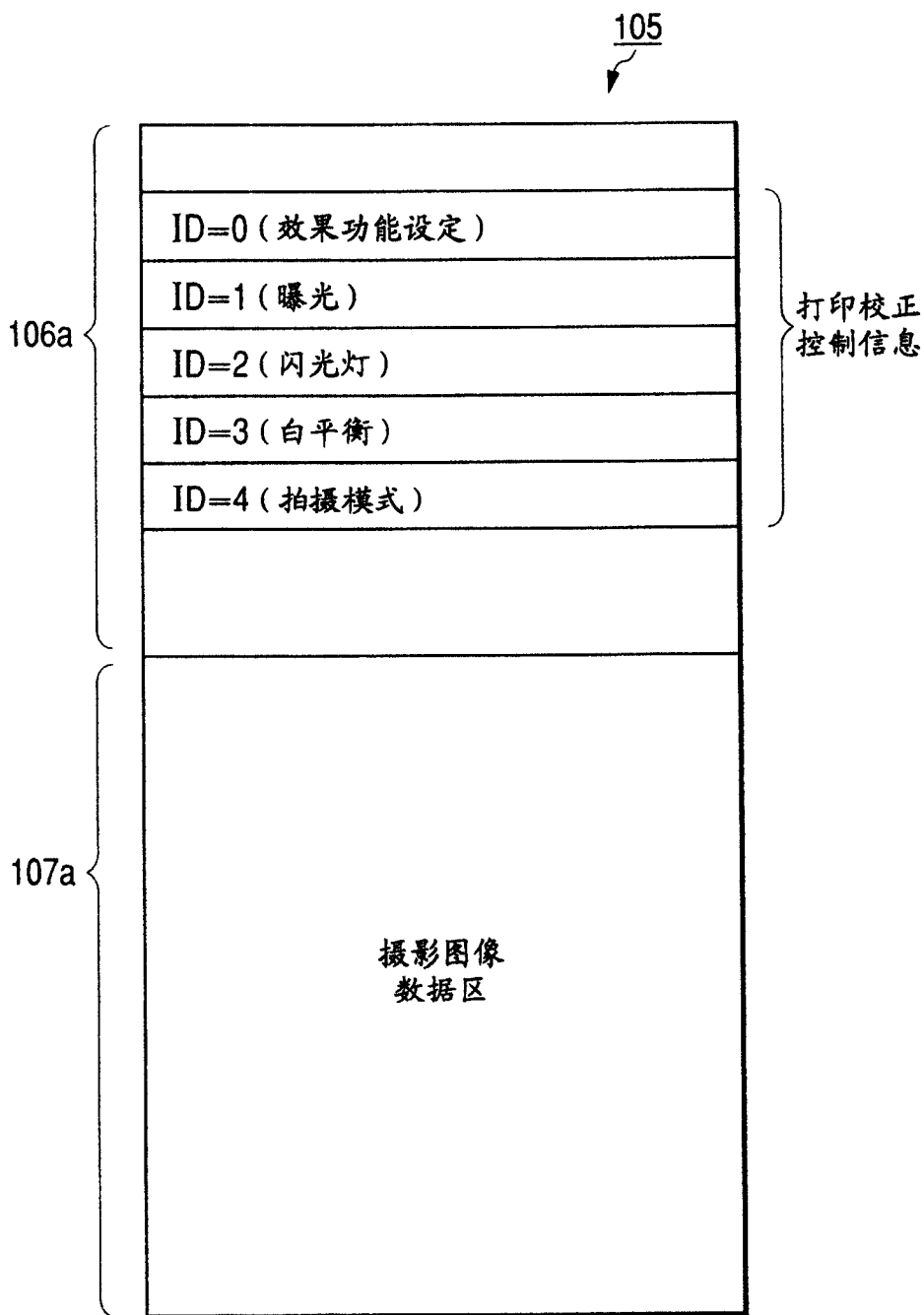


图 4

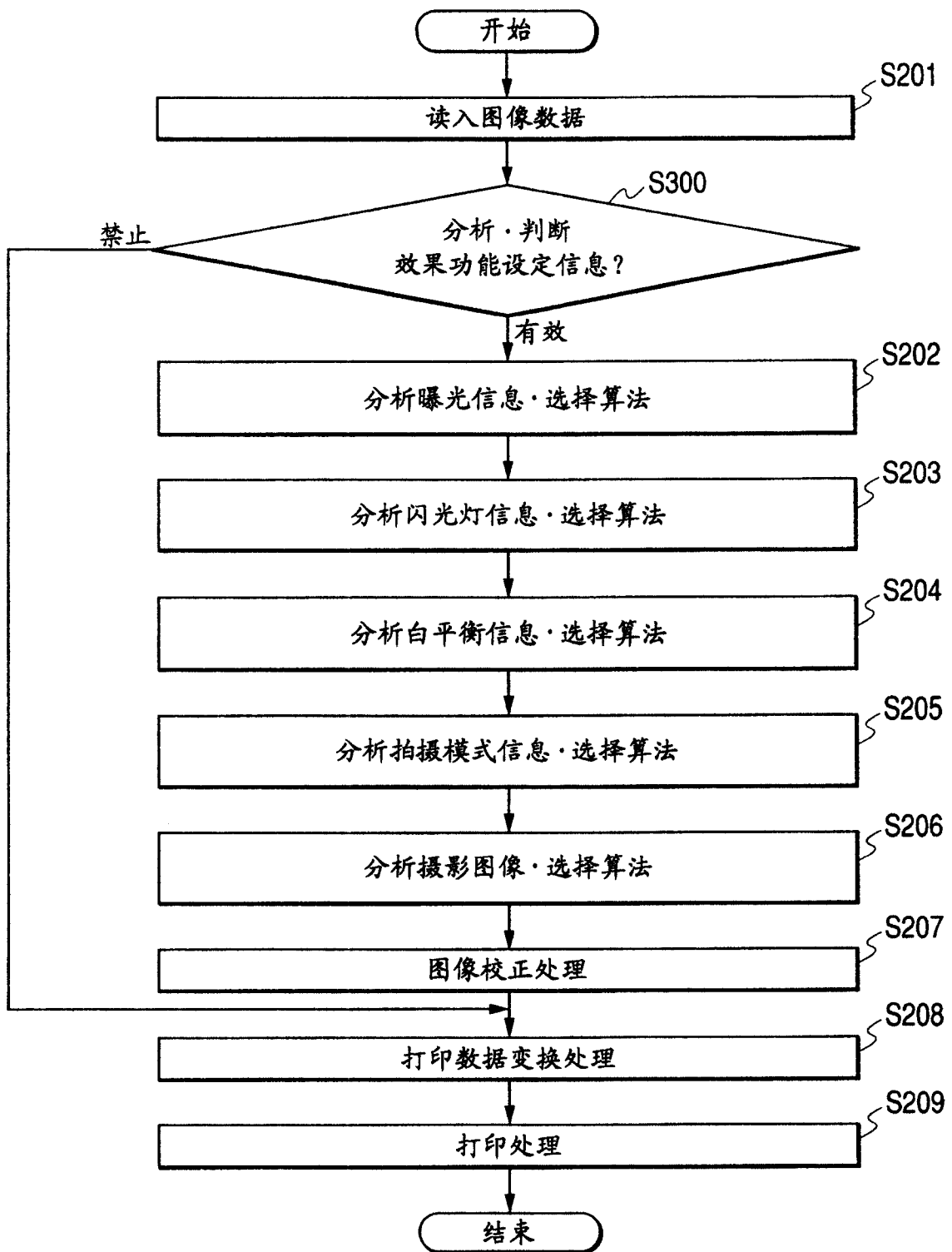


图 5

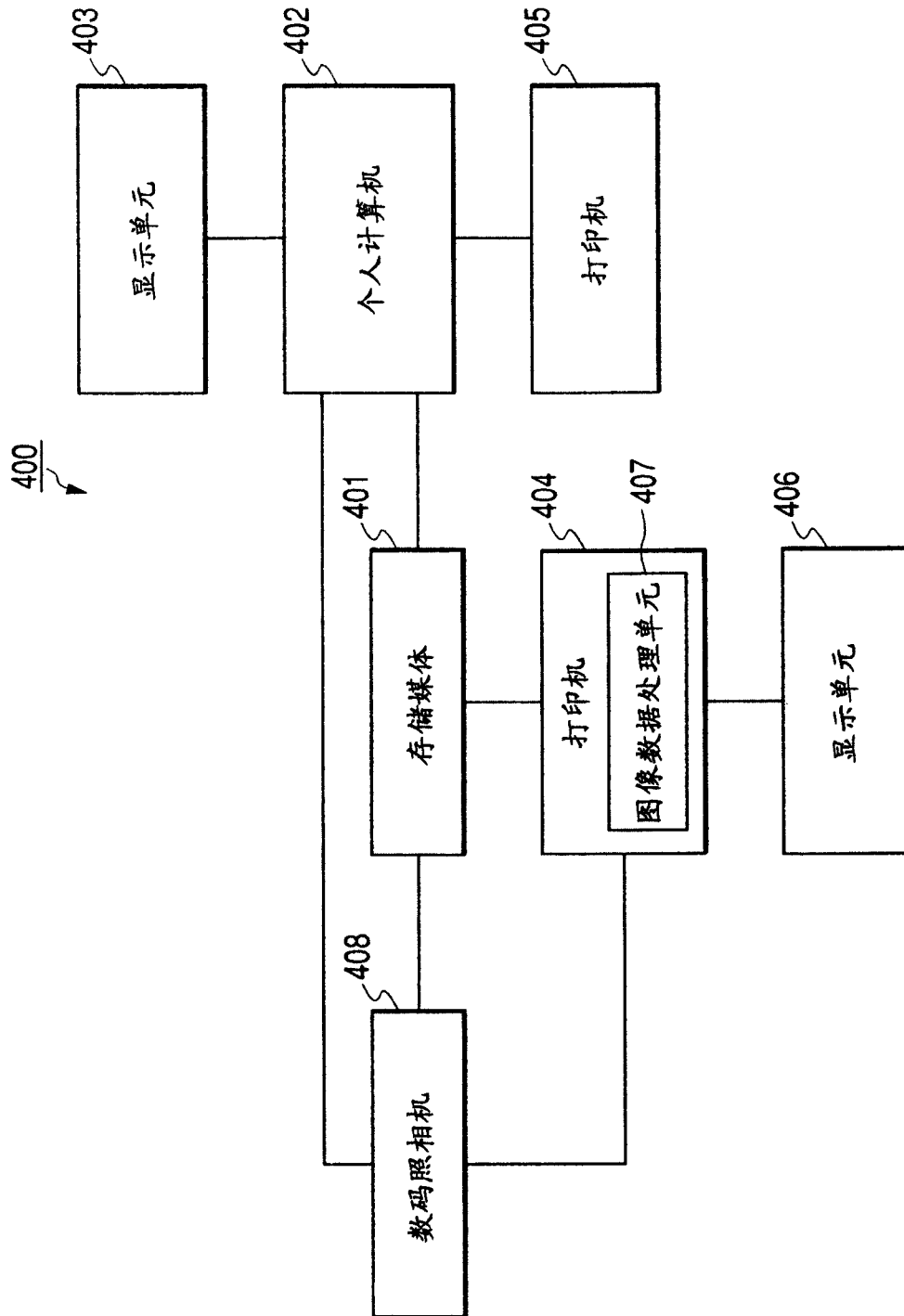


图 6

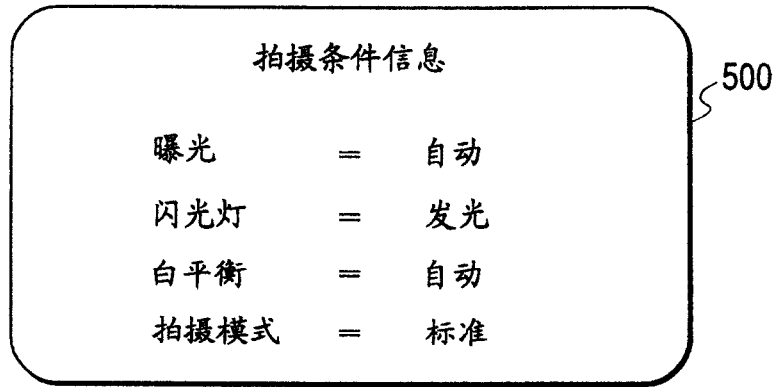


图 7

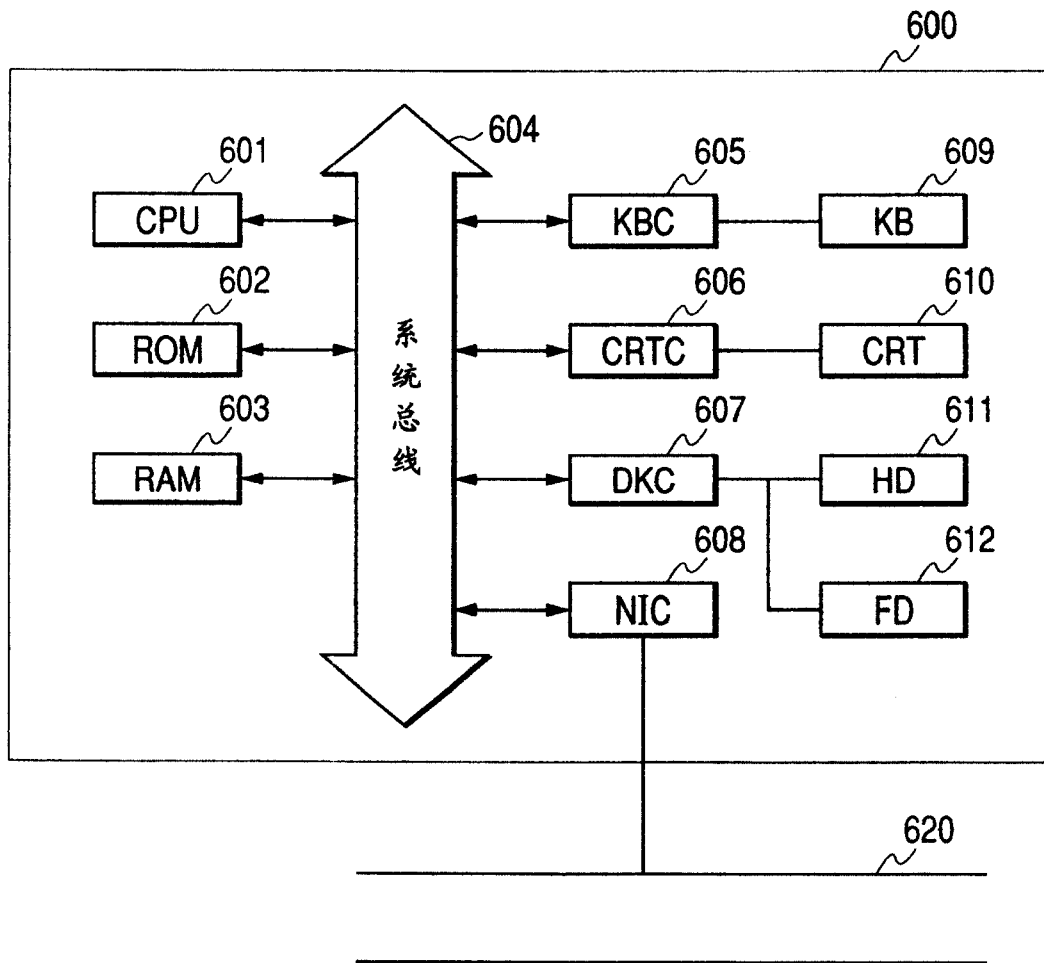


图 8