[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04N 1/387
H04N 1/393

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97102473.1

[43] 授权公告日 2003 年 2 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1102316C

[22] 申请日 1997.2.18 [21] 申请号 97102473.1

[30] 优先权

[32] 1996. 2.19 [33] JP [31] 030429/1996

[71] 专利权人 株式会社东芝

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 菅野浩树 古鲁拉杰·拉奥

审查员 邢锦晖

[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

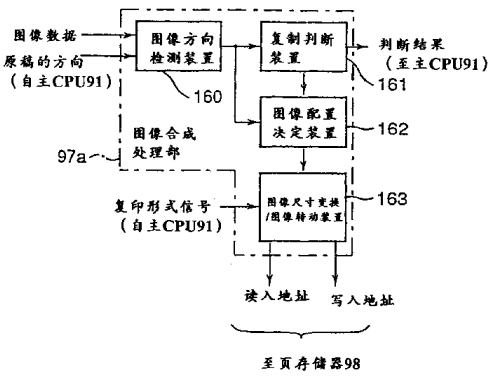
代理人 范本国

权利要求书 2 页 说明书 33 页 附图 29 页

[54] 发明名称 图像处理装置

[57] 摘要

一种图像处理装置，该装置读取多个处理对象图像并将将这些处理对象图像形成到 1 张图像形成媒体上，其特征在于包括：检测各处理对象图像的图像方向的检测装置；根据上述检测装置的检测结果，决定多个处理对象图像在图像形成媒体上的配置的图像配置决定装置；将上述多个处理对象图像缩小合成为一个合成图像并存储的页存储器；以及按照由上述决定装置决定的配置，对上述页存储器输出图像存储地址的图像尺寸变换/图像转动装置。



ISSN1008-4274

1. 一种图像处理装置，该装置读取多个处理对象图像并将这些处理对象图像形成到1张图像形成媒体上，其特征在于包括：

检测各处理对象图像的图像方向的检测装置（160）；

根据上述检测装置（160）的检测结果，决定多个处理对象图像在图像形成媒体上的配置的图像配置决定装置（162）；

将上述多个处理对象图像缩小合成为一个合成图像并存储的页存储器（98）；以及

按照由上述决定装置决定的配置，对上述页存储器（98）输出图像存储地址的图像尺寸变换/图像转动装置（163）。

2. 如权利要求1所述的图像处理装置，其特征在于还包括：根据上述检测装置（160）对上述多个处理对象图像的检测结果，当图像的方向不同时就通知处理对象图像的方向不同的通知装置（82a）。

3. 如权利要求1所述的图像处理装置，其特征在于还包括：根据上述检测装置对上述多个处理对象图像的检测结果，当图像的方向不同时就判定中止形成复制图像的判断装置（161）和当由上述判断装置判定中止形成复制图像时就通知中止形成该复制图像的通知装置（82a）。

4. 如权利要求1所述的图像处理装置，其特征在于：上述图像配置决定装置（162）具有当上述检测装置检测到上述多个处理对象图像的方向不同时，为了在上述图像形成媒体上将方向调整一致而决定上述多个处理对象图像的配置的装置。

5. 如权利要求1所述的图像处理装置，其特征在于还包括：

读取原稿的两面作为上述处理对象图像而提供的两面读取装置

（4）；和

判断由上述两面读取装置提供的上述处理对象图像是否为白纸的白纸判断装置（206），

上述图像配置决定装置具有不将由上述白纸判断装置判定为白纸的处理对象图像配置到上述图像形成媒体上的省略装置。

6. 如权利要求1所述的图像处理装置，其特征在于还包括：

将处理对象图像的注目像素的图像信号2值化的2值化装置（121）；

使由上述2值化装置2值化的图像信号的黑像素扩张的扩张装置（122）；

将黑像素由上述扩张装置扩张后得到的多个黑像素区域联结的联结装置（123）；以及

抽出由上述联结装置联结的区域的外接矩形的外接矩形抽出装置（124），

上述检测装置（160）具有根据由上述外接矩形抽出装置（124）抽出的外接矩形的位置和尺寸的特征以及外接矩形内的文字的方向判断图像的方向的判断装置（126）。

7. 如权利要求6所述的图像处理装置，其特征在于：

上述判断装置（126）具有判断图像的长度方向是沿上下方向还是沿左右方向，和各处理对象图像的上下正常还是颠倒的装置；

上述图像尺寸变换/图像转动装置（163）具有根据上述判断装置的判断结果决定多个处理对象图像在图像形成媒体上的配置的图像配置决定装置（162），按照由上述图像配置决定装置（162）决定的配置将多个处理对象图像合成为一个合成图像。

图像处理装置

本发明涉及用复印机等ＯＡ（办公自动化）机器将多张原稿记录到１张格式纸的一面来输出（印刷）复制图像或记录到１张格式纸的两面来输出复制图像的图像处理装置。

在近年来的办公室中，ＰＣ机（个人计算机）和打印机已普及，拷贝文件和纸张文件增加。

另一方面，按照环境问题对策，正在致力于减少纸张的使用量，努力研究再生纸的使用、反面纸的使用、将多张原稿缩小合成输出到一张格式纸上等，在近年来的复印机中，配置了将多张原稿缩小、合成输出到一张格式纸上的功能。

但是，在具有将多张原稿缩小、合成输出到一张格式纸上的功能的现有复印机中，根据是纵原稿还是横原稿（风景画／肖像画），如果将设定原稿的方向搞错了，在缩小图像中，就不能按照所希望的顺序配置图像，必须重新设定原稿，再次进行拷贝。

例如，如图２１Ａ所示，如果将写着“Ａ”、“Ｂ”、“Ｃ”、“Ｄ”的４张原稿利用将上述多张原稿缩小、合成输出到一张格式纸上的功能合成输出，就如图２１Ｂ所示的那样，４张原稿被缩小后输出。这一功能通过将读取的原稿缩小为１／４，按照图２１Ｂ的Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄ的顺序配置而实现。

然而，根据想拷贝的原稿是纵原稿还是横原稿（风景画／肖像画），这一状况将发生改变。

例如，对于图２４Ａ所示的横向原稿，将写着“Ａ”、“Ｂ”、“Ｃ”、“Ｄ”的４张原稿利用将上述多张原稿缩小、合成输出到一张格式纸上的功能合成输出时，由于这些图像缩小后单纯地按照图２４Ｂ的Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄ的顺序配置，所以，输出图像便如图２４Ｂ那样，顺序全部打乱，不能获得按照预想的顺序配置的图像。

即，如果原稿是纵向的，这一功能就能获得如所希望的配置合适的拷贝图像，但是，当原稿是横向的情况时，就必须附加指定原稿是横向并适

当地改变配置原稿的顺序等功能。

这里，作为将多张原稿缩小、合成输出到一张格式纸上的功能不能适当地动作的例子，有

（1）原稿为纵向／横向的情况，此外，在

（2）设定原稿的上下方向、

（3）原稿是纵向书写还是横向书写、

（4）原稿纵向横向混杂、

（5）原稿上下向混杂、

（6）格式纸盒是纵向还是横向的情况下，有时也不能适当地发挥功能，为了不出差错地利用这一功能，用户必须熟悉这一功能，适当地设定原稿或重新使原稿顺序符合这一功能再次进行拷贝等。但是，如上述（4）、（5）那样，对于混杂的情况，用户除了重新调整原稿的方向外，别无他法。

此外，将多张原稿拷贝到输出格式纸的两面时，有时

（7）两面拷贝时的原稿的方向同样也随原稿的方向而不能获得所希望的拷贝。

这样，在现有的复印机中，使用将多张原稿缩小、合成输出到一张格式纸上的功能或两面输出功能时，常常会由于原稿的纵横向或上下向以及格式纸盒的方向等而不能获得所希望的拷贝，所以，尽管不仅是为了提高拷贝的易读性而且为了减少本来的格式纸的使用量的目的，由于某一功能的误动作，反而会使用户不便，从而将会由于再次拷贝而增加纸张的使用量。

本发明的目的旨在提供使用将多张原稿缩小、合成输出到一张格式纸上的功能时不论用户使用什么样的方向的原稿以及将原稿设定为什么样的方向都可以获得所希望的拷贝输出的图像处理装置。

为了上述目的，根据本发明的一个方面，提供一种图像处理装置，该装置读取多个处理对象图像并将这些处理对象图像形成到 1 张图像形成媒体上，其特征在于包括：检测各处理对象图像的图像方向的检测装置；根据上述检测装置的检测结果，决定多个处理对象图像在图像形成媒体上的配置的图像配置决定装置；将上述多个处理对象图像缩小合成为一个合成图像并存储的页存储器；以及按照由上述决定装置决定的配

置，对上述页存储器输出图像存储地址的图像尺寸转换/图像转动装置。

根据本发明的另一方面，图像处理装置还包括：将处理对象图像的注目像素的图像信号2值化的2值化装置；使由上述2值化装置2值化的图像信号的黑像素扩张的扩张装置；将黑像素由上述扩张装置扩张后得到的多个黑像素区域联结的联结装置；以及抽出由上述联结装置联结的区域的外接矩形的外接矩形抽出装置，上述检测装置具有根据由上述外接矩形抽出装置抽出的外接矩形的位置和尺寸的特征以及外接矩形内的文字的方向判断图像的方向的判断装置。

图像信号的黑像素由上述扩张装置进行扩张，将该黑像素扩张后得到的多个黑像素区域由上述联结装置进行联结，联结的区域的外接矩形由上述外接矩形抽出装置进行抽出。根据该抽出的外接矩形的位置和尺寸的特征以及外接矩形内的文字的方向判断文字的方向是纵向还是横向和图像的方向是向上还是向下。根据该判断结果，决定多张原稿图像的格式至的配置，上述图像合成装置按照该决定的配置将多张原稿合成为一张合成图像。因此，不论用户使用什么样的方向的原稿以及将原稿设定为什么样的方向都可以获得所希望的拷贝输出。

图1是表示数字复印机的结构的简略结构图。

图2是表示用于说明本发明的一个实施例的数字复印机的简略结构的框图。

图3是表示图像处理部的简略结构的框图。

图4是表示缓冲器用存储区域的图像数据的存储例的示意图。

图5是表示图像合成区域的合成图像数据的存储例的示意图。

图6是表示图像合成处理部的简略结构的框图。

图7是表示图像方向检测部的简略结构的框图。

图8是表示2值化装置的结构例的示意图。

图9是用于说明行程扩张处理方法的示意图。

图10是表示用于进行行程扩张处理的具体的电路结构例的示意图。

图11是表示行程扩张处理的行程的具体例和行程信息的存储例的示意图。

图12是表示标记信息的存储例的示意图。

图13是用于说明外接矩形的抽出方法的原理的示意图。

图１４是表示外接矩形抽出信息的存储例的示意图。

图１５是用于说明判断外接矩形的大小的判断条件的示意图。

图１６是表示标记装置和外接矩形抽出装置的电路结构的具体例的框图。

图１７是用于说明原稿的上／下方向的判断方法的示意图。

图１８是用于说明原稿的上／下方向的判断方法的示意图。

图１９是用于说明原稿与合成图像的配置关系的示意图。

图２０是用于说明原稿与合成图像的配置关系的示意图。

图２１是用于说明原稿与合成图像的配置关系的示意图。

图２２是用于说明原稿与合成图像的配置关系的示意图。

图２３是表示图像尺寸变换／图像转动装置的简略结构的框图。

图２４是用于说明先有的原稿与合成图像的配置关系的示意图。

图２５Ａ～２５Ｄ是用于说明原稿与合成图像的配置关系的示意图。

图２６是表示缓冲用存储区域的图像数据的存储例的示意图。

图２７是表示图像合成区域的合成图像数据的存储例的示意图。

图２８Ａ～２８Ｄ是用于说明原稿与合成图像的配置关系的示意图。

图２９是表示缓冲用存储区域的图像数据的存储例的示意图。

图３０是表示图像合成区域的合成图像数据的存储例的示意图。

图３１Ａ～３１Ｅ是用于说明原稿与复制图像的配置关系的示意图。

图３２是表示图像合成区域的合成图像数据的存储例的示意图。

图３３是表示原稿图像的例子的示意图。

图３４Ａ和３４Ｂ是表示合成图像的例子的示意图。

图３５Ａ～３５Ｃ是表示原稿图像的例子的示意图。

图３６Ａ和３６Ｃ是表示合成图像的例子的示意图。

图３７是表示白纸判断装置的结构的框图。

图３８是等效地表示图３７的２值化装置的电路图。

图３９是等效地表示图３７的黑像素计数装置的结构的电路图。

图４０是等效地表示图３７的判断装置的结构的电路图。

图４１Ａ和４１Ｂ是表示原稿图像的例子的示意图。

图４２是表示复制图像的例子的示意图。

图４３是表示复制图像的例子的示意图。

下面，参照附图说明本发明的一个实施例。

图1是表示作为本发明的图像处理装置的一例的具有打印外部机器（微机等）的打印数据的功能的数字复印机的内部结构的简略结构图。

如图1所示，数字复印机具有装置本体10，在该装置本体10内，设置起后面所述的读取装置（图像输入部）的功能的扫描部4和起图像形成装置（图像记录部）的功能的打印部6。

在装置本体10的上面，设置用于承载读取对象物即具有处理对象图像的原稿D的由透明的玻璃构成的原稿承载台12。另外，在装置本体10的上面，还设置自动地将原稿向原稿承载台12上传送的自动原稿传送装置7（以后，简称为ADF）。该ADF7相对于原稿承载台12设置为可以开闭，同时还起使放置到原稿承载台上的原稿D与原稿承载台12紧密接触的压紧原稿的功能。

ADF7具有设定原稿D的原稿托架8、检测有无原稿的空传感器9、将原稿从原稿托架8上一张一张地取出的拾取轮14、传送取出的原稿的进给轮15、将原稿的前端对齐的对齐轮对16、检测原稿D的尺寸的尺寸传感器17和设置为几乎将整个原稿承载台12覆盖的传送带18。并且，向上设定到原稿托架8上的多张原稿从最上面的原稿开始顺序取出，由对齐轮对16对齐后，由传送带18向原稿承载台12的指定位置传送。

在ADF7中，在将传送带18夹在中间的对齐轮对16与相反一侧的端部，设置反转轮20、非反转传感器21、舌门22和排纸轮23。由后面所述的扫描部4读取图像信息的原稿D，由传送带18从原稿承载台12上传送出去，通过反转轮20、舌门21和排纸轮22排出到ADF7上面的原稿排纸部24上。读取原稿D的反面时，通过切换舌门22，由传送带18传送来的原稿D由反转轮20反转后，再次由传送带18传送到原稿承载台12上的指定位置。

设置在装置本体10内的扫描部4具有作为照明光源放置在原稿承载台12上的原稿D的光源的曝光灯25和使从原稿D反射回来的反射光向指定的方向偏转的第1反射镜26，曝光灯25和第1反射镜26安装在设在原稿承载台12的下方的第1支撑架27上。

第1支撑架27与原稿承载台12平行地设置，可以移动，通过图中

未示出的带齿的皮带等，在驱动电机的带动下在原稿承载台12的下方往复移动。

另外，在原稿承载台12的下方，还与原稿承载台12平行地设置可以移动的第2支撑架28。在第2支撑架28上，相互垂直地安装使由第1反射镜26偏转了方向的原稿D的反射光顺序偏转的第2和第3反射镜30、31。第2支撑架28借助于驱动第1支撑架27的带齿的皮带等，相对于第1支撑架27而从动，同时，相对于第1支撑架以1／2的速度沿原稿承载台12平行地移动。

另外，在原稿承载台12的下方，还设置将第2支撑架28上的第3反射镜31的反射光聚焦的成象透镜32和接收由成象透镜聚焦的反射光并进行光电变换的CCD传感器34。成象透镜32设置在包含由第3反射镜31偏转的光的光轴的面内，通过驱动机构可以移动，通过自身移动，以所希望的倍率将反射光成象。并且，CCD传感器34将入射的反射光进行光电变换，输出与读取的原稿D对应的电信号。即，CCD传感器34对于纵横分割作为原稿的文件图像的每一单位像素将照射原稿的光源的反射光变换为电信号，对各像素输出8位的数字数据。

另一方面，打印部6具有起潜影形成装置的作用的激光曝光部40。激光曝光部40具有作为光源的半导体激光41、作为使从半导体激光41射出的激光连续地偏转的扫描部件的多面反射镜36、作为以后面所述的指定的转数转动驱动多面反射镜36的扫描电机的多极电机37和使从多面反射镜反射的激光偏转并导向后面所述的感光体圆筒44的光学系统42。这种结构的激光曝光部40固定支持在装置本体10的图中未示出的支持框架上。

半导体激光41根据由扫描部4读取的原稿D的图像信息或传真收发文件信息等进行通／断控制，激光通过多面反射镜36和光学系统42射向感光体圆筒44，通过扫描感光体圆筒44的圆周面，在感光体圆筒44的圆周面上形成静电潜影。

另外，打印部6具有设置在装置本体10的大致中央部的作为图像承载体的转动自如的感光体圆筒44，感光体圆筒44的圆周面利用激光曝光部40的激光曝光后，形成所希望的静电潜影。在感光体圆筒44的周围，顺序设置使圆筒的圆周面等效上指定的电荷的充电器45、向在感光

体圆筒４４的圆周面上形成的静电潜影供给作为显影剂的调色剂从而以所希望的图像浓度显影的显影器４６、一体地具有用于将从后面所述的格式纸盒供给的承载转印材料即拷贝格式纸Ｐ从感光体圆筒４４上分离的剥离器４７的将在感光体圆筒４４的圆周面上形成的调色剂像转印到格式纸Ｐ上的转印器４８、将拷贝格式纸Ｐ从感光体圆筒４４的圆周面上剥离的剥离爪４９、清扫残留在感光体圆筒４４的圆周面上的调色剂的清扫部５０和将感光体圆筒４４的圆周面消电的消电器５１。

在装置本体１０内的下部，相互于积层状态设置分别可以从装置本体抽出的上段盒５２、中段盒５３和下段盒５４，在各盒内装入尺寸不同的拷贝格式纸。在这些盒的侧面，设置大容量供纸器５５，在该大容量供纸器５５内存放使用频度高的尺寸的拷贝格式纸Ｐ，例如存放约３０００张的Ａ４尺寸的拷贝格式纸Ｐ。另外，在大容量供纸器５５的上方，设置可以自由装卸的兼作手动托架５６的供纸盒５７。

在装置本体１０内，形成从各盒和大容量供纸器５５通过位于感光体圆筒４４与转印器４８之间的转印部而延伸的传送通路５８，在传送通路５８的终端设置定影器６０。在与定影器６０相对的装置本体１０的侧壁上形成排出口６１，在排出口处装配排纸托架６２。

在上段盒５２、中段盒５３、下段盒５４、供纸盒５７的附近和大容量供纸器５５的附近，分别设置从盒内或大容量供纸器内一张一张地取出格式纸Ｐ的拾取轮６３。另外，在传送通路５８中，设置将由拾取轮６３取出的拷贝格式纸Ｐ通过传送通路５８进行传送的多对进给轮对６４。

在传送通路５８中，在感光体圆筒４４的上流一侧，设置阻挡轮对65。阻挡轮对６５修正取出的拷贝格式纸Ｐ的斜度，同时将感光体圆筒４４上的调色剂像的前端与拷贝格式纸Ｐ的前端对齐，以与感光体圆筒４４的圆周面的移动速度相同的速度将拷贝格式纸Ｐ向转印部进给。在阻挡轮对６５的前面即进给轮对６４一侧，设置检测拷贝格式纸Ｐ的到达的对齐前传感器６６。

由拾取轮６３从各盒或大容量供纸器５５内一张一张地取出的拷贝格式纸Ｐ，由进给轮对６４向阻挡轮对６５传送。并且，拷贝格式纸Ｐ由阻挡轮对６５将前端对齐后传送给转印部。

在转印部中，在感光体圆筒４４上形成的显影剂像即调色剂像由转印

器４８转印到格式纸Ｐ上。转印上调色剂像的拷贝格式纸Ｐ利用剥离器47和剥离爪４９的作用从感光体圆筒４４的圆周面上剥离，通过构成传送通路５８的一部分的传送带６７传送到定影器６０。并且，由定影器６０将显影剂像熔融定影到拷贝格式纸Ｐ上后，拷贝格式纸Ｐ就由进给轮对68和排纸轮对６９通过排出口６１排出到排纸托架６２上。

在传送通路５８的下方，设置将通过定影器６０的拷贝格式纸Ｐ反转后再次向阻挡轮对６５传送的自动两面装置７０。自动两面装置７０具有暂时存放拷贝格式纸Ｐ的暂时存放部７１、从传送通路５８分支的将通过定影器６０的拷贝格式纸Ｐ反转后向暂时存放部７１导引的反转通路72、将在暂时存放部存放的拷贝格式纸Ｐ一张一张地取出的拾取轮７３和将取出的格式纸通过传送通路５８向阻挡轮对６５进给的进给轮对７５。另外，在传送通路５８与反转通路７２的分支部，设置有选择地将拷贝格式纸Ｐ向排出口６１或反转通路７２分配的分配门７６。

进行两面拷贝时，通过定影器６０的拷贝格式纸Ｐ由分配门７６导引到反转通路７２内，以反转的状态在暂时存放部７１暂时存放后，由拾取轮７３和进给轮对７５通过传送通路７４向阻挡轮对６５传送。并且，拷贝格式纸Ｐ由阻挡轮对６５对齐后，再次传送到转印部，向拷贝格式纸Ｐ的反面转印调色剂像。然后，拷贝格式纸Ｐ通过传送通路５８、定影器60和排纸轮６９排到排纸托架６２上。

数字复印机进而还包括图２所示的操作面板８０和主控制部９０。

操作面板８０包括指示开始复印的打印键８１、设置用于输入数字复印机的图像输出用的条件例如复印或打印张数和倍率、或指定部分复印及其区域的坐标的例如多个按钮开关或在彩色显象管或液晶的画面上的透明的触摸传感器面板的输入部８２、控制操作面板８０的面板ＣＰＵ８３和设定复印张数和复印倍率所利用的数字键８４。

输入部８２具有根据关于数字复印机的操作顺序或应输入的条件而设置的作为表示图符号、数字、文字或文字串等的多个输入键的触摸传感器。例如，成为合成模式键和分类键。另外，输入部８２还具有显示操作导引等和输入内容的显示部８２ａ。作为合成模式键，设置将４张原稿拷贝到１张格式纸Ｐ上的４合１模式键或将２张原稿拷贝到１张格式纸Ｐ上的２合１模式键或将２张原稿拷贝到１张格式纸Ｐ的正反面的两面模式键。

在显示部８２ａ，显示复印张数、复印倍率、可以拷贝、分类时的存储容量以及与该存储容量对应的可以读取的原稿张数（标准）等。

另外，在显示部８２ａ，还显示催促用户根据后面所述的复印判断装置１６１的判断结果确认图像的方向或判断是否继续进行动作的信息。

对于该信息，利用输入部８２键入是否继续进行动作等。

图２是概略地表示用于图１的数字复印机的电气连接和控制的信号的流程的框图。按照图２，在数字复印机中，由主控制部９０内的主ＣＰＵ９１、扫描部４的扫描ＣＰＵ１００和打印部６的打印ＣＰＵ１１０等３个ＣＰＵ构成。主ＣＰＵ９１与打印ＣＰＵ１１０通过共有ＲＡＭ９５进行双向通信，主ＣＰＵ９１发出动作指示，打印ＣＰＵ１１０使状态复原。打印ＣＰＵ１１０与扫描ＣＰＵ１００进行串行通信，打印ＣＰＵ１１０发出动作指示，扫描ＣＰＵ１００使状态复原。

操作面板８０与主ＣＰＵ９１连接。

主控制部９０由主ＣＰＵ９１、ＲＯＭ９２、ＲＡＭ９３、ＮＶＭ94、共有ＲＡＭ９５、图像处理部９６、页存储器控制部９７、页存储器９８、打印控制器９９和打印字体ＲＯＭ１５１构成。

主ＣＰＵ９１控制整个主控制部９０。ＲＯＭ９２存储控制程序。ＲＡＭ９３暂时存储数据。

ＮＶＭ（持久随机存取存储器：非易失性ＲＡＭ）９４是电池（图中未示出）备份的非易失性存储器，切断电源时可以保持ＮＶＭ９４上的数据。

共有ＲＡＭ９５用于在主ＣＰＵ９１与打印ＣＰＵ１１０之间进行双向通信。

主ＣＰＵ９１在合成（打印）模式时，根据原稿尺寸和格式纸尺寸以及哪一种合成模式判断缩小（放大）率，以该缩小（放大）率缩小（放大）从扫描部４读取的图像数据，并存储到页存储器９８的缓冲用存储区域９８ａ内。

主ＣＰＵ９１根据尺寸传感器１７的输出判断原稿是纵长还是横长。该判断结果向图像方向检测装置１６０输出。

如图３所示，图像处理部９６由滤除图像中的噪音的低通滤波器96a、修正图像的基底浓度的基底清除部９６ｂ、进行图像的边缘加强的高通滤

波器９６ｃ、修正打印部６的记录浓度特性的γ修正部９６ｄ和将８位的输入信号保存着灰度性和文字的灰度性进行２值化处理并变换为１位的信号的灰度处理部９６ｅ构成。

页存储器控制部９７控制将图像数据存储到页存储器９８内或从页存储器９８内读出。页存储器９８具有可以存储多页图像数据的区域，将扫描部４的图像数据合成为可以按每１页存储的缓冲用存储区域９８ａ的合成图像数据由可以存储的图像合成区域９８ｂ形成。在页存储器控制部９７中，设置在合成模式时使用的图像合成处理部９７ａ。

在例如作为合成模式的４合１模式时，如图４所示，各原稿的每１扫描行的图像数据顺序存储到缓冲用存储区域９８ａ内。在图像合成区域９８ｂ中，在例如作为合成模式的４合１模式时，并且原稿都是纵向、向上、横写时，如图５所示，以将存储在缓冲用存储区域９８ａ内的图像数据缩小为１／４的状态，将第１页的图像数据存储到左上角，将第２页的图像数据存储到右上角，将第３页的图像数据存储到左下角，将第４页的图像数据存储到左下角。存储在该图像合成区域９８ｂ内的合成图像数据按照第１页的图像数据的第１行、第２页的图像数据的第１行、第１页的图像数据的第２行、第２页的图像数据的第２行、…的顺序读出，通过图像数据总线１５０向打印部６输出。

在打印字体ＲＯＭ１５１中，存储与打印数据对应的字体数据。

打印控制器９９将微机等外部机器１３０的打印数据以与表示赋予该打印数据的分辨率的数据对应的分辨率，使用存储在打印字体ＲＯＭ１５１内的字体数据展开为图像数据。

扫描部４由控制整个扫描部４的扫描ＣＰＵ１００、存储控制程序等的ＲＯＭ１０１、数据存储用的ＲＡＭ１０２、驱动ＣＣＤ传感器３４的ＣＣＤ驱动器１０３、控制移动曝光电灯２５和反射镜２６、２７、２８等的电机的转动的扫描电机驱动器１０４和由用于修正由将ＣＣＤ传感器３４的模拟信号变换为数字信号的Ａ／Ｄ变换电路及ＣＣＤ传感器３４的误差或周围的温度变化等引起的对ＣＣＤ传感器３４的输出信号的阈值电平的变化的黑斑修正电路及暂时存储黑斑修正电路修正过的数字信号的行存储器构成的图像修正部１０５构成。

打印部６由控制整个打印部６的打印ＣＰＵ１１０、存储控制程序等

的ＲＯＭ１１、数据存储用的ＲＡＭ１１２、控制半导体激光４１的发光通／断的激光驱动器１１３、控制激光单元４０的多极电机３７的转动的多极电机驱动器１１４、控制传送通路５８的格式纸Ｐ的传送的纸传送部１１５、使用起电器４５、显影器４６和转印器４８进行充电、显影、转印的显影处理部１１６、控制定影器６０的定影控制部１１７和选择部１１８构成。

另外，图像处理部９６、页存储器控制部９７、页存储器９８、打印控制器９９、图像修正部１０５、激光驱动器１１３与图像数据总线150连接。

如图６所示，图像合成处理部９７ａ由图像方向检测装置１６０、复制判断装置１６１、图像配置决定装置１６２和图像尺寸变换／图像转动装置１６３构成。

图像方向检测装置１６０根据从扫描部４的图像修正装置１０５通过图像数据总线１５０供给的１页的图像数据判断文字的方向是横向还是纵向，原稿是纵向书写还是横向书写，进而判断图像的方向是向上还是向下。

复制判断装置１６１根据图像方向检测装置１６０的多张原稿的方向的检测结果，在多张原稿的方向不同时判断是否中止图像的复制。

图像配置决定装置１６２根据原稿的方向和图像方向检测装置１６０的检测结果决定应变换的图像的尺寸和应转动的角度以及图像的配置位置。

图像尺寸变换／图像转动装置１６３根据图像配置决定装置１６２的结果和主ＣＰＵ９１的复印形式信号对页存储器９８输出图像存储地址，图像合成时，输出对缓冲用存储区域９８ａ的读入地址和对图像合成区域９８ｂ的读入地址。

如图７所示，图像方向检测装置１６０由２值化装置１２１、行程扩张装置１２２、标记装置１２３、外接矩形抽出装置１２４、文字方向判断装置１２５和图像方向判断装置１２６构成。

即，首先，Ｓ０是输入的图像信号。输入图像信号Ｓ０由２值化装置１２１与指定的阈值Ｔｈ比较，进行２值化处理，并输出２值化图像信号Ｓ１。２值化装置１２１由存储阈值Ｔｈ的阈值存储器和将输入图像信号Ｓ０与阈值Ｔｈ进行比较的比较器构成。如果输入图像信号Ｓ０小于２值

化阈值Th，作为2值化图像信号S1就输出“0”，如果大于2值化阈值Th，就输出“1”。比较处理示于（1）式。

$$S1=0：S0<Th$$
$$S1=1：S0\geqslant Th \quad \ldots\ldots (1)$$

图8是2值化装置121的结构。2值化装置121由8位的比较器构成。8位的输入图像信号S0与预先设定的8位的阈值Th进行比较，按照（1）式所示的条件，2值化图像信号S1向行程扩张装置122和文字方向判断装置125输出。

上述各种由2值化装置121进行了2值化处理的图像信号由行程扩张装置122沿主扫描方向进行黑像素的扩张处理。由行程扩张装置122根据2值化图像信号S1进行图像的扩张处理。

行程扩张处理就是当在主扫描方向的指定的像素数范围内有黑像素时，将注目像素与该像素间的像素全部置换为黑像素的处理。

下面，参照图9说明行程扩张处理方法。这里，为了简单起见，取上述像素数范围为“4”进行说明。在图9中，分别用坐标（i，j）表示2值图像的像素在X方向和Y方向的位置。

首先，在图9A中，在主扫描方向从坐标（2，1）到（5，1）黑像素连续，隔2个像素，在主扫描方向从坐标（8，1）到坐标（12，1）黑像素连续时，就将从坐标（2，1）到坐标（12，1）的所有的像素置换为黑像素，如图9B所示，得到行程L1。

其次，试看图9A的坐标（1，2）的像素，在主扫描方向虽然到坐标（3，2）为止黑像素连续，但是，在其右边在4个像素以内不存在黑像素。因此，对这些像素不进行改变，如图9B所示，直接作为行程L2。

同样，对于从图9A的坐标（9，2）到坐标（11，2）连续的黑像素和从坐标（13，2）到坐标（16，2）连续的黑像素，将从坐标（9，2）到坐标（16，2）全部置换为黑像素，如图9B所示，得到行程L3。

这样，当在主扫描方向在4像素的范围内有黑像四周时，就将这些黑像素间全部置换为黑像素。

图10是用于进行行程扩张处理的具体的电路结构例。在图10中，示出了取扩张的范围即像素数范围为“8”的情况。另外，对于2值化图

像信号S1的值即2值化像素值，该像素为黑像素时取为“1”，为白像素时取为“0”。

在图10中，2值化图像信号S1输入闩锁电路130a，闩锁电路130b～g分别输入其前级的闩锁电路130a～f的输出。即，第1像素的2值化图像信号S1（2值化像素值）与图像时钟一起输入闩锁电路130a，该值按照图像时钟的定时闩锁到闩锁电路130a内（暂时保持），这时，第1像素的2值化像素值输入后级的闩锁电路130b。在闩锁电路130b中，按照第2像素的图像时钟的定时闩锁第1像素的2值化像素值，这时，在闩锁电路130a中闩锁第2像素的2值化像素值，以后，同样按照图像时钟的定时在后级闩锁电路中闩锁由前级闩锁电路闩锁过的2值化像素值，进而由后级闩锁电路输出。

闩锁电路130a～130g的输出，输入“或（OR）”电路131，此外，输入闩锁电路130a的2值化图像信号S1的值也输入“或”电路131，求它们的逻辑和，并将其结果作为信号FLAG1向“与(AND)”电路132输出。

闩锁电路130h的输出即2值化像素值输入“或”电路133，同时将该2值化像素值逻辑反转后也输入“与”电路132。

这里，设将由闩锁电路130h闩锁的2值化像素值BIN作为注目像素，则闩锁到闩锁电路130a～130g内的2值化像素值和输入闩锁电路130a的2值化像素值就是从注目像素的下一个像素到第8像素的像素，在这些像素中如果存在一个黑像素，作为信号FLAG1，“或”电路131就输出“1”，全部是白像素时，作为信号FLAG1，就输出“0”。即，根据信号FLAG1可以判断从注目像素开始在8像素的范围内是否有黑像素。

“与”电路132输入注目像素的2值化像素值BIN、信号FLAG1和后面所述的注目像素的1像素前的扩张图像信号EX0，闩锁在闩锁电路130h内的注目像素为白像素时，就判断该像素是否位于8像素的范围内的2个黑像素之间，作为判断结果，输出信号FLAG2。这时的判断条件为在信号BIN=“0”并且信号FLAG1=“1”并且信号EX0=“1”时，

信号FLAG2=“1”在上述条件以外时，

信号ＦＬＡＧ２＝“０”

注目像素的２值化像素值ＢＩＮ和“与”电路１３２的输出信号ＦＬＡＧ２输入“或”电路１３３，从这些值根据下面的判断条件输出行程扩张信号Ｓ２。这时的判断条件为在信号ＢＩＮ＝“１”或信号ＦＬＡＨ２＝“１”时，

行程扩张信号Ｓ２＝“１”在信号ＢＩＮ＝“０”并且信号ＦＬＡＧ２＝“０”时，

行程扩张信号Ｓ２＝“０”

上述注目像素的１像素前的行程扩张信号ＥＸ０，是在闩锁电路134中将“或”电路１３３的输出即行程扩张信号Ｓ２根据图像时钟延迟１像素的信号。

这样，根据作为从２值化图像抽出的行程（黑像素部）的信息而输出的行程扩张信号Ｓ２，对抽出的每一个行程便得到该行程的始点坐标、终点坐标以及该行程的长度。

下面，说明图７的标记装置１２３。这里，将根据行程扩张装置123输出的行程扩张信号Ｓ２而联结的行程作为一个区域进行集成（标记）处理。

图１１Ａ是利用行程扩张装置１２２抽出的行程的具体例子，图11B是对于图１１Ａ所示的行程从行程扩张信号Ｓ２中得到的行程信息的存储例子。

在图１１Ｂ中，对抽出的各行程赋予序号，并存储各行程的始点坐标、终点坐标和行程的长度。由标记装置１２３根据这些行程信息进行标记。这样的信息也可以存储到本实施例的图像合成处理部９７ａ所具有的指定的存储区域内。

在图１１Ａ中，行程序号为“１”的行程Ｌ１０与行程序号为“２”的行程Ｌ１１联结。此外，行程序号为“１”的行程Ｌ１０也与行程序号为“３”的行程Ｌ１２联结。即，行程Ｌ１０－Ｌ１２全部联结。这样，就将用标记装置１２３联结的行程集成（标记）为一个区域。

图１２是对图１１Ａ所示的行程进行标记的结果和关于该集成的区域的信息的存储例子。在图１２中，对该集成的区域赋予标记“Ａ”，作为表示该区域的特征的信息，存储与该区域联结的行程的序号“１”、“２”、

“3”。

图12所示的信息，作为信号S3向外接矩形抽出装置124输出。

下面，说明外接矩形抽出装置124。这里，求与利用标记装置123标记的各区域外接的矩形的位置和大小。

首先，参照图13说明外接矩形的抽出方法的原理。

图13A是作为抽出外接矩形的对象的集成区域的具体例子，是赋予了用图12说明的标记“A”的区域。即，行程序号“1”、”2”、“3”的行程集成为图13A所示的区域。为了判断该集成区域的大小，以注目行及其前一行的2行单位，从左向右比较该2行上的开始点、结束点、长度等。

首先，在图13A中，如果注目行程L11及其前一行的行程L10，由于行程L11的始点位于行程L10的前方，所以，与它们外接的矩形区域的始点就位于行程L11的始点上，另外，由于行程L10的终点位于行程L11的终点的后方，所以，外接的矩形的终点就位于行程L10的终点上。因此，与行程L10、行程L11外接的矩形就是在图13B中用粗线所示的矩形。

其次，在图13B中，若注目行程L12和行程L10，由于行程L10的始点位于行程L12的前方，所以，与它们外接的矩形区域的始点就位于行程L10的始点上，另外，由于行程L12的终点位于行程L10的终点的后方，所以，外接的矩形区域的终点就位于行程L12的终点上。此外，考虑在图13B中用粗线所示的外接矩形，结果，与行程L10、L11、L12外接的矩形就成为在图13C中用粗线所示的矩形。

这样，对于图13A所示的行程L10、L11、L12集成的赋予了标记“A”的区域，便由外接矩形抽出装置124从这些行程的始点（x1，y1）、（x2，y2）、（x3，y3）中求出最小的x坐标和最小的y坐标作为外接矩形的始点（Xs，Ys）。即，设对象标记包含的n个行程的始点分别为（x1，y1）、（x2，y2）···（xn，yn）时，则可求出外接矩形的始点（Xs，Ys）为

$Xs=min(x1, x2, \cdots xn)$

$Ys=min(y1, y2, \cdots xn)$

另外，和始点的计算一样，可以求出外接矩形的终点（Xe，Ye）

为

$$Xe=max(x1, x2, \cdots xn)$$

$$Ye=max(y1, y2, \cdots yn)$$

此外，还可以求出外接矩形的大小即x方向和y方向的长度（x1，y1）为

$$x1=Xe-Xs+1$$

$$y1=Ye-Ys+1$$

按照上述顺序根据图13B所示的行程信息计算的外接矩形抽出信息S4，例如按图14所示的那样进行存储。在图14所示的外接矩形抽出信息的存储例子中，对于图13C所示的赋予了标记“A”的外接矩形，存储其始点的坐标（Xs<Ys）和大小（x1，y1）。

下面，参照图15说明用于判断外接矩形的大小的判断条件。

在图15中，作为第1行的行程L20的行程信息，将行程开始位置的x坐标X0、y坐标Y0、行程长度M0表示为（X0，Y0，M0），作为第2行的行程L21的行程信息，将行程开始位置的x坐标X1、y坐标Y1、行程长度M1表示为（X1，Y1，M1）。另外，将根据判断结果得到的外接矩形的始点表示为（x方向的坐标，y方向的坐标），将外接矩形的大小表示为（x方向的长度，y方向的长度）。

判断外接矩形的大小时，第1行的行程L20与第2行的行程L21的位置关系是判断的基准，但是，对于作为该对象的关系，考虑图15A~15F所示的6种情况。

图15A是第1判断条件的对象，行程L20与行程L21的位置关系是第2行的行程L21位于第1行的行程L20的前方并且相互不联结的情况。即，X0>X1+M1时，就判定行程L20与行程L21为非联结，结果，得到的外接矩形的始点为（X1，Y1），大小为（M1，Y__Y1+1）。这里，Y表示处理中的行序号，图15A的情况，就是Y=Y1。

图15B是第2判断条件的对象，行程L20与行程L21的位置关系是第2行的行程L21的终点位于第1行的行程L20的终点的前方、相互联结的情况。即，当X0>X1、X0≤X1+M1、X0+M0>X1+M1时，判定的外接矩形的始点为（X0，Y0），大小为（X0

＋M0－X1＋1，Y－Y0＋1）。

图15C是第3判断条件的对象，行程L20与行程L21的位置关系是第2行的行程L21的始点位于第1行的行程L20的始点的前方并且第2行的行程L21的终点位于第1行的行程L20的终点的后方、相互联结的情况。即，当X0＞X1、X0≤X1＋M1、X0＋M0≤X1＋M1时，判定的外接矩形的始点为（X1，Y0），大小为（M1，Y－Y0＋1）。

图15D是第4判断条件的对象，行程L20与行程L21的位置关系是第2行的行程L21的始点位于第1行的行程L20的始点的后方并且第2行的行程L21的终点位于第1行的行程L20的终点的前方、相互联结的情况。即，当X0≤X1、X0＋M0≥X1、X0＋M0＞X1＋M1时，判定的外接矩形的始点为（X0，Y0），大小为（M0，Y－Y0＋1）。

图15E是第5判断条件的对象，行程L20与行程L21的位置关系是第2行所行程L21的始点位于第1行的行程L20的始点的后方并且第2行的行程L21的终点位于第1行的行程L20的终点的后方、相互联结的情况。即，当X0≤X1、X0＋M0≥X1、X0＋M0＞X1＋M1时，判定的外接矩形的始点为（X0，Y0），大小为（X1＋M1－X0＋1，Y－Y0＋1）。

图15F是第6判断条件的对象，行程L20与行程L21的位置的关系是第2行的行程L21位于第1行的行程L20的后方并且相互不联结的情况。即，当X0＋M0＜X1时，判定的外接矩形的始点为（X0，Y0），大小为（M0，Y－Y0＋1）。

图16是标记装置123和外接矩形抽出装置124的电路结构的具体例子。在图16中，对于行程扩张装置122的行程扩张信号S2，首先，第1行的行程的行程信息（行程开始位置的x坐标、y坐标、行程长度）通过选择器140存储到存储器141内。存储器141存储的行程信息通过选择器142供给比较器143a～143e，与第2行的行程的行程信息进行比较。此外，存储器141存储的行程信息通过选择器142也供给加减器144，当第2行的行程与第1行的行程联结时等，断这些行程信息进行加减运算，计算联结的行程的始点坐标和大小等。

在比较器143a中，将第1行的第1个行程的始点坐标X0与第2行的第1个行程的始点坐标X1进行比较。这时，如果

X0＞X1，则作为比较信号S30输出“1”，除此之外，都输出“0”。

在比较器143b中，将第1行的第1个行程的始点坐标X0与第2行的第2个行程的终点坐标X1＋M1进行比较。这时，如果

X0＞X1＋M1，则作为比较信号S31输出“1”，除此之外，都输出“0”。

在比较器143c中，将第1行的第1个行程的始点坐标X0＋M0与第2行的第2个行程的终点坐标X1＋M1进行比较。这时，如果

X0＋M1＞X1＋M1，则作为比较信号S32输出“1”，除此之外，都输出“0”。

在比较器143d中，将第1行的第1个行程的终点坐标X0＋M0与第2行的第1个行程的始点坐标X1进行比较。这时，如果

X0＋M0＞X1，则作为比较信号S33输出“1”，除此之外，都输出“0”。

在比较器143e中，将第1行的第1个行程的y方向的始点坐标Y0与第2行的第1个行程的y方向的始点坐标Y1进行比较。这时，如果

Y0＞Y1，则作为比较信号S34输出“1”，除此之外，都输出“0”。

在加减器144中，作为行程终结时集成的行程的大小（长度），计算

X0＋M0－X1＋1或

X1＋M1－X0＋1作为包含该计算结果的信号S35，将X0、Y0、X1、YLM0、M1、X0＋M0－X1＋1、X1＋M1－X0＋1向选择器146输出。

在判断表145中，根据比较信号S30、S31、S32、S33、S34如上述那样判断第1行的行程与第2行的行程的位置关系，与第1～第6判断条件对应地输出对选择器142、146、存储器147、148的选择信号S36、S37和行程选择信号S38。

选择信号S37是4位信号，低位的3位是与上述第1～第6判断条

件对应地决定的位，高位的1位直接输出比较信号S34。

在判断表145中，满足第1判断条件时，即比较信号S31为“1”时，如图15A所示，第2行的行程与第1行的行程不联结。这时，作为选择信号S36，输出“0”，作为选择信号S37的低位的3位，输出“000”，作为行程选择信号S38，输出“1”。

在判断表145中，满足第2判断条件时，即比较信号S30为“1”、比较信号S31为“0”、比较信号S32为“1”时，如图15B所示，第2行的行程与第1行的行程联结。这时，作为选择信号S36，输出“0”，作为选择信号S37的低位的3位，输出“001”，作为行程选择信号S38，输出“1”。

在判断表145中，满足第3判断条件时，即比较信号S30为“1”、比较信号S31为“0”、比较信号S32为“0”时，如图15C所示，第2行的行程与第1行的行程联结。这时，作为选择信号S36，输出“0”，作为选择信号S37的低位的3位，输出“010”，作为行程选择信号S38，输出“0”。

在判断表145中，满足第4判断条件时，即比较信号S30为“0”、比较信号S31为“0”、比较信号S32为“1”时，如图15D所示，第2行的行程与第1行的行程联结。这时，作为选择信号S36，输出“0”，作为选择信号S37的低位的3位，输出“011”，作为行程选择信号S38，输出“1”。

在判断表145中，满足第4判断条件时，即比较信号S30为“0”、比较信号S31为“0”、比较信号S32为“0”时，如图15E所示，第2行的行程与第1行的行程联结。这时，作为选择信号S36，输出“0”，作为选择信号S37的低位的3位，输出“100”，作为行程选择信号S38，输出“0”。

在判断表145中，满足第6判断条件时，即比较信号S33为“0”时，如图15F所示，与第1行的行程的联结结束。这时，作为选择信号S36，输出“1”，作为选择信号S37的低位的3位，输出“101”，作为行程选择信号S38，输出“0”。

加减器144的输出，输入选择器146，由选择器146输出与选择信号S37的低位的3位对应的标记信息。这里，所谓标记，是指将第

1行的行程与第2行的行程集成的区域，所谓标记信息，表示该标记的始点、大小等。

选择信号S37的低位的3位为“000”时，作为标记的始点坐标，选择器146输出（X1，Y1），作为标记的大小，输出（M1，Y－Y1＋1）（参见图15A）。

选择信号S37的低位的3位为“001”时，根据比较器143a－143e的比较结果，在坐标值Y0和Y1中，设小的一方的值为Yp，则作为标记的始点坐标，选择器146输出（X1，Yp），作为标记的大小，输出（X0＋M0－X1＋1，Y－Yp＋1）（参见图15B）。

选择信号S37的低位的3位为“010”时，则作为标记的始点坐标，选择器146输出（X1，Yp），作为标记的大小，输出（M1，Y－Yp＋1）（参见图15C）。

选择信号S37的低位的3位为“011”时，则作为标记的始点坐标，选择器146输出（X0，Yp），作为标记的大小，输出（M0，Y－Yp＋1）（参见图15D）。

选择信号S37的低位的3位为“100”时，则作为标记的始点坐标，选择器146输出（X0，Yp），作为标记的大小，输出（X1＋M1－X0＋1，Y－Yp＋1）（参见图15E）。

选择信号S37的低位的3位为“101”时，则作为标记的始点坐标，选择器146输出（X0，Y0），作为标记的大小，输出（M0，Y－Y0＋1）（参见图15F）。

选择信号S36是作为从选择器146输出的标记信息的存储地点选择内部运算用的存储器147或标记结果输出用的缓冲存储器148中的某一个的信号。即，仅当在判断表145中满足第6判断条件、行程的联结结束时（参见图15F），选择信号S36成为“1”，这时，将从选择器146输出的标记信息（信号S42）作为抽出的一个标记的外接矩形的信息存储到存储器148内。选择信号S36为“0”时，从选择器146输出的标记信息（信号S42）存储到存储器147内。

存储器147是存储从选择器146作为信号S42而输出的标记信息，即在判断表145中例如判断第1行与第2行的行程的结果包括得到的行程的联结的区域的始点坐标和大小等1行的行程的信息的存储器，例

如，在比较器１４３ａ～１４３ｅ中对第１行和第２行的行程进行比较处理时，参照图１５说明的那些行程的联结的区域的始点坐标、大小、与第１行的行程不联结的第２行的行程的信息等作为第２行的行程信息进行存储。

存储器１４８存储根据１页的行程从在判断表１４５中判定的结果而得到的标记的信息，即从多个行程集成的金刚石而得到的标记的外接矩形的信息，在判断表１４５中判定为非联结时，抽出一个集成的标记，如图１４所示的那样，存储该外接矩形的始点坐标和大小。

行程选择信号Ｓ３８是更新比较器１４３ａ～１４３ｅ的比较对象和加减器１４４的运算对象时用于选择第１行的行程信息（存储器１４１存储的行程信息，作为信号Ｓ４１输出）还是第２行的行程信息（行程扩张信号Ｓ２）的信号。即，当行程选择信号Ｓ３８为“０”时（在判断表１４５中，满足第３、第５、第６判断条件中的某一条件时），就将第１行的行程信息（信号Ｓ４１）更新为比较对象和运算对象的下一个行程。

当选择信号Ｓ３６为“１”、判定行程的联结结束时，选择器１４２输出存储器１４１存储的第１行的行程信息（信号Ｓ４１），当选择信号Ｓ３６为“０”时，就输出选择器１４６的输出即标记信息（信号Ｓ４２），利用选择器１４２的输出更新比较器１４３ａ～１４３ｅ的比较对象和加减器１４４的运算对象。

反复进行上述处理，直至１行结束。

当第１行的处理结束时，存储器１４７存储的第２行的行程信息（信号Ｓ４２）通过选择器１４０存储到存储器１４１内，然后，根据第２行的行程信息Ｓ４１和第３行的行程信息（行程扩张信号Ｓ２）进行上述运算。进行上述处理直至１页结束。

以上说明的处理的结果，作为在１页内抽出的标记的信息即从多个行程集成的结果而得到的标记的外接矩形的信息，如图１４所示的那样，该外接矩形的始点坐标和大小存储到存储器１４８内。

下面，说明文字方向判断装置１２５。文字方向判断装置１２５将与由外接矩形计算装置１２４求出的一个外接矩形对应的由２值化装置121进行了２值化处理的图像数据分离为每一个文字。并且，文字方向判断装置１２５对各文字通过将图中未示出的辞典的基准文字图形与分离的各文

字进行比较，判断文字的取向（方向）是纵向还是横向。至少可以对外接矩形内的数个文字进行比较。文字方向判断装置１２５的文字方向的判断结果输入图像方向判断装置１２６。

下面，说明图像方向判断装置１２６。图像方向判断装置１２６根据由外接矩形计算装置１２４求出的外接矩形的始点坐标和大小以及文字方向判断装置１２５的文字方向的判断结果判断原稿的图像的方向。

图像方向判断装置１２６例如由包括ＣＰＵ而构成，判断原稿的纵向书写与横向书写和原稿图像的上下方向。

首先，说明外接矩形（这是包含1行或1列的文字的矩形）内的文字为纵方向时原稿的纵向书写与横向书写的判断方法。该判断根据由外接矩形计算装置１２４求出的外接矩形的大小而进行。例如，在横向书写的原稿中，当考虑外教条矩形即文字行的大小时，则横向细长纵向短。利用这一点，设标记1、2、3・・・ｉ的ｉ个外接矩形的大小分别为（ｘ１１，ｙ１１）、（ｘ１２，ｙ１２）、（ｘ１３，ｙ１３）・・・（ｘ１ｉ，ｙ１ｉ）时，则可计算

$$xa = \sum_{k=1}^{i} x1k / i$$

$$ya = \sum_{k=1}^{i} y1k / i$$

ｘａ、ｙａ分别是总外接矩形的横方向的大小和纵方向的大小的平均值。这里，如果

ｘａ≥ｙａ，就判定为横向书写，否则就判定为纵向书写。另外，当外接矩形内的文字为横方向时，如果ｘａ≥ｙａ，就判定为纵向书写，否则就判定为横向书写。

下面，使用图１７、图１８说明原稿的上／下朝向的判断方法。

该判断根据外接矩形的位置进行。即，如果是外接矩形内的文字为纵方向的横向书写原稿，原稿向上时，如图１７Ａ、Ｂ所示，外接矩形（文字串）的左侧，由于是文章的书写开始处，所以是对齐的。另一方面，由于右侧是文章的结尾端，所以其位置是不对齐的。利用这样的文稿的特性，

使用下式便可判断原稿的上／下朝向。

$$xb = \sum_{k=1}^{i} xsk / i$$

$$d1 = \sum_{k=1}^{i} (xsk - xb) / i$$

$$d2 = \sum_{k=1}^{i} (xsk + xlk - xb) / i$$

其中，xb是外接矩形的开始位置的平均值，d1是各外接矩形相对于开始位置的平均值的误差的平均值。

另一方面，d2是各外接矩形相对于结束位置的平均值的误差的平均值。根据该d1、d2的大小，可以判断原稿的图像的上下。即，如果

$d1 \geqslant d2$

则原稿的图像的方向是倒置的（参见图18A、18B），除此之外，就可以判定原稿的图像的方向是正方向（向上）。利用图像方向判断装置126按照上述顺序判断原稿的图像的上下方向。

另外，当是外接矩形内的文字为横方向的纵向书写的原稿时，同样也可以判断原稿的图像的上下方向。

按照上述顺序判断图像方向，但是，当前一页的图像的方向与现在输入的原稿的图像的方向不同时，就由复制判断装置161进行中止图像的复制的判断。

通过将由该复制判断装置161的判断结果输入主CPU91，主CPU91就中止复制，并由显示部82a显示设定的图像的方向有错误等信息，通知用户中止图像的复制，同时要求利用输入部82键入是否继续进行复印。

如果用户指定继续，就继续进行复制，如果指定中止，就可以中止复制。这时，用户再次确认原稿的图像的方向，重新设定原稿，进行复印。

另外，作为其他实施例，如后面所述的那样，当原稿图像的方向不同时，也可以根据图像的方向自动地进行适当的图像转动，生成复制图像。

此外，作为具有复制判断装置１６１、显示部８２ａ、输入部８２时的实施例，还可以考虑下述情况。当由复制判断装置１６１判定前一页的图像的方向与输入的原稿的图像的方向不同时，就进行图像的转动，在显示部８２ａ上显示是否继续进行复印的信息，催促用户利用输入部８２判断是否继续进行复印。

这样，当具有复制判断装置１６１、显示部８２ａ和输入部８２时，在不脱离本发明的主旨的范围内，可以考虑各种各样的实施例。

判断图像方向，同时，从扫描部４的图像修正部１０５通过图像数据总线１５０供给的图像数据存储到页存储器９８的缓冲用存储区域９８ａ内。

由图像配置决定装置１６２根据复制的形式（例如，将２张Ａ４原稿缩小复制到１张Ａ４格式纸上或将４张Ａ４原稿缩小复制到１张Ａ４格式纸上等）决定图像的配置位置。即，必须根据从图像方向检测装置１６０供给的图像方向对多张输入原稿改变复制各图像的位置。

例如，如图１９、图２０所示，考虑将２张Ａ４原稿缩小复制到１张Ａ４格式纸上的情况。

原稿的方向如图１９Ａ所示的那样为纵向时，在该复制图像中２张输入图像的位置就成为图１９Ｂ所示的那样的合成图像。即，２张输入图像通常是按上／下配置。

原稿的方向如图２０Ａ所示的那样为横向时，在该复制图像中２张输入图像的位置就成为图２０Ｂ所示的那样的合成图像。即，２张输入图像通常是按左／右配置。

另外，如图２１、图２２所示，考虑将４张Ａ４原稿缩小复制到１张Ａ４格式纸上的情况。

原稿的图像的方向如图２１Ａ所示的那样为纵向时，在该复制图像中４张输入图像的位置就成为图２１Ｂ所示的那样的合成图像。即，４张输入图像通常是从左上开始顺序配置到右上、左下、右下。

原稿的图像的方向如图２２Ａ所示的那样为横向时，在该复制图像中４张输入图像的位置就成为图２２Ｂ所示的那样的合成图像。即，４张输入图像通常是从左上开始顺序配置到右上、左下、右下。

此外，在具有利用打印部６将图像记录到格式纸的两面的机构的装置

中，根据原稿的纵向／横向的情况，记录到格式纸的正／反面的方向不同。例如，原稿为纵向时，在正面和反面应记录的图像的方向相同，但是，当原稿为横向时，在正面和反面应记录的图像的方向就不同。即，必须使图像随反转一面已印刷过的记录格式纸的反转机构部的反转方向转动１８０度。这时，图像配置决定装置１６２输出应转动的角度。

这样，输出图像的配置位置的图像配置决定装置１６２例如便包括CPU而构成，输出配置的图像位置例如左上为０、右上为１、左下为２、右下为３的信号，此外，还输出转动角度。

由图像尺寸变换／图像转动装置１６３根据图像复制的形式进行图像的缩小／转动。例如，在将２张Ａ４原稿缩小复制到１张Ａ４格式纸上的情况下，必须进行图像转动９０度和长度方向约７１％（将Ａ４变换为１／２的倍率）的缩小。另一方面，在将４张Ａ４原稿缩小复制到１张Ａ４格式纸上的情况下，不需要图像转动，但是，必须进行长度方向５０％（将Ａ４变换为１／４的倍率）的缩小。

另外，对于图２４Ａ所示的横向的原稿，按照和纵向相同的顺序（参见图２１Ｂ）配置输入图像时，就会如图２４Ｂ所示的合成图像那样，成为不适当的图像配置。这时，必须按照右上、右下、左上、左下的顺序配置４张原稿。即，必须根据原稿的方向改变配置位置。

这样，图像尺寸变换／图像转动装置１６３便根据复制的形式进而根据图像配置决定装置１６２决定的配置位置，根据图像的转动／缩小生成读出缓冲用存储区域９８ａ的图像的存储地址。此外，图像尺寸变换／图像转动装置１６３还生成用于将读出的图像写入展开用的图像合成区域９８ｂ内的存储地址，写入图像。

该图像尺寸变换／图像转动装置１６３构成为图２３所示的那样结构。即，由根据从主ＣＰＵ９１供给的复印形式信号生成缓冲用存储区域９８ａ的图像读出地址的读出地址生成装置１６３ａ、根据图像配置决定装置１６２的图像配置信号生成向图像合成区域９８ｂ内写入的图像写入地址的写入地址生成装置１６３ｂ和用于调整图像读出／写入的定时的图像缓冲器１６３ｃ构成。

下面，说明用４合１复印Ａ４纵向原稿时的动作例子。

即，用户将４张原稿Ｄ放置到原稿托架８上，指定４合１模式和拷贝

的格式纸，按下打印键８１。于是，原稿托架８上的第１张原稿Ｄ便由ADF7放置到原稿承载台１２上，由扫描部４的ＣＣＤ传感器３４进行读取。由该ＣＣＤ传感器３４读取的８位图像数据通过ＣＣＤ驱动器１０３供给图像修正部１０５。由该图像修正部１０５进行图像修正后，图像数据通过数据总线１５０供给图像处理部９６。

由图像处理部９６除去图像数据中的噪音，修正图像的衬底浓度，加强图像的边缘特征，修正打印部６的记录浓度特征，保持灰度性和文字的鲜明度，进行２值化处理，变换为１位的信号。然后，图像数据通过数据总线１５０供给图像合成处理部９７ａ内的图像方向检测装置１６０和缓冲用存储区域９８ａ。

对于其他原稿，同样其图像数据也供给图像合成处理部９７ａ内的图像方向检测装置１６０和缓冲用存储区域９８ａ。

上述缓冲用存储区域９８ａ由可以存储４张４００ｄｐｉ的Ａ４原稿的容量即约８Ｍ字节的存储器构成。顺序读取的各Ａ４尺寸的原稿在４００ｄｐｉ中为３３０７×４６７７像素，由图像处理部９６进行图像处理后的数据量为１５４６６８３９（＝３３０７×４６７７）位。顺序读取的图像，在图４所示的页存储器９８的缓冲用存储区域９８ａ内，第１张从地址０开始存储，第２张从地址１５４６６８３９开始存储，第３张从地址３０９３３６７８开始存储，第４张从地址４６４００５１７开始存储。读取的各原稿的各像素与进行存储的地址的关系，例如对于第１张原稿，成为图４所示的那样，最左上的像素为地址０，第１行的最右像素为地址３３０６，第２行的最左像素为地址３３０７，最后一行的最右像素为地址１５４６６８３８。对于第２张以后的原稿的地址，是在第１张各行的地址上第２张加上１５４６６６８３９、第３张加上３０９３３６７８、第４张加上４６４００５１７存储到缓冲用存储区域９８ａ内的地址。

通过上述动作，４张Ａ４原稿存储到页存储器９８的缓冲用存储区域９８ａ内。

然后，根据上述图像配置决定装置１６２对图像的配置位置的决定，从缓冲用存储区域９８ａ读出的图像数据按照从图像尺寸变换／图像转动装置１６３输出的地址输出合成并存储到图像合成区域９８ｂ内。

例如，所有的原稿为纵向原稿，朝上并横向书写，而且格式纸也为纵向时，在图像合成区域９８ｂ中，通过将第１张的图像数据存储到左上、将第２张的图像数据存储到右上、将第３张的图像数据存储到左下、将第４张的图像数据存储到右下，生成合成图像。即，如图２１Ａ所示的那样，在Ａ４的纵原稿中，图像的方向都是纵向时，图像的配置决定为图２１Ｂ所示的那样。

这样，如图４所示，存储在页存储器９８的缓冲用存储区域９８ａ内的各原稿的图像数据从第１行（１）开始顺序按照第２行（２）、第３行（３）、…结束行（１８７０８）的顺序读出，如图５所示，这些图像数据存储到页存储器９８的图像合成区域９８ｂ内。

这时，读出第１张的第１行后，按照第２张的第１行、第１张的第２行、第２张的第２行…第１张的结束行、第２张的结束行以及第３张的第１行、第４张的第１行、第３张的第２行、第４张的第２行…第４张的结束行的顺序，从缓冲用存储区域９８ａ存储到图像合成区域９８ｂ内。

图５是这些像素在图像合成区域９８ｂ内的地址，第１张的第１行的最左像素为地址０、第１张的第１行的最右像素为地址３３０７、第３张的第１行的最左像素为地址３０９３３６７８。

如上所述，页存储器控制部９７进行地址的控制，按照写在括号内的序号的顺序从图像合成区域９８ｂ中读出合成图像，这些图像数据通过图像数据总线１５０输入打印部６，进行打印。

这样，当所有的原稿为纵向原稿、朝上、横向书写而且格式纸也是纵向时，在页存储器９８的图像合成区域９８ｂ中，通过将第１张的图像数据存储到左上、将第２张的图像数据存储到右上、将第３张的图像数据存储到左下、将第４张所图像数据存储到右下，生成合成图像，由打印部６进行打印。

另外，当所有的原稿为纵向原稿、朝下、横向书写而且格式纸也是纵向时，在页存储器９８的图像合成区域９８ｂ中，通过将第１张的图像数据存储到右下、将第２张的图像数据存储到左下、将第３张的图像数据存储到右上、将第４张所图像数据存储到左上，生成合成图像，由打印部６进行打印。

另外，当所有的原稿为横向原稿、朝上、横向书写而且格式纸也是纵

向时，缓冲用存储区域９８ａ的图像数据转动９０度，在页存储器９８的图像合成区域９８ｂ中，通过将第１张的图像数据存储到右上、将第２张的图像数据存储到右下、将第３张的图像数据存储到左上、将第４张所图像数据存储到左下，生成合成图像，由打印部６进行打印。

另外，当所有的原稿为横向原稿、朝下、横向书写而且格式纸也是纵向时，图像数据转动９０度，在页存储器９８的图像合成区域９８ｂ中，通过将第１张的图像数据存储到左下、将第２张的图像数据存储到左上、将第３张的图像数据存储到右下、将第４张所图像数据存储到右上，生成合成图像，由打印部６进行打印。

另外，当所有的原稿为纵向原稿、朝上、纵向书写而且格式纸也是纵向时，在页存储器９８的图像合成区域９８ｂ中，通过将第１张的图像数据存储到右上、将第２张的图像数据存储到左上、将第３张的图像数据存储到右下、将第４张所图像数据存储到左下，生成合成图像，由打印部６进行打印。

另外，当所有的原稿为纵向原稿、朝下、纵向书写而且格式纸也是纵向时，在页存储器９８的图像合成区域９８ｂ中，通过将第１张的图像数据存储到左下、将第２张的图像数据存储到右下、将第３张的图像数据存储到左上、将第４张所图像数据存储到右上，生成合成图像，由打印部６进行打印。

另外，当所有的原稿为横向原稿、朝上、纵向书写而且格式纸也是纵向时，在页存储器９８的图像合成区域９８ｂ中，通过将第１张的图像数据存储到右下、将第２张的图像数据存储到右上、将第３张的图像数据存储到左下、将第４张所图像数据存储到左上，生成合成图像，由打印部６进行打印。

另外，当所有的原稿为横向原稿、朝下、纵向书写而且格式纸也是纵向时，在页存储器９８的图像合成区域９８ｂ中，通过将第１张的图像数据存储到左上、将第２张的图像数据存储到左下、将第３张的图像数据存储到右上、将第４张所图像数据存储到右下，生成合成图像，由打印部６进行打印。

另外，当在纵向的原稿内混杂着一部分横向的原稿时，就显示表示有混杂的情况，并选择直接打印或从开始重新整理或者将方向调整一致后进

行打印。

结果，当选择将方向调整一致后进行打印时，就从页存储器９８的缓冲用存储区域９８ａ读出对应的图像数据，通过由图像处理部９６转动90度，同时缩小后存储到页存储器９８的图像合成区域９８ｂ内，生成合成图像，由打印部6进行打印。

另外，当混杂着一部分朝下的原稿时，就从页存储器９８的缓冲用存储区域９８ａ读出对应的图像数据，通过由图像处理部９６转动１８０度，存储到页存储器９８的图像合成区域９８ｂ内，生成合成图像，由打印部6进行打印。

另外，在２合１模式中，当是纵向原稿、朝上、横向书写而且格式纸也是纵向时，图像数据转动９０度，在页存储器９８的图像合成区域98b中，通过将第１张的图像数据存储到上部、将第２张的图像数据存储到下部，生成合成图像，由打印部6进行打印。

另外，在２合１模式中，当是纵向原稿、朝下、横向书写而且格式纸也是纵向时，图像数据转动９０度，在页存储器９８的图像合成区域98b中，通过将第１张的图像数据存储到下部、将第２张的图像数据存储到上部，生成合成图像，由打印部6进行打印。

另外，在２合１模式中，当是横向原稿、朝上、横向书写而且格式纸也是纵向时，图像数据转动９０度，在页存储器９８的图像合成区域98b中，通过将第１张的图像数据存储到上部、将第２张的图像数据存储到下部，生成合成图像，由打印部6进行打印。

另外，在２合１模式中，当是横向原稿、朝下、横向书写而且格式纸也是纵向时，图像数据转动９０度，在页存储器９８的图像合成区域98b中，通过将第１张的图像数据存储到下部、将第２张的图像数据存储到上部，生成合成图像，由打印部6进行打印。

另外，在２合１模式中，当是纵向原稿、朝上、纵向书写而且格式纸也是纵向时，图像数据转动９０度，在页存储器９８的图像合成区域98b中，通过将第１张的图像数据存储到下部、将第２张的图像数据存储到上部，生成合成图像，由打印部6进行打印。

另外，在２合１模式中，当是纵向原稿、朝下、纵向书写而且格式纸也是纵向时，图像数据转动９０度，在页存储器９８的图像合成区域98b

中，通过将第1张的图像数据存储到上部、将第2张的图像数据存储到下部，生成合成图像，由打印部6进行打印。

另外，在2合1模式中，当纵向和横向的原稿混杂时，就显示表示是混杂的情况，选择直接打印或从开始重新调整或者将方向调整后进行打印。

这样，当选择将方向调整后进行打印时，就从页存储器98的缓冲用存储区域98a读出对应的图像数据，通过由图像处理部96转动90度，同时缩小后存储到页存储器98的图像合成区域98b内，生成合成图像，由打印部6进行打印。

另外，在2合1模式中，当混杂着朝下的原稿时，就从页存储器98的缓冲用存储区域98a读出对应的图像数据，通过由图像处理部96转动180度，存储到页存储器98的图像合成区域98b内，生成合成图像，由打印部6进行打印。

下面，说明原稿的方向相互不同时的复制动作。例如，如图25所示的那样，考虑将2张A4原稿缩小复制到1张A4格式纸上的情况。

原稿的图像的方向如图25A、25B所示的那样，是纵向和横向，2张原稿的方向不同时，在该复制图像中2张输入图像的位置，以往是形成图25C所示的那样的合成图像。即，当进行合成的图像的方向混杂时，必须进行图25D所示的那样的原稿的缩小和配置。具体地说，对于原稿A就是将A4尺寸缩小为A5尺寸（缩小率71%），将图像转动90度，对于原稿B，将A4尺寸缩小为A6尺寸（缩小率50%），不进行图像转动。

这样，输出图像的配置位置的图像配置决定装置162由CPU构成，输出进行配置的图像位置、转动信息（是否进行转动）、缩小的倍率。

图像尺寸变换／图像转动装置163根据图像的复制形式，如上述论那样，进行图像的缩小／转动。

例如，如图25的情况那样，第1张原稿从地址0开始、第2张从地址1546839开始存储到页存储器98的缓冲用存储区域98a内。读取的各原稿的各像素和存储的地址的关系，例如对于第1张原稿则成为图26所示的那样，最左上的像素的地址为0、第1行的最右像素的地址成为4676、第2行的最左像素的地址成为4677、最后一行的

最右像素的地址成为１５４６６８３８。第２张原稿的地址是在第１张的对应的像素的地址上加上１５４６６８３９存储到缓冲用存储区域９８ａ内的各像素的地址。

通过上述动作，４张Ａ４原稿就存储到页存储器９８的缓冲用存储区域９８ａ内。

然后，根据上述图像配置决定装置１６２对图像的配置位置的决定，按照从图像尺寸变换／图像转动装置１６３输出的地址输出，将从缓冲用存储区域９８ａ内读出的图像数据合成并存储到图像合成区域９８ｂ内。

如图２５Ａ、２５Ｂ那样，当是原稿方向混杂的原稿时，如图２５Ｄ所示，复制图像就成为Ａ４纵、图像尺寸不同但方向相同的图像配置。

这样，存储在图２６的缓冲用存储区域９８ａ内的各原稿的图像数据便如图２６所示的那样，从第１行（１）开始按照第２行（２）、第３行（３）···最后一行（６６１４）的顺序读出，这些图像数据如图２７所示的那样存储到图像合成区域９８ｂ内。下面，说明存储的存储地址的关系，为了简单起见，说明进行输出（印刷）的格式纸为Ａ４纵的情况。

首先，对于第１张的原稿，顺序读出第１行（１）、第２行（２）···，同时分别缩小为７１％，缩小的各行顺序存储到图２７的（１）、（２）、···的存储位置（地址分别从０、３３０７、６６１４开始）。另一方面，对于第２张原稿，顺序读出存储在缓冲用存储区域９８ａ内的（３３０８）、（３３０９）···的各行，同时分别缩小为５０％，缩小的各行顺序存储到图２７的（３３０８）、（３３０９）、···的存储位置。

下面，说明如图２８所示的那样２张Ａ４原稿的上下方向不同时将这些原稿缩小复制到１张Ａ４格式纸上的情况。

当原稿的方向如图２８Ａ、２８Ｂ所示的那样上下方向不同时，如果不考虑方向按以往那样进行配置时，就成为图２８Ｃ那样的配置。即，当进行合成的图像的上下方向混杂时，必须将图像转动按图２８Ｄ所示的那样进行配置。也就是说，对于原稿Ｂ，必须将图像转动１８０度进行配置。

在页存储器９８的缓冲用存储区域９８ａ内用图２９所示的地址进行存储，在图像合成区域９８ｂ内存储到图３０所示的位置。即，对于第２张原稿，顺序读出存储在缓冲用存储区域９８ａ内的（３３０７）、（３３０８）···的各行，同时分别缩小为７１％，缩小的各行顺序存储到

图３０的（３３０８）、（３３０９）···的存储位置。

下面，说明将单面原稿复印到两面时的例子。

如图３１Ａ所示，将２张纵向原稿复印到两面时，必须进行图３１Ｃ那样的图像配置。另一方面，当是图３１Ｂ所示的横向原稿时，如果采用和纵向原稿相同的配置（图３１Ｃ），就会成为图３１Ｄ那样的上下相反的图像配置。即，对于纵向原稿和横向原稿，复印到两面时的适当的图像方向不同。具体地说，就是横向原稿时第１张或第２张的图像必须转动１８０度。

在页存储器９８中的具体的存储配置，对于第２张原稿，顺序读出存储在缓冲用存储区域９８ａ内的（３３０８）、（３３０９）···的各行，同时分别缩小为７１％，缩小的各行如图３２所示的那样顺序存储到图像合成区域９８ｂ的（３３０８）、（３３０９）、···的存储位置。

下面，考虑将两面原稿缩小后将２页输出到１张单面（２合１）上的情况。将图３３所示的两面原稿输出到１张单面上时，如果图像配置不适当，就会如图３４Ａ那样成为上下相反的图像配置。这时，必须判断输入原稿的两面的图像方向，进行图３４Ｂ所示的那样的适当的图像配置。

同样，将两面原稿以Ｎ合１的方式进行复印时，说明两面原稿和单面原稿混杂时的例子。

将图３５所示的３张原稿以４合１的方式输出时，由于第１张是两面原稿，第２张、第３张是单面原稿，所以，如果将它们采用和全部是两面时的情况一样进行图像配置，就会成为图３６Ａ、Ｂ所示的那样。本来如图３６Ｃ那样只用１张输出就可以了，但是，却成了２张输出，同时图36A的Ｄ和图３６Ｂ的Ｆ的位置成为空白。即，必须判断读取的原稿是两面原稿还是单面原稿，进行单面原稿的反面（白纸）不复印的控制。

图３７是判断读取的图像是否为白纸的白纸判断装置的结构例。下面，说明其动作例。

白纸判断装置由２值化装置２０２、黑像素计数装置２０４和判断装置２０６构成。首先，由扫描部４读取的原稿的图像数据（ｆ）输入２值化装置２０２，按照以下条件进行２值化处理，输出２值化信号（ｇ）。

ｇ＝０：ｆ＜Ｔｈ０

ｆ＝１：ｆ≥Ｔｈ０其中，ｇ＝１时，该像素表示黑像素。

图３８是２值化装置２０２的电路结构。黑像素计数装置２０４根据２值化信号（ｇ）计数黑像素的像素数。黑像素计数装置２０４如图３９所示的那样由加法器构成，将２值化信号（ｇ）进行加法计算，输出计数信号（ｈ）。

判断装置２０６是图４０所示的阈值处理电路，将计数信号（ｈ）与阈值Ｔｈ１比较，进行以下判断。

白纸：ｈ＜Ｔｈ１

非白纸：ｈ≥Ｔｈ１可以判断按照上述顺序读取的原稿是两面原稿还是单面原稿。

将单面原稿复印到两面上的例子已作了说明，但是，对复印的多张的拷贝进行分类处理时，根据进行分类的位置，适当的图像配置不同。

例如，将图４１所示的２张原稿进行两面拷贝时，当如图４２所示的那样按左上进行分类时和如图４３所示的那样按上方进行分类时，配置的图像的上下方向不同。必须用户预先指定进行分类的位置，根据该位置判断原稿的方向，进行适当的图像配置。

如上所述，在现有的复印机中，使用将多张原稿缩小合成输出到一张上的功能和两面输出功能时，常常会由于原稿的纵横向和上下方向以及格式纸盒的方向等而不能获得所希望的拷贝。这时，即使不仅为了提高拷贝的易观察性，而且即使本来是为了减少拷贝格式纸的使用量，也会由于某一功能的误动作反而会给用户带来不便，从而由于再次进行拷贝而增加纸的使用量，但是，按照本发明，不论用户使用什么方向的原稿，以及不论将原稿设定为什么方向，都可以提供能够获得所希望的拷贝输出的图像处理装置。

图 1

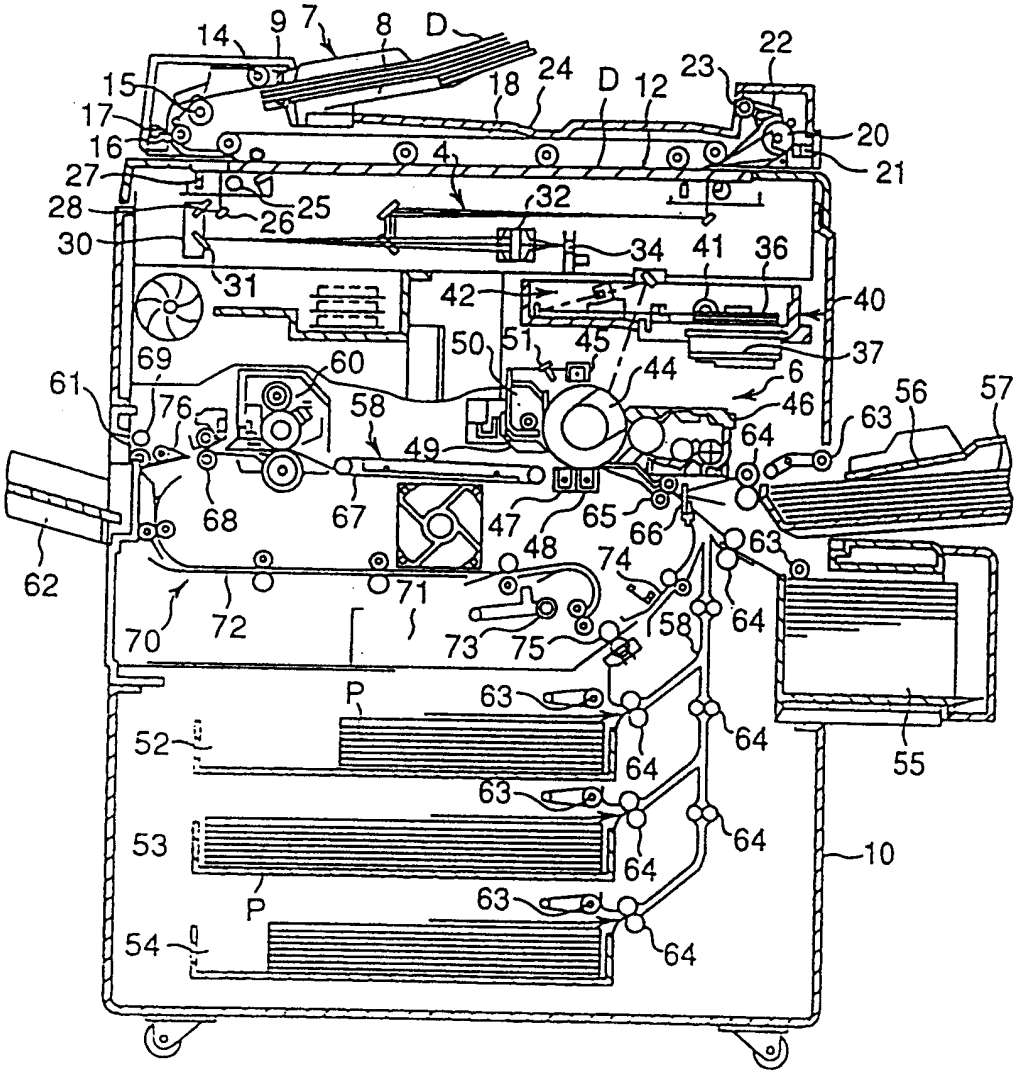

14
9
7
8
D
22
15
18
24
D
12
23
17
20
16
4
21
27
32
28
25
26
30
34
41
36
31
42
40
50
51
45
37
69
60
44
6
61
76
58
46
56
57
63
49
64
68
67
47
65
66
48
63
62
74
71
64
70
72
73
75
58
P
63
52
64
64
55
63
53
64
64
10
P
63
54
64

图 2

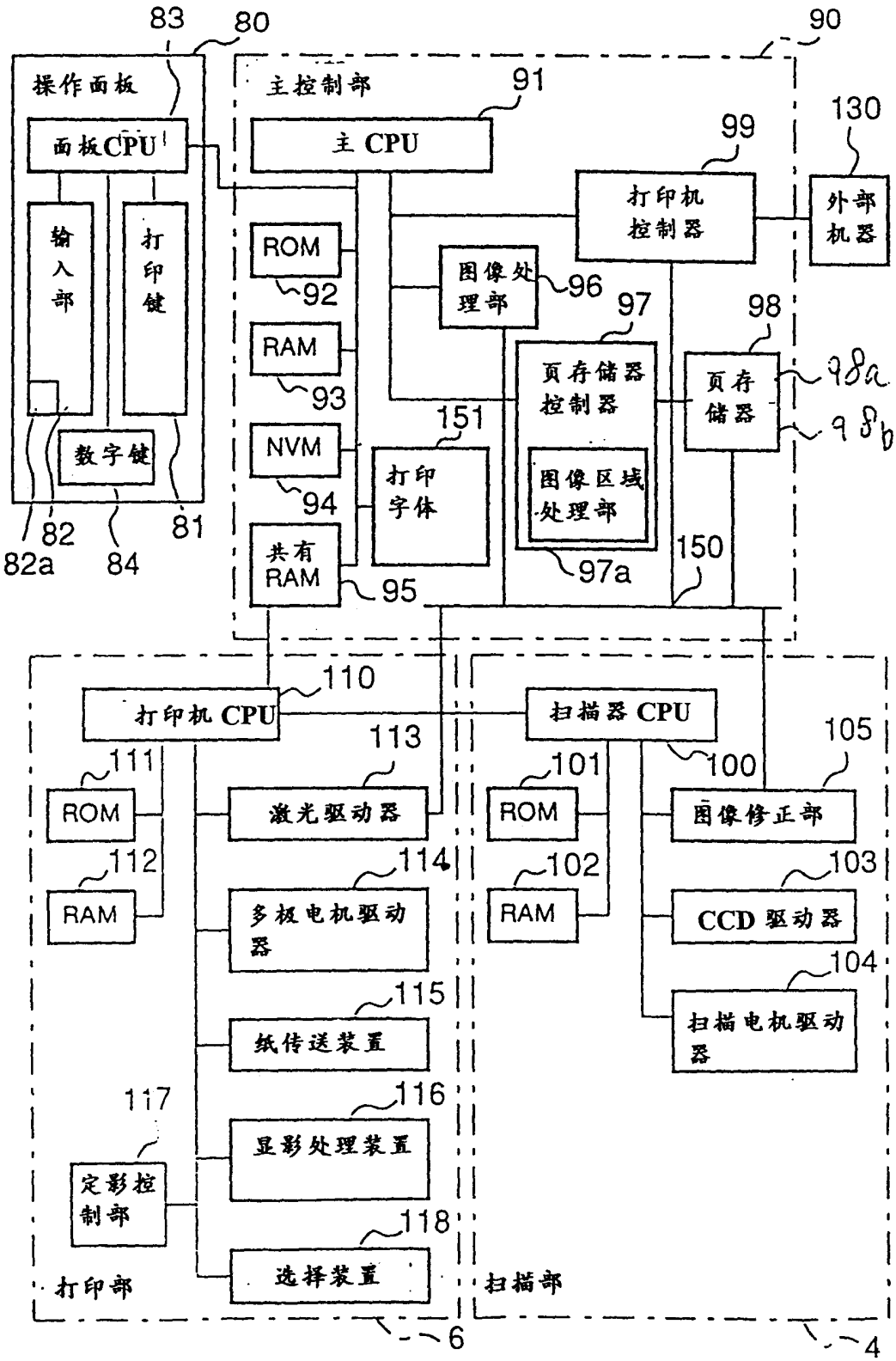

83
80
90
操作面板
主控制部
91
面板CPU
主 CPU
99
130
打印机控制器
外部机器
输入部
打印键
ROM
92
图像处理部
96
97
98
RAM
93
页存储器控制器
页存储器
98a
98b
151
NVM
94
打印字体
图像区域处理部
共有RAM
95
97a
150
数字键
82
82a
84
81
打印机 CPU
110
扫描器 CPU
113
105
111
101
100
ROM
激光驱动器
ROM
图像修正部
112
114
102
103
RAM
多极电机驱动器
RAM
CCD 驱动器
104
115
扫描电机驱动器
纸传送装置
117
116
显影处理装置
定影控制部
118
选择装置
打印部
扫描部
6
4

图 3

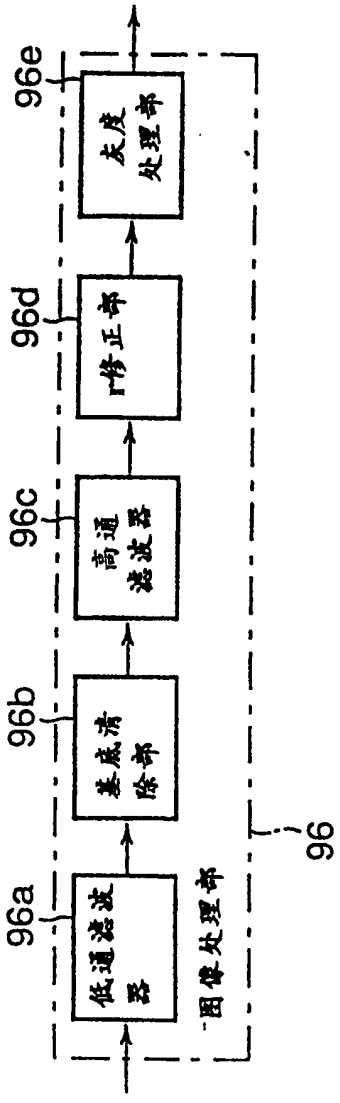


图 4

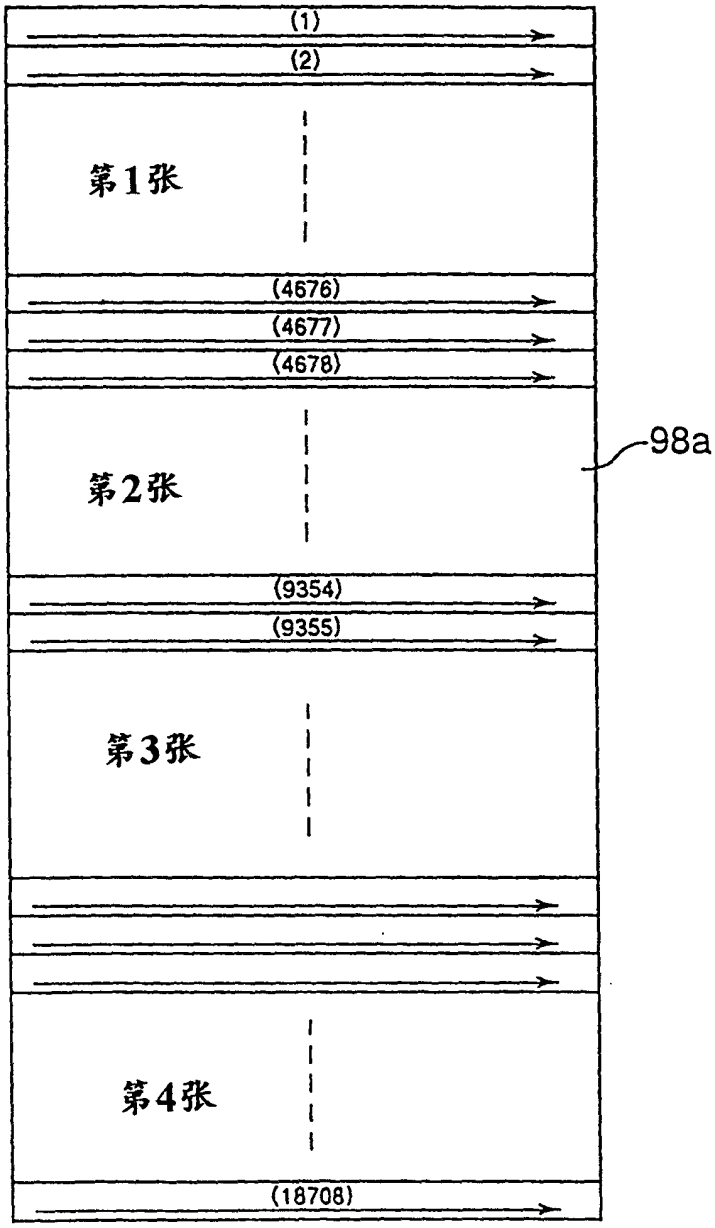


图 5

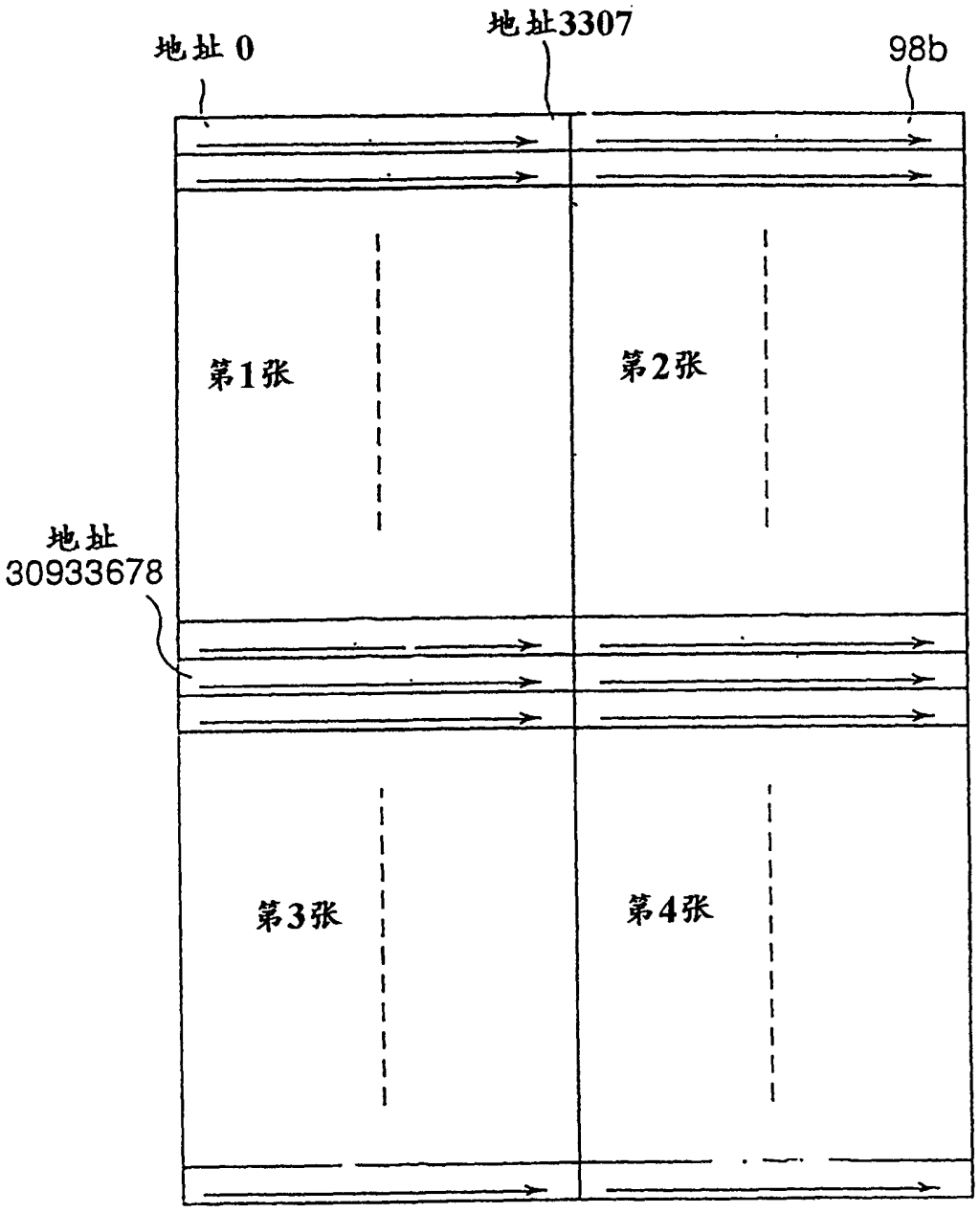


图 6

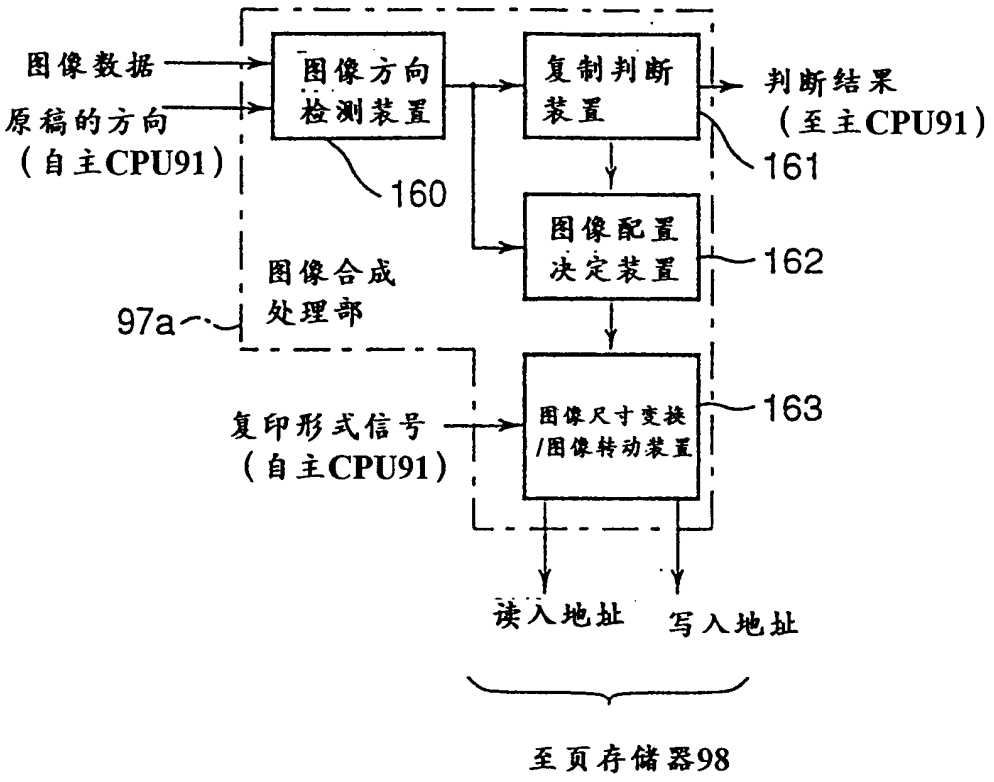

图像数据
原稿的方向
（自主CPU91）
图像方向检测装置
160
复制判断装置
判断结果
（至主CPU91）
161
图像配置决定装置
162
图像合成处理部
97a
复印形式信号
（自主CPU91）
图像尺寸变换/图像转动装置
163
读入地址
写入地址
至页存储器98

图 7

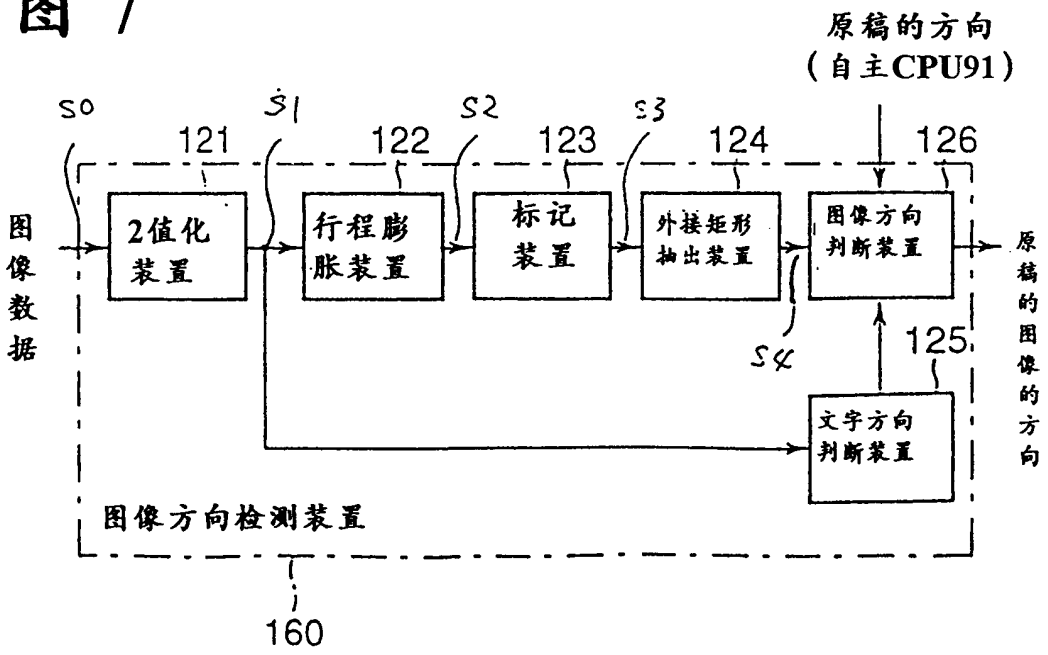
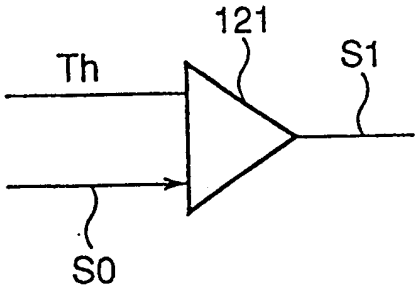

原稿的方向
（自主CPU91）
S0
S1
S2
S3
121
122
123
124
126
图像数据
2值化装置
行程膨胀装置
标记装置
外接矩形抽出装置
图像方向判断装置
原稿的图像的方向
S4
125
文字方向判断装置
图像方向检测装置
160

图 8



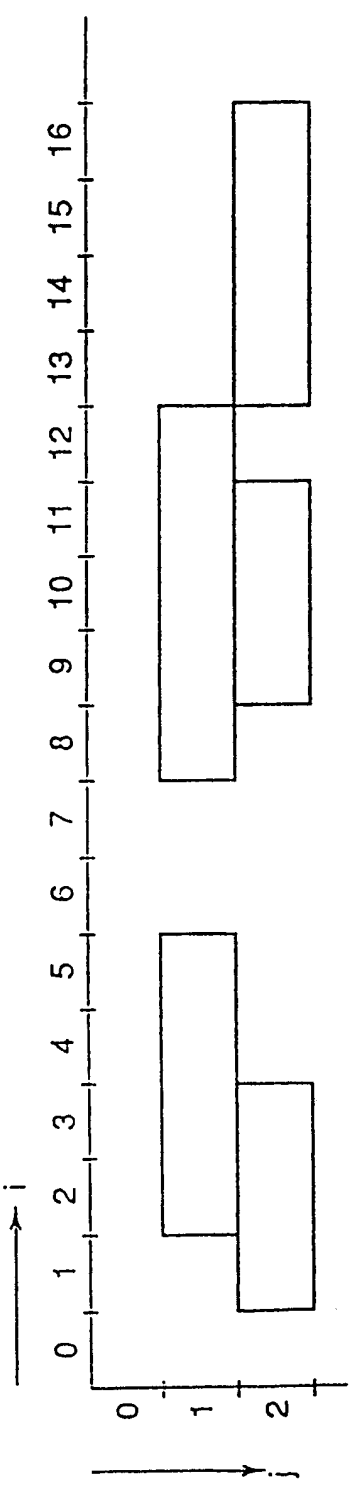

i
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
j
0
1
2

图 9A

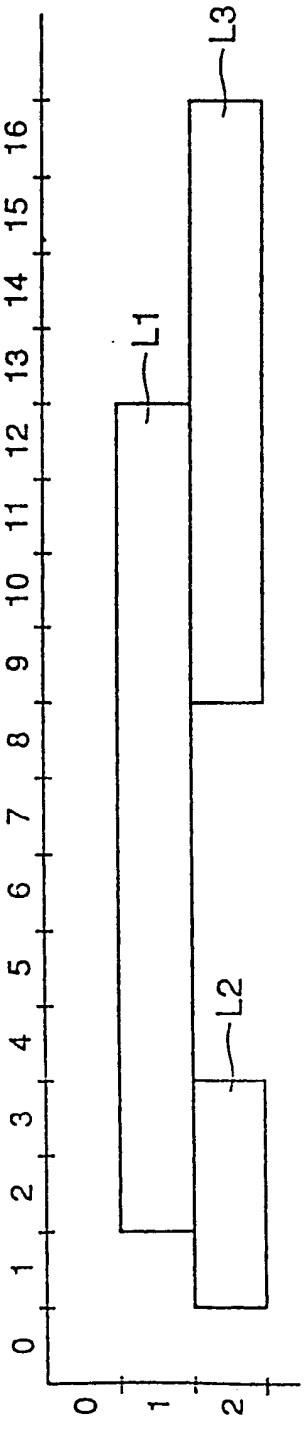

L3
L1
L2
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
0
1
2

图 9B

图 10

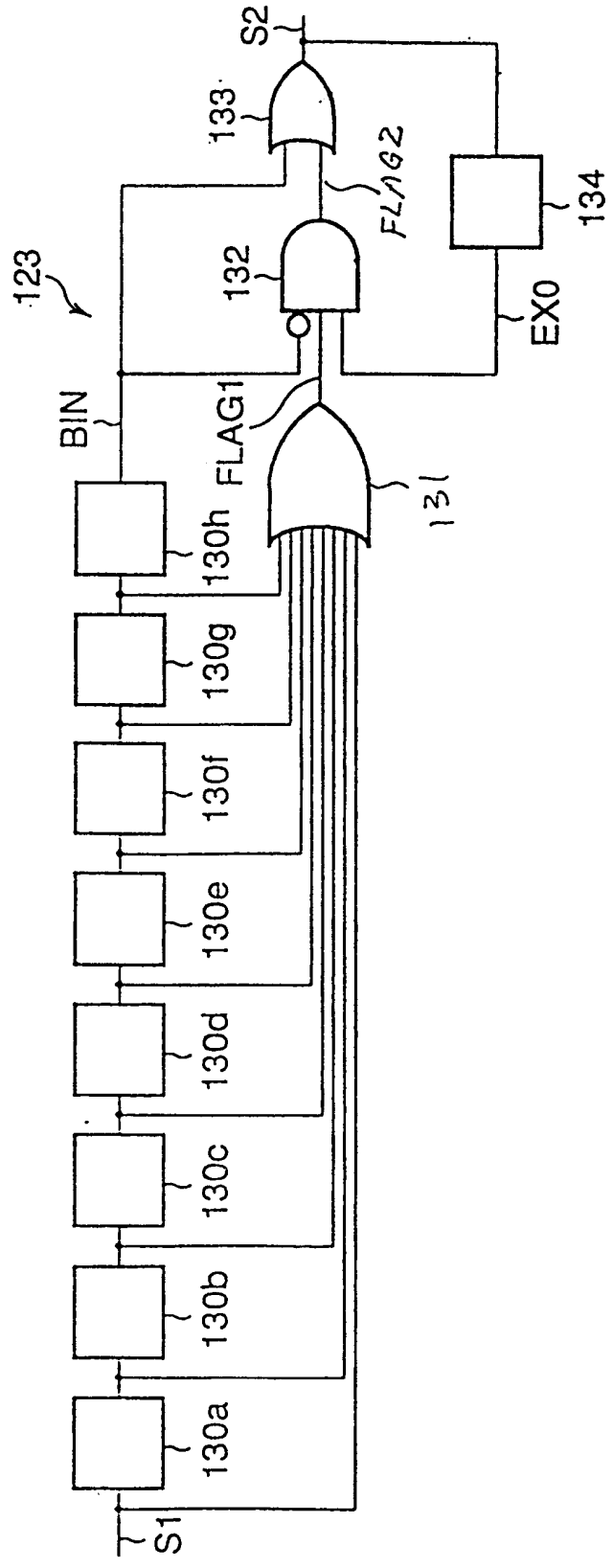

S2
133
FLAG2
134
123
132
EX0
BIN
FLAG1
131
130h
130g
130f
130e
130d
130c
130b
130a
S1

图 11A

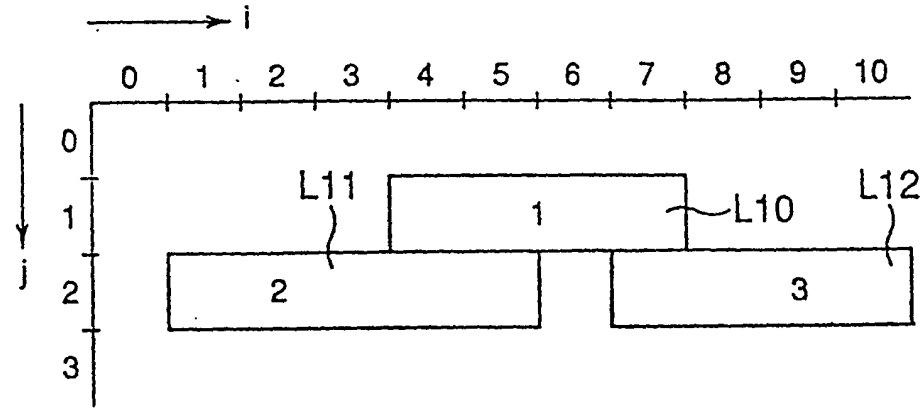


图 11B

行程序号	始点		长度
	i	j	l
1	4	1	4
2	1	2	5
3	7	2	3

图 12

标记序号	联结行程序号
A	1、2、3

图 13A

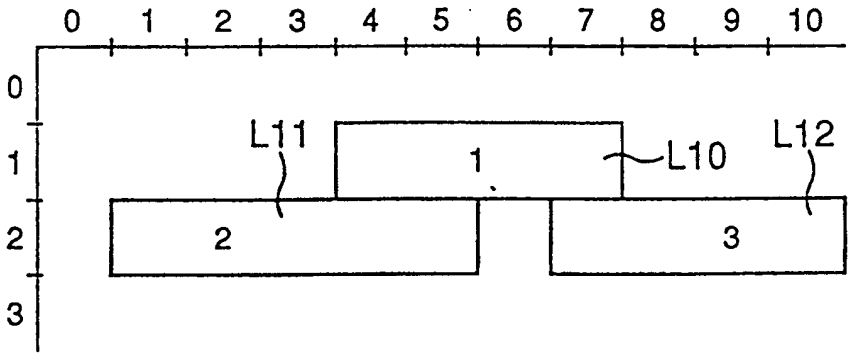


图 13B

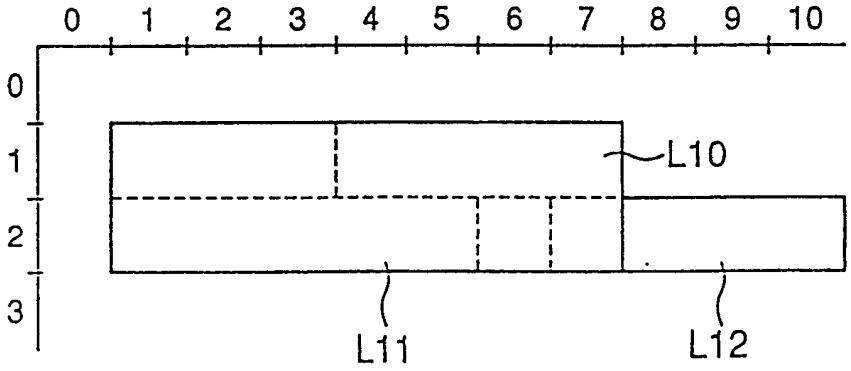


图 13C

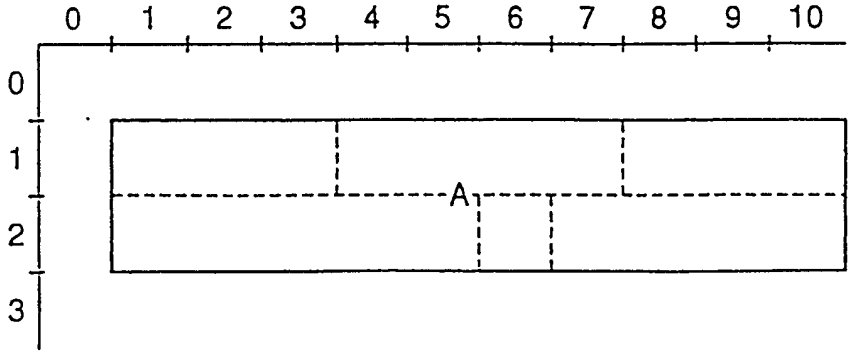


图 14

148

标记序号	始点		大小	
	xs	ys	xl	yl
A	1	1	9	2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

图 15

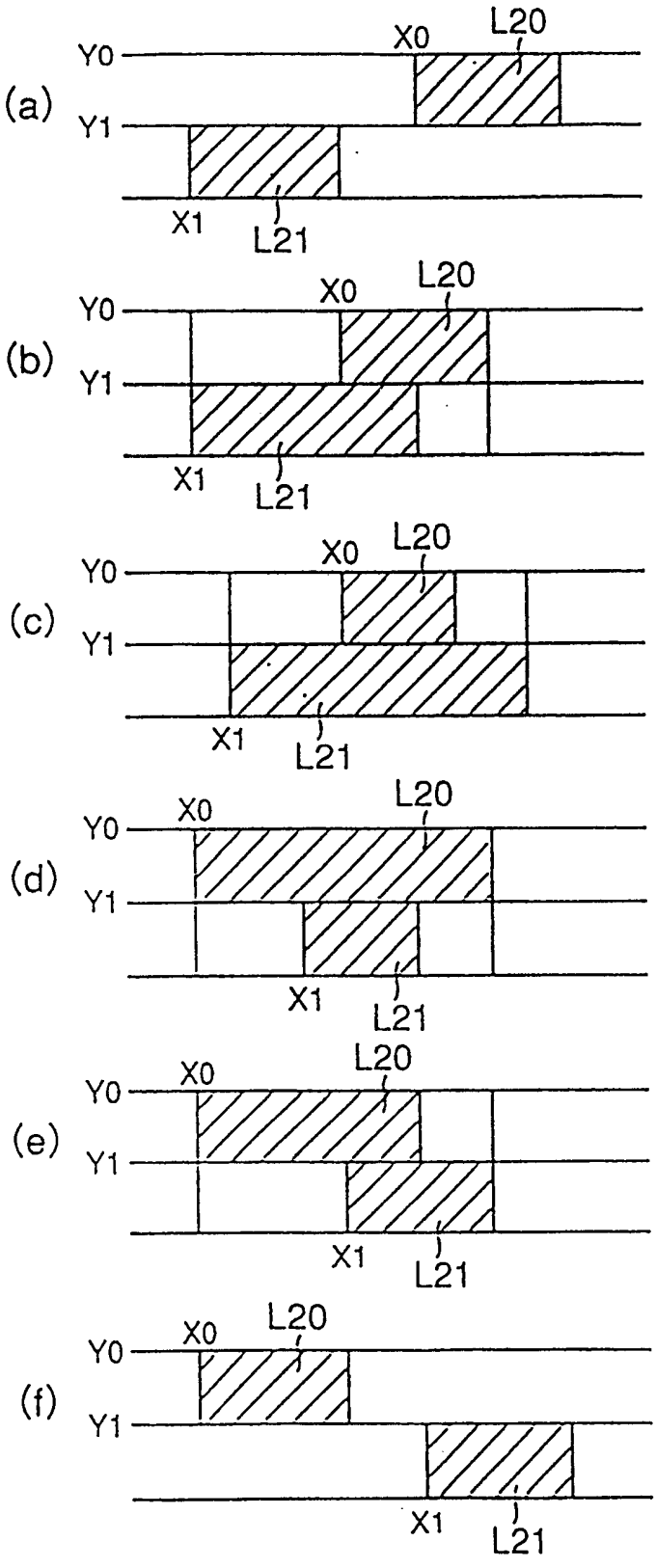
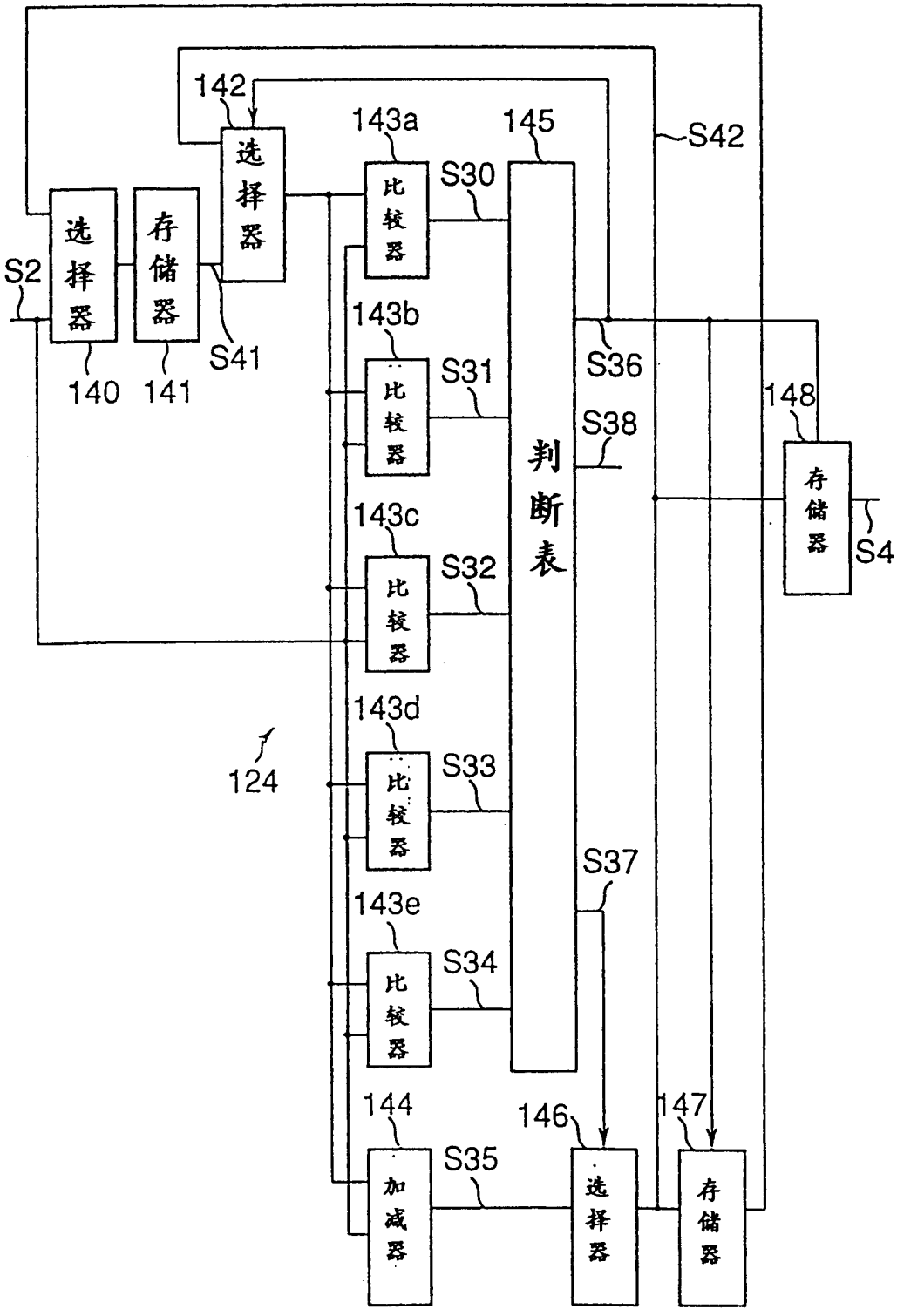

(a)
Y0
Y1
X0
L20
X1
L21
X0>X1+M1 (非联结)
始点 (X1,Y1)
大小 (M1,Y-Y1+1)
(b)
Y0
Y1
X0
L20
X1
L21
X0>X1
X0≦X1+M1
X0+M0>X1+M1
始点 (X1,Y0)
大小 (X0+M0-X1+1
,Y-Y0+1)
(c)
Y0
Y1
X0
L20
X1
L21
X0>X1
X0≦X1+M1
X0+M0≦X1+M1
始点 (X1,Y0)
大小 (M1,Y-Y0+1)
(d)
Y0
Y1
X0
L20
X1
L21
X0≦X1
X0+M0≧X1
X0+M0>X1+M1
始点 (X0,Y0)
大小 (M0,Y-Y0+1)
(e)
Y0
Y1
X0
L20
X1
L21
X0≦X1
X0+M0≧X1
X0+M0≦X1+M1
始点 (X0,Y0)
大小 (X1+M1-X0+1
,Y-Y0+1)
(f)
Y0
Y1
X0
L20
X1
L21
X0+M0<X1 (结尾)
始点 (X0,Y0)
大小 (M0,Y-Y0+1)

图 16


142
143a
145
S42
选择器
比较器
S30
S2
选择器
存储器
S41
140
141
143b
S31
S36
148
S38
判断表
存储器
S4
143c
S32
124
143d
S33
S37
143e
S34
144
S35
146
147
加减器
选择器
存储器

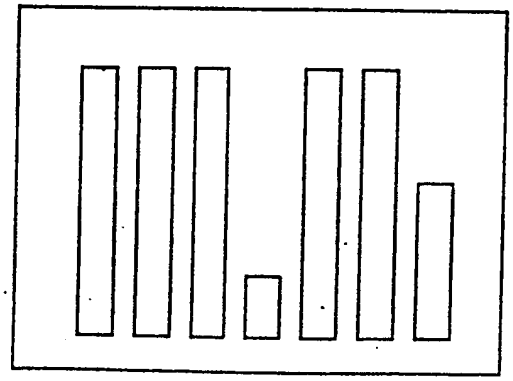


图 17A

本发明为检测图象的方向的装置。

本发明为根据图象的朝向使图象转动的装置。

图 17B

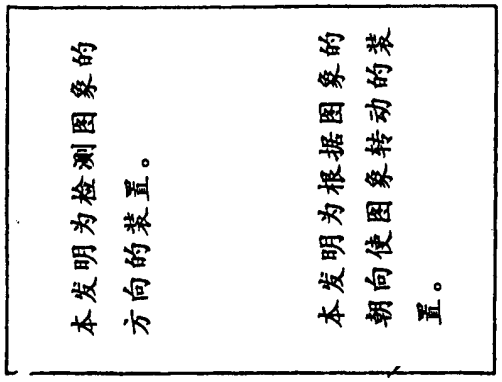


图 18B

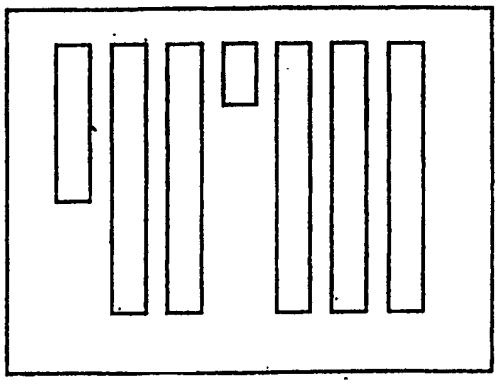


图 18A

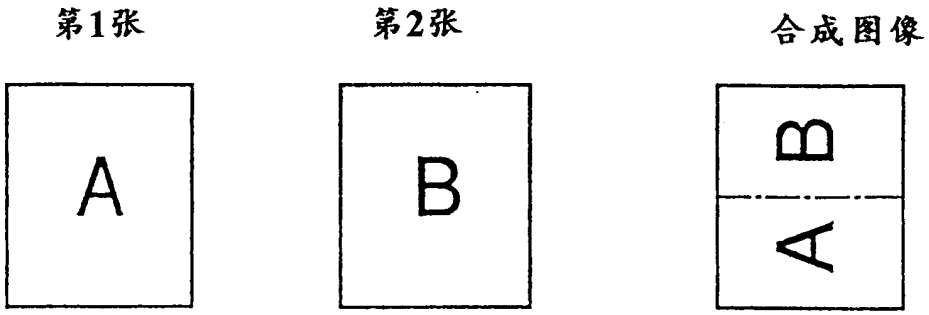


图 19A 图 19B

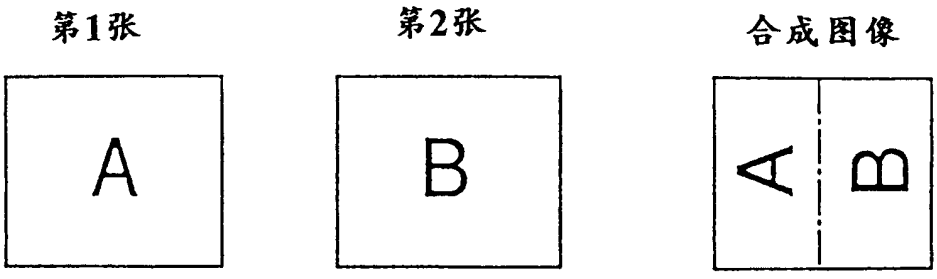


图 20A 图 20B

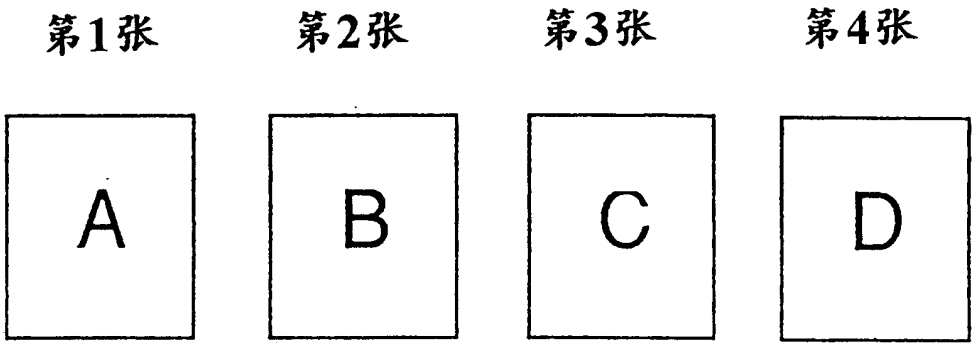


图 21A

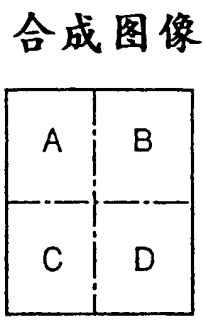


图 21B

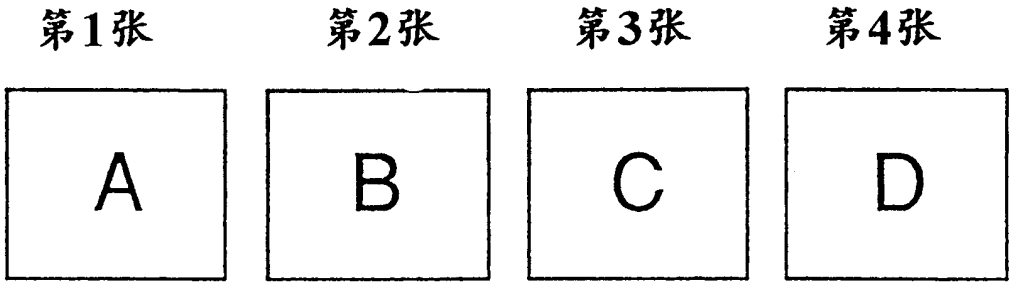


图 22A

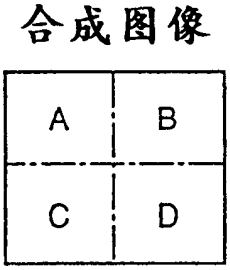
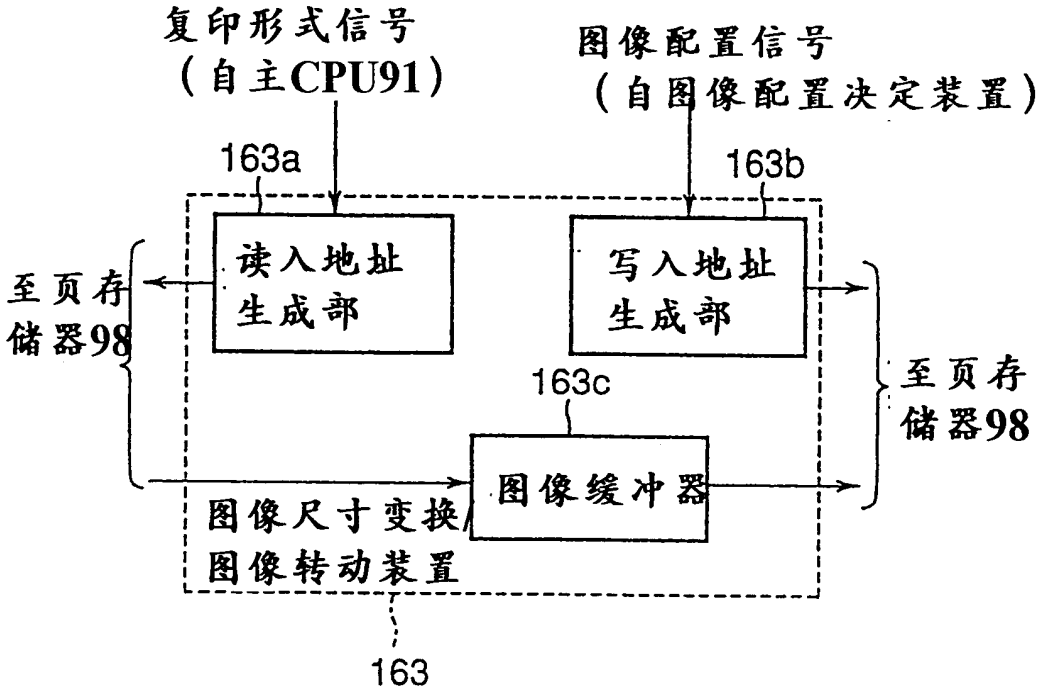


图 22B

图 23


复印形式信号
（自主CPU91）
图像配置信号
（自图像配置决定装置）
163a
163b
读入地址
生成部
写入地址
生成部
至页存
储器98
至页存
储器98
163c
图像缓冲器
图像尺寸变换
图像转动装置
163

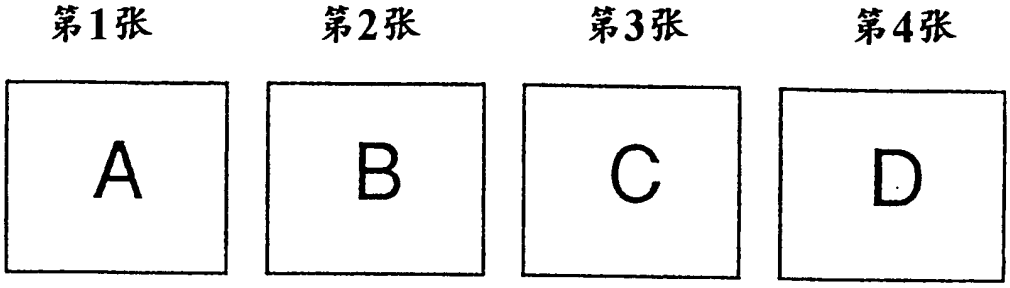


图 24A

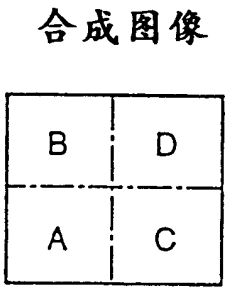


图 24B

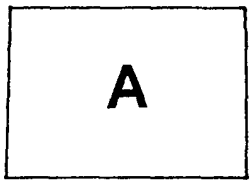


图25A

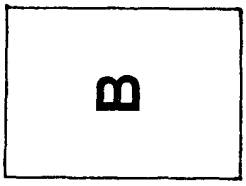


图25B

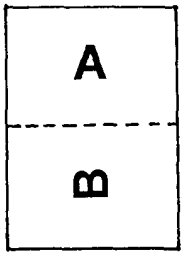


图25C

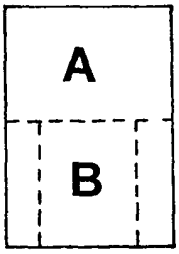


图25D

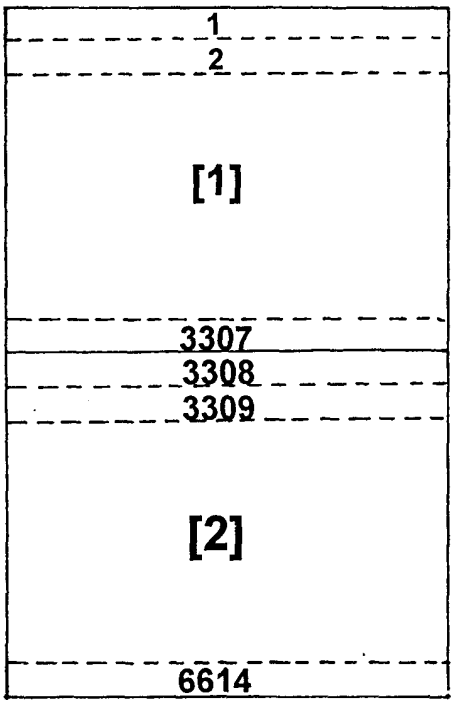


图26

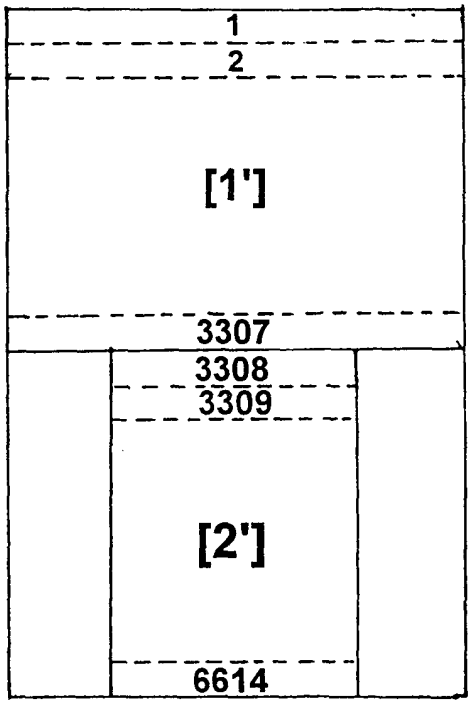


图27

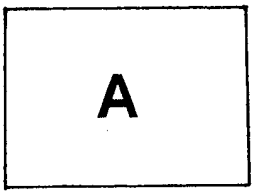


图28A

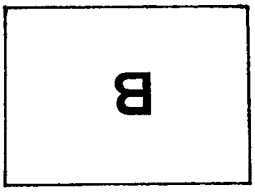


图28B

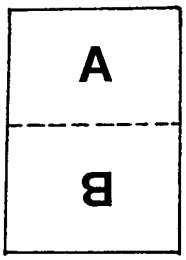


图28C

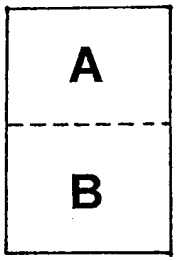


图28D

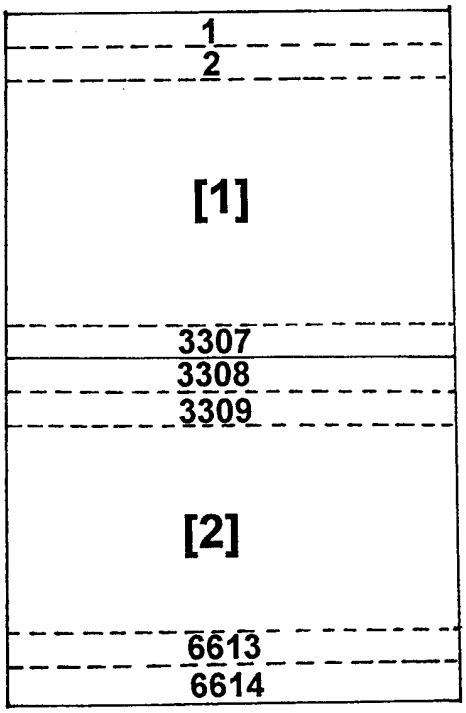


图29

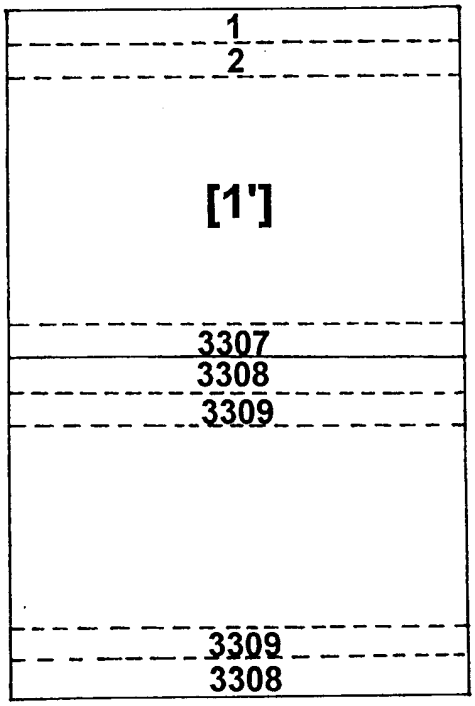


图30

图31A

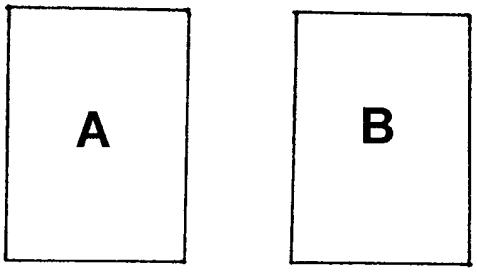


图31B

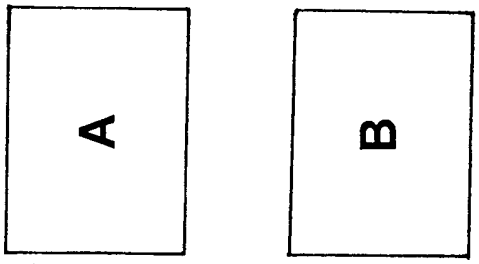


图31C

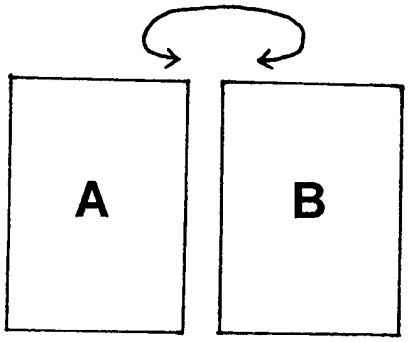


图31D

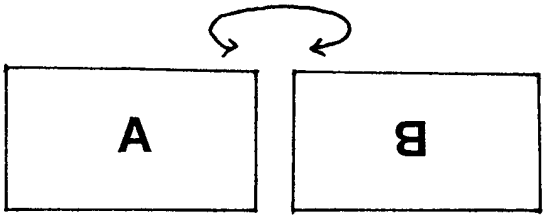
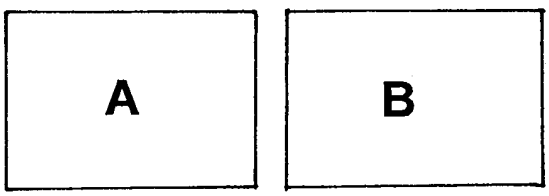


图31E



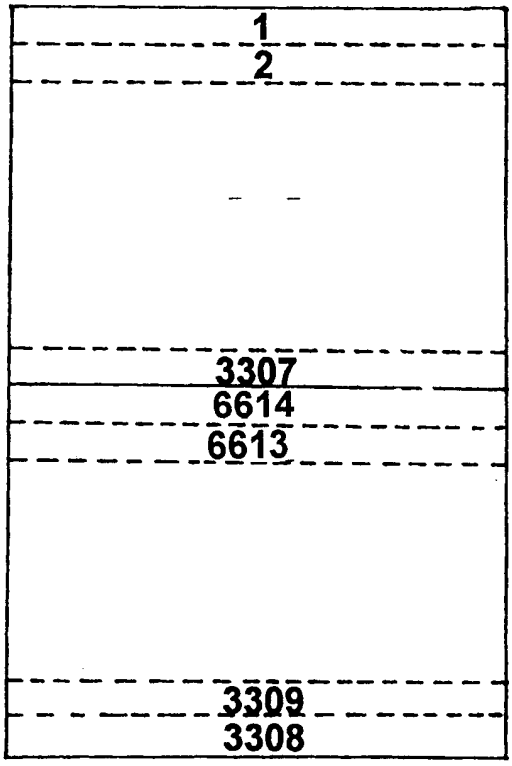


图32

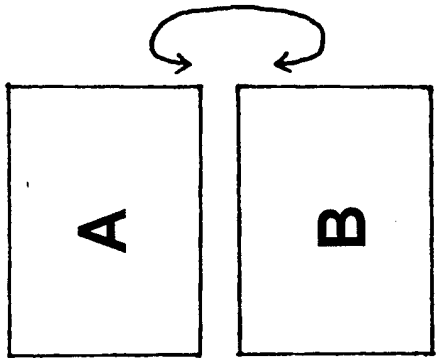


图33

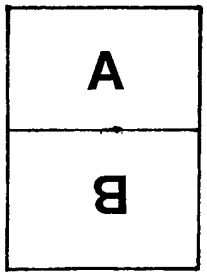


图34A

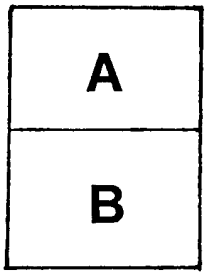


图34B

[1]

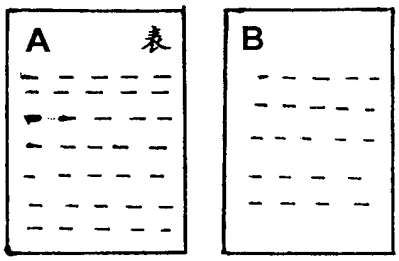


图35A

[2]

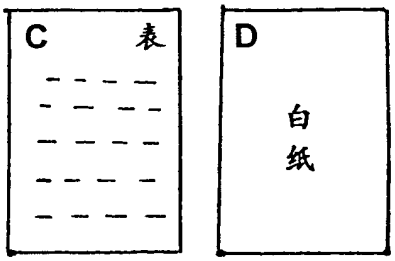


图35B

[3]

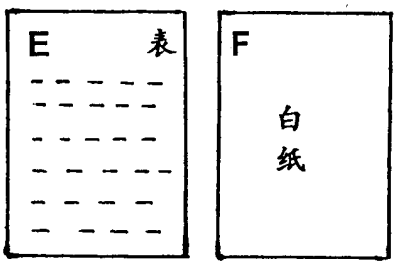


图35C

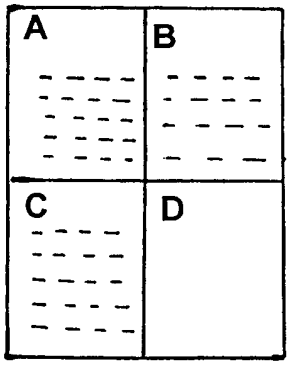


图36A

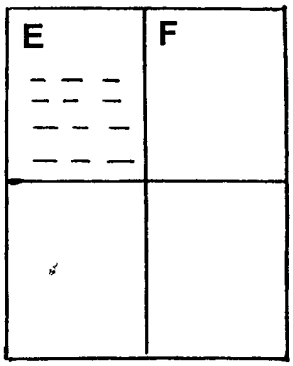


图36B

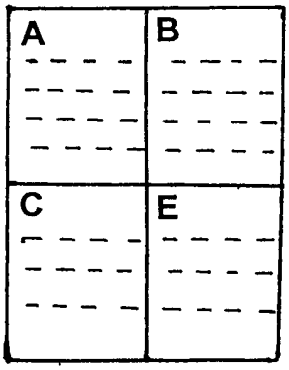


图36C

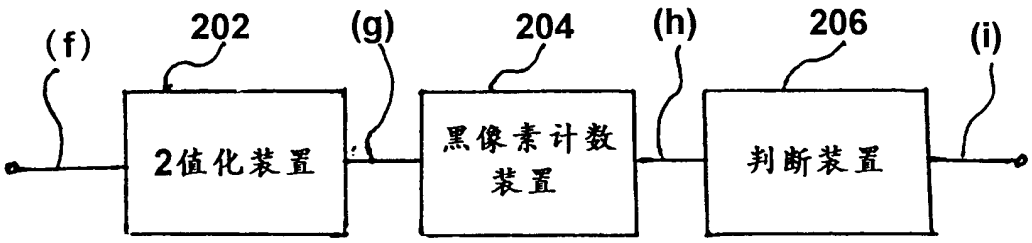


图37

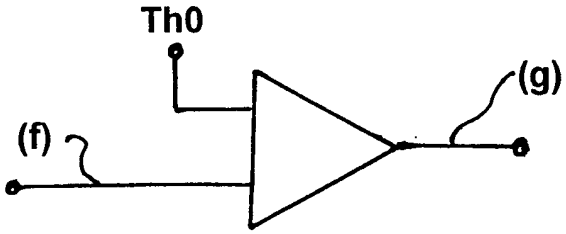


图38

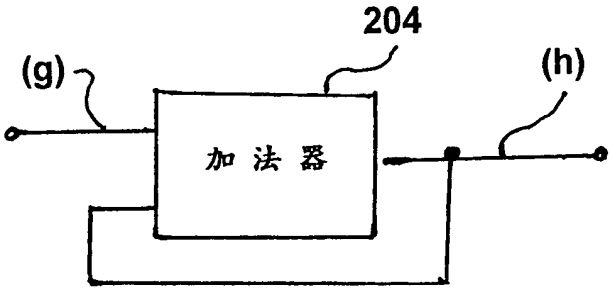


图39

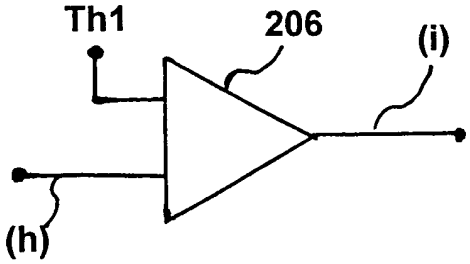


图40

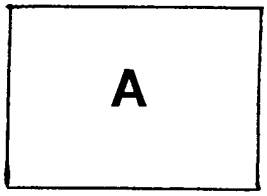


图41A

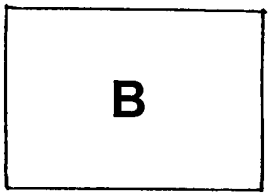


图41B

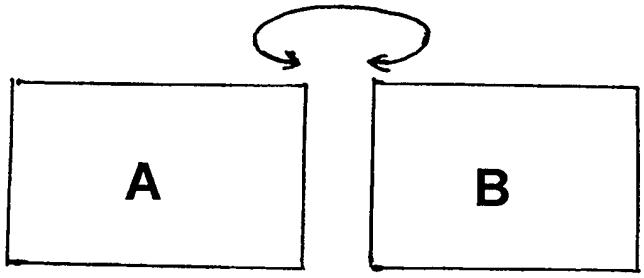


图42

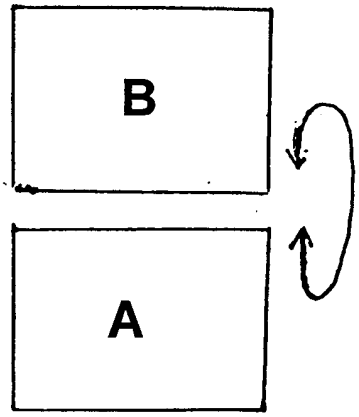


图43