[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04N 1/32 (2006.01)
G03B 27/32 (2006.01)
H04N 1/48 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 97120878.6

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100399789C

[22] 申请日 1997.12.13 [21] 申请号 97120878.6

[30] 优先权

[32] 1996.12.13 [33] JP [31] 333838/96

[73] 专利权人 富士胶片株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 伊藤伸二

[56] 参考文献

US5231518A 1993.7.27

EP0724189A1 1996.7.31

CN 1099153A 1995.2.22

DE19544178A1 1996.5.30

EP 0499719A1 1992.8.26

US5522657A 1996.6.4

CN 1062251A 1992.6.24

JP 1191846A 1989.8.1

US 5231518A 1993.7.27

DE 19544178A1 1996.5.30

US 5522657A 1996.6.4

审查员 张惠军

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 张志醒 王忠忠

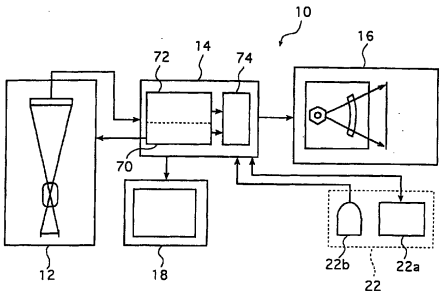
权利要求书 5 页 说明书 15 页 附图 4 页

[54] 发明名称

图像形成方法

[57] 摘要

图象形成装置，包括连续读取多个原始图象并顺序使其成为数字图象数据的读取器，使数字图象数据经预定的图象处理以产生显示图象数据的图象处理器，同时显示多个显示图象数据的图象显示器，指示从显示图象中选择任意图象和输出该图象成为相片的指示器，和接收由指示器指示的原始图象的输出数字图象数据并输出其成为相片的记录单元。 该装置能简单地完成从一个胶片带中选择必要帧的工作和审定工作，及在高率下实现高生产率。



1. 一种由图像形成装置执行的图像形成方法，图像形成装置包括：读取装置（12）、图像处理装置（74）、显示器（18）、指示装置（22）、记录单元（16）及控制装置（76），图像形成方法包括：

读取步骤：借助所说读取装置（12）光电地从一个伸长的其上记录有多个彩色图像的彩色原图以一种顺序连续地读取多个彩色原始图像；

成为步骤：借助所说读取装置（12）而相继地使所述多个彩色原始图像的每个彩色图像成为每个彩色图像的数字图像数据，以获得每个彩色图像的所说数字图像数据；

第一经受步骤：借助所述图像处理装置（74）使每个彩色图像的所说数字图像数据以一种顺序经受预定的图像处理，以产生每个再现彩色图像的显示图像数据；

显示步骤：从由所述读取装置（12）以一种顺序读取的、并以一种顺序经受所述图像处理装置（74）的所述预定图像处理的所述多个彩色原始图像的全部所述显示图像数据中再现的全部多个再现彩色图像都同时地、或以一种顺序相继地在所述显示器（18）上显示出来；

指示步骤：借助所说指示装置（22）指示从所说显示器（18）上显示的所说多个再现的彩色图像中选出任意再现的彩色图像，以便把所选的任意再现的彩色图像输出为彩色相片；

第二经受步骤：对应于全部所述的任意再现的彩色图像的所述彩色原始图像的所述数字图像数据以一种顺序相继地经受借助所述图像处理装置（74）来进行的所述的预定图像处理，以生成每个彩色图像的输出数字图像数据，其中，所述的任意再现的彩色图像由所述指示装置（22）从所述读取装置（12）以一种顺序预先或新读取的全部所述多个彩色原始图像的数字图像数据中指示出来；

接收步骤：借助所说记录单元（16）接收基于这样生成的彩色原始图像的输出数字图像数据，这些彩色原始图像对应于所述指示装置（22）所指示的所述任意再现彩色图像；以及，

输出步骤：根据每个彩色图像的所说生成的输出数字图像数据，借助所说记录单元（16）以一种顺序自动地并相继地输出再现所说彩色原始图像的所说彩色相片，所说的彩色原始图像对应于所说指示装置（22）所指示的所说的任意再现彩色图像的全部，

其中，从所说读取装置（12）读取所说多个彩色原始图像的读取步骤到所说记录单元（16）输出所说彩色相片的输出步骤的一个个顺序都由所说控制装置（76）来控制，而且，

其中，所说图像处理装置（74）所进行的所说预定的图像处理的第二经受步骤用来生成每个彩色图像的所说输出数字图像数据，以及所说记录单元（16）所进行的所说彩色相片的所说输出步骤都以一种顺序相继地予以执行 。

2. 根据权利要求 1 的图像形成方法，其特征在于，所说的读取装置（12）在一个原始图像的所说读取步骤中进行用于得到显示图像数据的预扫描和用于得到提供给所说的记录单元（16）的输出数字图像数据的主扫描。

3. 根据权利要求 1 或权利要求 2 的图像形成方法，其特征在于，所说的读取装置（12）在所述读取步骤中的读取条件和/或用于获得所说输出数字图像数据的所说数字图像数据的图像处理条件是根据产生所说显示图像数据的所说数字图像数据而设定的。

4. 根据权利要求 2 的图像形成方法，其特征在于，在所说的显示器（18）上显示所说再现图像以后，由所述读取装置（12）通过自动和连续地移动到一个特定的读取位置来执行该主扫描，该原始图像相应于由所说指示装置（22）选择、指示的再现图像。

5. 根据权利要求 1 或权利要求 2 的图像形成方法，其特征在于，所述读取装置（12）从一个原始图像读取用于生成所说显示图像数据的相对低分辨率数字图像数据，和用于生成所说输出数字图像数据的相对高分辨率数字图像数据。

6. 根据权利要求 1 或权利要求 2 的图像形成方法，其特征在于，使由所述读取装置（12）从一个原始图像读取的所说数字图像数据经受由所说

图像处理装置（74）的记录图像处理装置（94）所进行的所说预定的图像处理，以产生所说输出数字图像数据，以及使由所述读取装置（12）从同一原始图像读取的所说数字图像数据经受由所说图像处理装置（74）的显示图像处理装置（92）所进行的同样的预定图像处理而产生所说显示数字图像数据。

7. 根据权利要求 6 的图像形成方法，其特征在于：由所述读取装置（12）进行的主扫描从所说一个原始图像读取的相对高分辨率数字图像数据经受所说记录图像处理装置（94）所进行的所说预定的图像处理，以产生所说输出数字图像数据；由所述读取装置（12）进行的预扫描从同一原始图像读取的相对低分辨率数字图像数据经受所说显示图像处理装置（92）所进行的同样的预定图像处理显示，以产生显示数字图像数据。

8. 根据权利要求 1 或权利要求 2 的图像形成方法，其特征在于，由所述控制装置（76）控制的、从所说读取装置（12）对所说多个彩色原始图像进行的所说读取步骤到所说记录单元（16）对所说彩色相片进行的所说输出步骤的所述顺序包括：

所说读取及成为步骤用所述读取装置（12）以一种顺序从所述的伸长的彩色原图连续地读取所述多个彩色原始图像，以获得每个彩色图像的所述数字图像数据，

所说第一经受步骤，用所述图像处理装置（74）把所述读取装置（12）以一种顺序来读取的全部所述多个彩色原始图像的所述数字图像数据、以一种顺序相继地经受所述的预定图像处理，以生成每个再现图像的所述显示图像数据，所述的预定图像处理是根据所述数字图像数据的图像处理条件进行的，

在所述显示器（18）上的所述显示步骤，将全部所述多个再现彩色图像都同时地或以一种顺序相继地在所述显示器（18）上显示出来，

所述指示步骤，要输出作为所述彩色相片的全部所述任意再现彩色图像都由所述指示装置（22）、从在所述显示器（18）上以一种顺序显示的全部所述多个再现彩色图像中选出，

建立有关全部所述选出的任意再现彩色图像的图像处理条件的步骤，

然后，所述第二经受步骤，根据所述的建立的图像处理条件，用所述图像处理装置（74）使所述彩色原始图像的所述数字图像数据以一种顺序相继地经受所述的预定图像处理，以生成每个彩色图像的所述输出数字图像数据，其中，所述彩色原始图像对应于全部所述的任意再现彩色图像，而且，

所述接收并输出的步骤，用所述记录单元（16）接收所述生成的输出数字图像数据，并以一种顺序自动地而相继地输出所述彩色相片。

9. 根据权利要求 1 或权利要求 2 的图像形成方法，其特征在于，

在所述显示器（18）上同时地显示所述多个再现彩色图像，

在所述显示器（18）上显示的所述再现彩色图像都是再现图像，所述再现图像就根据所述数字图像数据的所述图像处理条件来处理，以获得所述输出数字图像数据，而且，

在彩色图像在所述显示器（18）上显示出来之后，所述指示装置（22）变更所述图像处理条件、所述读取装置（12）中的所述读取条件、所述记录单元（16）所输出的相片数目、以及由所述记录单元（16）输出的彩色相片的相片尺寸中的任意一个。

10. 根据权利要求 1 的图像形成方法，其特征在于：

在所述读取及成为步骤中，所述读取装置（12）以一种顺序对胶片上预定帧的彩色图像连续地进行预扫描，以获得所述预定帧中所述彩色图像的预扫描图像数据，

在所述第一经受步骤中，所述图像处理装置（74）进行：根据每个帧中彩色图像的所述获得的预扫描图像数据，以一种顺序相继地确定所述胶片上每个帧中的所述彩色图像的精细扫描的读取条件、和用于对每个帧的所述彩色图像执行预定图像处理的图像处理条件，而且根据每个帧的所述彩色图像中的所述确定的图像处理条件、以一种顺序使每个帧中所述彩色图像的所述预扫描图像数据相继地经受所述的预定图像处理，以产生所述预定帧中再现彩色图像的显示图像数据，

在所述显示步骤中，从所述读取装置（12）以一种顺序读取的所述预定帧中全部所述彩色图像的所述显示图像数据中再现的、并以一种顺序经受所

述图像处理装置（74）的所述预定图像处理的所述预定帧的全部所述再现彩色图像都同时地、或以一种顺序相继地在所述显示器（18）上显示，

在所述指示步骤中，要输出作为彩色相片的多个帧的全部多个再现彩色图像由所述指示装置（22）从在所述显示器（18）上以一种顺序来显示的所述预定帧的全部所述再现彩色图像中选出，而且建立有关与所述多个帧的所述选出的多个再现彩色图像对应的所述胶片上的所述选出的多个帧的全部多个彩色图像的所述图像处理条件和精细扫描的所述读取条件，

然后，在所述读取及成为步骤中，所述读取装置（12）以一种顺序、自动地而相继地执行对所述胶片上的所述选出的多个帧中全部所述多个彩色图像的所述精细扫描，从而获得有关所述选出的多个帧中全部所述多个彩色图像的精细扫描图像数据，

在所述第二经受步骤中，所述图像处理装置（74）根据所述已建立的图像处理条件、将所述选出的多个帧中全部所述多个彩色图像的所述获得的精细扫描图像数据以一种顺序、自动地而相继地经受所述的预定图像处理，以产生所述选出的多个帧中所述多个彩色图像的输出图像数据，

根据经受过所述预定的图像处理而这样产生的所述选出的多个帧中所述多个彩色图像的输出图像数据，所述记录单元（16）在所述接收及输出步骤中以一种顺序自动地而相继地输出再现所述选出的多个帧的全部所述多个彩色图像的所述彩色相片，而且，

从所述读取装置（12）对所述胶片上所述预定帧中的所述彩色图像的所述预扫描、到所述记录单元（16）对所述彩色相片的所述输出步骤的所述顺序都受所述控制装置（76）控制，以及

其中，所述控制装置（76）对所述读取装置（12）进行的所述读取及成为步骤、所述图像处理装置（74）进行的所述经受步骤、及所述记录单元（16）进行的所述接收及输出步骤进行控制，将其控制得按照这样的方式：由所述读取装置（12）对所述胶片上所述选出的多个帧中所述多个彩色图像中的各个所进行的所述精细扫描、由所述图像处理装置（74）在其各个的所述精细扫描图像数据上所进行的所述预定图像处理、以及由所述记录单元（16）对所述彩色相片中的各个所进行的所述输出都以一种顺序连续地予以执行。

图像形成方法

技术领域

本发明涉及通过光电读取原始图像得到数字图像数据，根据该图像数据记录图像和产出在其上重现原始图像的照片的数字图像形成装置及图像形成方法的技术领域。

背景技术

把在诸如底片，反转（胶）片和类似的照相胶片上记录的图像用所谓直接曝光常规地印刷在照相纸和其他的光敏材料上，是将胶片上记录的图像投影到用于表面曝光的光敏材料上的一种方法。

可是，近来开发出利用数字曝光的数字印相机。该装置光电读取记录在胶片上的图像，转换读取的图像成为数字信号，以及此后运用提供记录图像数据的图像处理的各种步骤，用根据图像数据调制的记录光通过扫描和曝光光敏材料而记录该图像（潜象），并产生相片。

在数字印相机中，通过光电阅读胶片以及经信号处理装置对该胶片进行彩色密度校正来确定曝光条件。由于在曝光的时候操作员不需要确定曝光条件和进一步调节滤色片、光圈等，印刷每个图像所需的曝光时间就短了，且根据图像的尺寸大小的曝光时间是不变的，故比起通常的表面曝光，该显影可以进行得更快。

另外，数字印相机易于将多个图像结合成一个合成图像或者将单个的图像划分成多个部分的编辑工作，和诸如彩色密度调整，边缘加强等图像处理步骤，并在根据具体用途完成所需的编辑和图像处理之后可以洗印出相片。另外，由于在洗印的相片中记录的图像主要被处理为图像数据，故该图像数据不仅可以生产出相片，而且还能提供给计算机等等。还有，因为图像数据能存储在诸如软磁盘的存储介质上，这就提供了不需要以任何胶片作为原件而能够完成附加相片的印刷和其他的工作的优点。另外，由于不需要重新确定曝光条件，可以迅速和简单地完成工作。

另外，对于以常规的直接曝光印制的照片不是所有的记录在胶片上的图像均能够按分辨率和颜色/密度还原性被再现出来。可是，数字印相机生产出的相片是

特征几乎完全重现了记录在胶片上的图像（密度信息）。

研制中的数字印相机的基本部件是光电读取记录在胶片上的图像的扫描器（图像读取单元），对读取的图像执行图像处理操作以便确定图像记录的曝光条件的图像处理（编排）单元，和在根据确定的曝光条件扫描和曝光光敏材料以后执行显影的印相机（图像记录单元）。

在扫描器中，由光源发射的阅读光加到胶片上，以便得到带有原始图像的投射光，该投射的光通过成象透镜投射到诸如CCD等图像传感器，和使该投射光作光电转换以读取图像。该图像经受必要的各种图像处理步骤，随后被提供给图像处理装置作为该胶片的图像数据（图像数据信号）。

该图像处理装置根据预扫描图像数据设定图像处理条件，并根据这样设定的条件进行对主扫描的图像数据的图像处理；和将作为记录该图像的输出图像数据（曝光条件）的图像数据提供给印相机。

当印相机是使用光束扫描和曝光的单元时，根据由图像处理装置提供的图像数据调制该光束，在主扫描方向上偏转该光束同时，在垂直主扫描方向的辅助扫描方向上传送光敏材料，因此由具有该图像（信息）的光束曝光（显影）该光敏材料而形成潜影图像（Latent image），接着根据光敏材料的类型完成显影处理，以使在胶片上记录的图像被重现出来和制成相片。

优异的实用性和高的生产率导致对数字印相机的需求。

在数字印相机中使用的原件是例如称作（胶片）带的胶片，它是由记录有多个图像（通常24帧或36帧）的长胶片构成的。由于该胶片带可能包括例如失败的记录图像，有这种情况，就是在胶片带上记录的所有的图像均不能印出相片。特别是当印制附加的相片时，实际上是从一个胶片带上选几帧图像并对每帧（图像）印制出需要数量的相片。

因此，为了实现高效的工作，需要减少对不需要印出相片的那些不需要的帧（图像）的读取操作和从一个胶片带中简便地和快捷地选择需要的那些帧（图像）并指示出每个选择的帧（图像）印出相片的数量等等。

在照片印制工作中，必要时由操作员完成审定（选择）工作，也就是在数字印相机中在预扫描中得到的图像数据在该设定的图像处理条件下处理，和该处理过的图像数据在例如CRT（阴极射线管）等的显示器上显示。从而使该操作是使用这个显示的图像执行审定工作。

因此，还必须进行快捷地选择必要的帧（图像）和对这些选择的帧的进行审定。

发明内容

本发明的目的是提供一种数字图像形成装置所执行的图像形成方法，它优选地应用于数字印相机等等，它光电读取原始图像，使之受到预定的图像处理，再现该图像成为相片并输出该相片，该数字图像形成装置能够快捷地和简便地从一个胶片带选择必要的帧（图像）和执行审定工作，以便从优异的工作效率实现高的生产率。

为了实现上述的目标，本发明提供了一种图像形成装置所执行的图像形成方法，该装置包括连续地和光电地读取多个原始图像和随后使原始图像成为数字图像数据的读取装置；使图像数据经受预定的图像处理以产生显示图像数据的图像处理装置；在同一的时间显示该显示图像数据的多个图像的显示器；指示从显示器上显示的图像中选择的任意图像并指示输出该选择的任意图像成为相片的指示装置；用以接收由指示装置指示的原始图像的输出数字图像数据和输出该输出数字图像数据成为相片的记录单元。

在一个原始图像的阅读中，最好是由该读取装置完成得到显示图像数据的预扫描和得到提供给记录单元的输出数字图像数据的主扫描。

最好是从产生显示图像数据的数字图像数据设定读取装置中的读取条件和/或得到输出数据图像数据的图像数据的图像处理条件。

最好是显示器上显示的图像是根据用于得到输出数字图像数据的图像数据的图像处理条件进行处理的图像，该图像形成装置还包括，在显示图像以后改变该图像处理条件、该读取装置中的读取条件、以及由记录单元输出的相片数目和由记录单元输出相片的相片尺寸中的任意一个的改变装置。

另外，最好是自动地和连续地将在显示器上显示后被指示装置选择和指示的原始图像传送到具体的读位置以完成主扫描。

此外，本发明提供了一种由图像形成装置执行的图像形成方法，图像形成装置包括：读取装置、图像处理装置、显示器、指示装置、记录单元及控制装置，图像形成方法包括：读取步骤：借助所说读取装置光电地从一个伸长的其上记录有多个彩色图像的彩色原图以一种顺序连续地读取多个彩色原始图像；成为步骤：借助所说读取装置而相继地使所述多个彩色原始图像的每个彩色图像成为每个彩

色图像的数字图像数据，以获得每个彩色图像的所说数字图像数据；第一经受步骤：借助所述图像处理装置使每个彩色图像的所说数字图像数据以一种顺序经受预定的图像处理，以产生每个再现彩色图像的显示图像数据；显示步骤：从由所述读取装置以一种顺序读取的、并以一种顺序经受所述图像处理装置的所述预定图像处理的所述多个彩色原始图像的全部所述显示图像数据中再现的全部多个再现彩色图像都同时地、或以一种顺序相继地在所述显示器上显示出来；指示步骤：借助所说指示装置指示从所说显示器上显示的所说多个再现的彩色图像中选出任意再现的彩色图像，以便把所选的任意再现的彩色图像输出为彩色相片；第二经受步骤：对应于全部所述的任意再现的彩色图像的所述彩色原始图像的所述数字图像数据以一种顺序相继地经受借助所述图像处理装置来进行的所述的预定图像处理，以生成每个彩色图像的输出数字图像数据，其中，所述的任意再现的彩色图像由所述指示装置从所述读取装置以一种顺序预先或新读取的全部所述多个彩色原始图像的数字图像数据中指示出来；接收步骤：借助所说记录单元接收基于这样生成的彩色原始图像的输出数字图像数据，这些彩色原始图像对应于所述指示装置所指示的所述任意再现彩色图像；输出步骤：根据每个彩色图像的所说生成的输出数字图像数据，借助所说记录单元以一种顺序自动地并相继地输出再现所说彩色原始图像的所说彩色相片，所说的彩色原始图像对应于所说指示装置所指示的所说的任意再现彩色图像的全部，其中，从所说读取装置读取所说多个彩色原始图像的读取步骤到所说记录单元输出所说彩色相片的输出步骤的一个个顺序都由所说控制装置来控制，其中，所说图像处理装置所进行的所说预定的图像处理的第二经受步骤用来生成每个彩色图像的所说输出数字图像数据，以及所说记录单元所进行的所说彩色相片的所说输出步骤都以一种顺序相继地予以执行。

附图说明

图 1 是本发明的图像形成装置的一个示例的方框图；

图 2 是图 1 中所示图像形成装置的扫描器的一个示例的示意图；

图 3 是图 1 中所示图像形成装置的控制部分的一个示例的方框图；和

图 4 是表示具有图 3 所示控制部分的图像形成装置的一个示例的方框图。

具体实施方式

将根据附图中所示优选实施例在下面详细描述本发明的图像形成装置。

图 1 示出了本发明的图像形成装置的一个示例的方框图。

作为如前所述的图 1 所示的数字印相机的图像形成装置 10 基本上包括：光电读取原始图像的扫描器（图像读取单元）12，使读取的图像数据（图像信息）经受图像处理和自动地设定图像处理条件（自动设定），和进一步执行图像形成装置总体上的操作、控制等的控制部分 14，用根据控制部分 14 处理的图像数据调制的光束将图像曝光在光敏材料上的印相机（图像记录单元）16。

联接到控制部分 14 的是具有设定各种条件，选择和指示输出的帧（图像）及输入和调节彩色/密度和层次等等的键盘 22a 和鼠标 22b 的操作系统 22，和显示由扫描器读取的图像、各种指示和操作、设定各种条件/寄存的图像等的显示器 18。操作员借助 GUI（图形使用者界面）用显示器 18 和操作系统 22 进行各种指示和操作。

图 2 表示了扫描器 12 的示意图。

该扫描器 12 是光电读取记录在诸如在其上记录有多帧图像的延伸的胶片(通常的底片）构成的胶片带 A 和由框架夹持的每一个由一帧胶片构成的幻灯片（通常的反转片）等等的原件的胶片上的图像。该扫描器 12 基本上包括光学框架 13，光源部分 24，承载体基座 26，成象部分 28，作为面积传感器的图像传感器 30 和诸如胶片承载体 32 等等的部件承载体，这些承载体交替地可替换地安装在载体基座 26 上。

在该扫描器 12 中，胶片按图中的箭头 X 的方向由安装在承载体基座 26 上的胶片承载器 32 传送，在读取位置 Z，各个帧（图像）相继地停下，由光源部分 24 发射的光照到胶片上，因此得到带有记录在胶片上的图像的投影光，该投影光投射到成象部分 28 上的图像传感器 30，经过由图像传感器 30 作光电转换以获得图像信号。因此，记录在胶片上的图像被两维读取成为图像数据。下文将介绍的控制部分 14 的控制器 70 对扫描器 12 的控制。

光源部分 24 形成读取光以便容许光传感器 30 可以通过将图像分离成三基色 R（红），G（绿）和 B（蓝）而读取记录在胶片上的图像，并从胶片下面发射该读取光。光源部分 24 位于光学框架 13 的承载体基座 26 的下面，并包括光源 35，可变孔径光圈 36，滤色板 38 和漫射箱 40。

能够发射使光传感器 30 读取图像的足够数量光的读取光的例如卤素灯，氙灯和汞气灯等等各种已知光源都可以用作光源 35。

调节来自光源 35 光量的可变光圈 36 是由说明性示例中的两个 ND 滤光片构

成。每个滤光片具有邻近其阴影部分的对数曲线，不同数量的光在垂直于光轴 L 方向的（区域）通过。通过在垂直光轴 L 的方向上彼此接近或远离，滤光片调节由光源 35 发射的光量。

滤色板 38 是由安装在盘形部件上的红（R），绿（G）和蓝（B）滤光片的三色滤光片构成的。通过转动围绕在光轴中心的盘形部件，对光轴有影响的滤光片将变换，以使各个滤光片顺序地插入到光路 L，且读取光被加到被调节的胶片上，于是记录在胶片上的图像分离成三基色 R，G 和 B。

漫射箱 40 漫射由光源 35 发射的并经过可变光圈 36 调节过光量和通过滤光片的读取光，以形成均匀覆盖在垂直于光轴 L 的胶片表面的读取光的数量和特性。

安放在光源部分 24 上面的承载体基座 26，提供了将放在其上表面的诸如胶片承载体 32 等等的承载体夹持的场所，和保证其垂直于光学框架 13。承载体基座 26 具有形成在对应于光轴 L 的一个区域的开口（未示出），以使来自光源部分 24 的光通过这里。应注意到，该开口的设置应使来自光源部分 24 的光充分地照射在由图像传感器 30 读取的胶片的最大图像平面尺寸的整个表面上。

在图中导轨 42 形成在远离操作员并朝向光学框架 13 的方向上的载体基座 26 的上表面上，所说的方向就是垂直于以 X 箭头所示的胶片带的传送方向的由箭头 Y 所示的方向，但是开槽 44 形成在诸如胶片承载体 32 的承载体的底表面上，以使之与导轨 42 啮合。胶片承载体 32 等的位置限定在箭头 X 和 Y 的所示方向上，用这种方式，通过开槽 44，沿 Y 箭头的方向推进直到胶片承载体 32 的里端表面紧靠在光学架 13 上，从而使胶片承载体 32 被固定，沟槽 44 与承载体基座 26 的导轨 42 啮合。

通过如在图中朝操作者拉动并将沟槽 44 从导轨 42 抽出，很容易更换承载体。注意，用于在承载体基座 26 的具体位置上安装胶片承载体 32 的装置不被具体的限定。

胶片承载体 32 传送延伸的胶片，也就是在其上记录多个图像的所谓的胶片带（卷）A，在它的长度方向上顺序传送记录在胶片带 A 上的各个图像到顺序读取它们的对应承载体基座 26 的开口的光轴 L 上的特定的读取位置 Z。

形成在胶片承载体 32 的上表面的导槽 46 在胶片载体 32 的两端面之间按箭头 X 所示的传送方向和在与光轴 L 横切的平面上延伸。导槽 46 有与胶片带 A 近

似相同的宽度。胶片带A在与X方向一致的其长度方向上传送，从而使胶片带插入到导槽46中。各个图像相继传送到在光轴L上的读取位置。所以，导槽46的深度设定为使得胶片带A的图像平面（也就是感光胶表面）位于沿光轴L的具体位置（在焦深的方向上）。

形成在胶片承载体32的读取位置Z的开口容许来自光源部分24的光通过这里。该开口起到确定胶片的图像尺寸的遮挡片作用，该胶片是由扫描器12中的图像传感器30读取的。开口的形状和尺寸是这样设定的。即，该遮挡片尺寸设定得使胶片带A，例如135胶片的图像面尺寸以最大的状态被置于胶片承载体32的上面。

注意到还可以使形成在胶片承载体32上的开口被设定为与承载基座26的开口对应的尺寸且与各种尺寸的胶片对应的遮片可替换和安装在胶片承载体 32上。

导槽46与胶片带A的传送装置48，胶片A压紧单元50和图像平面检测传感器52相配合；装置48，单元50和传感器50以这一顺序在传送方向X上设置。

传送装置48包括在箭头X的方向上间歇传送胶片带A的马达48a和传送辊48b。当检测记录图像和DX码的图像平面检测传感器52检测到胶片带的一帧（图像）到达了读取位置Z时。传输装置48停止胶片带A的传送，当接收到来自控制部分14的读结束信号时，重新开始传送胶片带A，从而传送下一帧图像到读取位置Z。

通过绕框轴50a转动压紧部件50b，胶片压紧单元50压紧和释放胶片带A，压紧部件50b具有使胶片带A的投射光通过的开口。在这种读取方式下，胶片压紧单元50将位于读取位置Z的一帧图像压紧在导槽46上。从而将处在光轴L方向具体位置上的整个画面保持好，以消除胶片带A的卷曲和其他的固有状态。

除了胶片承载体32以外，只要它们具有允许来自光源部分24的光通过形成在读取位置上的开口和在这里形成的用于与导轨42啮合的沟槽，各种承载体就能用于本发明的图像形成装置10。例如对应新的照相系统的支承架的承载体，顺序地传送由操作人员提供的幻灯片到读取位置的幻灯片承载体，操作人员在具体位置固定胶片的手动承载体，操作人员将胶片放置在读取的任意位置的调整承载体等均可使用。

另外，最好把用于将胶片放置在读取位置的承载体设置为可更换的承载体，

以使它对应每次改变的类型，式样，尺寸等的胶片，并使扫描器12（控制部分14）能够识别由承载体安装的胶片的尺寸等等。

用于将胶片带A等的投射光投射给图像传感器30的成象部分28安置在光学框架13的上部。

成象部分 28 是一个透镜单元，它包括用公知的变焦机构放大和缩小投影光的变焦透镜单元 66 和用公知的装置调节焦点并被垂直地安置在固定在光学机架13 上的平面板60上的聚焦调节透镜单元68。

在普通的读取中，变焦透镜单元 66 根据作为原象胶片的尺寸改变光学放大率，例如，当胶片是135尺寸的胶片带A时，根据胶片带A的尺寸并通过调节能够投影到图像传感器30的投射光的尺寸成为最大，而将投影光投射到图像传感器30 上（也就是使所需图像区域的尺寸占据图像传感器 30 的光接收平面）。请注意，通过安装前面所说的承载体或由操作人员输入，能够自动地检测胶片 F 的尺寸。另一方面，当进行用于中断记录在胶片上的图像的任意位置所谓的调整并将该图像印制为照片时，通过对操作系统22等的操作，放大到例如0.4或0.8的任意的放大率的投射光可以投影在传感器30上。

另一方面，当必须经 TTL（通过该透镜）系统使用由图像传感器 30 读取的图像对比度时，聚焦调节透镜单元68进行自动聚焦（AF）。

胶片带A等的投影光被成象部分28投影到图像传感器30上，并且被传感器30光电地读取和提供给控制部分14。用于校正暗电流的快门可以插入成象部分28和图像传感器30之间。

在两维读取图像的扫描器12中，图像传感器30是例如具有1380×920象素的CCD传感器的面积传感器。另外，在说明例的装置中，图像传感器30可以在X-方向和Y-方向上以对应一半象素的量移动，由此，可以使读取的象素数量明显地增加到4倍。

用顺序地插入滤色板38的R，G，B三个滤光片三次读取图像的方式将图像分离成R，G和B三基色，扫描器12读取记录在诸如胶片带的胶片上的一帧图像。

在说明例的装置中，在获得输出给印相机 16 的图像数据的主扫描以前，进行以低分辨率读取图像的预扫描，以确定可变光圈 36 的光圈值和图像处理条件。也就是扫描器12总共六次读取一帧图像（输出图像数据）。

在根据本发明的图像形成装置 10 中，当原件的多个图像，尤其是一组的多

个图像被读取时，也就是当在例如原件是胶片带 A 的情况下，胶片带的多个图像被读取时，或者当在例如原件是幻灯片的情况下，包括用户需要的相片的多个图像的一套幻灯片的多个图像被读取，该套幻灯片的所有帧图像被预先扫描并在显示器 18 上显示，以便选择指示和确定被输出的画幅当必要时进行彩色密度调整，以及此后只对需要输出的画幅进行主扫描并输出它们的图像数据。下面将详细描述这一点。

如上所述，由扫描器 12 读取的图像数据输出给控制部分 14。

如图 1 所示，控制部分 14 包括控制整个图像形成装置 10 的控制器 70，接收来自扫描器 12 的图像传感器 30 的输出信号（图像数据）和对该输出信号作预定的信号处理的信号处理单元 72，和使得到的图像数据作必要的图像处理并将它输出为由印相机 16 输出的且在显示器 18 上显示的图像数据。

图 3 示出了控制器 70 和信号处理单元 72 的方框图。

控制器 70 包括 CPU76，存储器 78，自动聚焦装置 80，图像旋转装置 82，正/负转换装置 84，胶片承载体 32 的控制装置 32a，确定可变光圈 36 的光圈值的光圈值确定装置 36a 和滤色板 38 的旋转控制装置 38a 等。

指示图像形成装置 10 操作和输入数据的键盘 22a 和鼠标 22b 和上述的显示器 18 联接到控制器 70 上。

CPU76 控制由信号处理单元 72 实现的信号处理计算，控制和管理包括扫描器 12 和印相机 16 在内的整个图像形成装置 10 和控制诸如以后要描述的相片尺寸的配准等等的各种操作。

另外，该 CPU76 提供记录象素区确定装置，用于根据存于诸如胶片有效阅读区的存储器 78 中的各类数据、印相机 16 中的输出象素密度图像处理中的无效输入象素和 SUM（模糊的遮片）、印片的尺寸等，计算输入象素区域(角素数)，输出图像区域(象素数)，电子放大率，被删去的象素区域，并进一步确定被输出给使用它们的印机 16 的记录象素区域的（象素数）。

存储器 78 存储各种类型的信息，它们对本发明的图像形成装置进行操作和各种控制是所必需的，诸如：象片的尺寸；用于识别安装在扫描器 12 上的承载体和放在该承载体上的胶片类型等的承载体的信息；根据胶片尺寸该成象部分 28 的调整信息；图像传感器 30 的尺寸的图像传感器信息（在主要和辅助扫描方向中的尺寸信息）象素密度，有效象素区域（数量）等；印相机 16 的输出象素密度；用

于识别装在印相机16上的片盒，和容纳在该片盒中光敏材料Z的尺寸（宽度），类型等的片盒信息；考虑到印相机16的传送单元中光敏材料的弯曲和由光束扫描单元引起的主扫描长度误差造成的输出边缘重叠的量；由图像处理单元74的LPF（低通滤波器）、USM进行图像处理所产生的无效输出象素的信息。

图像旋转装置82根据放入印相机16的光敏材料Z的尺寸、由操作者指示的相片的规格和是否由后面介绍的印相机16在长度方向或者交叉十字方向上完成主扫描而转变被读的图像的长度方向和十字交叉的方向。也就是要确定是否图像必须转动90度，当必须旋转该图像时，通过重新设置象素来旋转图像。

控制器70设有正/负转换装置84，用来使被信号处理单元72进行预定处理的图像数据作正/负转换。

当原件是反转片时，正/负转换装置主要转换经受预定图像处理的图像并将其作为图像输出。从正状态到负状态的转换方法和反过来的转换方法不作具体的限定，可以使用任何公知的转换方法（图像处理方法）。

胶片承载体32的控制装置32a，光圈数确定装置36a和旋转控制装置38a通过CPU总线联接到CPU76和图像处理单元74。

胶片承载体32的控制装置32a控制由胶片承载体32完成的胶片带A等的传送，和光圈值确定装置36a根据后面要介绍的预扫描的图像数据确定在各个帧图像的主扫描中扫描器12的可变光圈36的光圈值。同样，联接到CPU76等上的旋转控制装置38a控制在预扫描和主扫描中扫描器12（插入滤色片）的滤色板38的旋转。

控制部分14输入由扫描器12输出到信号处理单元72的图像数据（模拟图像数据）。

在信号处理单元72中，图像数据由A/D转换器86转换成数字图像数据，由偏移补偿电路87补偿它的DC（直流）偏移，然后产生的数字图像数据由暗校正电路88作暗校正。此后，该数字图像数据变成为被对数变换电路89进行对数变换和由背景校正电路90作背景校正的输入图像数据，然后，该输入图像数据被存储在帧存储器91中和提供给图像处理单元74。

应注意到，当需要进行自动聚焦时，经受暗校正电路88的暗校正的图像数据还输入给控制器70的自动聚焦装置80。

自动聚焦装置80确定作为聚焦点的图像对比度的累积值成为最大值的位

置，这是通过重复这样的操作完成的，即首先通过控制成象部分28的聚焦调节透镜单元 68 的聚焦调节机构在预定的检索区移动焦点位置到按预定的间隔分布的各个点，得到在各个点由TTL系统作暗校正的图像数据和确定图像对比度的累积值。于是自动聚焦装置80通过CPU总线正确地将成象部分置于焦点上。

如上所述，本发明的图像形成装置在进行以高分辨率读取原始图像的主扫描从而输出该图像之前为了设定图像处理条件先进行粗略读取原始图像的预扫描。

如图4所示在对应的以上操作中，存储来自信号处理单元72的图像数据的帧存储器91包括存储预扫描图像数据的预扫描（帧）存储器91a和存储主扫描图像数据的主扫描（帧）存储器91b。

在本发明的图像形成装置中，很多帧图像，例如记录在一个胶片带上的所有的帧图像先被预扫描，而后如前所示进行主扫描。因此，预扫描存储器 91a 能够存储多个预扫描图像并具有存储例如记录在135尺寸的胶片带A上的36帧图像的能力。

如图4所示，图像处理单元74包括显示图像处理电路92，记录图像处理电路94和构成图像处理条件设定装置等的CPU98。

通过从在主扫描存储器 91 中存储的主扫描图像数据中删除由控制器 70 的CPU确定的删除象素区域中象素的图像信号，存储的主扫描图像数据，并通过进行适当输出照片的各种类型图像处理，记录图像处理电路94提供（输出）对应由印相机16记录（曝光）的图像图像数据，各种类型的图像处理包括，例如层次处理，彩色/密度校正，施加遮光效果（图像动态范围的扩展/压缩）的LPF处理，根据由 CPU76 确定的电子放大率的图像的放大/缩小处理（电子可变倍率处理），使得图像鲜艳的USM处理等等。

根据所需的主要目的以及由操作者引起的彩色/密度调节和层次调节 CPU98对在预扫描存储器中存储的各个帧的预扫描图像数据，确定在记录图像处理电路94 和显示图像处理电路 92 中的图像处理条件，及修正该确定的图像处理条件。因此，在说明例中，在以后将描述的显示图像处理电路92中的图像处理条件由操作人员作适当的调整，且在显示器18上显示的图像也根据更好一些的方式变化。

显示图像处理电路 92 使得存储在预扫描存储器 91a 中的各帧的预扫描图像数据根据由CPU98确定的图像处理条件作用图像处理，以及将该图像以显示器图像数据的形式在显示器18上显示。

注意，由于显示图像处理电路 92 施加给预扫描图像数据的处理基本上与记录图像处理电路 94 施加给主扫描图像数据的图像处理相同，在显示器 18 上显示的图像与印出的相片图像相符。

显示图像处理电路 92 给存储在预扫描存储器 91a 中的图像数据施加预定的图像处理并减小电子可变倍率作为必要的图像数据，从而使各个帧（图像）（位映象延伸）分配给显示器 18 的显示屏，以便产生多帧的图像，也就是当原件是有 24 帧图像的胶片带 A 时，该 24 帧图像同时显示在显示器 18 上。另外，最好是与图像一起显示帧数。

操作人员可以用鼠标等装置在观察显示的各个帧图像时选择要输出的帧图像和设定主要目标，以及在必要时实现审定和调整层次和彩色/密度，并指示输出选择的帧。这个操作允许主扫描被启动，并由 CPU76 的指示阅读那些被指示输出的帧图像。审定的工作等和选择要输出的帧（图像）的工作可以以相反的顺序进行。

在本发明的图像形成装置 10 中，显示图像处理电路 92 并不限定在显示器 18 上一次安排显示一个胶片带 A 上面的所有图像作为一组图像，也可以根据该图像组中的帧数安排显示该图像组中适当数量的图像，例如该图像组中图像帧数的二分之一或三分之一的图像，显示显示器的尺寸以及被显示的图像的尺寸特性等，还能使操作人员通过屏幕的滚动来确认所有帧的图像。

当必须改善审定和主要目标的设定的实用性时，最好设置显示图像处理电路 92 等以便按放大的方式显示选择帧的图像。

虽然根据 CPU98 确定的图像处理条件处理的图像按说明例的优选方式在显示器 18 上显示，本发明不限定于此，显示图像处理电路 92 可以按原样分配和显示存储在预扫描存储器 91a 中的图像数据。

印相机 16 是公知的使用光束扫描的印相机，它包括光束扫描单元，光敏材料传送单元，显影单元等等。印相机 16 从控制部分 14（记录图像处理电路 94）接收图像数据，偏转根据由光束扫描单元在主扫描方向上得到的图像数据调制的每种 R，G 和 B 的曝光光束，由传送单元从暗盒中抽出延伸了的卷状光敏材料，并使其在垂直于主扫描方向的辅助扫描方向上传送，从而由光束两维地扫描和曝光该光敏材料并在其上形成潜影，使曝过光的光敏材料经过预定的显影处理，诸如在显影单元中的彩色显影，漂白和定影，水洗等，干燥该光敏材料，将其切割

成各个画面并输出该切割好的作为照片的光敏材料。

虽然本发明的图像形成装置 10 基本如上面所述配置，但通过在下文中对它的操作的描述将对其配置作更详尽的介绍。

当相片制成时，操作人员根据作为原件的胶片安装一个承载体，例如当原件是胶片带时的安装胶片承载体 32，操作人员将其装在承载体基座的特定位置，和使用鼠标 22b 等输入诸如相片的洗印尺寸等等的必要的信息。根据这些信息，控制部分 14 的 CPU76 从存储器 78 中读出各种类型的必要信息，并设定成象部分 28 的放大率和计算电子可变倍率。

操作人员确认图像形成装置 10 的扫描器 12 的光源 35 的光量处在预定设置的状态，此后将胶片带 A 按预定的状态装在胶片承载体 32 上，用该预定状态胶片承载体 32 将胶片带 A 的第一帧（图像）传送和停止在读取位置 Z。

当操作人员确认该第一帧传送到读取位置 Z 并指令开始读时，扫描器开始预扫描。

当预扫描开始时，由光源 35 发射来的读取光受到插入到光路 L 的滤色板 38 的滤光片的调节，例如，由可变光圈 36 调节它的量值的 G 滤色片进入和通过胶片带 A，从而得到载有记录在胶片带 A 的第一帧上的图像（G 图像）的投影光。该投影光被成象部分 28 以预定光学放大率投射到图像传感器 30 的有效象素区。

在这个操作时，被读取的胶片带 A 的 G 图像提供给控制部分 14 并经受信号处理单元 72 的预定信号处理，此后存储到帧存储器 91 的预扫描存储器 91a。在图像传感器 30 完成了 G 图像的读取时，同样地相继地读取 B 图像和 R 图像并将它们存储到预扫描存储器 91a 中，这样就完成了第一帧的预扫描。

图像形成装置 10 预先预扫描多个图像，也就是预扫描说明例中胶片带 A 上记录的所有的帧图像。

因此，当完成第一帧的预扫描时，胶片承载体 32（传送装置 48）将胶片带 A 传送一帧并把胶片带 A 的第二帧放在读取位置 Z，以便同样地完成第二帧的预扫描并同样地将预扫描得到的图像数据存储在预扫描存储器 91a 中。然后胶片承载体 32 传送第三帧到读取位置 Z，此后重复相同的操作直到预扫描最后一帧，例如同样地完成第 24 帧。

在控制部分 14 中，图像处理单元 74 的 CPU98 根据存储在预扫描存储器 91a 中各帧的预扫描图像数据相继确定各帧的图像处理条件，并将它们置入显示图像

处理电路92。另外，光圈值确定装置36a确定各帧的可变光圈的光圈值。

如上所述，CPU76 的记录象素区域确定装置根据胶片带 A 的类型计算输入象素区，电子可变倍率和输出图像区，相片的洗印尺寸等等，并进一步计算记录图像区以及将记录图像区和电子可变倍率提供给图像处理单元74。

当设定了所有帧的图像处理条件时，显示图像处理电路 92 从预扫描存储器91a中读出记录的各帧图像区的预扫描图像数据。根据设定的图像处理条件进行诸如软化（degradation）处理，电子可变倍率处理，LPF 处理，USM 处理等等的处理，还分配和处理所有帧的预扫描图像数据，以便在显示器18上显示，和显示多帧的预扫描图像在显示器18上，例如所有的24帧。

操作人员在观看显示器 18 的同时进行诸如选择和指示产出相片的帧，设定产生相片的张数，审定等必要的工作，必要时进一步设定主要目标，彩色/密度调节等。注意，进行主要目标的设定和彩色/密度的调节时，由 CPU98 确定的图像处理条件因此被适当地校正，且设定给显示图像处理电路92的各帧的图像处理条件也因此得到校正。因此在显示器18上显示的图像如上所述进行变化。

操作人员完成必要的调整，和当操作人员判定所有指示的图像适当时，他发出输出指令。此时，输出的各帧图像的图像处理条件最后被确定。

当发出输出指示时，指示要输出的帧被主扫描。这时，胶片带 A 的第 24 帧图像放在胶片承载体32的读取位置Z。因此，在胶片带A返回后可连续地进行主扫描，以便将第一帧的图像放在读取位置或者按指示的顺序放置。然而，最好是用与预扫方向相反的方向(与箭头X相反的方向)从第24帧开始传送胶片带A，相继地把指示的帧传送到读取位置Z，这是考虑到运动的方便和工作效率。

当如上所述，发出输出指示时，胶片承载体 32 传送被指示输出的帧，也就是当，例如，第20帧图像，第12帧图像和第3帧图像被指示输出时，胶片承载体 32 首先传送第 20 帧到读取位置 Z。可以用操作人员的手动操作完成传送以代替胶片承载体32的自动传送。

当胶片承载体32传送第20帧到读取位置Z时，像上述的预扫描一样，扫描器12连续地读取该帧的G 图像，B 图像和R 图像，提供给控制部分14并使之经受信号处理单元 72 的信号处理，然后存储到帧存储器 91 的主扫描存储器 91b 中。

与上述操作并行，图像处理单元74的CPU98给记录图像处理电路94设定

最终确定的第20帧的图像处理条件。

记录图像处理电路94从主扫描存储器91b的帧记录图像区读取图像数据并对该图像数据根据最终确定的图像处理条件作预定的图像处理。然后，该图像由图像旋转控制装置82旋转90度和当必要时正/负变换装置84作负/正变换，在输出图像区中的图像数据（象素数）被输出给印相机16。

在完成第20帧的主扫描时，胶片承载体32传送胶片带A，以使第12帧接着被置于读取位置Z，第12帧图像同样地由主扫描读取，由记录图像处理电路94根据第12帧的最终确定图像处理条件处理该图像并输出给印相机16，此后3帧同样也被主扫描和输出。

另一方面，印相机16用光束扫描和曝光从暗盒中拉出来的光敏材料，该光束是根据由记录图像处理94提供的图像数据调制的，并且是在主扫描方向上偏转，同时在辅助扫描方向上传送光敏材料，因此在光敏材料上形成潜图像。

曝光的光敏材料被显影单元显影，并被连续把经受显影处理，漂白和定影处理，和清洗处理，并经干燥和切割做成各个相片。

尽管以上详细描述了本发明的图像形成装置所执行的图像形成方法，但本发明决不限定于以上实施例且不言而喻各种不脱离本发明的构思和范围的设计改进和改变是可能的。

如前详细所述，本发明的用以执行图像形成方法的图像形成装置是数字图像形成装置，它能够简单和便捷地完成从胶片带中选择必要的帧的工作和审定工作，和在优异的工作效率下实现高的生产率。

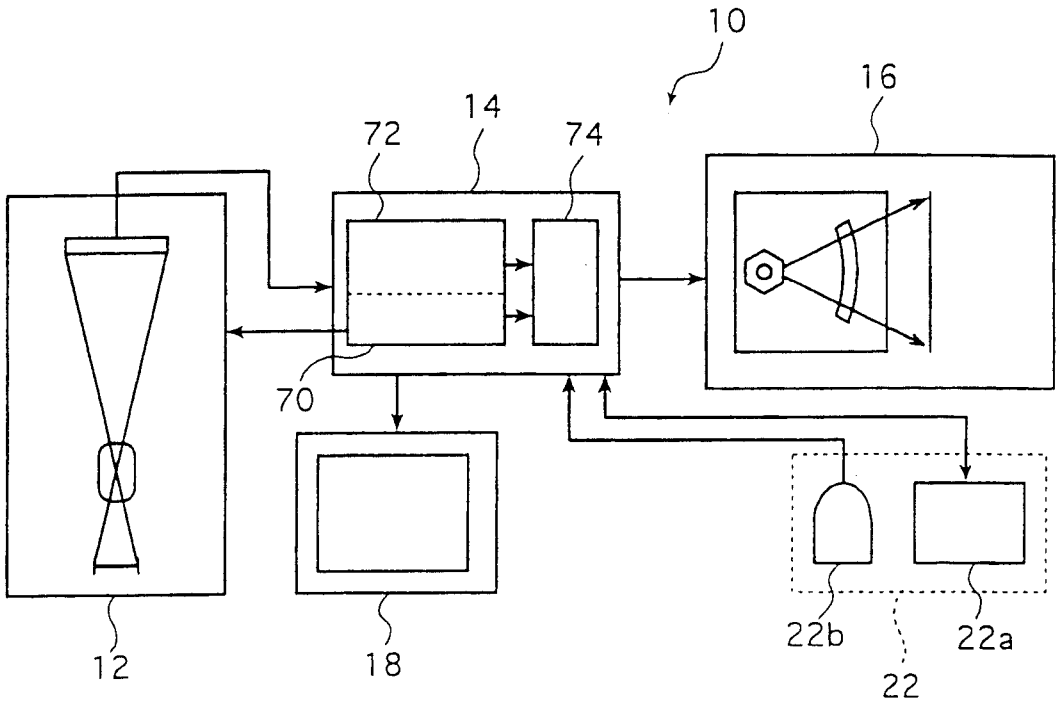


图 1

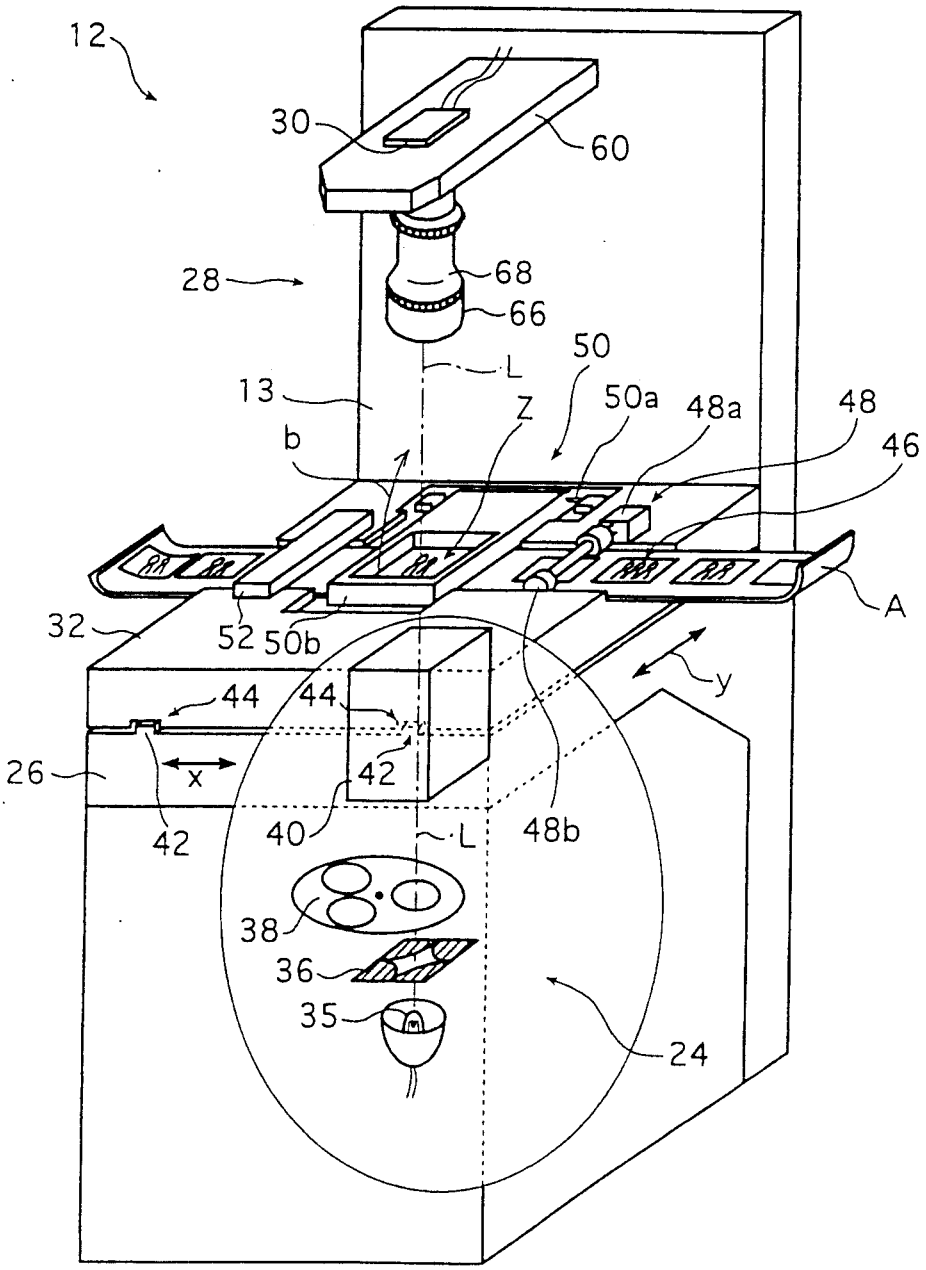

12
30
60
28
68
66
L
50
13
Z
50a
48a
48
46
b
A
32
52
50b
y
44
44
26
x
42
42
40
48b
L
38
36
35
24

图 2

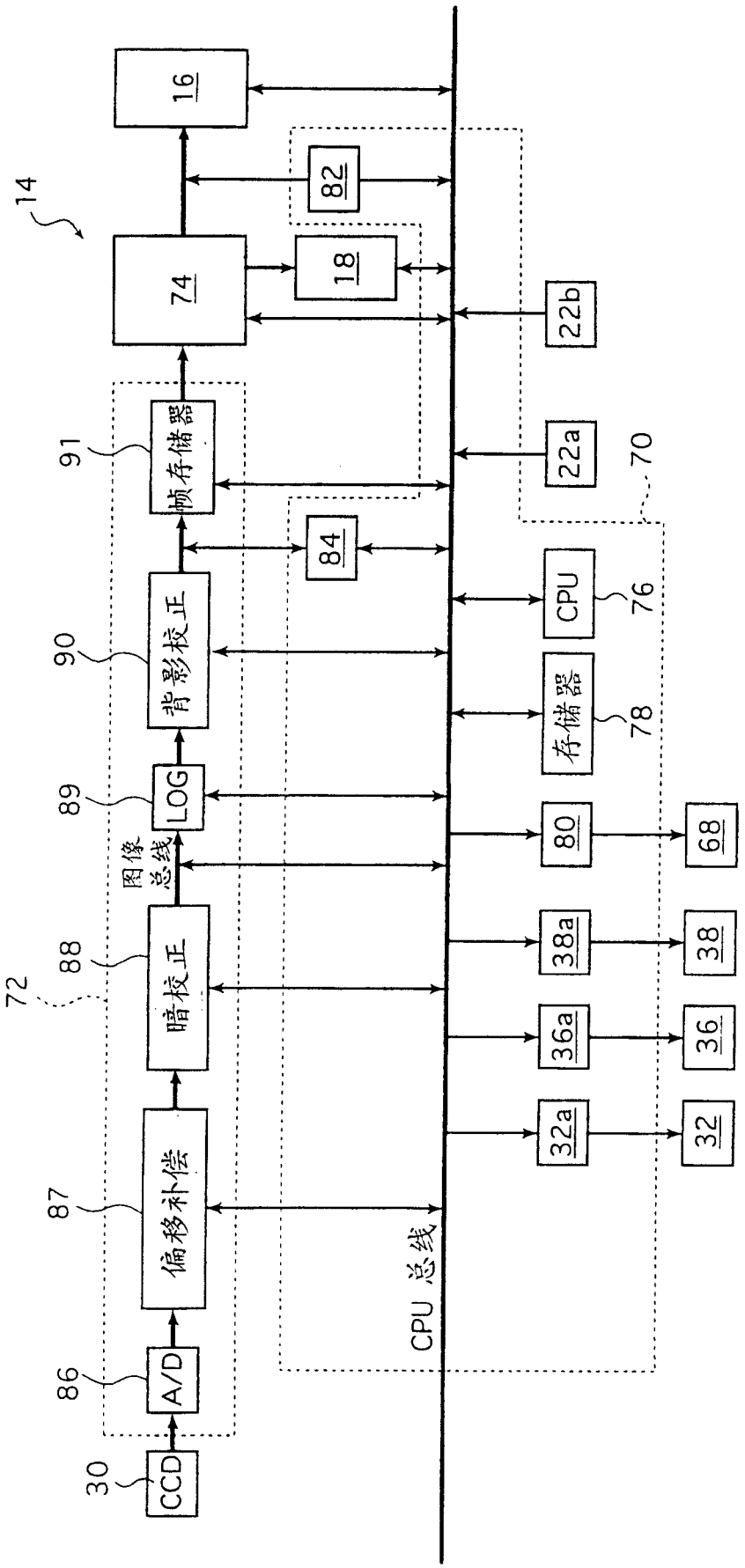

14
16
82
74
18
22b
91
帧存储器
22a
70
84
90
背影校正
CPU
76
存储器
78
89
LOG
80
68
图像总线
72
88
暗校正
38a
38
36a
36
87
偏移补偿
32a
32
CPU 总线
86
A/D
30
CCD

图 3

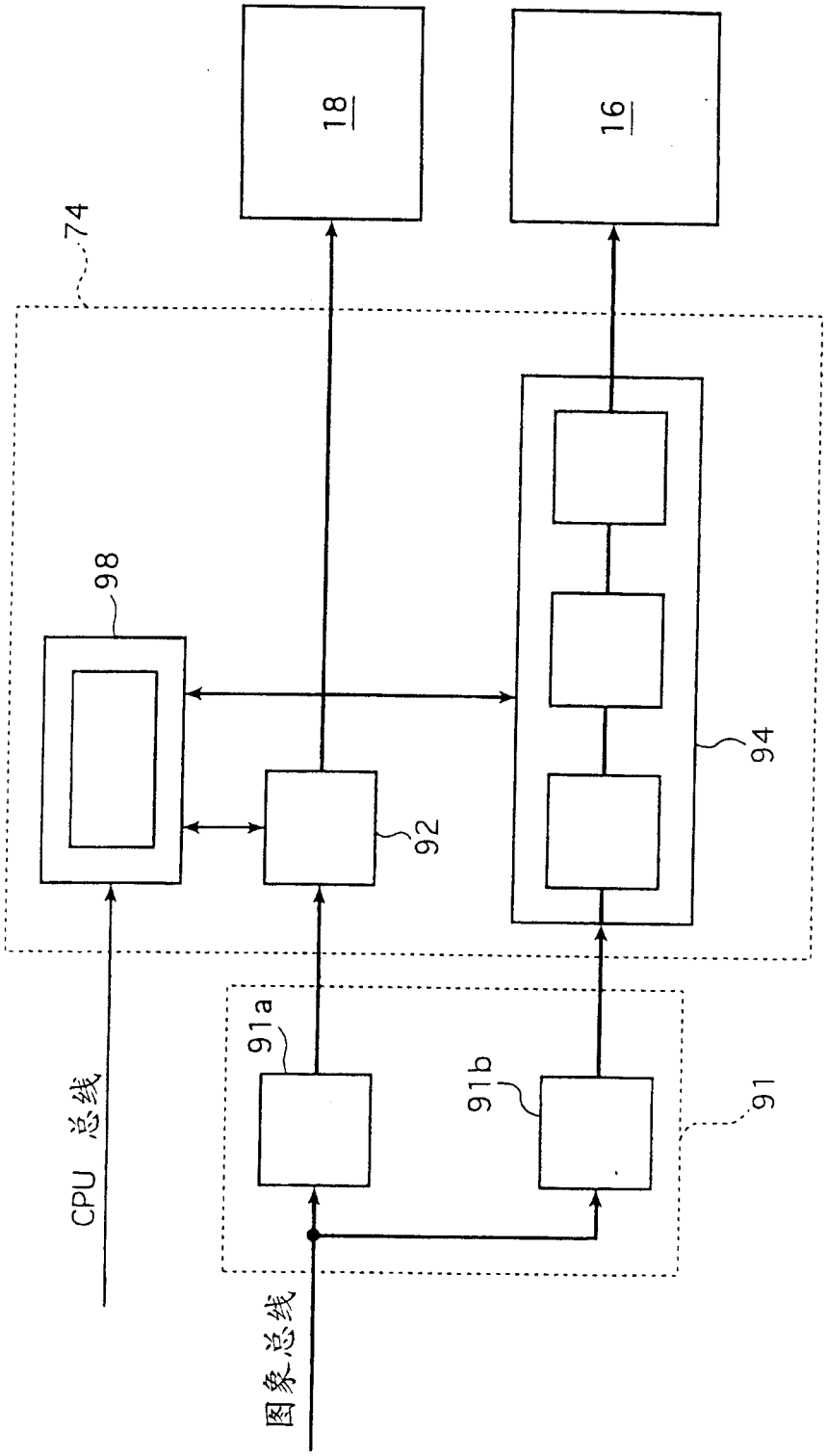


图 4