



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00130485.2

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1156750C

[22] 申请日 2000. 10. 13 [21] 申请号 00130485.2

[30] 优先权

[32] 1999. 10. 15 [33] JP [31] 294402/1999

[32] 2000. 8. 28 [33] JP [31] 257889/2000

[71] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 高见泽雄史 山路笃志

审查员 刘 栩

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

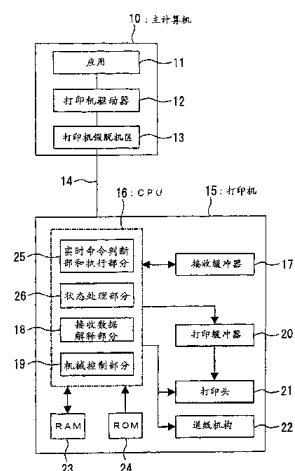
代理人 刘宗杰 叶恺东

权利要求书 5 页 说明书 13 页 附图 6 页

[54] 发明名称 打印机及其控制方法

[57] 摘要

当打印机处于脱机状态时, 即使已接收大量的数据, 接收缓冲器也不会变满, 此外, 与主计算机的通信接口也不会变成忙的状态。打印机(15)的控制方法, 打印机(15)具有暂时保存包含从主计算机(10)来的控制命令的数据的接收缓冲器(17), 依次解释接收缓冲器(17)内的数据并按照其内容进行动作。打印机(15)检测是处在脱机状态还是处在联机状态, 当处在脱机状态时清除接收缓冲器(17)内的数据, 此外, 还舍弃脱机过程中接收的数据。



1、一种打印机的控制方法，所述打印机具有暂时保存包含从主计算机来的控制命令的数据的接收缓冲器，所述打印机解释该接收缓冲器内的数据并按照其内容进行动作，其特征在于，具有：

5 检测打印机是处在不解释上述数据的脱机状态还是处在解释上述数据的联机状态的步骤；

 当检测出打印机处在上述脱机状态时清除上述接收缓冲器内的数据的步骤；

10 还有在清除上述接收缓冲器内的数据的步骤之后到打印机变成联机状态之间，舍弃从上述主计算机接收来的数据的步骤。

 2、权利要求1记载的打印机的控制方法，其特征在于：清除上述接收缓冲器内的数据的步骤刚好在打印机变成上述脱机状态之后执行。

15 3、权利要求1或2记载的打印机的控制方法，其特征在于，进而具有：

 在打印机处在上述脱机状态时，设定将上述接收数据废弃的方式和保持的方式其中之一的步骤；

 当检测出打印机处在上述脱机状态时读出上述已设定的方式的步骤，

20 存储上述接收缓冲器内的数据的步骤只在上述已读出的设定方式容许清除上述接收缓冲器内的数据时才执行。

 4、权利要求3记载的打印机的控制方法，其特征在于：设定上述脱机状态时的将上述接收数据废弃还是保持的步骤根据从主计算机来的规定的控制命令执行。

25 5、权利要求1记载的打印机的控制方法，其特征在于：舍弃从上述主计算机接收来的数据的步骤只在读出上述设定的将接收数据废弃还是保持的步骤中读出的接收数据被废弃还是保持方式容许舍弃从上述主计算机接收来的数据时才执行。

30 6、权利要求1或2记载的打印机的控制方法，其特征在于：还有在清除上述接收缓冲器内的数据之后到打印机变成上述联机状态之间，将上述从主计算机接收来的数据保存在上述接收缓冲器中的步

骤。

7、权利要求1或2记载的打印机的控制方法，其特征在于，具有：
在检测出处在上述脱机状态之后检测打印机是处于上述脱机状态
还是处于上述联机状态的步骤；

5 当根据上述检测步骤检测出打印机处在上述联机状态时清除上述
接收缓冲器内的数据的步骤。

8、权利要求1或2记载的打印机的控制方法，其特征在于：上述
打印机进而具有将打印数据展开后保存的打印缓冲器，清除上述接收
缓冲器内的数据的各步骤将上述打印缓冲器内的数据和上述接收缓冲
10 器内的数据一起清除。

9、权利要求1或2记载的打印机的控制方法，其特征在于，进而
具有：

在上述脱机状态下判断打印机接收的数据是不是规定要立即执行的
控制命令的步骤；

15 当判断接收的数据是规定要立即执行的控制命令时解释该命令并
按照其内容进行动作的步骤；

舍弃上述命令的步骤。

10、一种主计算机的控制方法，主计算机向根据一种打印机的控
制方法动作的打印机送出包含控制命令的数据，所述打印机具有暂时
20 保存包含从主计算机来的控制命令的数据的接收缓冲器，所述打印机
解释该接收缓冲器内的数据并按照其内容进行动作，所述打印机的控
制方法具有：

检测打印机是处在不解释上述数据的脱机状态还是处在解释上述
数据的联机状态的步骤；

25 当检测出打印机处在上述脱机状态时清除上述接收缓冲器内的数
据的步骤；

还有在清除上述接收缓冲器内的数据的步骤之后到打印机变成联
机状态之间，舍弃从上述主计算机接收来的数据的步骤；

所述主计算机的控制方法特征在于，具有：

30 将伴随有请求上述打印结束通知的打印数据送往上述打印机的步
骤；

等待接收对上述命令作出回答的上述打印机来的上述打印结束的通知的步骤;

5 当在等待接收上述打印结束的通知过程中接收到从上述打印机来的脱机状态通知时在接收到从上述打印机来的联机状态通知之后将上述打印数据再送往上述打印机的步骤。

11、一种打印机，具有将包含从主计算机来的控制命令的数据暂时保存的接收缓冲器，所述打印机解释该接收缓冲器内的数据并按照其内容动作，其特征在于，具有：

10 检测打印机是处在不解释上述数据的脱机状态还是处在解释上述数据的联机状态的线路状态检测装置；

当由上述线路检测装置检测出打印机处在上述脱机状态时清除上述接收缓冲器内的数据的数据清除装置；

进而具有舍弃装置，在打印机处于上述脱机状态的期间舍弃从上述主计算机接收的数据。

15 12、权利要求 11 记载的打印机，其特征在于：进而具有设定打印机处在上述脱机状态时的上述数据的处理方法的设定装置，和

当上述线路状态检测装置检测出上述脱机状态时读出上述设定的数据处理方法的设定读出装置，

20 上述数据清除装置只在利用上述设定读出装置读出的数据处理方法允许清除上述接收缓冲器内的数据的情况下才清除上述接收缓冲器内的数据。

13、权利要求 12 记载的打印机，其特征在于：上述设定装置根据从主计算机来的规定的控制命令设定将上述接收数据废弃还是保持。

25 14、权利要求 11 记载的打印机，其特征在于：上述数据舍弃装置只在利用上述设定读出装置读出的接收数据被废弃还是保持方式允许舍弃从上述主计算机接收来的数据的情况下才舍弃从上述主计算机接收来的数据。

30 15、权利要求 11-14 任何一项记载的打印机，其特征在于：当上述线路状态检测装置在检测出上述脱机状态之后检测出上述联机状态时，上述清除装置清除上述接收缓冲器内的数据。

16、权利要求 11-14 任何一项记载的打印机，其特征在于：进而

具有对打印数据进行展开并保存的打印缓冲器，

上述数据清除装置把上述打印缓冲器内的数据和上述接收缓冲器内的数据一起清除。

- 17、权利要求 11-14 任何一项记载的打印机，其特征在于，进而
5 具有：判断打印机接收的上述数据是不是规定要立即执行的控制命令的命令判定装置；

当在上述脱机状态下利用上述命令判定装置判断接收的数据是上述规定要立即执行的控制命令时解释该命令并按照其内容使打印机动作的打印机动作装置；

- 10 舍弃上述命令的命令舍弃装置。

18、一种打印机，其特征在于，具有：

接收从主计算机来的数据的接收装置；

存储上述接收装置接收的数据的接收缓冲器；

- 15 在不解释上述接收缓冲器内的接收数据的脱机状态下保存数据清除方式和数据保存方式中的任何一种方式的存储装置；

当上述存储装置保存上述数据清除方式时在上述脱机状态下清除上述接收缓冲器内的数据的数据清除装置。

- 19、权利要求 18 记载的打印机，其特征在于：上述存储装置根据从上述主计算机来的接收命令设定上述数据清除方式和上述数据保存
20 方式。

20、权利要求 18 或 19 记载的打印机，其特征在于：上述接收装置具有命令执行装置，当即使在上述脱机状态下接收到从上述主计算机来的可执行命令时，不管是上述脱机状态还是联机状态，与上述存储装置保存的方式无关，执行上述可执行的命令。

- 25 21、权利要求 18 或 19 记载的打印机，其特征在于：上述存储装置具有控制装置，在保存上述数据清除方式时，在上述脱机状态下，控制不将新从主计算机接收的数据存储在接收缓冲器中。

- 22、一种向打印机送出包含控制命令的数据的主计算机，所述打印机具有将包含从主计算机来的控制命令的数据暂时保存的接收缓冲
30 器，所述打印机解释该接收缓冲器内的数据并按照其内容动作，所述打印机具有：

检测打印机是处在不解释上述数据的脱机状态还是处在解释上述数据的联机状态的线路状态检测装置;

当由上述线路检测装置检测出打印机处在上述脱机状态时清除上述接收缓冲器内的数据的数据清除装置;

- 5 进而具有舍弃装置,在打印机处于上述脱机状态的期间舍弃从上述主计算机接收的数据;其特征在于,包括:

将伴随有请求打印结束通知的命令的打印数据送往上述打印机的数据送出装置;

- 10 等待接收对上述命令作出回答的上述打印机来的上述打印结束的通知的通知等待接收装置;

接收从上述打印机来的上述脱机状态或上述联机状态的通知的状态通知接收装置;

- 15 当上述状态通知接收装置在等待接收上述打印结束的通知过程中接收到脱机状态通知时、在接收到从上述打印机来的上述联机状态通知之后将上述打印数据再送往上述打印机的打印数据再送装置。

23、一种打印机控制方法,所述打印机具有暂时保存包含从主计算机来的控制命令的数据的接收缓冲器,所述打印机解释该接收缓冲器内的数据并按照其内容进行动作,其特征在于,具有:

- 20 检测打印机是处在不解释上述数据的脱机状态还是处在解释上述数据的联机状态的步骤;

当检测出打印机处在上述脱机状态时不把从上述主计算机接收来数据存储在上述接收缓冲器中并予以舍弃的步骤。

打印机及其控制方法

技术领域

- 5 本发明涉及接收包含从主计算机来的控制命令的数据进行动作的打印机及其控制方法，特别涉及在脱机状态下打印机的控制方面具有特征的打印机及其控制方法。

背景技术

- 与主计算机连接的打印机接收包含从主计算机来的控制命令的数据，按照该控制命令实现所需要的打印。接收的数据暂时保存在以 FIFO (First-in First-out (先进先出) 构成的接收缓冲器中，在由 CPU 实现的解释部分中顺次进行解释，打印机按照该内容进行处理。在接收的数据中包含控制命令组，该控制命令组一般称为实时命令，打印机一旦接收便立即执行，接收到该控制命令的打印机在保存到接收缓冲器之前，先于其它的控制而执行该命令指定的控制。在实时命令中，例如包含将打印机的各种状态作为状态(字)送往主计算机的命令和从可恢复的错误状态返回的命令等，即使打印机发生错误处于脱机状态(后述)也能够执行。
- 10 15

- 这种打印机通常具有联机状态和脱机状态和 2 种数据处理状态。联机状态将从主计算机接收来的数据保存在接收缓冲器中并利用 CPU 顺次进行解释。
- 20

- 另一方面，脱机状态是不解释缓冲器内的数据的状态。在先有的打印机中，当打印机处于脱机状态时，虽然也从主计算机接收数据，并将主计算机接受的数据依次存储到接收缓冲器中，但 CPU 除实时命令之外对其它数据不进行解释。
- 25

- 因此，当打印机处于脱机状态下从主计算机接收到位图数据等大量数据时，接收缓冲器变满(没有或很少有存储追加数据的区域的状态)。这时，打印机的通信接口示出不能从主计算机接收数据，即变成所谓忙的状态，主计算机不能向打印机发送包括实时命令在内的任何数据，因此，不能把握打印机的状态，或者不能从错误状态返回。
- 30

例如，如图 5 所示，对于特定的打印机，当把规定量以上的数据

(例如缓冲器容量的95%以上。在图例中是3480个字节)存储到规定容量(在图例中是4096个字节)的接收缓冲器50中时,打印机向主计算机示出忙状态,表示接收缓冲器已满。这里,在由1行640个点左右(即,1行80个字节)的打印头构成的打印机中,当接收到在打印纸走纸方向48个点(约6mm)的数据时,接收字节数便超过3840个字节($3840 \div 80 = 48$ 点),接收缓冲器变满。

因此,当把图6所示那样的1张收据的位图打印数据送往脱机状态的打印机中时,一瞬间缓冲器就会变满。

此外,在主计算机经打印机假脱机区将打印数据送往打印机的构成中,当打印机长时间忙时打印机假脱机区变成出错状态,但通常,已经送往打印机假脱机区的数据在已送出打印命令的应用一侧不能删除,用户有必要直接在打印机假脱机区上进行数据的删除等。

发明内容

在此,本发明的目的在于解决上述已往存在的问题,并提供一种打印机及其控制方法,当打印机处于脱机状态时,即使已接收大量的数据,接收缓冲器也不会变满,因而,与主计算机的通信接口也不会变成忙的状态。

本发明的另一个目的在于提供一种打印机及其控制方法,在打印机处于脱机状态时,可以选择保存接收数据的方式和舍弃的方式。

本发明的又一个目的在于提供一种打印机及其控制方法,在避免上述忙状态的方式中,解释实时命令,执行根据其内容的处理。

此外,其目的还在于提供一种打印机,不在主计算机应用软件一侧删除已发送的数据,而能够在打印机一侧删除接收数据,不给应用软件造成负担。

本发明再一个目的在于:打印机根据上述设定,即使在接收的数据被舍弃时,也能可靠地打印主计算机送出的打印数据。

为了达到上述目的,一种打印机的控制方法,所述打印机具有暂时保存包含从主计算机来的控制命令的数据的接收缓冲器,所述打印机解释该接收缓冲器内的数据并按照其内容进行动作,其特征在于,具有:检测打印机是处在不解释上述数据的脱机状态还是处在解释上述数据的联机状态的步骤;当检测出打印机处在上述脱机状态时清除

上述接收缓冲器内的数据的步骤；还有在清除上述接收缓冲器内的数据的步骤之后到打印机变成联机状态之间，舍弃从上述主计算机接收来的数据的步骤。

5 结果，当打印机处在脱机状态时，接收缓冲器变满的可能性降低，因此，大多数情况，能够避免与主计算机的接口变成忙状态。

这时，清除上述接收缓冲器内的数据的步骤最好刚好在打印机变成上述脱机状态之后执行。

此外，本发明进而具有：设定打印机处在上述脱机状态时的上述数据的处理方法的步骤；当检测出打印机处在上述脱机状态时读出上述已设定的数据处理方法的步骤，清除上述接收缓冲器内的数据的步骤可以设计成只在上述已读出的数据的处理方法容许清除上述接收缓冲器内的数据时才执行。

因此，打印机的使用者可以选择清除还是保存脱机状态时的接收数据，并根据该使用状况进行设定。

15 这时，设定上述脱机状态时的上述数据的处理方法的步骤最好根据从主计算机来的规定的控制命令执行。这时，按照从主计算机来的控制命令对打印机的存储装置设定处理方法。不过，也可以不根据主计算机来的命令，而通过设定打印机具有的双列直插式开关或者向打印机具有的熔断式 ROM 或闪速存储器进行写入来设定上述处理方法。

20 若按照本发明，当打印机处在脱机状态时，完全没有接收缓冲器已满的情况。

这时，舍弃从上述主计算机来的接收数据的步骤可以设计成只在读出上述设定的数据处理方法的步骤中读出的数据的处理方法容许舍弃从上述主计算机接收来的数据时才执行。

25 但是，本发明也可以具有这样的步骤来取代上述舍弃数据的步骤，即，在清除上述接收缓冲器内的数据之后到打印机变成上述联机状态之间，将上述从主计算机来的接收数据保存在上述接收缓冲器中。

此外，本发明可以构成成为进而具有：在检测出处在上述脱机状态之后检测打印机是处于上述脱机状态还是处于上述联机状态的步骤；当根据上述检测步骤检测出打印机处在上述联机状态时清除上述接收

缓冲器内的数据的步骤。

本发明可以进而构成为上述打印机进而具有将打印数据展开后保存的打印缓冲器，上述清除接收缓冲器内的数据的各步骤将上述打印缓冲器内的数据和上述接收缓冲器内的数据一起清除。

- 5 此外，可以构成为进而具有：在上述脱机状态下判断打印机接收的数据是不是规定要立即执行的控制命令、即实时命令的步骤；当判断接收的数据是实时命令时解释该命令并按照其内容进行动作的步骤；舍弃上述命令的步骤。

- 10 结果，即使在脱机状态也可以根据实时命令进行控制，按照该内容可以把握打印机的状态和从错位状态返回。

- 此外，本发明涉及一种主计算机的控制方法，主计算机向根据一种打印机的控制方法动作的打印机送出包含控制命令的数据，所述打印机具有暂时保存包含从主计算机来的控制命令的数据的接收缓冲器，所述打印机解释该接收缓冲器内的数据并按照其内容进行动作，
15 所述打印机的控制方法具有：

 检测打印机是处在不解释上述数据的脱机状态还是处在解释上述数据的联机状态的步骤；

 当检测出打印机处在上述脱机状态时清除上述接收缓冲器内的数据的步骤；

- 20 还有在清除上述接收缓冲器内的数据的步骤之后到打印机变成联机状态之间，舍弃从上述主计算机接收来的数据的步骤；

 所述主计算机的控制方法特征在于，具有：

 将伴随有请求上述打印结束通知的打印数据送往上述打印机的步骤；

- 25 等待接收对上述命令作出回答的上述打印机来的上述打印结束的通知的步骤；

 当在等待接收上述打印结束的通知过程中接收到从上述打印机来的脱机状态通知时在接收到从上述打印机来的联机状态通知之后将上述打印数据再送往上述打印机的步骤。

- 30 在使用上述控制方法的打印机中，当打印机处在脱机状态时舍弃了主计算机送出的数据，但利用上述控制可以把握主计算机和打印机

的处理、即打印是否结束，在数据被舍弃时可以再送数据。

此外，本发明涉及一种打印机，具有将包含从主计算机来的控制命令的数据暂时保存的接收缓冲器，所述打印机解释该接收缓冲器内的数据并按照其内容动作，其特征在于具有：检测打印机是处在不解释数据的脱机状态还是处在解释数据的联机状态的线路状态检测装置；当由上述线路检测装置检测出打印机处在上述脱机状态时清除上述接收缓冲器内的数据的数据清除装置；进而具有舍弃装置，在打印机处于上述脱机状态的期间舍弃从上述主计算机接收的数据。

此外，在本发明中，进而具有：设定打印机处在上述脱机状态时的上述数据的处理方法的设定装置；当上述线路状态检测装置检测出上述脱机状态时读出上述设定的数据处理方法的设定读出装置，上述数据清除装置只在利用上述设定读出装置读出的数据处理方法允许清除上述接收缓冲器内的数据的情况下才清除上述接收缓冲器内的数据。

这时，上述设定装置最好根据从主计算机来的规定的控制命令设定上述数据的处理方法。

这时，上述数据舍弃装置只在利用上述设定读出装置读出的数据处理方法允许舍弃从上述主计算机接收来的的数据的情况下才舍弃从上述主计算机接收来的的数据。

此外，上述数据清除装置可以构成当上述线路状态检测装置在检测出上述脱机状态之后检测出上述联机状态时，也清除上述接收缓冲器内的数据。

此外，本发明最好构成进而具有对打印数据进行展开并保存的打印缓冲器，上述数据清除装置把上述打印缓冲器内的数据和上述接收缓冲器内的数据一起清除。

本发明进而可以具有：判断打印机接收的上述数据是不是规定要立即执行的控制命令的命令判定装置；当在上述脱机状态下利用上述命令判定装置判断接收的数据是上述规定要立即执行的控制命令时解释该命令并按照其内容使打印机动作的打印机动作装置；舍弃上述命令的命令舍弃装置。

此外，本发明提供一种打印机，具有：接收从主计算机来的数据

的接收装置；存储上述接收装置接收的数据的接收缓冲器；在不解释上述接收缓冲器内的接收数据的脱机状态下保存数据清除方式和数据保存方式中的任何一种方式的存储装置；当上述存储装置保存上述数据清除方式时在上述脱机状态下清除上述接收缓冲器内的数据的数据清除装置。

这时，上述存储装置最好根据从上述主计算机来的接收命令设定上述数据清除方式和上述数据保存方式。

若按照该构成，即使在脱机状态下，若是数据清除方式，因接收缓冲器被清除，故接收缓冲器不会变满，因此，能够接收从主计算机来的实时命令。

此外，上述接收装置最好具有命令执行装置，当即使在上述脱机状态下接收到从上述主计算机来的可执行命令时，不管是上述脱机状态还是联机状态，与上述存储装置保存的方式无关，执行上述可执行的命令。

进而，上述存储装置最好具有控制装置，在保存上述数据清除方式时，在上述脱机状态下，控制不将新从主计算机接收的数据存储在接收缓冲器中。

若按照该构成，从主计算机接收的数据因被舍弃故接收缓冲器不会变满，因此，能够从主计算机接收实时命令。

因为打印机能够接收从主计算机来实时命令，所以，例如，即使打印机处在脱机状态下，也能够打开POS (Primary Of Sale) 锁售时刻) 用的工作区 (drawer)。此外，在用户修好了卡纸、切纸器堵塞等故障 (脱机时也出现) 后，能够从主计算机接收从错误状态返回的实时命令，恢复到联机状态。此外，因为即使主机发送各种状态命令打印机也能够执行该实时命令并向主机发送引起错误和脱机的主要原因的状态，所以，主机能可靠地知道脱机时打印机当前的状态。

进而，本发明涉及向一种打印机送出包含控制命令的数据的主计算机，所述打印机具有将包含从主计算机来的控制命令的数据暂时保存的接收缓冲器，所述打印机解释该接收缓冲器内的数据并按照其内容动作，所述打印机具有：

检测打印机是处在不解释上述数据的脱机状态还是处在解释上述

数据的联机状态的线路状态检测装置;

当由上述线路检测装置检测出打印机处在上述脱机状态时清除上述接收缓冲器内的数据的数据清除装置;

进而具有舍弃装置,在打印机处于上述脱机状态的期间舍弃从上述主计算机接收的数据;其特征在于,包括:

将伴随有请求打印结束通知的命令的打印数据送往上述打印机的数据送出装置;

等待接收对上述命令作出回答的上述打印机来的上述打印结束的通知的通知等待接收装置;

接收从上述打印机来的上述脱机状态或上述联机状态的通知的状态通知接收装置;

当上述状态通知接收装置在等待接收上述打印结束的通知过程中接收到脱机状态通知时、在接收到从上述打印机来的上述联机状态通知之后将上述打印数据再送往上述打印机的打印数据再送装置。

此外,本发明的一种打印机控制方法,所述打印机具有暂时保存包含从主计算机来的控制命令的数据的接收缓冲器,所述打印机解释该接收缓冲器内的数据并按照其内容进行动作,其特征在于,具有:

检测打印机是处在不解释上述数据的脱机状态还是处在解释上述数据的联机状态的步骤;

当检测出打印机处在上述脱机状态时不把从上述主计算机接收来数据存储在上述接收缓冲器中并予以舍弃的步骤。

此外,其特征在于:在从上述主计算机接收来的数据中,只执行实时命令。

若按照该方法,在打印机处于脱机状态时,接收缓冲器不会变满,也不会从打印机向主计算机发送忙信号。

因此,能够可靠地接收从主计算机来的实时命令,进而,能够执行实时命令。

附图说明

图1是表示实施本发明时采用的打印机和主计算机的一般连接形态的原理图。

图2是表示本发明的一实施形态的打印机脱机时的控制的流程

图。

图 3 是表示将打印数据送往打印机时的主机侧的控制的流程图。

图 4 是表示当按图 3 的处理从主计算机送来打印数据时的打印机的处理的流程图。

5 图 5 是用来说明接收缓冲器变满的情况的接收缓冲器的原理图。

图 6 是打印收据用的打印机的一般位图打印例。

具体实施方式

下面，按照附图说明本发明的一实施形态。图 1 是表示实施本发明时采用的打印机和主计算机的一般连接形态的原理图。打印机 15 经
10 Centronics 并行接口及其它接口 14 与个人计算机等主计算机（以下简称主机）10 连接，接收包含主机 10 的控制命令，进行动作。典型的从主机来的数据的发送顺序是在主机 10 运行的任意应用 11 的基础上通过用户执行打印命令开始的。应用 11 的打印命令经打印机驱动器 12 传送给打印机假脱机步骤 13。在打印机假脱机步骤 13 中，将多个
15 打印请求暂时存储在局部分存储器中，依次将它们送往打印机 15。

在打印机 15 一侧，除了后面要说明的实时命令的情况，将上述依次送来的数据暂时存储在由 FIFO 构成的接收缓冲器 17 中。存储在接收缓冲器 17 中的数据在由 CPU16 实现的接收数据解释部分 18 中从最初存储的数据开始依次读出，并解释其控制命令。打印机的机械控制
20 部分 19 按照该解释的控制命令，驱动控制打印机的机械部分，执行打印和其它功能。当在接收数据解释部分 18 解释的数据是打印命令时，CPU16 将接收缓冲器内的打印数据在打印缓冲器 20 中展开，使打印头 21 和送纸机构 22 动作，将在该打印缓冲器 20 中展开的打印数据打印输出。

25 本发明的打印机 15 构成为可以根据从上述主机 10 来的控制命令设定其动作。即打印机 15 将其 RAM23 的规定区域确保作为各种设定用的区域，可以设定或变更该区域中的规定值。记录在 RAM23 上的各种设定必要时由 CPU16 读出并解释，根据该设定执行处理。

此外，该动作的设定在此也可以保存在称之为 EEPROM
30 （Electrically Erasable Programable ROM: 电可擦写非易失性存储器）和闪速存储器的可擦写非易失性存储器中。这时，因保存在非

易失性存储器中，故即使打印机 15 断电，其设定内容也不会丢失。

本发明的打印机 15 在 RAM23 上具有设定打印机 15 脱机时的上述接收数据的处理方法的区域。用来设定是保存还是舍弃打印机处在脱机状态时接收缓冲器 17 已经存在的数据、脱机状态期间接收的数据以及
5 在打印缓冲器 20 上展开的数据。在初始状态下，上述设定例如可以设定成“保存”数据，以后，可以根据主机 10 的控制变更为“舍弃”。

与本发明的控制相关连，打印机 15 具有由 CPU16 实现的实时命令判断部分和执行部分 25。实时命令判断部分和执行部分 25 在将接收的数据存储到接收缓冲器 17 之前，判定它是不是实时命令。当判定的命令是实时命令时，在其它处理之前立即执行该命令指定的处理。如后
10 面说明的那样，上述脱机状态的数据处理即使在设定为“舍弃”时也解释并执行该实时命令。再有，ROM24 存储用于执行 CPU16 的控制的步骤和各种设定数据以及字型数据。该 ROM24 在物理上可以由多个存储器元件构成，也可以由 EEPROM 等可擦写的非易失性存储器构成。

15 打印机 15 还具有由 CPU16 实现的状态处理部分 26。状态处理部分 26 实现自动状态信息通知功能（ASB: Automatic Status Back 以下称 ASB），自动地将打印机 15 的各种状态信息通知给主机 10，而不需要主机 10 的请求。在实现 ASB 时，预先利用主机 10 在打印机 15 内设定作为 ASB 的对象的状态信息。打印机 15 在成为 ASB 对象的状态信息变化时，将其通知给主机 10。通过自动接收 ASB，主机 10 可以不向
20 打印机 15 要求状态信息，而根据 ASB 得到的信息控制打印机 15 送出打印数据。

本发明的主机 10 为了监视打印机 15 是处在脱机状态还是处在联机状态，使用从打印机 15 来的 ASB 和它对实时命令的回答。

25 图 2 是表示本发明的一实施形态的打印机 15 脱机时的控制的流程图。当因规定的原因打印机 15 处于脱机状态时，执行根据该图的处理。作为使打印机 15 处于脱机状态的原因，例如，有用户将打印机 15 的盖子打开、缺纸和发生打印控制上的规定的错误等。

当因上述规定的原因打印机 15 处于脱机状态时，CPU16 将其检测
30 出来，并执行图 2 的脱机处理。在脱机处理的最初的步骤 201 中，读出刚才说明过的 RAM23 上的设定信息并进行解释。当读出的设定方式

是“舍弃”时，进入处理步骤 202，清除接收缓冲器 17 和打印缓冲器 20 保存的所有数据。作为一个实施形态，通过对指定读出接收缓冲器 17 和打印缓冲器 20 的位置的指针进行初始化，可以实现这一点。当设定方式是“保存”时，不清除接收缓冲器 17 和打印缓冲器 20，而转移到步骤 203 的处理。

在步骤 203 中，打印机 15 判断是否处于脱机状态。在该脱机处理开始后，当因用户的原因等而使打印机处于联机状态时，处理转移到步骤 215，当设定方式是“舍弃”时，在清除接收缓冲器 17 和打印缓冲器 20 之后，执行恢复到连接时的处理 205。当设定方式是“保存”时，不清除接收缓冲器 17 和打印缓冲器 20，而转移到步骤 205 的处理。

如后面所述那样，当设定方式是“舍弃”时，因在脱机过程中各缓冲器不存储数据，故不必在恢复联机时清除缓冲器，但当设定方式是“保存”时，通过清除缓冲器，可以避免因恢复时缓冲器内的数据而发生错误等。

再有，打印机 15 即使在脱机状态时也能从主机 10 接收数据。

在步骤 203 的判断中，当维持脱机状态时，打印机 15 处于等待从主机 10 来的数据的待机状态（步骤 206），若在维持脱机状态的期间接收到主机 10 来的数据，处理进入步骤 207。接着，在步骤 207 中，在实时命令判断部分和执行部分 25 中，判断该数据是否包含实时命令。当数据不包含实时命令时，处理转移到步骤 210。

当数据包含实时命令时，处理转移到步骤 208，在此，解释并执行实时命令，接着，转移到步骤 210。在步骤 210 中，确认是保存还是舍弃上述缓冲器内的数据的设定。当设定方式是“舍弃”时，在此接收的数据不存储到缓冲器 17，而在步骤 211 中被舍弃，为了处理下面接收的数据，重复执行步骤 203~210。上述步骤 203~210 的处理是在打印机 15 处于脱机状态的期间反复执行的。结果，在脱机状态中，接收缓冲器 17 不会变满，通信接口不会变成忙状态。

另一方面，当上述脱机状态时的设定方式是“保存”时，在步骤 210 中，处理进入步骤 212。在步骤 212 中，判断接收缓冲器 17 是否已满。结果，当不满时，将接收的数据依次存储在接收缓冲器 17 中（步骤 213）。当在步骤 212 中已满时，向主机 10 通知接口忙的消息（步

骤 214)。

其次，说明与打印机 15 一侧的控制对应的主机 10 一侧的控制。在图 2 所示的控制中，当脱机状态时的数据处理的方式是“舍弃”时，打印机 15 处在脱机过程中从主机 10 送出的打印数据全部分被舍弃，不进行打印。为了对付该情况，在本实施形态的主机 10 的控制中，可以在脱机后再送出脱机时送出的打印数据。

主机 10 为了把握向打印机 15 送出的打印数据是否在打印机 15 中已全部分打印，使用要求打印结束通知的控制命令（以下将其称为打印结束命令）。打印结束命令是响应从主机 10 来的该命令的送出、在打印对象数据打印结束后从打印机 15 返送的命令。在本实施形态中，将该命令和该命令之前送出的打印数据一起作为对象数据。

在实施本发明时，上述打印结束命令具有同样的特征，即，可以使用等待打印结束时返送的命令来代替它。在一个实施例中，可以将‘ESC r 1’命令作为打印结束命令使用。该命令是把打印机 15 的打印纸的状态作为 1 字节的状态字返送到主机 10 的命令。该命令在打印机 15 处于打印过程中的状态时等待该打印结束后确认打印纸的状态，并将其通知给主机 10。

图 3 是表示将打印数据送往打印机 15 时的主机 10 一侧的控制的流程图。下面，根据本流程说明主机 10 的处理顺序。当确认打印机 15 处于联机状态时（步骤 301），主机 10 将打印结束命令附在打印数据之后送出（步骤 302）。当打印数据以附加打印结束的形式送往打印机 15 时，主机 10 等待接收对在打印结束后返送到打印机 15 的打印结束命令的回答（步骤 303）。只要打印机 15 不变成脱机状态，该等待接收就一直继续下去（步骤 304）。而且，当打印机 15 结束打印数据的打印并将对打印结束命令的回答返回到主机 10 时（步骤 303 中的肯定回答），主机 10 判断送出的打印数据已被完好地打印后结束该处理。

另一方面，当在返送打印结束命令之前打印机 15 发生故障等并变成脱机状态时，从打印机 15 送来表示脱机的状态通知（步骤 304）。主机 10 在接收到上述表示脱机的状态通知时，转移到等待打印机 15 变成联机状态的处理 305。接着，当打印机 15 的故障等问题解决后变成联机状态时，主机 10 在步骤 305 中接收该通知，与打印结束命令一

起再送出刚才已送出打印数据（步骤 306）。再有，从打印机 15 来的脱机或联机的状态通知利用刚才说明了的打印机 15 的 ASB 功能实现。

在图 2 所示的打印机 15 脱机时的控制中，当设定方式是“舍弃”时，打印机 15 变成脱机时接收缓冲器 17 和打印缓冲器 20 保存的数据被舍弃。主机 10 在送出打印数据时，通过执行图 3 所示的处理，不管上述设定如何，都可以可靠地打印送出的打印数据。

图 4 是表示在打印机 15 处于联机状态时当按图 3 的处理从主计算机 10 送来打印数据时的打印机 15 的处理的流程图。打印机 15 确认接收缓冲器 17 内有没有数据（步骤 401），当有数据时，按规定的数据单位读出该数据并送给接收数据解释部分 18（步骤 402）。在接收数据解释部分 18 中，判断读出的数据是否打印数据（步骤 403），若是打印数据，CPU16 执行打印处理（步骤 404），反复执行该处理直到所有的打印数据读出为止。

当在步骤 402 中读出并处理所有的打印数据时，因附加在该数据上的打印结束命令被读出，故步骤 403 的处理便转移到步骤 405。在步骤 405 中，若读出的数据是打印结束命令，则等待打印处理的完全结束（步骤 406），将对结束命令的回答返送给主机 10（步骤 407）。如前所述，主机 10 接收该回答，确认对送出的打印数据已全部分打印完毕。在打印结束之前，若打印机 15 发生故障而变成脱机状态（步骤 408），处理便转到图 2 所示的脱机处理 409。

以上，根据附图说明了本发明的一实施形态，但本发明并不限于上述实施形态所示的事项，当事人根据记载的权利要求的范围和发明的详细说明以及公开的技术进行变形应用也包含在本发明的范围之内。此外，在上述实施形态的构成中，利用设定，当打印机 15 处在脱机状态时，从主机 10 送出的数据除了实时命令之外，全部分被舍弃。但是，也可以构成为，在脱机状态迁移时清除接收缓冲器 17 和打印缓冲器 20，而在脱机过程中保存接收的数据。这时，设定方式可以由 2 位构成，1 位用来设定脱机状态迁移时的数据处理，1 位用来设定脱机过程中的接收数据处理。

此外，因为当接收缓冲器 17 变满时才向主机 10 发送忙信号，所以，脱机时，也可以不清除打印缓冲器 20，只清除接收缓冲器 17。

若按照上述的本发明，在打印机处于脱机状态时，即使接收了大量的数据，打印机的接收缓冲器也不会变满，与主计算机的通信接口也不会变成忙状态。因此，因即使在这时主计算机也可以向打印机发送控制命令，故可以把握打印机的状态，还可以使打印机从错误状态恢复。此外，因这样在打印机一侧数据被舍弃，故在从主计算机经打印机假脱机区送出打印数据的系统构成中，该打印机假脱机步骤部分会出错。

此外，根据本发明，当打印机处于脱机状态时，可以选择保存上述接收数据的方式或舍弃的方式，可以进行与使用状况对应的设定。

10 进而，若按照本发明，即使在脱机状态，也可以根据实时命令执行控制，可以根据该内容把握打印机的状态和使其从故障状态恢复。

此外，若按照本发明，即使利用上述打印处理接收缓冲器内的数据被清除，主计算机也可以再发送打印对象数据，因此，在打印机中，可以可靠地对打印数据进行打印。

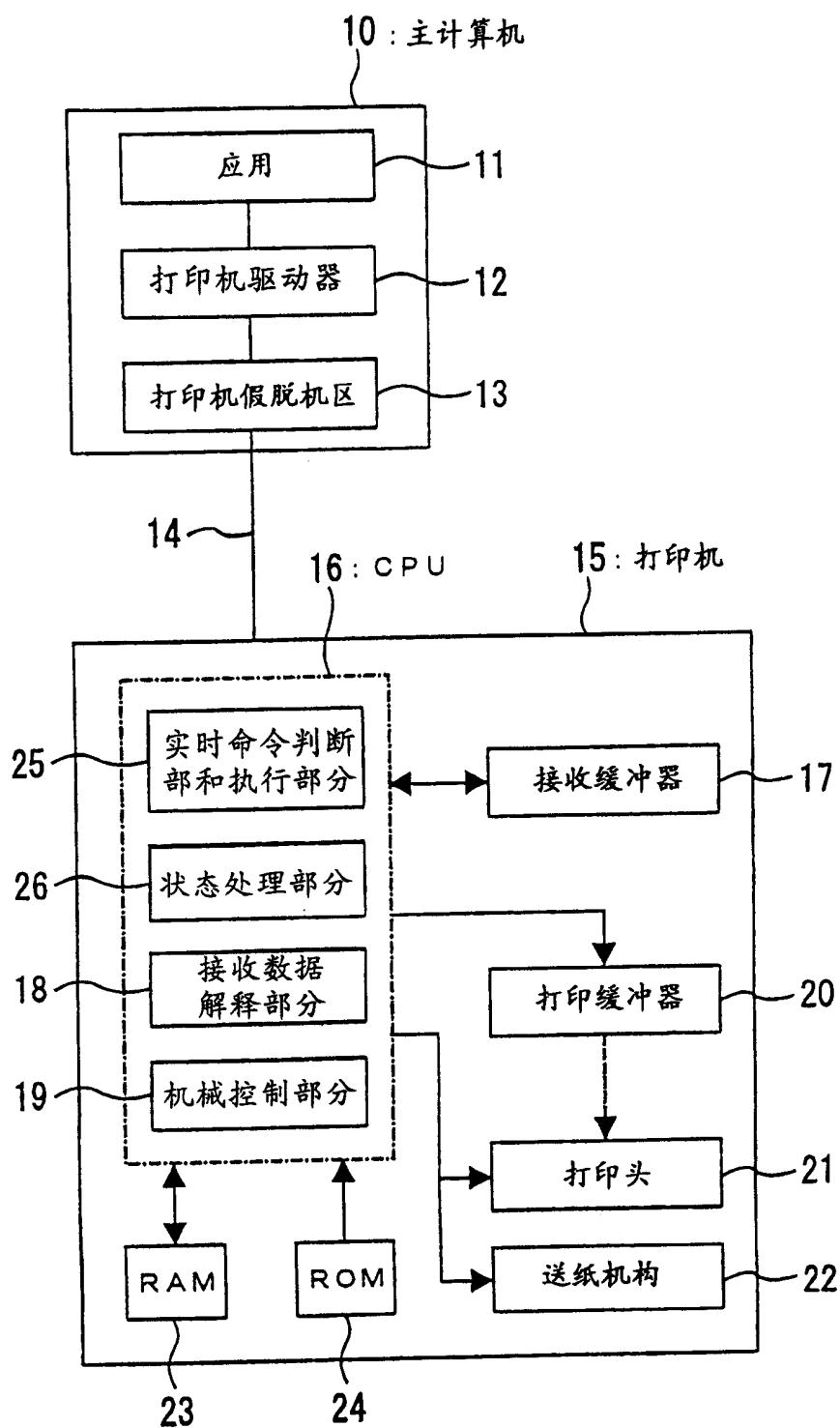


图 1

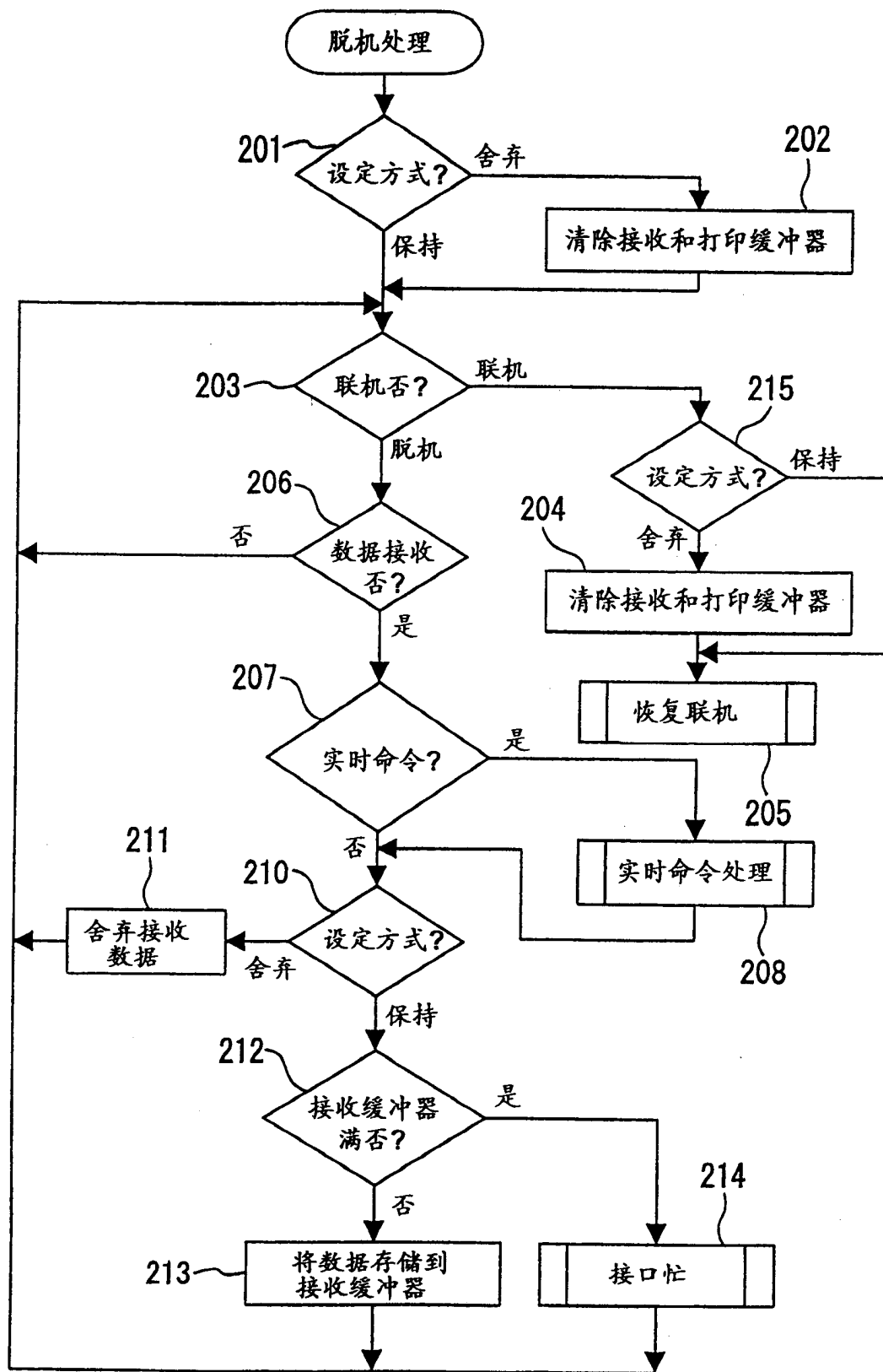


图 2

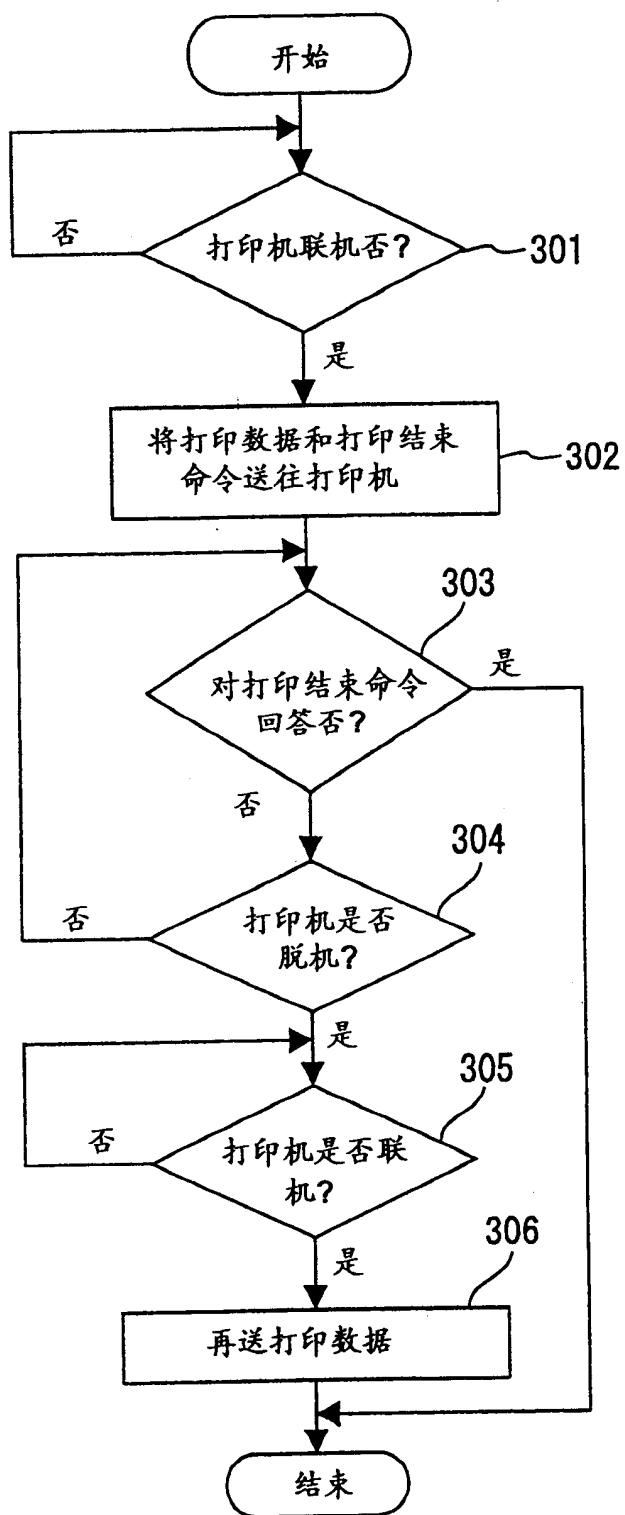


图 3

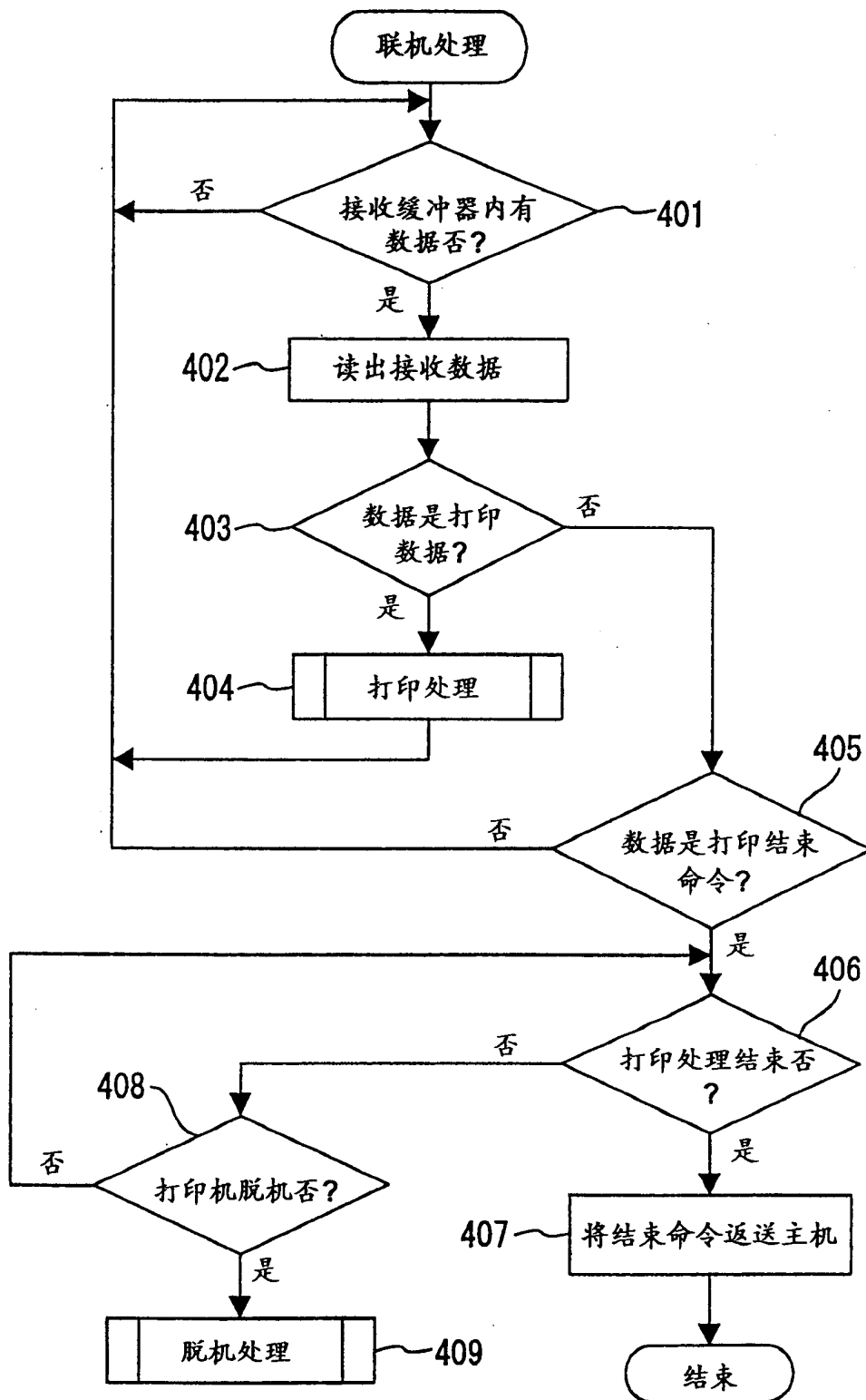


图 4

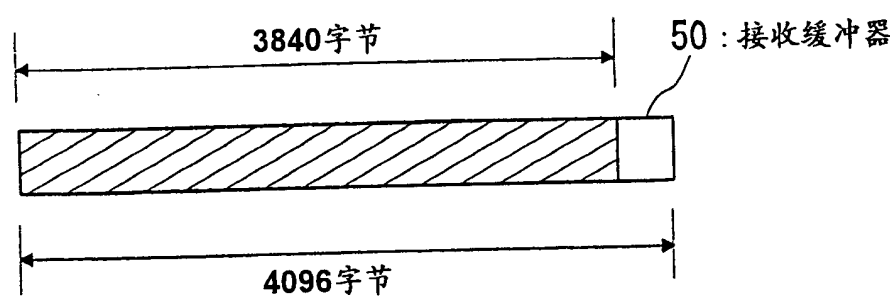


图 5

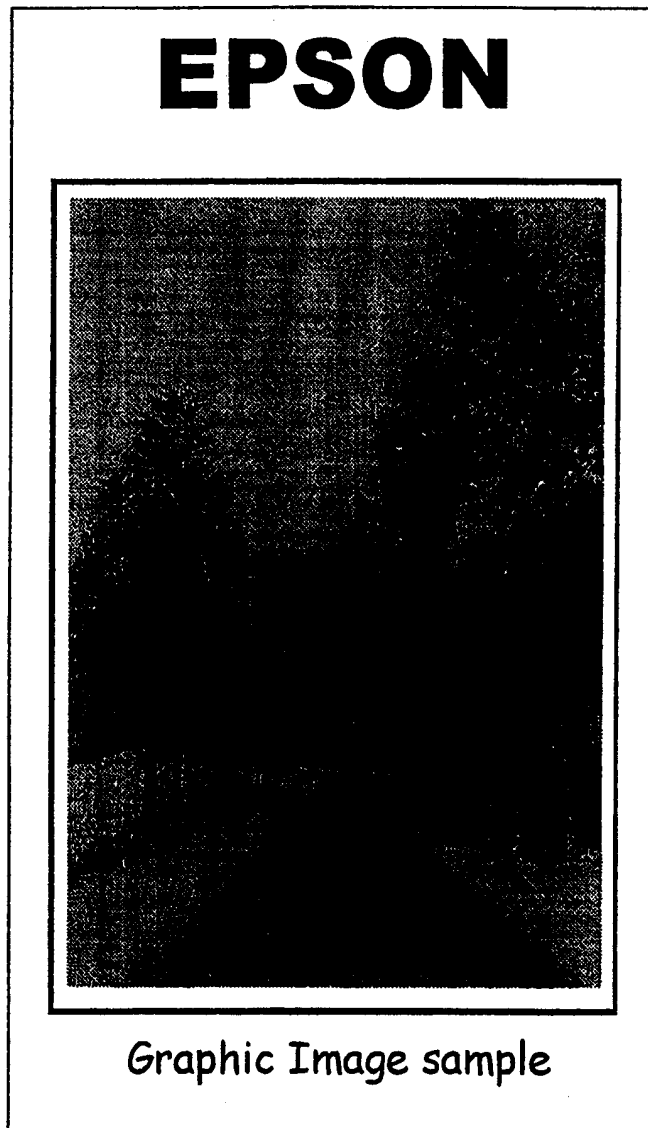


图 6