

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04N 1/00

G06K 15/00

G03G 15/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99122981.9

[45] 授权公告日 2005 年 6 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1207888C

[22] 申请日 1999. 12. 17 [21] 申请号 99122981.9

[30] 优先权

[32] 1998. 12. 17 [33] JP [31] 359404/1998

[32] 1999. 1. 29 [33] JP [31] 023007/1999

[32] 1999. 12. 10 [33] JP [31] 352471/1999

[71] 专利权人 株式会社理光

地址 日本东京都

[72] 发明人 本桥弘臣 原田知史 茂木清贵

审查员 陈荣华

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

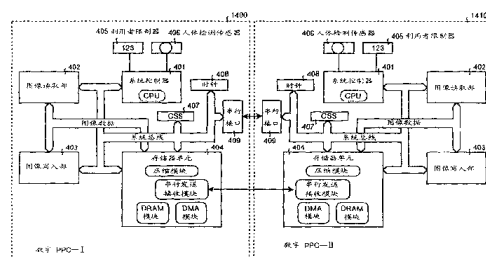
代理人 马莹

权利要求书 1 页 说明书 53 页 附图 61 页

[54] 发明名称 图像形成装置及图像形成系统

[57] 摘要

在用户要设定或已经设定了连接复制模式设定时的主机和子机两方不能执行的模式的情况下，本发明的图像形成装置能够防止错误复制的发生，并且能够提高连接复制时的操作性。在选择了连接复制模式且选择了主机和子机两方不能执行的模式的情况下，禁止复制动作。



ISSN 1008-4274

1. 一种设置有连接复制模式的图像形成系统，其中，相互能够数据通信地连接的多个图像形成装置之中的成为主机的图像形成装置读取成为复制对象的原稿图像，把该读取的原稿图像传送给成为子机的其他图像形成装置，并由所述主机和所述子机分担印刷该读取的原稿图像；其中
- 5 配置所述子机把所述子机能够使用的功能通知给所述主机，已经选择了所述连接复制模式后，在选择连接复制模式不能使用的功能时，配置所述主机禁止连接复制模式的操作。
- 10 2. 根据权利要求1所述的图像形成系统，其中所述功能包含装订功能。
3. 根据权利要求1所述的图像形成系统，其中所述主机和所述子机被对等地连接起来。
4. 一种与其他一个或多个图像形成装置连接、两图像形成装置之间能够进行数据通信的图像形成装置，包含：
- 15 被配置读取原稿图像的读取装置；
被配置印刷图像的印刷装置；和
通知装置，被配置把从该图像形成装置到所述其他图像形成装置能否进行数据通信通知给所述其他图像形成装置，
- 20 其中在所述图像形成装置印刷由所述其他图像形成装置读取并传送来的原稿图像，并且
- 其中已经选择了连接复制模式后，配置该图像形成装置在连接复制模式选择不能使用的功能时、禁止在该连接复制模式的操作。
5. 根据权利要求4所述的图像形成装置，其中所述图像形成装置和所述其它图像形成装置被对等地连接起来。

图像形成装置及图像形成系统

5 技术领域

本发明涉及一种图像形成装置及图像形成系统，特别是涉及用被连接的多个图像形成装置来分担执行一个复制作业的图像形成装置及图像形成系统。

10 背景技术

原来，已经公知了一种所谓连接复制动作，即：把多台数字复印机之类的图像形成装置经 LAN 之类的通信网连接起来，然后选择设置在装置中的连接模式，用两台以上的装置分别进行一个作业的并行复制。换言之，该连接复制动作在比如从 N 张原稿进行例如任意份数的印刷和装订处理(装订模式)的情况下确认本机(主机)和他机(子机)有无装订功能，在本机和他机中有连接模式和装订模式(连接有外围机器)的情况下，进行并行和印刷。

为了各种目的，原来提出的一种系统是输出图像信号的多个图像信号输出装置(图像扫描仪、字处理器、个人计算机等)和由各图像信号分别进行图像形成的多个打印机等图像形成装置组合起来的系统，例如：日本专利 JP-B-2-21190 中所披露的系统就是按图像信息的记录、存储、通信等各种功能把多个图像信号输出装置和多个图像形成装置有机地结合起来而能够从任何地方向其他地方自由存取的图像形成系统。另外，像日本专利 JP-B-5-304575 所公开的那样，是一种连接数字复印机并提高复印动作速度的系统。

但是，在上述的那种原来的技术中，在主机和子机系统构成不同的情况下，一旦在子机方设定不能执行的模式而开始连接复制，就成了与用户指示的设定不同的印刷完成结果，所以，将招致连接复制时的运作混乱和误复制的发生等问题。

而且，在原来的连接复制中，在进行与其连接有关的运作时，在每次直接确认连接对象的子机(从属机)的各种条件(供应的有无、通信状态、显示画面的状态、运转状态)之后，才进行连接复制的设定和开始运作，所以其操作麻烦，而且印刷的生产率差。另外，在原来的连接复制中，在印刷张数等多、

有可能在一连串的处理中要花费时间的情况下，由于在主机和子机中不预备使连接复制自动动作的功能，所以在这种情况下其操作很麻烦。

发明内容

5 鉴于上述的问题，本发明的第一个目的是在用户要设定连接复制模式设定时的主机和子机两方都不能执行的模式的情况下或已设定了的情况下防止误复制的发生，且能使连接复制时的操作性提高。

10 本发明的第二个目的是使在主机方能够确认连接对象的子机(从属机)的各种条件(供应的有无、通信状态、显示画面的状态、运转状态)，从而使连接复制作业时的操作性、生产率提高。本发明的第三个目的是在印刷张数多有可能在一连串的处理中要花费时间的情况下自动进行连接复制的动作，从而使操作简化，生产率提高。

15 为了实现上述的目的，根据本发明的第一方面，提供一种设置有连接复制模式的图像形成系统，其中，相互能够数据通信地连接的多个图像形成装置之中的成为主机的图像形成装置读取成为复制对象的原稿图像，把该读取的原稿图像传送给成为子机的其他图像形成装置，并由所述主机和所述子机分担印刷该读取的原稿图像；配置所述子机把所述子机能够使用的功能通知给所述主机，已经选择了所述连接复制模式后，在选择连接复制模式不能使用的功能时，配置所述主机禁止连接复制模式的操作。

20 根据本发明的第一方面，在所述的图像形成装置和系统中，其中所述功能包含装订功能。

根据本发明的第一方面，在所述的图像形成系统中，其中所述主机和所述子机被对等地连接起来。

25 根据本发明的第二方面，提供一种与其他一个或多个图像形成装置连接、两图像形成装置之间能够进行数据通信的图像形成装置，包含：被配置读取原稿图像的读取装置；被配置印刷图像的印刷装置；和通知装置，被配置把从该图像形成装置到所述其他图像形成装置能否进行数据通信通知给所述其他图像形成装置，其中在所述图像形成装置印刷由所述其他图像形成装置读取并传送来的原稿图像，并且其中已经选择了连接复制模式后，配置该图像
30 形成装置在连接复制模式选择不能使用的功能时、禁止在该连接复制模式的操作。

根据本发明的第二方面，在所述的图像形成装置中，其中所述图像形成装置和所述其它图像形成装置被对等地连接起来。

附图说明

以下，参照附图详细说明适用按照本发明的图像形成装置和图像形成系统的数字复印机及数字复印机系统的最佳实施例。

图 1 是按照本发明的实施例的数字复印机的构成图。

图 2 是操作面板的构成图。

图 3 是表示操作面板的液晶触模板显示画面的说明图。

图 4 是表示设定有操作面板中的自动用纸选择模式的情况下的显示画面
5 的说明图。

图 5 是表示操作面板中的连接复制键按下时的显示画面的说明图。

图 6 是表示用图 5 的显示画面设定了装订模式的情况下的显示画面的说明图。

图 7 是在修整机不连接到子机的状态下，设定了连接复制模式和装订模
10 式的情况下的操作面板的显示画面的说明图。

图 8 是在修整机不连接到子机的状态下，设定了连接复制模式的情况下的
操作面板的显示画面的说明图。

图 9 是在修整机不连接到子机的状态下，设定了连接复制模式的情况下的
操作面板的显示画面的说明图。

15 图 10 是单独选择装订模式时的操作面板的显示画面的说明图。

图 11 是图 1 所示的数字复印机的控制系统(构成例 1)的方框图。

图 12 是图 1 所示的数字复印机的控制系统(构成例 2)的方框图。

图 13 是表示复印机网络系统例的说明图。

图 14 是表示网络复制机的硬件构成的说明图。

20 图 15 是表示网络复制机的软件概念的图。

图 16 是图 11 所示的图像处理部的详细构成的方框图。

图 17 是存储控制器和图像存储器的详细构成的方框图。

图 18 是表示一页图像信号的时序图。

图 19 是数字复印机的管理系统的构成图。

25 图 20 是按照本发明实施例 1 的可/不可复制判定动作的流程图。

图 21 是按照本发明实施例 1 的连接复制模式设定例(1)的流程图。

图 22 是按照本发明实施例 1 的连接复制模式设定例(2)的流程图。

图 23 是按照本发明实施例 1 的连接复制模式设定例(3)的流程图。

图 24 是表示按下连接复制键来设定连接复制模式时的画面例。

30 图 25 是表示图 24 所示的画面中按下设定结束键情况下的连接复制模式
设定画面例。

图 26 是表示手动(不是由用纸检测的自动选择)操作来选择记录纸的状态的画面例。

图 27 是表示不能选择的供纸段被半亮度显示的画面例。

图 28 是表示连接复制时没有同一纸盘的情况下的警告显示的画面例。

5 图 29 是表示连接动作时运作机器(主机)以外的装置(子机)中有记录纸补给所必要的装置的情况下的记录纸补给的警告显示的画面例。

图 30 是表示进行断纸时的动作切换的设定画面例。

图 31 是主机和子机中的串行通信线路周围的第一硬件构成例的说明图。

图 32 是主机和子机中的串行通信线路周围的第二硬件构成例的说明图。

10 图 33 是主机和子机中的串行通信线路周围的第三硬件构成例的说明图。

图 34 是按照本发明的实施例 2 的按下连接复制键的情况下和子机侧的电源状态变化了的情况下的处理动作例的流程图。

图 35 是按照本发明的实施例 2 的按下连接复制键的情况下和子机侧的通信准备状态变化了的情况下的处理动作例的流程图。

15 图 36 是按照本发明的实施例 2 的按下连接复制键的情况下和通信错误检测时的处理动作例的流程图。

图 37 是按照本发明的实施例 2 的确认能否通信的通信连接确认指令发送处理例的流程图。

20 图 38 是按照本发明的实施例 2 的确认能否通信的通信连接确认指令接收处理例的流程图。

图 39 是按照本发明的实施例 3 的按下连接复制键的情况下的处理动作流程图。

图 40 是按照本发明的实施例 3 的检测到子机侧的电源 OFF 的情况下的处理动作流程图。

25 图 41 是按照本发明的实施例 3 的按下连接复制键的情况下的处理动作流程图。

图 42 是按照本发明的实施例 3 的检测到子机侧的通信未准备的情况下的处理动作流程图。

30 图 43 是按照本发明的实施例 3 的按下连接复制键的情况下的处理动作流程图。

图 44 是按照本发明的实施例 3 的检测到通信错误的情况下的处理动作流

程图。

图 45 是按照本发明的实施例 4 的向对方机发送本机状态的处理例的流程图。

5 图 46 是按照本发明的实施例 4 的打印引擎(print engine)中发生差错情况下的画面显示例。

图 47 是按照本发明的实施例 4 的初始设定时的各项目的选择和设定值的画面显示例。

图 48 是按照本发明的实施例 4 的维修模式的设定状态的画面显示例。

10 图 49 是按照本发明的实施例 4 的按下连接复制键的情况下的处理动作流程图。

图 50 是按照本发明的实施例 4 的接收连接对象的对方机的状态的情况下的处理动作流程图。

图 51 是按照本发明的实施例 4 的连接复制模式时的可/不可复制处理例的流程图。

15 图 52 是按照本发明的实施例 5 的按下连接复制键的情况下的处理例的流程图。

图 53 是按照本发明的实施例 5 的接收到对方机的供应状态的情况下的处理例的流程图。

20 图 54 是按照本发明的实施例 5 的接收到对方机的打印引擎出错状态的情况下的处理例的流程图。

图 55 是按照本发明的实施例 5 的接收到对方机的画面显示状态的情况下的处理例的流程图。

图 56 是按照本发明的实施例 5 的接收到对方机的打印引擎运行状态的情况下的处理例的流程图。

25 图 57 是表示按照本发明的实施例 6 的连接复制动作时的电子分类模式的动作概况的说明图。

图 58 是按照本发明的实施例 6 的按下集约键时输出显示的详细功能的设定画面例。

30 图 59 是按照本发明的实施例 6 的自动连接进行复制情况下的画面显示例。

图 60 是表示按照本发明的实施例 6 的按下液晶触摸板的连接复制键时的

处理例的流程图。

图 61 是表示按照本发明的实施例 6 的按下启动键后的主机的第一动作例的流程图。

5 图 62 是表示按照本发明的实施例 6 的按下启动键后的主机的第二动作例的流程图。

图 63 是表示按照本发明的实施例 6 的把自动连接条件判定的基准作为原稿张数的处理例的流程图。

图 64 是表示按照本发明的实施例 6 的把自动连接条件判定的基准作为总图像数的处理例的流程图。

10 图 65 是表示按照本发明的实施例 6 的把自动连接条件判定的基准作为总成像次数的处理例的流程图。

图 66 是表示按照本发明的实施例 6 的以连接复制模式运作的情况下的子机动作例的流程图。

15 图 67 是表示按照本发明的实施例 6 的图 59 的自动连接显示画面的输出动作例的流程图。

图 68 是用来说明按照本发明的实施例 7 的按下连接复制键的情况下的数字复印机的动作的流程图。

图 69 是用来说明按照本发明的实施例 7 的数字复印机接收到连接复制模式转移要求的情况下的动作的流程图。

20 图 70 是用来说明按照本发明的实施例 7 的子机从主机接收到连接复制模式解除要求的情况下的动作的流程图。

图 71 是用来说明按照本发明的实施例 7 的数字复印机在本机状态变化了的情况下的动作的流程图。

25 图 72 是用来说明按照本发明的实施例 7 的主机从子机接收到子机的状态的情况下的动作的流程图。

图 73 是用来说明按照本发明的实施例 8 的按下连接模式键的情况下的数字复印机的动作的流程图。

图 74 是用来说明按照本发明的实施例 8 的数字复印机接收到连接模式转移要求的情况下的动作的流程图。

30 图 75 是用来说明按照本发明的实施例 8 的发送出连接复制模式转移要求的数字复印机从子机接收到连接模式转移要求许可的情况下的动作的流程

图。

图 76 是用来说明按照本发明的实施例 8 的发送出连接复制模式解除要求的主机从子机接收到连接模式可解除的情况下的动作的流程图。

5 具体实施方式

(实施例 1)

参照图 1~图 23 来说明实施例 1。

[数字复印机的构成]

图 1 是按照本实施例的数字复印机的构成图。在该图中，把原稿图像面朝上置于 ADF(自动原稿送进装置)101 的原稿台 102 上的原稿束(未示出)，一旦按下后述的操作面板 201 上的打印键 202，进给辊 103 和进给带 104 就把最下面的一张原稿送进到接触玻璃板 105 上的规定的原稿读取位置。

被送进到接触玻璃板 105 上的原稿由读取单元 106 读取原稿图像之后，进给带 104 和排送辊 107 就把原稿排出。进而，在原稿设定检测传感器 108 检测为原稿台 102 上有下一张原稿的情况下，下一张原稿重复与前面一张原稿一样的动作，就这样进行一连串的动作。进给辊 103、进给带 104 和排送辊 107 由未示出的传送马达驱动。

装载在第一纸盘 109、第二纸盘 110 和第三纸盘 111 内的记录纸分别由第一供纸部 112、第二供纸部 113 和第三供纸部 114 供纸，并由纵向传送部 115 送到保护层辊(レジストローラ)，然后一直传送到刚好接触感光鼓 116 的位置。与此同时，从写入单元 117 输出的激光把由读取单元 106 读取的原稿图像作为图像数据写入到感光鼓 116 上，然后由显像单元 118 显现为可视着色(トナ一)图像。

接下来，由对上述着色图像成为规定位置的定时再启动保护层辊，从而由传送带 119 进一步以与感光鼓 116 的旋转等速传送记录纸，同时进行转写处理，来转写感光鼓 116 上的着色图像。被转写到记录纸上的着色图像用定影单元 120 进行热定影，然后，排纸单元 121 把图像定了影(下称成像)的记录纸被排出到作为后处理装置的修整器 122 上。

作为后处理装置的修整器 122 能够沿排纸盘 126 方向或装订处理部(图面左下)方向引导由装置主体的排纸单元 121 传送的记录纸。使用切换板 124 来进行这时的引导，切换板 124 切换到上方，就能够经排纸辊 123 和传送辊单

元 132 把纸排出到普通的排纸盘 126 上。切换板 124 切换到下方,就能够经
传送辊 125、127 把纸排出到装订台 128 上。

5 每排出一张纸时,码纸用的推码器(ジョガー)129 就把纸端面码齐,一份
复制结束的同时,订书机 130 就把装订台 128 上堆叠的记录纸装订起来。用
订书机 130 订好的记录纸组靠自重落到装订完成排纸台 131 上收存起来。另
一方面,普通排纸盘 126 是能够前后移动的排纸盘,可前后移动的排纸盘 126
对每件原稿或对每份由后述的图像存储器 501 分类的复制件前后移动,并把
所排出来的复制纸进行简单区分。

10 在把图像成像在记录纸的双面上的情况下,由第一纸盘 109、第二纸盘
110 和第三纸盘 111 供纸并成了像的记录纸不被引导到排纸盘 126 上,而是把
路径切换分纸爪 133 设到上侧,将成了像的记录纸暂存在双面供纸单元 134
内。然后,再从双面供纸单元 134 供纸,把感光鼓 116 上形成的着色图像转
写到暂存在双面供纸单元 134 中的记录纸上之后,把路径切换分纸爪 133 设
15 到下侧,将其引导到排纸盘 126 上。这样,在记录纸的双面成像的情况下,
就使用双面供纸单元 134。

感光鼓 116、传送带 119、定影单元 120、排纸单元 121 和显像单元 118
由主马达(未示出)来驱动;第一供纸部 112、第二供纸部 113 和第三供纸部 114
分别由第一供纸离合器(クラッチ)(未示出)、第二供纸离合器(未示出)和第三
供纸离合器(未示出)传递驱动。中间离合器(未示出)传递主马达的驱动来驱动
20 纵向传送单元 115。

接着来说明图像读取单元 106 中的图像读取动作和写入单元 117 中的图
像写入动作,即说明直到把图像在感光鼓 116 表面上形成潜像的动作。这里,
所谓潜像是在感光鼓 116 表面上把图像转换成光信息然后通过照射产生的电
位分布。

25 首先,图像读取单元 106 由载置原稿的接触玻璃板 105 和光学扫描系统
构成,光学扫描系统由曝光灯 135、第一镜面 136、镜头 137、CCD 图像传感
器 138、第二镜面 139 和第三镜面 140 构成。曝光灯 135 和第一镜面 136 被固
定在第一支座(未示出)上,第二镜面 139 和第三镜面 140 被固定在第二支座(未
示出)上。在读取原稿图像时,为了不改变光路长度,第一支座和第二支座以
30 2 比 1 的相对速度进行机械扫描,该光学扫描系统由扫描驱动马达(未示出)驱
动。

CCD 图像传感器 138 读取原稿图像后,转换和处理为电信号。使镜头 137 和 CCD 图像传感器 138 沿左右方向(图 1 中)移动来改变图像倍率。即:根据所指定的倍率来设定镜头 137 和 CCD 图像传感器 138 的左右方向的位置(成像关系)。

5 写入单元 117 由激光器输出单元 141、成像镜头 142 和镜面 143 构成,在激光器输出单元 141 内部设置有作为激光光源的具有规定波长的激光二极管(未示出)和由多边形马达(未示出)驱动的以高速定速旋转的旋转多面镜(下称多边形镜面,未示出)。高速定速旋转的多边形镜面扫描由激光器输出单元 141 照射的激光,并通过成像镜头 142,再由镜面 143 反射回来,聚焦在感光鼓 10 116 的表面上成像。

上述光扫描的激光沿与感光鼓 116 旋转的方向垂直的方向(主扫描方向)进行曝光扫描,并进行由后述的图像处理单元 402 的选择器输出的图像信号的行单位的记录。以相应感光鼓 116 的旋转速度和记录密度规定的周期来重复进行主扫描,从而在感光鼓 116 的表面上形成图像(静电潜像)。

15 如上所述,由写入单元 117 输出的激光被照射到感光鼓 116 上,在靠近感光鼓 116 一端的激光照射位置上配置有产生主扫描同步信号的光束传感器(未示出)。依据该主扫描同步信号来进行主扫描方向的图像记录开始定时的控制以及用来进行后述的图像信号的输入输出的控制信号的生成。

(操作面板的构成)

20 下面,参照图 2~图 5 来说明对用户的显示和进行来自用户的功能设定输入控制的操作面板 201 的构成。图 2 是表示操作面板 201 的图,如图 2 所示,在操作面板 201 上有作为启动键的打印键 202、清除/停止键 203、数字键 204、液晶触摸板 205、初始设定键 207 和模式清除键 208。液晶触摸板 205 用于指示功能键 206、复制份数和数字复印机的状态的各种信息的显示或各种信息的 25 进一步输入等。

在本实施例中,由于是点显示器作为液晶触摸板 205,所以能够以图形方式进行此时的最佳显示。而且,在该实施例中,并不特别限定于使用点显示器作为液晶触摸板 205。

30 图 3 是表示操作面板 201 的液晶触摸板 205 的显示画面例的说明图。在操作者触摸显示在液晶触摸板 205 上的键时,就使指示所选择的功能的键反白,在必须指定功能的详情的情况下(例如变倍时的变倍值等),触摸键时就显

示详细功能的设定画面。

在图 3 中，画面左上方是表示“能够复制”、“请等待”等消息的消息区，其右侧是显示设定张数的复印张数显示部、其下的自动调整图像浓度的自动浓度键、自动选择记录纸的自动用纸选择键、指定把每份复制件按页顺序码齐处理的分类模式键 304、指定把复制件按每页区分处理的堆放模式键 303、指定把每份分类处理过的复制件装订处理的装订模式键 302、把倍率设定为等倍的等倍键、设定放大/缩小倍率的变倍键、设定双面模式的双面键、设定装订空间模式等的消除/移动键。在该实施例中，特别设置有与所连接的数字复印机分担大量复印动作并在印出时所用的连接复制键 301。在该图上，被选择的模式用去黑的键来表示。

如图 3 所示，作为对应于供纸盘数的供纸盘状态的信息，分级显示有用来进行手动设定供纸级的键。并显示出每一个供纸盘的大小(包含竖向/横向信息)、纸盘剩余量、用纸种类等。纸盘剩余量的下指箭头表示缺纸状态，一条横杠表示接近缺纸状态。而且，反转显示所选择的模式。

图 4 是设定为自动用纸选择模式时的画面例。在这种状态下按下连接复制键 301 就切换到图 5 所示的连接复制模式的设定画面。解除这种模式时，再次按下连接复制键 301，就解除并返回到图 4 所示的画面。

[数字复印机的控制系统]

接着参照图 11 以及图 12、详细说明上述数字复印机的控制系统。

(第 1 构成例)

图 11 表示上述数字复印机的控制系统，如图所示，以控制数字复印机整体的系统控制器 401 为中心，配置有各部分。该系统控制器 401 把所读取的图像传送到所连接的其他数字复印机，并控制用来由本机和该其他数字复印机分担印刷所读取的图像的连接复制模式的执行。图像读取部 402、图像写入部 403、存储器单元 404、CSS 407、时钟 408 和串行接口 409 经系统总线连接到系统控制器 401 上。在系统控制器 401 上直接连接有使用者限制器 405、人体检测传感器 406、操作面板 201。图像读取部 402、图像写入部 403、存储器单元 404 用图像数据总线相互连接起来。

上述存储器单元 404 由压缩模块、DRAM 模块、DMA 模块和串行发送接收模块构成。存储器单元 404 内的 DRAM 模块用来存储有图像读取部 402 读取的图像信号，并能够根据来自系统控制器 401 的要求，传送保存在图像

写入部 403 内的图像数据。压缩模块具备一般用的数据压缩的 MH、MR、MMR 方式等的压缩功能，暂时压缩读取到的图像，以期提高存储器(DRAM)的使用效率。改变来自图像写入部 403 的读出地址及其方向就能实现图像的转动。如果仅仅考虑实现普通复制功能，就不必要该存储器单元 404。

- 5 上述的时钟 408 仅仅在如下的情况下才是必要的，即：如果到达某个特定的时间(设定时间)，实现机器引导(ブート)、关机那样的周定时器功能的情况下才是必要的。仅仅在预热模式时，用户靠近机器前面时实现自动解除预热模式功能的情况下才必需人体检测传感器 406。CSS 407 的功能是远距离诊断，即：在发生机械故障的情况下自动通报给服务中心，并在远距离处监测
- 10 机械执行状态/使用状态。可以仅仅在必须上述功能的情况下再安装这些装置。

(第二构成例)

- 图 12 是表示数字复印机的控制系统的其他构成例。在上述的第一构成例(图 11)中，系统控制器 401 的 CPU 是进行图像读取部 402、图像写入部 403、存储器单元 404、CSS 407 的控制的中央控制方式，但是本发明并不局限于这种
- 15 方式，例如：也可以是分散控制方式，即：如图 12 所示，图像读取部 402、图像写入部 403、存储器单元 404 具有各自的 CPU，用控制信号线从系统控制器向各控制器传递指令。而且，数字复印机的控制系统的构成也不仅仅局限于上述的构成例 1 和 2，也可以是其他的构成。

(数字复印机的图像处理部(IPU)的构成)

- 20 图 16 是按照本发明的实施例的图像处理部(图像读取部 402 和图像写入部 403)的构成图。以下，参照图 16 来说明图像处理部的构成。首先，来自曝光灯的照射光照射原稿表面，成像镜头(未示出)在读取单元 106 的 CCD 图像传感器 138 上成像。读取单元 106 的 CCD 图像传感器 138 把受光的原稿图像进行光电变换，生成图像数据(模拟电信号)，A/D 变换器 503 把这个图像数据
- 25 变换为数字信号，再由黑斑(シエーディング)补偿电路 504 实施黑斑补偿后，用 MTF γ 补偿电路 505 实施 MTF 和 γ 补偿处理等。

- 选择器 502 是把从 MTF γ 补偿电路 505 经第一打印合成部 506 输入的图像数据经第二打印合成部 507 切换提供给变倍电路 508 或存储器控制器 510 的装置，经由变倍电路 508 的图像数据按变倍率进行放大缩小，然后送到写
- 30 入单元 117。

另一方面，存储器控制器 510 和选择器 502 之间能够双向输入输出图像

数据。虽然在图 16 上并没有特别指明,但是在图像处理部(IPU)中,除从读取单元 106 输入的图像数据之外,为了也能够处理经 I/O 端口 514 或串行发送接收模块 515 从外部供给的图像数据,如从个人计算机等数据处理装置输入的数据,还具有进行多数据输入输出选择的功能。

5 图像处理部设置有用来设定对存储器控制器 510 等的各种信息(指令)或进行读取单元 106 和写入单元 117 的控制的 CPU 511 和存储了 CPU 511 的程序或数据的 ROM 512 和 RAM 513。另外, CPU 511 的构成是能够经存储器控制器 510 写入或读出图像存储器 501 的数据。

10 接下来,参照图 18 详细说明选择器 502 中的 1 页图像数据。图 18 是 1 页图像数据的时序图,帧门信号(以下简称/FGATE)代表 1 页图像数据的副扫描方向的有效期间。主扫描同步信号(以下简称/LSYNC)是每一行按/LSYNC 上升之后的规定时钟使图像数据成为有效。

表示主扫描方向的图像数据有效的信号是行选通门信号(以下简称/LGATE)。这些/FGATE、/LSYNC 和/LGATE 与像素同步信号(以下简称 VCLK)同步,对于 VCLK 的一个周期发送 1 像素的数据。虽然省略了详细说明,但是, IPU 对于图像输入、图像输出的各个都具有各自的/FGATE、/LSYNC、/LGATE 和 VCLK 的发生机构,通过进行所读取的原稿图像(图像数据)的直接输出情况等的相位调整就能够实现各种各样的图像输入输出的组合。

20 下面,参照图 17 来详细说明存储器控制器 510 和图像存储器 501,图 17 是存储器控制器 510 和图像存储器 501 的详细构成图。存储器控制器 510 设置有输入数据选择器 701、图像合成部 702、一次压缩/解压部 703、输出数据选择部 704、二次压缩/解压部 705。对上述各部的控制数据的设定由 CPU 511 来进行。图 16 所示的地址、数据表示图像数据的地址和数据,省略了被连接到 CPU 511 上的控制数据的数据、地址。

25 图像存储器 501 由一次存储装置 706 和二次存储装置 707 构成。为了与输入的图像数据的传递速度大致同步地对图像存储器 501 进行写入或高速进行图像输出时从图像存储器 501 的读出,例如一次存储装置 706 使用 DRAM 等可进行高速存取的装置。而且,一次存储装置 706 所采用的构成能够按照进行处理的图像数据的大小分割为多个区,并同时执行图像数据的输入输出
30 (虽然省略了图示,但是有与存储器控制器 510 的接口部)。

为了在各分割区内能够分别并列执行图像数据的输入输出,用读写两组

地址和数据线连接在与存储器控制器 510 的接口上。这样,在把图像输入(写)到 1 区期间就能够进行从 2 区输出(读)的动作。

二次存储装置 707 是存储用来进行输入图像的合成、并进行分类的数据的大容量存储器。如果一次存储装置 706 和二次存储装置 707 共同使用能高速 5 存取的元素,就能进行一次存储装置 706 和二次存储装置 707 的无区别数据的处理,而且,虽然存储器控制器 510 的控制也比较简单,但是由于 DRAM 等元件昂贵,所以只把一次存储装置 706 的存取速度取为高速来进行输入输出数据的处理。此外,也可以与一次存储装置 706 一样,在二次存储装置 707 中也使用 DRAM 等高速元件。

10 如上所述,由于图像存储器 501 由一次存储装置 706 和二次存储装置 707 构成,所以能够实现构成比较简单而且价位又低的能进行大量图像数据的输入输出、保存、加工等处理的数字复印机。而且能够以例如在一次存储装置 706 上把多张原稿图像对一张记录纸写入的形式来并列保存集约功能中的集约图像。

15 以下来说明存储器控制器 510 的动作概况。首先,来说明图像输入(向图像存储器 501 的保存),输入数据选择器 701 从多个数据中选择对图像存储器(一次存储装置 706)进行写入的图像数据;然后把由输入数据选择器 701 选择出来的图像数据提供给图像合成部 702,并在图像合成部 702 与已经保存在图像存储器 501 内的数据合成起来。由图像合成部 702 处理过的图像数据用一 20 次压缩/解压部 703 实施数据压缩,然后把压缩后的数据写入到一次存储装置 706。根据需要由二次压缩/解压部 705 把写入到一次存储装置 706 的数据进行进一步压缩之后,保存到二次存储装置 707 中。

接下来说明图像输出(读出来自图像存储器 501 的图像数据)。首先,在图像输出时,读出存储在一次存储装置 706 内的图像数据;即使在成为输出对 25 象的图像存储在一次存储装置 706 内的情况下,一次压缩/解压部 703 也进行一次存储装置 706 的图像数据的解压,并由输出数据选择器 704 选择输出解压后的数据或解压后的数据与输入数据进行图像合成后的数据。

30 图像合成部 702 进行一次存储装置 706 的数据与输入数据的合成(具有图像数据的相位调整功能)、合成后的数据的输出端的选择(图像输出、向一次存储装置 706 的回写、也可以是向两方输出地址的同时输出)等处理。在作为输出对象的图像没有存储在一次存储装置 706 内的情况下,存储在二次存储装

置 707 内的输出对象图像数据由二次压缩/解压部 705 进行解压, 然后把解压后的数据写入到一次存储装置 706 内, 由此来进行上述的图像输出动作。

(复印机网络系统的构成)

图 13 表示按照本实施例的连接多台数字复印机的复印机网络系统(此外把构成复印机网络的数字复印机称为“网络复印机”), 如图 13 所示, 多台数字复印机经网络接口相互连接起来, 在该图中, 以 8 台数字复印机组成网络为例, 但是连接的数字复印机的台数并不局限于此, 连接多少台都可以, 只要基本上能够相互通信, 即使是不同的机种都可以连接。

这里, 在网络通信装置中, 例如把以太网用作物理装置, 在数据通信中可以考虑使用 OSI(Open System Interface, 开放系统接口)参照模型的 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol, 传输协议/因特网协议)通信等的各种装置。通过使用该图所示的构成, 也能进行如上所述的图像数据的传送、存在于网络上的各种机器的机内状态通知或后述的远地输出指令那样的控制指令、设定指令的传送。

(数字复印机系统)

图 14 表示对等连接 2 台数字复印机 1400(数字 PPC-I)、1410(数字 PPC-II)的情况。该图所示的数字复印机 1400、1410 的硬件构成与图 11 的数字复印机的构成一样。在数字复印机 1400、1410 之间, 经互相的串行发送接收模块进行图像数据的传送, 并把所接收到的图像数据暂时保存在 DRAM 模块内。再经互相的串行的接口 409 进行控制指令或设定指令等的控制数据的传送。这里, 虽然使用串行接口, 但是也可以使用 SCSI(Small Computer System Interface, 小计算机系统接口)来传送图像数据和控制数据。

在这些数字复印机 1400、1410 之间, 执行上述的连接复制模式的情况下, 首先, 按下连接复制键 301, 使设定连接复制模式的一方成为主机(操作机), 主机送出连接要求并连接到连接对象的数字复印机(子机), 再执行连接复制模式。在该连接复制模式下, 把由主机读取到的原稿图像数据传送到子机, 并由主机和子机进行分担印刷。即: 分担执行一个复制作业。由于这些数字复印机 1400、1410 对等地连接起来, 所以, 它们都能用作主机和子机。在以下的说明中, 说明数字复印机 1400 为主机而数字复印机 1410 为子机的情况。

接下来, 参照图 15 来说明把由“数字 PPC-I”读取的图像数据传送到“数字 PPC-II”的图像写入部的动作(以下称为“远地输出”)。图 15 是表示数字

复印机 1400(数字 PPC-I)、数字复印机 1410(数字 PPC-II)的软件的概念图。

在图 15 中,“复印应用”表示执行用来进行复印动作的复印序列的应用,“输入输出控制”表示对数据进行逻辑/物理变换的层(器件驱动器),操作面板控制器表示执行 MMI(Man Machine Interface, 人机接口)的层(按逻辑电平进行 LCD 显示或 LED 点亮/熄灭、键入扫描等的层)、“外围机控制器”表示按逻辑电平进行安装在自动双面单元、分类器、ADF 之类的 PPC 中的外围机的控制器的层,“图像形成部控制器”、“图像读取装置控制器”、“存储器单元”都如前面所述的一样。

在处于网络上的其他机器有打印要求的情况下,“demon(守护神)过程”读出保存在存储器单元内的图像数据,并作为把图像数据传送到“图像形成部”的应用而存在。当然,“demon 过程”从存储器单元读出图像并在执行打印动作之前,来自网络上的其他机器的图像传送必须结束。

操作面板、外围机器、图像形成部、图像读取装置、存储器单元被作为各自的 PPC 保有的资源来对待。在该图的“数字 PPC-I”使用自身的各资源来执行复印动作的情况下(按下打印起始键时),对于“系统控制器”,“系统控制”部要求“图像形成装置”、“图像读取装置”的各资源或根据需要,要求“外围机”、“存储器单元”的各资源。

“系统控制”部对于来自“复制应用”的要求,进行资源使用权的仲裁,并把其仲裁结果(可否使用)通知给“复制应用”。在“数字 PPC-I”独立使用的情况下(不连接网络的状态),因为系统保有的资源全部处于“复制应用”可能占有的状态下,所以,即时执行复印动作。另一方面,像本实施例那样,使用存在于网络上的其他机器(以下称远端数字 PPC)的资源对执行打印动作的远端数字 PPC 的“系统控制器”要求资源使用权。

远端数字 PPC(子机)的系统控制器根据要求进行资源仲裁,并把其结果通知原要求机器的应用。在使用权许可的情况下,应用执行图像的读取,并进行向自身的存储器单元内的图像存储,一旦该存储结束,就经接口对远地输出地址的机器的存储器单元进行图像传送。一旦图像传送结束,就在对远地输出地址的机器的“demon 过程”发送打印执行用的各条件(供纸口、排纸口、打印张数等)之后,发送“打印开始”指令。一旦远地输出端的机器的“demon 过程”接收到“打印开始”指令,就对自身(执行远地输出的机器)的“系统控制器”要求打印开始,并由系统控制器执行远地输出。

“数字 PPC-I”使用“数字 PPC-II”的存储器单元的情况下，“数字 PPC-II”的存储器单元就成为数字 PPC-II(或图 13 所示的多个数字 PPC 连接在网络上的情况下，“数字 PPC-I”以外的 PPC)的应用不能使用的状态。

(连接复制模式的动作例)

5 下面用流程图来说明图 14 的数字复印机系统的连接复制模式中的动作例。

(动作例 1-1)

图 20 是表示按照本发明的实施例的可/不可连接复制判定动作的流程图。首先，数字复印机 1400 判断是否是连接复制模式(步骤 S2001)，即：判断是否按下操作面板 201 的液晶触模板 205 的连接复制键 301 来设定连接复制模式。如果不是连接复制模式，就进到后述的步骤 S2006，另一方面，在判断为是连接复制模式的情况下(图 5 的状态)，数字复印机 1400(主机)就判断装订模式是否 ON(接通)(步骤 S2002)，如果不是装订模式，就进到后述的步骤 S2006。另一方面，在装订模式是 ON 的情况下，数字复印机 1400 就对数字复印机 15 1410(子机)要求外围机器的连接状态(步骤 S2003)。

根据该要求，子机 1410 把外围机器的连接状态传送到主机 1400。并且，数字复印机 1400 判断本机(主机)是否连接有修整器 122(步骤 S2004)，如果修整器 122 未被连接，就在操作面板 201 上显示不可复制(S2008)后返回。另一方面，在判断为本机连接有修整器 122 的情况下，进一步判断子机 1410 侧是否连接 20 否连接有修整器 122(步骤 S2005)。如果修整器 122 未被连接，就在操作面板 201 上显示不可复制(S2008)后返回。

另一方面，在步骤 S2005 中，如果数字复印机 1400 判断为子机 1410 侧连接有修整器 122，并判断是否有其他不可复制的重要原因(例如：卡纸、门开、缺纸等)(步骤 S2006)，如果判断为没有其他不可复制的重要原因，就在操作面板 201 上显示可复制(步骤 S2007)，然后返回该动作。另外，在有其他不可复制的重要原因的情况下，就在操作面板 201 上显示不可复制(步骤 S2008)后返回。

进一步附带说明上述的动作。在操作者的操作来变更模式的情况下，或引擎状态(卡纸信息、门信息、供应(记录纸、着色)信息等)发生了变化的状态下，执行上述的处理动作。如果连接复制模式和装订模式同时处于 ON 状态， 30 为了知道子机 1410 侧能执行的功能，所以，从主机 1400 对子机 1410 要求外

围机器的连接状态。具体地说，就是询问承载订书机 130 的修整器 122 的安装状态。

如果修整器 122 存在，就能够执行装订模式，如果不存在就不能执行装订模式。可是，如果主机 1400、子机 1410 的任意一方不存在修整器 122，就在操作面板 201 上显示为不可复制的状态。如果主机 1400、子机 1410 两方面都存在修整器 122，就检查下一个其他的不可复制的重要原因(例如：存在卡纸、门开、缺纸等)，如果发生任何一种不可复制的重要原因，就在操作面板 201 上显示不可复制，如果未发生某种不可复制的重要原因，就在操作面板 201 上显示可复制状态。图 7 是表示子机 1410 上在未连接修整器 122 的状态下设定连接复制模式和装订模式的情况下的操作面板 201 的显示例。

按照上述动作例 1-1，选择连接复制模式后，在主机或子机选择了不可执行的模式(例如：装订模式)的情况下，就禁止连接复制动作，所以，在连接复制模式设定时用户设定了两方不能执行的模式的情况下，能够防止这种错误复制的发生。

15 (动作例 1-2)

图 21 是按照本发明的实施例的连接复制模式设定例(1)的流程图。该图表示按下连接复制键 301 来设定连接复制模式的情况下的动作。一旦被设定连接复制模式，主机 1400 首先对子机 1410 要求外围机器的连接状态(步骤 S2101)，根据这种要求，子机 1410 把外围机器的连接状态发送给主机 1400。主机 1400 判断主机 1400 侧是否存在修整器 122(步骤 S2102)，如果主机 1400 侧不存在修整器 122，装订模式键 302 不显示出来(步骤 S2105)，然后返回。

另一方面，如果在步骤 S2102 判断为主机 1400 侧存在修整器 122，主机 1400 进一步判断子机 1410 侧是否存在修整器 122(步骤 S2103)，如果子机 1410 侧不存在修整器 122，装订模式键 302 不显示出来(步骤 S2105)，然后返回。另一方面，如果主机 1400 判断为子机 1410 侧存在修整器 122，就显示装订模式键 302(步骤 S2104)，然后返回。

也就是说，如果主机 1400、子机 1410 同时存在修整器 122，就显示装订模式键 302，否则就不显示装订模式键 302。这样，就能够避免设定连接复制模式下不能执行的装订模式。图 8 是在修整器 122 未连接在子机 1410 上的状态下设定了连接复制模式情况下的操作面板 201 的显示例。在设定连接复制模式之前，如图 4 所示，虽然显示有装订模式键 302，但是，随着连接复制模

式的设定，装订模式键 302 变化为非显示状态。

按照上述动作例 1-2，由于选择连接复制模式之后，用来选择主机或子机不能执行的模式的选择键为非显示状态，所以，在连接复制模式设定时用户要设定两方都不能执行的模式的情况下，消去这种操作错误就能够避免错误复制的发生，而且能够提高操作性。

(动作例 1-3)

图 22 是按照本发明的实施例的连接复制模式设定例(2)的流程图。该图表示按下连接复制键 301 来设定连接复制模式的情况下的动作。一旦设定连接复制模式，主机 1400 首先对子机 1410 要求外围机器的连接状态(步骤 S2201)，根据这种要求，子机 1410 把外围机器的连接状态发送给主机 1400。主机 1400 判断主机 1400 侧是否存在修整器 122(步骤 S2202)，如果主机 1400 侧不存在修整器 122，主机 1400 显示装订模式键 302 无效(步骤 S2205)，然后返回。

另一方面，如果在步骤 S2202 主机 1400 判断为主机 1400 侧存在修整器 122，主机 1400 进一步判断子机 1410 侧是否存在修整器 122(步骤 S2203)，如果子机 1410 侧不存在修整器 122，装订模式键 302 显示无效(步骤 S2205)，然后返回。另一方面，如果主机 1400 判断为子机 1410 侧存在修整器 122，就显示装订模式键 302 有效(步骤 S2204)，然后返回。

也就是说，如果主机 1400、子机 1410 同时存在修整器 122，就显示装订模式键 302 有效，否则就显示装订模式键 302 无效。这样，就能够避免设定连接复制模式下不能执行的装订模式。图 9 是在修整器 122 未连接在子机 1410 上的状态下设定了连接复制模式情况下的操作面板 201 的显示例。通过把装订模式键 302 设为与其他功能键不同的显示(例如网影显示)，就能够表示该键无效。

按照上述动作例 1-3，由于在选择连接复制模式时，把用来选择主机或子机不能执行的模式(功能)的选择键设为无效显示，所以，在连接复制模式设定时用户要设定两方都不能执行的模式的情况下，消去这种操作错误就能够避免错误复制的发生，而且能够提高操作性。

(动作例 1-4)

图 23 是按照本发明的实施例的连接复制模式设定例(3)的流程图。该图表示按下连接复制键 301 来设定连接复制模式的情况下的动作。一旦设定连接复制模式，数字复印机(主机)1400 首先对子机 1410 要求外围机器的连接状态

(步骤 S2301), 根据这种要求, 子机 1410 把外围机器的连接状态发送给主机 1400。主机 1400 判断装订模式是否是 ON(步骤 S2302), 如果装订模式是 ON, 主机 1400 进一步判断子机 1410 侧是否存在修整器 122(步骤 S2303), 如果子机 1410 侧不存在修整器 122, 主机 1400 就解除装订模式(步骤 S2304), 然后
5 返回该动作。

也就是说, 尽管设定有装订模式, 但是只要子机 1410 中不存在修整器 122, 就自动解除装订模式。这样, 就能够防止设定有连接复制模式下不能执行的模式的矛盾。图 10 是单独选择有装订模式时的操作面板 201 的显示例。一旦在修整器 122 未被连接到子机 1410 上的状态下设定了连接复制模式, 就
10 解除装订模式时, 成为图 5 所示的显示情况。

按照上述动作例 1-4, 由于在选择了连接复制模式时自动解除主机或子机不能执行的模式, 所以, 连接复制模式设定时, 用户设定两方都不能执行的模式就成为不可能, 从而能够提高连接复制模式时的操作性。

(实施例 2)

15 下面参照图 24~图 38 来说明实施例 2。实施例 2 的数字复印机与实施例 1 的数字复印机的基本构成一样, 这里, 说明上述图 14 的数字复印机系统的动作例。

(操作面板的各设定键和操作所致的画面推移例)

图 24 是按下连接复制键 301 来设定连接复制模式时的画面例。该画面是从前述的图 3 的状态按下连接复制键 301 来切换为图 24 所示的连接复制模式的设定画面, 按下如图 24 所示那样连接起来的各复印机的连接装置选择键 2400(该例中设为 8 台)来选择连接复制模式的设定画面, 随后, 一旦按下设定结束键 2410, 就切换为图 25 所示的画面, 并设定连接复制模式。这里, 如图 25 的画面所示, 成为设定了自动浓度、自动用纸选择、等倍、分类的连接复
20 制模式。在解除该连接复制模式时, 再次按下连接复制键 301 进行解除, 然后返回到图 3 的画面。
25

图 26 是手动(不是用纸检测的自动选择)操作进行记录纸选择的状态的画面例。这里, 例如用手动用纸选择键 2601 手动选择了“1”的横向 A4, 作为手动用纸选择键 2601, 在这里准备有特殊纸(描图纸、OHP 用纸、标签纸等)
30 纵向 A4、再生纸纵向 A3、横向 B5 的选择键。

图 27 是不能选择的供纸段半亮度显示的画面例, 在这种情况下, A4 特

殊纸键成为半亮度显示。按下半亮度显示的键来选择的情况下，进行警告显示，例如：如图 28 所示，警告显示是“因为没有同一的纸盘，所以不能使用”。

图 29 所表示的动作例是连接动作开始时存在用操作机(主机)以外的装置(子机)进行记录纸补给所必要的装置的情况下，中断动作并警告记录纸补给，
5 例如：所进行的显示是“请把用纸补给到其他机器”。图 30 是用来进行缺纸时的动作切换的设定画面例。这里，动作开始时设定记录纸的剩余量的检测量。即：进行剩余量确认或剩余量未确认的设定和设定作为剩余量确认时的确认量设定缺纸(无纸)或接近无纸。为了移动到该画面，按下初始设定键 207 就能进行。

10 (串行通信部分的硬件构成例)

图 31 是图 14 的数字复印机 1400、1410 的串行接口的第一硬件构成例的说明图。这里，主机 1400 和子机 1410 比如与前述的数字复印机的构成一样，而且，处于对等的连接关系，为说明简便起见，分为主机(图 24 中的操作机)和子机(相应于图 24 中的复印机 1、4、7)。

15 如图所示，主机 1400 和子机 1410 各自内装的 MCU 的 UART(universal asynchronous receiver-transceiver; 异步串行通信用发送接收电路)的串行数据发送用 TxD 端子和串行数据接收用 RxD 端子相互以交叉状态连接起来，能够进行指令收发。

与上述 2 条串行通信线不同，准备有 2 条用来知道对方机的电源是否接入的信号线，因为该信号线在对方机侧上拉到 Vcc，而在本机侧下拉，所以，
20 如果对方机是电源 ON 状态，由输入端口 P10 读取的值成为 H 电平，如果对方机是电源 OFF 状态，成为 L 电平。这样，各自的机器读取输入端口 P10 的输入信号电平是 H 电平或 L 电平的某种电平，就能判断对方机的电源是否接入。

25 图 32 是表示图 14 的数字复印机 1400、1410 的串行接口的第二硬件构成例的说明图。这里，除串行通信线之外，还准备有用来知道能够与对方机通信的状态的 2 条信号线，连接在相互的输出端口 P20 和对方机的输入端口 P10 上。

在电源接通后，各自的机器执行各种初始化处理。这时，把输出端口 P20
30 的输出电平设定为 L 电平，此后，在 UART 的初始化、中断控制器的初始化等结束并且接收进串行接收数据的准备就绪的阶段内，把输出端口 P20 的输

出电平设定为 H 电平。这样，各自的机器读取输入端口 P10 的输入信号电平是 H 电平或 L 电平的某种电平，就能判断对方机的电源是否接入。

图 33 是表示图 14 的数字复印机 1400、1410 的串行接口的第三硬件构成例的说明图。这里，省略了前述的串行通信线以外的信号线，期望能够由此来降低成本。在这种情况下，通过相互发送接收后述的通信连接确认指令，

5 来检测出是否是能够与对方机进行通信的状态。

(动作例 2-1)

图 34 是按下连接复制键的情况下和子机侧的电源状态变化了的情况下的主机侧的处理动作例的流程图。首先，按下连接复制键 301，数字复印机 1400 设定连接复制模式(步骤 S3401)，并判断是否是连接复制模式(步骤 S3402)。

10 如果判断为是连接复制模式，数字复印机(主机)1400 进一步判断子机 1410 侧的电源是否是 ON(步骤 S3403)。用前述的图 31 或图 32 的构成来进行该子机 1410 的电源 ON/OFF 的确认。

在步骤 S3403，在判断为子机 1410 侧是电源 ON(由输入端口 P10 读取的值是 H 电平)的情况下，在主机 1400 侧的操作面板上显示称为“可以复制”的可复制的显示(步骤 S3404)，打印键 202 成为打印放行状态。在判断为子机 1410 侧是电源 OFF(由输入端口 P10 读取的值是 L 电平)的情况下，在主机 1400 侧的操作面板上显示称为“请等待”的不可复制的显示(步骤 S3405)，打印键 202 成为打印禁止状态。

15

在子机 1410 的电源状态变化了的情况下，上述动作的步骤 S3402 以后的动作同样进行。但是，在未设定连接复制模式的情况下，不管处于子机 1410 侧的电源 ON/OFF 状态，都显示“可以复制”，打印键 202 成为打印放行状态。

20

按照上述的动作例 2-1，由于在子机是电源 OFF 的情况下主机禁止连接复制模式动作，所以，即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机的电源 ON/OFF 状态，只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。

25

(动作例 2-2)

图 35 是按下连接复制键的情况下和与子机侧的通信就绪状态变化了的情况下的主机侧的处理动作例的流程图。首先，按下连接复制键 301，数字复印机 1400 设定连接复制模式(步骤 S3501)，并判断是否是连接复制模式(步骤 S3502)。如果判断为是连接复制模式，数字复印机 1400(主机)进一步判断是否

30

是与子机 1410 侧能通信的状态(通信就绪)(步骤 S3503)。通过互相发送接收例如图 33 的构成中预先设定的通信连接指令来进行该子机 1410 的通信就绪的确认。

5 在步骤 S3503 中,在判断为子机 1410 侧是通信就绪的情况下,主机 1400 在主机 1400 侧的操作面板上进行称为“可以复制”的可复制显示(步骤 S3504),打印键 202 成为打印放行状态。另一方面,在步骤 S3503 中,在判断为与子机 1410 侧不能通信的状态(通信未就绪)的情况下,主机 1400 在主机 1400 侧的操作面板上进行称为“请等待”的不可复制的显示(步骤 S3505),打印键 202 成为打印禁止状态。

10 在子机 1410 的通信就绪状态变化了的情况下,上述动作的步骤 S3502 以后的动作同样进行。但是,在未设定连接复制模式的情况下,不管子机 1410 侧的通信就绪状态,都进行“可以复制”的显示,打印键 202 成为打印放行状态。

按照上述的动作例 2-2,由于在子机不是可通信状态的情况下主机禁止连接复制动作,所以,即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机的可通信状态,只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制,从而能够提高连接复制时的操作性。

(动作例 2-3)

20 图 36 是按下连接复制键的情况下和通信差错检测中的主机侧的处理动作例的流程图。首先,按下连接复制键 301,数字复印机 1400 设定连接复制模式(步骤 S3601),并判断是否是连接复制模式(步骤 S3602)。如果是连接复制模式,数字复印机 1400(主机)进一步判断子机 1410 侧是否发生了通信差错(步骤 S3603)。

25 在步骤 S3603 中,在判断为子机 1410 侧没有发生通信差错的情况下,在主机 1400 侧的操作面板上进行称为“可以复制”的可复制显示(步骤 S3604),打印键 202 成为打印放行状态。另一方面,在步骤 S3603 中,在判断为子机 1410 侧发生了通信差错的情况下,主机 1400 在主机 1400 侧的操作面板上进行称为“请等待”的不可复制的显示(步骤 S3605),打印键 202 成为打印禁止状态。

30 在检测到子机 1410 的通信差错的情况下,上述动作的步骤 S3602 以后的动作同样进行。但是,在未设定连接复制模式的情况下,不管有无发生子机

1410 侧的通信差错，都进行“可以复制”的显示，打印键 202 成为打印放行状态。

按照上述的动作例 2-3，由于在子机在通信差错状态的情况下主机禁止连接复制动作，所以，即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机的通信差错状态，只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够避免通信差错时的再复制操作，而能够提高连接复制时的操作性。

(通信连接确认指令发送处理)

图 37 是用来确认是否能够通信的通信连接确认指令发送处理例的流程图。接通电源之后，被连接的各数字复印机 1400、1410 相互发送通信连接确认指令(步骤 S3701)，等待 500ms 之后(步骤 S3702)，发送通信连接确认指令。即：数字复印机 1400、1410 每 500ms 通过串行通信线相互发送通信连接确认指令。

(通信连接确认指令接收处理)

图 38 是用来确认是否能够通信的通信连接确认指令接收处理例的流程图。该处理由被连接的各数字复印机 1400、1410 进行。首先，数字复印机判断是否接收到了通信连接确认指令(步骤 S3801)。在数字复印机判断为接收到了通信连接确认指令的情况下，把时刻计时用的计时器复位(步骤 S3802)，并检测可能通信的状态(通信就绪)(步骤 S3803)。另一方面，在因为某时何种原因不能接收通信连接确认指令的情况下，数字复印机就判断从最后接收指令开始是否经过了 1 秒钟(步骤 S3804)，在经过了 1 秒钟的时刻，检测不能通信的状态(通信未就绪状态)(步骤 S3805)。

(实施例 3)

参照图 39~图 44 来说明实施例 3。实施例 3 的数字复印机的构成与实施例 2 的数字复印机的构成一样，在实施例 3 中，说明连接复制动作时子机侧禁止选择电源 OFF、通信未就绪、通信差错时的连接复制模式的情况。这里，说明图 14 的数字复印机系统的动作例。

(动作例 3-1)

图 39 是按下连接复制键 301 的情况下的主机 1400 的处理流程图，图 40 是检测到子机 1410 侧的电源 OFF 的情况下的主机 1400 的处理流程图。在图 39 中，一旦按下连接复制键 301，主机 1400 首先判断子机 1410 侧的电源是否是 ON(步骤 S3901)，如果子机 1410 侧的电源是 ON 状态，就设定连接复制

模式(步骤 S3902)。在检测到子机 1410 侧的电源是 OFF 的情况下(例如使用前述的图 31、图 32 的电路构成的检测状态),主机 1400 就解除连接复制模式(步骤 S4001)。

5 按照上述动作例 3-1,在子机是电源 OFF 的情况下,因为主机禁止连接复制模式的选择,所以,即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机侧的电源 ON/OFF 状态,只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制,从而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下,由于禁止连接复制模式的选择,所以能够在选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作,从而进一步能够提高操作性。

10 (动作例 3-2)

图 41 是按下连接复制键 301 的情况下的主机的处理流程图,图 42 是检测到子机侧的未就绪情况下的主机的处理流程图。在图 41 中,一旦按下连接复制键 301,主机 1400 首先判断是否是子机 1410 侧的可通信状态(通信就绪)(步骤 S4101),如果判断为是通信就绪,主机 1400 就设定连接复制模式(步骤 S4102)。在检测到不能与子机 1410 侧通信状态(通信未就绪)的情况下,主机 1400 就解除连接复制模式(步骤 S4201)。

20 按照上述动作例 3-2,在子机不是可通信状态的情况下,因为主机禁止连接复制模式的选择,所以,即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机是否可通信,只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制,从而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下,由于禁止连接复制模式的选择,所以能够在选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作,从而进一步能够提高操作性。

(动作例 3-3)

25 图 43 是按下连接复制键 301 的情况下的主机的处理流程图,图 44 是检测到通信差错情况下的主机的处理流程图。在图 43 中,一旦按下连接复制键 301,数字复印机 1400 首先判断是否是在子机 1410 侧没有发生通信差错(步骤 S4301),如果判断为没有发生通信差错,数字复印机 1400 就设定连接复制模式(步骤 S4302)。在图 44 中,在与子机 1410 侧的指令交换的过程中检测到通信差错的情况下,主机 1400 就解除连接复制模式(步骤 S4401)。

30 按照上述动作例 3-3,在子机是通信差错状态的情况下,因为主机禁止连接复制模式的选择,所以,即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机

是否发生了通信差错，只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而避免了通信差错时的再复制操作，因而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下，由于禁止连接复制模式的选择，所以能够在选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作，从而进一步能够提高操作性。

可是，该实施例的各动作中的通信连接确认指令的发送处理和接收处理(通信就绪/通信未就绪的判断处理)都与图 37、图 38 的流程图一样进行，因此，其内容也是一样的，所以这里省略了说明。

(实施例 4)

10 参照图 45 ~ 图 51 来说明实施例 4，实施例 4 中的数字复印机的构成与实施例 2 的复印机构成一样。实施例 4 中，说明主机根据连接复制模式时主机成为连接对象的子机的供应(印刷对象的记录纸、着色剂等)的状态、打印引擎的差错状态、显示画面状态和打印引擎的运行状态的变化开始连接复制动作的情况。这里，来说明图 14 的数字复印机系统的动作例。

15 (本机状态发送处理)

图 45 是把本机的状态发送给被连接的对方机的处理例的流程图。该处理分别由数字复印机 1400、1410 来进行，在图 45 中，首先由数字复印机判断本机的着色剂或相应的记录纸等的供应状态是否变化，即：判断是否缺着色剂/缺纸(步骤 S4501)。用设置在供纸盘即：图 1 中的第一纸盘 109、第二纸盘
20 110、第三纸盘 111 内的传感器(未图示)来检测纸盘内有无装纸。用设置在显像单元 118 部分的着色剂传感器(未示出)或浓度传感器可以知道当前的着色剂的缺少状态。这些传感器机构都是公知的，所以这里省略了说明。

接下来，在步骤 S4501，在供应状态有变化的情况下，数字复印机把供应状态发送给被连接的数字复印机(步骤 S4502)。在发送供应状态之后，或供
25 应状态无变化的情况下，数字复印机进一步判断打印引擎(数字复印机)的差错状态是否有变化(步骤 S4503)。所谓打印引擎的差错是装置整体的差错中的影响印刷动作的异常。即：记录纸的传送异常(卡纸、不送纸)、感光鼓 116 转动异常、定影单元的异常、后处理装置的异常等，基本上不包含连接复制动作
30 不要的扫描仪的异常和 ADF 的异常。

在步骤 S4503，在打印引擎的差错有变化的情况下，数字复印机发送打印引擎差错状态(步骤 S4504)，并进一步判断操作面板 201 的画面显示状态变

化与否(步骤 S4505)。在画面显示状态有变化的情况下,数字复印机把当前的画面显示状态发送给被连接的数字复印机(步骤 S4506)。在画面显示状态中,除如图 3 所示的普通的复制画面之外,还有预先设定装置的动作条件的初始设定画面、维修人员进行维修用的维修模式画面(参照图 48)等。

5 在发送上述画面显示状态后,数字复印机进一步判断打印引擎的运行状态变化与否(步骤 S4507),在运行状态变化了的情况下,数字复印机把其打印引擎运行状态发送给被连接的数字复印机(步骤 S4508)。

图 46 是打印机中发生了差错的情况下的画面显示例。这里,例如定影系统中发生了差错(如:由于定影温度过分上升引起的温度熔断器切断、定影热
10 丝断线等),显示出“·、下述地方出现故障。烦请与服务部联系。定影系统 SC542”。

图 47 是表示初始设定时的各项目的选择和设定值的画面显示例。按下图 2 的初始设定键 207 就显示该画面,按下画面内的结束键就返回到普通复制画面。在该显示画面中,所表示的状态是自动清除时间被设定为“60 秒”、自动
15 用纸选择优先被设定为“不进行”、优先纸盘被设定为“纸盘 1”、复制张数限定被设定为“50 张”。

图 48 是维修模式设定状态的画面显示例。不设置专用键,以便不让用户不小心地进入至该画面模式,而是按照用普通的操作不会发生的或难以发生的特定的按下顺序进行转移。把键按下予以组合,例如:可以考虑按“模式
20 复位”→“CL/STOP”→“#”的顺序等的按下动作。在该画面内,显示有抗蚀(レジスト)调整值为“+1.5mm”、定影温度设定为“185℃”、显像偏置电压为“550V”、主扫描倍率调整为“0.0%”。

(连接复制模式时的可否复制判定处理)

图 49 是按下连接复制键 301 的情况下的处理例的流程图。这里,一旦按
25 下连接复制键 301,数字复印机 1400 就设定连接复制模式(步骤 S4901),然后执行后述的可/不可复制判定处理(参照图 51)(步骤 S4902)。

图 50 是接收到连接对象的对方机的状态的情况下的主机的处理例的流程图。首先,数字复印机 1400 按照前述的图 45 的发送处理接收数字复印机 1410 的状态(步骤 S5002),然后执行后述的可/不可复制判定处理(参照图 51)(步骤
30 S5003)。

图 51 是上述图 49 的可/不可复制处理(步骤 S4902)和图 50 的可/不可复制

处理(步骤 S5003)的具体例的处理内容的流程图。在图 51 中,数字复印机 1400 首先判断本机中是否存在不可复制条件(步骤 S5101),在判断为本机存在不可复制条件的情况下,数字复印机 1400 就在操作面板 201 上无条件地显示不可复制(步骤 S5108)。另一方面,如果本机不存在不可复制条件,数字复印机 1400 就进一步判断是否是连接复制模式(S5102)。如果不是连接复制模式,在操作面板 201 上进行可复制显示(S5107)。

另一方面,在步骤 S5102 中,在判断为是连接复制模式的情况下,数字复印机 1400 进一步判断被连接的数字复印机 1410 是否供应(记录纸、着色剂)短缺(步骤 S5103)。在判断为数字复印机 1410 不是供应短缺的情况下,数字复印机 1400 进一步判断数字复印机 1410 是否是打印引擎差错(步骤 S5104)。如果数字复印机 1410 不是打印引擎差错,数字复印机 1400 进一步判断数字复印机 1410 是否正在显示普通复制画面(步骤 S5105)。在数字复印机 1410 正在显示普通复制画面的情况下,数字复印机 1400 进一步判断数字复印机 1410 是否是在打印引擎运行中(步骤 S5106)。如果数字复印机 1410 不是打印引擎运行中,数字复印机 1400 就在操作面板 201 上显示可复制,例如“可以复制”(步骤 S5107),然后设为打印放行。

这样,在连接复制模式时,数字复印机 1400 按顺序评价接收的数字复印机 1410 的状态,在数字复印机 1410 不是供应短缺和打印引擎差错而且是普通画面又不在打印引擎运行中的情况下,进行可复制显示。另一方面,在判断为数字复印机 1410 供应短缺时、打印引擎差错发生、不是普通复制画面、打印引擎运行中的任一情况,数字复印机 1400 都在操作面板 201 上进行不可复制显示(步骤 S5108)。

按照上述动作,在子机是供应短缺状态的情况下,主机禁止连接复制模式动作,所以,即使在连接机远离的情况下,也不用直接确认子机的供应有无,只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制,从而能够提高连接复制时的操作性。

按照上述动作,在子机是打印引擎差错的情况下,主机禁止连接复制动作,所以,即使在连接机远离的情况下,也不用直接确认子机的打印引擎差错状态,只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制,从而提高连接复制时的操作性。

按照上述动作,在子机正在显示普通画面以外的情况下,主机禁止连接

复制动作，所以，即使在连接机远离的情况下，也不用直接确认子机的显示画面状态，只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。而且因为在初始设定和维修时其他机器不进行连接复制，所以，能够避免中断初始设定和维修作业。

- 5 按照上述动作，在子机是打印引擎运行中的情况下，主机禁止连接复制动作，所以，即使在连接机远离的情况下，也不用直接确认子机的打印引擎运行状态，只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。而且因为在打印引擎运行中其他机器不进行连接复制，所以，能够避免对印刷中的作业的不利影响。

10 (实施例 5)

参照图 52~图 56 来说明实施例 5，在上述的实施例 4 中，连接复制模式时确认对方机的状态，并控制连接复制动作的执行，但是，在该实施例 5 中，说明根据对方机的状态进行禁止连接复制模式的选择等处理的情况。即使在
15 该实施例 5 中，也进行与实施例 4 一样的本机状态发送处理(参照图 45~图 48)。这里，省略了对主机状态发送处理的详细说明。在以下的说明中，说明图 14 的数字复印机的动作例。

(动作例 5-1)

图 52 是按下连接复制键 301 情况下的主机的处理例的流程图。一旦由用户按下连接复制键 301，首先在数字复印机 1400(主机)中判断连接对象的数字
20 复印机 1410(子机)是否是供应(记录纸、着色剂)短缺状态(步骤 S5201)，如果数字复印机 1410 不是供应短缺状态，数字复印机 1400 进一步判断数字复印机 1410 是否打印引擎差错(步骤 S5202)。如果数字复印机 1410 不是打印引擎差错，数字复印机 1400 进一步判断数字复印机 1410 是否正在显示普通复制画面(步骤 S5203)，在判断为数字复印机 1410 正在显示普通复制画面的情况
25 下，数字复印机 1400 进一步判断数字复印机 1410 是否在打印引擎运行中(步骤 S5204)。如果数字复印机 1410 不在打印引擎运行中，数字复印机 1400 设定连接复制模式(步骤 S5205)。

这样，一旦按下连接复制键 301，数字复印机 1400 判断连接的数字复印机 1410 的状态，并仅限于供应短缺状态、打印差错状态、显示普通复制画面
30 以外的状态和打印引擎运行中状态都不相应的情况下，数字复印机 1400 才设定连接复制模式。

图 53 是接收到对方机的供应状态情况下的主机的处理例的流程图。当数字复印机 1400 接收到连接对象的数字复印机 1410 的供应有无状态时，数字复印机 1400 首先保存其内容(步骤 S5301)，接着，数字复印机 1400 判断数字复印机 1410 是否是供应短缺状态(步骤 S5302)，如果是供应短缺状态，数字复印机 1400 就解除连接复制模式(步骤 S5303)。

这样，在子机是供应短缺状态的情况下，主机禁止连接复制模式的选择，所以，即使在连接机远离的情况下，也不用直接确认子机的供应有无，只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制，所以，能够提高连接复制模式时的操作性。在不能进行连接复制的情况下，禁止连接复制动作，从而能够在选择连接复制模式前的阶段使用户知道不能进行连接复制动作，所以能够进一步提高操作性。

图 54 是接收到对方机的打印引擎差错状态情况下的主机的处理例的流程图。当接收到连接对象的数字复印机 1410 的打印引擎差错状态时，数字复印机 1400 首先保存其内容(步骤 S5401)，接着，数字复印机 1400 判断数字复印机 1410 是否是打印引擎差错状态(步骤 S5402)，如果是打印引擎差错状态，数字复印机 1400 就解除连接复制模式(步骤 S5403)。

这样，在子机是打印引擎差错状态的情况下，主机禁止连接复制模式的选择，所以，即使在连接机远离的情况下，也不用直接确认子机的打印引擎差错状况，只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制，所以，能够提高连接复制模式时的操作性。在不能进行连接复制的情况下，禁止连接复制动作，从而能够在选择连接复制模式前的阶段使用户知道不能进行连接复制动作，所以能够进一步提高操作性。

图 55 是接收到对方机的画面显示状态情况下的主机的处理例的流程图。当接收到连接对象的数字复印机 1410 的画面显示状态时，数字复印机 1400 首先保存其内容(步骤 S5501)，接着，数字复印机 1400 判断数字复印机 1410 是否是普通复制画面(步骤 S5502)，如果不是普通复制画面，数字复印机 1400 就解除连接复制模式(步骤 S5503)。

这样，在子机正在显示普通复制画面以外的情况下，主机禁止连接复制模式的选择，所以，即使在连接机远离的情况下，也不用直接确认子机的显示画面状态，只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制，所以，能够提高连接复制模式时的操作性。在不能进行连接复制的情况下，禁止连

接复制动作，从而能够在选择连接复制模式前的阶段使用户知道不能进行连接复制动作，所以能够进一步提高操作性。而且因为在初始设定和维修时其他机器不进行连接复制，所以，能够避免中断初始设定和维修作业。

图 56 是接收到对方机的打印引擎运行状态的情况下的主机的处理例的流程图。接收到连接对象的数字复印机 1400 的打印引擎运行状态后，首先，保存该内容(S5601)。接着，数字复印机 1400 判断数字复印机 1410 是否处于打印引擎运行中(S5602)，如果数字复印机 1410 处于打印引擎运行中，则解除连接复制模式(S5603)。

这样，主机在子机处于打印引擎运行中的情况下，禁止连接复制模式的选择，所以即使在连接机远离的情况下，也不用直接确认子机的打印引擎运行状况，只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制，因此提高了连接复制中的操作性。此外，在不能连接复制的情况下禁止连接复制模式的选择，所以在选择连接复制模式前的阶段可以向用户通知不能进行连接复制动作，所以进一步提高了操作性。此外，在打印引擎运行中不从其他机器进行连接复制，所以能够回避对印刷中的作业造成影响。

(实施例 6)

参照图 57~图 67 来说明实施例 6。实施例 6 的数字复印机与实施例 3 的数字复印机的构成一样，在实施例 6 中，说明根据印刷张数、原稿张数、总图像数等自动选择连接复制模式的情况。

图 57 是连接复制动作时的电子分类模式的动作概况的说明图。该图表示在复制 6 份 3 张原稿的情况下由操作机(主机 1400)和另 1 台装置(子机 1410)各分担 3 份复制并分类的情况。

主机 1400 侧通常进行原稿读取动作和主机 1400 侧的打印动作。实际的动作是一面原样打印扫描图像，一面并列进行把其图像写入到具备与前述的一次存储装置 706 同样功能的 HDD 5700 内的动作。第一份打印结束后，从 HDD 5700 内读出图像进行第二份打印，结束后，进行第三份的打印动作。

子机 1410 侧把主机 1400 送来的图像存储到 HDD 5700 内，在该存储动作结束后，执行打印动作。第一份的打印结束后，处理第二份和第三份。虽然如此处所示的那样各自打印指定份数的一半，但是，可以自由设定分配比例，即使在某一方的装置中断时，也能够容易地改变以份为单位的分担数，而且能够分配中断中的剩余份数。

图 58 是按下集约键时输出显示的详细功能的设定画面。在该画面上，能够进行把 2 张原稿或 4 张原稿复制在 1 张记录纸上的各集约模式的设定。图 59 是自动连接进行复制的情况下的画面显示例。在该例中，由连接复制模式使 500 张设定张数动作，显示为“复制中。自动连接进行复制。”。

5 (连接复制模式的设定/解除)

图 60 是按下连接复制键 301 时的处理例的流程图。当用户按下连接复制键 301 时，数字复印机首先判断是否已经完成设定连接复制模式(步骤 S6001)，如果已经完成设定连接复制模式，数字复印机设定连接复制模式(步骤 S6002)，反转显示连接复制键 301，并显示选定了连接复制键。另一方面，在已经完成设定连接复制模式时按下连接复制键 301 的情况下，数字复印机解除连接复制模式(步骤 S6003)，进一步解除连接复制键 301 的反转显示，并显示解除连接复制模式。

(主机的动作例 1)

图 61 是按下启动键 202 后的主机的第一动作例的流程图。在按照连接复制模式动作的情况下，为主机 1400 的动作流程。首先，主机 1400 复位自动连接标志(步骤 S6101)，并判断是否是连接复制模式(步骤 S6102)。如果没有设定连接复制模式，主机 1400 就判断设定张数是否超过规定值(该例中设为 3)(步骤 S6103)。

在设定张数超过规定值的情况下，主机 1400 设定连接复制模式(步骤 S6104)，并设置自动连接标志(步骤 S6105)。接着，设置自动连接标志后、或在步骤 S6102 中判断为不是连接复制模式、或在步骤 S6103 中判断为设置张数未达到规定值的情况下，主机 1400 读取原稿(步骤 S6106)，并把其图像存储在 HDD 5700 内(步骤 S6107)。

接着，主机 1400 判断是否是连接复制模式(步骤 S6108)，如果是连接复制模式，主机 1400 就从 HDD 5700 读出上述图像，并发送到子机 1410(步骤 S6109)。然后，主机 1400 判断是否结束了读取对象的原稿(步骤 S6110)，如果原稿结束了，就把存储在 HDD 5700 内的图像印刷(复制)到记录纸上(步骤 S6111)。接着，主机 1400 判断是否结束了上述印刷处理(步骤 S6112)，在印刷全都结束了的情况下，进一步判断是否设置有自动连接标志(步骤 S6113)，如果设置有自动连接标志，主机 1400 就解除连接复制模式(步骤 S6114)。

如上所述，在复制的设定张数超过规定值的情况下，即：在一连串 of 图

像形成动作有可能花费时间的情况下，自动设定连接复制模式，所以，能够提高印刷的生产率。而且因为即使对于不知道存在连接复制模式的功能的用户也能够在连接复制模式下自动动作，所以，能够提供生产率高的印刷处理。

在自动执行连接复制模式并结束了复制作业的情况下，解除连接复制模式的设定，所以，能够自动返回到作业开始前的状态，从而能够避免占有联络端的装置的情况。

(主机的动作例 2)

图 62 是按下启动键 202 之后的主机的动作例 2 的流程图。在图 62 中，首先，在复位了自动连接标志后(步骤 S6201)，主机 1400 读取原稿(步骤 S6202)内)，并把其图像存储在 HDD 5700(步骤 S6203)。接着，主机 1400 判断是否结束了读取对象的原稿(步骤 S6204)，如果原稿结束了，进一步判断是否是连接复制模式(步骤 S6205)。如果是连接复制模式，主机 1400 把处理移动到步骤 S6210。另一方面，如果不是连接复制模式，就执行后述自动连接条件判定处理(参照图 63 ~ 图 65)(步骤 S6206)，并判断自动连接条件是否成立(步骤 S6207)。

在步骤 S6207，如果判断为自动连接条件成立，主机 1400 设定连接复制模式(步骤 S6208)，并设置自动连接标志(步骤 S6209)。而且，主机 1400 判断是否是连接复制模式(步骤 S6210)。如果是连接复制模式，主机 1400 就把存储在 HDD 5700 内的图像发送到子机 1410(步骤 S6211)，进行印刷。主机 1400 把存储在 HDD 5700 内的图像印刷(复制)到记录纸上(步骤 S6212)。这样，就由主机 1400 和子机 1410 进行印刷。然后，主机 1400 判断上述印刷处理是否结束了(步骤 S6213)，在印刷全部结束了的情况下，进一步判断是否设置有自动连接标志(步骤 S6214)，如果设置了自动连接标志，主机 1400 解除连接复制模式(步骤 S6215)。

接下来，参照图 63 ~ 图 65 来说明上述步骤 S6206 的自动连接条件判定处理的具体处理例 1 ~ 3。

(自动连接条件判定处理的处理例 1)

图 63 是用来说明上述步骤 S6206 的自动连接条件判定处理的处理例 1 的流程图。在该处理例 1 中，把自动连接条件的判定基准设为原稿张数。

在图 63 中，首先，主机 1400 判断原稿张数是否超过规定值(该例中设为 5 张)(步骤 S6301)，在判定为原稿张数超过“5”的情况下，主机 1400 判断为

满足自动连接条件,并把自动连接“进行”显示在操作面板 201 上(步骤 S6302)。另一方面,在判定为原稿张数未达到“5”的情况下,判断为不满足自动连接条件,并把自动连接“不进行”显示在操作面板 201 上(步骤 S6303)。

5 这样,在原稿张数超过规定值的情况下,即:一连串的图像形成动作有可能要花费时间的情况下,自动设定连接复制模式,所以,能够提高印刷的生产率。因为即使对不知道连接复制模式的功能存在的用户也能够自动地连接复制模式下动作,所以,能够提供生产率高的印刷处理。

(自动连接条件判定处理的处理例 2)

10 图 64 是用来说明上述步骤 S6201 的自动连接条件判定处理的处理例 2 的流程图。在该处理例 2 中,把自动连接条件的判定基准设为总图像数。

在图 64 中,首先,主机 1400 求出总图像数(=原稿张数×设置张数)(步骤 S6401),并判断总图像数是否超过规定值(在该例中设为 10)(步骤 S6402)。在判定为总图像数超过“10”的情况下,主机 1400 判断为满足自动连接条件,并把自动连接“进行”显示在操作面板 201 上(步骤 S6403)。另一方面,在判定为总图像数未达到“10”的情况下,主机 1400 不进行自动连接,并把自动连接“不进行”显示在操作面板 201 上(步骤 S6403)。

20 这样,在总图像数超过规定值的情况下,即:一连串的图像形成动作有可能要花费时间的情况下,自动设定连接复制模式,所以,在连接复制模式下进行动作的条件更加正确,而且能够提高印刷的生产率。因为即使对不知道连接复制模式的功能存在的用户也能够自动地在连接复制模式下动作,所以,能够提供生产率高的印刷处理。

(自动连接条件判定处理的处理例 3)

图 65 是用来说明上述步骤 S6201 的自动连接条件判定处理的处理例 3 的流程图。在该处理例 3 中,把自动连接条件的判定基准设为总成像次数。

25 在图 65 中,首先,主机 1400 求出总成像次数(=原稿张数×设置张数÷每成像面的原稿数)(步骤 S6501),并判断总成像次数是否超过规定值(在该例中设为 10)(步骤 S6502)。在判定为总成像次数超过“10”的情况下,主机 1400 判断为满足自动连接条件,并把自动连接“进行”显示在操作面板 201 上(步骤 S6503)。另一方面,在判定为总成像次数未达到“10”的情况下,主机 1400 判断为不满足自动连接条件,并把自动连接“不进行”显示在操作面板 201 上(步骤 S6503)。在连接动作模式下进行动作的条件是前述的集约模式的情况

下，该判定是有效的。

这样，在总成像次数超过规定值的情况下，即：一连串的图像形成动作有可能要花费时间的情况下，自动设定连接复制模式，所以，在集约模式情况下连接复制模式下进行动作的条件更加正确，而且能够提高印刷的生产率。

- 5 因为即使对不知道连接复制模式的功能存在的用户也能够自动地在连接复制模式下动作，所以，能够提供生产率高的印刷处理。

(子机的动作)

图 66 是按连接复制模式动作情况下的子机的动作例的流程图。在图 65 中，首先，子机 1410 从主机 1400 接收图像(步骤 S6601)，并把所接收到的图像存储在 HDD 5700 内(步骤 S6602)。接着，子机 1410 判断是否结束了全部原稿(步骤 S6603)，在全部原稿图像都存储到了 HDD 5700 内的情况下，子机 1410 10 读出存储在 HDD 5700 内的图像，并执行印刷(步骤 S6604)。子机 1410 判断 HDD 5700 的全部图像的印刷是否结束了(步骤 S6605)。上述的处理一直进行到结束全部图像的印刷为止。

- 15 (自动连接状态的显示例)

图 67 是图 59 的自动连接显示画面的输出动作例的流程图。图 67 中，主机 1400 判断自动连接标志是否是 ON(步骤 S6701)，如果自动连接标志是 ON，主机 1400 在操作面板 201 上显示“自动连接”的显示画面(参照图 59)(步骤 S6702)。另一方面，如果自动连接标志是 OFF，主机 1400 在操作面板 201 上 20 消掉“自动连接”的显示(步骤 S6703)。

通过这样的显示控制，用户就能够确认按自动连接复制模式开始动作。在从排纸盘中取出印刷完了的记录纸时，也必须从联络地址的装置取出，从而能够避免忘记取出记录纸。在按连接复制模式动作时从其作业结束就执行连接复制模式，所以能够自动返回到作业开始前的状态。并能够避免成为连 25 接前的装置所专有的原来状态。

(实施例 7)

参照图 68~图 72 来说明实施例 7。在上述的实施例 4 中，说明了被连接的数字复印机(主机和子机)相互发送本机的状态的构成，而在实施例 7 中说明仅仅子机把本机的状态发送到主机的构成。

- 30 图 68 是按下连接复制键 301 的情况下的数字复印机的动作流程图。在图 68 中，一旦连接复制键 301 按下，数字复印机就判断是否已经设定有连接复

制模式(步骤 S6801)。在判断为连接复制模式是 OFF 的情况下,按下连接复制键 301 就设定连接复制模式,使本机成为主机(步骤 S6802),并把连接复制模式转移要求送到连接对象的对方机(子机)(步骤 S6803),然后返回。

另一方面,在步骤 S6801,本机作为主机,并判断为设定有连接复制模式的情况下,按下连接复制键 301 就把连接复制模式设为 OFF(步骤 S6804),并把连接复制模式的解除要求送到连接对象的对方机(子机)(步骤 S6805),然后返回。在步骤 S6801,本机作为子机,并判断为设定有连接复制模式的情况下,返回。步骤 S6801 的连接复制模式的设定的判断例如取具有连接复制模式标志。在连接复制模式是 OFF 的情况下,把本机的连接复制模式标志设为“0”;在设定连接复制模式、本机成为主机的情况下,把本机的连接复制模式标志设为“1”;在设定连接复制模式、本机成为子机的情况下,把本机的连接复制模式标志设为“2”。这样,判别本机的连接复制模式标志,就能够判断出连接复制模式。

参照图 69 来说明接收到连接复制模式转移要求的情况下的动作。图 69 是接收到连接复制模式转移要求的情况下的动作流程图。在图 69 中,从主机接收连接复制模式转移要求时,数字复印机就设定连接复制模式(步骤 S6901),然后返回。这样,该数字复印机就成为子机。

图 70 是子机从主机接收到连接复制模式解除要求的情况下的动作流程图。在图 70 中,从主机接收连接复制模式解除要求时,子机就解除连接复制模式(步骤 S7001),然后返回。

图 71 是数字复印机本机的状态变化了的情况下的动作流程图。在图 71 中,一旦本机的状态有了变化,数字复印机就判断作为子机是否设定有连接复制模式(步骤 S7101),作为子机设定有连接复制模式的情况下,执行与图 45 同样的本机状态发送处理(步骤 S7102),然后返回。具体地说,在本机的着色剂和相应的记录纸等供应状态变化了的情况下,把供应状态发送到主机;在打印引擎差错状态有变化的情况下,把打印引擎差错状态发送到主机;在画面显示状态有变化的情况下,把画面显示状态发送到主机;在打印引擎运行状态有变化的情况下,把打印引擎运行状态发送到主机。另一方面,在步骤 S7101,在其他情况下(作为主机设定有连接复制模式的情况、未设定有连接复制模式的情况)数字复印机返回。

图 72 是主机从子机接收到子机的状态的情况下的动作流程图。在图 72

中，从子机接收到子机的状态的情况下，主机判断子机可否连接复制(步骤 S7201)，在判断为子机不能连接复制的情况下，主机把连接复制模式设定为 OFF(步骤 S7202)，并把连接复制模式解除要求发送给子机(步骤 S7203)，然后返回。另一方面，在步骤 S7201，主机判断为子机能连接复制的情况下，返回。

5 在实施例 7 中，仅仅子机把主机的状态发送到主机，所以不必从主机向子机发送本机的状态，从而能够节省通信的浪费。换言之，由于子机不必知道本机的状态变化，所以这种方法是有效的。

(实施例 8)

参照图 73 ~ 图 76 来说明实施例 8。在上述的实施例 4 中，说明了判断成
10 为主机的数字复印机能否连接复制的构成，而在实施例 8 中说明判断子机侧能否连接复制的构成。

图 73 是按下连接复制键 301 的情况下的数字复印机的动作流程图。在图 73 中，一旦按下连接复制键 301，数字复印机就判断是否已经设定有连接复制模式(步骤 S7301)。在判断为连接复制模式是 OFF 的情况下，为了按下连接
15 复制键 301 设定连接复制模式，数字复印机就把连接复制模式转移要求送到连接对象的对方机(子机)(步骤 S7302)，然后返回。

另一方面，在步骤 S7301，本机作为主机，并判断为设定有连接复制模式的情况下，为了按下连接复制键 301 来解除连接复制模式，数字复印机就把连接复制模式的解除要求送到连接对象的对方机(子机)(步骤 S7303)，然后
20 返回。在步骤 S7301，本机作为子机，并判断为设定有连接复制模式的情况下，返回。可以用与实施例 7 同样的方法执行步骤 S7301 的连接复制模式的判断。

图 74 是数字复印机接收到连接复制模式转移要求的情况下的动作流程图。在图 74 中，一旦接收到连接复制模式转移要求，数字复印机就判断能否
25 转移到连接复制模式(步骤 S7401)。具体地说，判断本机是否供应(记录纸、着色剂)短缺、打印机是否差错、是否正在显示普通复制画面以及是否是打印引擎运行中等，并判断能否转移到连接复制模式。在不是供应短缺和打印引擎差错、正在显示普通复制画面、不是打印引擎运行中的情况下，就判断为能转移到连接复制模式。另一方面，在判断为供应短缺、发生打印引擎差错、不是正在显示普通复制画面和是打印引擎运行中任一种的情况下，就判断为
30 不能转移到连接复制模式。

在判断为能转移到连接复制模式的情况下，数字复印机设定连接复制模

式，本机成为子机(步骤 S7402)，把可转移到连接复制模式的意旨发送给送来连接复制模式转移要求的数字复印机(步骤 S7403)，然后返回。另一方面，在步骤 S7401，判断为不能向连接复制模式转移的情况下，数字复印机把不可向连接复制模式转移的意旨发送给送来连接复制模式转移要求的数字复印机。

- 5 图 75 是用来说明送出连接复制模式转移要求的数字复印机从子机接收到可以转移到连接复制模式的情况下的动作的流程图。在图 75 中，送出连接复制模式转移要求的数字复印机一旦从子机接收到可以转移到连接复制模式，就设定连接复制模式，成为主机(步骤 S7501)，然后返回。

- 10 图 76 说明把连接复制模式解除要求送到子机的主机从子机接收到连接复制模式可解除的情况下的动作。一旦主机把连接复制模式解除要求送到子机，子机就判断能否解除连接复制模式，并把判断结果送到主机。在图 76 中，一旦主机从子机接收到可解除连接复制模式，主机就解除连接复制模式(步骤 S7601)，然后返回。

- 15 在实施例 8 中，由于进行子机侧能否连接复制的判断，所以不从子机侧把本机的状态发送给主机即可，从而能够提高通信效率。

[术语的说明和定义]

下面说明本说明书中使用的术语和与该数字复印机有关的术语。

- 20 [图像读取装置(图像读取部)]: 具有如下功能的装置被作为数字 PPC 用的“图像读取装置”，即：把光源照射到原稿上，再用“固体摄像元件 CCD”把其反射光变换为电信号，然后进行“必要的图像处理”。所谓“必要的图像处理”是说量化(把由 CCD 变换为电信号的模拟数据变换成 2 值或多值数据)、黑斑补正(补正照射原稿的光源的照射斑或 CCD 灵敏度的偏差)和 MTF 补正(补正由光学系统引起的图像模糊)、变倍处理(改变图像的读取密度、用所读取的图像数据进行数据插值等的处理)等。

- 25 [图像形成部]: 在数字 PPC 用的“图像形成部”是用电子摄影、感热、热转印、喷墨等手段把由电信号传送来的图像形成在普通纸、感热纸等上的装置。

- 30 [视频信号]、[图像数据]: 把用前述的“图像读取装置”变换的图像的电信号、向“图像形成部”输入的图像的电信号和用来与图像的电信号同步的信号归纳起来表示为“视频信号”或“图像数据”。

[控制信号]、[指令]: 为了在“图像读取装置”、“图像形成部”、“应用”

之间相互交往“视频信号”，有必要在装置之间相互传递信息，把这种手段表现为“控制信号”或“指令”的发送。

[扩展功能]、[应用]、[存储功能]、[存储器单元]：数字 PPC 的重要特征是把图像变换为电信号进行读入，然后再由图像形成装置把电信号复原。这时，由于具有使所读取的电信号进行各种各样的变化(图像处理)并进行传递的手段，所以能够应用于原来的模拟 PPC 以外的领域。除了能够实现 FAX、分页打印机、扫描仪、文件系统等功能之外，最近，即使在执行 PPC 功能时也能够把所读取的图像数据暂时存储在 DRAM 之类的存储装置中，并能根据需要读出图像数据，这样，在多数的复印时，就能够一次扫描进行多次打印，或实现把多张原稿打印在一张记录纸上的功能(=以下的存储功能)。把只能由这些数字 PPC 系统实现的功能表示为“扩展功能”或“应用”。存储器单元也被用作存在于网络上的机器间的图像数据传送时的缓冲装置。

[系统控制器]、[系统]：在执行复印模式时，为了用图像写入部形成图像，纸传送处理、电子拍摄过程处理、异常状态或供纸盒状态(纸的有无等)等的机内监视以及为了用图像读取部读取图像而控制扫描动作和光源的 ON/OFF 等的控制器统称为“系统控制器”。在最近的数字 PPC 中，不仅装载一种扩展功能，而且还同时装载有多个应用。这样，就把共有一个资源的数字 PPC 称之为“系统”，有时也把控制这种系统的控制器称之为“系统控制器”。

[资源]：把多个应用所共有的功能单元单位称之为“资源”。前述的“系统控制器”以该资源为单位进行系统控制，由本件的数字 PPC 管理的资源有“图像读取装置”、“图像形成部”、“操作面板”、“存储器”、“外围机(= ADF、分类器、自动两面单元、订书机 130、修整器 122 等)”等。

[利用者限制]：特别是使用电子摄影过程的 PPC，由于消耗量大，有时不准备许可无限制使用，这时，为了特定、限定、管理“利用者”，使用“投币机(コインラック)”、“密钥计数器”、“密钥卡”、“预付款卡”等的“利用者限制机”或“密码”等。

[用户设定]：在系统变得复杂时，必须分别对应每个用户。因为在出厂时不可能完全满足这些对应，所以市场上的对应就是必不可少的，因此，通常设置非易失性 RAM，能够进行对应于顾客的要求的系统设定，这种功能就表现为“用户设定”。

[空闲状态]：未进行由用户操作的状态继续一定的期间的状态称之为“空

闲状态”，除此之外的状态称之为“忙状态”。从“忙状态”转移到“空闲状态”的时间可以由用户来设定。例如：无论是在复印动作中还是在复印动作结束后，如果一定期间不继续用户不操作的状态则不转移到“空闲状态”。

[周计时器]: 按照设定于各周日的 ON/OFF 时间使电源 ON/OFF 的功能。

- 5 [预热]: 把定影温度控制在下降一定温度(例如 10℃), 并消除操作面板显示来节约电能消耗的模式。在无动作和操作一定时间之后, 通过操作面板上的键输入或由机械设定, 自动设定该模式。通过操作面板上的键输入或由机械设定, 在人体检测传感器检测到人站在机器前时解除该模式。

- 10 [再装入]: 定影温度达到预先设定的可定影温度, 成为可复制状态, 称为再装入。

- 15 [中断模式]: 在复制动作进行中和操作中临时中断复制作业进行复制时的模式。如果是设定该模式之前的复制模式和复制过程中, 设定该模式就能够把该过程中的经过的信息存储在非易失 RAM 内, 然后转移到中断模式, 并进行模式初始化。复制动作执行之后, 一旦解除中断模式, 就返回存储在非易失 RAM 内的模式和信息, 并恢复到中断模式设定前的状态, 再次启动, 能够继续中断前的模式, 该模式的设定/解除可以用操作面板 201 的键进行。

[预约模式]: 启动多个复制应用, 由系统控制器来进行资源管理。如果某一个复制应用处于图像形成动作中, 并正在开启着操作面板和图像读取装置, 许可别的复制使用并进行设定操作和原稿的读取。

- 20 [CSS](或[远距离诊断系统]、[数字复印机管理系统]): 图 19 表示数字复印机管理系统的构成。设置在服务点的管理装置 1003 和设置在用户处的 PPC 1000 等的机器经公共线路网 1002 连接起来, 在用户侧, 设置有用来控制与管理装置 1003 的通信的通信控制装置 1001, 用户处的 PPC 1000 就连接到该通信控制装置 1001 上。电话机或传真机能连接在通信控制装置 1001 上, 能够
25 插在用户已有的电话线路上。虽然在通信控制装置 1001 能够连接多个 PPC, 当然也可以连接一个 PPC。

- 30 这些 PPC 不必是同型号的产品, 不同的机种也无妨, 即使 PPC 以外的机器也可以。这里, 为了说明方便, 假设在 1 台通信控制装置上最多可连接 5 台 PPC。通信控制装置和多个 PPC 按照 RS-485 标准多支路(multi-drop)连接起来。通信控制装置与各 PPC 之间的通信控制按照基本型数据传输控制步骤进行。按照把通信控制装置作为控制站的中央集中控制的轮询(polling)/选定方式

来进行数据链路的确立,就能够与任意 PPC 进行通信。各 PPC 可以用地址设定开关来设定固有值,这样,来决定各 PPC 的轮询地址、选定地址。

[预约复制]: 启动多个复制应用,分别进行独立的动作。作为共有资源的操作面板、外围机器、图像写入部、图像读取装置、存储器由系统控制器来仲裁。多个复制应用可以向操作面板提供的假想画面来写入各自的操作画面信息。操作面板把系统控制器指示的操作面板所有者应用的假想画面展开成为真实画面。

[动作预约]: 在动作预约阶段,在复印机内定影加热过程中等时,不能启动复制动作,但是,通过预约模式设定和原稿设置,就能够在定影加热结束后成为可复制动作的时刻自动开始复制动作,这种功能就是动作预约。在该实施例中,把定影加热过程作为动作预约对象,但是,此外只要与时间的经过可同时进行的动作都有资格成为动作预约的对象。LCT 纸盘上升时间、多边形马达旋转稳定时间、着色剂补给动作过程中等等都被考虑在内。

本发明并不仅仅局限于上述的实施例,在不改变发明的宗旨的范围内能够实施适宜的变形。例如:在上述的实施例中,虽然说明了连接 2 台数字复印机的情况(参照图 14)的动作例,但是,所连接的数字复印机就仅仅限定于 2 台,连接 3 台以上的数字复印机也能够进行连接复制。这种情况下,可以把任意一台作为主机,其余的 2 台以上都作为子机,也能够进行连接复制。

如上所述,按照本发明的图像形成装置(主机),由于在选择了连接复制模式时,选择了本机或其他图像形成装置不能执行的功能的情况下,禁止连接复制动作,所以,在连接复制模式设定时用户设定了两方不能执行的模式的情况下,能够防止这种错误复制的发生。

按照本发明的图像形成装置(子机),由于把本机能使用的功能通知给其他图像形成装置,并印刷其他图像形成装置读取传送来的原稿图像。所以,在连接复制模式设定时用户设定了两方不能执行的模式的情况下,能够防止这种错误复制的发生。

按照本发明的图像形成系统,由于子机把本机能够使用的功能通知给主机,选择了连接复制模式时,在选择了本机或子机不能执行的功能的情况下,禁止连接复制动作。所以,在连接复制模式设定时用户设定了两方不能执行的模式的情况下,能够防止这种错误复制的发生。

按照本发明的图像形成装置(主机),由于在选择了连接复制模式时不显示

用来选择本机或其他图像形成装置不能执行的功能的选择键。所以，在连接复制模式设定时用户作了设定两方都不能执行的模式的情况下，舍弃这种操作就能够避免错误复制的发生，而且能够提高操作性。

5 按照本发明的图像形成系统，由于子机把本机能够使用的功能通知给主机，选择了连接复制模式时，主机不显示用来选择本机或子机不能执行的功能的选择键。所以，在连接复制模式设定时用户作了设定两方都不能执行的模式的情况下，舍弃这种操作就能够避免错误复制的发生，而且能够提高操作性。

10 按照本发明的图像形成装置(主机)，由于选择了连接复制模式时，显示用来选择本机或其他图像形成装置不能执行的功能的选择键无效。所以，在连接复制模式设定时用户作了设定两方都不能执行的模式的情况下，舍弃这种操作就能够避免错误复制的发生，而且能够提高操作性。

15 按照本发明的图像形成系统，由于子机把本机能够使用的功能通知给主机，选择了连接复制模式时，主机显示用来选择本机或子机不能执行的功能的选择键无效。所以，在连接复制模式设定时用户作了设定两方都不能执行的模式的情况下，舍弃这种操作就能够避免错误复制的发生，而且能够提高操作性。

20 按照本发明的图像形成装置(主机)，由于在选择了连接复制模式时自动解除本机或子机不能执行的模式。所以，连接复制模式设定时，用户设定两方都不能执行的模式就成为不可能，从而能够提高连接操作模式时的操作性。

按照本发明的图像形成系统，由于子机把本机能够使用的功能通知给主机，选择了连接复制模式时，主机解除用来执行本机或子机不能执行的功能的模式。所以，连接复制模式设定时，用户设定两方都不能执行的模式就成为不可能，从而能够提高连接操作模式时的操作性。

25 按照本发明的图像形成装置，在所述的发明中，由于所述功能中包含装订功能。所以，除权利要求前述的任一项的发明的效果之外，其他效果是在使用装订功能的情况下更为方便。

30 按照本发明的图像形成系统，在所述的发明中，由于所述功能中包含装订功能。所以，除前述的效果之外，其他效果是在使用装订功能的情况下更为方便。

按照本发明的图像形成装置(主机)，由于选择了连接复制模式时，在其他

图像形成装置电源 OFF 的情况下，禁止连接复制动作。所以，即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机的电源 ON/OFF 状态，只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。

5 按照本发明的图像形成装置(子机)，由于把本机电源的 ON/OFF 通知给其他图像形成装置，并印刷其他图像形成装置读取传送来的原稿图像。所以，即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机的电源 ON/OFF 状态，只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。

10 按照本发明的图像形成系统，由于子机把本机电源的 ON/OFF 通知给主机，选择了连接复制模式时，在子机是电源 OFF 的情况下，主机禁止连接复制动作。所以，即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机的电源 ON/OFF 状态，只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。

15 按照本发明的图像形成装置(主机)，由于选择了连接复制模式时，在其他图像形成装置不是能够通信的状态的情况下，禁止连接复制动作。所以，即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机的可通信状态，只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制，所以能够提高连接复制时的操作性。

20 按照本发明的图像形成装置(子机)，由于把本机的通信准备状态通知给其他图像形成装置，并印刷其他图像形成装置读取传送来的原稿图像。所以，即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机的可通信状态，只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。

25 按照本发明的图像形成系统，由于子机把本机的通信准备状态通知给主机，选择了连接复制模式时，在子机不是能够通信的状态的情况下，主机禁止连接复制动作。所以，即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机的可通信状态，只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。

30 按照本发明的图像形成装置(主机)，由于选择了连接复制模式时，在其他图像形成装置是通信错误状态的情况下，图像形成装置禁止连接复制动作。所以，即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机的通信差错状态，只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够避免通信差错时的再复制操作，而能够提高连接复制时的操作性。

按照本发明的图像形成装置(子机),由于把本机的通信错误状态通知给其他图像形成装置,并印刷由其他图像形成装置读取传送来的原稿图像。所以,即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机的通信差错状态,只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制,从而能够避免通信差错时的再复制操作,而能够提高连接复制时的操作性。

按照本发明的图像形成系统,由于子机把本机的通信错误状态通知给主机,选择了连接复制模式时,在子机是通信错误状态的情况下,主机禁止连接复制动作。所以,即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机的通信差错状态,只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制,从而能够避免通信差错时的再复制操作,而能够提高连接复制时的操作性。

按照本发明的图像形成装置(主机),由于在其他图像形成装置是电源 OFF 的情况下,图像形成装置禁止连接复制模式的选择。所以,即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机侧的电源 ON/OFF 状态,只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制,从而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下,由于禁止连接复制模式的选择,所以能够在选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作,从而进一步能够提高操作性。

按照本发明的图像形成系统,由于子机把本机的电源的 ON/OFF 通知给主机,在子机是电源 OFF 的情况下,主机禁止连接复制模式的选择。所以,即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机侧的电源 ON/OFF 状态,只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制,从而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下,由于禁止连接复制模式的选择,所以能够在选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作,从而进一步能够提高操作性。

按照本发明的图像形成装置(主机),由于在子机不是可通信状态的情况下,主机禁止连接复制模式的选择。所以,即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机是否可通信,只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制,从而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下,由于禁止连接复制模式的选择,所以能够在选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作,从而进一步能够提高操作性。

按照本发明的图像形成系统,由于子机把本机的通信准备状态通知给主

机, 在子机不是能够通信的状态的情况下, 主机禁止连接复制模式的选择。所以, 即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机是否可通信, 只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制, 从而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下, 由于禁止连接复制模式的选择, 所以能够在选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作, 从而进一步能够提高操作性。

按照本发明的图像形成装置(主机), 由于在其他图像形成装置是通信差错状态的情况下, 主机禁止连接复制模式的选择, 所以, 即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机是否发生了通信差错, 只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制, 从而避免了通信差错时的再复制操作, 因而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下, 由于禁止连接复制模式的选择, 所以能够在选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作, 从而进一步能够提高操作性。

按照本发明的图像形成系统, 由于子机把本机的通信错误状态通知给主机, 在子机是通信错误状态的情况下, 主机禁止连接复制模式的选择。所以, 即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机是否发生了通信差错, 只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制, 从而避免了通信差错时的再复制操作, 因而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下, 由于禁止连接复制模式的选择, 所以能够在选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作, 从而进一步能够提高操作性。

按照本发明的图像形成系统, 在所述的图像形成系统中, 子机周期性地把指示连接是否结束的通信连接确认信号发送到主机, 主机接收该通信连接确认信号, 并判断子机是否是能够通信的状态。所以, 除前述的发明效果之外, 由于不要专用的通信线, 从而能够降低成本、提高经济性。

按照本发明的图像形成装置(主机), 由于在其他图像形成装置是供应短缺的情况下, 禁止连接复制动作, 所以, 即使在连接机远离的情况下, 也不用直接确认子机的供应有无, 只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制, 从而能够提高连接复制时的操作性。

按照本发明的图像形成装置(子机), 由于把本机的供应状态通知给其他图像形成装置, 并印刷由其他图像形成装置读取传送来的原稿图像。所以, 即使在连接机远离的情况下, 也不用直接确认子机的供应有无, 只需用户正在

操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。

按照本发明的图像形成系统，由于子机把本机的供应状态通知给主机，选择了连接复制模式时，在子机是供应短缺状态的情况下，主机禁止连接复制动作。而且，把本机的供应状态通知给其他图像形成装置，并印刷由其他图像形成装置读取传送来的原稿图像。所以，即使在连接机远离的情况下，也不用直接确认子机的供应有无，只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。

按照本发明的图像形成装置(子机)，在所述的图像形成装置中，在本机的供应状态变化了的情况下，把相应的本机的供应状态通知给其他图像形成装置。所以除前述的发明效果之外，还能降低通信时间。

按照本发明的图像形成装置(主机)，由于在其他图像形成装置是打印机出错状态的情况下，禁止连接复制动作。所以，即使在连接机远离的情况下，也不用直接确认子机的打印引擎差错状态，只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。

按照本发明的图像形成装置(子机)，由于把本机的打印机状态通知给其他图像形成装置，并印刷由其他图像形成装置读取传送来的原稿图像。所以，即使在连接机远离的情况下，也不用直接确认子机的打印引擎差错状态，只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。

按照本发明的图像形成系统，由于子机把本机的打印机状态通知给主机，在子机是打印机出错状态的情况下，主机禁止连接复制动作。所以，即使在连接机远离的情况下，也不用直接确认子机的打印引擎差错状态，只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。

按照本发明的图像形成装置(子机)，所述的图像形成装置中，由于在本机的打印机状态变化了的情况下，通知装置把相应的本机的打印机状态通知给其他图像形成装置。除前述的发明效果之外，还能降低通信时间。

按照本发明的图像形成装置(主机)，由于子机正在显示普通画面以外的情况下，主机禁止连接复制动作，所以，即使在连接机远离的情况下，也不用直接确认子机的显示画面状态，只需用户正在操作的主机即能够判断可否执

行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。而且因为在初始设定和维修时其他机器不进行连接复制，所以，能够避免中断初始设定和维修作业。

按照本发明的图像形成装置(子机)，由于把本机的画面显示状态通知给其他图像形成装置，并印刷其他图像形成装置读取传送来的原稿图像。所以，
5 即使在连接机远离的情况下，也不用直接确认子机的显示画面状态，只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。而且因为在初始设定和维修时其他机器不进行连接复制，所以，能够避免中断初始设定和维修作业。

按照本发明的图像形成系统，由于子机把本机的画面显示状态通知给主机，
10 在子机是正在显示普通复制画面状态的情况下，主机禁止连接复制动作。所以，即使在连接机远离的情况下，也不用直接确认子机的显示画面状态，只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。而且因为在初始设定和维修时其他机器不进行连接复制，所以，能够避免中断初始设定和维修作业。

按照本发明的图像形成装置(子机)，在所述的图像形成装置中，由于在本机的画面显示状态变化了的情况下，把相应的本机的画面显示状态通知给其他图像形成装置。所以除具有前述的发明效果之外，还能降低通信时间。

按照本发明的图像形成装置(主机)，由于在其他图像形成装置是印刷运作中的情况下，禁止连接复制动作。所以，即使在连接机远离的情况下，也不用直接确认子机的打印引擎运行状态，只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。而且因为在打印引擎运行中其他机器不进行连接复制，所以，能够避免对印刷中的作业的影响。

按照本发明的图像形成装置(子机)，由于把本机的打印引擎运行状态通知给其他图像形成装置，并印刷其他图像形成装置读取传送来的原稿图像。所以，
25 即使在连接机远离的情况下，也不用直接确认子机的打印引擎运行状态，只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。而且因为在打印引擎运行中其他机器不进行连接复制，所以，能够避免对印刷中的作业的影响。

按照本发明的图像形成系统，由于子机把本机的打印引擎运行状态通知给主机，
30 在子机是印刷运作中状态的情况下，主机禁止连接复制动作。所以，即使在连接机远离的情况下，也不用直接确认子机的打印引擎运行状态，只

需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。而且因为在打印引擎运行中其他机器不进行连接复制，所以，能够避免对印刷中的作业的影响。

5 按照本发明的图像形成系统，在所述的图像形成系统中，由于在本机的打印引擎运行状态变化了的情况下，把相应的本机的打印引擎运行状态通知给其他图像形成装置。所以除具有前述的发明效果之外，还能降低通信时间。

10 按照本发明的图像形成装置(主机)，由于在其他图像形成装置是供应短缺状态的情况下，图像形成装置禁止连接复制模式的选择。所以，即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机的供应有无，只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下，由于禁止连接复制模式的选择，所以能够在选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作，从而进一步能够提高操作性。

15 按照本发明的图像形成系统，由于子机把本机的供应状态通知给主机，在子机是供应短缺状态的情况下，主机禁止连接复制模式的选择。所以，即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机的供应有无，只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下，由于禁止连接复制模式的选择，所以能够在选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作，从而进一步能够提高操作性。

20 按照本发明的图像形成装置(主机)，由于在其他图像形成装置是打印引擎差错状态的情况下，图像形成装置禁止连接复制模式的选择。所以，即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机的打印引擎差错状况，只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下，禁止连接复制模式的选择，所以能够在选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作，从而进一步能够提高操作性。

30 按照本发明的图像形成系统，由于子机把本机的打印机状态通知给主机，在子机是打印引擎差错状态的情况下，主机禁止连接复制模式的选择。所以，即使在连接机远离的情况下也不用直接确认子机的打印引擎差错状况，只需用户操作的主机即能够判断可否执行连接复制，从而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下，禁止连接复制模式的选择，所以能够在

选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作，从而进一步能够提高操作性。

按照本发明的图像形成装置(主机),由于在其他图像形成装置是正在显示普通复制画面以外画面状态的情况下,图像形成装置禁止连接复制模式的选择。所以,即使在连接机远离的情况下,也不用直接确认子机的显示画面状态,只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制,从而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下,由于禁止连接复制模式的选择,所以能够在选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作,从而进一步能够提高操作性。而且因为在初始设定和维修时其他机器不进行连接复制,所以,能够避免中断初始设定和维修作业。

按照本发明的图像形成系统,由于子机把本机的画面显示状态通知给主机,在子机是正在显示普通复制画面以外画面状态的情况下,主机禁止连接复制模式的选择。所以,即使在连接机远离的情况下,也不用直接确认子机的显示画面状态,只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制,从而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下,由于禁止连接复制模式的选择,所以能够在选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作,从而进一步能够提高操作性。而且因为在初始设定和维修时其他机器不进行连接复制,所以,能够避免中断初始设定和维修作业。

按照本发明的图像形成装置(主机),由于在其他图像形成装置是印刷动作中的情况下,禁止连接复制模式的选择。所以,即使在连接机远离的情况下,也不用直接确认子机的打印引擎运行状态,只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制,从而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下,由于禁止连接复制模式的选择,所以能够在选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作,从而进一步能够提高操作性。而且因为在打印引擎运行中其他机器不进行连接复制,所以,能够避免对印刷中的作业的影响。

按照本发明的图像形成系统,由于子机把本机的打印引擎运行状态通知给主机,在子机是印刷动作中的情况下,主机禁止连接复制模式的选择。所以,即使在连接机远离的情况下,也不用直接确认子机的打印引擎运行状态,只需用户正在操作的主机即能够判断可否执行连接复制,从而能够提高连接复制时的操作性。在不能连接复制的情况下,由于禁止连接复制模式的选择,

所以能够在选择连接复制模式前的阶段通知用户不能进行连接复制动作，从而进一步能够提高操作性。而且因为在打印引擎运行中其他机器不进行连接复制，所以，能够避免对印刷中的作业的影响。

5 按照本发明的图像形成装置(主机)，由于在所指定的原稿印刷张数超过规定张数的情况下，自动执行连接复制模式，所以能够提高印刷的生产率。而且即使对于不知道存在连接复制模式功能的用户也能自动地按连接复制模式动作，所以能提供生产率高的印刷处理。

10 按照本发明的图像形成系统，由于在所指定的原稿印刷张数超过规定张数的情况下，主机自动执行连接复制模式，所以能够提高印刷的生产率。而且即使对于不知道存在连接复制模式功能的用户也能自动地按连接复制模式动作，所以能提供生产率高的印刷处理。

15 按照本发明的图像形成装置(主机)，由于在所指定的原稿张数超过规定张数的情况下，自动执行连接复制模式，所以能够提高印刷的生产率。而且即使对于不知道存在连接复制模式功能的用户也能自动地按连接复制模式动作，所以能提供生产率高的印刷处理。

按照本发明的图像形成系统，由于在所指定的原稿张数超过规定张数的情况下，主机自动执行连接复制模式，所以能够提高印刷的生产率。而且即使对于不知道存在连接复制模式功能的用户也能自动地按连接复制模式动作，所以能提供生产率高的印刷处理。

20 按照本发明的图像形成装置(主机)，由于根据原稿张数和指定的原稿印刷张数计算出总印刷张数，在所算出的总印刷张数超过规定张数的情况下，图像形成装置自动执行连接复制模式。所以，能按连接复制模式动作的条件更加正确，且能够提高印刷的生产率。而且即使对于不知道存在连接复制模式功能的用户也能自动地按连接复制模式动作，所以能提供生产率高的印刷处
25 理。

按照本发明的图像形成系统，由于根据原稿张数和指定的原稿印刷张数计算出总印刷张数，在所算出的总印刷张数超过规定张数的情况下，主机自动执行连接复制模式。所以，可按连接复制模式动作的条件更加正确，且能够提高印刷的生产率。而且即使对于不知道存在连接复制模式功能的用户也
30 能自动地按连接复制模式动作，所以能提供生产率高的印刷处理。

按照本发明的图像形成装置(主机)，由于根据原稿张数、指定的原稿印刷

张数和指定的图像形成模式计算出总成像次数，在所算出的总成像次数超过规定张数的情况下，主机自动执行连接复制模式。所以，在集约模式等的情况下，可按连接复制模式动作的条件更加正确，且能够提高印刷的生产率。而且即使对于不知道存在连接复制模式功能的用户也能自动地按连接复制模式动作，所以能提供生产率高的印刷处理。

5 按照本发明的图像形成系统，由于根据原稿张数、指定的原稿印刷张数和指定的图像形成模式计算出总成像次数，在所算出的总成像次数超过规定张数的情况下，主机自动执行连接复制模式。所以，在集约模式等的情况下，可按连接复制模式动作的条件更加正确，且能够提高印刷的生产率。而且即使对于不知道存在连接复制模式功能的用户也能自动地按连接复制模式动作，所以能提供生产率高的印刷处理。

10 按照本发明的图像形成装置(主机)，在所述的图像形成装置中，由于在自动执行连接复制模式的情况下，在显示装置上显示自动执行相应的连接复制模式。所以除具有前述的发明效果之外，用户还能知道按连接复制模式自动开始动作。

15 按照本发明的图像形成系统，在所述的图像形成系统中，由于在自动执行连接复制模式的情况下，主机在显示装置上显示自动执行相应的连接复制模式。所以除具有前述的发明效果之外，用户还能知道按连接复制模式自动开始动作。

20 按照本发明的图像形成装置(主机)，在所述的图像形成装置中，由于在自动执行连接复制模式的情况下，图像形成装置解除相应的连接模式的设定。所以除具有前述的发明效果之外，还能够自动返回到作业开始前的状态，并能够避免成为连接前的装置所占有的原状态。

25 按照本发明的图像形成系统，在所述的图像形成系统中，由于在自动执行连接复制模式的情况下，主机解除相应的连接模式的设定。所以除具有前述的发明效果之外，还能够自动返回到作业开始前的状态，并能够避免成为连接前的装置所占有的原状态。

30 按照本发明的图像形成装置(主机)，由于在选择了所述连接复制模式的情况下，连接复制模式转移要求通知装置把连接复制模式转移要求发送到被连接的其他图像形成装置，响应连接复制模式转移要求，连接复制模式设定装置根据向其他图像形成装置发送来的连接复制模式的转移可否的判断结果进

行连接复制模式的设定。所以能够提高设定连接复制模式时的通信效率。

按照本发明的图像形成装置(子机),由于连接复制模式转移判断装置响应连接复制模式转移要求,判断可否向连接复制模式转移,并把判断结果发送到相应的其他图像形成装置。所以能够提高设定连接复制模式时的通信效率。

- 5 按照本发明的图像形成系统,一方面,在子机中,连接复制模式转移判断装置响应于从主机发送来的连接复制模式转移要求,判断可否向连接复制模式转移,并把判断结果发送到主机;另一方面,在主机中,在选择了连接复制模式的情况下,复制模式转移要求通知装置把连接复制模式转移要求发送到子机,连接复制模式设定装置根据从子机发送来的所述判断结果进行连接复制模式的设定。所以能够提高设定连接复制模式时的通信效率。

按照本发明的图像形成装置,在所述的图像形成装置中,由于对等地把图像形成装置连接到其他一个或多个图像形成装置。所以除具有前述的发明效果之外,还能把图像形成装置用作主机和子机的任何一个。

- 15 按照本发明的图像形成系统,在所述的图像形成系统中,由于对等地把主机和子机连接起来。所以除具有前述的发明效果之外,还能把图像形成装置用作主机和子机的任何一个。

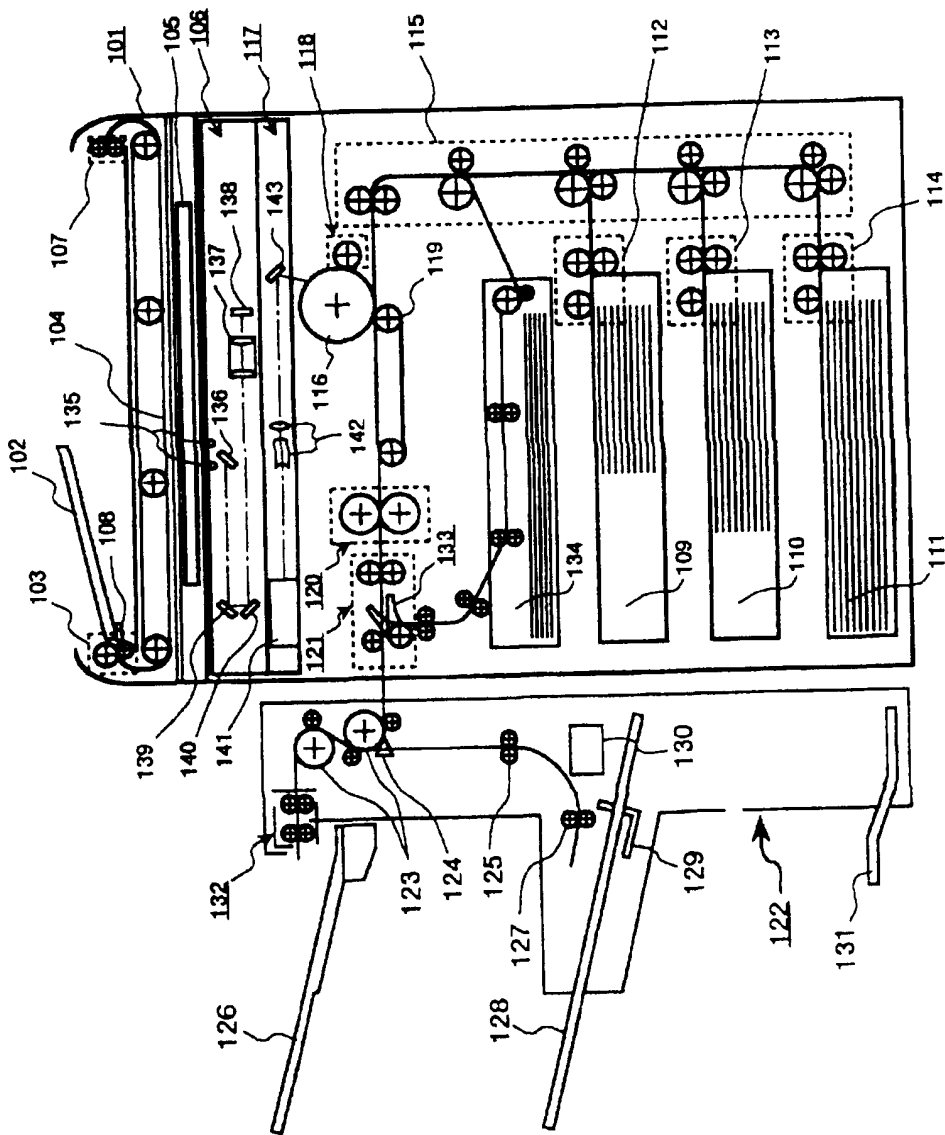


图 1

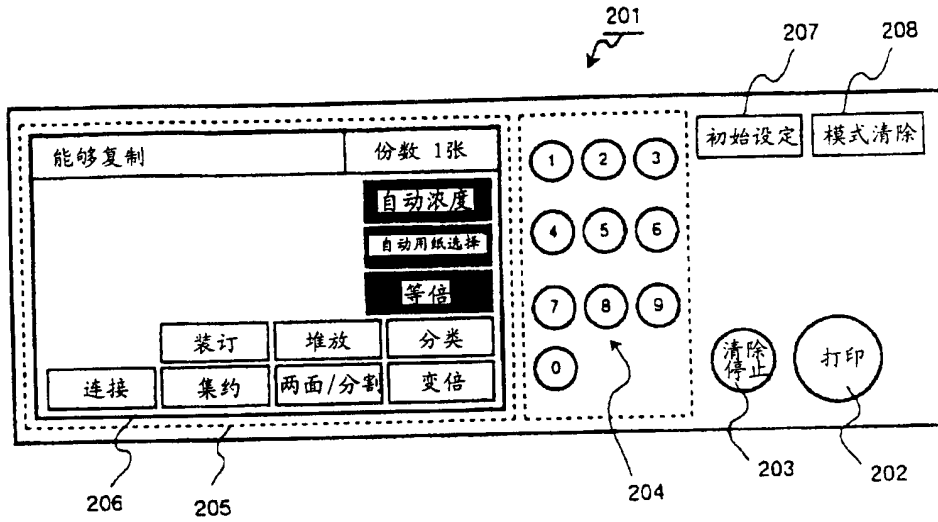


图 2

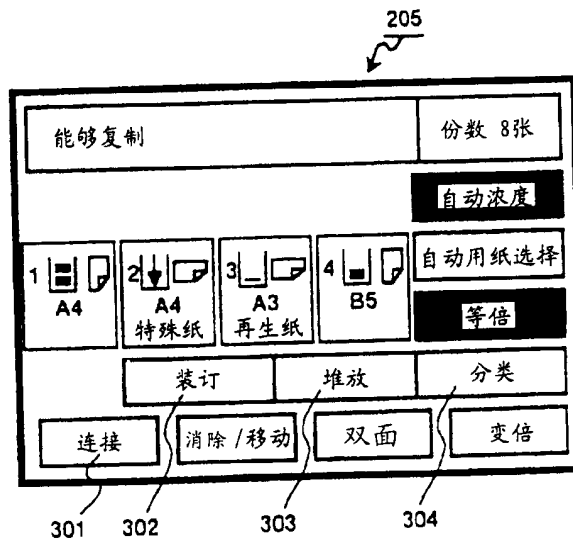


图 3

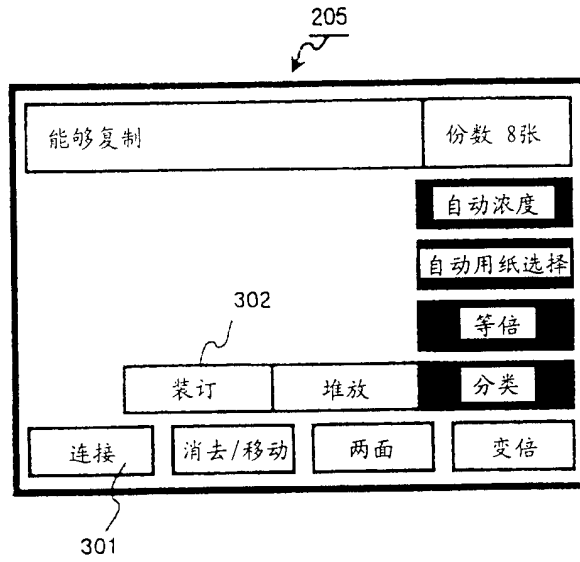


图 4

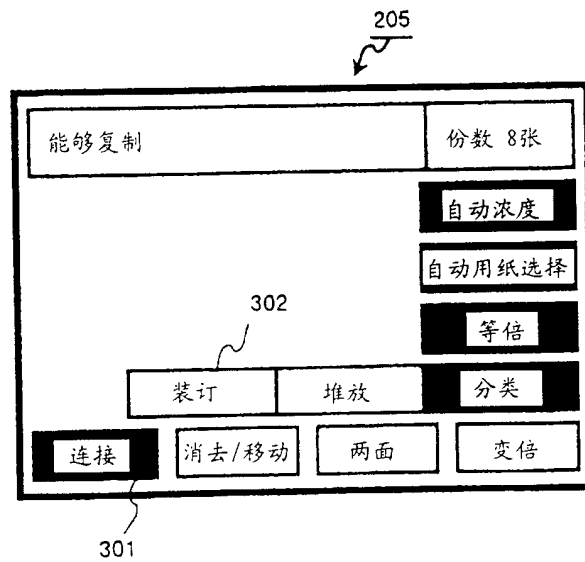


图 5

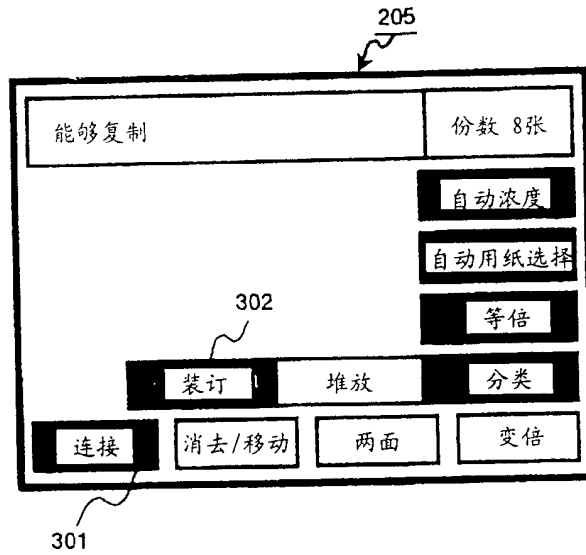


图 6

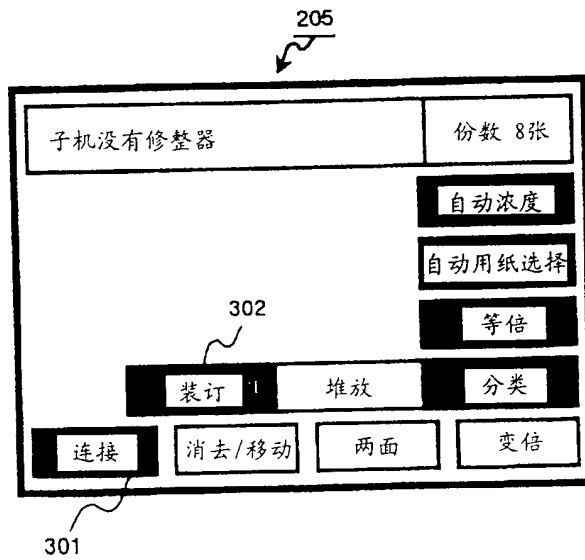


图 7

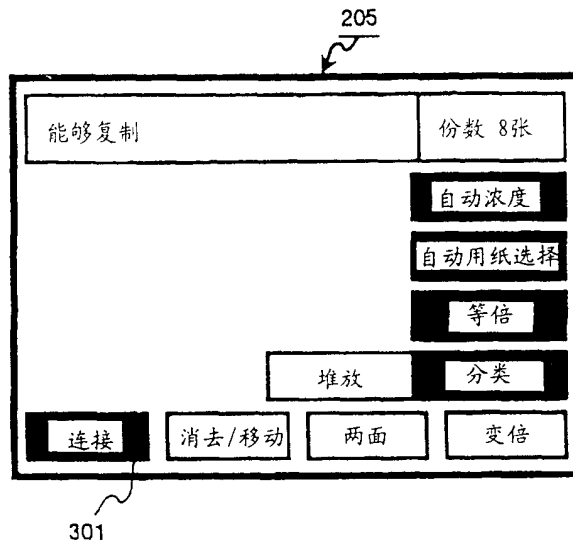


图 8

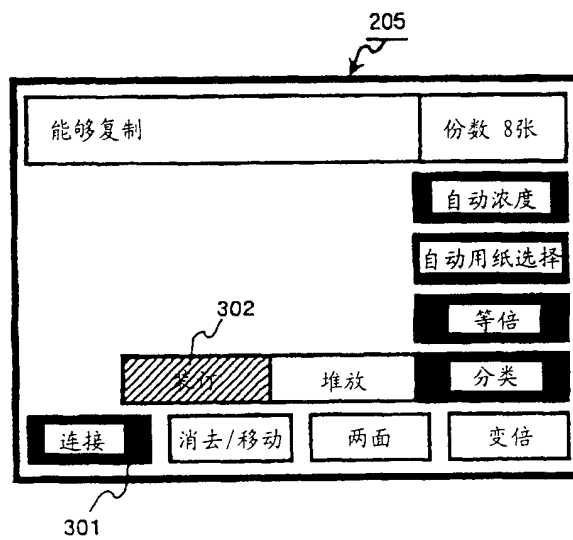


图 9

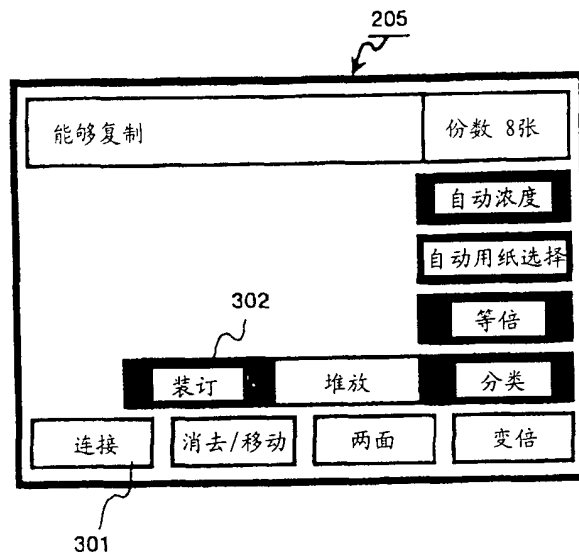


图 10

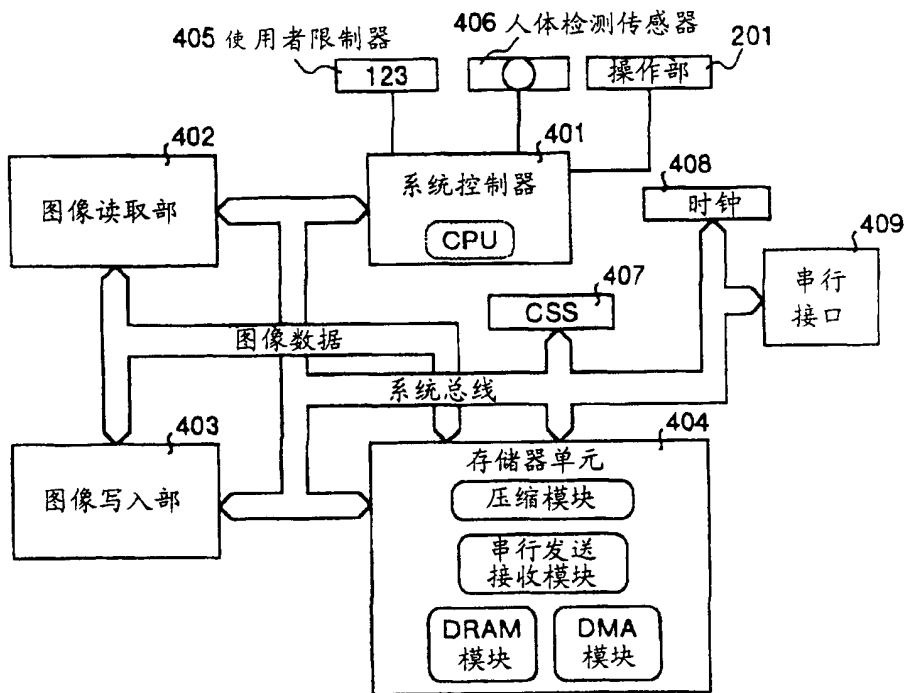


图 11

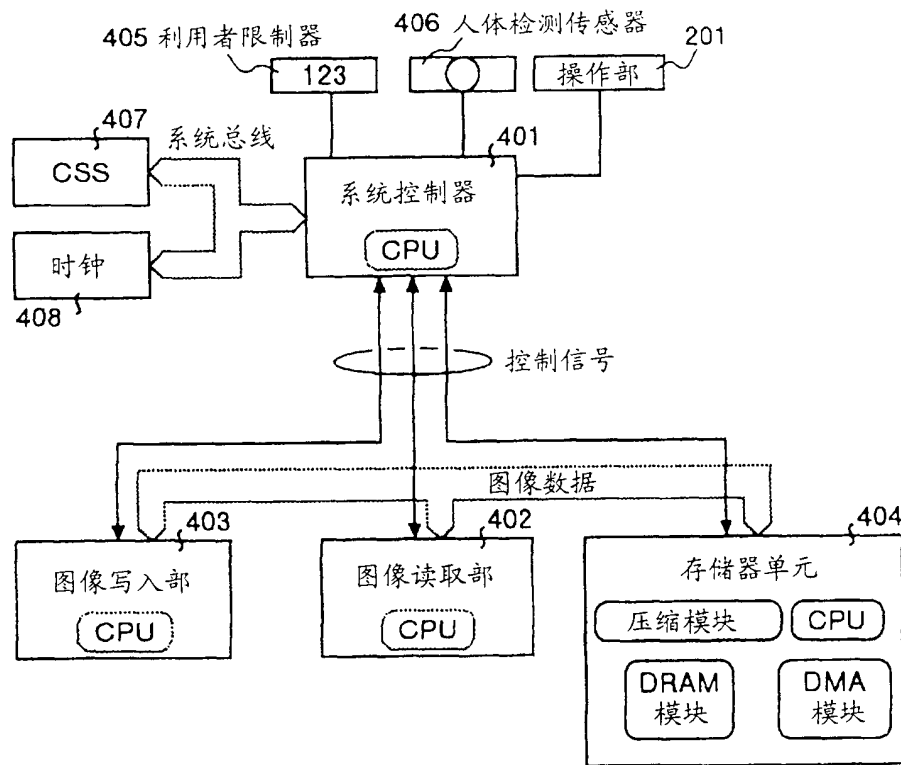


图 12

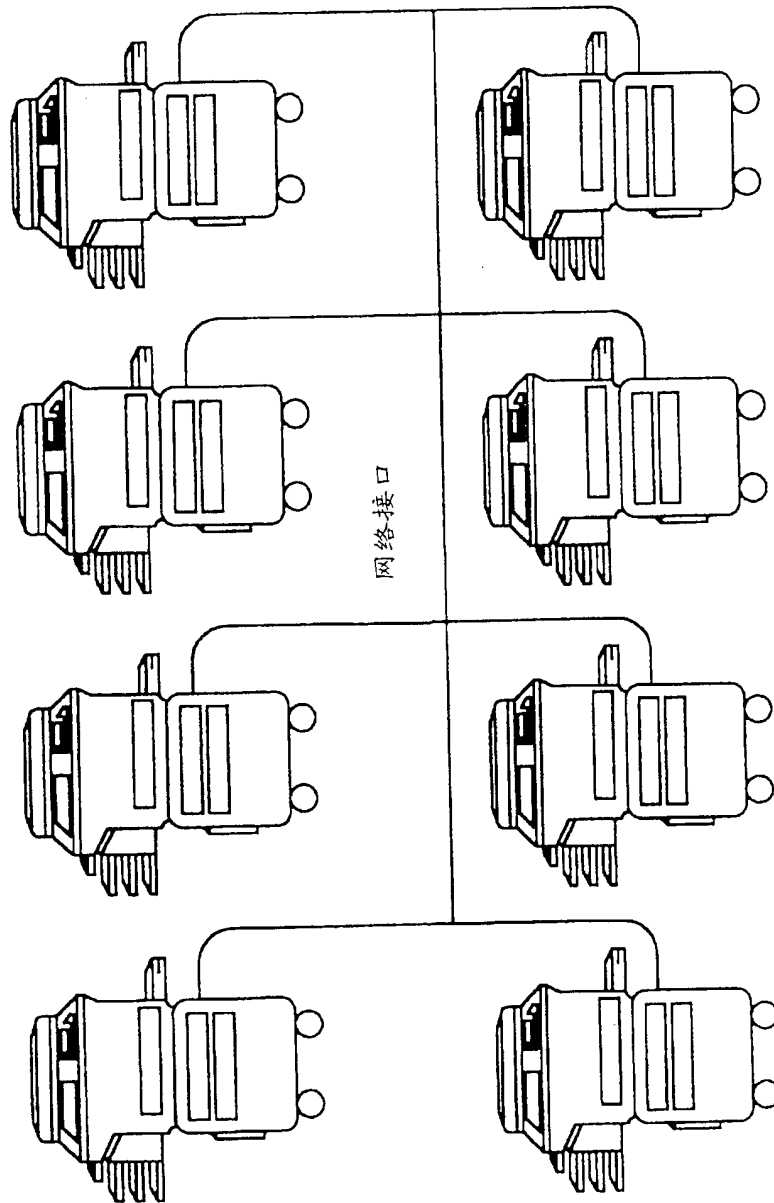


图 13

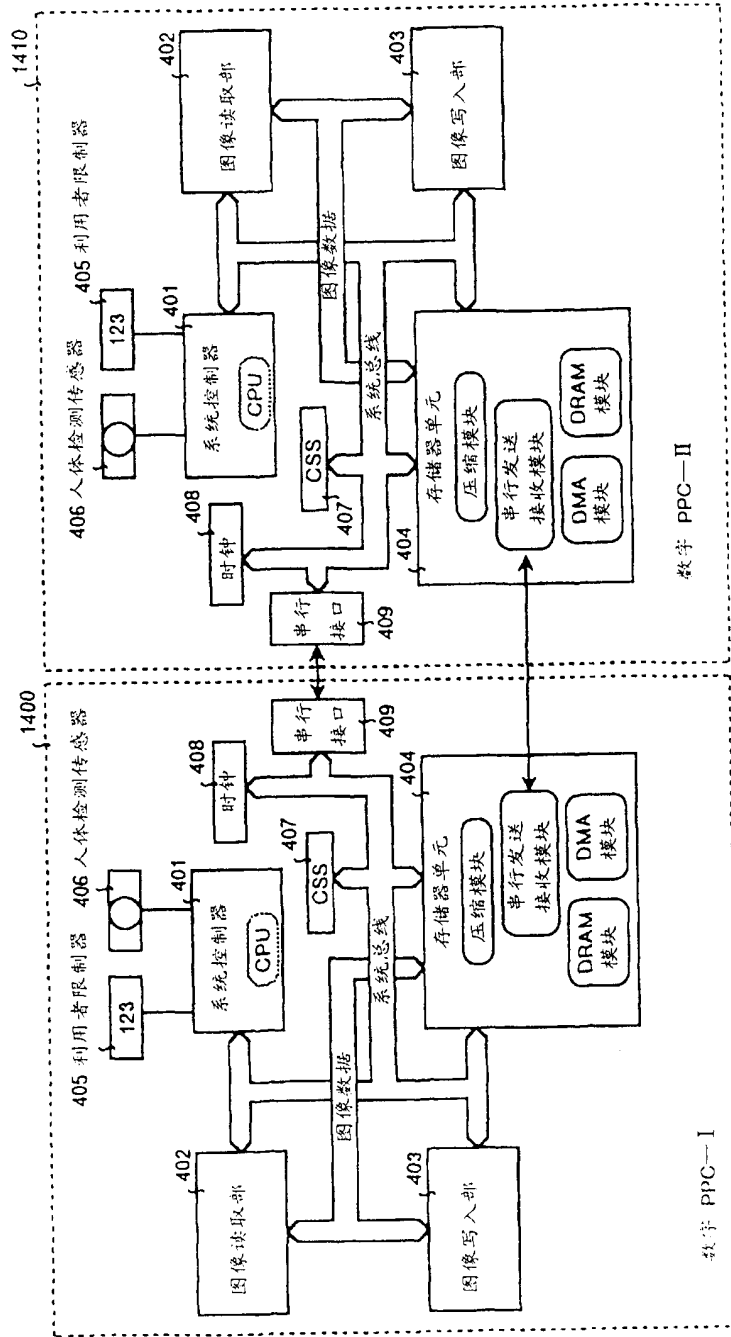


图 14

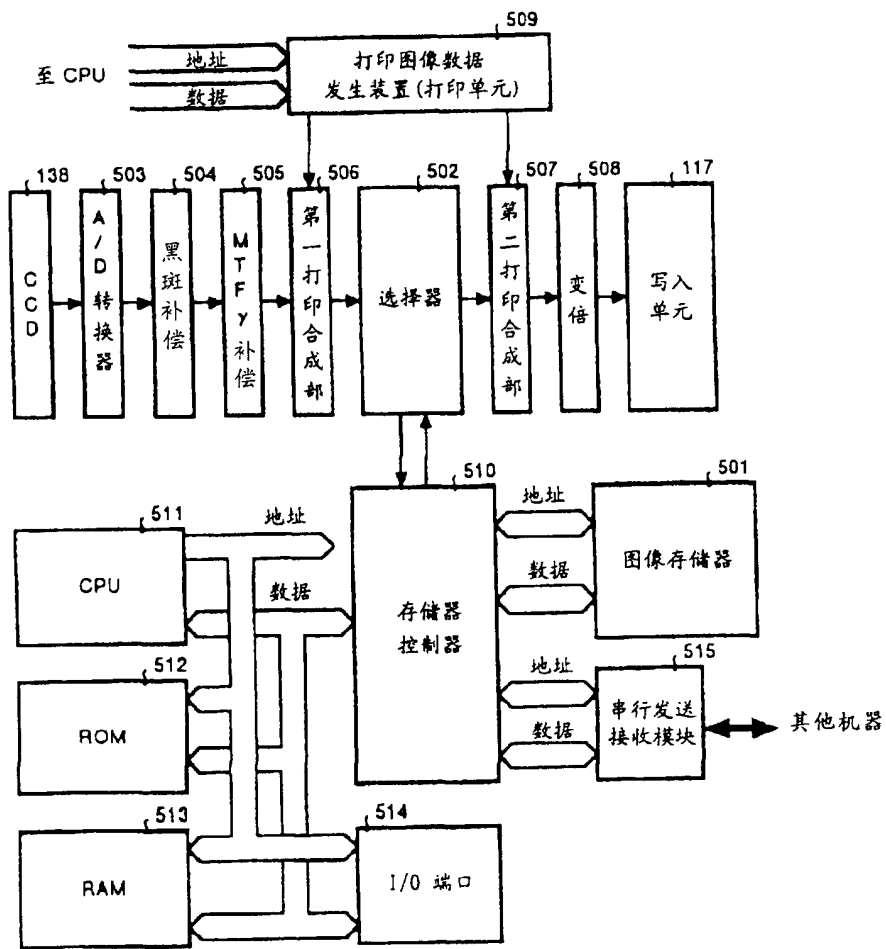


图 16

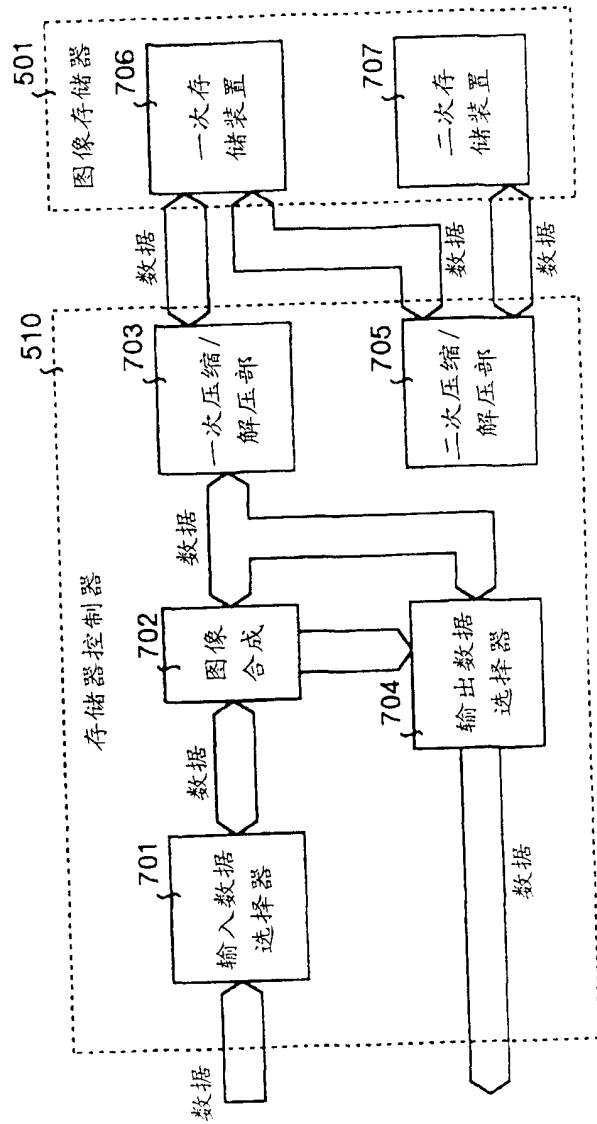


图 17

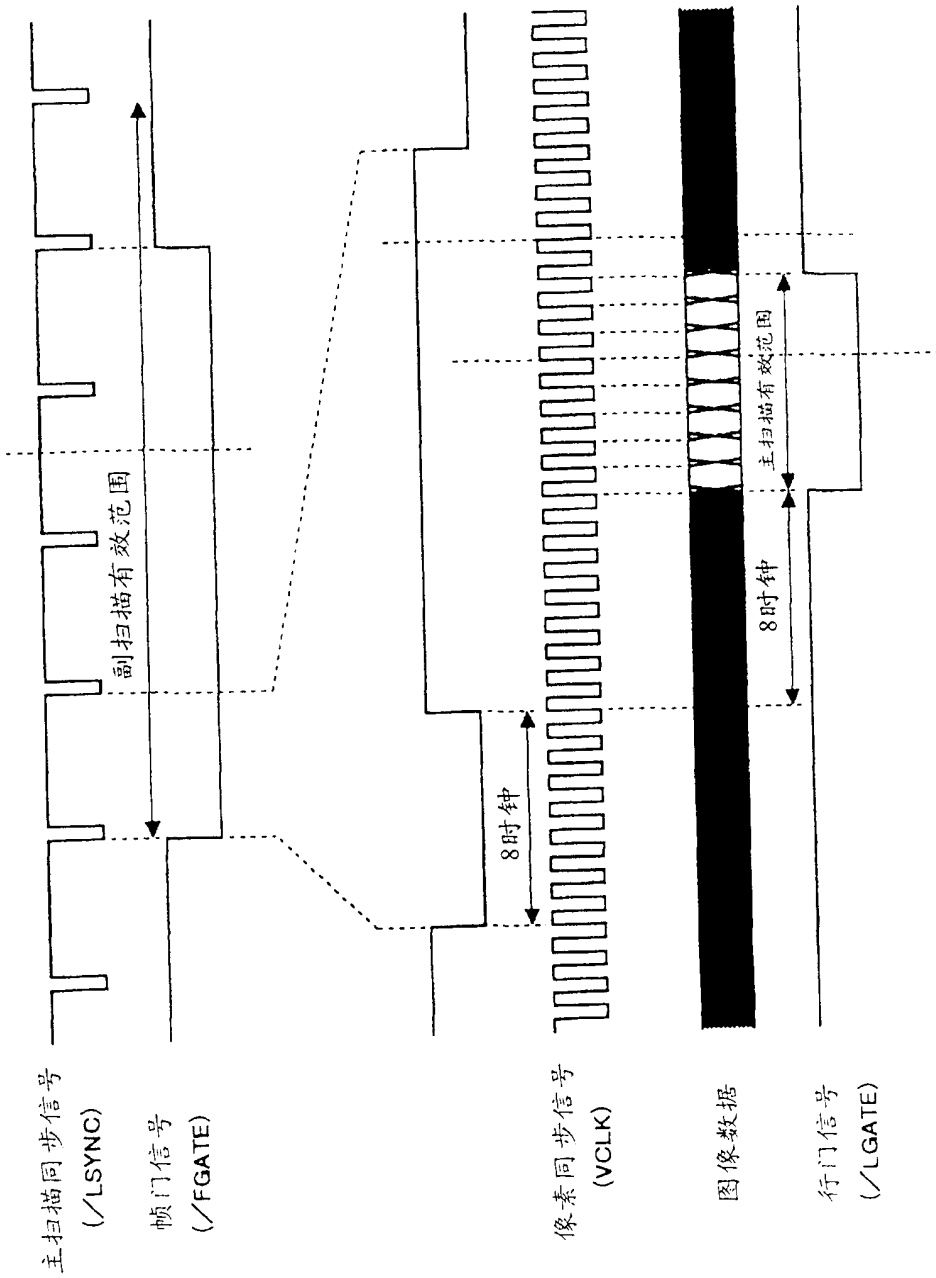


图 18

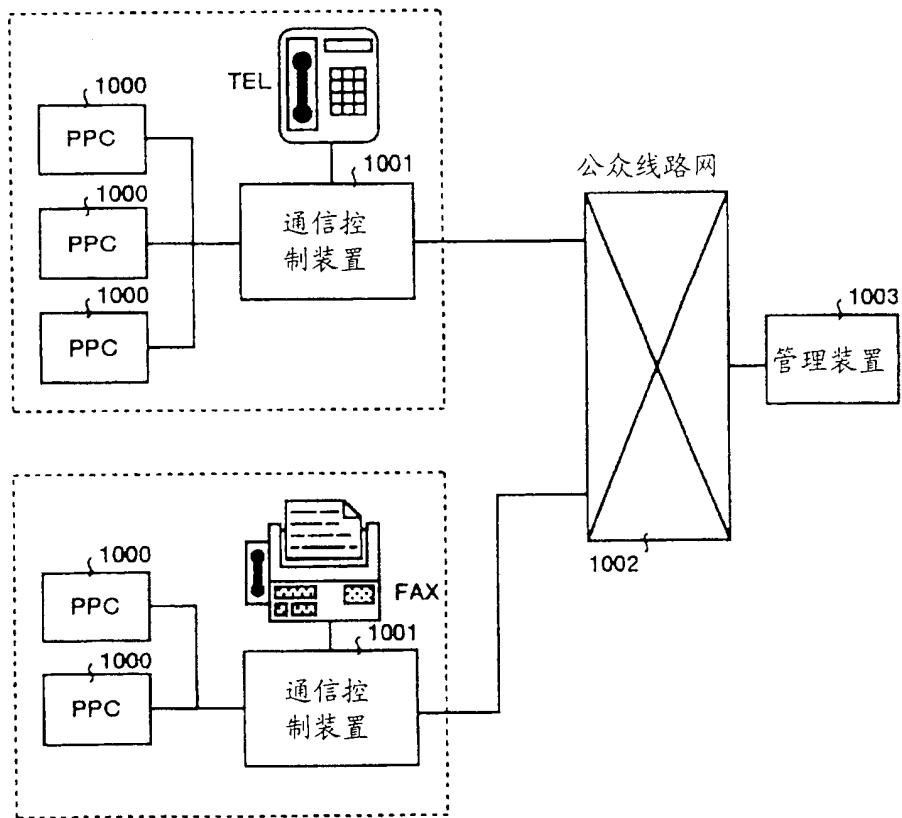


图 19

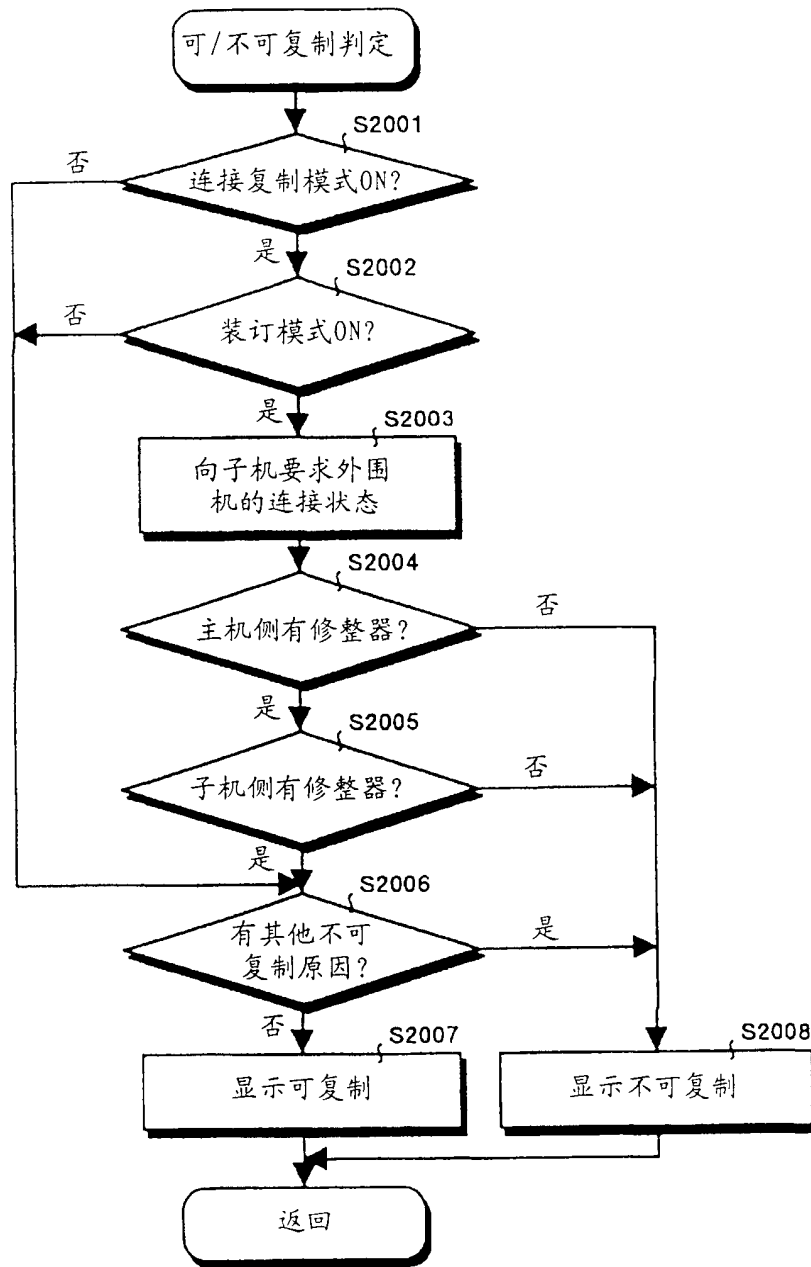


图 20

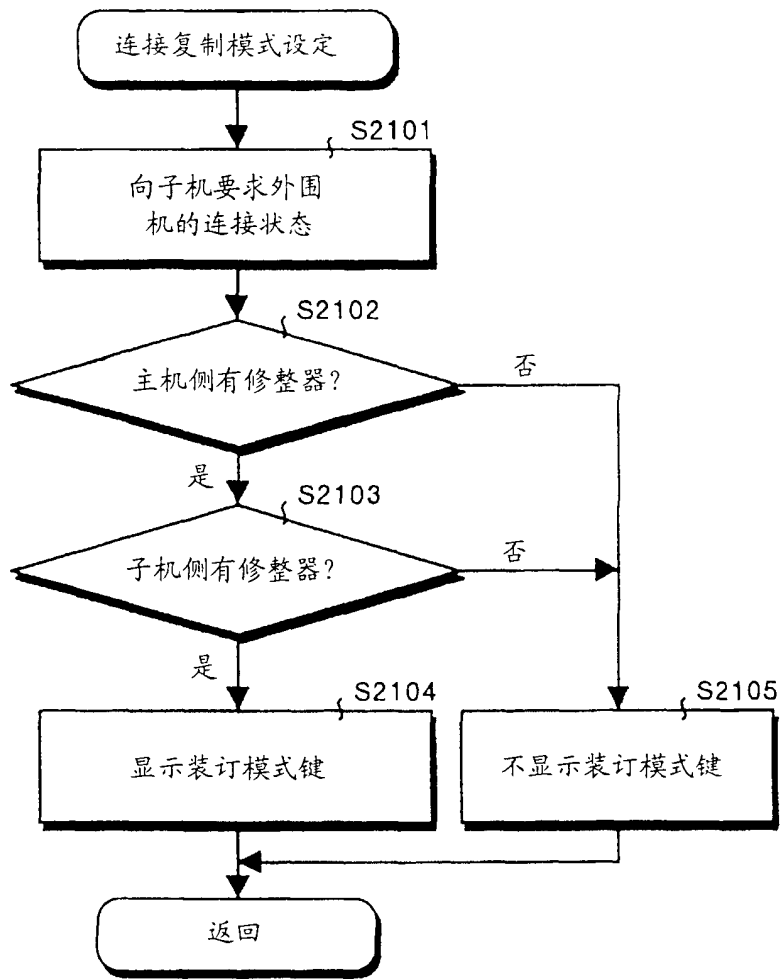


图 21

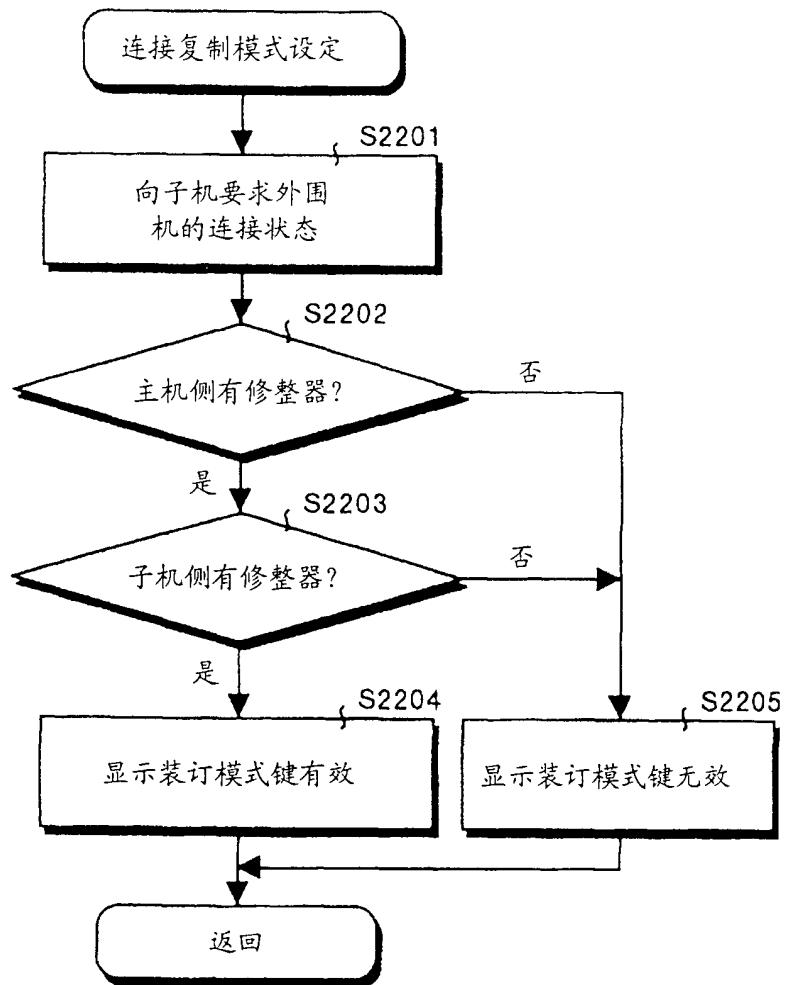


图 22

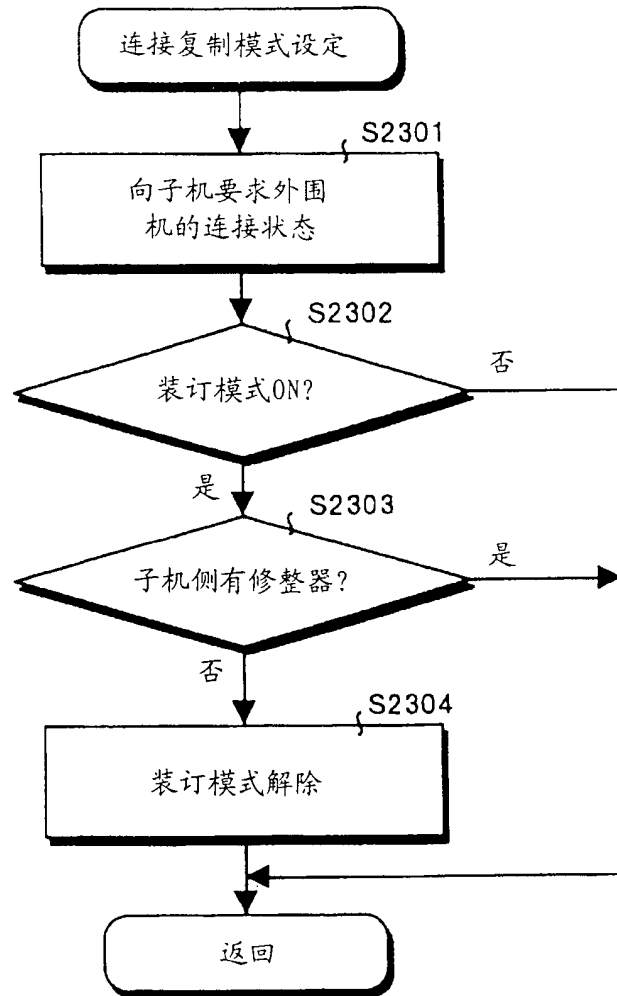


图 23

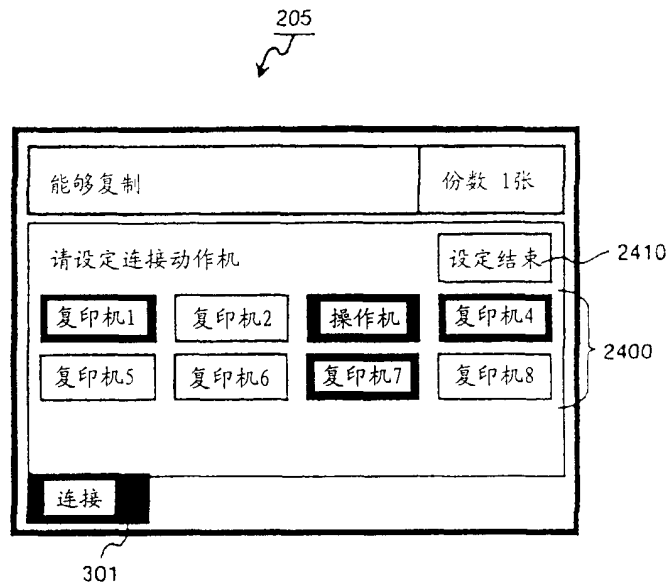


图 24

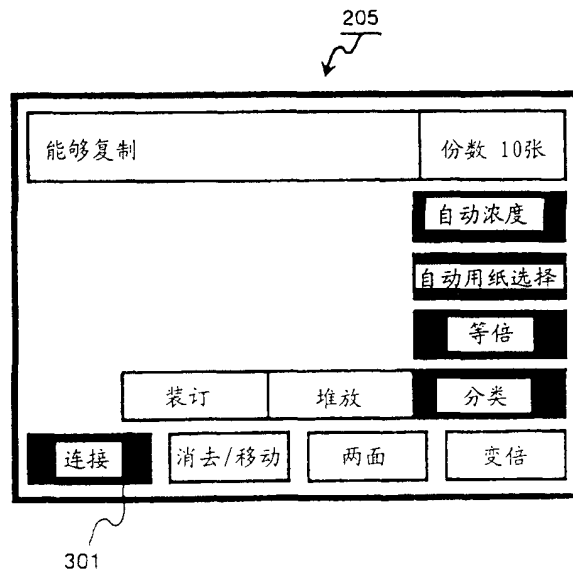


图 25

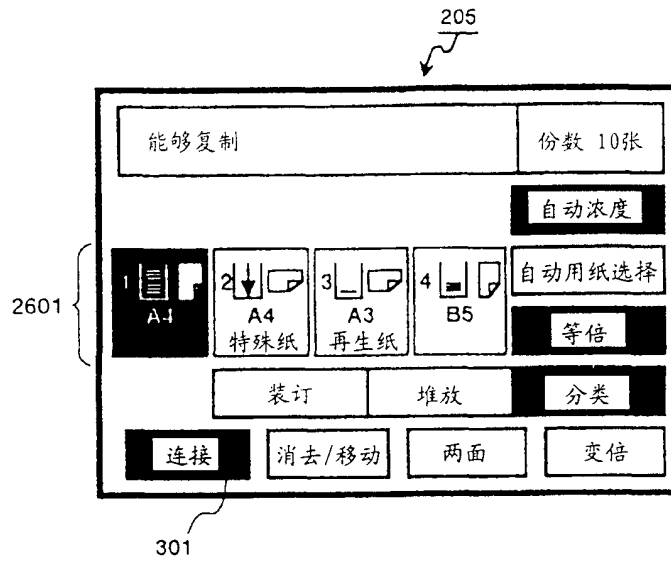


图 26

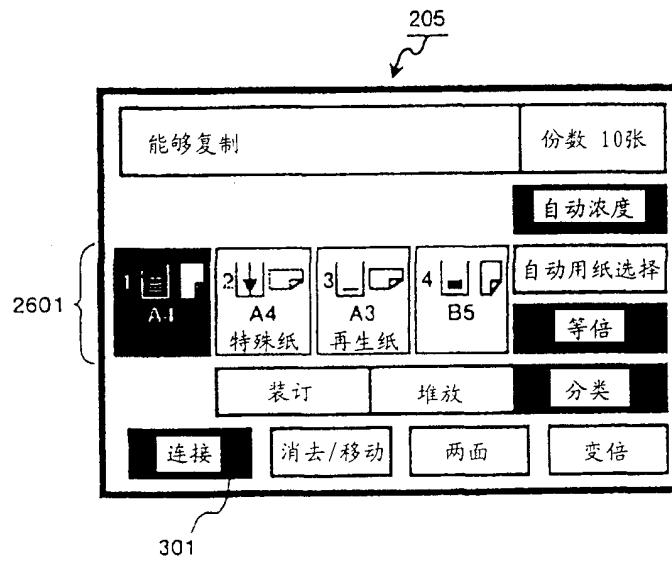


图 27

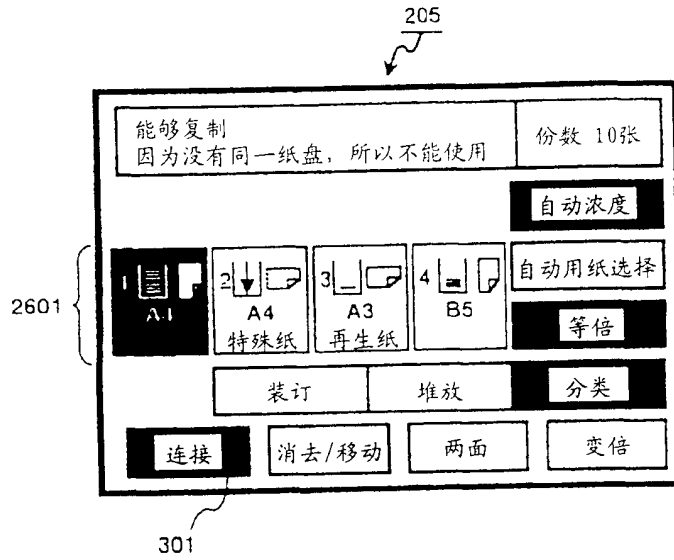


图 28

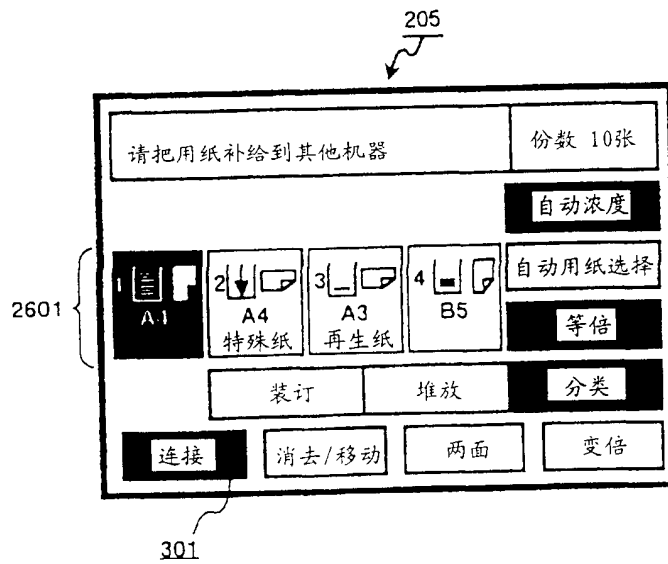


图 29

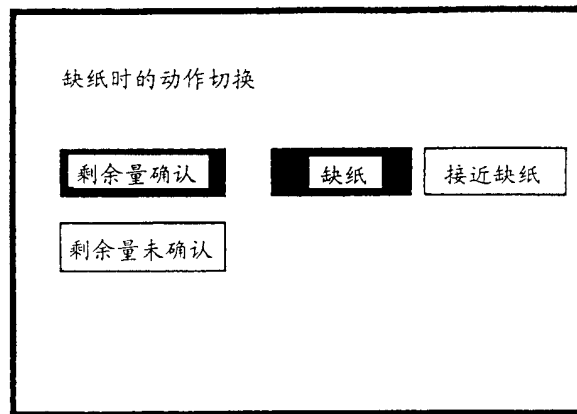


图 30

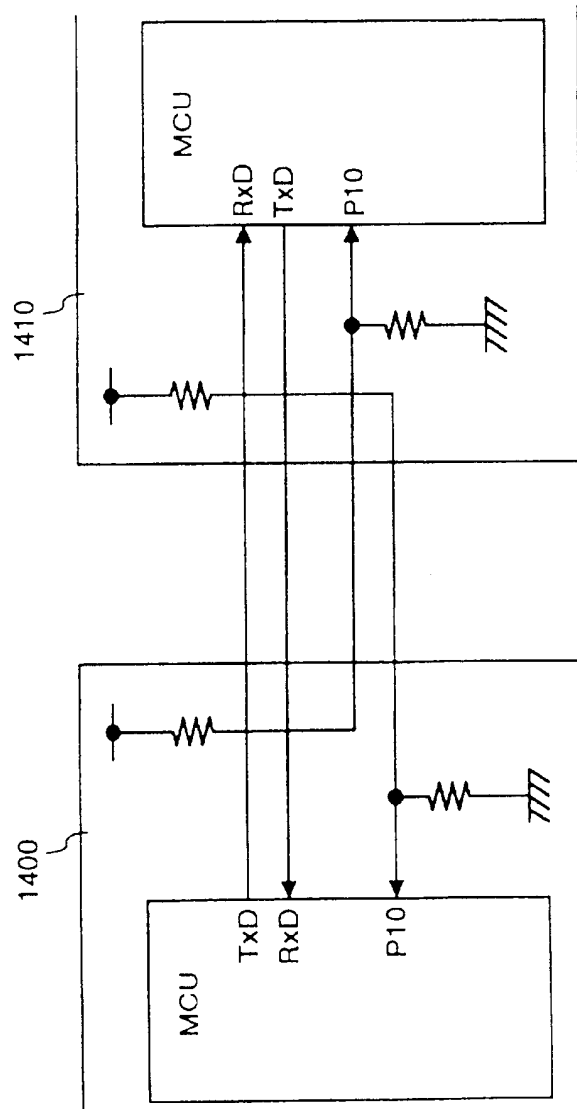


图 31

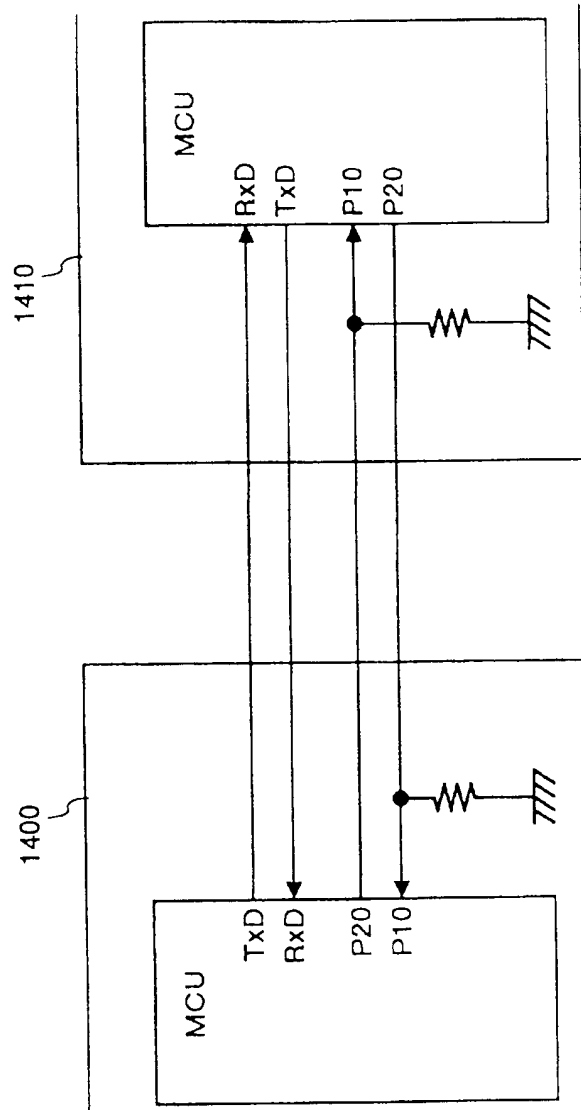


图 32

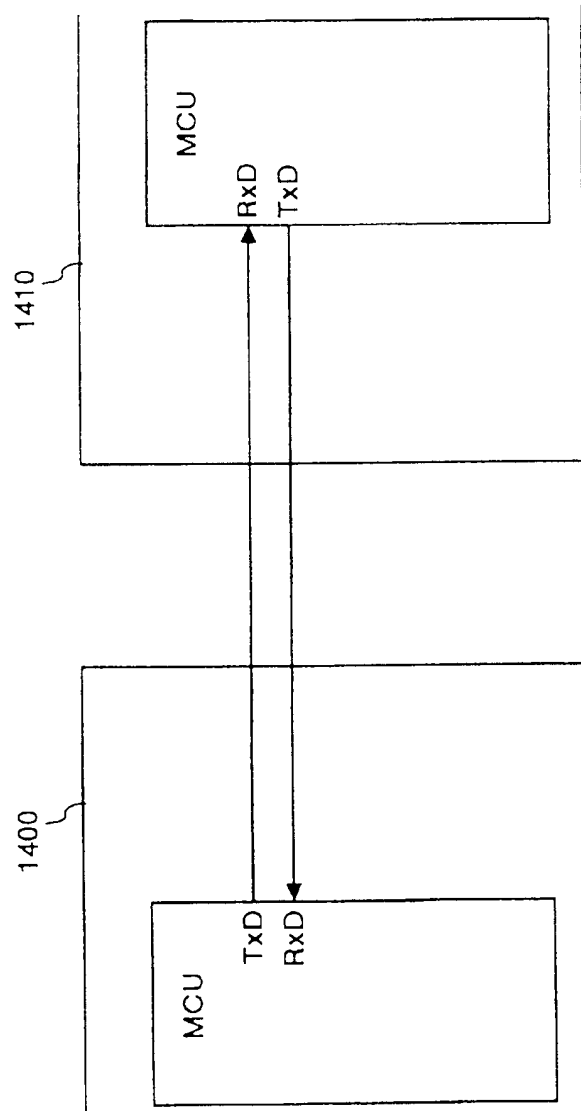


图 33

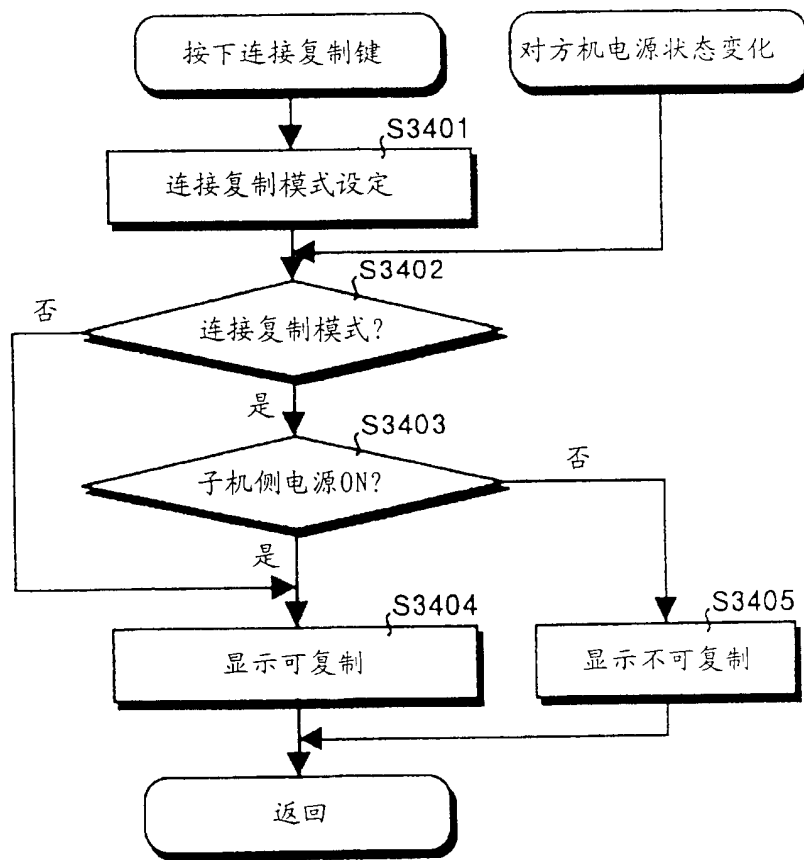


图 34

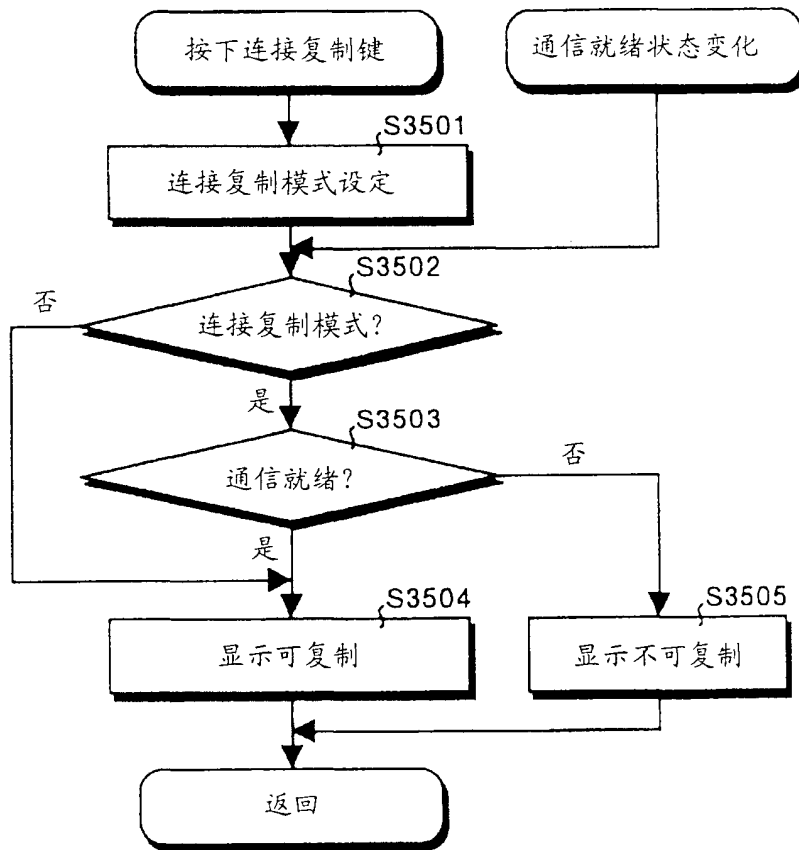


图 35

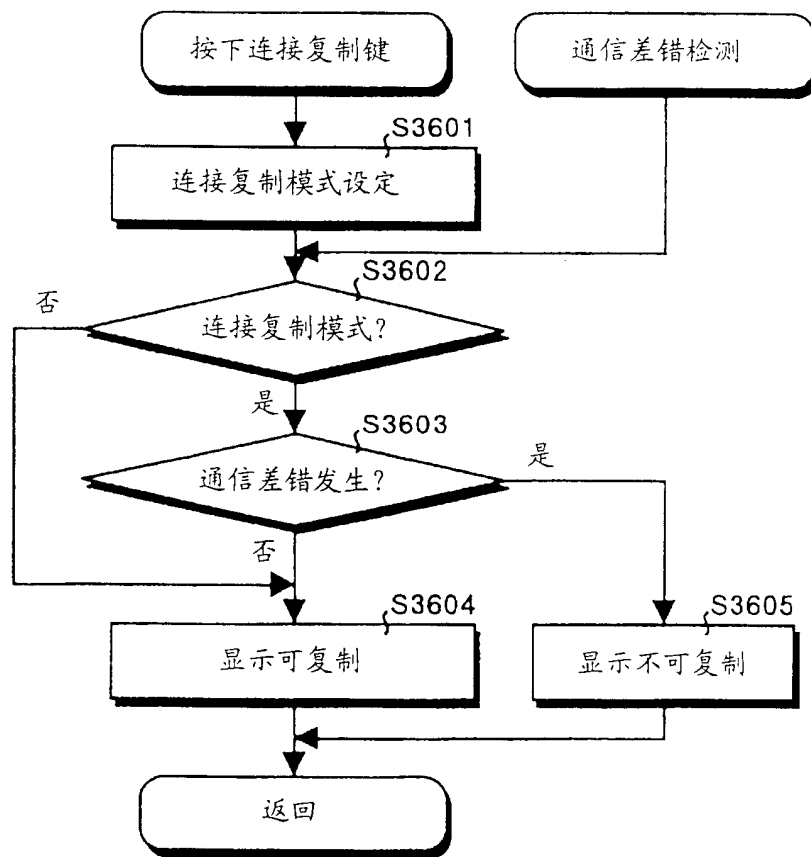


图 36

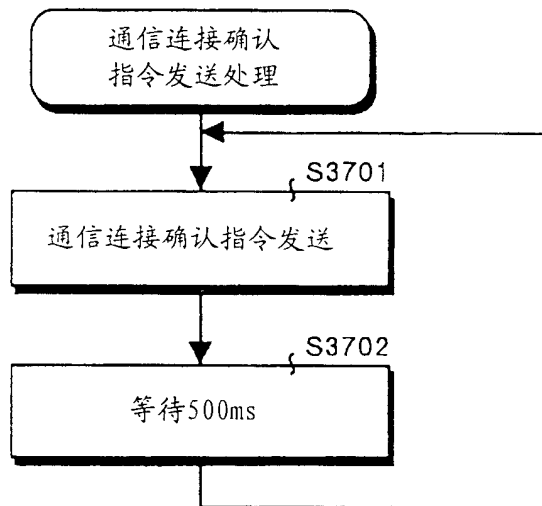


图 37

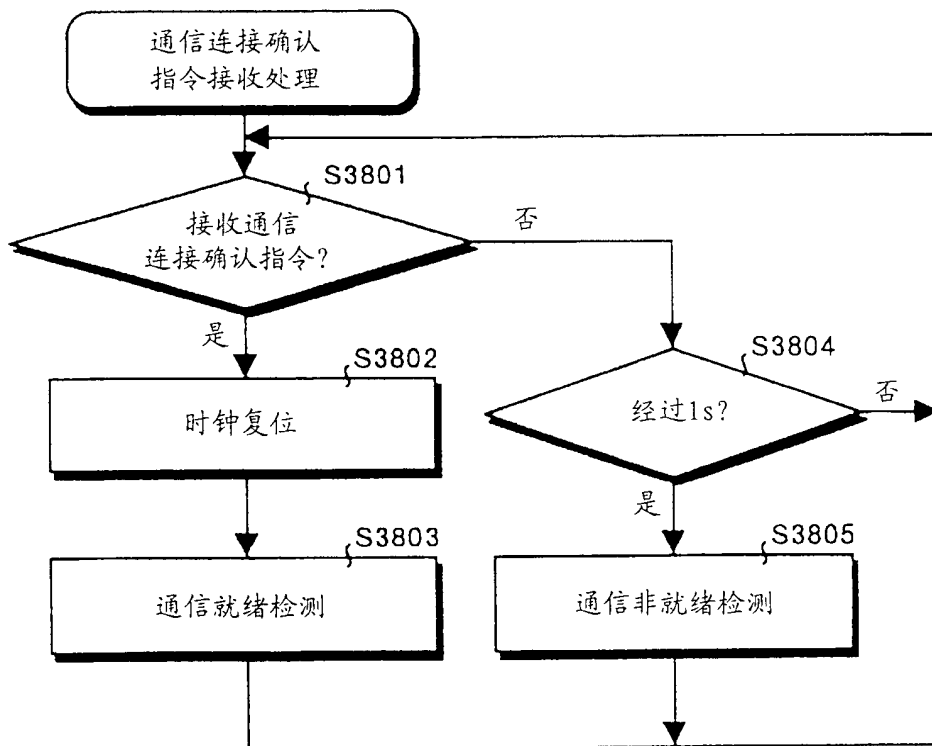


图 38

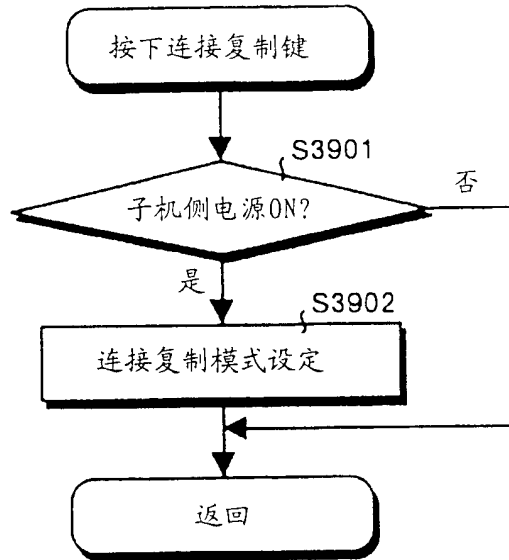


图 39

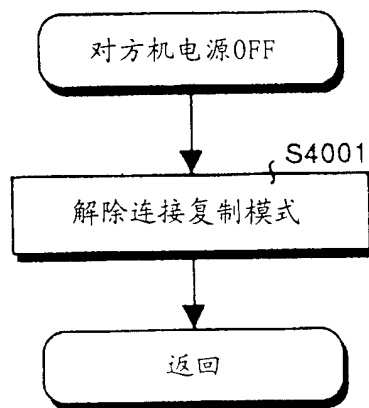


图 40

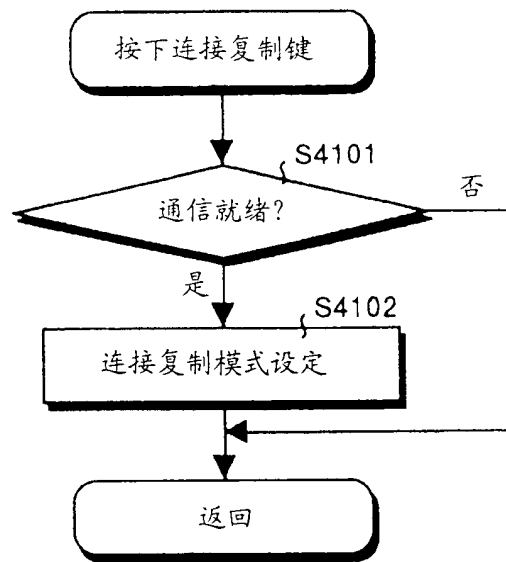


图 41

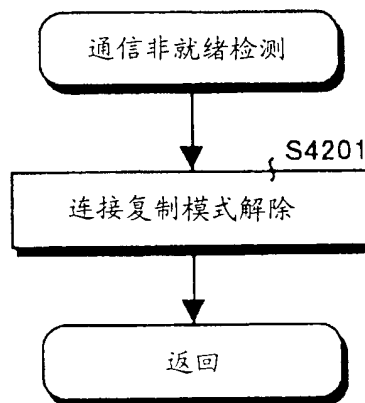


图 42

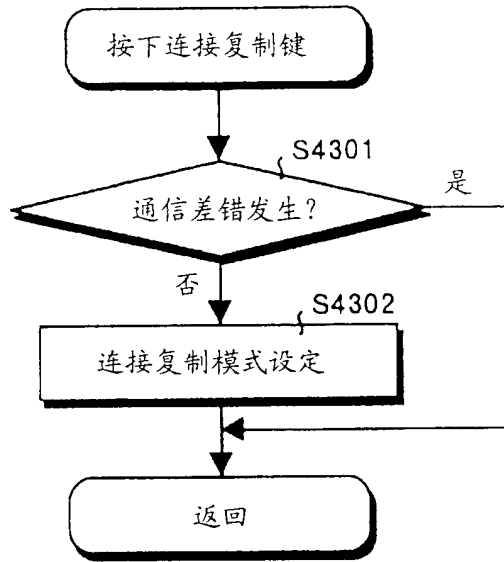


图 43

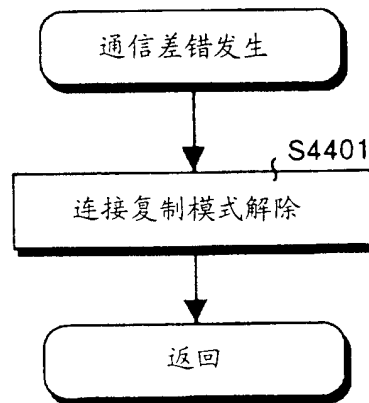


图 44

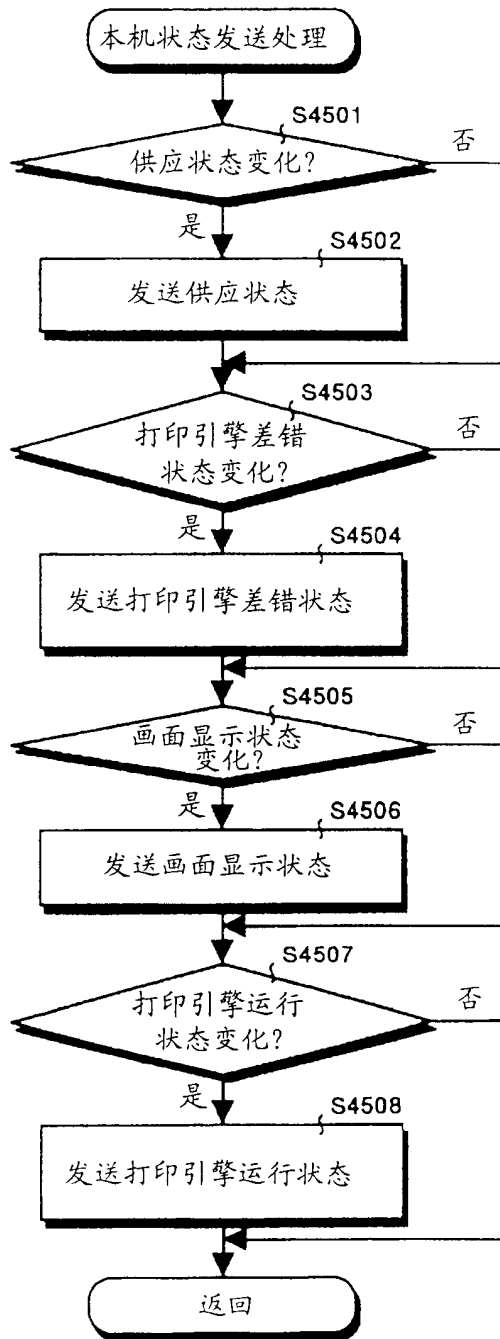


图 45

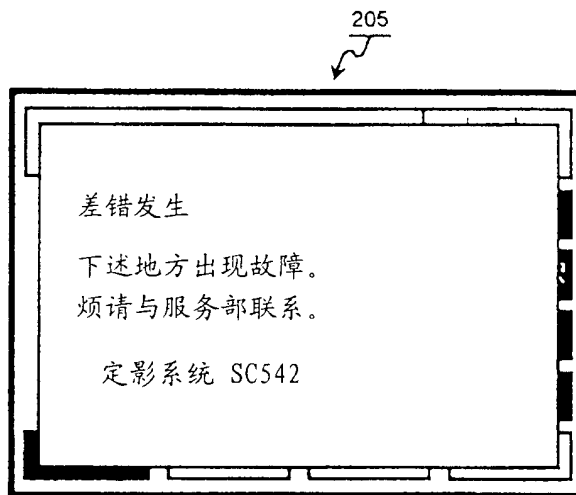


图 46

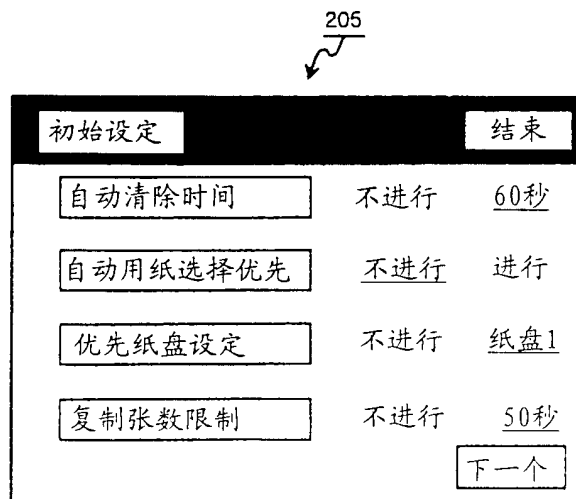


图 47

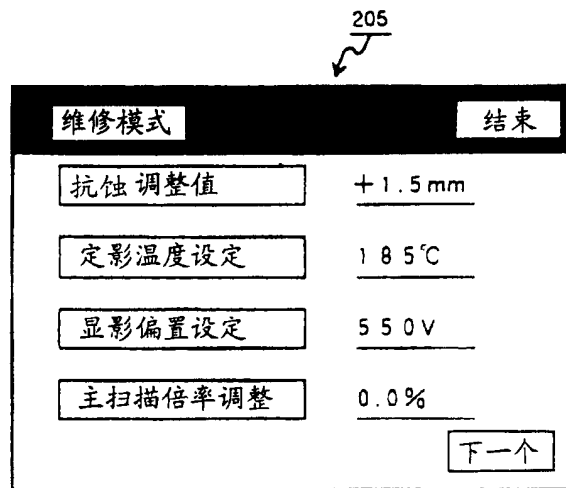


图 48

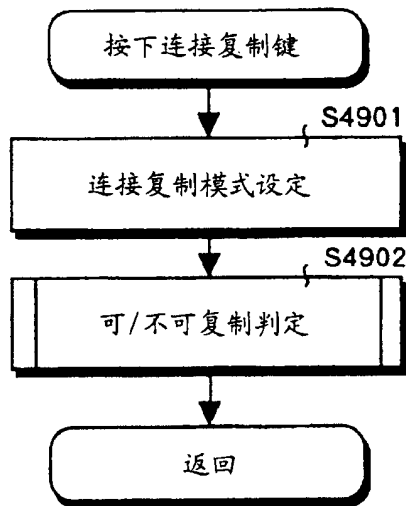


图 49

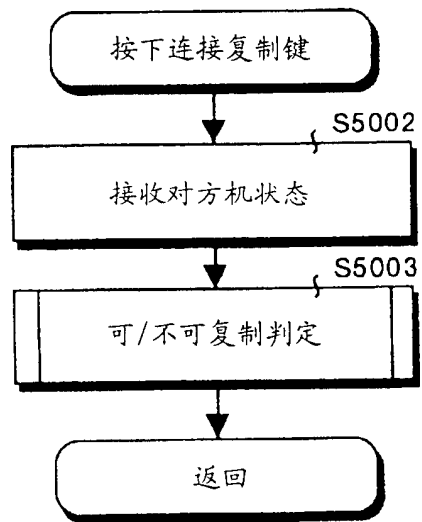


图 50

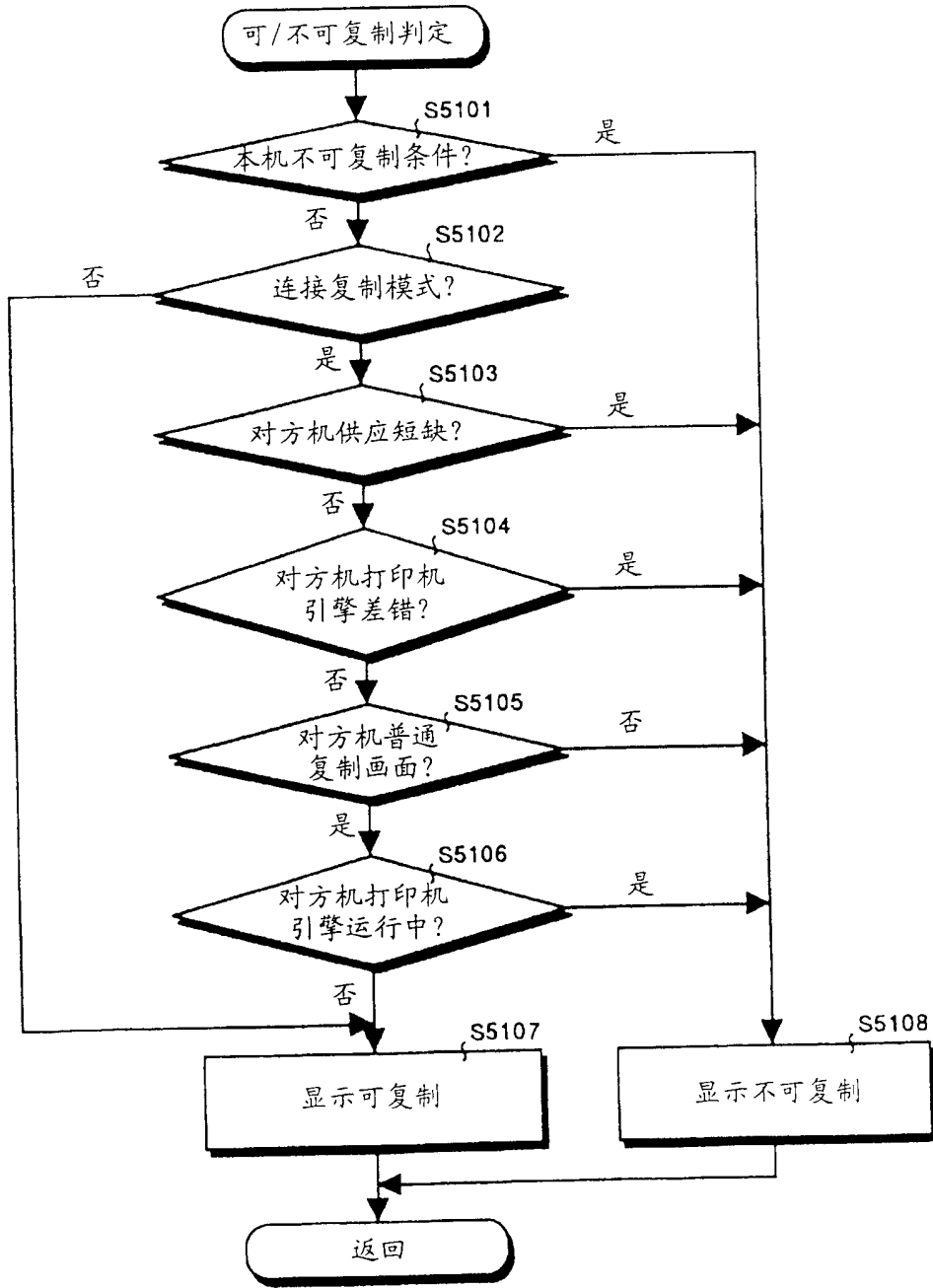


图 51

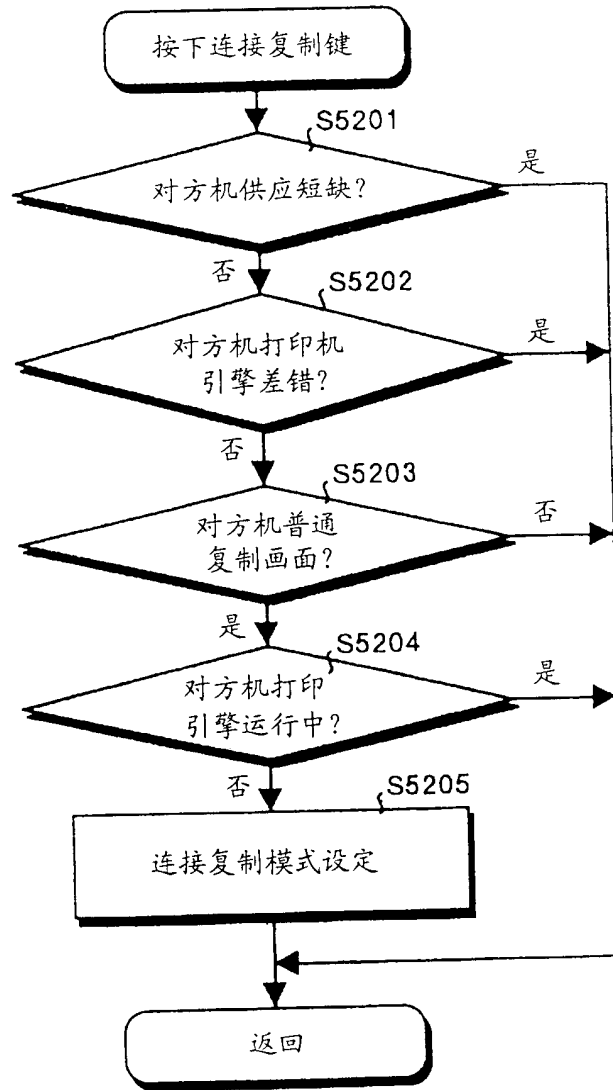


图 52

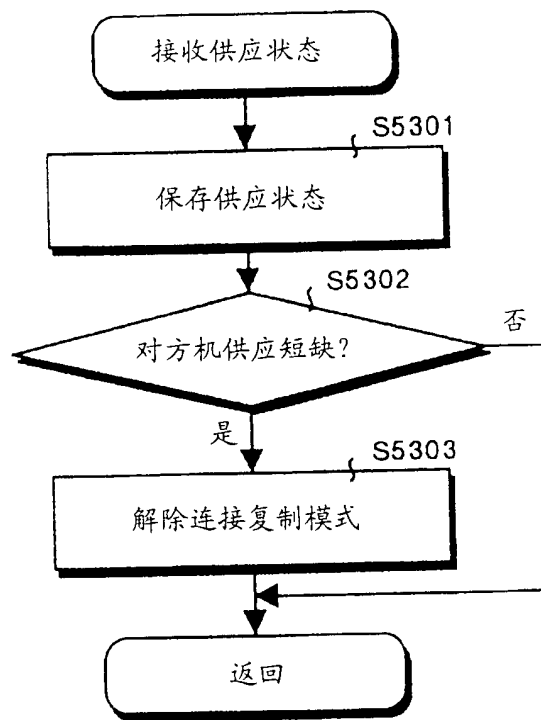


图 53

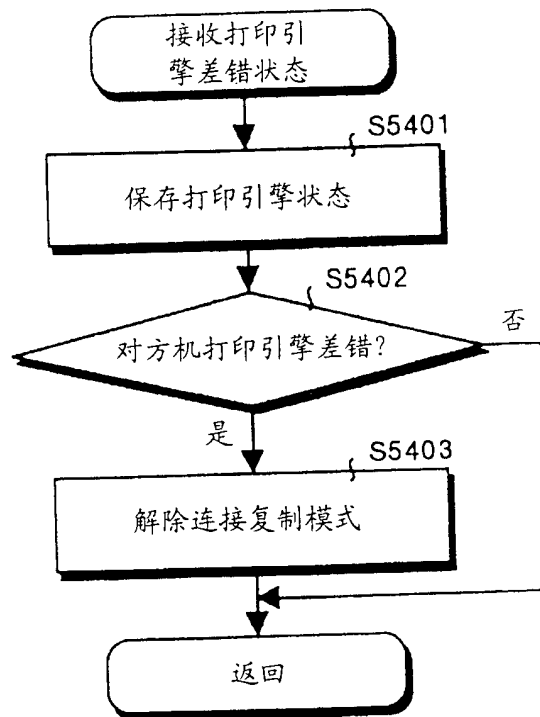


图 54

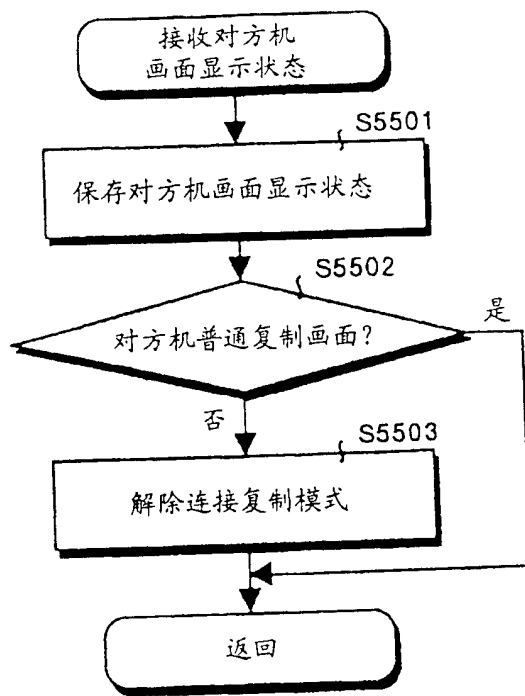


图 55

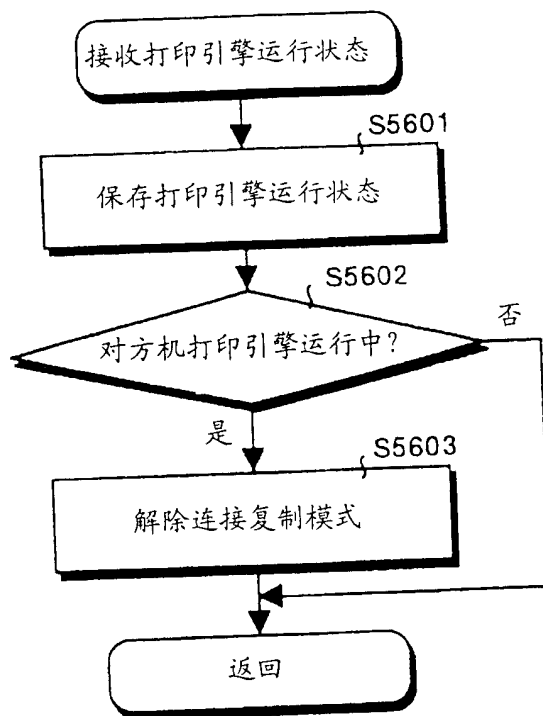


图 56

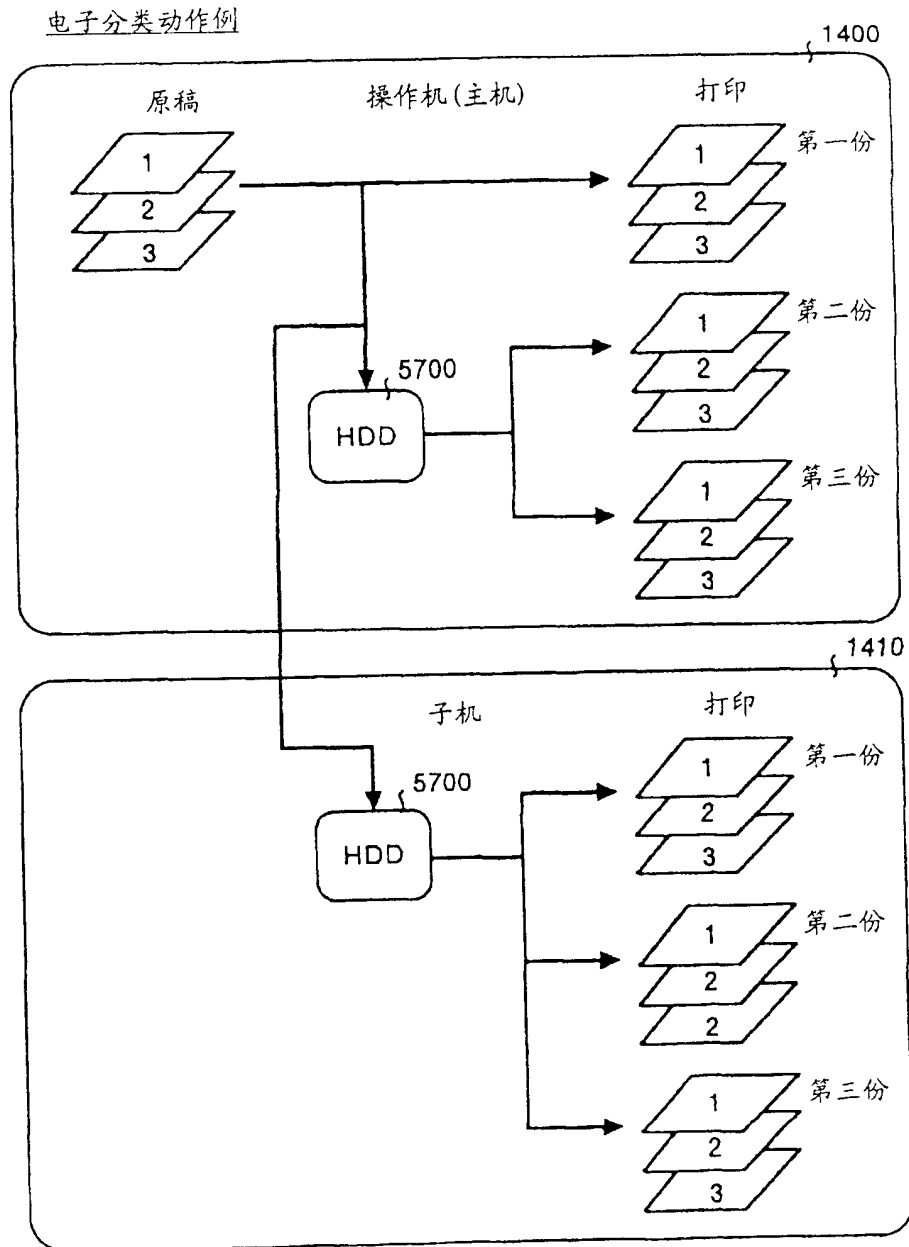


图 57

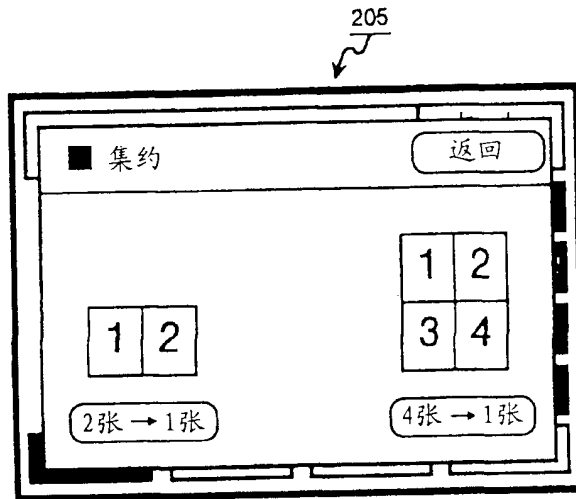


图 58

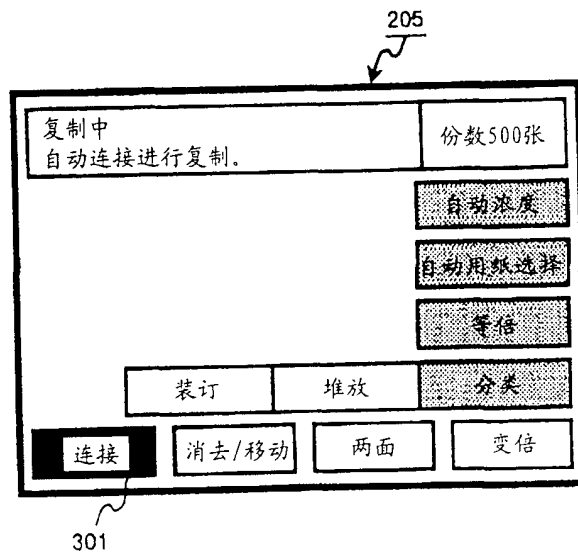


图 59

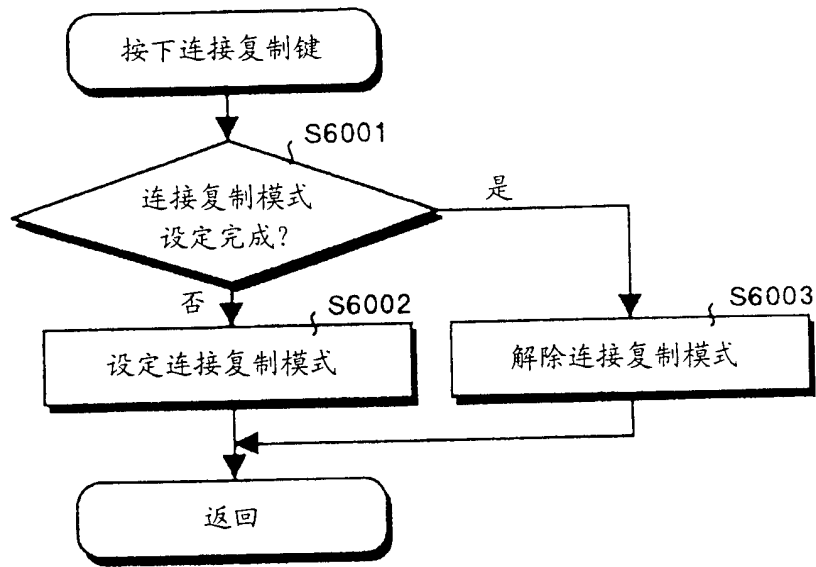


图 60

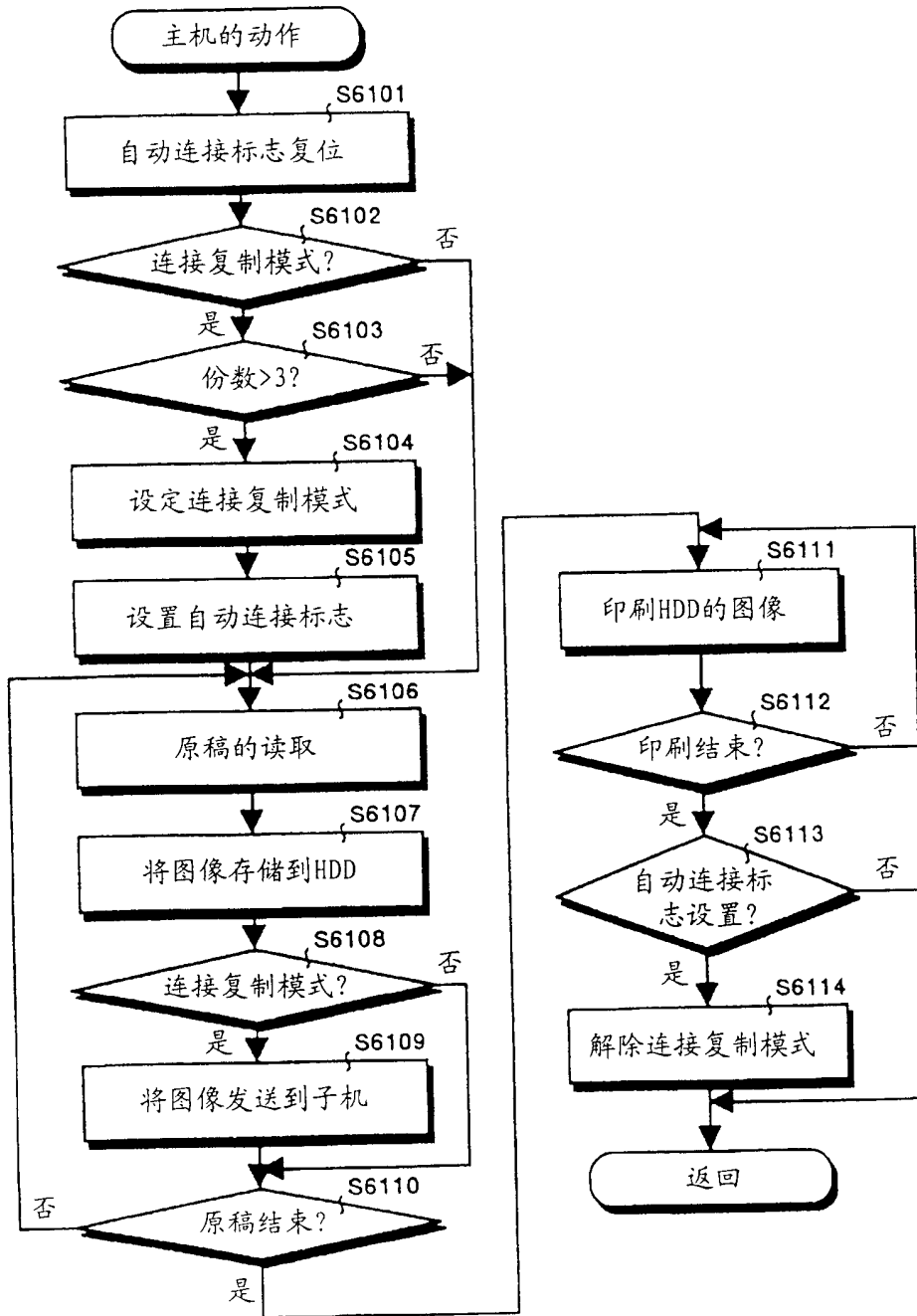


图 61

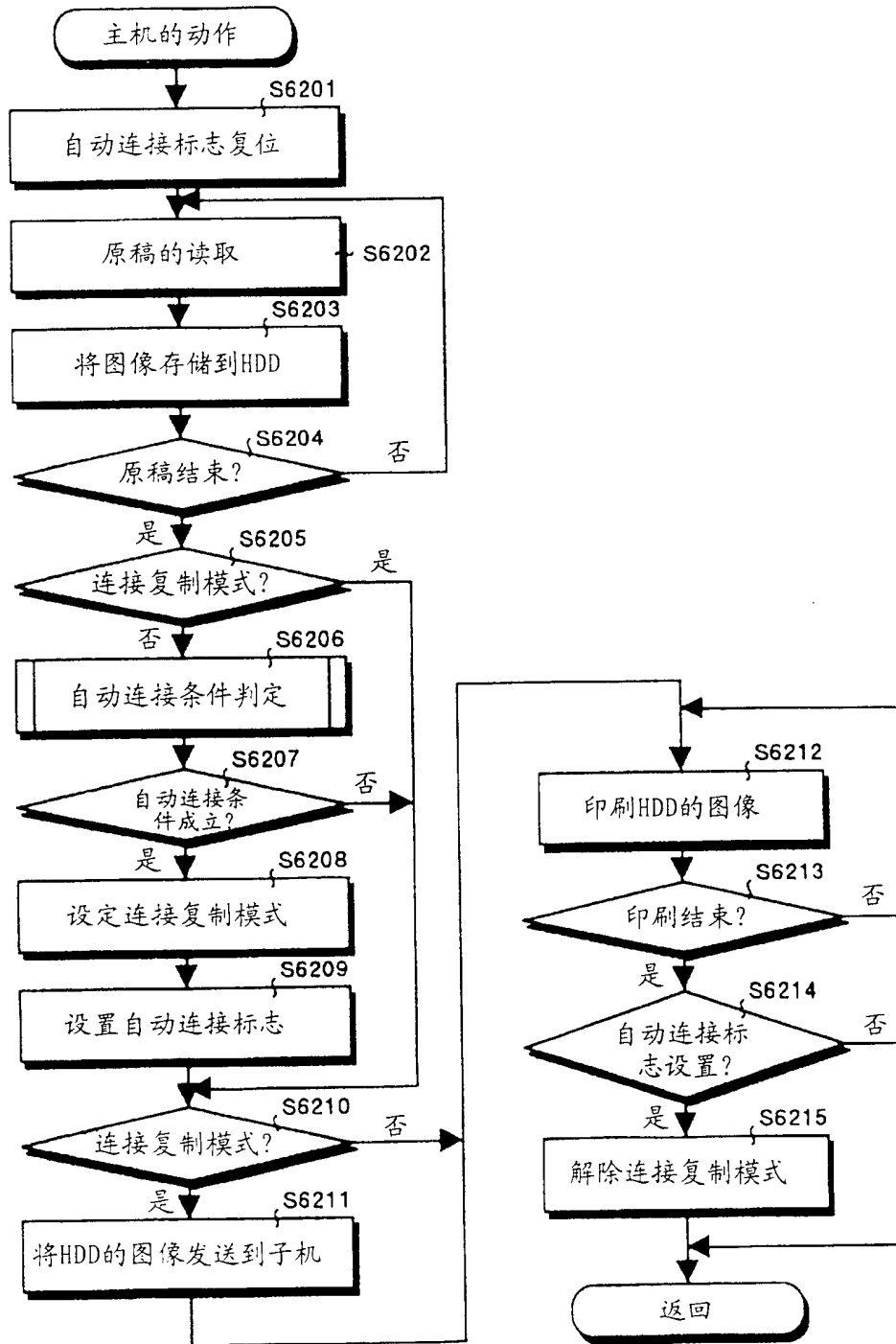


图 62

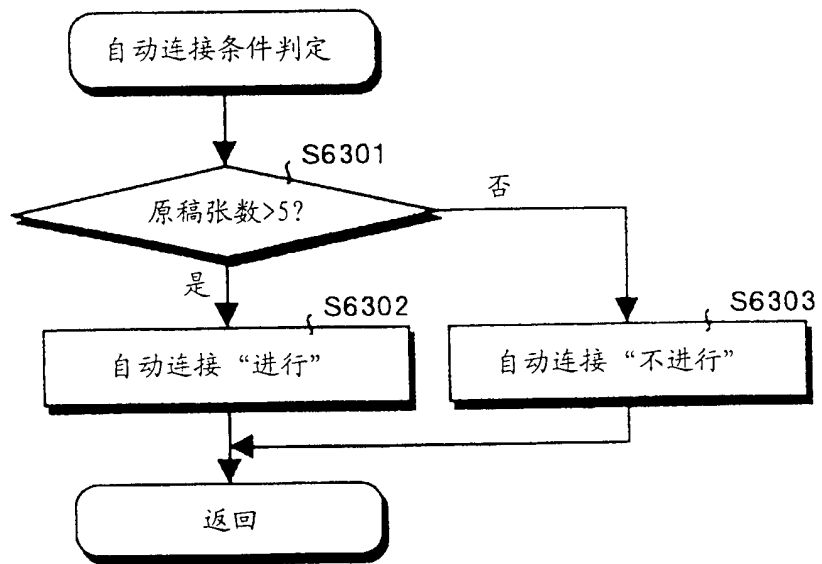


图 63

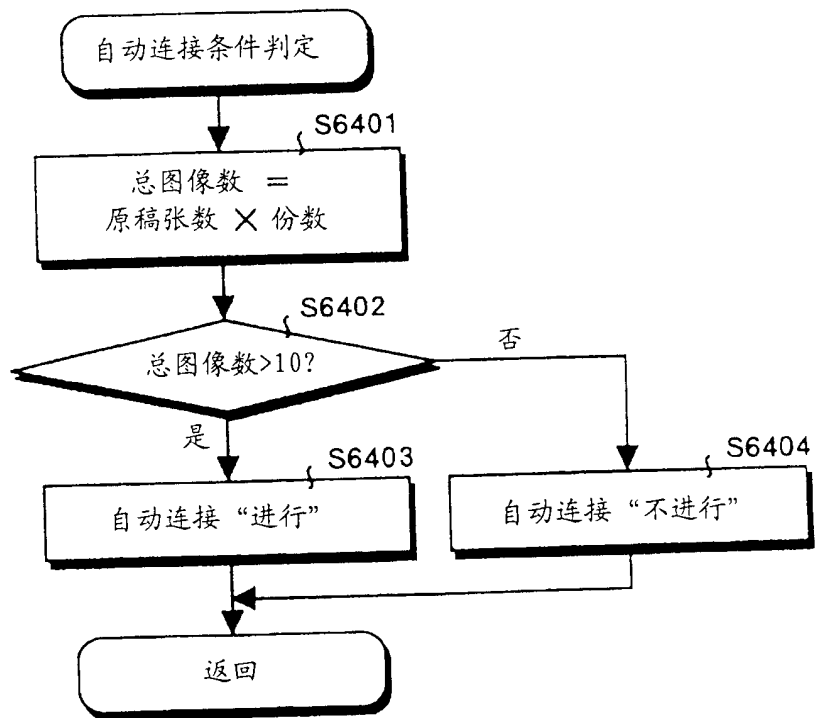


图 64

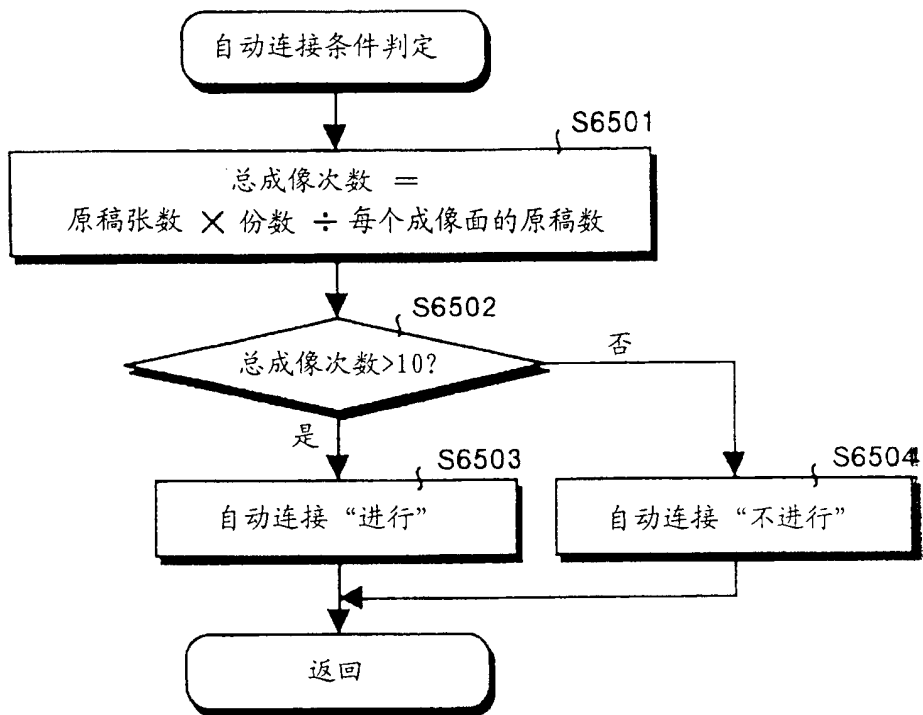


图 65

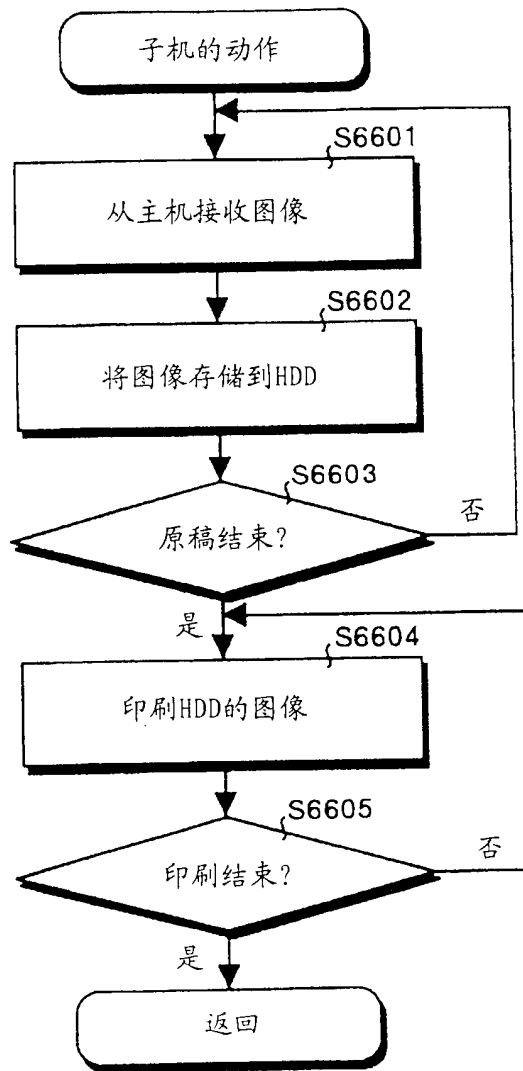


图 66

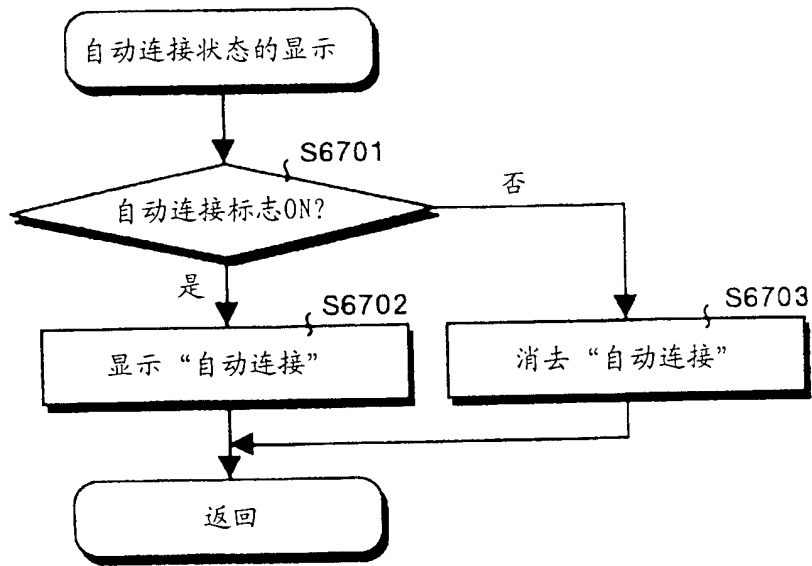


图 67

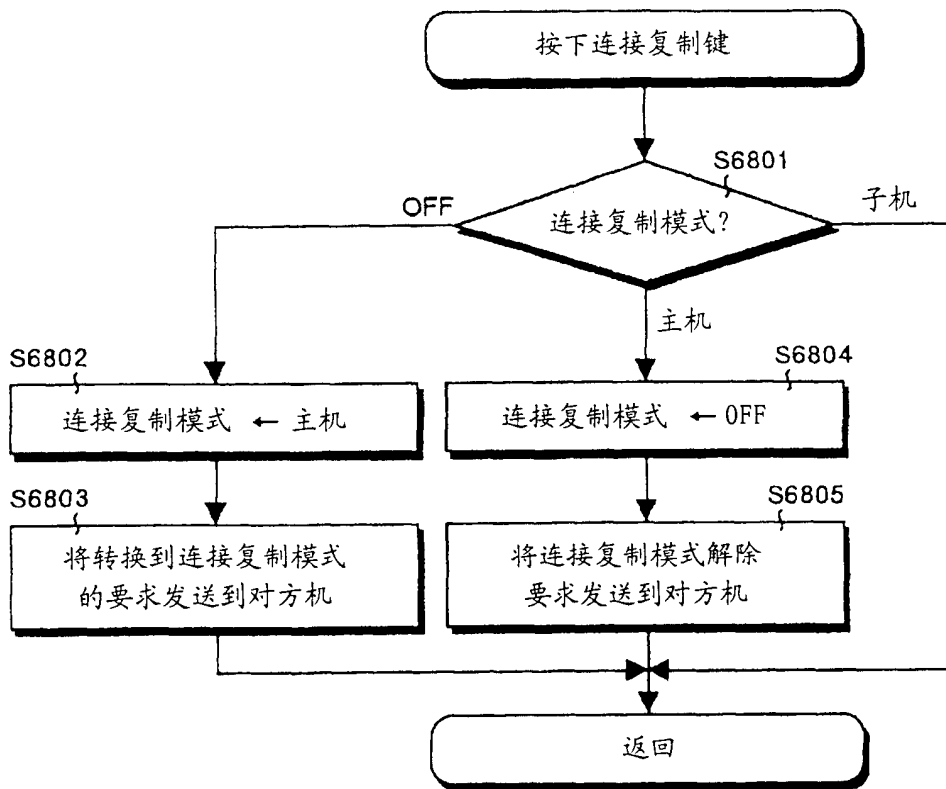


图 68

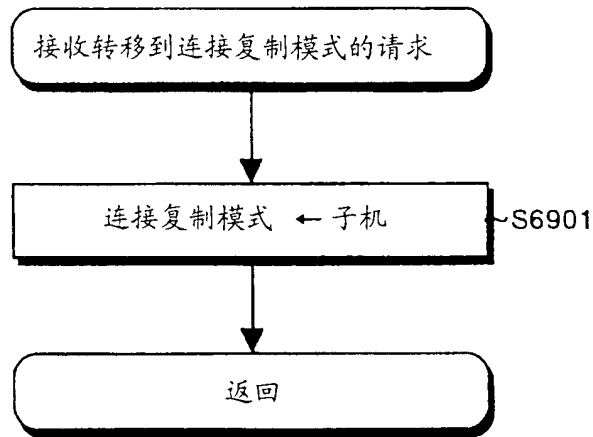


图 69

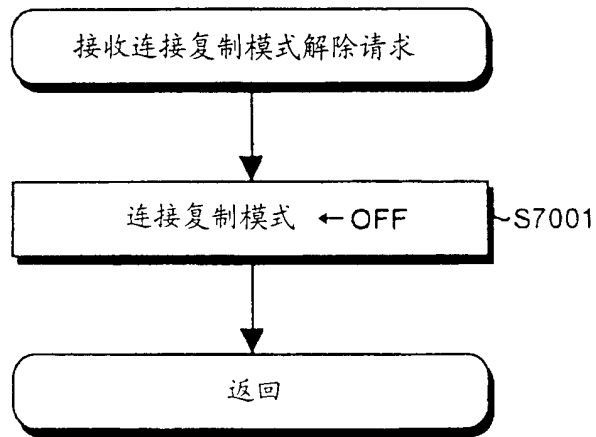


图 70

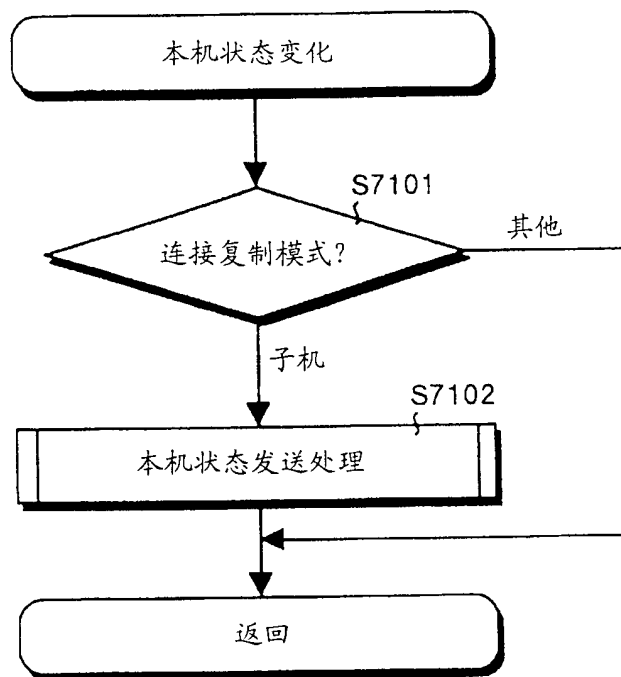


图 71

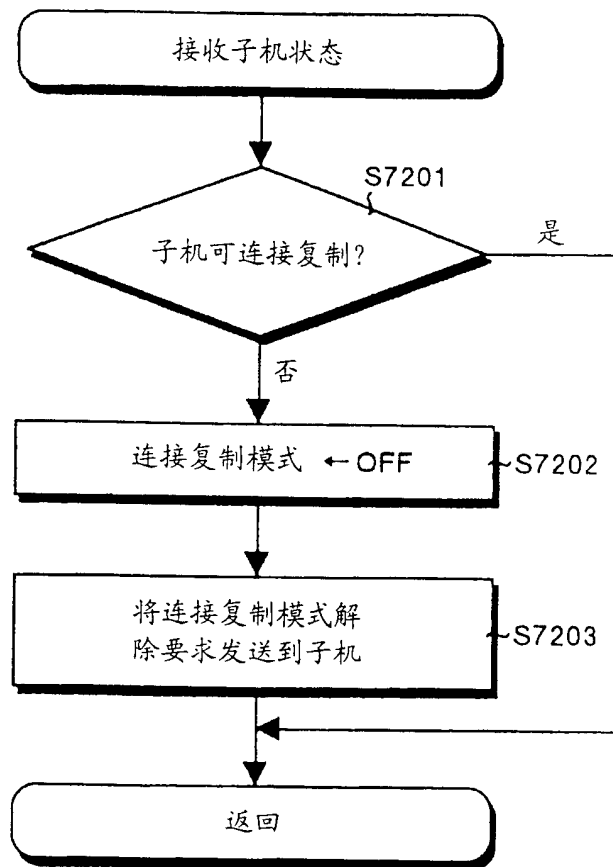


图 72

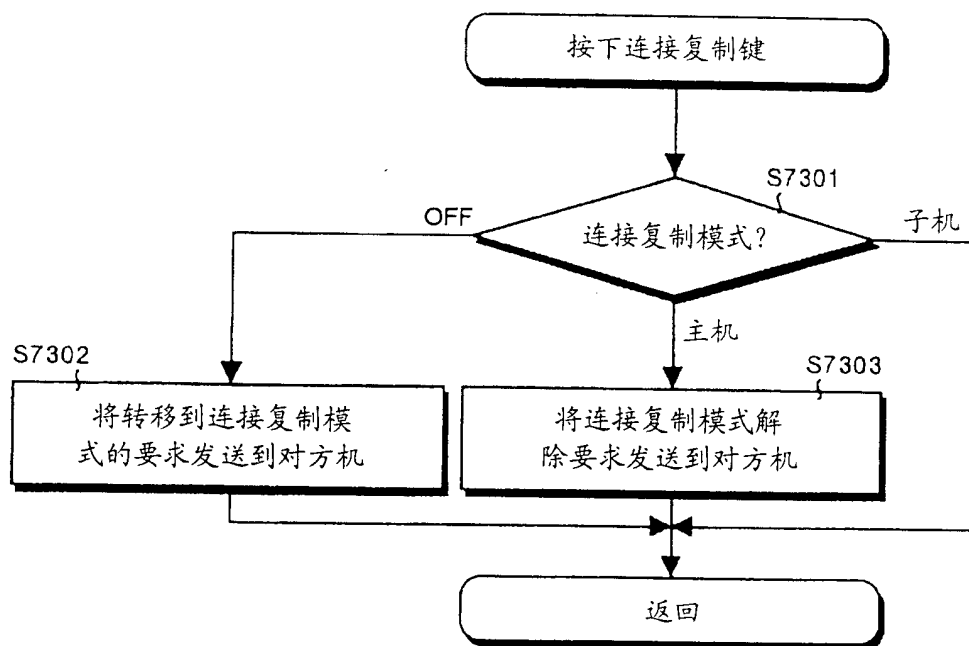


图 73

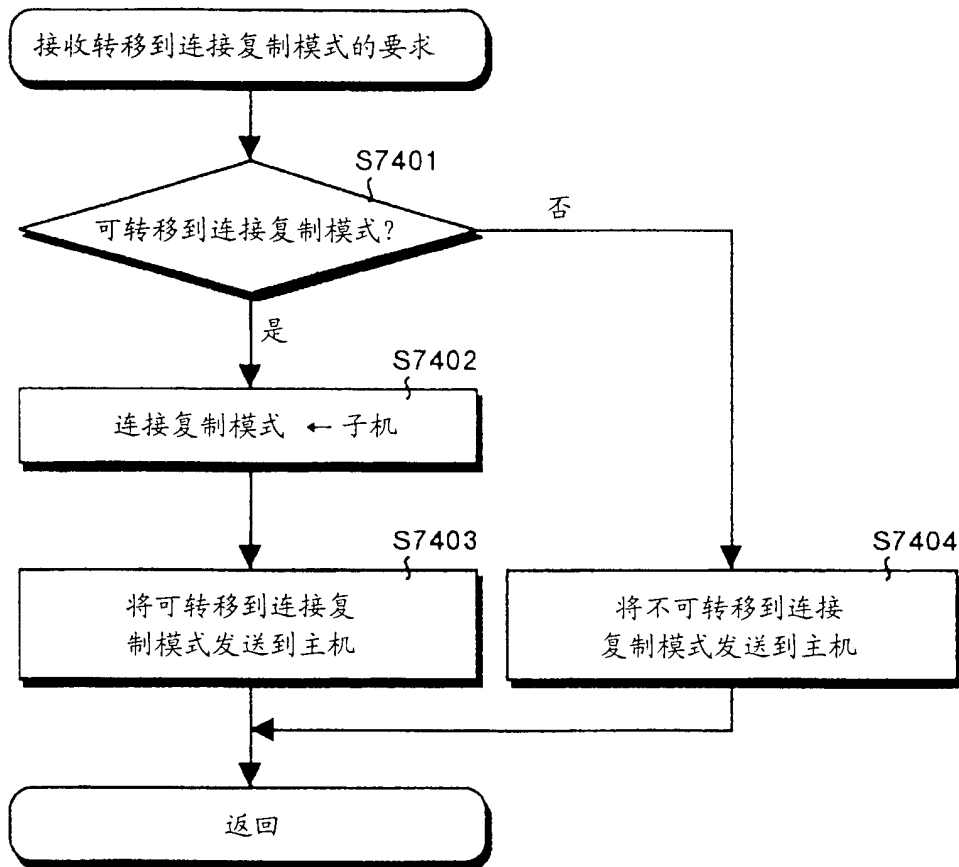


图 74

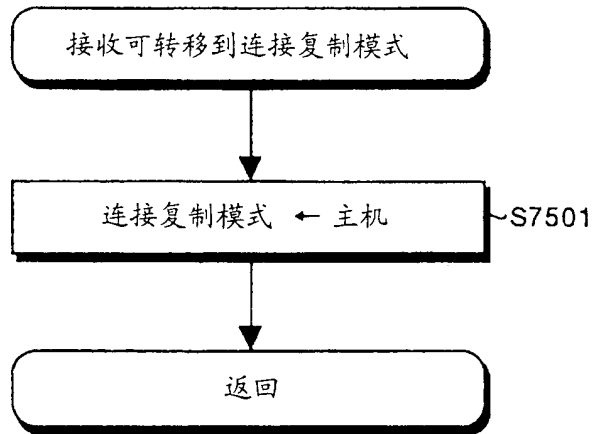


图 75

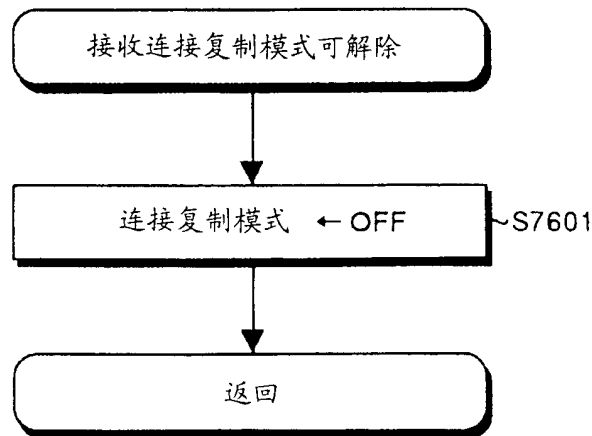


图 76