

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03G 15/00 (2006.01)

H04N 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610075722.9

[43] 公开日 2007年3月21日

[11] 公开号 CN 1932656A

[22] 申请日 2006.4.18

[21] 申请号 200610075722.9

[30] 优先权

[32] 2005.9.15 [33] JP [31] 2005-267781

[71] 申请人 富士施乐株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 风间裕笃 今田大辅

[74] 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司

代理人 顾红霞 张天舒

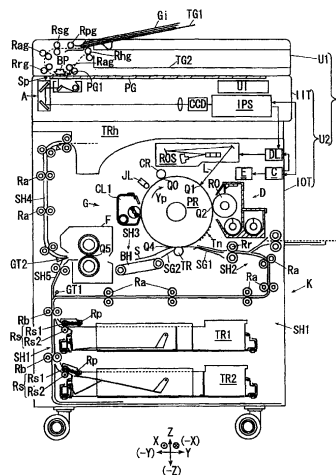
权利要求书 10 页 说明书 47 页 附图 8 页

[54] 发明名称

自动原稿输送装置及使用自动原稿输送装置的图像阅读器和图像形成装置

[57] 摘要

本发明公开一种自动原稿输送装置，包括：原稿输送托盘，其装载原稿以读入图像，所述原稿输送托盘支撑在图像阅读器的稿台玻璃上表面，所述图像阅读器对通过原稿读入位置的原稿的图像进行读取，所述原稿读入位置沿直线设置在布置于上端的所述稿台玻璃上表面；原稿输出托盘；原稿输送部件，其将装载在所述原稿输送托盘上的原稿顺序输送至所述原稿读入位置和所述原稿输出托盘；以及条形纸附着部，其可分离地附着条形有色纸，在所述条形纸附着部支撑在所述稿台玻璃上表面的状态下，所述条形纸附着部设在背压板部件中，所述背压板部件布置在与所述原稿读入位置相对的部分处。



1. 一种自动原稿输送装置，包括：

原稿输送托盘，其装载原稿以读入图像，所述原稿输送托盘支撑在图像阅读器的稿台玻璃上表面，所述图像阅读器对通过原稿读入位置的原稿的图像进行读取，所述原稿读入位置沿直线设置在布置于上端的所述稿台玻璃上表面；

原稿输出托盘；

原稿输送部件，其将装载在所述原稿输送托盘上的原稿顺序输送至所述原稿读入位置和所述原稿输出托盘；以及

条形纸附着部，其可分离地附着条形有色纸，在所述条形纸附着部支撑在所述稿台玻璃上表面的状态下，所述条形纸附着部设在背压板部件中，所述背压板部件布置在与所述原稿读入位置相对的部分处。

2. 一种图像阅读器，包括：

稿台玻璃，其布置在上端；

原稿照明部件，其对通过原稿读入位置的原稿进行照射，所述原稿读入位置沿直线设置在所述稿台玻璃上表面；

CCD，其具有多个沿所述直线排列以对来自所述原稿的反射光量进行检测的受光元件；

读入图像生成部分，其将所述 CCD 中的各受光元件的检测光量从模拟形式变换为数字形式，以生成数字数据的读入图像；

读入图像存储器，其对由所述读入图像生成部分生成的读入图像进行存储；以及

页存储器，其将一张读入位置原稿的图像作为一页图像数据进行存储，所述读入位置原稿是由具有正规尺寸和白底的读入位置纸张构成的，

其中，在将条形有色纸可分离地附着在条形纸附着部的状态下，当由自动原稿输送装置输送的读入位置原稿通过所述原稿读入位置

时,所述 CCD 对所述读入位置原稿的图像进行读取,所述自动原稿输送装置具有:条形纸附着部,在其支撑于所述稿台玻璃上表面的状态下,所述条形纸附着部设在背压板部件中,所述背压板部件布置在与所述原稿读入位置相对的部分处;原稿输送托盘;原稿输出托盘;以及原稿输送部件,其用于将装载在所述原稿输送托盘上的原稿顺序输送至所述原稿读入位置和所述原稿输出托盘,并且

所述读入图像生成部分通过以预定阈值为边界,使所述 CCD 中的各受光元件的检测光量二值化,并将用于检测来自成为背景图像的所述有色纸的反射光的受光元件的检测光量的数字值设定为“d0”,将用于检测来自成为所述读入位置原稿图像的读入位置原稿的反射光的受光元件的检测光量的数字值设定为“d1”,从而生成以所述有色纸为背景图像的所述读入位置原稿的整个图像,所述 CCD 以所述有色纸为背景,对通过所述原稿读入位置的读入位置原稿进行读取。

3. 根据权利要求 2 所述的图像阅读器,其中,
所述数字值“d0”和“d1”这样设定:即“d0”=“0”和“d1”=“1”。

4. 根据权利要求 2 所述的图像阅读器,还包括:
读入位置原稿位置检测存储部分,其根据存储“d0”的区域和存储“d1”的区域,对所述读入位置原稿在主扫描方向上沿 Y 轴的位置 X_a 和在 Y 轴方向上沿 X 轴的位置 Y_a 进行检测和存储,所述存储“d0”的区域为在所述页存储器中存储的背景图像,所述存储“d1”的区域为所述读入位置原稿图像,所述 X 轴是沿作为在所述页存储器中存储的背景图像的“d0”存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线,所述 Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线;

读入位置原稿基准位置存储部分,其对所述读入位置原稿在主扫描方向上沿 Y 轴的基准位置 X_{a0} 和在 Y 轴方向上沿 X 轴的基准位置 Y_{a0} 进行存储;以及

位置不正量计算存储部分，其根据存储在所述读入位置原稿基准位置存储部分中的读入位置原稿的基准位置 X_{a0} 或 Y_{a0} 和由所述读入位置原稿位置检测存储部分检测并存储的读入位置原稿的检测位置 X_a 或 Y_a ，对所述读入位置原稿的检测位置 X_a 或 Y_a 相对于所述基准位置 X_{a0} 或 Y_{a0} 的位置不正量 $(X_a - X_{a0})$ 或 $(Y_a - Y_{a0})$ 进行计算和存储。

5. 一种图像形成装置，包括：

图像阅读器，其具有：稿台玻璃，其布置在上端；原稿照明部件，其对通过原稿读入位置的原稿进行照射，所述原稿读入位置沿直线设置在所述稿台玻璃上表面；以及 CCD，其具有多个沿所述直线排列以对来自所述原稿的反射光量进行检测的受光元件；

自动原稿输送装置，其具有：条形纸附着部，其可分离地附着条形有色纸，在所述条形纸附着部支撑在所述稿台玻璃上表面的状态下，所述条形纸附着部设在背压板部件中，所述背压板部件布置在与所述原稿读入位置相对的部分处；用于装载原稿以读入图像的原稿输送托盘；原稿输出托盘；以及原稿输送部件，其用于将装载在所述原稿输送托盘上的原稿顺序输送至所述原稿读入位置和所述原稿输出托盘；

图像记录装置，其在记录纸上对由所述图像阅读器读取的图像进行记录，并输出所述记录纸；

位置不正测量模式执行部分，在附着有色纸的状态下，当通过所述自动原稿输送装置输送由具有正规尺寸和白底的读入位置纸张构成的读入位置原稿时，根据所述图像阅读器的读入图像，其执行位置不正测量模式，所述位置不正测量模式具有下述测量操作：对所述读入位置原稿在主扫描方向上相对于基准位置的位置不正量、在副扫描方向上相对于基准位置的位置不正量、在主扫描方向上的长度相对于基准值的倍率、在副扫描方向上的长度相对于基准值的倍率和偏斜量进行测量；

测量模式启动部分，其启动由所述位置不正测量模式执行部分

执行的位置不正测量模式的操作；

读入图像生成部分，在执行所述测量模式时，其通过以预定阈值作为边界，使所述 CCD 中的各受光元件的检测光量二值化，并以用于检测来自成为背景图像的所述有色纸的反射光的受光元件的检测光量的数字值为“d0”，以用于检测来自成为所述读入位置原稿图像的读入位置原稿的反射光的受光元件的检测光量的数字值为“d1”，从而生成以所述有色纸为背景图像的所述读入位置原稿的整个图像，所述 CCD 以所述有色纸为背景，对通过所述原稿读入位置的读入位置原稿进行读取；以及

页存储器，其将由所述读入图像生成部分生成的一张读入位置原稿的图像作为一页图像数据进行存储，

其中，在所述自动原稿输送装置将条形有色纸可分离地附着在所述条形纸附着部中的状态下，当通过所述自动原稿输送装置输送的、由正规尺寸和白底的读入位置纸张构成的读入位置原稿通过所述原稿读入位置时，所述 CCD 对所述读入位置原稿的图像进行读取。

6. 根据权利要求 5 所述的图像形成装置，其中，

所述数字值“d0”和“d1”这样设定：即，“d0”=“0”和“d1”=“1”。

7. 根据权利要求 5 所述的图像形成装置，还包括：

读入位置原稿位置检测存储部分，其根据作为在所述页存储器中存储的背景图像的“d0”存储区域和作为读入位置原稿图像的“d1”存储区域，对所述读入位置原稿在主扫描方向沿 Y 轴的位置 Xa 和在 Y 轴方向沿 X 轴的位置 Ya 进行检测和存储，所述 X 轴是沿作为在所述页存储器中存储的背景图像的“d0”存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线，所述 Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线；

读入位置原稿基准位置存储部分，其对所述读入位置原稿在主扫描方向沿 Y 轴的基准位置 Xa0 和在 Y 轴方向沿 X 轴的基准位置 Ya0z

中的一个进行存储；以及

位置不正量计算存储部分，其根据存储在所述读入位置原稿基准位置存储部分中的读入位置原稿的基准位置 X_{a0} 或 Y_{a0} 和由所述读入位置原稿位置检测存储部分检测并存储的读入位置原稿的检测位置 X_a 或 Y_a ，对所述读入位置原稿的检测位置 X_a 或 Y_a 相对于所述基准位置 X_{a0} 或 Y_{a0} 的位置不正量 $(X_a - X_{a0})$ 或 $(Y_a - Y_{a0})$ 进行计算和存储。

8. 根据权利要求7所述的图像形成装置，所述读入位置原稿位置检测存储部分包括：

角点坐标检测存储部分，其对来自所述页存储器的读入位置原稿图像的四个角的点 $P1 \sim P4$ 的坐标进行检测和存储；以及

读入位置原稿位置计算存储部分，其根据存储在所述角点坐标检测存储部分中的点坐标 $\{P1(X1, Y1)、P2(X2, Y2)、P3(X3, Y3)、P4(X4, Y4)\}$ ，对所述读入位置原稿在主扫描方向上沿 Y 轴的位置 X_a 和在 Y 轴方向上沿 X 轴的位置 Y_a 进行计算和存储，

其中，所述 X 轴是沿作为在所述页存储器中存储的背景图像的“ $d0$ ”存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线，所述 Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线，在主扫描方向和副扫描方向上的上游端的坐标 $(X0, Y0)$ 为 X 轴和 Y 轴的原点坐标 $(X0, Y0) = (0, 0)$ ，点 $P1$ 为作为存储在所述页存储器中的读入位置原稿图像的存储“ $d1$ ”的区域的主扫描方向和副扫描方向的上游端，点 $P2$ 为主扫描方向的下游端和副扫描方向的上游端，点 $P3$ 为主扫描方向的上游端和副扫描方向的下游端，点 $P4$ 为主扫描方向和副扫描方向的下游端，所述点 $P1 \sim P4$ 中的各点的坐标为 $P1(X1, Y1)、P2(X2, Y2)、P3(X3, Y3)$ 和 $P4(X4, Y4)$ ，坐标 $X1 \sim X4$ 和 $Y1 \sim Y4$ 为从原点 $(0, 0)$ 到各点 $P1 \sim P4$ 在主扫描方向和副扫描方向上的受光元件的数目。

9. 根据权利要求8所述的图像形成装置，其中，

所述读入位置原稿位置计算存储部分根据下列表达式计算并存储 X_a 和 Y_a ：

$$X_a = \{(X_1+X_3)/2\} \cdots (1)$$

$$Y_a = \{(Y_1+Y_2)/2\} \cdots (2)。$$

10. 根据权利要求 5 所述的图像形成装置，还包括：

读入位置原稿尺寸检测存储部分，其根据存储“d0”的区域和存储“d1”的区域，对所述读入位置原稿在主扫描方向上的长度 L_x 和在 Y 轴方向上的长度 L_y 进行检测和存储，所述存储“d0”的区域为在所述页存储器中存储的背景图像，所述存储“d1”的区域为读入位置原稿图像，所述 X 轴是沿作为在所述页存储器中存储的背景图像的“d0”存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线，所述 Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线；

读入位置原稿正规尺寸基准长度存储部分，其对由正规尺寸的纸张构成的读入位置原稿在主扫描方向上的基准长度 L_{x0} 和在副扫描方向上的基准长度 L_{y0} 中的一个进行存储；以及

原稿倍率计算存储部分，其根据存储在所述读入位置原稿正规尺寸基准长度存储部分中的读入位置原稿的基准长度 L_{x0} 或 L_{y0} 和由所述读入位置原稿尺寸检测存储部分检测并存储的读入位置原稿的检测长度 L_x 或 L_y ，对所述读入位置原稿的检测长度 L_x 或 L_y 相对于基准长度 L_{x0} 或 L_{y0} 的主扫描方向倍率 (L_x/L_{x0}) 和副扫描方向倍率 (L_y/L_{y0}) 中的一个进行计算和存储。

11. 根据权利要求 10 所述的图像形成装置，其中，

所述读入位置原稿尺寸检测存储部分包括：

角点坐标检测存储部分，其对来自所述页存储器的读入位置原稿图像的四个角的点 $P_1 \sim P_4$ 的坐标进行检测和存储；以及

读入位置原稿尺寸计算存储部分，其根据存储在所述角点坐标检测存储部分中的点坐标 $\{P_1 (X_1, Y_1)$ 、 $P_2 (X_2, Y_2)$ 、 $P_3 (X_3,$

Y3)、P4(X4, Y4)}对所述读入位置原稿在主扫描方向上的长度 L_x 和在副扫描方向上的长度 L_y 进行计算和存储,

其中,所述 X 轴是沿作为在所述页存储器中存储的背景图像的“d0”存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线,所述 Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线,在主扫描方向和副扫描方向上的上游端的坐标 (X_0, Y_0) 为 X 轴和 Y 轴的原点坐标 $(X_0, Y_0) = (0, 0)$, 点 P1 为作为在所述页存储器中存储的读入位置原稿图像的存储“d1”的区域的主扫描方向和副扫描方向的上游端,点 P2 为主扫描方向的下游端和副扫描方向的上游端,点 P3 为主扫描方向的上游端和副扫描方向的下游端,点 P4 为主扫描方向和副扫描方向的下游端,所述点 P1~P4 中的各点的坐标为 P1(X1, Y1)、P2(X2, Y2)、P3(X3, Y3) 和 P4(X4, Y4), 坐标 X1~X4 和 Y1~Y4 为从原点(0, 0)到各点 P1~P4 在主扫描方向(X轴方向)和副扫描方向(Y轴方向)上的受光元件的数目。

12. 根据权利要求 11 所述的图像形成装置, 其中,

所述读入位置原稿尺寸计算存储部分根据下列表达式(3)和(4)计算和存储 L_x 和 L_y :

$$L_x = \{(X_2+X_4)-(X_1+X_3)\}/2 \cdots (3)$$

$$L_y = \{(Y_3+Y_4)-(Y_1+Y_2)\}/2 \cdots (4)。$$

13. 根据权利要求 5 所述的图像形成装置, 还包括:

读入位置原稿偏斜度检测存储部分, 其根据存储“d0”的区域和存储“d1”的区域, 对与所述读入位置原稿的上边缘在副扫描方向上相对于 X 轴的倾斜角 θ 或所述读入位置原稿的上游边缘在主扫描方向上相对于 Y 轴的倾斜角 θ 对应的偏斜量进行检测和存储, 所述存储“d0”的区域为在所述页存储器中存储的背景图像, 所述存储“d1”的区域为读入位置原稿图像,

其中,所述 X 轴是沿作为在所述页存储器中存储的背景图像的“d0”存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直

线，所述 Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线。

14. 根据权利要求 5 所述的图像形成装置，还包括：

测量值显示部分，其将由所述位置不正测量模式执行部分执行的测量模式中测量到的如下数值显示于用户界面的显示部分上，所述数值是：

所述读入位置原稿沿主扫描方向相对于基准位置的位置不正量、沿副扫描方向相对于基准位置的位置不正量、在主扫描方向上的长度相对于基准值的倍率、在副扫描方向上的长度相对于基准值的倍率或偏斜量。

15. 根据权利要求 5 所述的图像形成装置，还包括：

发货后首次通电判别标志，其在装运所述图像形成装置时，存储用于判别发货后首次通电的数据，

其中，在所述图像形成装置通电时，在所述发货后首次通电判别标志存储有发货后首次通电的数据的情况下，所述测量模式启动部分自动启动由所述位置不正测量模式执行部分执行的位置不正测量模式的操作。

16. 根据权利要求 5 所述的图像形成装置，还包括：

测量模式时原稿输送开始时刻设定部分，其将所述测量模式中的原稿输送开始时刻设定为比对于在正常图像形成时设定的图像读入开始时刻的原稿输送开始时刻延迟一设定延迟时间，以允许在开始对所述读入位置原稿进行读取之后，使得所述读入位置原稿到达原稿读入位置处。

17. 一种自动原稿输送装置，包括：

图像阅读器，其对原稿上的图像进行读取，稿台玻璃布置在所述图像阅读器的上端，所述原稿通过沿直线设置在所述稿台玻璃上表

面的原稿读入位置；

原稿输送托盘，其装载原稿并支撑在所述稿台玻璃上表面；

原稿输出托盘；

原稿传送器，其将装载在所述原稿输送托盘上的原稿顺序传送至所述原稿读入位置和所述原稿输出托盘；以及

条形纸附着部，其可分离地附着条形有色纸，在所述条形纸附着部支撑在所述稿台玻璃上表面的状态下，所述条形纸附着部设在背压板部件中，所述背压板部件布置在与所述原稿读入位置相对的部分处。

18. 一种图像阅读器，包括：

稿台玻璃，其布置在图像阅读器的上端；

原稿照明部件，其对通过原稿读入位置的原稿进行照射，所述原稿读入位置沿直线设置在所述稿台玻璃上表面；

CCD，其具有多个沿所述直线排列以对来自原稿的反射光量进行检测的受光元件，当用于读取原稿读入位置的原稿通过所述原稿读入位置时，所述 CCD 对用于读取原稿读入位置的原稿的图像进行读取，所述用于读取原稿读入位置的原稿为正规尺寸和白底纸，并在条形有色纸可分离地附着在所述自动原稿输送装置的条形纸附着部中的状态下，由自动原稿输送装置对所述用于读取原稿读入位置的原稿进行输送；

读入图像生成部分，其将由所述 CCD 中的受光元件检测到的反射光量从模拟形式变换为数字形式，以生成数字数据的读入图像，并且通过以预定阈值作为边界，使所述 CCD 中的受光元件检测到的用于读取原稿读入位置的原稿的反射光量二值化，将来自有色纸的反射光量的数字值设定为“d0”，将来自用于读取原稿读入位置的原稿的反射光量的数字值设定为“d1”，从而生成以有色纸作为背景图像的用于读取原稿读入位置的原稿的图像；

读入图像存储器，其对由所述读入图像生成部分生成的读入图像进行存储；以及

页存储器，其将一张用于读取原稿读入位置的原稿的图像作为一页图像数据进行存储。

自动原稿输送装置及使用自动原稿输送装置的图像阅读器和图像形成装置

技术领域

本发明涉及在诸如图像扫描器、IIT（图像输入终端）等图像阅读器和图像形成装置（例如复印机、传真机和复合机等）中使用的自动原稿输送装置，以及使用该自动原稿输送装置的图像阅读器和图像形成装置，更具体地，本发明涉及下述的自动原稿输送装置以及使用该自动原稿输送装置的图像阅读器和图像形成装置，所述自动原稿输送装置支撑在图像阅读器的稿台玻璃上表面，并输送原稿以使原稿通过原稿读入位置，所述图像阅读器用于对通过原稿读入位置的原稿的图像进行读取，所述原稿读入位置沿直线设置在布置于上端的稿台玻璃上表面。

背景技术

主扫描方向的位置不正

当由自动原稿输送装置输送的原稿通过原稿读入位置时，将原稿在主扫描方向的位置控制为在主扫描方向的预设基准位置。如果原稿在通过原稿读入位置时在主扫描方向的位置偏离在主扫描方向的预设基准位置，则由图像阅读器读取的原稿图像在主扫描方向的位置就会发生偏离。在这种情况下，如果未对在主扫描方向的位置不正的状态下读取的原稿图像的位置进行校正便在图像记录纸上形成原稿图像，则在图像记录纸上形成的原稿的复印图像的位置就会偏离主扫描方向的预定位置。

因此，这样一种技术至今已为大家所熟知：即，用于对原稿通过原稿读入位置时在主扫描方向的位置与主扫描方向的预设基准位置的偏差量（在主扫描方向的位置不正量）进行测量的技术，在该技术中，根据在主扫描方向的位置不正量的测量值对图像记录纸上的图

像在主扫描方向的位置进行调整。

副扫描方向的位置不正

另外，根据通过原稿读入位置的原稿的图像读入开始时刻和原稿的前端通过原稿读入位置的原稿前端通过时刻，对原稿的读入图像在副扫描方向的位置进行确定。因此，通过相对于图像读入开始时刻调整原稿前端通过时刻，从而对原稿的读入图像在副扫描方向的位置进行控制。当未对在副扫描方向的位置不正的状态下读取的原稿图像的位置进行校正便在图像记录纸上形成原稿图像时，如果原稿的读入图像在副扫描方向的位置偏离副扫描方向上的预设基准位置，则在图像记录纸上形成的原稿图像的位置就会偏离副扫描方向的预定位置。

因此，这样一种技术至今已为大家所熟知：即，用于对原稿通过原稿读入位置时在副扫描方向的位置与副扫描方向的预设基准位置的偏差量（在副扫描方向的位置不正量）进行测量的技术，在该技术中，根据副扫描方向的位置不正量的测量值对图像记录纸上的图像在副扫描方向的位置进行调整。

原稿尺寸倍率（主扫描方向倍率和副扫描方向倍率）

在大多数情况下，使用例如 B5、B4、A4 和 A3 等正规尺寸的原稿。然而，当在记录纸上形成与原稿图像等倍率的图像时，可使用正规尺寸的记录纸，例如 B5、B4、A4 或 A3。在这种情况下，如果使用 A4 大小的原稿，则可以使用 A4 大小的记录纸。尽管设定了正规 A4 大小的基准值，由于将原稿切割为 A4 大小时发生的尺寸误差，或取决于温度和湿度，有时候实际使用的 A4 原稿的大小可能会与基准值不同。因此，在 A4 大小的原稿和 A4 大小的记录纸之间会存在尺寸误差。举例来说，当 A4 原稿的尺寸大于正规 A4 大小的基准值，而 A4 记录纸的尺寸小于正规 A4 大小的基准值时，原稿的尺寸和记录纸的尺寸可能会有相当大的不同。在这种情况下，当未对读入原稿图像的尺寸和位置进行调整便在记录纸上形成原稿图像的复印图像时，在记录纸上形成的图像的位置和尺寸会发生改变。

因此，这样一种技术至今已为大家所熟知：即，用于对原稿通过原稿读入位置时在主扫描方向的长度和在副扫描方向的长度相对于预设基准值的倍率（主扫描方向倍率和副扫描方向倍率）进行测量的技术，在该技术中，根据倍率的测量值对图像记录纸上的图像的倍率进行调整。

偏斜

在大多数情况下，使原稿暂时停止在沿原稿输送方向布置于原稿读入位置上游侧的原稿定位辊处，以在原稿的前端形成纸卷（loop），然后将原稿输送至原稿读入位置处。在这种情况下，原稿偏斜量一般较小，这不存在问题。然而，当由于某种原因使原稿定位辊的轴线沿垂直于原稿输送方向的方向倾斜时，原稿偏斜量可能变得较大。当偏斜较大时，由于读入原稿图像是倾斜的，所以如果在记录纸上直接形成读入原稿图像，那么在记录纸上原稿图像也是倾斜的。

因此，这样一种技术至今已为大家所熟知：即，用于了解在读入图像中是否存在较大偏斜而对偏斜量进行测量的技术。

当原稿中的偏斜量较大时，可由维护工程师对原稿定位辊的轴线的倾斜进行调整，或者通过提供对原稿定位辊的轴线进行自动调整的功能，以对原稿定位辊的轴线的倾斜进行自动调整。

此外，这样一种技术至今已为大家所熟知：即，在图像记录纸的输送装置中，在未使用定位辊而形成波腹的情况下，通过对定位辊的上游侧的侧导板（用于在宽度方向上对记录纸的一侧进行引导的导纸板）的倾斜而不是原稿定位辊的倾斜进行调整，从而调整上述偏斜的技术。

即使自动原稿输送装置采用侧导板，当在原稿图像中偏斜较大时，也可以通过呼叫维护工程师对偏斜进行调整，或者通过在自动原稿输送装置中提供对侧导板的倾斜进行自动调整的功能，以对偏斜进行自动调整。

因此，如果因读入位置处读入的原稿图像的位置不正而使得记录纸上的复印图像在主扫描方向或副扫描方向的位置不正、原稿尺寸

倍率或偏斜，则会导致记录纸上的复印图像的位置不正。为校正此位置不正，用于测量位置不正、原稿尺寸倍率或偏斜的技术至今已为大家所熟知。

这样一种技术至今已为大家所熟知：即，通过使具有测试图的原稿运行，根据读入图像的检测位置和存储在存储器中的基准位置之间的差，从而检测和校正位置不正的技术。

这样一种技术至今已为大家所熟知：即，通过使黑色原稿运行运行，根据与原稿阅读器相对的部件和黑色原稿之间的反差以检测原稿边缘，从而对原稿读入位置处的原稿在主扫描方向和副扫描方向的位置不正进行检测和校正的技术。

在上述现有技术中，需要准备通常不提供的特殊原稿，即具有测试图的原稿或黑色原稿。因此，尽管存在可行性，但由于实际上必须准备特殊原稿，这样就会存在问题。

发明内容

鉴于以上情况而作出本发明，并提供一种自动原稿输送装置及使用该自动原稿输送装置的图像阅读器和图像形成装置。

根据本发明的一方面，一种自动原稿输送装置，包括：原稿输送托盘，其装载原稿以读入图像，所述原稿输送托盘支撑在图像阅读器的稿台玻璃上表面，所述图像阅读器对通过原稿读入位置的原稿的图像进行读取，所述原稿读入位置沿直线设置在布置于上端的所述稿台玻璃上表面；原稿输出托盘；原稿输送部件，其将装载在所述原稿输送托盘上的原稿顺序输送至所述原稿读入位置和所述原稿输出托盘；以及条形纸附着部，其可分离地附着条形有色纸，在所述条形纸附着部支撑在所述稿台玻璃上表面的状态下，所述条形纸附着部设在背压板部件中，所述背压板部件布置在与所述原稿读入位置相对的部分处。

附图说明

根据下列附图对本发明的实施例（多个）进行详细说明，其中：

图 1 为根据本发明第一实施例的具有纸张输送装置的图像形成装置的透视图；

图 2 为自动原稿输送装置处于向上转动的状态下的图像形成装置的上透视图；

图 3 为图像形成装置的纵向横截面视图；

图 4 为时间图，示出了在相对于正常图像形成时设定的图像读入开始时刻的原稿输送开始时刻输送原稿时的原稿位置，以及在比正常图像形成时延迟一设定延迟时间的测量模式中的原稿输送开始时刻输送原稿时的原稿位置；

图 5 为用于对位置读入原稿的原稿读入图像进行说明的说明图，示出了存储在页存储器中的图像数据；

图 6 为对根据本发明的图像形成装置的控制部的说明图，示出了为控制部提供的各功能的框图（功能框图）；

图 7 为根据第一实施例的用于在 IIT 控制器 C2 中测量位置不正处理的主流程图；以及

图 8 为用于测量位置不正的处理的流程图（图 7 中的 ST3 的子程序）。

具体实施方式

下面将参考附图对本发明的实施例（具体实例）进行说明，但是本发明并不局限于下列实施例。

为了便于理解下列说明，在附图中，假定横向为 X 轴方向，纵向为 Y 轴方向，垂直方向为 Z 轴方向，并且由箭头 X、-X、Y、-Y、Z 或 -Z 所表示的方向或侧为向前、向后、向右、向左、向上或向下，换言之，前侧、后侧、右侧、左侧、上侧或下侧。

在附图中，“○”部分内的符号“·”表示箭头从纸张的背面指向纸张的正面，“○”部分内的符号“×”表示箭头从纸张的正面指向背面。

第一实施例

图 1 为根据本发明第一实施例的具有纸张输送装置的图像形成装置的透视图。

图 2 为自动原稿输送装置处于向上转动的状态下的图像形成装置的上透视图。

图 3 为图像形成装置的纵向横截面视图。

在图 1 中，数字复印机（图像形成装置）U 包括自动原稿输送装置（ADF，即自动输稿器）U1 和数字复印机主体（图像形成装置主体）U2，该数字复印机主体具有在其上端支撑自动原稿输送装置的稿台玻璃 PG。自动原稿输送装置 U1 可拆卸、并可向上转动地（见图 2）安装在稿台玻璃 PG 上表面。

在图 3 中，自动原稿输送装置 U1 具有原稿输送托盘 TG1，该原稿输送托盘 TG1 在其上放置多张待复印原稿 Gi。由原稿拾取辊 Rpg 对装载在原稿输送托盘 TG1 上的多张原稿 Gi 中的各张进行拾取，并将原稿输送至原稿压边辊（selvedge roll）Rsg。当对多张原稿进行输送时，原稿压边辊 Rsg 一张一张地分离原稿，以将一张原稿输送至位于下游侧的原稿输送辊 Rag。通过原稿定位辊 Rrg，使在原稿输送辊 Rag 的下游侧输送的原稿 Gi 暂时停止，并以预定定时将原稿 Gi 输送至设在稿台玻璃 PG 上的原稿读入位置 PG1 处。

通过原稿输送辊 Rag 和原稿排出辊 Rhg，将通过原稿读入位置 PG1 处的原稿 Gi 排出到原稿输出托盘 TG2 中。

背压板部件 BP 布置在原稿读入位置的上方，并且具有用于可分离地附着条形有色纸（黑色纸）的有色纸附着部 BP1。

将在稍后进行详述的是，具有自动原稿输送装置 U1 和复印机主体 U2 的图像形成装置 U 具有指示发货状态的发货后首次通电判别标志（通电时判别标志）（如稍后所述），其中，在装运时发货后首次通电判别标志存储“1”。因此，当购买图像形成装置 U 的用户第一次接通图像形成装置 U 的电源时，通电时间判别标志（如稍后所述）存储“1”。在这种情况下，在用于图像形成装置 U 的 UI（用户界面）的显示单元（见图 1）UI1 上显示这样的指示：即，用于指示用户将有有色纸附着在有色纸附着部 BP1 上以及在位置不正测量模式中操作

图像形成装置 U 的指示。

如果用户根据指示进行操作以执行位置不正测量模式，那么在原稿 G_i 的原稿读入位置 PG1，对在主扫描方向和副扫描方向上的基准位置的位置不正、正规尺寸的读入位置原稿的检测尺寸相对于基准尺寸的倍率和偏斜的大小进行测量，并将测量值显示在显示单元 UI1 上，从而根据这些测量值对用于图像记录操作中的图像形成部件的操作参数的设定值进行自动校正。

如果位置不正测量模式结束，则用于指示用户将有色纸从有色纸附着部 BP1 剥离的指示会出现在 UI 的显示单元 UI1 上。在未附着有色纸的状态下，有色纸附着部 BP1 的颜色为白色，而当对普通原稿 G_i 进行读取时，由于有色纸得到剥离，所以原稿读入位置 PG1 的背景为白色。

在图 3 中，复印机主体 U2 包括 UI（用户界面）、按顺序布置在稿台玻璃 PG 下面的作为图像读取部的 IIT（图像输入终端）、作为图像记录操作部的 IOT（图像输出终端，即图像记录装置）和设在 IIT 中的 IPS（图像处理系统）。

作为在复印机主体 U2 上表面的透明稿台玻璃 PG 下方布置的原稿读取装置的 IIT 具有：布置在稿台定位位置的曝光系统定位传感器（稿台定位传感器）Sp；以及曝光光学系统 A。

其移动和停止根据曝光系统定位传感器 Sp 的检测信号而受到控制的曝光光学系统 A 总是停留在由曝光系统定位传感器检测到的原位置。

在将自动原稿输送装置（自动输稿器）U1 用于复印的 ADF 模式中，在曝光光学系统 A 停留在原位置的状态下，曝光光学系统 A 使顺序通过设在稿台玻璃 PG 上的复印位置（原稿读入位置）PG1 的各原稿 G_i 曝光。

在操作人员将原稿手动放置在稿台玻璃 PG 上用以复印的稿台模式中，曝光光学系统 A 在移动的同时，对稿台玻璃 PG 上的原稿进行曝光和扫描。

来自曝光原稿 G_i 的反射光通过曝光光学系统 A，并会聚在线性

CCD（由多个排列成直线的受光元件构成的 CCD）上。CCD 将会聚在其摄像面上的原稿的反射光变换为电信号。

当 IPS 通过将 CCD 输入的读入图像信号变换为数字图像数据以生成并存储读入图像、并将读入图像（数字图像数据）输出至 IOT 的激光驱动电路 DL 时，将一页已存储的读入图像的数字数据作为激光开/关（ON/OFF）信号一次展开于页存储器上，并存储于页存储器中，从页存储器中读取激光开/关信号，以将该激光开/关信号输出至激光驱动电路 DL。

激光驱动电路 DL 根据输入的激光开/关信号（图像数据）将激光驱动信号输出至 ROS（潜像写入扫描装置）。通过由计算机构成的控制器 C 对 IPS、激光驱动电路 DL 和电源电路 E 的操作进行控制。

由布置在 ROS 下方的感光鼓构成的图像载体 PR 沿箭头 Y_p 的方向进行转动。举例来说，在充电区 Q0，由充电辊（电荷辊）以-（负）700V 给图像载体 PR 的表面充电，在潜像写入位置 Q1，由 ROS（潜像写入装置）的激光束 L 对图像载体 PR 的表面进行曝光和扫描，以形成例如-300V 的静电潜像。在纸张传感器（未示出）检测到纸张的前端之后，开始在预定时间内通过激光束 L 在图像载体 PR 上形成潜像。其上形成静电潜像的图像载体 PR 的表面转动并移动，以顺序通过显影区 Q2 和转印区（图像记录位置）Q4。

用于在显影区 Q2 对静电潜像进行显影的显影单元 D 通过显影辊 R0，将包含负带电极性的调色剂和正带电极性的载体的显影剂运送至显影区 Q2，并将通过显影区 Q2 的图像载体 PR 上的静电潜像显影为调色剂像 Tn。

在转印区（图像记录位置）Q4 中与图像载体 PR 相对的转印辊 TR 为用于将图像载体 PR 表面上的调色剂像转印至纸张 S 的部件，并从电源电路 E 向转印辊 TR 供给转印电压，该转印电压的极性与由显影单元 D 使用的显影调色剂的带电极性相反。由控制器 C 对施加于充电辊 CR 的充电偏压、施加于显影辊 R0 的显影偏压、施加于转印辊 TR 的转印偏压和电源电路 E 进行控制，该电源电路具有用于对定影装置中的加热辊的加热器进行加热的加热器电源。

纸张传送系 K 设置在图像形成装置主体 U2 的下部, 该纸张传送系 K 具有竖直并排布置的第一输送托盘 TR1 和第二输送托盘 TR2。

取出辊 (拾取辊) Rp 布置在第一输送托盘 TR1 和第二输送托盘 TR2 中每一个的左上端。由拾取辊 Rp 取出的纸张在输送托盘 TR1、TR2 的左侧部竖直延伸, 并将纸张输送至在第一输送托盘 TR1 的上部水平延伸的输纸通路 SH1。

输纸部件 Rs 布置在输纸通路 SH1 的竖直延伸部分 (输送托盘 TR1、TR2 的左部) 中, 并具有通过互相接触以在其间形成咬合部的输纸辊 Rs1 和分离辊 (分离部件) Rs2。由输纸部件 Rs 一张一张地对输送至咬合部的纸进行分离, 并将其输送至输纸通路 SH1。在输纸通路 SH1 的竖直延伸部分的上端部, 布置能够向前和向后转动的输送辊 (可向前和向后转动输送辊) Rb。通过可向前和向后转动输送辊 Rb 的正向转动 (用于将纸向上输送的转动), 将输送至输纸通路 SH1 的纸张 S 向上输送, 并通过布置在向纸张翻转连接通路 SH5 的分路中的聚酯薄膜门 GT1, 将纸张 S 经过输纸通路 SH1 的水平延伸部分 (输送托盘 TR1 的上部), 以输送至上游纸张输送通路 SH2。

由输送辊 Ra 将输送至上游纸张输送通路 SH2 的纸张 S 输送至定位辊 Rr。在图像载体 PR 上的调色剂像移动至转印区 (图像记录位置) Q4 时, 将输送至定位辊 Rr 的纸张 S 从转印前导纸器 SG1 输送至转印区 Q4。

由转印辊 TR 在转印区 Q4 中将在图像载体 PR 的表面上显影的调色剂像 Tn 转印到纸张 S 上。转印之后, 由感光体清洁器 CL1 对图像载体 PR 的表面进行清洁, 以去除残留调色剂, 接着, 图像载体 PR 的表面由感光体静电放电器 JL 进行静电放电, 并由充电辊 CR 进行再充电。

图像记录部件 G (PR+CR+ROS+D+TR+CL1+JL) 包括图像载体 PR、充电辊 CR、ROS (潜像写入装置)、显影单元 D、转印辊 TR、感光体清洁器 CL1 和感光体静电放电器 JL。

下游纸张输送通路 SH3 沿纸张输送方向设在转印区 (图像记录位置) Q4 的下游侧, 该下游纸张输送通路 SH3 用于输送在转印区 Q4

中记录有调色剂像的记录纸张 S。导纸器 SG2、纸张输送带 BH 和定影装置 F 布置在下游纸张输送通路 SH3 上。定影装置具有在互相接触的同时进行转动的加热辊 Fh 和加压辊 Fp，从而由压力接触区（定影压区（fixing nip））形成定影区 Q5。加热器容纳在定影装置 F 的加热辊 Fh 的内部，并且定影装置 F 对通过定影区 Q5 的记录纸 S 上的调色剂像进行加热和定影。

在转印区（图像记录位置）Q4 中由转印辊 TR 将转印有调色剂像的纸张 S 从图像载体 PR 的表面剥离，并通过在下游纸张输送通路 SH3 中的导纸器 SG2 和纸张输送带 BH 输送至定影区 Q5。当其上转印有调色剂像的纸张 S 通过定影区 Q5 时，由定影装置 F 对该调色剂像进行加热和定影。然后，经过纸张输出通路 SH4，将纸张 S 输送至纸张输出托盘 TRh。

在纸张输出通路 SH4 上，切换门（纸张输送方向控制部件）GT2 布置在定影装置 F 的下游侧。切换门 GT2 将通过定影装置 F 的纸张 S 的输送方向切换为通向纸张输出托盘 TRh 的方向或通向纸张翻转连接通路 SH5。纸张翻转连接通路 SH5 用于连接纸张输出通路 SH4 中定影装置 F 的下游侧和输纸通路 SH1。当将第一面上记录有图像的记录纸张 S（通过定影装置 F 在纸张 S 的第一面上定影调色剂像之后）输送至纸张翻转连接通路 SH5 时，纸张 S 从布置在纸张翻转连接通路 SH5 和输纸通路 SH1 之间的接合处的聚酯薄膜门 GT1 的下面通过，通过输送辊 Rb 的反向转动（用于将纸向下输送的转动），在输纸通路 SH1 上将纸张 S 向下输送。在纸张 S 的后端经过聚酯薄膜门 GT1 之后，将纸张 S 转回，并通过输送辊 Rb 的正向转动（用于将纸向上输送的转动），将纸张 S 向上输送。通过聚酯薄膜门 GT1，在输纸通路 SH1 的水平延伸部分（输送托盘 TR1 的上部）和上游纸张输送通路 SH2 上，将转回并向上输送的记录纸张 S 顺序输送，并将纸张 S 重新输送至定位辊 Rr，从而当纸张 S 通过转印区（图像记录位置）Q4 时，图像会转印在纸张 S 的第二面上。

图 4 为时间图，示出了在对于正常图像形成时设定的图像读入开始时刻的原稿输送开始时刻输送原稿时的原稿位置，以及在比正常

图像形成时延迟一设定延迟时间的测量模式中的原稿输送开始时刻输送原稿时的原稿位置。

在图4中，在时刻 t_0 启动原稿输送电动机的状态（开始图像读入和记录操作作业）经过预定时间之后的时刻 t_1 ，打开正常时的原稿拾取辊（取出辊）操作离合器，并且取出正常时的原稿（或正常时原稿），开始进行输送。在时刻 t_1 从原稿输送托盘 TG1 取出的正常时原稿前端在时刻 t_3 通过原稿读入位置 PG1（见图3），并且正常时原稿后端在时刻 t_6 通过原稿读入位置 PG1。在紧跟正常时原稿通过原稿读入位置 PG1（见图3）的时刻 t_3 之后的时刻 t_4 ，开始对正常时原稿进行读取。在正常时原稿后端在时刻 t_6 通过原稿读入位置 PG1 的同时，结束对正常时原稿的读取。因此，就正常时原稿而言，从原稿前端通过的时刻 t_3 之后的时刻 t_4 开始对原稿进行读取，从而无法读入原稿前端位置。

在图4中，读入位置原稿的读入开始时刻 t_4 与正常时原稿的读入开始时刻 t_4 相同，但是由原稿拾取辊取出读入位置原稿的时刻 t_2 比正常原稿的取出时刻 t_1 延迟 (t_2-t_1) 的时间。因该延迟，在比正常时原稿的时刻 t_1 延迟一延迟时间 (t_2-t_1) 的时刻 t_2 从原稿输送托盘 TG1 取出的读入位置原稿的前端到达原稿读入位置 PG1 的时刻 t_5 晚于读入开始时刻 t_4 。也就是说，在晚于通过原稿读入位置 PG1 的读入位置原稿的读入开始时刻 t_4 的时刻 t_5 ，读入位置原稿的前端到达原稿读入位置 PG1。因此，在这种情况下，能够读取原稿前端位置。

延迟时读入信号从时刻 t_4 到时刻 t_8 是导通（ON）的，并且时刻 t_8 晚于延迟时的读入位置原稿的后端通过原稿读入位置 PG1 的时刻 t_7 。在这种情况下，能够读入原稿的前端位置。

图5为用于对读入位置原稿的原稿读入图像进行说明的说明图，示出了存储在页存储器中的图像数据。

在图5中，将存储在页存储器 C2C1 中的图像区 AR 分成存储“0”的背景图像部分 AR0 和存储“1”的原稿图像部分 AR1。

X轴为沿作为在页存储器 C2C1 中存储的背景图像的“0”存储

区域 AR0 的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线。Y 轴为沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线。在主扫描方向和副扫描方向的上游端的坐标 (X_0, Y_0) 为 X 轴和 Y 轴的原点坐标 $(X_0, Y_0) = (0, 0)$ 。点 P1 为存储“1”的区域的主扫描方向和副扫描方向的上游端, 所述“1”作为存储在页存储器 C2C1 中的读入位置原稿图像, 点 P2 为主扫描方向的下游端和副扫描方向的上游端, 点 P3 为主扫描方向的上游端和副扫描方向的下游端, 点 P4 为主扫描方向和副扫描方向的下游端。

此外, 点 P1~P4 中各点的坐标为 P1 (X_1, Y_1) 、P2 (X_2, Y_2) 、P3 (X_3, Y_3) 和 P4 (X_4, Y_4) , 坐标 $X_1 \sim X_4$ 和 $Y_1 \sim Y_4$ 为从原点 $(0, 0)$ 到各点 P1~P4 在主扫描方向 (X 轴方向) 和副扫描方向 (Y 轴方向) 的受光元件的数目。在这种情况下, 可对从页存储器 C2C1 到读入位置原稿图像的四个角的点 P1~P4 的坐标 $(X_1, Y_1) \sim (X_4, Y_4)$ 的受光元件的数目进行检测和存储。由于受光元件之间的间隔为已知的, 所以根据由受光元件的数目而检测到的点 P1~P4 的坐标 $(X_1, Y_1) \sim (X_4, Y_4)$, 可以对从原点 P0 $(0, 0)$ 到各点 P1~P4 的实际间隔 (距离) 进行检测。

对根据第一实施例的控制部的说明

图 6 为根据本发明的图像形成装置的控制部的说明图, 示出了为控制部提供的各功能的框图 (功能框图)。

在图 6 中, ADF 控制器 C1 控制自动原稿输送装置 U1 的操作, IIT 控制器 C2 控制 IIT (图像输入终端, 即图像阅读器 (IIT)) 的操作, UI 控制器 C3 控制 UI (用户界面) 的操作, 以及 IOT 控制器 C4 控制 IOT (图像输出终端, 即图像记录器) 的操作。ADF 控制器 C1、IIT 控制器 C2、UI 控制器 C3 和 IOT 控制器 C4 经由用于信号传输的总线互相连接。

如图 6 中所示的各控制器 C1~C4 中的每一个包括: 用于从外部输入信号或将信号输出至外部并调整输入/输出信号电平的 I/O (输入/输出接口)、对用于执行所需处理的程序和数据进行存储的 ROM

(只读存储器)、用于暂时存储所需数据的 RAM (随机存取存储器)、用于根据存储在 ROM 中的程序进行处理的 CPU (中央处理单元) 以及具有时钟振荡器的计算机, 从而通过执行存储在 ROM 中的程序, 能够实现各种功能。

连接至 ADF 控制器 C1 的信号输入元件

ADF 控制器 C1 连接至信号输入元件 (S1g、S2g、S3g), 例如, 用于在自动原稿输送装置 U1 中对原稿输送托盘 TG1 上的原稿的存在或不存在进行检测的托盘原稿传感器 S1g、原稿定位传感器 S2g 和原稿排出传感器 S3g。

连接至 ADF 控制器 C1 的受控元件

ADF 控制器 C1 连接至受控元件 (D1g, D2g), 例如原稿输送电动机驱动电路 D1g 和电磁离合器驱动电路 D2g。

原稿输送电动机驱动电路 D1g 根据来自 ADF 控制器 C1 的控制信号驱动原稿输送电动机 M1g。将原稿输送电动机 M1g 的扭矩传递到原稿输送部件 (Rpg, Rsg, Rag, Rrg, Rhg), 该原稿输送部件包括: 原稿拾取辊 Rpg, 其用于从原稿输送托盘 TG1 拾取原稿 Gi 以通过复印位置 PG1 将其输送到原稿输出托盘 TG2 中; 分离辊 Rsg, 其用于从拾取辊 Rpg 拾取的多张原稿 (如果有的话) Gi 中分离出一张并将其输送至下游侧; 原稿输送辊 Rag 以及原稿定位辊 Rrg 等。

电磁离合器驱动电路 D2g 根据来自 ADF 控制器 C1 的控制信号对原稿拾取辊操作电磁离合器 CLpg 和原稿定位辊操作电磁离合器 CLrg 的操作进行控制。

在必要时 (拾取原稿时), 原稿拾取辊操作电磁离合器 CLpg 开启电磁离合器 CLpg, 以将原稿输送电动机 M1g 的转动传递到拾取辊 Rpg。

在必要时 (在将原稿输送至原稿读入位置 PG1 时), 原稿定位辊操作电磁离合器 CLrg 开启电磁离合器 CLrg, 以将原稿输送电动机 M1g 的转动传递到原稿定位辊 Rrg。

ADF 控制器 C1

ADF 控制器 C1 具有原稿输送控制部分 C1A。

原稿输送控制部分 C1A 具有：电动机开/关（ON/OFF）控制部分 C1A1，其用于对原稿输送电动机驱动电路 D1g 的操作进行控制；以及离合器开/关（ON/OFF）控制部分 C1A2，其用于对电磁离合器驱动电路 D2g 的操作进行控制，并根据来自原稿传感器 S1g~S3g，即信号输入元件的输入信号以及来自连接至 IIT 控制器 C2、UI 控制器 C3 和 IOT 控制器 C4 的总线的传输信号，对受控元件（D1g，D2g）（例如原稿输送电动机驱动电路 D1g 和电磁离合器驱动电路 D2g）的操作进行控制以使用原稿输送部件（Rpg，Rsg，Rag，Rrg，Rhg）输送原稿 Gi。从原稿输送托盘 TG1 拾取原稿 Gi，使其通过原稿读入位置 PG1，并将原稿排出到原稿输出托盘 TG2 中。

连接至 IIT 控制器 C2 的信号输入元件

IIT 控制器 C2 连接至信号输入元件（Sp，CCD），例如，用于对 IIT 的曝光光学系统 A 的原位置进行检测的曝光系统定位传感器（原位传感器）Sp 和在直线上布置的具有多个受光元件的 CCD。

在稿台模式（对手动面朝下放置在稿台玻璃上的原稿进行读取的模式）中，曝光系统定位传感器（原位传感器）Sp 对待移动至原位置的曝光光学系统 A 进行检测，并将检测信号输入至 IIT 控制器 C2，该曝光光学系统 A 进行移动以对稿台玻璃上的原稿图像进行扫描和读取。

在稿台模式（对手动面朝下放置在稿台玻璃上的原稿进行读取的模式）中，CCD 对稿台玻璃上的原稿图像进行曝光和扫描，并将读入原稿图像信号输入至 IIT 控制器 C2。此外，在原稿自动输送模式中，当自动原稿输送装置 U1 从原稿输送托盘 TG1 顺序拾取原稿 Gi，以将该原稿 Gi 输送通过设在稿台玻璃 PG 上的图像读入位置 PG1，从而将原稿 Gi 排出到原稿输出托盘 TG2 中时，CCD 对通过图像读入位置 PG1 的原稿图像进行读取，并将其输入到 IIT 控制器 C2 中。

连接至 IIT 控制器 C2 的受控元件

IIT 控制器 C2 连接至受控元件 (D1)，例如曝光光学系统扫描电动机驱动电路 D1。

在对放置在稿台玻璃上的原稿 Gi 进行读取的稿台模式 (手动模式) 中，曝光光学系统扫描电动机驱动电路 D1 根据来自 IIT 控制器 C2 的控制信号驱动曝光光学系统扫描电动机 M1，并使曝光光学系统 A 进行扫描。

另外，来自原稿的反射光从曝光光学系统 A 入射到 CCD 中。

IIT 控制器 C2

IIT 控制器 C2 对用于根据信号输入元件 (Sp, CCD) 的输出信号控制受控元件 (D1) 的操作的数据或信号或用于产生有待传输至经由总线 B 连接的其它控制器 C1、C3 和 C4 的信号的程序进行存储，并且具有通过执行该程序而实现功能的下列功能实现部分 C2A~C2N。

C2A: 读入图像生成部分

读入图像生成部分 C2A 通过将 CCD 中的各受光元件的检测光量从模拟形式变换为数字形式，以生成数字数据的读入图像。

在进行测量模式时，读入图像生成部分 C2A 通过以预定阈值作为边界，使 CCD 中的各受光元件的检测光量二值化，并以用于检测来自成为背景图像的有色纸的反射光的受光元件的检测光量的数字值为“d0”，以用于检测来自成为读入位置原稿图像的读入位置原稿的反射光的受光元件的检测光量的数字值为“d1”，从而生成以有色纸为背景图像的读入位置原稿的整个图像 (读入位置原稿图像)。

C2B: 读入图像存储器

读入图像存储器 C2B 对由读入图像生成部分 C2A 生成的数字数据的读入图像进行存储。

C2C: 图像处理部分

图像处理部分 C2C 具有页存储器 C2C1。当将存储在读入图像存储器 C2B 中的读入图像 (数字图像数据) 输出至 IOT 的激光驱动电路

DL 时，将一页存储的读入图像的数字数据作为激光开/关信号一次展开（develop）于页存储器上，并存储于页存储器中，从该页存储器中读取激光开/关信号，并将该激光开/关信号输出至激光驱动电路 DL。

此外，当图像形成装置 U 在位置不正测量模式中进行操作时，图像处理部分 C2C 在页存储器上一次展开一张读入位置原稿图像（数字图像数据），并将该读入位置原稿图像存储于页存储器中。将展开并存储于页存储器上的图像数据用于对角的位置坐标、相对于基准位置的位置不正、相对于基准尺寸的倍率和偏斜进行检测。

C2C1：页存储器

页存储器 C2C1 在将存储于读入图像存储器 C2B 中的一页读入图像的数字数据作为激光开/关信号展开的状态下对该数字数据进行存储。此外，页存储器对由读入图像生成部分生成的一张读入位置原稿的图像进行存储，作为用于检测位置不正的图像数据。

角的坐标

FL：发货后首次通电判别标志

当对具有自动原稿输送装置 U1 和复印机主体 U2 的图像形成装置 U 进行装运时，发货后首次通电判别标志 FL 存储指示发货状况的数据“1”。因此，当购买图像形成装置 U 的用户第一次接通图像形成装置 U 的电源时，在通电时间判别标志（如稍后所述）中存储“1”。在这种情况下，在用于图像形成装置 U 的 UI（用户界面）的显示单元（见图 1）UI1 上显示这样的指示：即，用于指示用户将有色纸附着在有色纸附着部 BP1 上以及在位置不正测量模式中操作图像形成装置 U 的指示。

C2D：测量模式启动部分

当接通图像形成装置 U 的电源时，如果发货后首次通电判别标志 FL 存储有指示发货后首次通电的数据，则测量模式启动部分 C2D 自动启动通过测量模式执行部分 C2E 执行的位置不正测量模式的操作。

C2E：位置不正测量模式执行部分

位置不正测量模式执行部分 C2E 具有测量模式时原稿输送开始时刻设定部分 C2E1，并在将有色纸附着在自动原稿输送装置（ADF）中的背压板部件 BP 的有色纸附着部 BP1 的状态下，当将由正规尺寸和白底的读入位置纸张构成的读入位置原稿输送至自动原稿输送装置 U1 时，根据图像阅读器 IIT 的读入图像，其执行位置不正测量模式，位置不正测量模式具有下述测量操作：对读入位置原稿在主扫描方向（纸张宽度方向）上相对于基准位置的位置不正量、在副扫描方向（纸张输送方向）上相对于基准位置的位置不正量、在主扫描方向上的长度相对于基准值的倍率、在副扫描方向上的长度相对于基准值的倍率或偏斜量进行测量。

C2E1：测量模式时原稿输送开始时刻设定部分

测量模式时原稿输送开始时刻设定部分 C2E1 将测量模式中的原稿输送开始时刻设定为比对于在正常图像形成时设定的图像读入开始时刻的原稿输送开始时刻延迟一设定延迟时间。在这种情况下，在开始对读入位置原稿进行读取之后，读入位置原稿到达原稿读入位置处。因此，可在测量模式中对读入位置原稿的前端进行可靠地读取。

C2F：读入位置原稿位置检测存储部分

读入位置原稿位置检测存储部分 C2F 具有角点坐标检测存储部分 C2F1 和读入位置原稿位置计算存储部分 C2F2。

C2F1：角点坐标检测存储部分

角点坐标检测存储部分 C2F1 对来自页存储器的读入位置原稿图像的四个角点 P1~P4 的坐标进行检测和存储，其中，X 轴是沿作为在页存储器 C2C1 中存储的背景图像的“d0”存储区域 AR0（见图 5）的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线，Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线，在主扫描方向和副扫描方向上的上游端的坐标(X0, Y0)为 X 轴和 Y 轴的原点坐标(X0, Y0) = (0, 0)，点 P1 为作为在页存储器 C2C1 中存储的读入位置原稿图像的存储“d1”的区域的主扫描方向和副扫描方向的上游端，点 P2 为主扫描方向的下游端和副扫描方向的上游端，点 P3 为主扫描方向的上游端和副扫描方向的下游端，点 P4 为主扫描方向和副扫描方

向的下游端，点 P1~P4 中的各点的坐标为 P1 (X1, Y1)、P2 (X2, Y2)、P3 (X3, Y3) 和 P4 (X4, Y4)，坐标 X1~X4 和 Y1~Y4 为从原点 (0, 0) 到各点 P1~P4 在主扫描方向 (X 轴方向) 和副扫描方向 (Y 轴方向) 上的受光元件的数目。

另外，在第一实施例中，由于各点 P1~P4 的 Y 坐标会增加读入位置原稿在延迟时间 (见图 4 中的 (t2-t1)) 移动经过的受光元件的数目，所以在页存储器 C2C1 上的各点 P1~P4 的坐标变为 { (X1, (Y1+ΔY)) } ~ { (X4, (Y4+ΔY)) }，其中 ΔY 为 Y 坐标的增量。因此，在第一实施例中，对在页存储器 C2C1 上的 Y 坐标减去 ΔY 的值进行检测，以作为在读入位置原稿图像的四个角的点 P1~P4 的 Y 坐标 (Y1~Y4)。

C2F2: 读入位置原稿位置计算存储部分

读入位置原稿位置计算存储部分 C2F2 根据存储在角点坐标检测存储部分中的点坐标 {P1 (X1, Y1)、P2 (X2, Y2)、P3 (X3, Y3)、P4 (X4, Y4)} 对读入位置原稿在主扫描方向上沿 Y 轴的位置 Xa 和读入位置原稿在 Y 轴方向上沿 X 轴的位置 Ya 进行计算和存储。

在第一实施例中，读入位置原稿位置计算存储部分 C2F2 根据下列表达式计算和存储 Xa 和 Ya:

$$X_a = \{(X_1+X_3)/2\} \dots (1)$$

$$Y_a = \{(Y_1+Y_2)/2\} \dots (2)。$$

C2G: 读入位置原稿基准位置存储部分

读入位置原稿基准位置存储部分 C2G 对读入位置原稿在主扫描方向上沿 Y 轴的基准位置 Xa0 和读入位置原稿在 Y 轴方向上沿 X 轴的基准位置 Ya0 进行存储，其中，X 轴是沿作为在页存储器 C2C1 中存储的背景图像的 “d0” = “0” 存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线，Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线。在沿主扫描方向和副扫描方向的上游端的坐标 (X0, Y0) 为 X 轴和 Y 轴的原点坐标 (X0, Y0) = (0, 0)。

C2H: 位置不正量计算存储部分

位置不正量计算存储部分 C2H 根据存储在读入位置原稿基准位

置存储部分 C2G 中的读入位置原稿的基准位置 X_{a0} 或 Y_{a0} 和由读入位置原稿位置检测存储部分检测并存储的读入位置原稿的检测位置 X_a 或 Y_a , 对读入位置原稿的检测位置 X_a 或 Y_a 相对于基准位置 X_{a0} 或 Y_{a0} 的位置不正量 $(X_a - X_{a0})$ 或 $(Y_a - Y_{a0})$ 进行计算和存储。

C2I: 读入位置原稿尺寸检测存储部分

读入位置原稿尺寸检测存储部分 C2I 具有角点坐标检测存储部分 C2I1 和读入位置原稿尺寸计算存储部分 C2I2。

C2I1: 角点坐标检测存储部分

角点坐标检测存储部分 C2I1 对来自页存储器 C2C1 的读入位置原稿图像的四个角的点 $P_1 \sim P_4$ 的坐标进行检测和存储, 其中, X 轴是沿作为在页存储器 C2C1 中存储的背景图像的“0”存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线, Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线, 在主扫描方向和副扫描方向上的上游端的坐标 (X_0, Y_0) 为 X 轴和 Y 轴的原点坐标 $(X_0, Y_0) = (0, 0)$, 点 P_1 为作为在页存储器 C2C1 中存储的读入位置原稿图像的存储“1”的区域的主扫描方向和副扫描方向的上游端, 点 P_2 为主扫描方向的下游端和副扫描方向的上游端, 点 P_3 为主扫描方向的上游端和副扫描方向的下游端, 点 P_4 为主扫描方向和副扫描方向的下游端, 点 $P_1 \sim P_4$ 中的各点的坐标为 $P_1(X_1, Y_1)$ 、 $P_2(X_2, Y_2)$ 、 $P_3(X_3, Y_3)$ 和 $P_4(X_4, Y_4)$, 坐标 $X_1 \sim X_4$ 和 $Y_1 \sim Y_4$ 为从原点 $(0, 0)$ 到各点 $P_1 \sim P_4$ 在主扫描方向 (X 轴方向) 和副扫描方向 (Y 轴方向) 上的受光元件的数目。

在第一实施例中, 由于各点 $P_1 \sim P_4$ 的 Y 坐标会增加读入位置原稿在延迟时间 (见图 4 中的 $(t_2 - t_1)$) 移动经过的受光元件的数目, 所以在页存储器 C2C1 上的各点 $P_1 \sim P_4$ 的坐标变为 $\{(X_1, (Y_1 + \Delta Y))\} \sim \{(X_4, (Y_4 + \Delta Y))\}$, 其中 ΔY 为 Y 坐标的增量。因此, 在第一实施例中, 对在页存储器 C2C1 上的 Y 坐标减去 ΔY 的值进行检测, 以作为在读入位置原稿图像的四个角的点 $P_1 \sim P_4$ 的 Y 坐标 $(Y_1 \sim Y_4)$ 。

C2I2: 读入位置原稿尺寸计算存储部分

读入位置原稿尺寸计算存储部分 C2I2 根据存储在角点坐标检测存储部分 C2I1 中的点坐标 {P1 (X1, Y1)、P2 (X2, Y2)、P3 (X3, Y3)、P4 (X4, Y4)} 对读入位置原稿在主扫描方向上的长度 Lx 和在副扫描方向上的长度 Ly 进行计算和存储。

第一实施例的读入位置原稿尺寸计算存储部分 C2I2 根据下列表达式 (3) 和 (4) 计算和存储 Lx 和 Ly:

$$Lx = \{(X2+X4)-(X1+X3)\}/2 \cdots (3)$$

$$Ly = \{(Y3+Y4)-(Y1+Y2)\}/2 \cdots (4)。$$

C2J: 读入位置原稿正规尺寸基准长度存储部分

读入位置原稿正规尺寸基准长度存储部分 C2J 对由正规尺寸的纸张构成的读入位置原稿在主扫描方向上的基准长度 Lx0 或在副扫描方向上的基准长度 Ly0 进行存储。

C2K: 原稿倍率计算存储部分

原稿倍率计算存储部分 C2K 根据存储在读入位置原稿正规尺寸基准长度存储部分 C2J 中的读入位置原稿的基准长度 Lx0 或 Ly0 和由读入位置原稿尺寸检测存储部分 C2I 检测并存储的读入位置原稿的检测长度 Lx 或 Ly, 对读入位置原稿的检测长度 Lx 或 Ly 相对于基准长度 Lx0 或 Ly0 的主扫描方向倍率 (Lx/Lx0) 或副扫描方向倍率 (Ly/Ly0) 进行计算和存储。

C2L: 读入位置原稿偏斜度检测存储部分

读入位置原稿偏斜度检测存储部分 C2L 根据存储“d0”的区域和存储“d1”的区域, 将读入位置原稿的上边缘在副扫描方向上相对于 X 轴(主扫描方向)的倾斜角 θ 或读入位置原稿的上游边缘在主扫描方向上相对于 Y 轴的倾斜角 θ 作为偏斜量进行检测和存储, 所述存储“d0”的区域为在所述页存储器中存储的背景图像, 所述存储“d1”的区域为读入位置原稿图像, 其中, X 轴是沿作为在所述页存储器中存储的背景图像的“d0”存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线, Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线。

C2M: 测量值显示部分

测量值显示部分 C2M 将由位置不正测量模式执行部分 C2E 执行的测量模式中测量到如下数值显示在用户界面 UI 的显示单元 UI1 上, 所述数值是: 读入位置原稿在主扫描方向(纸张宽度方向)上相对于基准位置的位置不正量、读入位置原稿在副扫描方向(纸张输送方向)上相对于基准位置的位置不正量、在主扫描方向上的长度相对于基准值的倍率、在副扫描方向上的长度相对于基准值的倍率或偏斜量。

C2N: 测量值发送部分

测量值发送部分 C2N 将在由位置不正测量模式执行部分 C2E 执行的测量模式中测量到如下数值传送至 IOT 控制器 C4, 所述数值是: 读入位置原稿在主扫描方向(纸张宽度方向)上相对于基准位置的位置不正量、读入位置原稿在副扫描方向(纸张输送方向)上相对于基准位置的位置不正量、在主扫描方向上的长度相对于基准值的倍率、在副扫描方向上的长度相对于基准值的倍率或偏斜量。

接收到诸如位置不正量等测量值的 IOT 控制器 C4 对 IOT 的图像形成操作参数(图像载体 PR 的转动速度、激光强度、多角镜转动速度、显影偏压等等)的设定值进行校正。

连接至 UI 控制器 C3 的信号输入元件

UI 控制器 C3 连接至在 UI(用户界面)中设置的触摸板方式的各种信号输入元件(UI1、UI2), 例如显示单元 UI1、复印启动键 UI2 和数字键(0~9)(未示出)。

连接至 UI 控制器 C3 的受控元件

UI 控制器 C3 连接至对显示信息进行控制的受控元件(UI1), 例如 UI(用户界面)的显示单元 UI1。

UI 控制器 C3

UI 控制器 C3 具有根据来自信号输入元件(UI1, UI2)的输入信号或来自经由总线 B 连接的其它控制器 C1、C2 和 C4 的输入信号, 对也作为受控元件的显示单元 UI1 的显示信息进行控制的功能, 以及将

信号传输至其它控制器 C1、C2 和 C4 的功能。

连接至 IOT 控制器 C4 的信号输入元件

IOT 控制器 C4 连接至布置在 IOT 内部的各种传感器信号输入元件（纸张传感器、温度传感器、转动速度传感器等等）。

连接至 IOT 控制器 C4 的受控元件

IOT 控制器 C4 连接至不同的受控元件，例如纸张输送电动机、感光体驱动电动机、显影偏压电源电路和激光驱动电路。

IOT 控制器 C4

IOT 控制器 C4 对这样的程序进行存储，并且通过执行该程序以执行下列功能实现部分 C4A 和 C4B，所述程序是：根据来自各种信号输入元件的输入信号或来自经由总线 B 连接的其它控制器 C1、C2 和 C3 的输入信号，产生用于控制受控元件的数据或信号，或产生传输至经由总线 B 连接的其它控制器 C1、C2 和 C3 的信号：

C4A：图像形成操作控制部分

图像形成操作控制部分 C4A 具有下列用于实现各种功能的控制部分 C4A1~C4A9，并且通过各控制部分控制各种受控元件的操作，以进行图像形成操作。

C4A1：图像承载体转动控制部分

图像承载体转动控制部分 C4A1 对图像承载体驱动电路的操作进行控制，并经由图像承载体驱动电动机对图像承载体 PR（见图 3）的转动进行控制。

C4A2：显影辊转动控制部分

显影辊转动控制部分 C4A2 对显影辊驱动电路的操作进行控制，并经由显影辊驱动电动机对显影辊（见图 3）的转动进行控制。

C4A3：纸张输送辊和加热辊转动控制部分

纸张输送辊和加热辊转动控制部分 C4A3 对纸张输送辊和加热辊驱动电路的操作进行控制，并经由纸张输送辊和加热辊驱动电动机对

纸张输送辊（拾取辊 Rp（见图 3）、压边辊 Rs、定位辊 Rr、纸张输送辊 Ra 等等）和定影装置 F 的加热辊 Fh 的转动进行控制。

C4A4: 纸张输送电磁离合器控制部分

纸张输送电磁离合器控制部分 C4A4 对用于连接或断开到拾取辊 Rp（见图 3）和定位辊 Rr 的扭矩传递的电磁离合器驱动电路的操作进行控制，并通过电磁离合器的开/关（ON/OFF），以连接或断开到拾取辊 Rp 和定位辊 Rr 的扭矩传递。

C4A5: ROS 控制部分

ROS 控制部分 C4A5 具有激光输出控制部分 C4A5a 和多角镜转动控制部分 C4A5b。

C4A5a: 激光输出控制部分

激光输出控制部分 C4A5a 对激光驱动电路 DL（见图 3）的操作进行控制，并对从 ROS 的激光二极管发射的、用于形成静电潜像的激光束的强度和发射时机进行控制。

C4A5b: 多角镜转动控制部分

多角镜转动控制部分 C4A5b 对多角镜转动电动机驱动电路的操作进行控制，并对 ROS 的多角镜（见图 3）在转动开始时的转动速度进行控制。

C4A6: 充电偏压控制部分

充电偏压控制部分 C4A6 对充电偏压电源电路的操作进行控制，并对施加于充电辊 CR（见图 3）的充电偏压进行控制。

C4A7: 显影偏压控制部分

显影偏压控制部分 C4A7 对显影偏压电源电路的操作进行控制，并对施加于显影辊 R0（见图 3）的显影偏压进行控制。

C4A8: 转印偏压控制部分

转印偏压控制部分 C4A8 对转印偏压电源电路的操作进行控制，并对施加于转印辊 TR（见图 3）的转印偏压进行控制。

C4A9: 加热器开/关（ON/OFF）控制部分

加热器开/关控制部分 C4A9 对加热器驱动电路的操作进行控制，并通过打开或关闭在定影装置 F 中加热辊 Fh 内部的加热器（见图 3），

以对定影区 Q5 的温度进行控制。

C4B: 图像形成操作参数自动调整部分

当从 IIT 控制器 C2 接收到位置不正量测量值时, 图像形成操作参数自动调整部分 C4B 对 IOT 的图像形成操作参数(图像承载体转动速度、多角镜转动速度、激光强度、充电偏压、显影偏压等等)进行自动调整。

对第一实施例的流程图的说明

图 7 为根据第一实施例的用于在 IIT 控制器 C2 中测量位置不正等处理的主流程图。

根据存储在控制器 C2 的 ROM 中的程序执行在图 7 的流程图中各步骤的处理。此外, 这一处理以多任务方式与图像形成装置的其它各种处理并行执行。图 7 的流程图在接通电源时开始。

在图 7 的 ST (步骤) 1, 对通电时初始化处理(图像形成装置的操作检查处理)是否正常结束做出判断。如果判断结果为否(N0), 则重复在 ST1 的处理; 如果判断结果为是(Y), 则程序转到 ST2。

在 ST2, 对发货后首次通电判别标志 FL 是否等于“1”做出判断。如果判断结果为否(N0), 则图 7 的位置不正测量处理的主流程结束; 如果判断结果为是(Y), 则程序转到 ST3。

在 ST3, 执行对于原稿位置不正、原稿尺寸倍率和偏斜度的测量处理。如果测量处理结束, 则程序转到 ST4。

在 ST4, 执行下列处理:

(1) 在 UI (用户界面) 的显示单元 UI1 上显示测量结果, 并将该测时结果传送至 IOT 控制器 C4。接收到测量结果的 IOT 控制器 C4 根据该测量结果执行对图像形成操作参数的校正处理。

(2) 如果测量到的偏斜度大于预定值, 则在 UI (用户界面) 的显示单元 UI1 上显示消息“您最好呼叫维护工程师以进行偏斜度调整”。

(3) 在 UI (用户界面) 的显示单元 UI1 上显示正对 IOT 图像形成操作中的参数进行校正处理的消息。

在 ST5, 对是否从 IOT 控制器 C4 接收到参数校正处理的结束信号做出判断。如果判断结果为否 (NO), 则重复步骤 ST5; 如果判断结果为是 (Y) (即从 IOT 控制器 C4 接收到校正处理结束信号), 则程序转到步骤 ST6。

在 ST6, 执行下列处理:

(1) 清除到现在为止在 UI (用户界面) 的显示单元 UI1 上显示的指示。

(2) 在 UI (用户界面) 的显示单元 UI1 上显示 IOT 对图像形成操作中的参数的校正处理结束的指示。

(3) 在 UI (用户界面) 的显示单元 UI1 上显示用于指示用户将条形有色纸从 BP (背压板部件) 的条形有色纸附着部 BP1 去除的指示。

(4) 将通电时判别标志 FL 设定为“0”。

然后, 如图 7 中所示的对位置不正的测量处理的主流程结束。

图 8 为用于测量位置不正的处理的流程图 (图 7 中的 ST3 的子程序)。

如果图 8 的处理开始, 那么在 ST11, 在用户界面 UI 的显示单元 UI1 上显示消息“将条形有色纸附着于自动原稿输送装置的背压板部, 并设置读入位置原稿。在完成设置之后, 按下复印启动键。”。

在 ST12, 对复印启动键是否打开 (ON) 做出判断。如果判断结果为否 (NO), 则重复 ST12; 如果判断结果为是 (Y), 则程序转到 ST13。

在 ST13, 在比对于正常时原稿读入开始时刻 t_4 (见图 4) 而设定的原稿输送时刻 t_1 (见图 4) 延迟一设定延迟时间 (t_2-t_1) 的时刻 t_2 , 开始输送正规尺寸的读入位置原稿。

在 ST14, 对是否到达原稿读入开始时刻 t_4 (见图 4) 做出判断。如果判断结果为否 (NO), 则重复步骤 ST14; 如果判断为是 (Y), 则程序转到步骤 ST15。

在 ST15, 对读入位置原稿进行读取并进行 A/D 变换, 将以有色纸为背景的读入原稿图像存储在读入图像存储器 C2B 中, 并使存储在

读入图像存储器 C2B 中的读入图像展开于页存储器 C2C1 上，从而将该读入图像存储于页存储器 C2C1 中（见图 5）。

在 ST16，对存储在页存储器 C2C1 中的读入原稿图像（见图 5）的四个角的点 P1~P4 的坐标进行检测和存储。也就是说，对 P1 (X1, Y1)、P2 (X2, Y2)、P3 (X3, Y3) 和 P4 (X4, Y4) 进行存储。在如图 5 中所示的第一实施例中，对各点 P1~P4 的 Y 坐标加上距离 ΔY 的值进行检测，所述距离 ΔY 是读入位置原稿在延迟时间 (t_2-t_1) 内沿副扫描方向输送经过的距离。因此，对各点 P1~P4 的 Y 坐标 (Y1~Y4) 减去距离 ΔY 的值进行存储，以作为各点 P1~P4 的 Y 坐标的检测值。

在 ST17 执行下列处理：

(1) 对读入位置原稿图像在主扫描方向上的位置 X_a 和在副扫描方向上的位置 Y_a 进行检测和存储。根据下列表达式，从四个角的点 P1~P4 的坐标 P1 (X1, Y1)、P2 (X2, Y2)、P3 (X3, Y3) 和 P4 (X4, Y4) 获得检测值 X_a 和 Y_a 。

$$X_a = \{(X_1+X_3)/2\} \cdots (1)$$

$$Y_a = \{(Y_1+Y_2)/2\} \cdots (2)$$

(2) 对检测位置 (X_a, Y_a) 相对于存储的基准位置 (X_{a0}, Y_{a0}) 的位置不正量 (X_a-X_{a0}) 和 (Y_a-Y_{a0}) 进行计算和存储。

在 ST18 执行下列处理：

(1) 对正规尺寸的读入位置原稿图像在主扫描方向上的长度 (尺寸) L_x 和在副扫描方向上的长度 (尺寸) L_y 进行检测和存储。根据下列表达式，从四个角的点 P1~P4 的坐标 P1 (X1, Y1)、P2 (X2, Y2)、P3 (X3, Y3) 和 P4 (X4, Y4) 获得检测值 L_x 和 L_y 。

$$L_x = \{(X_2+X_4)-(X_1+X_3)\}/2 \cdots (3)$$

$$L_y = \{(Y_3+Y_4)-(Y_1+Y_2)\}/2 \cdots (4)$$

(2) 根据长度检测值 (L_x, L_y) 和存储的基准长度 (L_{x0}, L_{y0})，对主扫描方向倍率 (L_x/L_{x0}) 和副扫描方向倍率 (L_y/L_{y0}) 进行计算。

在 ST19，将连接点 P1 和 P2 的直线相对于 X 轴 (沿主扫描方向延伸的直线) 的倾斜角 θ 计算作为偏斜量并存储。

假定连接点 P1 和 P2 的直线相对于 X 轴（沿主扫描方向延伸的直线）的倾斜角为 θ ，则下列表达式成立：

$$\tan\theta = (Y2-Y1)/(X2-X1) \cdots (5)$$

可从这一表达式（5）获得 θ 。

然后，如图 8 中所示的对位置不正的测量处理（ST3 的子程序）的流程结束，程序转到图 7 的 ST4。

第一实施例的操作

在第一实施例中，当将从工厂装运的图像形成装置 U 交付用户并第一次接通电源时，对原稿位置不正量、原稿尺寸倍率和偏斜度进行自动测量。此时，在将有色纸附着在背压板部件 BP 的有色纸附着部 BP1 上的状态下，对读入位置原稿进行读取，从而可以采用普通白色的读入位置原稿来读取原稿图像。因此，当背压板部分的背景色为白色时，不存在必须准备有色的读入位置原稿的问题。

由于以有色纸为背景进行读取的原稿图像和背景具有清晰的反差，所述可以容易地对原稿位置不正量、原稿尺寸倍率和偏斜度进行测量。在此测量结束之后，通过剥离附着在背压板部件 BP 的有色纸附着部 BP1 上的有色纸，可以对普通原稿进行读取。在这种情况下，如果当有色纸得到剥离时有色纸附着部 BP1 具有白色，那么即使当对薄纸的原稿图像进行读取时，也不会出现原稿的背景部分（背压板部分）的颜色。

变形例

尽管以上已经对本发明的实施例进行了说明，但本发明并不局限于上述实施例，在未背离权利要求书中所限定的本发明的保护范围或要旨的情况下，可以对本发明做出各种变化。下面对本发明的变形例（H01）～（H03）进行举例说明。

（H01）第一实施例的读入位置原稿位置检测存储部分 C2F 可以根据存储“d0”的区域（即存储在页存储器中的背景图像）和存储“d1”的区域（即读入位置原稿图像），对读入位置原稿在主扫描方向上沿

Y轴的位置 X_a 和读入位置原稿在 Y轴方向上沿 X轴的位置 Y_a 进行检测, 其中, X轴是沿作为在页存储器 C2C1 中存储的背景图像的“d0”存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线, Y轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线。

(H02) 在第一实施例中, 可以设定“d0” = “0”和“d1” = “1”或“d0” = “1”和“d1” = “0”, 以进行图像处理。

(H03) 在第一实施例中, 在测量模式中的原稿输送开始时刻比对于设在正常成像时的图像读入开始时刻的原稿输送开始时刻延迟一设定延迟时间, 但是也可以将原稿读入开始时刻设为提前。

根据本发明的一方面, 采用带有白色周边的普通原稿而不是特殊原稿, 可以容易地对原稿的位置不正、原稿相对于基准尺寸的尺寸倍率和偏斜度进行测量。

本发明的部件附带有括入括号的实施例的部件的参考标号或符号, 以便与实施例的部件相对应。

与实施例的参考标号或符号相对应以对本发明进行说明的原因是为了便于理解本发明, 而不是限制本发明的保护范围。

第一发明

根据本发明的还一方面, 提供一种包括(A01)和(A02)的自动原稿输送装置。

(A01) 自动原稿输送装置(U1)具有: 原稿输送托盘(TG1), 其装载原稿以读入图像, 该原稿输送托盘(TG1)支撑在图像阅读器(IIT)的稿台玻璃(PG)上表面, 该图像阅读器(IIT)对通过原稿读入位置(PG1)的原稿的图像进行读取, 该原稿读入位置(PG1)沿直线设置在布置于上端的稿台玻璃(PG)上表面; 原稿输出托盘(TG2); 原稿输送部件(Rpg, Rsg, Rag, Rrg, Rhg), 其将装载在原稿输送托盘(TG1)上的原稿顺序输送至原稿读入位置(PG1)和原稿输出托盘(TG2)。

(A02) 自动原稿输送装置(U1)具有条形纸附着部(BP1), 该条形纸附着部(BP1)可分离地附着条形有色纸, 在条形纸附着部

(BP1) 支撑在稿台玻璃 (PG) 上表面的状态下, 条形纸附着部 (BP1) 设在背压板部件 (BP) 中, 背压板部件 (BP) 布置在与原稿读入位置 (PG1) 相对的部分处。

根据本发明的自动原稿输送装置 (U1), 提供一种包括构成要件 (A01) 和 (A02) 的自动原稿输送装置 (U1)。自动原稿输送装置 (U1) 具有: 原稿输送托盘 (TG1), 其用于放置原稿以读取图像; 原稿输出托盘 (TG2); 以及原稿输送部件 (Rpg, Rsg, Rag, Rrg, Rhg), 其中, 原稿输送托盘 (TG1) 支撑在布置于图像阅读器 (IIT) 的上端的稿台玻璃 (PG) 上表面。自动原稿输送装置 (U1) 将装载在原稿输送托盘 (TG1) 上的原稿顺序输送至原稿读入位置 (PG1) 和原稿输出托盘 (TG2), 该原稿读入位置 (PG1) 沿直线设置在布置于上端的稿台玻璃 (PG) 上表面。图像阅读器 (IIT) 对通过原稿读入位置 (PG1) 的原稿的图像进行读取。

自动原稿输送装置 (U1) 具有条形纸附着部 (BP1), 该条形纸附着部 (BP1) 可分离地附着条形有色纸, 在条形纸附着部 (BP1) 支撑在稿台玻璃 (PG) 上表面的状态下, 该条形纸附着部 (BP1) 设在背压板部件 (BP) 中, 背压板部件 (BP) 布置在与原稿读入位置 (PG1) 相对的部分处。

在对白色具有清晰反差的条形有色纸附着在自动原稿输送装置 (U1) 的条形纸附着部中的状态下, 对带有白色周边的正规尺寸的普通原稿进行输送, 以使普通原稿通过原稿读入位置 (PG1), 同时图像阅读器 (IIT) 对该原稿进行读取, 从而能够对以有色纸的颜色为背景图像的原稿的图像 (原稿图像) 进行读取。这样, 能够从由图像阅读器 (IIT) 读取的、以有色纸的颜色为背景图像的原稿图像中获得读入原稿在主扫描方向和副扫描方向上的位置、尺寸、或偏斜度的测量值。

如果存储有在原稿读入位置 (PG1) 处读取的正规尺寸的原稿于原稿读入位置 (PG1) 处在主扫描方向和副扫描方向上的位置的基准值, 则能够对读入原稿在主扫描方向和副扫描方向上的位置的测量值 (在主扫描方向和副扫描方向上的测量位置) 相对于基准位置的位置

不正量进行测量。

当 IOT（图像记录装置）记录（形成）图像时，可以根据下列方法（1）或（2）对测量到的在主扫描方向上的位置不正量进行自动校正。

（1）用于对激光束沿主扫描方向的写入开始时机进行调整的方法，该激光束在带电的图像载体（PR）的表面上形成静电潜像。

（2）用于在将记录纸输送至图像转印位置（图像记录位置）（Q4）时，通过沿轴向移动定位辊（Rr），对通过图像转印位置（Q4）的记录纸在宽度方向上的位置（在主扫描方向上的位置）进行调整的方法，其中，用于将记录纸输送至图像转印位置（Q4）的定位辊（Rr）配置为可轴向移动。

当 IOT（图像记录装置）记录图像时，可以根据下列方法（3）或（4）对测量到的在副扫描方向上的位置不正量进行自动校正。

（3）用于对激光束沿副扫描方向的写入开始时机进行调整的方法，该激光束在带电的图像载体（PR）的表面上形成静电潜像。

（4）用于通过调整将记录纸输送至图像转印位置（图像记录位置）（Q4）的定位辊（Rr）的转动开始时机，通过调整记录纸到达图像转印位置（Q4）的时刻，从而调整图像转印位置的记录纸在输送方向（副扫描方向）的位置的方法。

此外，如果存储有在原稿读入位置（PG1）处读取的正规尺寸的原稿在主扫描方向和副扫描方向上的尺寸的基准值（基准尺寸），则能够对读入原稿在主扫描方向和副扫描方向上的尺寸的测量值（测量尺寸）相对于基准尺寸的尺寸倍率进行测量。

当 IOT（图像记录装置）记录图像时，可以根据下列方法（5）或（6）对测量到的在主扫描方向上的尺寸倍率进行自动校正。

（5）用于对输出激光束的脉冲的脉冲间隔进行调整的方法，该激光束在带电的图像载体（PR）的表面上形成静电潜像。

（6）用于对使激光束（L）进行扫描的多角转动镜（多角镜）的转动速度进行调整的方法，该激光束在带电的图像载体（PR）的表面上形成静电潜像。

当 IOT（图像记录装置）记录图像时，可以根据下列方法（7）对测量到的在副扫描方向上的尺寸倍率进行自动校正。

（7）用于对转动的图像承载体（PR）的转动速度进行调整的方法。

另外，当测量到的偏斜度较大时，可以通过维护工程师对自动原稿输送装置 U1 的定位辊的轴线的倾斜进行调整，以进行偏斜度校正。

此外，当测得的偏斜度较小时，当由 IOT（图像记录装置）形成图像时，可以根据下列方法（8）～（10）进行偏斜度校正。

（8）用于在停止转动的定位辊（Rr）处使记录纸（S）暂时停止以在记录纸（S）中形成纸卷，然后启动定位辊（Rr）的转动以输送记录纸（S）的方法，其中，呼叫维护工程师以对定位辊（Rr）的轴线方向进行调整。

（9）用于在停止转动的定位辊（Rr）处使记录纸（S）暂时停止以在记录纸（S）中形成纸卷，然后启动定位辊（Rr）的转动以输送记录纸（S）的方法，其中，通过提供用于对定位辊（Rr）的轴线方向进行自动调整的机构，以对定位辊（Rr）的轴线进行自动调整。

（10）用于当由纸张传感器检测到记录纸（S）的前端时，使定位辊（Rr）暂时停止，并在预定时间重新启动定位辊（Rr）的转动以输送记录纸（S）的方法，该纸张传感器用于对由转动定位辊（Rr）输送的记录纸（S）的前端进行检测，其中，通过提供用于对侧导板的倾斜进行调整的机构，以对侧导板的倾斜进行自动调整，该侧导板用于对由定位辊（Rr）输送的记录纸（S）的在宽度方向上的一边进行引导。

第二发明

根据本发明的又一方面，提供一种包括构成要件（A03）～（A06）的图像阅读器（IIT）。

（A03）图像阅读器（IIT）具有：稿台玻璃（PG），其布置在上端；原稿照明部件，其对通过原稿读入位置（PG1）的原稿进行照

射，所述原稿读入位置（PG1）沿直线设置在所述稿台玻璃（PG）上表面；CCD，其具有多个沿直线排列以对来自原稿的反射光量进行检测的受光元件；读入图像生成部分（C2A），其将 CCD 中的各受光元件的检测光量从模拟形式变换为数字形式，以生成数字数据的读入图像；读入图像存储器（C2B），其对由读入图像生成部分（C2A）生成的读入图像进行存储。

（A04）在将条形有色纸可分离地附着在条形纸附着部（BP1）的状态下，当由自动原稿输送装置（U1）输送的、由正规尺寸和白底的读入位置纸张构成的读入位置原稿通过原稿读入位置（PG1）时，CCD 对读入位置原稿的图像（读入位置原稿图像）进行读取。该自动原稿输送装置（U1）具有：有色纸附着部（BP1），在该有色纸附着部支撑在稿台玻璃（PG）上表面的状态下，该有色纸附着部设在布置在与原稿读入位置（PG1）相对的部分处的背压板部件（BP）中；原稿输送托盘（TG1）；原稿输出托盘（TG2）；以及原稿输送部件（Rpg, Rsg, Rag, Rrg, Rhg），其用于将装载在原稿输送托盘（TG1）上的原稿顺序输送至原稿读入位置（PG1）和原稿输出托盘（TG2）。

（A05）读入图像生成部分（C2A）通过以预定阈值为边界，使 CCD 中的各受光元件的检测光量二值化，并将用于检测来自成为背景图像的有色纸的反射光的受光元件的检测光量的数字值设定为“d0”，将用于检测来自成为读入位置原稿图像的读入位置原稿的反射光的受光元件的检测光量的数字值设定为“d1”，从而生成以有色纸为背景图像的读入位置原稿的整个图像（读入位置原稿图像）。其中，CCD 以有色纸为背景，对通过原稿读入位置（PG1）的读入位置原稿进行读取。

（A06）页存储器（C2C1）用于将一张读入位置原稿的图像作为一页图像数据进行存储。

在包括构成要件（A03）～（A06）的第二发明的图像阅读器（IIT）中，原稿照明部件对通过原稿读入位置（PG1）的原稿进行照射，该原稿读入位置（PG1）沿直线设置在布置于上端的稿台玻璃（PG）上表面。CCD 具有多个沿直线排列以对来自原稿的反射光量进行检测的

受光元件。读入图像生成部分（C2A）将 CCD 中的各受光元件的检测光量从模拟形式变换为数字形式，以生成数字数据的读入图像。读入图像存储器（C2B）对由读入图像生成部分（C2A）生成的读入图像进行存储。

自动原稿输送装置（U1）具有：有色纸附着部（BP1），在该有色纸附着部支撑在稿台玻璃（PG）上表面的状态下，该有色纸附着部设在布置在与原稿读入位置（PG1）相对的部分处的背压板部件（BP）中；原稿输送托盘（TG1）；原稿输出托盘（TG2）；以及原稿输送部件（Rpg, Rsg, Rag, Rrg, Rhg），其用于将装载在原稿输送托盘（TG1）上的原稿顺序输送至原稿读入位置（PG1）和原稿输出托盘（TG2）。

在将条形有色纸可分离地附着在自动原稿输送装置（U1）的条形纸附着部（BP1）的状态下，当由自动原稿输送装置（U1）输送的、由正规尺寸和白底的读入位置纸张构成的读入位置原稿通过原稿读入位置（PG1）时，CCD 对读入位置原稿的图像（读入位置原稿图像）进行读取。

图像阅读器（IIT）的读入图像生成部分（C2A）通过以预定阈值为边界，使 CCD 中的各受光元件的检测光量二值化，并将用于检测来自成为背景图像的有色纸的反射光的受光元件的检测光量的数字值设定为“d0”，将用于检测来自成为读入位置原稿图像的读入位置原稿的反射光的受光元件的检测光量的数字值设定为“d1”，从而生成以有色纸为背景图像的读入位置原稿的整个图像（读入位置原稿图像）。其中，CCD 以有色纸为背景，对通过原稿读入位置（PG1）的读入位置原稿进行读取。

页存储器（C2C1）将一张读入位置原稿的图像作为一页图像数据进行存储。

第二发明的形式 1

根据本发明的图像阅读器（IIT），提供还包括构成要件（A07）的图像阅读器（IIT）。

（A07）将数字值“d0”和“d1”这样设定：“d0”=“0”和“d1”

= “1”。

在这种情况下，将数字值“d0”和“d1”这样设定：“d0”=“0”和“d1”=“1”，从而在数字数据的读入图像的背景图像部分存储“0”，并且在读入位置原稿图像部分存储“1”。

第二发明的形式 2

根据本发明的图像阅读器（IIT），提供一种在如上所述的第二发明中还包括构成要件（A08）～（A010）的图像阅读器（IIT）。

（A08）读入位置原稿位置检测存储部分（C2F）根据存储“d0”的区域和存储“d1”的区域，对读入位置原稿在主扫描方向上沿 Y 轴的位置 X_a 和在 Y 轴方向上沿 X 轴的位置 Y_a 进行检测和存储，存储“d0”的区域为在页存储器（C2C1）中存储的背景图像，该存储“d1”的区域为读入位置原稿图像，该 X 轴是沿作为在页存储器（C2C1）中存储的背景图像的“d0”存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线，该 Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线。

（A09）读入位置原稿基准位置存储部分（C2G）用于对读入位置原稿在主扫描方向上沿 Y 轴的基准位置 X_{a0} 和在 Y 轴方向上沿 X 轴的基准位置 Y_{a0} 进行存储。

（A010）位置不正量计算存储部分（C2H）用于根据存储在读入位置原稿基准位置存储部分（C2G）中的读入位置原稿的基准位置 X_{a0} 或 Y_{a0} 和由读入位置原稿位置检测存储部分（C2F）检测并存储的读入位置原稿的检测位置 X_a 或 Y_a ，对读入位置原稿的检测位置 X_a 或 Y_a 相对于基准位置 X_{a0} 或 Y_{a0} 的位置不正量 $(X_a - X_{a0})$ 或 $(Y_a - Y_{a0})$ 进行计算和存储。

在这种情况下，读入位置原稿位置检测存储部分（C2F）根据存储“d0”的区域和存储“d1”的区域，对读入位置原稿在主扫描方向上沿 Y 轴的位置 X_a 和在 Y 轴方向上沿 X 轴的位置 Y_a 进行检测和存储，存储“d0”的区域为在页存储器（C2C1）中存储的背景图像，该存储“d1”的区域为读入位置原稿图像，该 X 轴是沿作为在页存储

器（C2C1）中存储的背景图像的“d0”存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线，该Y轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线。

读入位置原稿基准位置存储部分（C2G）对读入位置原稿在主扫描方向上沿Y轴的基准位置 $Xa0$ 和在Y轴方向上沿X轴的基准位置 $Ya0$ 进行存储。

位置不正量计算存储部分（C2H）用于根据存储在读入位置原稿基准位置存储部分（C2G）中的读入位置原稿的基准位置 $Xa0$ 或 $Ya0$ 和由读入位置原稿位置检测存储部分（C2F）检测并存储的读入位置原稿的检测位置 Xa 或 Ya ，对读入位置原稿的检测位置 Xa 或 Ya 相对于基准位置 $Xa0$ 或 $Ya0$ 的位置不正量 $(Xa-Xa0)$ 或 $(Ya-Ya0)$ 进行计算和存储。

第三发明

根据本发明的又一方面，提供一种包括构成要件（B01）～（B08）的图像形成装置。

（B01）图像阅读器（IIT）具有：稿台玻璃（PG），其布置在上端；原稿照明部件，其对通过原稿读入位置（PG1）的原稿进行照射，所述原稿读入位置（PG1）沿直线设置在所述稿台玻璃（PG）上表面；以及CCD，其具有多个沿直线排列以对来自原稿的反射光量进行检测的受光元件。

（B02）自动原稿输送装置（U1）具有：有色纸附着部（BP1），在该有色纸附着部支撑在稿台玻璃（PG）上表面的状态下，该有色纸附着部设在布置在与原稿读入位置（PG1）相对的部分处的背压板部件（BP）中；原稿输送托盘（TG1）；原稿输出托盘（TG2）；以及原稿输送部件（Rpg, Rsg, Rag, Rrg, Rhg），其用于将装载在原稿输送托盘（TG1）上的原稿顺序输送至原稿读入位置（PG1）和原稿输出托盘（TG2）。

（B03）图像记录装置（IOT）用于在记录纸上对由图像阅读器（IIT）读取的图像进行记录，并输出该记录纸。

(B04) 位置不正测量模式执行部分 (C2E) 用于执行位置不正测量模式。在附着有色纸的状态下, 当通过自动原稿输送装置 (U1) 输送由具有正规尺寸和白底的读入位置纸张构成的读入位置原稿时, 根据图像阅读器 (IIT) 的读入图像, 其执行位置不正测量模式, 位置不正测量模式具有下述测量操作: 对读入位置原稿在主扫描方向 (纸张宽度方向) 上相对于基准位置的位置不正量、在副扫描方向 (纸张输送方向) 上相对于基准位置的位置不正量、在主扫描方向上的长度相对于基准值的倍率、在副扫描方向上的长度相对于基准值的倍率和偏斜量进行测量。

(B05) 测量模式启动部分 (C2D) 用于启动通过位置不正测量模式执行部分 (C2E) 执行的位置不正测量模式的操作。

(B06) 在将条形有色纸可分离地附着在自动原稿输送装置 (U1) 的条形纸附着部 (BP1) 的状态下, 当由自动原稿输送装置 (U1) 输送的、由正规尺寸和白底的读入位置纸张构成的读入位置原稿通过原稿读入位置 (PG1) 时, CCD 对读入位置原稿的图像 (读入位置原稿图像) 进行读取。

(B07) 读入图像生成部分 (C2A) 用于在进行测量模式时, 通过以预定阈值为边界, 使 CCD 中的各受光元件的检测光量二值化, 并将用于检测来自成为背景图像的有色纸的反射光的受光元件的检测光量的数字值设定为 “d0”, 将用于检测来自成为读入位置原稿图像的读入位置原稿的反射光的受光元件的检测光量的数字值设定为 “d1”, 从而生成以有色纸为背景图像的读入位置原稿的整个图像 (读入位置原稿图像)。其中, CCD 以有色纸为背景, 对通过原稿读入位置 (PG1) 的读入位置原稿进行读取。

(B08) 页存储器 (C2C1) 用于将由读入图像生成部分 (C2A) 生成的一张读入位置原稿的图像作为一页图像数据进行存储。

在这种情况下, 图像阅读器 (IIT) 的原稿照明部件对通过原稿读入位置 (PG1) 的原稿进行照射, 该原稿读入位置 (PG1) 沿直线设置在布置于上端的稿台玻璃 (PG) 上表面。具有多个沿直线排列的受光元件的 CCD 对来自原稿的反射光量进行检测。

自动原稿输送装置（U1）使有色纸可分离地附着在条带附着部（BP1）中，在该条带附着部支撑在稿台玻璃（PG）上表面的状态下，该条带附着部设在与原稿读入位置（PG1）相对的部分处的背压板中。自动原稿输送装置（U1）将装载在用于放置原稿以读取图像的原稿输送托盘（TG1）上的原稿顺序输送至原稿读入位置（PG1）和原稿输出托盘（TG2）。

图像记录装置（IOT）在记录纸（S）上对由图像阅读器（IIT）读取的图像进行记录，并输出该记录纸。

位置不正测量模式执行部分（C2E）执行位置不正测量模式。在附着有色纸的状态下，当通过自动原稿输送装置（U1）输送由具有正规尺寸和白底的读入位置纸张构成的读入位置原稿时，根据图像阅读器（IIT）的读入图像，其执行位置不正测量模式，位置不正测量模式具有下述测量操作：对读入位置原稿在主扫描方向（纸张宽度方向）上相对于基准位置的位置不正量、在副扫描方向（纸张输送方向）上相对于基准位置的位置不正量、在主扫描方向上的长度相对于基准值的倍率、在副扫描方向上的长度相对于基准值的倍率和偏斜量进行测量。

测量模式启动部分（C2D）启动通过位置不正测量模式执行部分（C2E）执行的位置不正测量模式的操作。

在将条形有色纸可分离地附着在自动原稿输送装置（U1）的条形纸附着部（BP1）的状态下，当由自动原稿输送装置（U1）输送的、由正规尺寸和白底的读入位置纸张构成的读入位置原稿通过原稿读入位置（PG1）时，CCD对读入位置原稿的图像（读入位置原稿图像）进行读取。

在进行测量模式时，读入图像生成部分（C2A）通过以预定阈值为边界，使CCD中的各受光元件的检测光量二值化，并将用于检测来自成为背景图像的有色纸的反射光的受光元件的检测光量的数字值设定为“d0”，将用于检测来自成为读入位置原稿图像的读入位置原稿的反射光的受光元件的检测光量的数字值设定为“d1”，从而生成以有色纸为背景图像的读入位置原稿的整个图像（读入位置原稿图

像)。其中, CCD 以有色纸为背景, 对通过原稿读入位置 (PG1) 的读入位置原稿进行读取。

页存储器 (C2C1) 将由读入图像生成部分 (C2A) 生成的一张读入位置原稿的图像作为一页图像数据进行存储。

第三发明的形式 1

根据本发明的图像形成装置, 提供一种包括构成要件 (A07) 的图像形成装置。

(A07) 将数字值 “d0” 和 “d1” 这样设定: “d0” = “0” 和 “d1” = “1”。

在这种情况下, 将数字值 “d0” 和 “d1” 这样设定: “d0” = “0” 和 “d1” = “1”, 从而在数字数据的读入图像的背景图像部分存储 “0”, 并且在读入位置原稿图像部分存储 “1”。

第三发明的形式 2

根据本发明的图像形成装置, 提供一种包括构成要件 (A08) ~ (A010) 的图像形成装置。

(A08) 读入位置原稿位置检测存储部分 (C2F) 根据存储 “d0” 的区域和存储 “d1” 的区域, 对读入位置原稿在主扫描方向上沿 Y 轴的位置 X_a 和在 Y 轴方向上沿 X 轴的位置 Y_a 进行检测和存储, 存储 “d0” 的区域为在页存储器 (C2C1) 中存储的背景图像, 该存储 “d1” 的区域为读入位置原稿图像, 该 X 轴是沿作为在页存储器 (C2C1) 中存储的背景图像的 “d0” 存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线, 该 Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线。

(A09) 读入位置原稿基准位置存储部分 (C2G) 用于对读入位置原稿在主扫描方向上沿 Y 轴的基准位置 X_{a0} 和在 Y 轴方向上沿 X 轴的基准位置 Y_{a0} 进行存储。

(A010) 位置不正量计算存储部分 (C2H) 用于根据存储在读入位置原稿基准位置存储部分 (C2G) 中的读入位置原稿的基准位置 X_{a0}

或 Y_{a0} 和由读入位置原稿位置检测存储部分 (C2F) 检测并存储的读入位置原稿的检测位置 X_a 或 Y_a , 对读入位置原稿的检测位置 X_a 或 Y_a 相对于基准位置 X_{a0} 或 Y_{a0} 的位置不正量 $(X_a - X_{a0})$ 或 $(Y_a - Y_{a0})$ 进行计算和存储。

在这种情况下, 读入位置原稿位置检测存储部分 (C2F) 根据存储 “d0” 的区域和存储 “d1” 的区域, 对读入位置原稿在主扫描方向上沿 Y 轴的位置 X_a 和在 Y 轴方向上沿 X 轴的位置 Y_a 进行检测和存储, 存储 “d0” 的区域为在页存储器 (C2C1) 中存储的背景图像, 该存储 “d1” 的区域为读入位置原稿图像, 该 X 轴是沿作为在页存储器 (C2C1) 中存储的背景图像的 “d0” 存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线, 该 Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线。

读入位置原稿基准位置存储部分 (C2G) 对读入位置原稿在主扫描方向上沿 Y 轴的基准位置 X_{a0} 和在 Y 轴方向上沿 X 轴的基准位置 Y_{a0} 进行存储。

位置不正量计算存储部分 (C2H) 用于根据存储在读入位置原稿基准位置存储部分 (C2G) 中的读入位置原稿的基准位置 X_{a0} 或 Y_{a0} 和由读入位置原稿位置检测存储部分 (C2F) 检测并存储的读入位置原稿的检测位置 X_a 或 Y_a , 对读入位置原稿的检测位置 X_a 或 Y_a 相对于基准位置 X_{a0} 或 Y_{a0} 的位置不正量 $(X_a - X_{a0})$ 或 $(Y_a - Y_{a0})$ 进行计算。

第三发明的形式 3

根据本发明的图像形成装置, 提供一种还包括构成要件 (A011) 的图像形成装置。

(A011) 读入位置原稿位置检测存储部分 (C2F) 具有: 角点坐标检测存储部分 (C2F1), 其对来自页存储器 (C2C1) 的读入位置原稿图像的四个角的点 $P_1 \sim P_4$ 的坐标进行检测和存储; 以及读入位置原稿位置计算存储部分 (C2F2), 其根据存储在角点坐标检测存储部分 (C2F1) 中的点坐标 $\{P_1 (X_1, Y_1)$ 、 $P_2 (X_2, Y_2)$ 、 $P_3 (X_3, Y_3)$ 、

$P4 (X4, Y4) \}$ ，对读入位置原稿在主扫描方向上沿 Y 轴的位置 Xa 和在 Y 轴方向上沿 X 轴的位置 Ya 进行计算和存储。其中， X 轴是沿作为在页存储器 (C2C1) 中存储的背景图像的 “d0” 存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线， Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线，在主扫描方向和副扫描方向上的上游端的坐标 $(X0, Y0)$ 为 X 轴和 Y 轴的原点坐标 $(X0, Y0) = (0, 0)$ ，点 $P1$ 为作为存储在页存储器中的读入位置原稿图像的存储 “d1” 的区域的主扫描方向和副扫描方向的上游端，点 $P2$ 为主扫描方向的下游端和副扫描方向的上游端，点 $P3$ 为主扫描方向的上游端和副扫描方向的下游端，点 $P4$ 为主扫描方向的下游端和副扫描方向的下游端，点 $P1 \sim P4$ 中的各点的坐标为 $P1 (X1, Y1)$ 、 $P2 (X2, Y2)$ 、 $P3 (X3, Y3)$ 和 $P4 (X4, Y4)$ ，坐标 $X1 \sim X4$ 和 $Y1 \sim Y4$ 为从原点 $(0, 0)$ 到各点 $P1 \sim P4$ 在主扫描方向 (X 轴方向) 和副扫描方向 (Y 轴方向) 上的受光元件的数目。

在这种情况下，读入位置原稿位置检测存储部分 (C2F) 的角点坐标检测存储部分 (C2F1) 对来自页存储器 (C2C1) 的读入位置原稿图像的四个角的点 $P1 \sim P4$ 的坐标进行检测和存储。其中， X 轴是沿作为在页存储器 (C2C1) 中存储的背景图像的 “d0” 存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线， Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线，在主扫描方向和副扫描方向上的上游端的坐标 $(X0, Y0)$ 为 X 轴和 Y 轴的原点坐标 $(X0, Y0) = (0, 0)$ ，点 $P1$ 为作为存储在页存储器中的读入位置原稿图像的存储 “d1” 的区域的主扫描方向和副扫描方向的上游端，点 $P2$ 为主扫描方向的下游端和副扫描方向的上游端，点 $P3$ 为主扫描方向的上游端和副扫描方向的下游端，点 $P4$ 为主扫描方向的下游端和副扫描方向的下游端，点 $P1 \sim P4$ 中的各点的坐标为 $P1 (X1, Y1)$ 、 $P2 (X2, Y2)$ 、 $P3 (X3, Y3)$ 和 $P4 (X4, Y4)$ ，坐标 $X1 \sim X4$ 和 $Y1 \sim Y4$ 为从原点 $(0, 0)$ 到各点 $P1 \sim P4$ 在主扫描方向 (X 轴方向) 和副扫描方向 (Y 轴方向) 上的受光元件的数目。

读入位置原稿位置计算存储部分 (C2F2) 根据存储在角点坐标

检测存储部分 (C2F1) 中的点坐标 {P1 (X1, Y1)、P2 (X2, Y2)、P3 (X3, Y3)、P4 (X4, Y4)} 对读入位置原稿在主扫描方向上沿 Y 轴的位置 X_a 和在 Y 轴方向上沿 X 轴的位置 Y_a 进行计算和存储。

第三发明的形式 4

根据本发明的图像形成装置, 提供一种包括构成要件 (A012) 的图像形成装置。

(A012) 读入位置原稿位置计算存储部分 (C2F2) 用于根据下列表达式计算和存储 X_a 和 Y_a :

$$X_a = \{(X1+X3)/2\} \dots (1)$$

$$Y_a = \{(Y1+Y2)/2\} \dots (2)$$

在这种情况下, 读入位置原稿位置计算存储部分 (C2F2) 根据下列表达式计算和存储 X_a 和 Y_a :

$$X_a = \{(X1+X3)/2\} \dots (1)$$

$$Y_a = \{(Y1+Y2)/2\} \dots (2)$$

第三发明的形式 5

根据本发明的图像形成装置, 提供一种包括构成要件 (A013) ~ (A015) 的图像形成装置。

(A013) 读入位置原稿尺寸检测存储部分 (C2I) 用于根据存储 “d0” 的区域和存储 “d1” 的区域, 对所述读入位置原稿在主扫描方向上的长度 L_x 和在 Y 轴方向上的长度 L_y 进行检测和存储, 所述存储 “d0” 的区域为在所述页存储器 (C2C1) 中存储的背景图像, 所述存储 “d1” 的区域为读入位置原稿图像, 所述 X 轴是沿作为在所述页存储器 (C2C1) 中存储的背景图像的 “d0” 存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线, 所述 Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线。

(A014) 读入位置原稿正规尺寸基准长度存储部分 (C2J) 用于对由正规尺寸的纸张构成的读入位置原稿在主扫描方向上的基准长度 L_{x0} 或在副扫描方向上的基准长度 L_{y0} 进行存储。

(A015) 原稿倍率计算存储部分 (C2K) 用于根据存储在读入位置原稿正规尺寸基准长度存储部分 (C2J) 中的读入位置原稿的基准长度 L_{x0} 或 L_{y0} 和由读入位置原稿尺寸检测存储部分 (C2I) 检测并存储的读入位置原稿的检测长度 L_x 或 L_y , 对读入位置原稿的检测长度 L_x 或 L_y 相对于基准长度 L_{x0} 或 L_{y0} 的主扫描方向倍率 (L_x/L_{x0}) 或副扫描方向倍率 (L_y/L_{y0}) 进行计算和存储。

在这种情况下, 读入位置原稿尺寸检测存储部分 (C2I) 根据存储 “d0” 的区域和存储 “d1” 的区域, 对所述读入位置原稿在主扫描方向上的长度 L_x 和在 Y 轴方向上的长度 L_y 进行检测和存储, 所述存储 “d0” 的区域为在所述页存储器 (C2C1) 中存储的背景图像, 所述存储 “d1” 的区域为读入位置原稿图像, 所述 X 轴是沿作为在所述页存储器 (C2C1) 中存储的背景图像的 “d0” 存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线, 所述 Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线。

读入位置原稿正规尺寸基准长度存储部分 (C2J) 用于对由正规尺寸的纸张构成的读入位置原稿在主扫描方向上的基准长度 L_{x0} 或在副扫描方向上的基准长度 L_{y0} 进行存储。

原稿倍率计算存储部分 (C2K) 用于根据存储在读入位置原稿正规尺寸基准长度存储部分 (C2J) 中的读入位置原稿的基准长度 L_{x0} 或 L_{y0} 和由读入位置原稿尺寸检测存储部分 (C2I) 检测并存储的读入位置原稿的检测长度 L_x 或 L_y , 对读入位置原稿的检测长度 L_x 或 L_y 相对于基准长度 L_{x0} 或 L_{y0} 的主扫描方向倍率 (L_x/L_{x0}) 或副扫描方向倍率 (L_y/L_{y0}) 进行计算和存储。

第三发明的形式 6

根据本发明的图像形成装置, 提供一种包括构成要件 (A016) 的图像装置。

(A016) 读入位置原稿尺寸检测存储部分 (C2I) 具有: 角点坐标检测存储部分 (C2I1), 其用于对来自页存储器 (C2C1) 的读入位置原稿图像的四个角的点 P1~P4 的坐标进行检测和存储; 以及读入

位置原稿尺寸计算存储部分 (C2I2)，其用于根据存储在角点坐标检测存储部分 (C2I1) 中的点坐标 {P1 (X1, Y1)、P2 (X2, Y2)、P3 (X3, Y3)、P4 (X4, Y4)}，对读入位置原稿在主扫描方向上沿 Y 轴的位置 X_a 和在 Y 轴方向上沿 X 轴的位置 Y_a 进行计算和存储。其中，X 轴是沿作为在页存储器 (C2C1) 中存储的背景图像的 “d0” 存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线，Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线，在主扫描方向和副扫描方向上的上游端的坐标 (X_0, Y_0) 为 X 轴和 Y 轴的原点坐标 $(X_0, Y_0) = (0, 0)$ ，点 P1 为作为存储在页存储器中的读入位置原稿图像的存储 “d1” 的区域的主扫描方向和副扫描方向的上游端，点 P2 为主扫描方向的下游端和副扫描方向的上游端，点 P3 为主扫描方向的上游端和副扫描方向的下游端，点 P4 为主扫描方向和副扫描方向的下游端，点 P1~P4 中的各点的坐标为 P1 (X1, Y1)、P2 (X2, Y2)、P3 (X3, Y3) 和 P4 (X4, Y4)，坐标 X1~X4 和 Y1~Y4 为从原点 (0, 0) 到各点 P1~P4 在主扫描方向 (X 轴方向) 和副扫描方向 (Y 轴方向) 上的受光元件的数目。

在这种情况下，读入位置原稿尺寸检测存储部分 (C2I) 的角点坐标检测存储部分 (C2I1) 对来自页存储器 (C2C1) 的读入位置原稿图像的四个角的点 P1~P4 的坐标进行检测和存储。其中，X 轴是沿作为在页存储器 (C2C1) 中存储的背景图像的 “d0” 存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线，Y 轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线，在主扫描方向和副扫描方向上的上游端的坐标 (X_0, Y_0) 为 X 轴和 Y 轴的原点坐标 $(X_0, Y_0) = (0, 0)$ ，点 P1 为作为存储在页存储器中的读入位置原稿图像的存储 “d1” 的区域的主扫描方向和副扫描方向的上游端，点 P2 为主扫描方向的下游端和副扫描方向的上游端，点 P3 为主扫描方向的上游端和副扫描方向的下游端，点 P4 为主扫描方向和副扫描方向的下游端，点 P1~P4 中的各点的坐标为 P1 (X1, Y1)、P2 (X2, Y2)、P3 (X3, Y3) 和 P4 (X4, Y4)，坐标 X1~X4 和 Y1~Y4 为从原点 (0, 0) 到各点 P1~P4 在主扫描方向 (X 轴方向) 和副扫描方向 (Y 轴方

向)上的受光元件的数目。

读入位置原稿尺寸检测存储部分(C2I)的读入位置原稿尺寸计算存储部分(C2I2)根据存储在角点坐标检测存储部分(C2I1)中的点坐标{P1(X1, Y1)、P2(X2, Y2)、P3(X3, Y3)、P4(X4, Y4)}对读入位置原稿在主扫描方向上的长度Lx和在副扫描方向上的长度Ly进行计算和存储。

第三发明的形式7

根据本发明的图像形成装置,提供一种在第三发明的形式6中包括构成要件(A017)的图像形成装置。

(A017)读入位置原稿尺寸计算存储部分(C2I2)用于根据下列表达式(3)和(4)计算和存储Lx和Ly:

$$Lx = \{(X2+X4)-(X1+X3)\}/2 \cdots (3)$$

$$Ly = \{(Y3+Y4)-(Y1+Y2)\}/2 \cdots (4)$$

在这种情况下,读入位置原稿尺寸计算存储部分(C2I2)根据下列表达式(3)和(4)计算和存储Lx和Ly:

$$Lx = \{(X2+X4)-(X1+X3)\}/2 \cdots (3)$$

$$Ly = \{(Y3+Y4)-(Y1+Y2)\}/2 \cdots (4)$$

第三发明的形式8

根据本发明的图像形成装置,提供一种包括构成要件(A018)的图像装置。

(A018)读入位置原稿偏斜度检测存储部分(C2L)用于根据存储“d0”的区域和存储“d1”的区域,将读入位置原稿的上边缘在副扫描方向上相对于X轴的倾斜角 θ 或读入位置原稿的上游边缘在主扫描方向上相对于Y轴的倾斜角 θ 检测作为偏斜量并存储,所述存储“d0”的区域为在所述页存储器(C2C1)中存储的背景图像,所述存储“d1”的区域为读入位置原稿图像,其中,X轴是沿作为在所述页存储器(C2C1)中存储的背景图像的“d0”存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线,Y轴是沿主扫描方向的上

游边缘在副扫描方向上延伸的直线。

在这种情况下，读入位置原稿偏斜度检测存储部分（C2L）根据存储“d0”的区域和存储“d1”的区域，将读入位置原稿的上边缘在副扫描方向上相对于X轴的倾斜角 θ 或读入位置原稿的上游边缘在主扫描方向上相对于Y轴的倾斜角 θ 检测作为偏斜量并存储，所述存储“d0”的区域为在所述页存储器（C2C1）中存储的背景图像，所述存储“d1”的区域为读入位置原稿图像，其中，X轴是沿作为在所述页存储器（C2C1）中存储的背景图像的“d0”存储区域的副扫描方向的上游边缘在主扫描方向上延伸的直线，Y轴是沿主扫描方向的上游边缘在副扫描方向上延伸的直线。

第三发明的形式 9

根据本发明的图像形成装置，提供一种包括构成要件（A019）的图像装置。

（A019）测量值显示部分（C2M）用于将由位置不正测量模式执行部分 C2E 执行的测量模式中测量到如下数值显示在用户界面 UI 的显示单元 UI1 上，所述数值是：读入位置原稿在主扫描方向（纸张宽度方向）上相对于基准位置的位置不正量、读入位置原稿在副扫描方向（纸张输送方向）上相对于基准位置的位置不正量、在主扫描方向上的长度相对于基准值的倍率、在副扫描方向上的长度相对于基准值的倍率或偏斜量。

在这种情况下，测量值显示部分（C2M）将由位置不正测量模式执行部分 C2E 执行的测量模式中测量到如下数值显示在用户界面 UI 的显示单元 UI1 上，所述数值是：读入位置原稿在主扫描方向（纸张宽度方向）上相对于基准位置的位置不正量、读入位置原稿在副扫描方向（纸张输送方向）上相对于基准位置的位置不正量、在主扫描方向上的长度相对于基准值的倍率、在副扫描方向上的长度相对于基准值的倍率或偏斜量。

第三发明的形式 10

根据本发明的图像形成装置，提供一种包括构成要件（B09）和（B010）的图像装置。

（B09）发货后首次通电判别标志（FL）用于在装运图像形成装置时，存储判别发货后首次通电的数据。

（B010）在图像形成装置通电时，如果发货后首次通电判别标志（FL）存储有发货后首次通电的数据，则测量模式启动部分（C2D）自动启动通过测量模式执行部分（C2E）执行的位置不正测量模式的操作。

在这种情况下，发货后首次通电判别标志（FL）在装运图像形成装置时，存储判别发货后首次通电的数据。

在图像形成装置通电时，如果发货后首次通电判别标志（FL）存储有发货后首次通电的数据，则测量模式启动部分（C2D）自动启动通过测量模式执行部分（C2E）执行的位置不正测量模式的操作。

第三发明的形式 11

根据本发明的图像形成装置，提供一种包括构成要件（B011）的图像装置。

（B011）测量模式时原稿输送开始时刻设定部分（C2E1）将测量模式中的原稿输送开始时刻（ t_2 ）设定为比对于在正常图像形成时设定的图像读入开始时刻（ t_4 ）（见图 4）的原稿输送开始时刻（ t_1 ）延迟一设定延迟时间（ t_2-t_1 ），以允许在开始对读入位置原稿进行读取之后，读入位置原稿到达原稿读入位置（PG1）处。

在这种情况下，测量模式时原稿输送开始时刻设定部分（C2E1）将测量模式中的原稿输送开始时刻（ t_2 ）设定为比对于在正常图像形成时设定的图像读入开始时刻（ t_4 ）（见图 4）的原稿输送开始时刻（ t_1 ）延迟一设定延迟时间（ t_2-t_1 ），以便读入位置原稿能够在读入位置原稿的读取开始时刻（ t_4 ）之后的时刻（ t_5 ）到达原稿读入位置（PG1）。因此，可在测量模式中对读入位置原稿的前端进行可靠地读取。

根据本发明可以取得下列效果（E01）：

(E01) 采用带有白色周边的普通原稿而不是特殊原稿，可以容易地对原稿在原稿读入位置处的位置不正、原稿相对于基准尺寸的尺寸倍率和偏斜度进行测量。

为了说明和描述的目的，给出本发明实施例的上述描述。其意图并不是穷举或将本发明限定为所披露的明确形式。显而易见，本领域的技术人员能作出许多变形和改变。选择并描述这些实施例是为了更好地说明本发明的原理及其实际应用，从而使得本领域的其他技术人员能理解本发明的各种实施例，并且能利用适合于预期的特殊用途的各种变形。其意图是由下列的权利要求和它们的等同替代来限定本发明的范围。

2005年9月15日提交的日本专利申请 No. 2005-267781 的全部公开内容，包括说明书、权利要求书、附图和说明书摘要，在此以引用的方式并入本文。

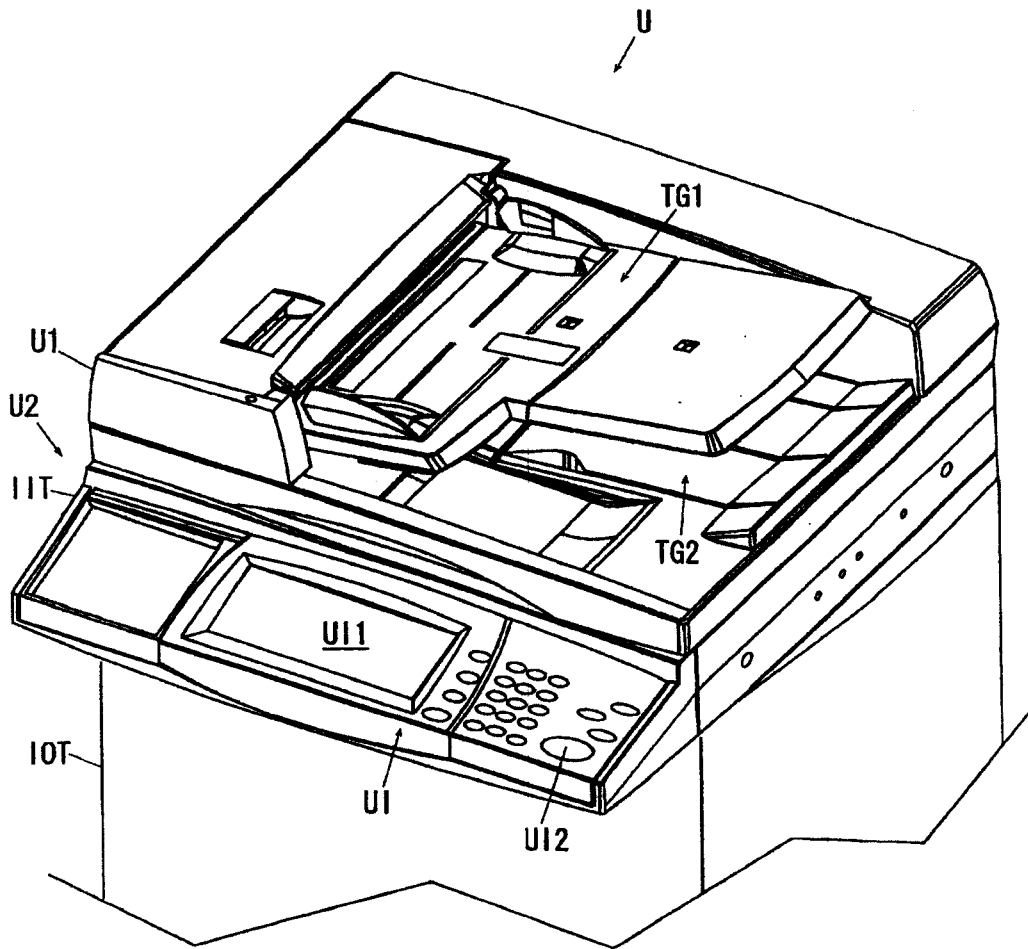


图 1

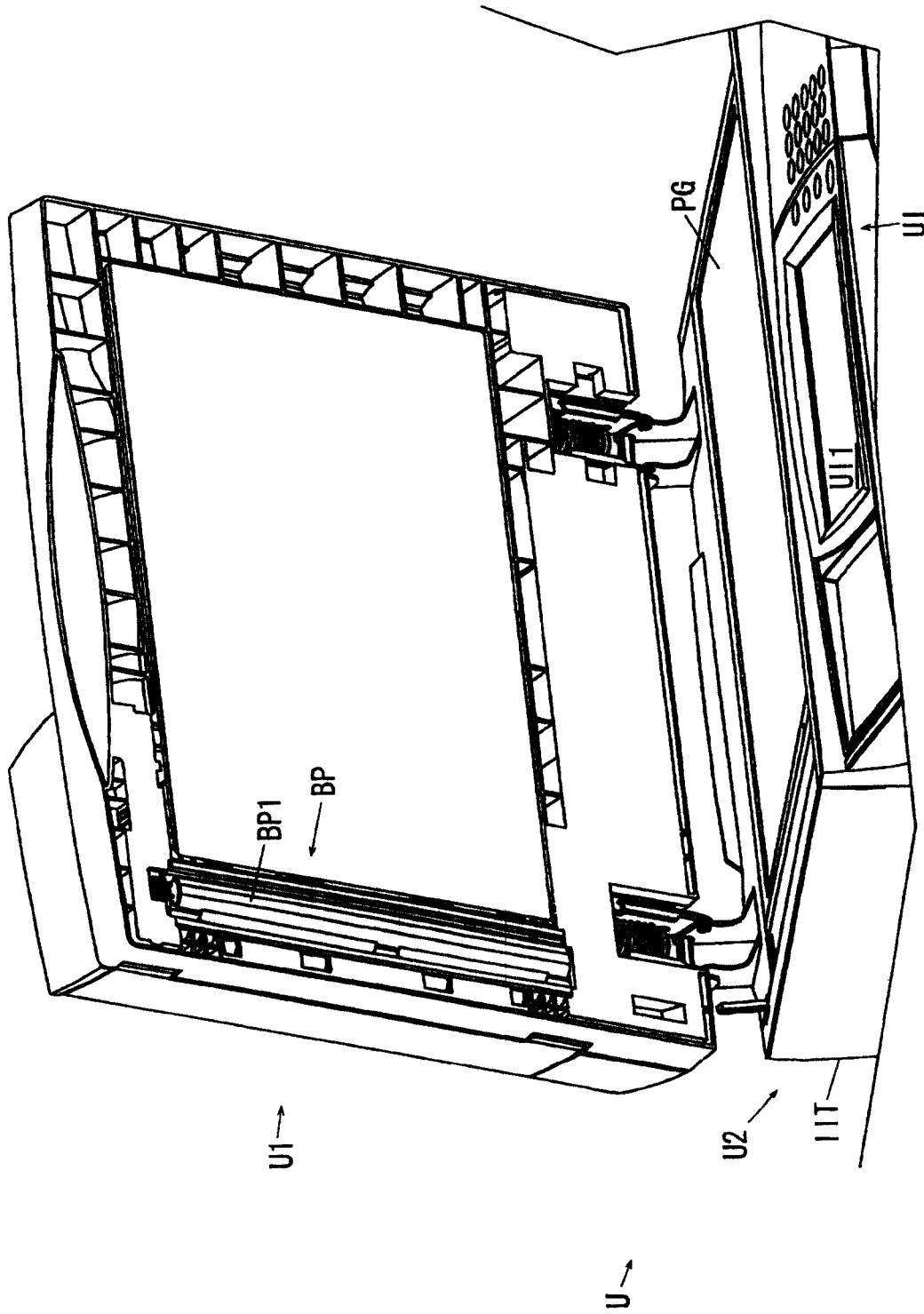


图 2

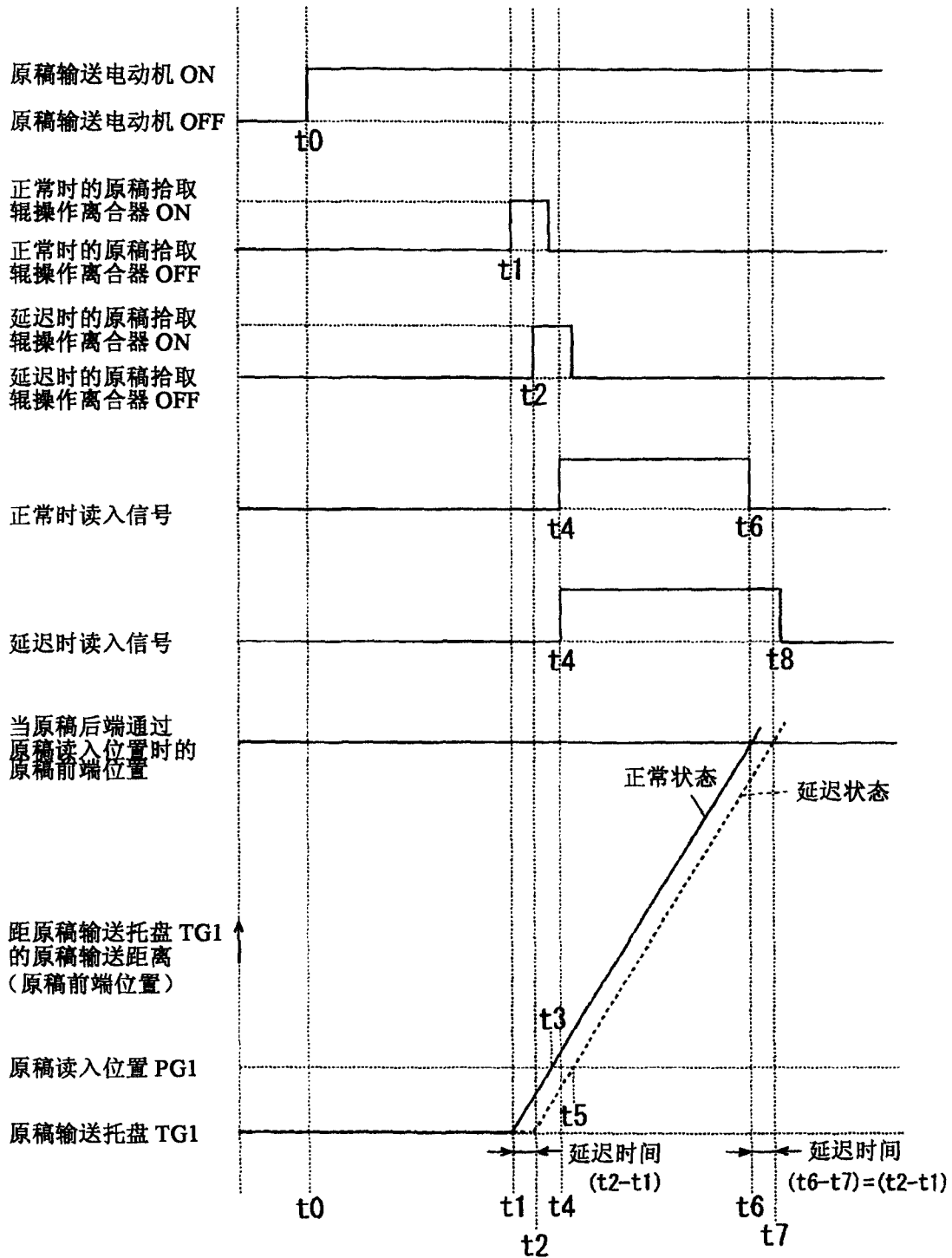


图 4

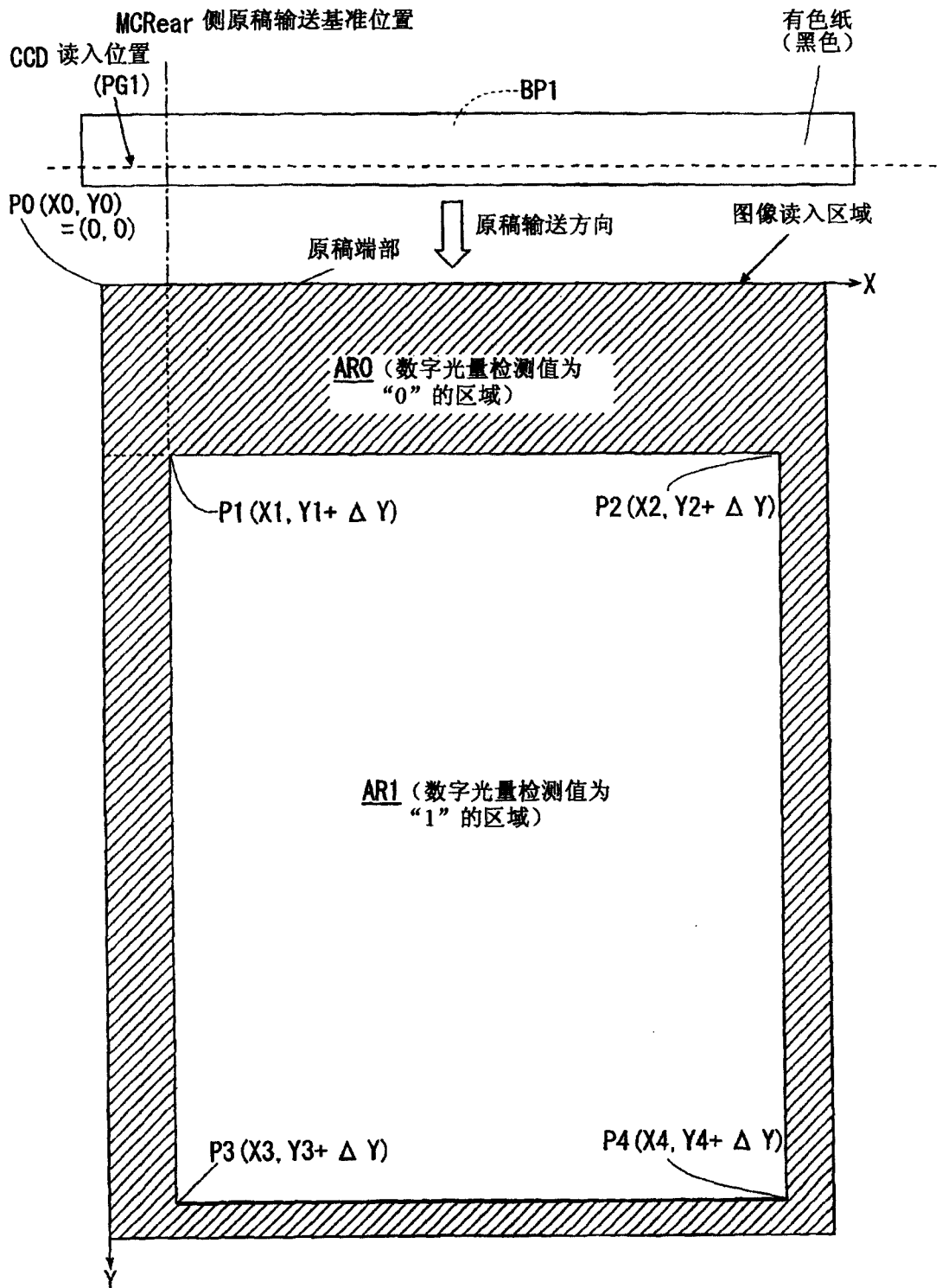


图 5

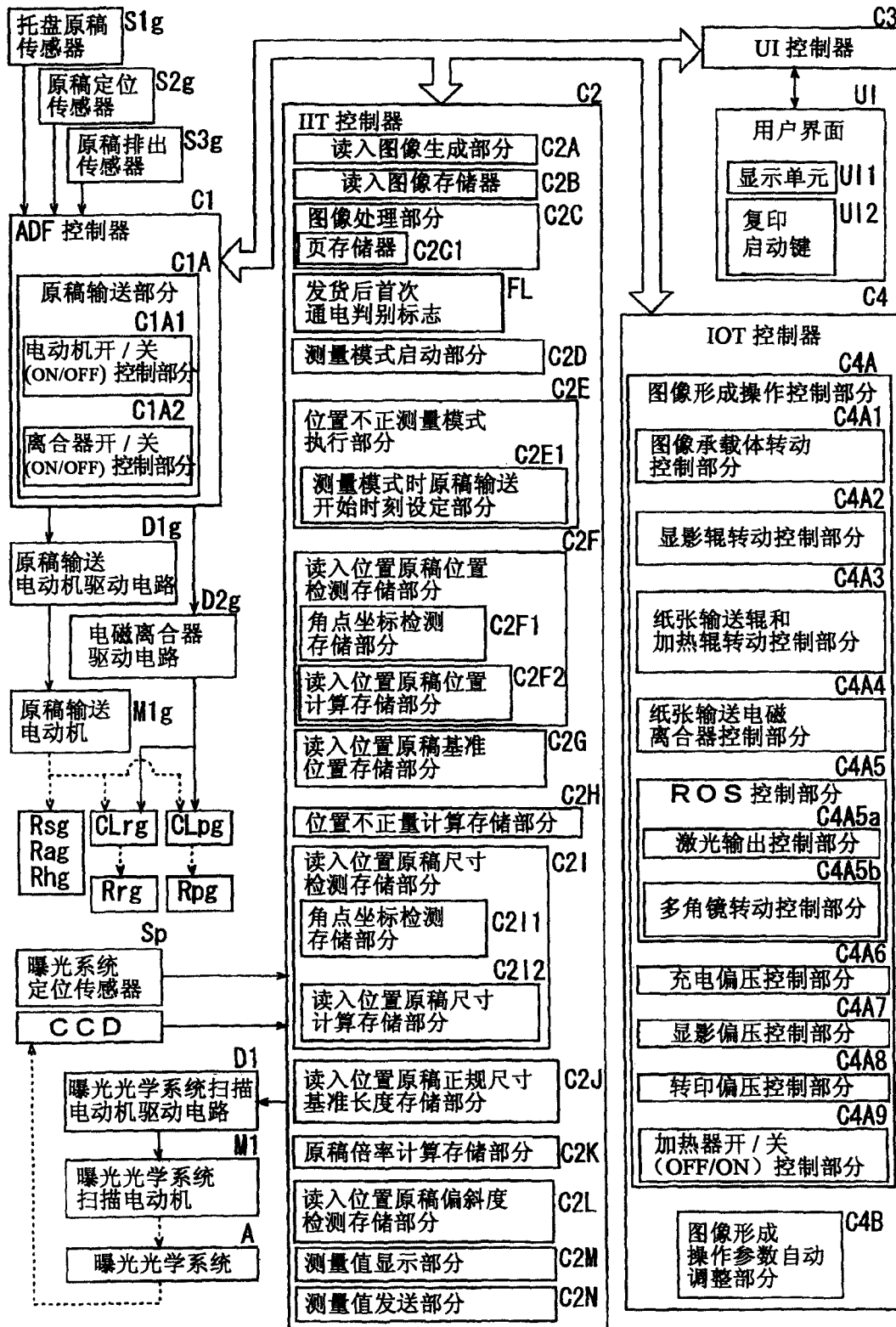


图 6

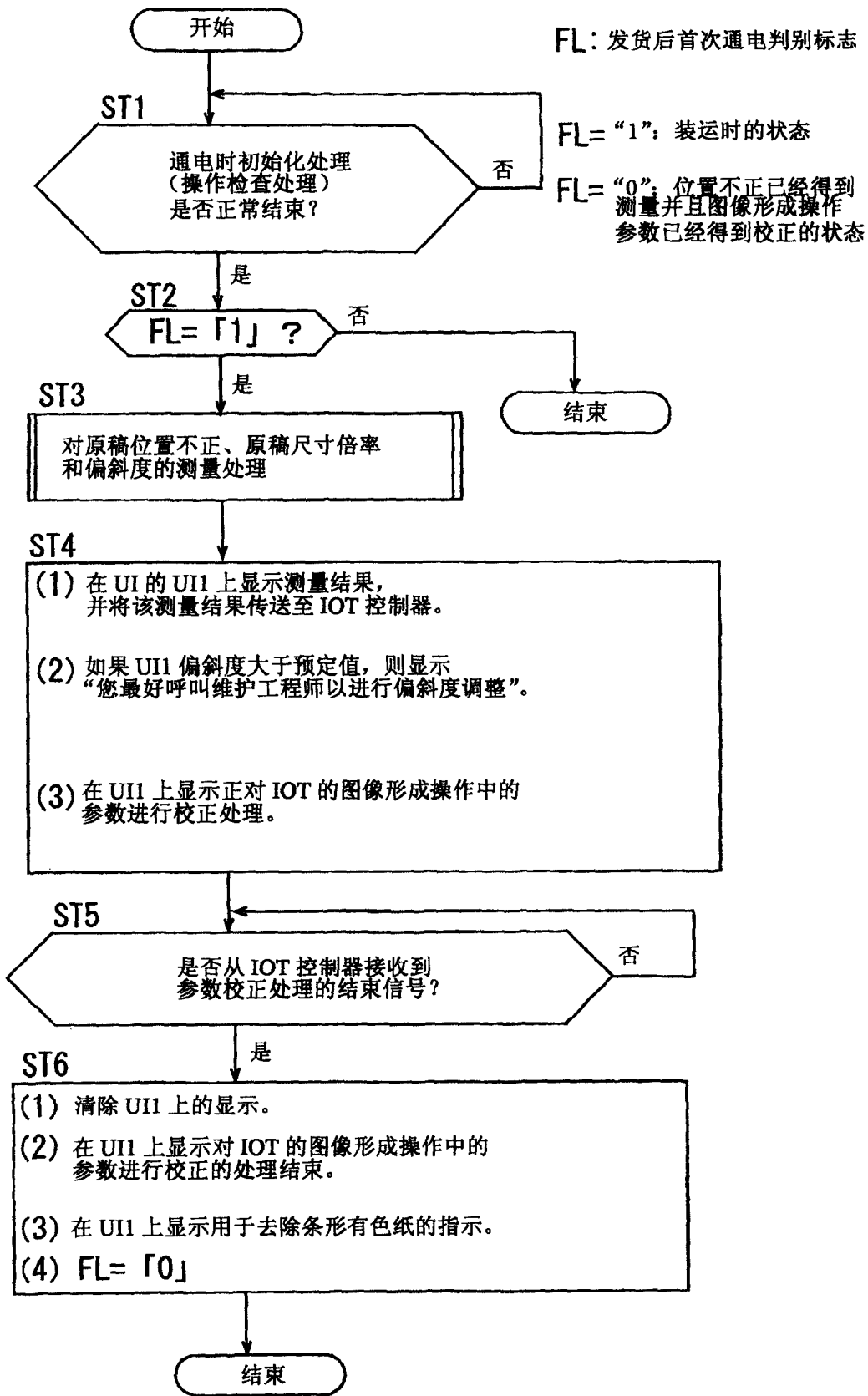


图 7

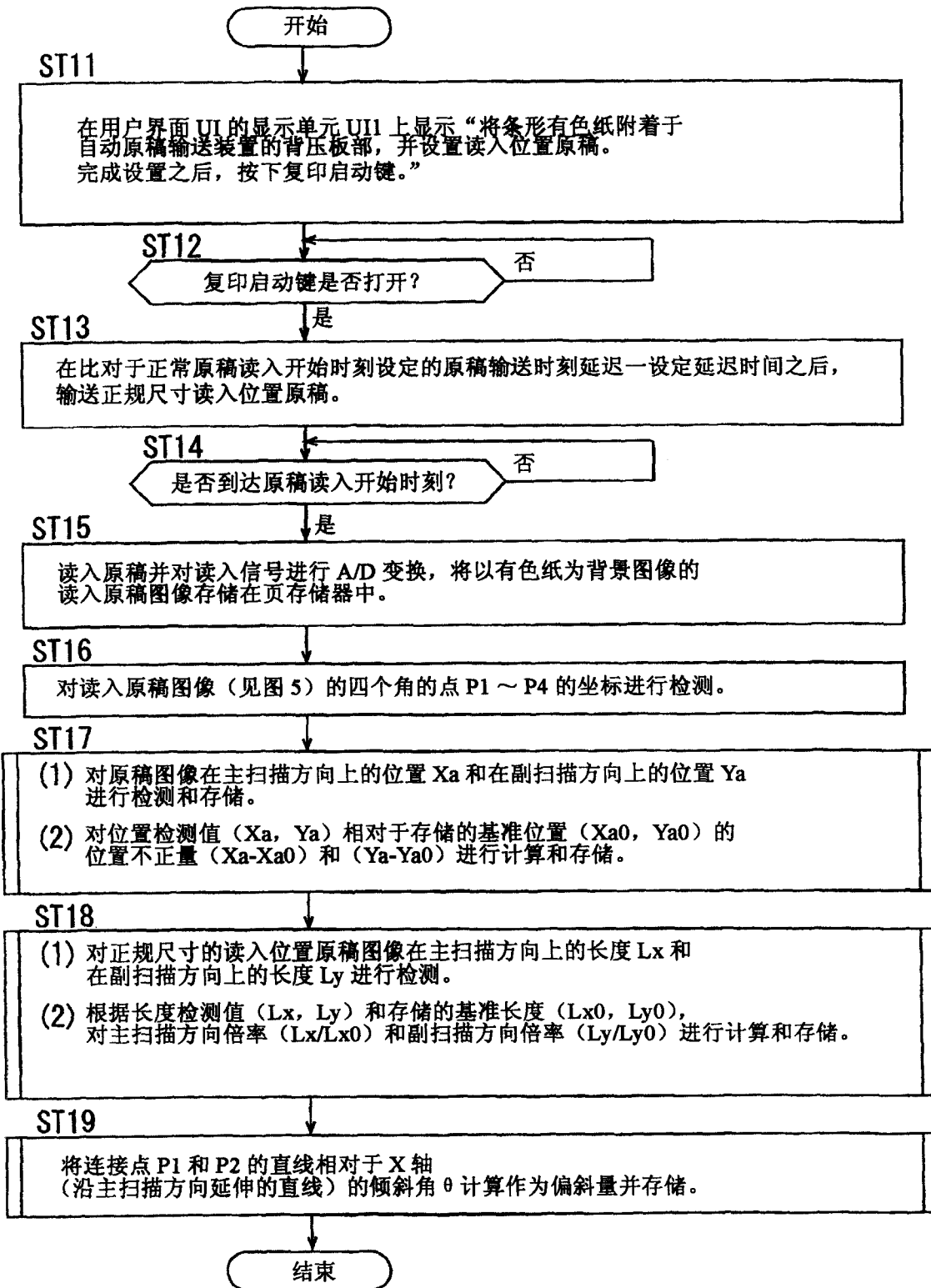


图 8