



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03141180.0

[45] 授权公告日 2005 年 10 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1222906C

[22] 申请日 2003.6.5 [21] 申请号 03141180.0

[30] 优先权

[32] 2002.6.5 [33] JP [31] 164623/2002

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 大岛真人 河锅哲也 爱知孝郎

滨本昭彦 榊本和幸 后藤史博

日比真 諏访彻哉 小野光洋

审查员 殷 玲

[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

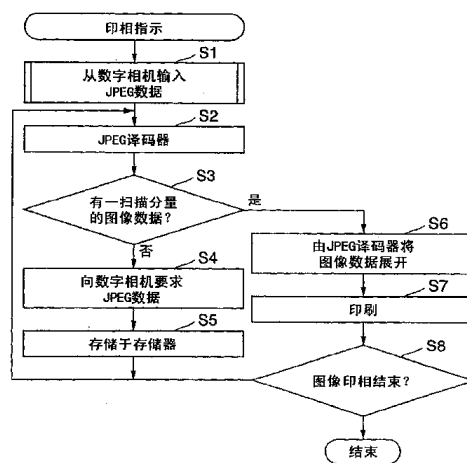
代理人 付建军

权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图 12 页

[54] 发明名称 图像印刷装置及其印刷控制方法

[57] 摘要

提供一种图像印刷装置及其印刷控制方法。该图像印刷装置，是一种从 DSC 接收 JPEG 数据进行印刷的 PD 打印装置，其中包括：将存储器区域分割为多个块，将接收的 JPEG 数据以该块为单位存储于该存储器中，将存储于该存储器中的 JPEG 数据解压缩展开为图像数据接续印刷。如判定 JPEG 数据未存储于存储器中，则除上述展开的 JPEG 数据外，向上述 DSC 要求与至少一个上述块相当的 JPEG 数据。



1.一种图像印刷装置，从摄像装置接收压缩图像数据进行印刷，其特征在于包括：

将存储于存储器中的压缩图像数据解压缩，并将压缩图像数据展开成图像数据的展开单元；

将上述存储器的区域分割为多个块，将接收的压缩图像数据以上述块为单位存储于该存储器中，并判定下一个应利用上述展开单元展开的压缩图像数据是否存储于上述存储器中的控制单元，上述下一个应被展开的压缩图像数据与下一次印刷动作需要的数据相对应；以及

如果利用上述控制单元判定为下一个应被展开的压缩图像数据未存储于上述存储器中，则除上述应展开的压缩图像数据外，向上述摄像装置要求与至少一个上述块相当的压缩图像数据的要求单元。

2.如权利要求 1 所述的图像印刷装置，其中，上述要求单元设置成，上述下一个应展开的压缩图像数据和上述与至少一个上述块相当的压缩图像数据的合计量等于或小于从上述摄像装置发送的 1 个包大小的数据量。

3.如权利要求 1 所述的图像印刷装置，其中，上述多个块的每一个都分别包含至少指示数据区域、上述压缩图像数据的数据位置以及逻辑连接的前后块的指针。

4.如权利要求 1 所述的图像印刷装置，其中，上述控制单元通过控制，使得在用来存储接收的压缩图像数据的空块不存在时，在最以前存储压缩图像数据的块上存储上述接收的压缩图像数据。

5.如权利要求 1 所述的图像印刷装置，其中还包括对打印头进行扫描而进行印刷的印刷单元，上述展开单元从相应块中读出并解压缩利用上述打印头的扫描进行印刷的压缩图像数据。

6.一种图像印刷控制方法，对从摄像装置接收压缩图像数据进行印刷的图像印刷装置中的图像印刷进行控制，其特征在于包括：

将存储器的区域分割为多个块，将接收的压缩图像数据以上述块为单位存储于该存储器中的存储控制工序；

将存储于上述存储器中的上述压缩图像数据解压缩并将上述压缩图像数据展开为图像数据的展开工序；

判定下一个应在上述展开工序中展开的压缩图像数据是否存储于上述存储器中的判定工序，上述下一个应被展开的压缩图像数据与下一次印刷动作需要的数据相对应；以及

如果利用上述判定工序判定为下一个应被展开的压缩图像数据未存储于上述存储器中，则除上述应展开的压缩图像数据外，向上述摄像装置要求与至少一个上述块相当的压缩图像数据的要求工序。

7.如权利要求 6 所述的图像印刷控制方法，其中，上述要求工序设置成，上述下一个应展开的压缩图像数据和上述与至少一个上述块相当的压缩图像数据的合计量等于或小于从上述摄像装置发送的 1 个包大小的数据量。

8.如权利要求 6 所述的图像印刷控制方法，其中，上述多个块的每一个都分别包含至少指示数据区域、上述压缩图像数据的数据位置以及逻辑连接的前后块的指针。

9.如权利要求 6 所述的图像印刷控制方法，其中，在上述存储控制工序中，通过控制使得在用来存储接收的压缩图像数据的空块不存在时，在最以前存储压缩图像数据的块中存储上述接收的压缩图像数据。

10.如权利要求 6 所述的图像印刷控制方法，其中还包括对打印头进行扫描而进行印刷的印刷工序，在上述展开工序中从相应块中读出并解压缩利用上述打印头的扫描进行印刷的压缩图像数据。

11. 一种图像印刷装置，从摄像装置接收压缩图像数据进行印刷，其特征在于包括：

将存储于存储器中的压缩图像数据解压缩，并将压缩图像数据展开成图像数据的展开单元；

将上述存储器的区域分割为多个块，将接收的压缩图像数据以

上述块为单位存储于该存储器中，并判定下一个应利用上述展开单元展开的压缩图像数据是否存储于上述存储器中的控制单元，上述下一个应被展开的压缩图像数据与下一次印刷动作需要的数据相对应；以及

如果利用上述控制单元判定为下一个应被展开的压缩图像数据未存储于上述存储器中，则除上述应展开的压缩图像数据外，向上述摄像装置要求与至少一个上述块相当的压缩图像数据的要求单元，且

在将上述接收的压缩图像数据存储于上述存储器中时，上述存储器中不存在可存储接收的图像数据的空单元时，上述控制单元进一步将上述多个块内存储最以前接收的压缩图像数据的块的压缩图像数据清除，将接收的压缩图像数据存储于该数据已被清除的块中，并变更多个块的逻辑接续关系。

12.如权利要求 11 所述的图像印刷装置，其中，上述多个块的每一个都分别包含用来指示位于存储的压缩图像数据的前后的压缩图像数据的块的指针。

13.如权利要求 12 所述的图像印刷装置，其中，上述多个块使用上述指针结合成逻辑环状。

14.一种图像印刷控制方法，对从摄像装置接收压缩图像数据进行印刷的图像印刷装置中的图像印刷进行控制，其特征在于包括：

将存储器区域分割为多个块，将接收的压缩图像数据以上述块为单位存储于该存储器中的存储控制工序；

将存储于上述存储器中的上述压缩图像数据解压缩并将上述压缩图像数据展开为图像数据的展开工序；

判定根据印刷动作下一个应在上述展开工序中展开的压缩图像数据是否存储于上述存储器中的判定工序；

如果利用上述判定工序判定为下一个应被展开的压缩图像数据未存储于上述存储器中，则除上述应展开的压缩图像数据外，向上述摄像装置要求与至少一个上述块相当的压缩图像数据的要求工序；以及

在将上述接收的压缩图像数据存储于上述存储器中时，上述存储器中不存在空单元时，将上述多个块内存储最以前接收的压缩图像数据的块的压缩图像数据清除，将接收的压缩图像数据存储于该数据已被清除的块中，并变更多个块的逻辑接续关系的变更工序。

15.如权利要求14所述的图像印刷控制方法，其中，上述多个块的每一个都分别包含用来指示位于存储的压缩图像数据的前后的压缩图像数据的块的指针。

16.如权利要求15所述的图像印刷控制方法，其中上述多个块使用上述指针结合成逻辑环状。

图像印刷装置及其印刷控制方法

技术领域

本发明涉及把例如数字相机（数码相机）等拍摄的图像数据输入记录到记录介质上而进行印刷的图像印刷装置及其印刷控制方法。

背景技术

近年来，广泛使用可以通过简单的操作拍摄图像，将该拍摄的图像变换为图像数据的数字相机（摄像装置）。在使用这种相机拍摄的图像进行印刷而得到照片时，通常，一般是一旦将该拍摄的图像的图像数据从数字相机读入到 PC（计算机），在该 PC 中进行处理之后，从该 PC 输出到彩色打印机进行印刷。

与此相对，最近，正在开发可以不经过 PC 而直接从数字相机将数字图像数据传送到彩色打印机进行印刷的彩色印相系统；以及可以将装载于数字相机中用来存储拍摄图像的存储卡直接安装于彩色打印机中，并对存储于该存储卡中的所拍摄的图像进行印刷的所谓的相片直接（photo direct，下面简称 PD）打印机。

存放于数字相机中的图像数据，一般是利用 JPEG 等压缩，上述的 PD 打印机，在输入此压缩图像数据并存放于缓存中之后，将其解压缩进行印刷。作为将这种压缩图像数据输入并将其解压缩而进行印刷时的解压缩方法，例如，有在日本专利特开平 10-262249 号公报中的“压缩图像数据的解压缩方法及装置”。在该公报中公开了可以以作为压缩图像数据存贮以外的顺序以 MCU（最小编码单位）取出图像数据的方法。利用此方法的优点是无需准备一个画面大小的图像输出缓存而可以缩小对图像数据进行解压缩处理所需要的存储器容量。但是，作为此发明有效的前提，必需的条件是数据的读出速度要足够地迅速。这是考虑在访问速度足够迅速时，即使是频繁地对 MCU 单位的数据进行访问，对该图像数据进行解压缩输出的速度也很小。

不过在上述现有的示例中，在要频繁访问 MCU 单位的图像数据而不能充分高速读入和查找图像文件等时，到将该图像数据印刷为止的时间将显著变长。就是说，在解压缩处理前一次读取压缩图像数据，求出一个画面中的每个 MCU 的编码位长信息，为了以规定的顺序以 MCU 单位进行原始图像的解压缩处理，从图像数据的前端部分到后端部分随机地访问图像数据。另外，在图像数据的大小超过该直接印相装置的存储器容量时，如果只是单纯地从图像数据的前端起进行缓冲，不能对最后的图像数据部分进行缓冲。因此，在印刷超越该缓冲存储器的容量的图像数据部分时，就还必须进行访问而向相机要求取得该数据，更会造成访问速度迟缓的影响。

下面参照附图 11 及 12 对这一问题予以详细说明。

图 11 为示出将以光栅扫描顺序压缩的 JPEG 数据按照其顺序接收而进行图像展开时的图像存储器的图像数据的存在域（斜线部分）的示图，如图所示，图像展开的图像数据，其水平方向上的长度各个不同。此处为了抑制印相装置的存储器容量降低制品的造价，将此图像存储器的存储器容量设定为可以存放全部图像数据的容量以下。在图中，10000 表示的部分是可以存放在图像存储器中的范围。

另外，在使打印头的扫描范围变窄以使制品小型化的同时，为了可以印刷输出更大的图像，对图 11 这种横长的图像可以采用在垂直方向上印刷图像的方法。

所以，如图 12 所示，如将以 11000 表示的图像数据按照光栅顺序，即 JPEG 数据的顺序存放展开时，以 11001 表示的部分包含于图像存储器的存储器容量之内，以 11002 表示的部分不露出，不存储。此处，由于扫描托架（打印头）的扫描方向是垂直的，在最初的打印头扫描印刷的数据部分（斜线部分：11003+11004）之内，由于以 11004 表示的数据部分未存储于图像存储器之中，为进行此印刷扫描，还必须要向数字相机要求与此部分 11004 相对应的 JPEG 数据，将其接收并译码而进行图像解压缩。这种处理，要求图像数据的印刷要求的时间长，对用户来讲极难使用。

发明内容

本发明正是鉴于上述现有示例而完成的，本发明的特征在于从摄像装置高效率地取得图像数据存储于存储器中，减少从摄像装置中传送图像数据的次数而缩短图像印刷所需要的时间。

另外，本发明的另一特征在于即使是在存储器容量下时，也可以高效率地存储图像数据，减少传送图像数据的次数而缩短图像印刷所需要的时间。

本发明的代表性方案可概括如下：

(1) 一种图像印刷装置，从摄像装置接收压缩图像数据进行印刷，其特征在于包括：将存储于存储器中的压缩图像数据解压缩，并将压缩图像数据展开成图像数据的展开单元；将上述存储器的区域分割为多个块，将接收的压缩图像数据以上述块为单位存储于该存储器中，并判定下一个应利用上述展开单元展开的压缩图像数据是否存储于上述存储器中的控制单元，上述下一个应被展开的压缩图像数据与下一次印刷动作需要的数据相对应；以及如果利用上述控制单元判定为下一个应被展开的压缩图像数据未存储于上述存储器中，则除上述应展开的压缩图像数据外，向上述摄像装置要求与至少一个上述块相当的压缩图像数据的要求单元。

(2) 一种图像印刷控制方法，对从摄像装置接收压缩图像数据进行印刷的图像印刷装置中的图像印刷进行控制，其特征在于包括：将存储器的区域分割为多个块，将接收的压缩图像数据以上述块为单位存储于该存储器中的存储控制工序；将存储于上述存储器中的上述压缩图像数据解压缩并将上述压缩图像数据展开为图像数据的展开工序；判定下一个应在上述展开工序中展开的压缩图像数据是否存储于上述存储器中的判定工序，上述下一个应被展开的压缩图像数据与下一次印刷动作需要的数据相对应；以及如果利用上述判定工序判定为下一个应被展开的压缩图像数据未存储于上述存储器中，则除上述应展开的压缩图像数据外，向上述摄像装置要求与至少一个上述块相当的压缩图像数据的要求工序。

(3) 一种图像印刷装置，从摄像装置接收压缩图像数据进行印刷，其特征在于包括：将存储于存储器中的压缩图像数据解压缩，并将压缩图像数据展开成图像数据的展开单元；将上述存储器的区域分割为多个块，将接收的压缩图像数据以上述块为单位存储于该存储器中，并判定下一个应利用上述展开单元展开的压缩图像数据是否存储于上述存储器中的控制单元，上述下一个应被展开的压缩图像数据与下一次印刷动作需要的数据相对应；以及如果利用上述控制单元判定为下一个应被展开的压缩图像数据未存储于上述存储器中，则除上述应展开的压缩图像数据外，向上述摄像装置要求与至少一个上述块相当的压缩图像数据的要求单元，且在将上述接收的压缩图像数据存储于上述存储器中时，上述存储器中不存在可存储接收的图像数据的空单元时，上述控制单元进一步将上述多个块内存储最以前接收的压缩图像数据的块的压缩图像数据清除，将接收的压缩图像数据存储于该数据已被清除的块中，并变更多个块的逻辑接续关系。

(4) 一种图像印刷控制方法，对从摄像装置接收压缩图像数据进行印刷的图像印刷装置中的图像印刷进行控制，其特征在于包括：将存储器区域分割为多个块，将接收的压缩图像数据以上述块为单位存储于该存储器中的存储控制工序；将存储于上述存储器中的上述压缩图像数据解压缩并将上述压缩图像数据展开为图像数据的展开工序；判定根据印刷动作下一个应在上述展开工序中展开的压缩图像数据是否存储于上述存储器中的判定工序；如果利用上述判定工序判定为下一个应被展开的压缩图像数据未存储于上述存储器中，则除上述应展开的压缩图像数据外，向上述摄像装置要求与至少一个上述块相当的压缩图像数据的要求工序；以及在将上述接收的压缩图像数据存储于上述存储器中时，上述存储器中不存在空单元时，将上述多个块内存储最以前接收的压缩图像数据的块的压缩图像数据清除，将接收的压缩图像数据存储于该数据已被清除的块中，并变更多个块的逻辑接续关系的变更工序。

本发明的其它特征和优点可从下面的参考附图进行的描述中了解，在各附图中同样或类似的部件赋予同样的标号。

附图说明

包含在本说明书中并构成其一部分的附图示出本发明的具体实施方式，并且与本说明书中一起用来对本发明的原理予以说明。

图 1 为本发明的实施例的 PD 打印装置的概貌斜视图。

图 2 为本实施例的 PD 打印装置的操作面板的概貌斜视图。

图 3 为示出本实施例的 PD 打印装置的控制的主要部分的构成的框图。

图 4 为示出本实施例的 PD 打印装置的 ASIC 的构成的框图。

图 5 为示出本实施例的 PD 打印装置的图像处理控制的功能构成的功能框图。

图 6 为本实施例的 PD 打印装置和数字相机的连接的说明图。

图 7A~图 7C 为本实施例的输入缓冲器的数据构成的说明图。

图 8 为用来说明本发明的实施例的 PD 打印装置的数字相机发送的数据的取得处理的概要的流程图。

图 9 为示出图 8 的步骤 S1 的相机发送的 JPEG 数据的输入处理的流程图。

图 10 为用来说明在本实施例的输入缓冲器中的缓冲处理的流程

图。

图 11 为说明现有问题的示图。

图 12 为说明现有问题的示图。

具体实施方式

下面参照附图对本发明的具体实施方式予以说明。

图 1 为本发明的实施例的相片直接印相装置（以下称为 PD 打印装置）1000 的概貌斜视图。此 PD 打印装置 1000，具有作为从主计算机（PC）接收数据进行印刷的通常的 PC 打印机的功能，直接读取存储于存储卡等存储介质中的图像数据进行印刷的功能，或接收数字相机的图像数据进行印刷的功能。

在图 1 中，构成本实施例的 PD 打印装置 1000 的外壳的主体包括：机壳 M1001、上壳体 1002、通路盖板 1003 及排纸盘 1004 的外装构件。另外，下壳体 1001 和上壳体 1002 分别大致形成 PD 打印装置 1000 的下半部和主体的大致上半部，通过组合两壳体，在内部组成具有容纳后述的各机构的容纳空间的中空结构，在其上面部及前部分别形成开口部。此外，排纸盘 1004 的一个端部可自由转动地保持于下壳体 1001 中，通过其转动可启闭在下壳体 1001 的前面部形成的开口部。因此，在执行记录动作时，使排纸盘 1004 向前面一侧转动打开开口部，可从该处排出用纸，同时排出的用纸顺序地叠放。另外，在排纸盘 1004 中有两个辅助盘 1004a 和 1004b，可根据需要将各个盘向外拉出，将用纸的支持面积分 3 级扩大/缩小。

通路盖板 1003 的一个端部可自由转动地保持于上壳体 1002 中，通过其转动可启闭在上面形成的开口部，打开此通路盖板 1003，可更换容纳于本体内部的记录头盒(图中未示出)或墨水池(图中未示出)等。另外，此处未特别示出，在启闭通路盖板 1003 时，在其里面形成的突起可使盖板启闭杆转动，该启闭杆的转动位置可利用微型开关等检测，从而得到通路盖板 1003 的启闭状态。

另外，在上壳体 1002 的上面，设置有可按下的电源按键。并

且，在上壳体 1002 的右侧设置有具备液晶显示单元 1006 及各种按键开关等的操作面板 1010。此操作面板 1010 的结构，将参照图 2 在后面详细叙述。1007 是自动供纸单元，自动向装置主体内输送记录纸。1008 是纸间选择杆，是用来调整打印头和记录纸之间的间隔的调整杆。1009 是插卡槽，在插卡槽 1009 中可插入可以装入存储卡的适配器，经过此适配器可将存储于存储卡中的图像数据转接读入到装置本体内而进行印刷。作为这种存储卡（PC）可以使用，例如，CompactFlash 存储体、Smartmedia、Memorystick（记忆棒）等。1011 是观察器（液晶显示单元），可相对于装置本体装拆，在从存储于 PC 卡的图像中检索想要打印的图像等场合时，用来显示每个片断的图像及索引图像等。端子 1012 是用来连接后述数字相机的 USB 端子。另外，在此 PD 打印装置 1000 的后面，设置有用来与个人计算机（PC）相连接的 USB 连接器。

图 2 为本实施例的 PD 打印装置 1000 的操作面板 1010 的概貌图。

在图中，在液晶显示单元 1006 上显示有用来针对印刷于其左右侧的项目的数据进行设定的选项单项目。作为此处显示的项目包括，例如，意欲印刷的范围的前头相片编号、指定片断编号、（开始片断指定/印刷片断指定）、意欲结束的范围的最后的相片编号（结束）、印刷部数（部数）、印刷用纸（记录纸）的种类（用纸种类）、在一张用纸上印刷相片的张数的设定（布局）、印刷品质的指定（品质）、是否印刷拍摄日期的指定（日期印刷）、是否进行相片校正进行印刷的指定（图像校正）、印刷需要的用纸张数的显示（用纸张数）等。这些项目，可通过光标键 2001 进行选择或指定。

每次在按下模式按键 2002 时，可对印刷种类（索引印刷、全部片断印刷、一个片断印刷）进行切换，与此相应，多个 LED2003 中的相对应的 LED 会发亮。维修按键 2004，是用来对记录头进行清洁等等或对打印机进行维修的按键。印刷开始按键 2005 是在指示印刷开始时或确认设定维修时按下。印刷中止 2006 按键是在印刷中止时或指

示印刷中止时按下。

下面参照图 3 对本实施形态的 PD 打印装置 1000 的控制有关的主要部分结构予以说明。另外，在此图 3 中，与上述附图相同的部分赋予相同的符号，其说明省略。

在图 3 中，3000 是控制单元（控制基板）。3001 是 ASIC(专用定制 LSI)³，在后面将参照图 4 的框图予以详细描述。3002 是 DSP(数字信号处理器)，内部具有 CPU，担负各种控制处理、以及从亮度信号(RGB)到浓度信号(CMYK)的变换、缩放、 γ 变换、误差扩散等的图像处理等。存储器 3003 包括存储 DSP 3002 的 CPU 的控制程序的程序存储器 3030a、存储执行时的程序的 RAM 区和作为存储图像数据的工作存储器使用的存储区。在作为打印机引擎 3004 上装有利用多色的彩色墨水印刷彩色图像的喷墨打印机的打印机引擎。USB 连接器 3005 是用来将数字相机(DSC) 3012 连接到本装置 1000 的端口的 USB 连接器。连接器 3006 是将观察器 1011 连接到本装置 1000 的连接器。USB 总线集线器(USB HUB)3008 是在本装置 1000 根据来自 PC3010 的图像数据进行印刷时将来自 PC3010 的图像数据按照原样通过，经 USB 3021 输出到打印机引擎 3004。由此，连接的 PC3010，可以和打印机引擎 3004 直接交换数据信号而执行印刷(一般作为 PC 打印机工作)。电源连接器 3009，利用电源 3013 输入从商用交流变换的直流电压。PC3010 是普通的个人计算机。3011 是如上所述的存储卡(PC 卡)，3012 是数字相机(DSC)。

另外，上述控制单元 3000 和打印机引擎 3004 之间的信号交换，经上述的 USB 3021 或 IEEE1284 总线 3022 相连接。

图 4 为示出 ASIC3001 的构成的框图。在此图 4 中，也是与上述附图相同的部分赋予相同的符号，其说明省略。

4001 是 PC 卡接口单元，读取存储于装入的 PC 卡 3011 中的图像数据，或是向 PC 卡 3011 写入数据。IEEE 1284 接口单元 4002 在和打印机引擎 3004 之间交换数据。此 IEEE 1284 接口单元 4002，是在印刷存储于数字相机 3012 或 PC 卡 3011 中的图像数据时使用的总

线。4003 是 USB 接口单元，和 PC3010 进行数据交换。4004 是 USB 主机接口单元，和数字相机 3012 之间进行数据交换。操作面板接口单元 4005，输入来自操作面板 1010 的各种操作信号，向液晶显示单元 1006 进行显示数据的输出。4006 是观察器接口单元，控制在观察器 1011 上的图像数据的显示。4007 是控制各种开关及 LED 4009 等之间的接口的接口单元。4008 是 CPU 接口单元，对和 DSP 3002 之间的数据交换进行控制。4010 是连接各个单元的内部总线(ASIC 总线)。

图 5 为详细示出本实施例的相片直接打印装置 1000 的接口及关于图像处理装置的功能的框图。另外，在此图 5 中，也是与上述附图相同的部分赋予相同的符号，其说明省略。

在图 5 中，经 USB 总线接口等的接口单元 7005 输入的来自存储卡(PC卡)3011、数字相机 3012 或 PC 3010 的图像数据或 JPEG 压缩图像数据，是在一旦存放于输入缓冲器 7000 并压缩的数据时，由 JPEG 译码单元 7006 译码，从 Y、Cb、Cr 信号变换为 RGB 信号之后，存放于 RGB 缓冲器 7001 中。此 JPEG 译码单元 7006，在印刷时将 JPEG 数据译码展开为图像数据时，按照与印刷顺序相对应的光栅顺序，向输入缓冲器 7000 要求取得下一个译码的 JPEG 数据，对其进行译码并反复进行存放于 RGB 缓冲器 7001 的处理。7010 是 XY 缩放单元，对存放于 RGB 缓冲器 7001 中的图像数据的 X 和/或 Y 方向的大小进行变换。3D3 (7007)，参照查找表 7009 变换 RGB 数据的色空间。另外，3D6 (7008)，参照查找表 7009 将 RGB 数据变换为 C、M、Y、K、LC (淡青)、LM (淡红) 6 色信号。7011 是 1D 输出单元，参照一维表 7014 执行 γ 变换等色处理。7012 是误差扩散 (ED) 单元，对多值图像数据执行误差扩散处理，生成各色的二值图像数据 (或多值数据)。这样生成的二值 (或多值) 图像数据，存放于 ED 缓冲器 7003 中。7004 是工作缓冲器，存储与喷出各色墨水的多个记录头相对应的记录数据。这样生成的与各记录头相对应的记录数据，经打印机接口 7013 发送到打印机引擎 3004 进行印刷。

下面对基于以上结构的动作概要予以说明。

<通常的 PC 打印机模式>

这是根据从 PC3010 送来的印刷数据印刷图像的印刷模式。

在此模式中，如有来自 PC3010 的数据经 USB 连接器 1013（图 3）输入，就经 USB 总线 3008、USB 3021 直接送到打印机引擎 3004 并根据来自 PC3010 的数据进行印刷。

<从 PC 卡开始的直接打印机模式>

如将 PC 卡 3011 装入插卡槽 1009 或抽出，就发生中断，由此 DSP 3002 就可以检测到 PC 卡 3011 装入或抽出（取出）。如装入 PC 卡 3011，就将存储于该 PC 卡 3011 中的压缩（例如 JPEG 压缩）图像数据读入存储于存储器 3003 中。其后，将该压缩图像数据译码再次存储于存储器 3003 中。其次，如利用操作面板 101 指示印刷该存储的图像数据，就执行从 RGB 信号到 YMCK 信号的变换、 γ 校正、误差扩散等变换为可由打印机引擎 3004 进行印刷的记录数据，经 IEEE1284 接口单元 4002 输出到打印机引擎 3004 进行印刷。

<从相机开始的直接打印机模式>

图 6 为本实施例的 PD 打印装置 1000 和数字相机 3012 的连接的说法图。

在图中，缆线 5000 具有与 PD 打印装置 1000 的连接器 1012 相连接连接器 5001、及与数字相机 3012 的连接用连接器 5003 相连接连接器 5002，并且数字相机 3012，可以经连接用连接器 5003 将保存于内部存储器中的图像数据输出。此外，作为数字相机 3012 的结构，可以采用具有存储器作为内部存储装置的结构、具有用来装入可以取下的存储器的插槽的结构等等各种不同的结构。这样，通过经由如图 6 所示的缆线 5000 将 PD 打印装置 1000 和数字相机 3012 相连接，就可以将数字相机 3012 输出的图像数据直接由 PD 打印装置

1000 印刷。

此处，如图 6 所示，在 PD 打印装置 1000 上连接数字相机 3012 时，在操作面板 1010 的显示单元 1006 上只显示相机标志，操作面板 1010 的显示及操作无效，并且对观察器 1011 的显示也无效。所以，自此之后，因为只有在数字相机 3012 上的键操作及数字相机 3012 的显示单元（未图示）的图像显示有效，用户可以利用该数字相机 3012 进行印刷指定。

下面对本实施例的特征部分予以说明。

图 7A~图 7C 为用来说明存放从数字相机 3012 接收 JPEG 数据进行存储的输入缓冲器 7000 之中的图像数据的存储区域的构成的说明图。此输入缓冲器 7000，存储所接收的 JPEG 数据，如按照印刷处理要求 JPEG 译码单元 7006 发送的 JPEG 数据的话，就将与其相对应的 JPEG 数据供给 JPEG 译码单元 7006 进行译码。经过这样译码的 JPEG 数据，变换为与印刷图像相对应的 RGB 数据、YMCK 数据，与打印机引擎的扫描头的扫描同步输出到打印机引擎 3004 进行印刷。

图 7A 为示出此输入缓冲器 7000 的存储器结构的概念图，其中将存储器内部分割为多个单元（块），在单元单位中存储 JPEG 数据。在图中，斜线部分表示存储有效 JPEG 数据的单元（有效单元），白的单元表示未存储有效的 JPEG 数据的单元（空单元）。

图 7B 为说明各个单元的数据结构的示图。

在图中，601 为数据（512 字节），存储 JPEG 数据。另外，在本实施例中是以 512 字节为例进行说明的，但在可以应用本发明的系统中，数据的字节数不限定于 512 字节。602 是表示数据 601（存放于 DSC 3012 或存储卡 3011 中）的源图像文件（JPEG 文件）位于何处（第多少字节）的位置信息。603 为有效标志，表示此单元的数据是否有效（标志 ON）。604 是指向下一个单元的指针，指示此单元的后续单元。605 是指向前一个单元的指针，指示此单元前一个协同的单元。利用这种指针，通过规定各单元之间的接续关系，就不需要

将一个图像文件的 JPEG 数据的单元在空间上配置成为物理上邻接的。由此可以有效地活用存储器空间。

图 7C 为说明各单元之间的关联的示图，以头部单元 700→“空单元”→“有效单元”（最老的（最初存放的单元）→新的（最近存放的单元）的单元顺序）→头部单元 700 的顺序，以环状进行逻辑链接而接续。因为此处的“有效单元”以从最老的单元开始到最新的单元的顺序排列，在不存在“空单元”时，可以将最老的“有效单元”改变为“空单元”，在该“空单元”中存放新取得的数据。另外，因为是在头部单元 700 的紧后面起配置“空单元”，所以在接收到新的压缩图像数据时，可以立即探访用来存储该压缩图像数据的“空单元”。

下面参照图 8 的流程图，对此 PD 打印装置 1000 和数字相机（DSC）3012 之间的收发的概要予以说明。

这一处理，是通过在 DSC 3012 中，指定图像文件，指示对其进行印刷而开始，首先在步骤 S1 中，由 DSC 3012 输入该指定的图像文件的 JPEG 数据存放于输入缓冲器 7000 的规定的存储器区域中。此处，根据图像文件数据量的不同，有时在此输入缓冲器 7000 中容纳不了该图像文件的全部压缩数据。后面参照图 9 的流程图说明此步骤 S1 的处理。

其次，进入步骤 S2，将 JPEG 数据发送到 JPEG 译码单元 7006，指示对该 JPEG 数据进行译码。之后，进入步骤 S3，如将存放于输入缓冲器 7000 中的压缩数据译码，就判定是否可以生成打印机引擎 3004 的打印头的一次扫描量的记录数据（图像数据），在可以生成时，则进入步骤 S6，将该 JPEG 数据解压缩，将一次主扫描量的图像数据展开。于是，进入步骤 S7，执行一次主扫描印相处理，接着在步骤 S8 中调查此图像文件的印刷处理是否结束。在未结束时，返回到步骤 2，进入下一个主扫描的压缩数据的解压缩处理。

另一方面，在步骤 S3 中，在未生成一次主扫描量的记录数据（图像数据）时，就进入步骤 S4，向 DSC 3012 要求 JPEG 数据，接收响应要求发送来的压缩数据并存储于输入缓冲器 7000 中。于是进

入步骤 S2，将该压缩数据译码，如在步骤 3 中生成一次主扫描印刷的图像数据，就进入印刷处理。

图 9 为示出在前述的步骤 S1 中从 DSC 3012 发送的 JPEG 数据的输入处理的流程图。

首先，在步骤 S11 中，对输入缓冲器 7000 的图像数据存储区域的各个单元（图 7A）的数据进行初始化（清空）。之后，进入步骤 S12，向 DSC 3012 要求从 DSC 3012 可以取得的最大大小的 JPEG 数据并进行接收。之后进入步骤 S13，以输入缓冲器 7000 的单元单位将接收到的 JPEG 数据读入。这一处理在步骤 14 中反复进行一直到输入缓冲器 7000 中没有“空单元”为止。

下面参照图 7A~图 7C 进行说明。最初，在图 7A 中，输入缓冲器 7000 的全部单元处于清空状态，在空单元中按照接收的顺序每个 512 字节存储 JPEG 数据。于是，按照该存放单元的顺序，将“有效单元”的最老的单元至“有效单元”的最新单元，利用各单元的指针将各单元进行关联。此外，在没有“空单元”存在的状态，将“有效单元”内的最老的单元置于紧靠输入缓冲器 7000 的后面。但是，这些单元的关联，如前所述，表示的完全是概念性的，而不是物理的位置顺序。

下面参照图 10 的流程图对图 8 的步骤 3 至步骤 S5 的处理予以说明。

首先，在步骤 S21 中，将在下一个主扫描中印刷的分量图像数据供给 JPEG 译码单元 7006，判定此 JPEG 译码单元 7006 是否对要求的 JPEG 数据已经全部处理。如是，则因为不需要进行其外的处理，处理就就此结束。

如不是，就是说，在 JPEG 译码单元 7006 要求下一个 JPEG 数据时，就进入步骤 S22，判断该要求的 JPEG 数据是否已经存放于输入缓冲器 7000 的某一个单元中。因为这是由 JPEG 译码单元 7006 指定下一个必需的 JPEG 数据，就参照该单元的位置信息 602 探访与其相对应的单元的数据。这样，在所要求的 JPEG 数据存放于单元中

时，就进入步骤 S23，从该单元中读出 JPEG 数据，供给输入缓冲器 7000。于是进入步骤 S24，使读出该 JPEG 数据的单元的有效标志 603 关掉令而显示为使用已经结束，并使此单元成为“空单元”状态。于是，将此“空单元”插入到头部单元之后，如图 7 所示。这使指向头部单元 700 的下一个单元的指针 604 定位于该“空单元”的前头，使指向该“空单元”的前一个单元的指针 605 变成为指示头部单元的最末尾的值，而如果使指向该“空单元”的下一个单元的指针 604，在不存在其以前的“空单元”的先头位置或此外不存在“空单元”时，变更为指示最老的“有效单元”的前头的值也是可以的。另外，从这一“有效单元”变更为“空单元”的单元的前后的“有效单元”或“空单元”的指针 604、605 同样可以变更是自不待言的。

由此，将已经存储于输入缓冲器 7000 中的 JPEG 数据译码展开为图像，利用该译码器，可以使存储该 JPEG 数据的单元得到解放。

另一方面，在步骤 22 中，在 JPEG 译码单元 7006 所要求的 JPEG 数据存放于输入缓冲器 7000 的某一个单元中时，就进入步骤 S25，必须向 DSC 3012 要求 JPEG 数据。在此处，由于 JPEG 译码单元 7006 要求的只是 JPEG 数据，效率不高，就进一步要求与多个单元量相当的 JPEG 数据（最佳取得单元个数的量）。此处此最佳取得单元个数的量的必要条件是（JPEG 译码单元 7006 要求的 JPEG 数据量）+（最佳取得单元个数的量）的合计值小于从 DSC 3012 一次可以取得的 JPEG 数据量（一包的量）。此处，最佳取得单元个数可以利用下面的计算式求出。

权重=文件大小/接收缓冲器大小

·算出文件大小和接收缓冲器大小之比

1MCU 线边的大小=文件大小/（MCU 数×单元数据大小）；

·算出在 1MCU 线之中输入多少数据

最佳取得量=（1MCU 线边的大小/权重）×单元数据大小；

·算出每一 1MCU 线的取得大小

这样，如按照这一要求的数据量接收从 DSC 3012 发送的 JPEG

数据，就进入步骤 S26，向 JPEG 译码单元 7006 提供 JPEG 译码单元 7006 所要求的量的 JPEG 数据。之后进入步骤 S27，为了将对 DSC 3012 额外要求的（最佳取得单元个数的量）的 JPEG 数据存放于输入缓冲器 7000 中，检查在输入缓冲器 7000 中是否存在可以尽可能存放该（最佳取得单元个数的量）的 JPEG 数据的“空单元”。如果有那末多的“空单元”，就进入步骤 S28，将该（最佳取得单元个数的量）的 JPEG 数据存放于“空单元”，将这些新存放 JPEG 数据的单元做成为“有效单元”，使这些单元定位于如图 7C 所示的“最新有效单元”的后面（头部单元的前方）与其相接。

另外，在步骤 S27 中，在输入缓冲器 7000 中没有那末多可存放（最佳取得单元个数的量）的 JPEG 数据的“空单元”时，就进入步骤 S29，从“有效单元”中的最老的单元（与头部单元 700 逻辑上最接近的“有效单元”）之中将必需个数的量的（（最佳取得单元个数的量）- 业已存在的“空单元”数）的单元变更为“空单元”。由此，在图 7C 中，由于可以确保连续的“空单元”的最佳取得单元个数的量的 JPEG 数据，在步骤 S28 中，可以将这些最佳取得单元个数的量的 JPEG 数据存放于单元中。

这样一来，通过高效率地使用输入缓冲器（存储器）7000 的存储器区域，减少从 DSC 3012 取得 JPEG 数据的次数，可以缩短从 DSC 3012 取得 JPEG 数据到印刷为止的时间。

另外，可以获得在至少抑制存储从 DSC 3012 取得的数据的存储器容量的同时可以防止增大印刷所需时间的效果。

另外，本发明，既适用于由多个机器（例如，主计算机、接口机器、读入器、打印机等）构成的系统，也适用于由单个机器构成的装置（例如，复印机、传真机等等）。

另外，本发明的目的，是将记录有执行上述实施形态的功能（在相机侧进行的处理、在打印机侧进行的各种印刷处理）软件的程序的存储介质（或记录介质），供给系统或装置，该系统或装置的计算机（或 CPU 及 MPU）读出存放于存储介质中的程序代码并执行而

达到的。在此场合，由于从存储介质读出的程序代码本身实现上述实施形态的功能，所以存储该程序代码的存储介质也构成本发明。另外，计算机通过执行读出的程序代码，不仅可实现上述实施形态的功能，还可以根据该程序代码的指示，由在该计算机上运行的操作系统(OS)等进行实际处理的一部分或全部，并通过该处理实现上述实施形态的功能时也包含之内。

还有，也包含从存储媒体读出的程序代码，在写入到插入到计算机功能扩展卡及与计算机相连接的功能扩展单元中备有的存储器之后，根据该程序代码的指示，该功能扩展卡及功能扩展单元备有的CPU等进行实际处理的一部分或全部，并通过该处理实现上述实施形态的功能时也包含之内。

本发明不受限于上述具体的实施形态，在不脱离本发明的精神及范围的情况下可以有各种改变和变形。因此，本发明的保护范围如后附的权利要求所述。

图1

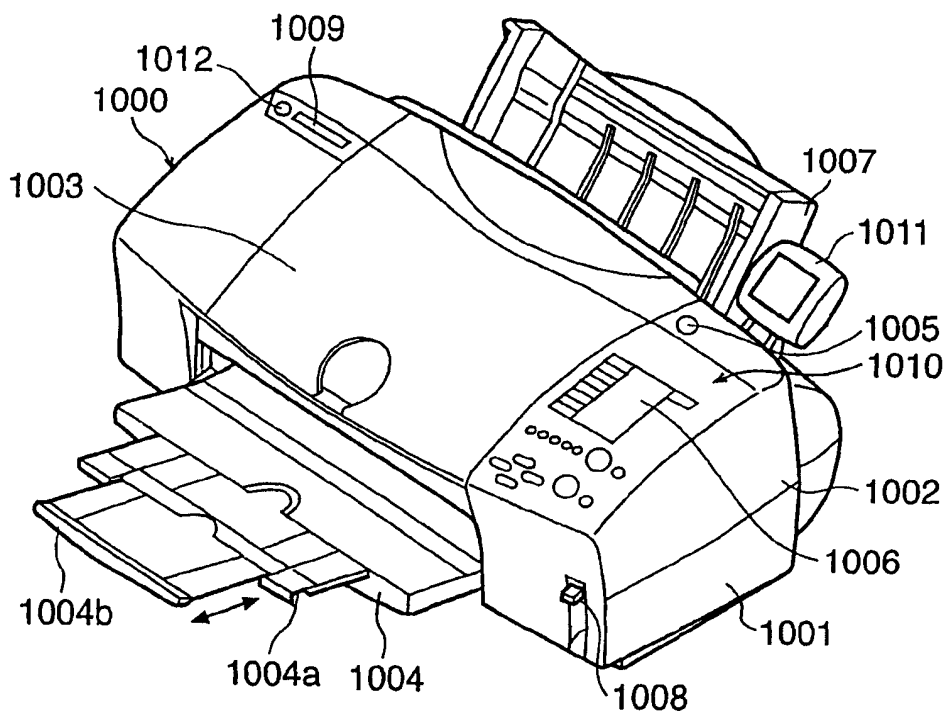


图 2

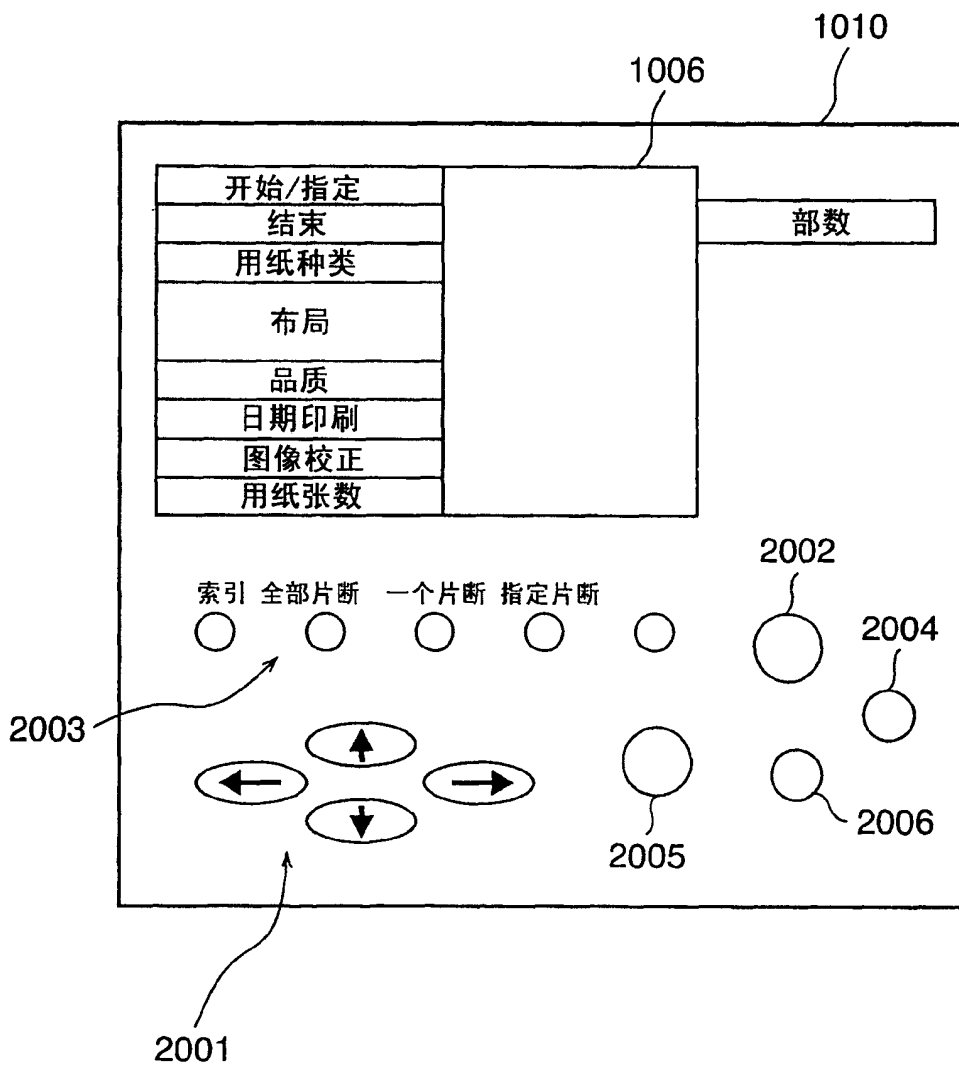


图3

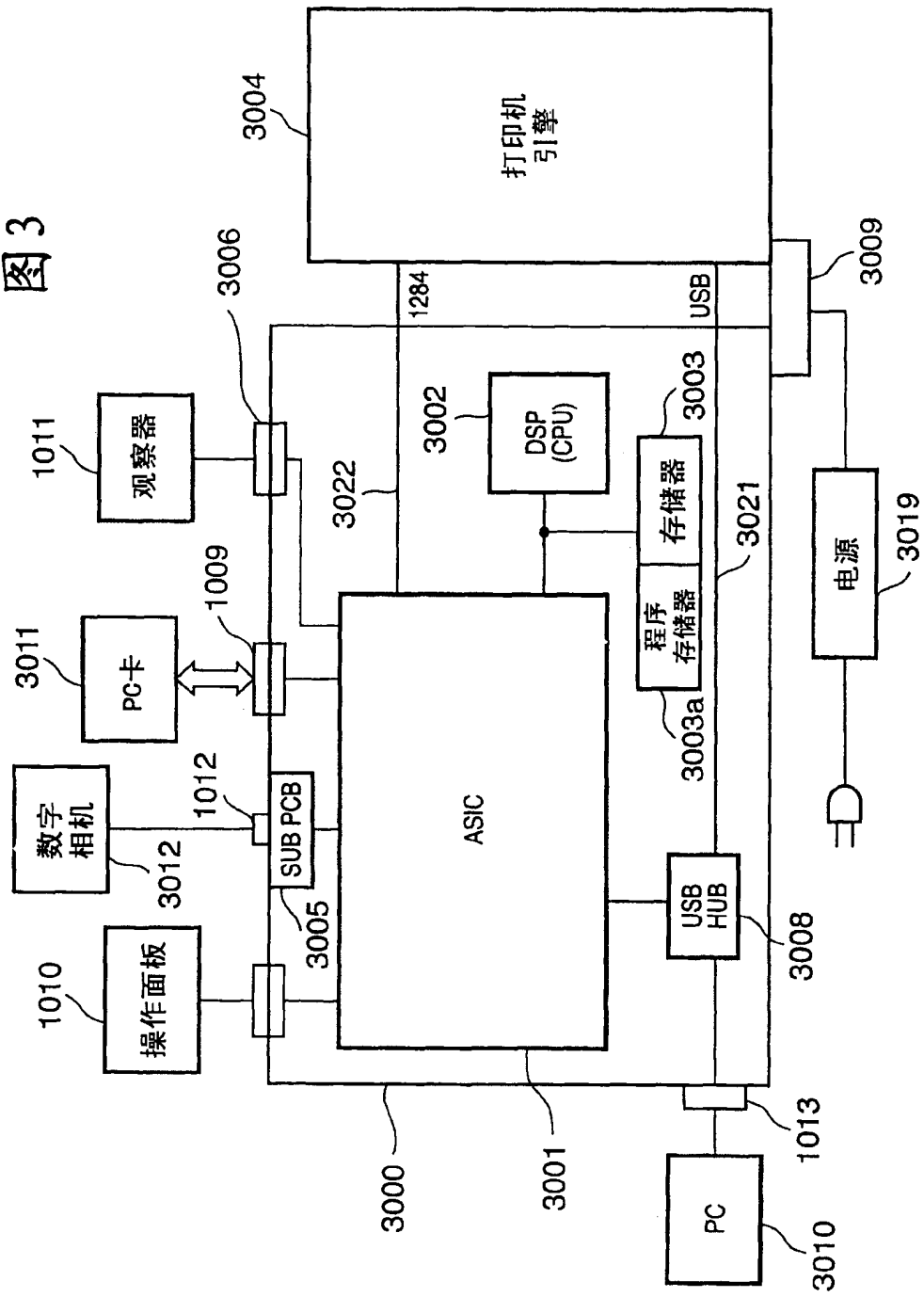


图 4

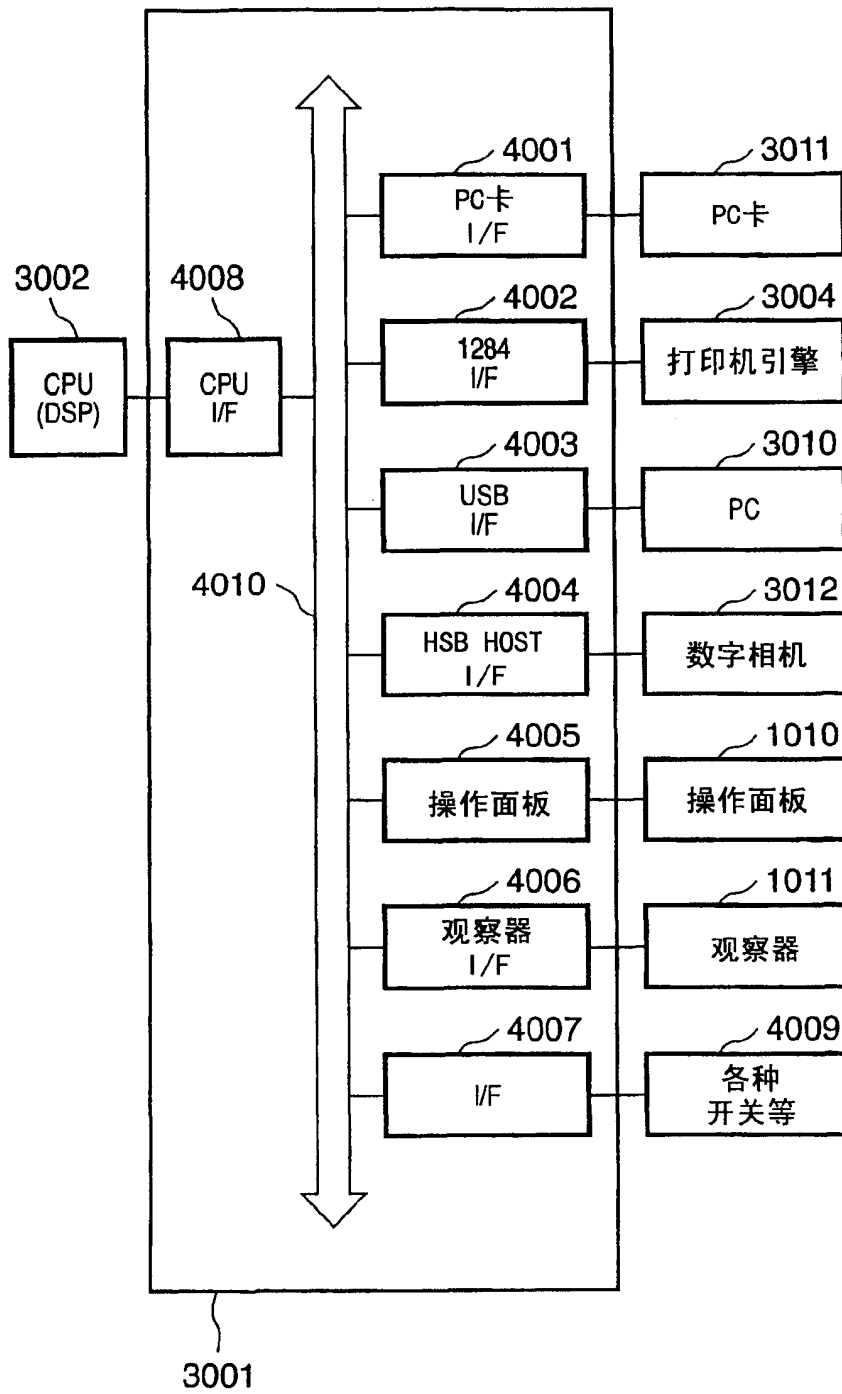
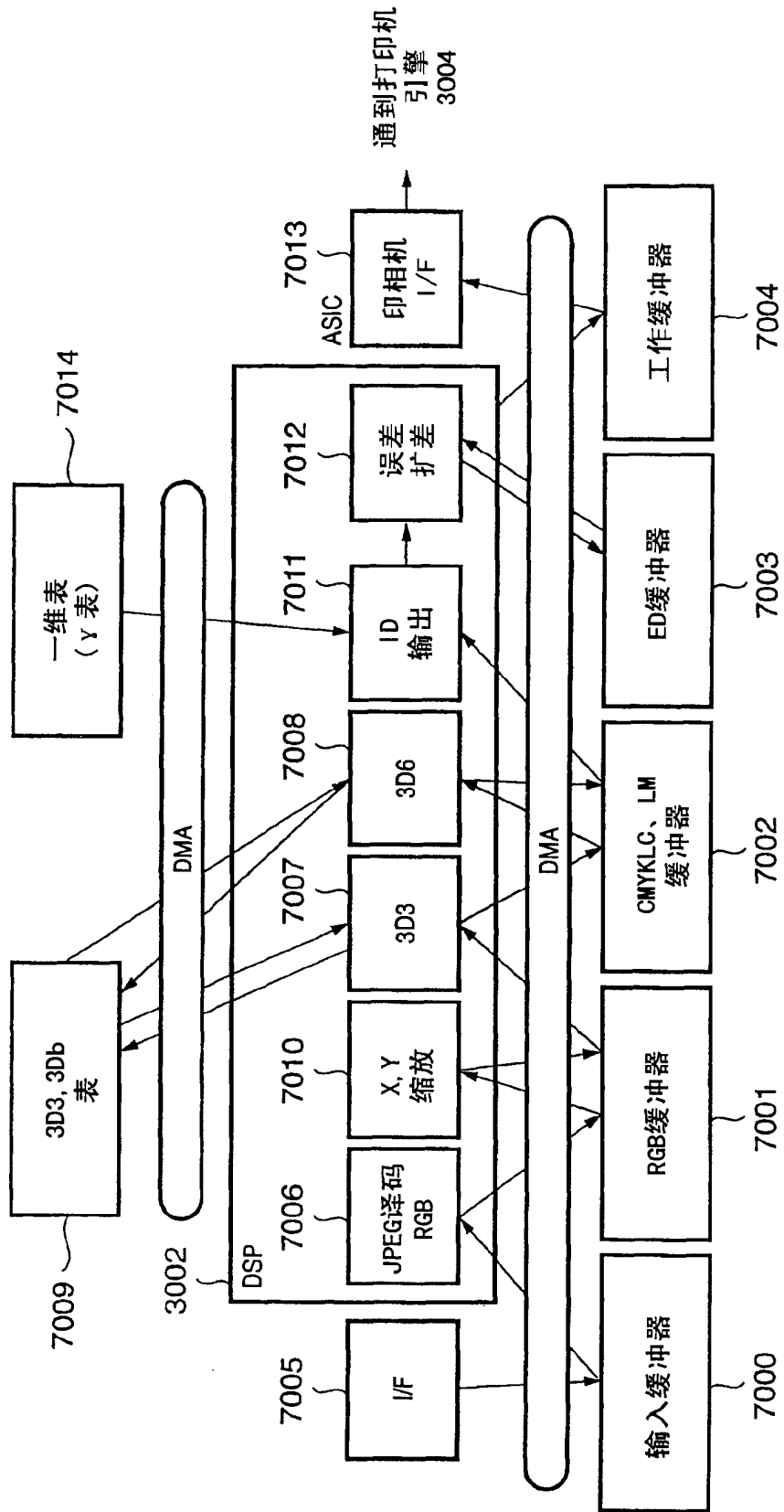


图5



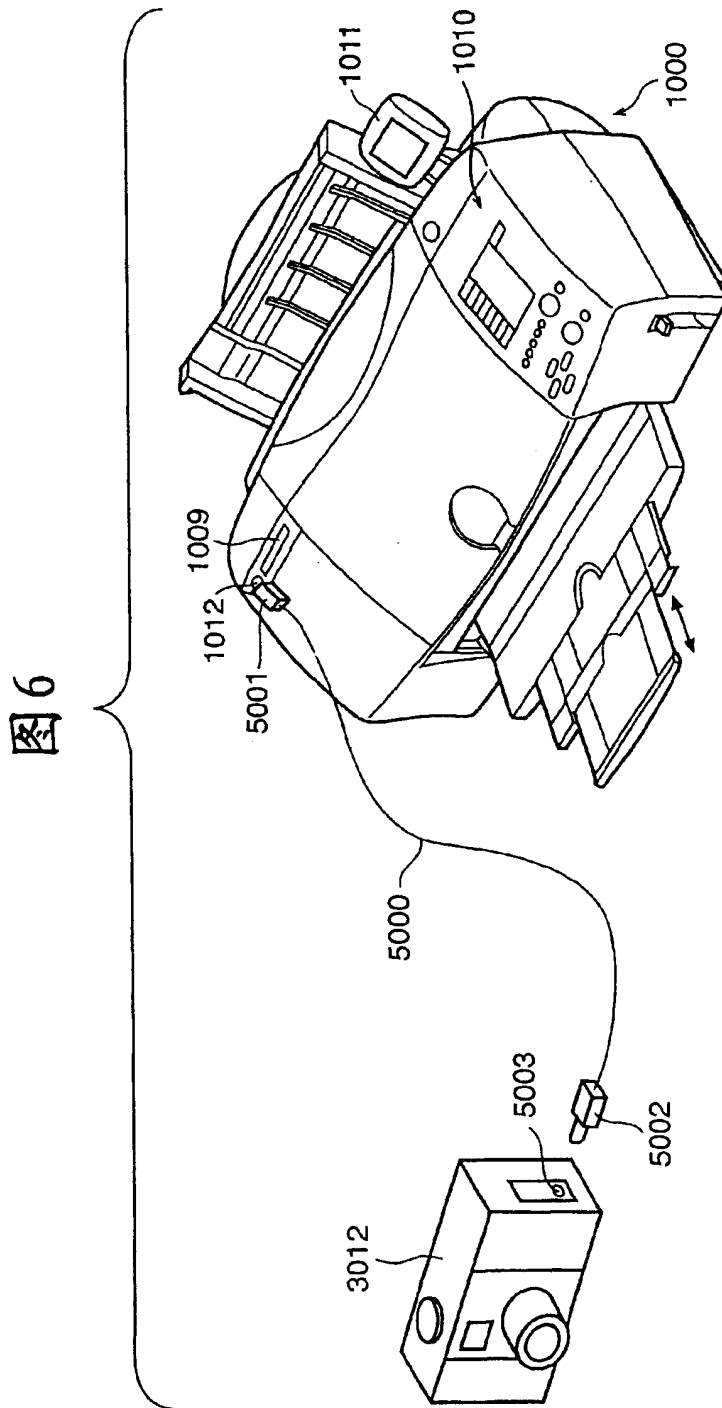


图 7A

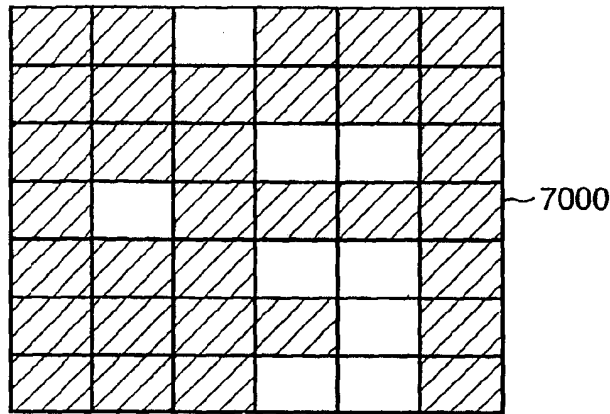


图 7B

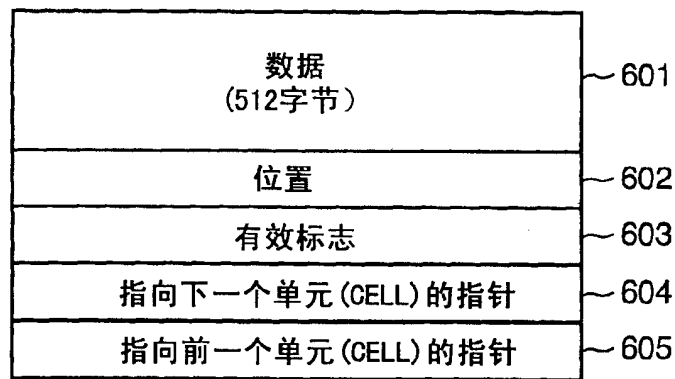


图 7C

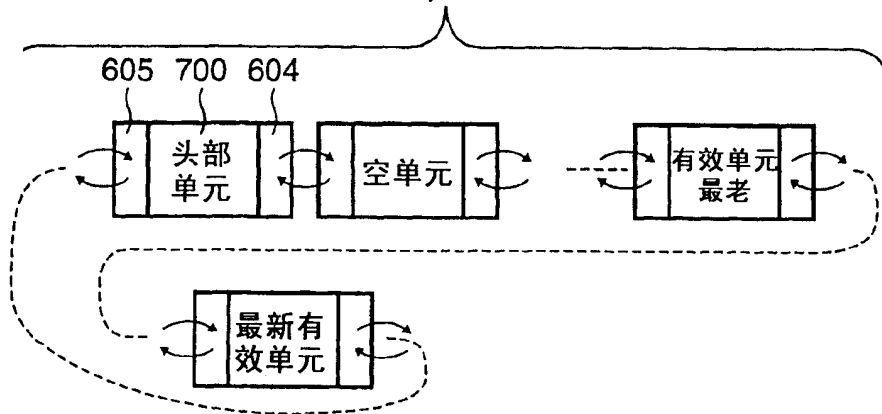


图 8

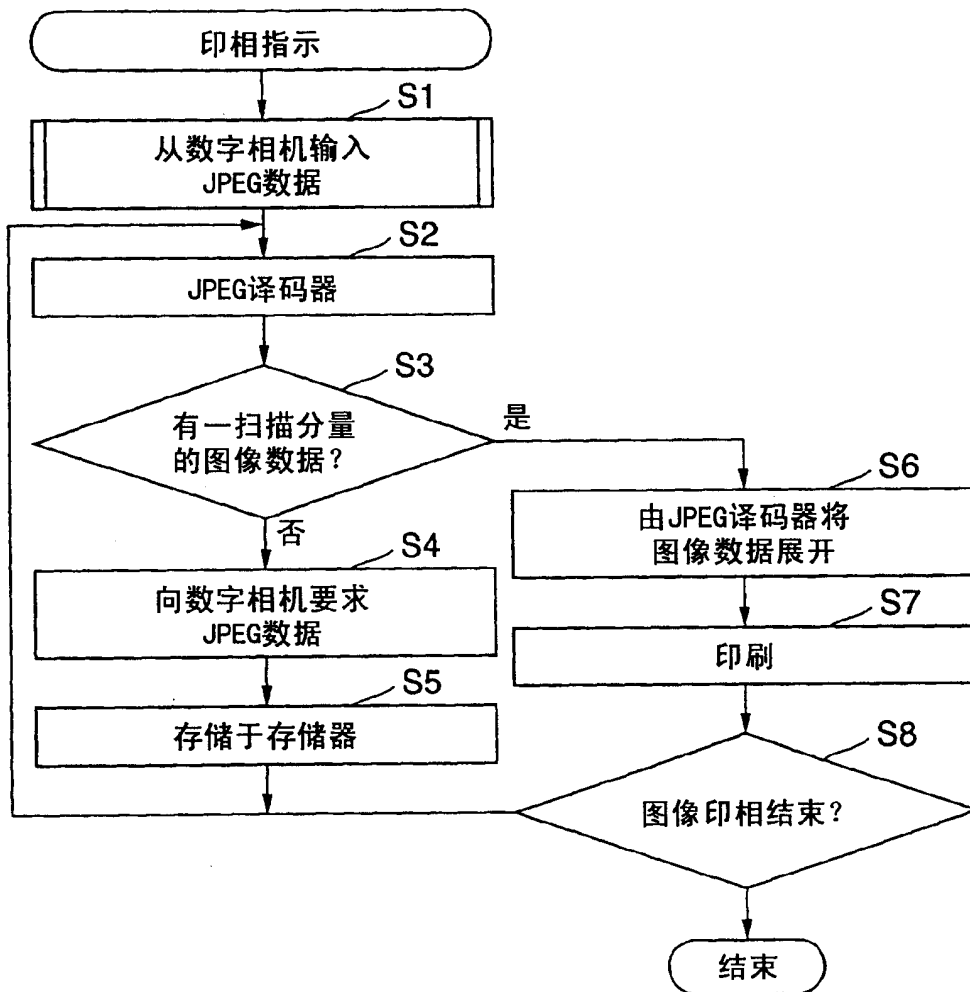


图9

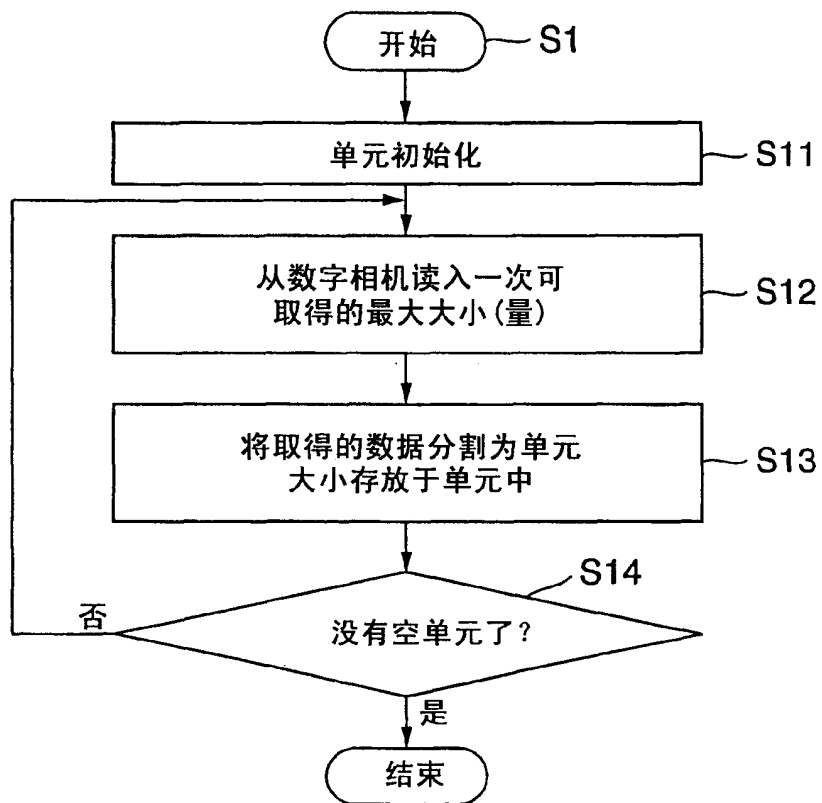


图10

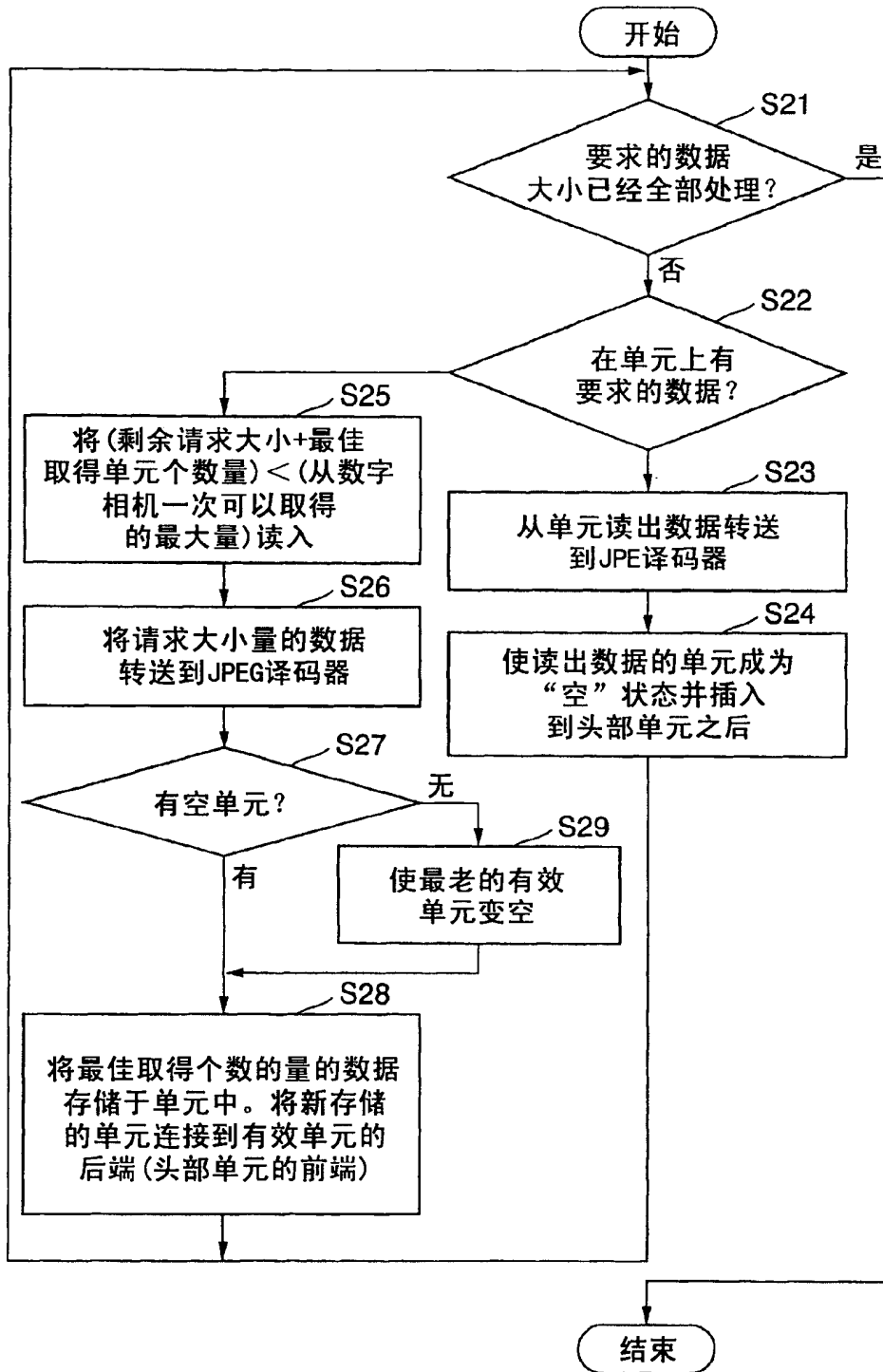


图 11

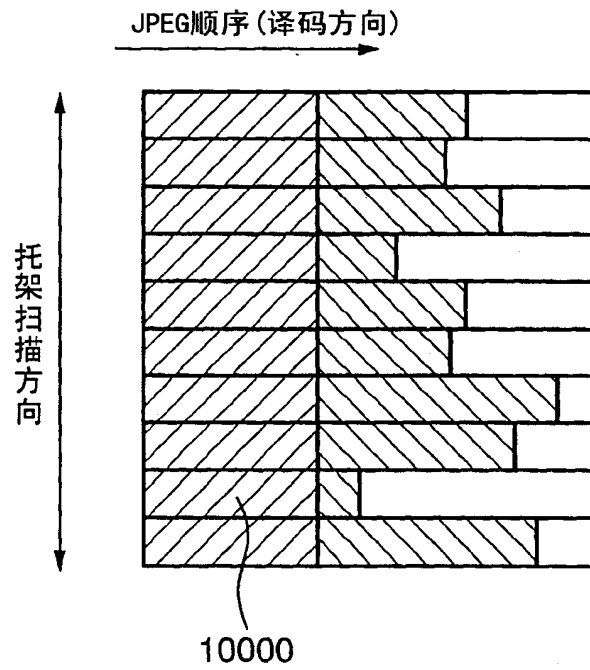


图12

