

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 1/04 (2006.01)

G06T 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410057614. X

[45] 授权公告日 2007 年 4 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1312899C

[22] 申请日 2004.8.20

[21] 申请号 200410057614. X

[30] 优先权

[32] 2003.8.22 [33] JP [31] 298912/2003

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 铃木伸和

[56] 参考文献

JP 2001-144973 A 2001.5.25

JP 8-97978A 1996.4.12

JP 2002-369016A 2002.12.20

JP 2000-134425 A 2000.5.12

JP 2000-113173 A 2000.4.21

审查员 王加新

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 王以平

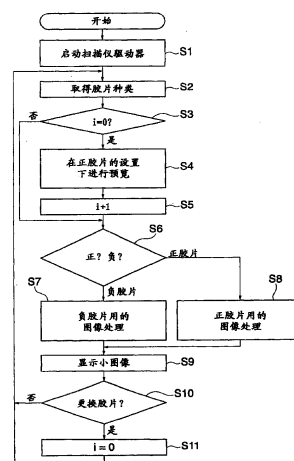
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 4 页

[54] 发明名称

图像读取系统、图像读取方法以及程序

[57] 摘要

本发明提供一种即使在用户错误地设置了透过原稿的种类而得到预览图像的情况下,也不用再次进行预扫描,就能够显示与透过原稿的种类适合的预览图像的图像读取系统。在将胶片原稿设置到扫描仪中,进行预览图像的读取时,不针对正胶片和负胶片变更读取方法,而在相同的读取方法下进行预览图像的读取,与由用户选择的胶片的种类(正胶片、负胶片)对应地变更显示预览图像时的图像处理。



1. 一种图像读取方法，其特征在于包括：

让操作者将要读取的透过原稿的种类设置为负片原稿或正片原稿的正负设置步骤；

与通过上述正负设置步骤设置的上述透过原稿的种类无关地，始终在适合于正片原稿的读取用设置下预读取透过原稿的图像，并输出该图像的图像信号的图像预读取步骤；

对上述图像信号进行与通过上述正负设置步骤设置的上述透过原稿的种类对应的图像处理的图像处理步骤；

显示在上述图像处理步骤中通过图像处理得到的图像的显示步骤；以及

根据在上述适合于正片原稿的读取用设置下在上述图像预读取步骤中进行预读取得到的上述透过原稿的图像数据，设置与由上述正负设置步骤设置的上述透过原稿的种类对应地读取该透过原稿的主读取条件的主读取条件设置步骤。

2. 根据权利要求1所述的图像读取方法，其特征在于：

上述图像处理步骤中的图像处理包含图像的正负转换处理。

3. 根据权利要求1所述的图像读取方法，其特征在于还包括：

保存上述读取的透过原稿的图像的图像信号的保存步骤，其中

在由上述显示步骤进行了显示后，在变更了上述正负设置步骤的设置的情况下，在上述图像处理步骤中，对在上述保存步骤中保存的图像信号进行与上述变更了的上述正负设置步骤的设置对应的图像处理，在上述显示步骤中显示通过上述图像处理得到的图像。

4. 根据权利要求1所述的图像读取方法，其特征在于：

上述主读取条件包含线性传感器的RGB各自的积蓄时间。

5. 根据权利要求1所述的图像读取方法，其特征在于：

上述主读取条件是扫描速度。

6. 根据权利要求1所述的图像读取方法，其特征在于：

上述主读取条件是RGB颜色信号各自的模拟放大率。

图像读取系统、图像读取方法以及程序

技术领域

本发明涉及读取原稿的图像读取系统、图像读取方法以及程序。

背景技术

现在，作为这种图像读取装置已知有：在通过图像扫描仪读取原稿的图像并转换为电信号，并通过 A/D 转换器对该电信号进行数字化并转送到外部装置时，具有读取在原稿上反射的图像（反射原稿图像）的功能和读取透过原稿的图像（透过原稿图像）的功能双方。然后，在外部装置中启动的驱动器软件上显示各个预览图像。

这样的图像读取装置例如如特开 2001-144973 号公报中所记载的那样，能够从正胶片和负胶片的任意原稿读取图像，但对于正胶片和负胶片来说胶片的特性有很大的不同，因此在得到预览图像时，必须用与胶片的特性配合的读取方法进行读取。已知用与该胶片的特性配合的读取方法读取图像的图像读取装置。

但是，在上述现有的图像读取装置中，在得到预览图像时，如上所述，必须用与设置在图像读取装置中的胶片的种类（胶片的特性）配合的读取方法读取图像。

例如，在用户错误地在适合于负胶片的设置下对正胶片进行预扫描，并显示预览图像的情况下，由于扫描图像过亮并被转换为负胶片，

所以会显示全黑的预览图像。相反，如果在适合于正胶片的设置下预扫描负胶片，则扫描图像的亮度不足并且不进行负胶片转换，会显示很暗的负胶片图像。

在任意的情况下，都必须重新设置为本来的设置，并再次进行预扫描显示预览图像。对于用户来说，这样的预扫描的重复动作是繁琐的。

发明内容

本发明的目的在于：在用户为了得到预览图像而设置了错误的透过原稿的种类的情况下，不进行再次预扫描就能够显示适合于透过原稿的种类的预览图像的图像读取系统、图像读取方法和程序。

为了达到上述目的，根据本发明的特征，提供一种图像读取方法，其特征在于包括：让操作者将要读取的透过原稿的种类设置为负片原稿或正片原稿的正负设置步骤；与通过上述正负设置步骤设置的上述透过原稿的种类无关地，始终在适合于正片原稿的读取用设置下预读取透过原稿的图像，并输出该图像的图像信号的图像预读取步骤；对上述图像信号进行与通过上述正负设置步骤设置的上述透过原稿的种类对应的图像处理的图像处理步骤；显示在上述图像处理步骤中通过图像处理得到的图像的显示步骤；根据在上述适合于正片原稿的读取用设置下在上述图像预读取步骤中进行预读取得到的上述透过原稿的图像数据，设置与由上述正负设置步骤设置的上述透过原稿的种类对应地读取该透过原稿的主读取条件的主读取条件设置步骤。

将通过以下的具体说明以及附图进一步说明本发明的上述的以及其他目的、特征和改进。

附图说明

图 1 是展示作为本实施例的图像读取装置的扫描仪的内部结构的图。

图 2 是展示图 1 的扫描仪的电气结构的框图。

图 3 是展示显示在图 2 的显示器上的操作画面的图。

图 4 是展示图像读取处理步骤的流程图。

具体实施方式

参照附图说明本发明的实施例。

图 1 是展示作为本发明的一个实施例的图像读取装置的扫描仪的内部结构的图。在该图中，1 是扫描仪。2 是透过原稿单元。3 是读取原稿。

扫描仪 1 经由接口电缆（未图示）与主计算机 21（参照图 2）连接。扫描仪 1 具有：移动光学单元 4；原稿台玻璃 5；电气电路基板 6；脉冲电动机 7；无端皮带 8；皮带轮 9、10；齿轮列 11；导轨 12；白色基准板 13 等。

在白色基准板 13 上设置黑色标志 36，扫描仪 1 以该黑色标志 36 为基准决定读取区域，读取图像。移动光学单元 4 和脉冲电动机 7 经由电缆（未图示）与电气电路基板 6 连接。另外，移动光学单元 4 被装载在能够在导轨 12 上自由滑动的装载部件 14 上。装载部件 14 被固定在卷绕在齿轮 9、10 上的无端皮带 8 上，与无端皮带 8 的移动同时地在图中的 X 方向上移动。通过该装载部件 14 的移动，移动光学单元 4 在图中 X 方向上移动。该移动光学单元 4 由反射原稿用光源 15、多个反射镜 16、17、18、成像透镜 19 以及作为摄像部件的线性传感器 20 构成。线性传感器 20 由 RGB 各自的 CCD 构成。

图 2 是展示扫描仪 1 的电气结构的框图。如上所述，扫描仪 1 与主计算机 21 连接，在主计算机 21 中设置显示器 23。主计算机 21 由具有公知的 CPU、ROM、RAM 等的一般的 PC 构成。另外，显示器

23 是能够作为主计算机 21 的操作画面使用的通常的显示器装置。

另一方面, 作为扫描仪 1 的电气结构, 在扫描仪 1 中设置光学单元 4 内的光源点亮电路 24 和电气电路基板 6。光源点亮电路 24 使反射原稿用光源 15 和透过原稿用光源 35 点亮。光源点亮电路 24 包含检测光源的光量的检测部件(未图示)。光源点亮电路 24 与读取原稿的种类对应地将光源切换为反射原稿用光源 15 或透过原稿用光源 35。在反射原稿用光源 15 和透过原稿用光源 35 使用了冷阴极管的情况下, 光源点亮电路 24 由所谓的变换器电路构成。

另一方面, 在电气电路基板 6 中, 25 是脉冲电动机 7 用的电动机驱动电路, 根据来自系统控制器 26 的信号输出脉冲电动机 7 的励磁切换信号。27 是模拟增益调整器, 具有与 R、G、B 各色对应的模拟增益调整器 27R、27G、27B, 可变地对从线性传感器 20 输出的模拟图像信号进行放大。

28 是 A/D 转换器, 将从模拟增益调整器 27 输出的模拟图像信号转换为数字图像信号。29 是图像处理部件, 对数字信号化了的图像信号进行偏移修正、阴影修正、数字增益调整、颜色平衡调整、掩饰、主副扫描方向的分辨率转换、图像压缩等图像处理。

30 是暂时存储图像数据的线性缓冲器, 由通用的随机存取存储器构成。31 是接口部件, 用于与主计算机 21 的通信。在此, 采用 USB 接口, 但也可以采用 IEEE1394 等其他的接口。

32 是在进行图像处理时用作工作区域的偏移量 RAM。在线性传感器 20 中设置规定的偏移量而平行地配置 RGB 用 CCD, 因此为了修正该 RGB 用 CCD 间的偏移而使用偏移量 RAM32。另外, 偏移量 RAM32 暂时存储阴影修正等用的各种数据。在本实施例中, 偏移量 RAM32 由通用的随机访问存储器构成。

33 是用来存储伽马曲线, 进行伽马修正的伽马 RAM。26 是控制扫描仪全体的时序的系统控制器, 依照来自主计算机 21 的指令进行各种控制。34 是连接系统控制器 26、图像处理部件 29、线性缓冲器 30、接口部件 31、偏移量 RAM 32 和伽马 RAM33 的系统(CPU)总线,

由地址总线 and 数据总线构成。

下面,说明具有上述结构的扫描仪 1 的反射原稿的图像读取动作。根据来自主计算机 21 的读取指令进行扫描仪 1 的读取动作的开始。扫描仪 1 使移动光学单元 4 的反射原稿用光源 15 点亮,由多个镜子 16、17、18 反射该反射光,并经由成像透镜 19 成像在传感器 20 上,由此读取主扫描方向的一条线上的图像。

另外,经由齿轮列 11 将脉冲电动机 7 的旋转动力传递到皮带轮 9,使皮带轮 9 旋转,由此驱动卷绕在皮带轮 9、10 上的无端皮带 8。通过该无端皮带 8 的移动,装载在固定在无端皮带 8 上的装载部件 14 上的移动光学单元 4 在导轨 12 上沿副扫描方向(箭头 X 方向)移动。

扫描仪 1 使移动光学单元 4 在副扫描方向上移动,同时循环进行上述主扫描方向的线图像的读取动作。扫描仪 1 一边循环进行线图像的读取动作,一边使移动光学单元 4 移动到图 1 中的虚线所示的位置,从而能够在原稿台玻璃 5 的整个面上进行扫描。

另外,根据来自主计算机 21 的读取指令的内容,能够读取原稿台玻璃 5 上的原稿的部分图像。在该情况下,通过根据主计算机指定的读取图像范围,限制传感器输出中的所采用的像素范围,从而决定主扫描方向的读取图像范围。另外,通过控制移动光学单元 4 的移动范围,决定副扫描方向的读取图像范围。

接着,展示扫描仪 1 的透过原稿的图像读取动作。扫描仪 1 使光学单元 4 的反射原稿用光源 15 熄灭,代之使透过原稿用光源 35 点亮。然后,使移动光学单元 4 移动到透过原稿读取用的位置,由多个镜子 16、17、18 反射来自透过原稿用光源 15 的透过光,并经由成像透镜 19 成像在传感器 20 上,从而读取主扫描方向的一条线量的图像。

另外,与反射原稿的情况一样,经由齿轮列 11 将脉冲电动机 7 的旋转动力传递到皮带轮 9,使皮带轮 9 旋转,由此驱动卷绕在皮带轮 9、10 上的无端皮带 8。通过该无端皮带 8 的移动,装载在固定在无端皮带 8 上的装载部件 14 上的移动光学单元 4 在导轨上沿副扫描方向(箭头 X 方向)移动。

扫描仪 1 使移动光学单元 4 在副扫描方向上移动,同时循环进行上述主扫描方向的线图像的读取动作。扫描仪 1 一边循环进行线图像的读取动作,一边使移动光学单元 4 移动到图中的虚线所示的位置,从而能够在原稿台玻璃 5 的整个面上进行扫描。

另外,根据来自主计算机 21 的读取指令的内容,能够读取原稿台玻璃上的原稿的部分图像。在该情况下,通过根据主计算机指定的读取图像范围,限制传感器输出中的所采用的像素范围,从而决定主扫描方向的读取图像范围。另外,通过控制移动光学单元 4 的移动范围,决定副扫描方向的读取图像范围。

在此,在使移动光学单元 4 在副扫描方向上移动的情况下,预先决定哪个种类的移动速度。依照主计算机 21 指定的读取设置,系统控制器 26 如后所述那样地选择适当的移动速度,进行图像的读取动作。

图 3 是展示显示在显示器 23 上的操作画面的图。由主计算机 21 启动该操作画面,由控制扫描仪 1 的驱动器软件实现。在该图中,41 是选择原稿种类的选择按键。如果用户通过该选择按键 41 选择了原稿的种类,则根据选择的原稿的种类切换图像读取方法。具体地说,选择上述反射原稿、透过原稿(胶片原稿)等。42 是在选择了透过原稿(胶片原稿)的情况下选择该胶片的种类,即正胶片或负胶片的選擇框。用户通过该选择框 42 选择读入主计算机 21 的透过原稿(胶片原稿)的胶片种类。

43 是用来在预览画面 45 上显示读入到主计算机 21 的图像的预览按键。在该预览画面的显示动作中,在将主图像读入到主计算机 21 前,先读入替代图像(预扫描),实施图像处理。在预览画面 45 中设置多个小图像 45a 和与各小图像对应的复选框 45b。44 是用来将主图像读入到主计算机 21 的读取开始按键。通过按下该读取开始按键 44,用与通过复选框 45b 选择了的小图像 45a 对应的读取方法,开始向主计算机 21 读入主图像。另外,在图 3 的预览画面 45 上,也可以显示多个不同对象的小图像,也可以只稍微改变一下条件,而显示多个进行了图像处理的同一对象的小图像。

图 4 是展示图像读取处理步骤的流程图。该处理程序被存储在主计算机 21 内的存储介质（未图示）中，由 CPU（未图示）执行。

通过用户接通扫描仪 1 的电源，从扫描仪 1 向主计算机 21 传递电源接通信号，主计算机 21 内的 CPU（未图示）通过中断处理开始主处理。另外，在该电源接通时初始化扫描仪 1，决定图像读取基准位置等，使扫描仪 1 成为能够进行图像读取的状态。然后，为了控制扫描仪 1，启动主计算机 21 内的扫描仪 1 用的驱动器软件（步骤 S1）。

通过该驱动器软件的启动，在显示器 23 上显示操作画面（参照图 3），通过该操作画面取得由用户选择了的胶片原稿的种类（步骤 S2）。另外，在此，用户将胶片原稿设置到原稿台玻璃 5 上，并通过选择按键 41 选择胶片原稿。然后，判断该选择了的胶片原稿是否是刚开始预扫描的原稿，即读入次数 $i=0$ （步骤 S3）。

在开始预扫描胶片原稿的情况下，与胶片原稿的种类无关地在正胶片用的读取设置下进行预扫描（步骤 S4）。在正胶片用的读取设置下，通常由系统控制器 26 设置胶片的预扫描时间、电动机速度、RGB 的模拟增益值和 CCD 的积蓄时间。然后，系统控制器 26 与设置的电动机速度对应地控制电动机驱动电路 25，同时与设置的 RGB 的模拟增益值和 CCD 的积蓄时间对应地控制模拟增益调整部件 27。具体地说，系统控制器 26 将电动机的速度设置为 4096 比特，将 R 的模拟增益值设置为 16384 比特，将 G 的模拟增益值设置为 12288 比特，将 B 的模拟增益值设置为 8192 比特，针对 RGB 中的任意一个将 CCD 的积蓄时间设置为 4096 比特的分辨率。

然后，如果预扫描结束，则读入次数 i 的值增加 1（步骤 S5）。然后，前进到步骤 S6 的处理。另一方面，在步骤 S3 中读入的次数 $i=1$ ，即指示了 2 次以后的预览的情况下，不执行步骤 S4、S5，而直接前进到步骤 S6 的处理。然后，判断在步骤 S2 中选择的胶片原稿是正胶片还是负胶片。（步骤 S6）。

在负胶片的情况下，如以下的（1）～（8）所示那样，进行负胶片用的预览图像处理（步骤 S7）。

(1) 作成预览图像数据的亮度直方图, 计算出高亮度(最亮)点。

(2) 根据记录转换表对作成的亮度直方图进行浓度转换, 作成浓度直方图。根据作成的浓度直方图计算出平均浓度和高亮度(上限)浓度。

(3) 根据在(2)中计算出的高亮度浓度反计算出平均浓度。

(4) 根据由在(2)中计算出的高亮度浓度计算出的平均浓度、在(3)中由高亮度浓度反计算出的平均浓度, 计算出更正确的平均浓度。

(5) 根据在(4)中计算出的平均浓度, 计算出成为 γ 曲线上的 $\log 0.2$ 的浓度的放大率。

(6) 使用预先准备的正负转换用的 γ 曲线、在(5)中求出的放大率处理预览图像, 作成直方图。

(7) 根据在(6)中作成的直方图, 计算出高亮度点和低亮度(最暗)点。

(8) 将在(7)中求出的高亮度阴影点设置为预览图像显示用的 γ 曲线。

在此, 通过预扫描取得的图像数据通常成为比实际的有效图像区域大的图像区域的数据。然后, 在步骤 S7 的图像处理中, 利用该预览图像的有效图像区域以外的部分, 取得负基本胶片的数据, 并根据预览图像的有效图像区域的图像数据生成反映负基本胶片的特性的预览图像(图像)。

另一方面, 在步骤 S6 中, 在选择胶片原稿是正胶片的情况下, 如以下的(11)~(16)所示那样, 进行正胶片用的预览图像处理(步骤 S8)。

(11) 作成预览图像数据的亮度直方图, 计算出高亮度点。

(12) 根据记录转换表对作成的亮度直方图进行浓度转换, 作成浓度直方图。根据作成的浓度直方图计算出平均浓度和高亮度浓度。

(13) 根据在(12)中计算出的高亮度浓度反计算出平均浓度。

(14) 根据由在(12)中作成的浓度直方图计算出的平均浓度、

在(13)中由高亮度浓度反计算出的平均浓度,计算出更正确的平均浓度。

(15)根据在(14)中计算出的平均浓度计算出为了成为 γ 曲线上的 $\log 0.2$ 的浓度的放大率。

(16)将在(15)中计算出的放大率设置为预览图像显示用的 γ 曲线。

然后,在步骤S7中进行了负胶片用的图像处理,或者在步骤S8中进行了正胶片用的图像处理,在预览画面45上显示小图像(参照图3)(步骤S9)。

然后,判断是否由用户进行了胶片更换(步骤S10)。在由用户进行了胶片更换的情况下,将读入次数 i 初始化为值0(步骤S11),返回步骤S2的处理,与上述一样,在正胶片用的读取设置下进行预扫描。另一方面,在步骤S10中没有进行胶片更换的情况下,同样返回到步骤S2的处理,但即使在步骤S2中变更了胶片种类的选择,读入次数 i 也不等于0,因此不进行预扫描动作。

接着,说明基于预扫描数据的主扫描条件的设置。在负胶片的情况下,参照通过预览取得的图像数据的直方图中的最大值,根据该最大值决定最大曝光时间。将该值作为假设的CCD积蓄时间,实际由系统控制器26转换为能够控制的值,进而,根据该值计算出RGB各自的CCD积蓄时间。

另外,根据预览图像的亮度,决定电动机的扫描速度。进而,针对自动颜色的目标值决定RGB的模拟增益。在负胶片的情况下,由于剩下了在该值下也无法设置的增益,所以将其作为伽马值决定增益伽马值而使得被吸收。另一方面,在正胶片的情况下,基本进行与负胶片一样的处理,但在正胶片的情况下,不进行增益伽马值的计算。

这样,在本实施例中,并不针对正胶片和负胶片变更预览图像的读取方法,而用相同的读取方法取得预览图像,并根据胶片的种类(正胶片、负胶片)变更显示时的图像处理。由此,即使在用户搞错了放置在扫描仪上的胶片原稿的种类而取得预览图像的情况下,也不用再

次进行预扫描，而能够显示适合于胶片原稿的预览图像。因此，可以不进行对于用户来说繁琐的预览图像的重新处理。另外，不对现有的扫描仪的结构进行大的变更，就能够抑制成本上升。并且，能够向用户提供操作性良好的驱动器软件。

本发明并不只限于上述实施例的结构，如果是能够实现权利要求所示的功能或者实施例的结构所具有的的功能的结构，则可以适用于任意的结构。

另外，向系统和装置供给记录了实现上述实施例的功能的软件的程序代码的记录介质，由该系统或装置的计算机（或 CPU、MPU）读出并执行存储在记录介质中的程序代码，当然也能够实现本发明的目的。

在该情况下，从记录介质读出的重新代码自身实现了本发明的新功能，所以程序代码以及存储了该程序代码的记录介质构成了本发明。

另外，不只可以通过计算机执行读出的程序代码实现了上述实施例的功能，当然也包括以下的情况：根据该程序代码的指令，由在计算机上运行操作系统（OS）等执行实际处理的一部分或全部，通过该处理实现上述实施例的功能。

另外，上述程序也可以通过计算机实现上述实施例的功能，该形式也可以是目标代码、由解释器执行的程序代码、提供给 OS 的脚本数据等形式。

作为提供程序的记录介质，可以使用例如软盘（注册商标）、硬盘、光盘、光磁盘、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、磁带、非易失性存储卡、ROM 等。或者，通过从与因特网、商用网络或者局域网等连接的未图示的其他计算机或数据库等进行下载，来提供上述程序。

图1

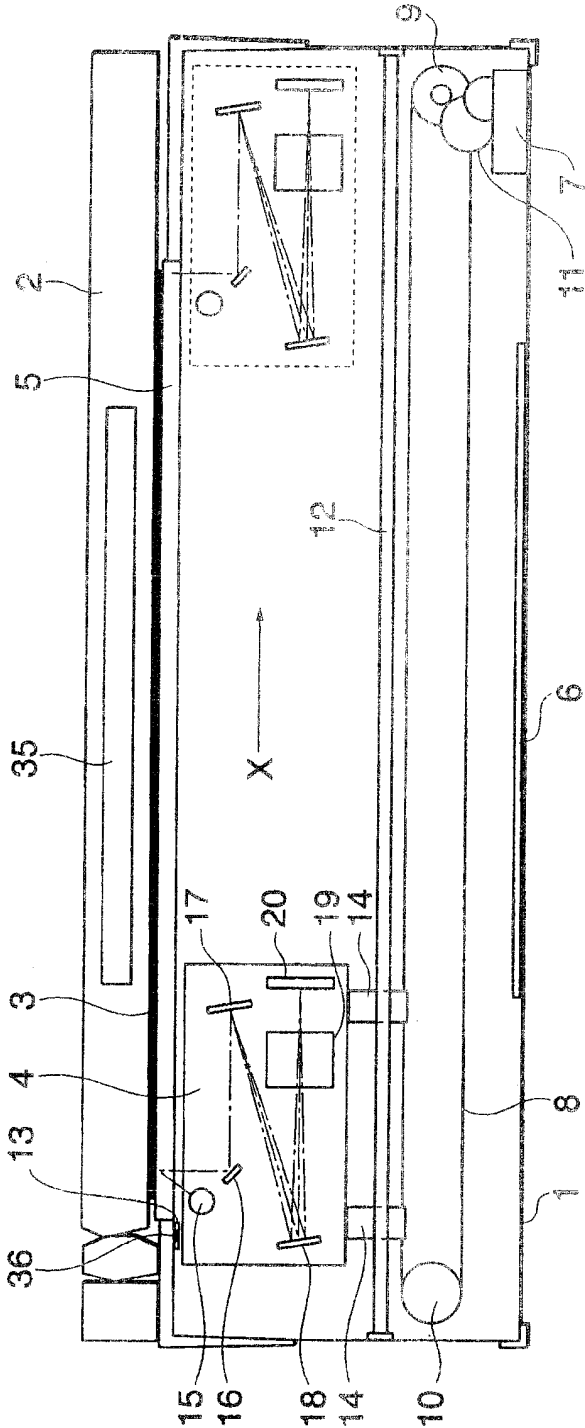


图2

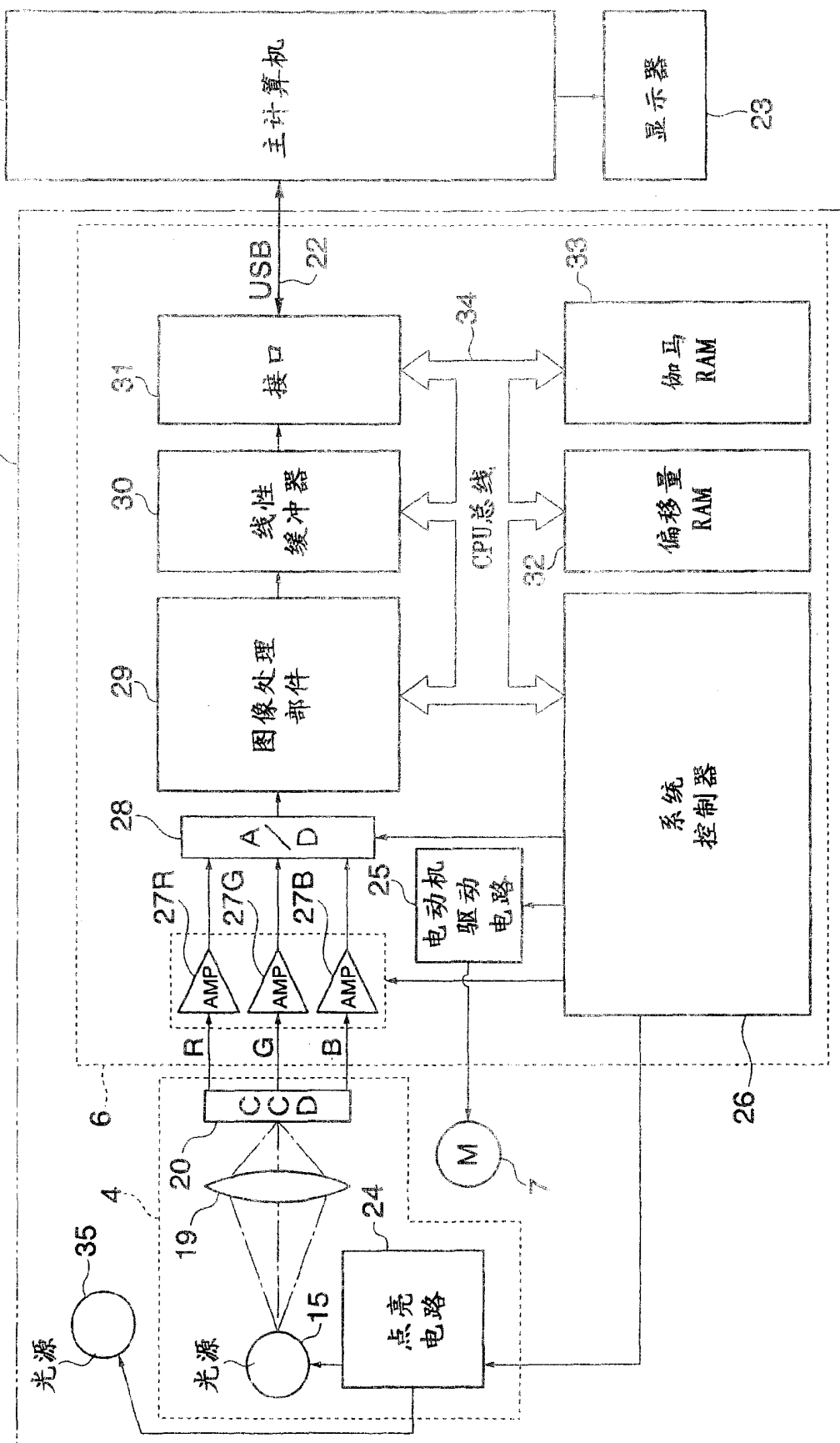


图3

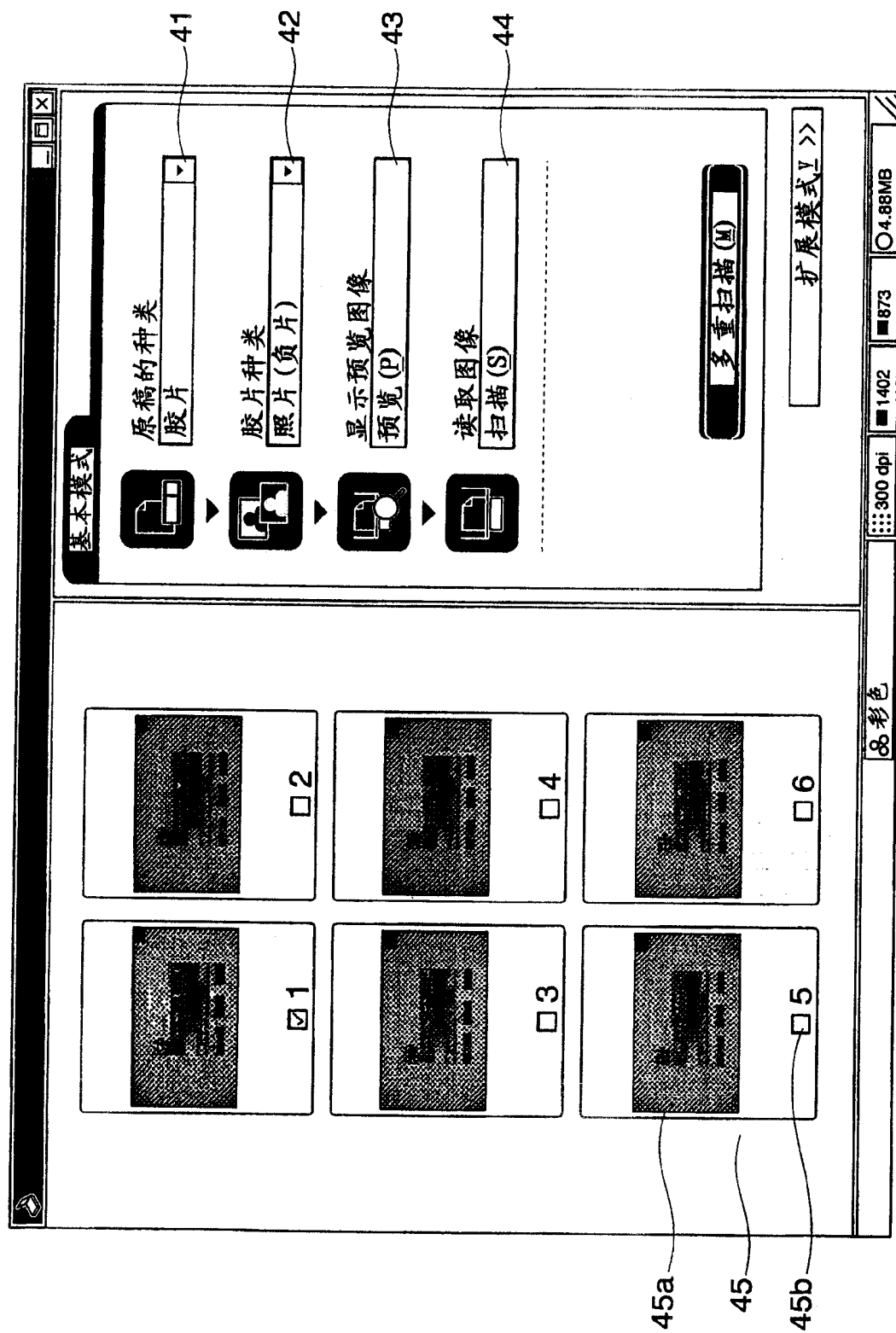


图 4

