



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 03120424.4

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1181449C

[22] 申请日 2003.3.14 [21] 申请号 03120424.4

[30] 优先权

[32] 2002.3.15 [33] JP [31] 072145/2002

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 加藤真夫 渡边知行 山田颢季

审查员 林 甦

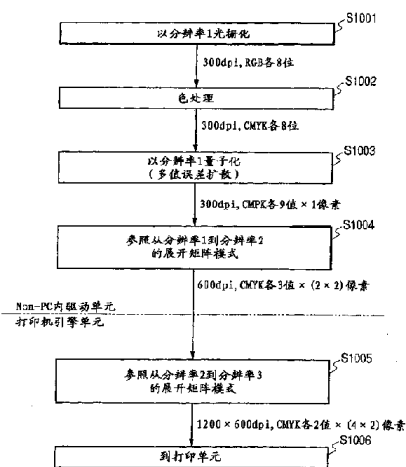
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所
代理人 付建军

权利要求书 3 页 说明书 22 页 附图 12 页

[54] 发明名称 图像记录系统、图像数据源装置和
图像记录装置

[57] 摘要

提供一种图像记录系统、图像数据源装置和图像记录装置。其中，Non-PC 的打印机驱动器进行对图像数据以量子化分辨率(分辨率 1)量子化的控制、将以量子化分辨率量子化的量子化数据变换为数据分辨率(分辨率 2)的控制、和将变换为数据分辨率的数据转送到图像输出装置的引擎单元的控制，图像输出装置的引擎单元对转送的数据分辨率的数据变换为被记录媒体的记录分辨率(分辨率 3)进行控制，同时，使量子化分辨率比数据分辨率值低。由此，即使是在不具有充分大的存储器和高速 CPU 的环境下也可以提供维持画质和速度的图像输出，在各种环境下灵活地应对。



1.一种图像记录系统，其特征在于包括：将图像数据以第一分辨率量子化的量子化装置；利用该量子化装置将以上述第一分辨率进行量子化的量子化数据变化为第二分辨率的数据变换装置；控制对被记录媒体的图像记录动作的引擎单元；以及将利用该数据变换装置变换为上述第二分辨率的数据传送到该引擎单元的传送装置，其中，上述第一分辨率与上述第二分辨率不同。

2.如权利要求1记载的图像记录系统，其特征在于在该图像数据是由多个每种颜色的数据构成的图像数据的情况下，该量子化装置使量子化中的该图像数据的每个像素的多值级对于每种颜色都不同。

3.如权利要求1记载的图像记录系统，其特征在于利用上述量子化装置产生的量子化数据是量子化为 N 值($N \geq 3$)的数据。

4.如权利要求1记载的图像记录系统，其特征在于在利用上述量子化装置对至少一色的图像数据进行量子化时的上述第一分辨率低于以上述转送装置向上述引擎单元转送的该色的数据的分辨率。

5.如权利要求1记载的图像记录系统，其特征在于上述量子化装置和上述数据变换装置在具有上述引擎单元的图像记录装置的外部。

6.如权利要求1记载的图像记录系统，其特征在于上述量子化装置和上述数据变换装置在具有上述引擎单元的图像记录装置的内部。

7.如权利要求1记载的图像记录系统，其特征在于在由上述数据变换装置变换为上述第二分辨率的数据中，至少一色是每像素的数据是多值数据。

8.如权利要求1记载的图像记录系统，其特征在于在利用上述量子化装置对图像数据进行量子化时的上述第一分辨率与以上述转送装置向上述引擎单元转送的数据的分辨率、记录于被记录媒体上的图像的数据的分辨率分别不同，并且各色是共同的。

9.如权利要求1记载的图像记录系统，其特征在于在利用上述量子化装置对图像数据进行量子化时的上述第一分辨率与以上述转送装

置向上述引擎单元转送的数据的分辨率、记录于被记录媒体上的图像的数据的分辨率分别不同，并且多种色的全部或多种色中的至少一色不同。

10.如权利要求 1 记载的图像记录系统，其特征在于至少具有从上述第一分辨率向上述第二分辨率的展开矩阵模式和从上述转送数据的分辨率向上述图像记录数据的分辨率的展开矩阵模式。

11.一种图像数据源装置，其特征在于包括：将图像数据以第一分辨率量子化的量子化装置；利用该量子化装置将以上述第一分辨率进行量子化的量子化数据变化为第二分辨率的数据变换装置；控制对被记录媒体的图像记录动作的引擎单元；以及将利用该数据变换装置变换为上述第二分辨率的数据传送到该引擎单元的传送装置；上述第一分辨率与上述第二分辨率不同。

12.如权利要求 11 记载的图像数据源装置，其特征在于在利用上述量子化装置对至少一色的图像数据进行量子化时的上述第一分辨率低于以上述转送装置向上述引擎单元转送的该色的数据的分辨率。

13.如权利要求 11 记载的图像数据源装置，其特征在于上述图像数据源装置包含机顶盒等的 Non-PC。

14.一种图像记录装置，其特征在于包括：将图像数据以第一分辨率量子化的量子化装置；利用该量子化装置将以上述第一分辨率进行量子化的量子化数据变化为第二分辨率的数据变换装置；控制对被记录媒体的图像记录动作的引擎单元；以及将利用该数据变换装置变换为上述第二分辨率的数据传送到该引擎单元的传送装置；上述第一分辨率与上述第二分辨率不同。

15.如权利要求 14 记载的图像记录装置，其特征在于在利用上述量子化装置对至少一色的图像数据进行量子化时的上述第一分辨率低于以上述转送装置向上述引擎单元转送的该色的数据的分辨率。

16.如权利要求 14 记载的图像记录装置，其特征在于上述图像记录装置包含不经过信息处理装置直接进行图像记录动作的相片直接打印机装置。

17.一种图像处理方法，其特征在于包括：将图像数据以第一分辨率量子化的量子化步骤；利用该量子化步骤将以上述第一分辨率进行量子化的量子化数据变化为第二分辨率的数据变换步骤；以及将利用该数据变换步骤变换为上述第二分辨率的数据传送到控制对被记录媒体的图像记录动作的引擎单元的传送步骤；上述第一分辨率与上述第二分辨率不同。

图像记录系统、图像数据源装置和图像记录装置

技术领域

本发明涉及将图像数据展开为与规定的点阵列相对应的记录数据、利用借助多个记录元件将图像记录于被记录媒体上的矩阵模式处理的图像记录系统、图像数据源装置、图像记录装置、图像处理方法及程序，更详细说，涉及可高速提供优质图像的图像记录系统、图像数据源装置、图像记录装置、图像处理方法及程序。

背景技术

现在，在纸张等被记录媒体上进行图像记录的记录装置中，为了提高画质化而力求图像数据的高分辨率化。但是，如图像数据高分辨率化，则要处理的数据量很大，就存在，比如，向记录装置(打印机)传送要进行记录的图像的图像数据的主计算机(主机、主PC)上的数据处理时间及从主计算机向记录装置传送图像数据的时间等变得很长的课题。

现在已知的矩阵记录方法可以解决上述问题。矩阵记录方法是一种在主机中以比较低的分辨率、高值量子化处理的图像数据传送到具有多个记录元件(喷嘴)的打印机，而在打印机中将接收到的图像数据展开为与规定的点矩阵相对应的记录数据进行记录的方法。下面利用图12对矩阵记录方法的一例予以说明。在图12中，作为主PC的处理示出的是(A)高分辨率处理(600ppi(每英寸的像素数))的场合和(B)矩阵模式处理(300ppi)的场合。

(A)在高分辨率处理的场合，如对图像以平均600ppi两级进行量子化处理，在平均300ppi中成为4点的记录单位，实际的记录点布局为图12所示的16种。此16种的布局的实质浓度级可与4点单位的300ppi点阵中打入的点数进行同样的处理，其浓度级为5级。另一方

面，在(B)的矩阵模式处理的场合，将图像数据以平均 300ppi 五级进行量子化，各量子化级，如图 12 所示，分别为在 4 点单位的 300ppi 点阵中打入的点数分配为从“0”到“4”。由此，即使是数据量减少，也可进行与高分辨率处理的记录结果同样的色调表现。

这种矩阵记录方法，由于近年来的高分辨率化，与现在相比可形成更多的点，要记录的像素数增加，并且打印机本身也由于多喷嘴化使印刷速度提高，其重要性日益增加。

但另一方面，最近，在利用打印机进行记录时，不使用 PC 进行记录的需要逐渐增加。首先，作为可在身边简单地操作因特网的系统可以列举的有 WebTV(注册商标)(使用电视了解因特网的服务)系统、及 SetTopBox(为利用因特网连接等附设于电视的终端机)等的在一般的电视机上附加因特网功能的系统。从这些不使用所谓的 PC 的 (Non-PC)系统向打印机发出的打印需要日益增加。

而另一方面，随着数字相机的普及，以数字相机拍摄的图像数据通过 CompactFlash(注册商标)(CF)卡等的记录媒体而保存，经设置于打印机上的插槽直接读入保存于上述卡中的图像数据，不经主 PC 而直接进行打印的从所谓的相片直接打印机(PD 打印机)的输出需要高涨。并且还有，这些 PD 打印机不是经过记录媒体，而是通过数字相机和通用串行总线(USB)直接利用数字相机内的数据，通过在 PD 打印机侧对可记录的数据进行的处理，也可实现进行图像记录的 PD 打印机系统。

上述这样的 PD 打印机，在打印机内部具有称为控制器单元的图像处理功能，在通常的打印机中在 PC 侧进行的图像渲染、光栅化(点阵化)、色变换、量子化、打印控制用命令生成等的处理全部在控制器单元中进行，并将生成的数据发送到引擎单元。于是，在引擎单元读取所生成的数据，解释打印控制用命令和打印数据，并通过控制完成了向实际的被记录媒体记录图像所必需的送纸、装设记录头的托架的移动等的机械控制、向记录头施加驱动脉冲、向记录头发送数据等。在引擎单元中的这些控制与引擎单元接受从现有的主 PC 发送的数据

的情况相同。

一般, PD 打印机, 常常看到的是将控制单元设计成为附件的形式配置于成为基本的打印机上, 将控制单元和引擎单元以内部总线连接, 在引擎单元的内部处理的数据, 无论是从控制单元送来的数据, 还是经主 PC 处理过而送来的数据都进行同样的处理而实现打印。

不过, 在上述这种近年来需要增加的 Non-PC 系统及 PD 打印机系统中, 明显存在以下的问题。

(1)Non-PC 系统的问题

近年的 PC 上的打印机驱动器(程序)的处理, 随着 PC 的高性能化, 在设计上在具有数十 MB(兆字节)单位的充分大的存储器及 GHz 单位的高速 CPU 的环境下可以实现足够高的处理速度和足够好的画质。另一方面, 在 WebTV、SetTopBox 等 Non-PC 系统上, 并不一定具有这些大容量的存储器 and 高速 CPU, 就发生如果将在 PC 上进行的打印机驱动器的处理, 按照原样使用, 无法维持画质和速度的问题。

另外, 对于这些问题, 即使是使用在现有技术中叙述过的矩阵记录方法, 实际上要想预先考虑并装备好用来对应各种 Non-PC 系统的工作环境的矩阵模式的展开方法, 由于不确定因素太多, 会产生打印机的引擎单元负载过剩的问题, 可以认为事实上是不可能的。

另外, 在 Non-PC 系统中, 各系统处理的图像数据分辨率不同, 要使 PC 的打印机驱动器可以实现, 在 Non-PC 系统上就未必可以以它们要求的分辨率进行图像数据处理。因此, 在 Non-PC 系统中, 就不一定可以达到在 PC 上可以实现的从打印机发出的图像输出, 在最坏的情况下, 有时会发生不能打印的问题。

(2)PD 打印机系统的问题

在 PD 打印机系统的控制单元的处理中, 与 Non-PC 系统的情况一样, 要想具有 PC 那样的充分的存储器 and 高速 CPU 会导致成本显著上升而不能期待, 就发生如果将在 PC 上进行的打印机驱动器的处理, 按照原样使用, 无法维持画质和速度的问题。事实上, 在现在已经产品化的 PD 打印机系统中, 由于控制器单元中的处理负载的原因, 能

够最大限度充分利用在该打印机的引擎单元中的打印速度的制品很少。

另外，对于这些问题，即使是使用在现有技术中叙述过的矩阵记录方法的情况下，需要在作为基本的打印机的引擎单元中预先做入 PD 专用规格，这对于作为基本的打印机单体是多余的规格，会产生很可能影响到程序的存储单元等的问题。

特别是，在基本打印机已经商品化时，在以附件方式添加控制单元的 PD 打印机中，会产生在打印机可以接收的数据分辨率下控制单元的处理速度达不到，不能充分满足引擎单元具有的打印速度的问题。

就是说，料想在今后进行从进一步普及的 PC 以外的机器发送到打印机的图像输出的系统中的问题大致为：(1)如按照原样利用在 PC 上进行的打印机驱动器的处理，图像处理单元的负载增大，不能维持画质及速度(包含图像处理速度、数据传输速度、打印速度的整体速度)。(2)为采用用来解决上述问题(1)的矩阵记录方法的工作环境多种多样，很难在打印机引擎内包括全部适合的矩阵记录方法。大致会发生以上两个问题。

发明内容

本发明正是鉴于上述情况而完成的，其目的为提供一种可以通过减小在图像处理单元内的处理负载，在不具有充分大的存储器和高速 CPU 的环境下也可以提供维持画质和速度的图像输出，在各种环境下灵活地应对的同时，提供利用可使引擎单元的负载达到最小程度的矩阵记录方法的维持画质及速度的图像输出的图像记录系统、图像数据源装置、图像记录装置、图像处理方法及程序。

为达到上述目的，本发明的图像记录系统的特征在于，其构成包括将图像数据以第一分辨率量子化的量子化装置；利用该量子化装置将以上述第一分辨率进行量子化的量子化数据变化为第二分辨率的数据变换装置；以及将利用该数据变换装置变换为上述第二分辨率的数据传送到控制对被记录媒体的图像记录动作的引擎单元的传送装置；

上述第一分辨率与上述第二分辨率不同。

另外，本发明的图像数据源装置的特征在于，其构成包括将图像数据以第一分辨率量子化的量子化装置；利用该量子化装置将以上述第一分辨率进行量子化的量子化数据变化为第二分辨率的数据变换装置；以及将利用该数据变换装置变换为上述第二分辨率的数据传送到控制对被记录媒体的图像记录动作的引擎单元的传送装置；上述第一分辨率与上述第二分辨率不同。

另外，本发明的图像记录装置的特征在于，其构成包括将图像数据以第一分辨率量子化的量子化装置；利用该量子化装置将以上述第一分辨率进行量子化的量子化数据变化为第二分辨率的数据变换装置；以及将利用该数据变换装置变换为上述第二分辨率的数据传送到控制对被记录媒体的图像记录动作的引擎单元的传送装置；上述第一分辨率与上述第二分辨率不同。

本发明的其他特点和优点可从参考下面的附图的描述而了解，附图各图中同样或类似的部件赋予同样的标号。

附图说明

图 1 为示出本发明的实施方案 1 的信息处理系统的构成的框图。

图 2 为示出实施方案 1 的 Non-PC 内的驱动器单元及打印机引擎单元的处理的流程图。

图 3 为示出实施方案 1 的以各分辨率进行数据展开时的形态的示意图。

图 4 为实施方案 1 的 PD 打印机控制器单元及 PD 打印机引擎单元的处理的流程图。

图 5 为实施方案 1 的主 PC 驱动器单元及 PD 打印机引擎单元的处理的流程图。

图 6 为示出本发明的实施方案 2 的 PD 打印机装置的外观的斜视图。

图 7 为示出实施方案 2 的 PD 打印机装置的记录头盒的外观斜视

图。

图 8 为示出实施方案 2 的 PD 打印机装置的操作板的构成的示图。

图 9 为示出有关实施方案 2 的 PD 打印机装置的控制的主要单元的构成的框图。

图 10 为示出实施方案 2 的 PD 打印机装置的 ASIC 的构成的框图。

图 11 为示出实施方案 2 的 PD 打印机装置的接口及关于图像处理装置的功能的框图。

图 12 为示出矩阵记录方法的高分辨率处理及矩阵模式处理的示图。

附图包含在本说明书中并构成其一部分，示出本发明的实施方案，并且与描述一起用来说明本发明的原理。

具体实施方式

下面利用附图对本发明的优选实施方案予以详细说明。

首先，在对本发明的实施方案进行说明之前对本发明的概要予以说明。本发明，是在利用多个记录元件在被记录媒体上记录图像的记录装置中高速提供优质图像的发明。作为记录元件，可以相应于记录方式使用各种记录元件，比如，在喷墨记录方式中，可以是具有从喷墨口喷出的记录墨水的喷嘴的喷墨记录元件。另外，在喷墨记录方式中，不仅喷出记录墨水，也可以喷出使记录墨水中的色材不溶化或使其凝结的画质提高剂。另外，本发明，可以应用于使用纸及布、皮革、无纺布、OHP 用纸等以及还有金属等被记录媒体的所有的机器。作为具体适用机器，可以列举的有打印机、复印机、复合机、传真机等办公机器及工业用生产机器。下面参照附图对本发明的实施方案予以详细说明。

[实施方案 1]

首先，参照图 1 对本发明的实施方案 1 的信息处理系统的构成予以说明。图 1 为示出实施方案 1 的信息处理系统的构成的框图。信息

处理系统备有 Non-PC100、双向接口 200 及打印机等构成的图像输出装置 300。在 Non-PC100 和图像输出装置 300 之间经双向接口 200 连接。Non-PC100, 比如, 是 WebTV(注册商标)及 SetTopBox 等不使用 PC 的机器, 在 Non-PC100 的存储器中安装有打印机驱动器 110。另外, 图像输出装置(打印机)300 包括进行图像处理的引擎单元 310 和在被记录媒体上进行打印的打印单元 320。

下面参照图 2 至图 5 对实施方案 1 的信息处理系统的打印数据生成方法予以说明。实施方案 1, 如上所述, 是在 Non-PC100 内装载驱动器 110 时的例子。此处, 为了更具体地说明, 对 Non-PC100 内的驱动器 110 的图像数据的量子化分辨率(分辨率 1)是 300dpi, 而进入到图像输出装置(打印机)300 的引擎单元 310 的数据分辨率(分辨率 2)是 600dpi, 实际上进入到被记录媒体的记录分辨率(分辨率 3)是 $1200 \times 600\text{dpi}$ 的场合予以说明。主要着眼于作为本发明的特征的数据的分辨率流, 为了对数据流进行说明时易于理解, 对此外的打印机系统整体不进行详细叙述。

另外, 在本说明书中没有特别指定, 在以“300dpi”等这样的方式表示分辨率时, 是假设水平方向的分辨率和垂直方向的分辨率是相同的。像 $1200 \times 600\text{dpi}$ 这样以 2 种数值并列时, 水平方向的分辨率设为 1200dpi, 垂直方向的分辨率为 600dpi 的变倍率分辨率的数据。

首先, 根据图 2 对实施方案 1 的 Non-PC100 的驱动器 110 及打印机 300 的引擎单元 310 的处理予以说明。图 2 为示出实施方案 1 的 Non-PC100 的打印机驱动器 110 及打印机 300 的引擎单元 310 的处理的流程图。图中, 双点短划线的上方的部分是 Non-PC100 的打印机驱动器 110 的处理, 双点短划线的下方的部分是打印机 300 的打印机 300 的引擎单元 310 的处理。

在图 2 的步骤 S1001 中, Non-PC100 的打印机驱动器 110 进行分辨率 1 (300dpi) 的图像数据的光栅化, 生成 300dpi 的每个像素 RGB 各 8 位的图像数据。之后, 在步骤 S1002 中, Non-PC100 的打印机驱动器 110, 进行图像数据的色处理。在此处的色处理中, 进行输入 γ 校

正、校正 Non-PC100 内的色空间和打印机 300 的输出色空间的偏离的从 RGB(红、绿、青)到 R'G'B'的变换、对作为打印机 300 的色材分量的色变换的从 R'G'B'到 CMYK(青、红、黄、黑)的变换、输出 γ 校正等一般的色变换及为了使以数字相机(图中未示出)拍摄的图像的颜色表现合适的色变换等该系统必需的色变换。这些结果得到的数据是 300dpi 的每个像素 CMYK 各 8 位的数据。

在步骤 S1003 中, Non-PC100 的打印机驱动器 110, 对得到的上述数据实施多值量子化(误差扩散), 生成 300dpi 的每个像素平均 CMYK 各 9 值的多值数据。在步骤 S1004 中, Non-PC100 的驱动器 110, 根据这些 300dpi(分辨率 1)的输出多值级, 变换为 600dpi(分辨率 2)的每个像素 CMYK 各 3 值数据的 4 像素大小。就是说, 将 300dpi 的 1 像素的数据参照展开为 600dpi 的 4 像素的矩阵模式进行展开。

由 Non-PC100 的打印机驱动器 110 生成的数据, 每一个像素都作为分开的数据, 经 USB 等的接口(I/F)发送到打印机 300 内部的引擎单元 310。此时, 一般讲, 对在上述步骤 S1004 中生成的数据以某种办法压缩, 发送到打印机 300 的引擎单元 310, 在引擎单元 310 进行解压缩(图中未示出)。打印机 300 的引擎单元 310, 在步骤 S1005 中, 为了由打印单元 320 打印, 进一步将分辨率 2(600dpi)的多值(3 值)数据变换为 1200 × 600dpi 左右的 CMYK 各 2 值的数据, 在步骤 S1006 中, 向打印单元 320 发送数据进行打印。就是说, 在 Non-PC100 的打印机驱动器 110 中, 以 300dpi 的 1 像素单位量子化的数据展开为 600dpi 的 4 像素, 转送到打印机 300 的引擎单元 310, 再展开为 1200 × 600dpi 的 8 像素而进行打印。

下面根据图 3 对以各种分辨率进行数据展开时的模式的形态予以说明。首先, 对于以上述步骤 S1003 中的 300dpi 的量子化后的输出数据 0~8 的 9 值的数据(图 3 的左栏), 可以了解在上述步骤 S1004 中展开的 300dpi 的 1 像素输出值如何以 600dpi 单位输出。将 300dpi 的 1 像素的数据展开为 600dpi 的 4 像素, 在 600dpi 的 1 像素单位中变为 0~2 的 3 值数据(图 3 的中栏)。另外, 在本系统中, 打印机 300 的引擎

单元 310, 可以处理 600dpi 的 3 值数据, 在上述步骤 S1005 中, 变换为 $1200 \times 600\text{dpi}$ 的打印数据(图 3 的右栏)。在 600dpi 下 1 像素展开为 $1200 \times 600\text{dpi}$ 的 2 像素, 在 $1200 \times 600\text{dpi}$ 的 1 像素单位中变为 2 值数据。此时, 因为从分辨率 2 到分辨率 3 的展开是利用公知的矩阵记录方法的展开方法, 此处就特别省略其详细说明。

分辨率 1 的多值级 M , 基本上由以下的两个参数决定。利用分辨率 1 和分辨率 2 的扩大率 L (在本实施方案中纵向倍数($600\text{dpi}/300\text{dpi}$) $\times$ 横向倍数($600\text{dpi}/300\text{dpi}$) $=4$ 倍)和分辨率 2 的每一像素的多值级 N (这由公知的矩阵记录方法的展开方法决定, 以引擎单元 310 中的规格为准), 可将分辨率 1 的多值级 M 表示为 $M=L \times N+1$ 。不过, 也有在通过前面的计算式得到的多值级 M 的条件下, 画质并不下降, 可以是更小的 M 值的情况, 另外相反, 也有在通过前面的计算式得到的多值级 M 的条件下, 画质下降, 必须是更大的 M 值的情况, 这一点是基于与利用公知的矩阵记录方法的展开方法的多值级数的设定时同样的考虑, 对于从本实施方案的分辨率 1 到分辨率 2 的展开方法也适用。因为前面的计算式是示出其基本考虑方法, 不是限定于此, 是作为设计参数之一进行处理的。

下面对本实施方案的作用及效果, 和公知的矩阵记录方法进行比较来说明。作为本系统的打印机 300 的引擎单元 310, 设想打印机引擎预先具有将 600dpi 的 3 值的数据展开为 $1200 \times 600\text{dpi}$ 的 2 值的 2 像素的公知的矩阵记录方法。在本实施方案中, 利用此预先具有的矩阵记录方法, 减少从 Non-PC100 的打印机驱动器 110 向打印机 300 的引擎单元 310 的数据转送负载等。

另外, 在 Non-PC100 的打印机驱动器 110 中, 用于矩阵记录方法的 600dpi 的 3 值的数据生成, 与通常的 PC 驱动器中以 600dpi 进行光栅化、色处理、量子化等处理相对, 以向打印机 300 的引擎单元 310 转送的数据分辨率(600dpi)更低的分辨率(300dpi)进行光栅化、色处理、量子化等处理, 向打印机 300 图像处理单元发送的负载更小(四分之一)。于是, 在 Non-PC100 的打印机驱动器 110 内准备从 300dpi 到 600dpi

的扩大矩阵模式，变换为打印机 300 的引擎单元 310 可以处理的数据进行转送。

就是说，在本实施方案的系统中，在 Non-PC100 的打印机驱动器 110 中以 300dpi 进行图像数据的量子化，经过对打印机 300 的引擎单元 310 的图像数据转送时的 600dpi，在打印单元 320 中进行 1200×600 dpi 的记录。从图 3 可知，在图像数据的各个变换时，在 300dpi 单位的区域中可保持浓度信息，可使图像劣化限制在最小限度，可以实现比利用现有的 PC 打印机驱动器的公知的矩阵记录方法更进一步的高速化处理及负载减小，从 Non-PC100 的打印机驱动器 110 向打印机 300 的引擎单元 310 的图像数据转送高速化，在打印单元 320 中的高品质的记录。由此，即使是处于存储器小、CPU 速度低的严峻环境条件的 Non-PC 系环境下，也可以实现与现有的 PC 打印机驱动器同等的性能。

另外，在现有的矩阵记录方法中，为了处理与 300dpi 相当的像素，将各像素 3 值以 4 像素大小互相组合成为共计成为 3 的 4 次方=81 种组合。但是，根据本实施方案，从图 3 可知，在 300dpi 的表现中只能使用 9 种组合。这一点，根据本实施方案，示出在向打印机 300 的引擎单元 310 转送图像数据时进行压缩时实质上可提高压缩率，即使是与公知的矩阵记录方法相比也可以实现图像数据的高速转送。

另外，在本实施方案中，在 Non-PC100 的打印机驱动器 110 中将分辨率 1 作为 300dpi 进行说明时，在实际的 Non-PC 系统中，此分辨率对于同样的打印机也不一定是相同的分辨率。称为 Non-PC 的环境有多种多样，不一定是像通常的 PC 那样，有几个 OS 和一定程度的存储器·CPU，结果打印机不一定与设想的一样。在 Non-PC 环境中处理的数据不一定是设想的打印机，并且，可以充分设想 Non-PC 的环境更严峻减小四分之一的处理不够等等。

对于这样的各种状况，在现有的矩阵记录方法中，在打印机的引擎单元侧，有必要准备适应各种状况的分辨率不同的、模式不同的矩阵的展开模式。另外，比如，即使是预先对这些设想了数种展开模式，也不一定不会出现那也不够的环境，对于那些环境仅仅以公知的矩阵记录

方法相对应事实上是不可能的。

不过，根据本实施方案的矩阵记录方法，在打印机 300 中准备的展开矩阵模式至少有一种即可，另一方面，考虑系统的环境的差别，通过准备对 Non-PC100 适合的在 Non-PC100 的打印机驱动器 110 中使用的分辨率 1 和从分辨率 1 的到分辨率 2 的展开矩阵模式，可以对应于打印机 300 的引擎单元 310 的无改变，可以增加与打印机 300 相连接的 Non-PC 环境。

从以上的说明可以了解，本实施方案的分辨率 1、分辨率 2 和分辨率 3 及各个分辨率之间的展开矩阵模式等不限定于此。重要的一点是从迄今为止的说明也可以了解，对于在 Non-PC100 的驱动器 110 中的处理分辨率和用来向引擎单元 310 转送图像数据的分辨率，至少前者较低，由此与公知的矩阵记录方法相比较处理负载可以减小。如上所述，对于展开矩阵模式，特别是在从分辨率 1 向分辨率 2 的展开中，也可以与从各分辨率之间的关系单值地决定的扩大率和打印机 300 的引擎单元 310 可以接受的多值级相对应地进行设定。

还有，在本实施方案中，是利用 Non-PC 系统的实现方法进行说明的，比如，在打印机的控制单元中具有图像处理单元的 PD 打印机系统中，可以实现将利用上述 Non-PC100 的打印机驱动器 110 进行的处理在打印机的控制单元中进行。对于此时的效果，同样可以期待在打印机的控制器单元中的处理负载下降，并且在打印机的控制器单元和引擎单元之间的数据转送的效率可以提高。另外，此时，由于对成为基本的打印机的引擎单元使用原来具有的矩阵记录方法中的矩阵展开方法，打印机的引擎单元的改变可以做到最小限度，由此作为附加型的 PD 打印机也可以实现充分的性能。

还有，上述控制是假设在 PC 打印机中的驱动单元中实现的，对于其此时的效果，同样也可以期待在驱动单元中的处理负载减小，以及驱动单元和引擎单元的之间的数据转送效率提高。另外，在实际使用的 PC 上，根据本发明的打印数据的生成方法和公知的打印数据生成方法，通过相应于该 PC 的 CPU 及速度及安装的存储器的容量、同时进行的

处理量等性能·环境进行切换，在 PC 上也可以向用户提供舒适的打印环境。

另外，图 4 为示出上述图 2 的 PD 打印机控制器单元及 PD 打印机引擎单元进行的处理的流程图，图 5 为示出上述图 2 的主 PC 的驱动器单元及 PD 打印机引擎单元进行的处理的流程图。图 4 的步骤 S3001~步骤 3006 与上述图 2 的步骤 S1001~步骤 S1006 基本相同。另外，在图 5 中，步骤 S4001~步骤 4004、步骤 S4006 与上述图 2 的步骤 S1001~步骤 S1004、步骤 S1006 基本相同，在步骤 S4005 中进行从分辨率 2 多值级决定对各像素的打入点数目的处理。

如上所述，根据实施方案 1，可以减小在素数据源的图像处理单元中的处理负载，即使是在没有充分的存储器及高速 CPU 的环境下也可以提供维持画质及速度(包含图像处理速度、数据传输速度、打印速度的整体速度)的图像输出。另外，可在各种环境下灵活地应对的同时，提供利用可使引擎单元的负载达到最小程度的矩阵记录方法的维持画质及速度(包含图像处理速度、数据传输速度、打印速度的整体速度)的图像输出。特别是可以将 PD 打印机系统的处理负载减小并将对引擎单元的改变抑制到最小限度的同时，可以实现廉价的 PD 打印机系统。

[实施方案 2]

在上述的本发明的实施方案 1 中，在打印机驱动器中的量子化分辨率、从打印机驱动器到到打印机的引擎单元的转送分辨率及打印分辨率各色都相同(各色共同)。与此相对，在本发明中实施方案 2 中说明的是，在打印机驱动器中的量子化分辨率、从打印机驱动器到到打印机的引擎单元的转送分辨率及打印分辨率因色而异的情况。在实施方案 2 的打印机的引擎单元中，对于 CM(青、红)接受的是 600dpi 的 5 值的数据，展开为 1200dpi 的 4 像素进行 2 值记录，对于 YK(黄、黑)接受的是 600dpi 的 2 值的数据，以原样的 600dpi 的 1 像素进行 2 值记录。

下面，参照图 6 至图 11 对实施方案 2 的相片直接(PD)打印装置予

以说明。图 6 为示出实施方案 2 的相片直接打印机装置 1000 的外观的斜视图。此相片直接打印机装置 1000 具有从主计算机(PC)接受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的存储媒体上的图像数据进行印刷,或从数字相机接受图像数据进行印刷的功能。

在图 6 中,构成相片直接打印机装置 1000 的外壳的壳体,具有下壳体 1001、上壳体 1002、通路盖板 1003 以及排纸盘 1004 的外装构件。下壳体 1001 和上壳体 1002 分别大致形成本体的上半和下半部分,两个壳体组合形成内部具有容纳后述的各机构的容纳空间的中空结构,其上面部和前面部分别形成有开口部。

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 段扩大/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 1005。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板 1010。此操作板 1010 的结构,将参照图 8 在后面详细叙述。自动供纸单元 1007 可将装填的用纸(记录纸)自动地送到装置本体的内部。纸间选择杆 1008 是用来调整记录头和用纸之间的间隔的。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。作为这种存储卡可以使用，比如，CompactFlash(注册商标)(CF)存储卡、Smartmedia(注册商标)存储卡、Memorystick(注册商标)(记忆棒)等。

观察器(液晶显示单元)1011相对于装置本体是可装拆的，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端子。USB总线连接器1013是用来连接后述的个人计算机(PC)的连接器。

图7为示出实施方案2的相片直接打印机装置1000的记录头盒1200的外观斜视图。实施方案2的记录头盒1200，如图7所示，其构成包括贮存墨水的墨水池1300及将从此墨水池1300供给的墨水根据记录信息使其从喷嘴喷出的记录头1301。记录头1301，是以可拆装方式装载于托架上，采用所谓的盒式方式。于是，在记录时，记录头盒1200沿着托架轴往复扫描，伴随这种扫描在用纸上记录彩色图像。

在图7所示的记录头盒1200中，为了可以进行相片色调的高画质的彩色记录，作为墨水池，准备有，比如，淡青(LC)、淡红(LM)、青、红以及黄等各色独立的墨水池，各个墨水池可分别对记录头1301自由地进行拆装。另外，在本实施方案中，说明的是使用上述6色的情况，本发明不限于使用这6色，比如，也可以是使用黑、青、红、黄4色的墨水进行记录的喷墨打印机。此时，4色是分别独立的墨水池，对于各自的记录头1301可以是能够自由地拆装。

图8为示出实施方案2的PD打印机装置的操作板1010的构成的示意图。在图8中，在液晶显示单元1006上显示有用来针对其左右侧的项目的数据进行设定的选项单项目。作为显示于液晶显示单元1006上的项目包括意欲印刷的范围的前头相片番号、指定片断番号、(开始/指定)、意欲结束的范围的最后的相片番号(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(相片校正)、印刷需要的用纸张数双点显示(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 1301 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 9 对实施方案 2 的相片直接打印机中止 1000 的控制予以说明。图 9 为示出以实施方案 2 的相片直接打印机装置 1000 的控制单元为中心的构成的框图。相片直接打印机装置 1000 的构成包括插卡槽 1009、操作板 1010、观察器 1011、端子 1012、USB 总线连接器 1013、控制单元(控制基板)3000、打印机引擎 3004、连接器 3006、电源连接器 3009 以及电源 3013。图中, 3010 是 PC, 3011 是 PC 卡, 3012 是数字相机。另外, 在图 9 中, 对与上述各图共同的部分赋予同样的符号, 其说明省略。

在图 9 中, 控制单元(控制基板)3000 的 ASIC(专用定制 LSI)3001 备有各种接口单元, 在后面将参照图 10 的框图予以详细描述。DSP(数字信号处理器, 美国 Texas Instruments 公司制作 DSP-C6211(注册商标))3002 内部具有 CPU, 担负各种控制处理、以及从亮度信号(RGB)到浓度信号的变换、缩放、 γ 变换、误差扩散等的图像处理等。就是说, 在实施方案 2 中, 作为 PD(相片直接)控制器使用 DSP 3002。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。

作为打印机引擎 3004 装设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 3012 连接到本装置 1000 的端口的连接器。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 总线 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, 就是普通的个人计算机, 经 USB 总线连接器 1013 与本装置 1000 连接。存储卡(PC 卡)3011 如上所述, 是用来存储在本装置 1000 上印刷的图像数据, 经插卡槽 1009 与本装置 1000 相连接。数字相机 3012 在拍摄被照体的同时可存储拍摄的图像数据, 经端子 1012 及 USB 连接器 3005 与本装置 1000 相连接。

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 总线 3021 或 IEEE1284 总线 3022 相连接。

图 10 为示出实施方案 2 的相片直接打印机装置的 ASIC3001 的构成的框图。ASIC3001 的构成包括 PC 卡接口单元 4001、IEEE1284 接口单元 4002、USB 接口单元 4003、USB 主机接口单元 4004、操作板接口单元 4005、观察器接口单元 4006、接口单元 4007、CPU 接口单元 4008 以及内部总线(ASIC 总线)4010。图中, 3002 是 DSP(CPU), 3011 是 PC 卡, 3004 是打印机引擎, 3010 是 PC, 3012 是数字相机, 1010 是操作板, 1011 是观察器, 4009 是各种开关等。另外, 在图 10 中, 对于与上述各图共同的部分赋予同样的符号, 其说明省略。

在图 10 中, PC 卡接口单元 4001, 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。IEEE1284 接口单元 4002 在和打印机引擎 3004 之间交换数据。此 IEEE1284 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。USB 接口单元 4003 和 PC3010 进行数据交换。USB 主机接口 4004 在和数字相机 3012 之间进行数据交换。

操作板接口单元 4005, 输入离子操作板 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。观察器接口单元 4006, 控制在观察器 1011 上的图像数据的显示。接口单元 4007 控制各种开关及 LED4009 等之间的接口。CPU 接口单元 4008 对和 DSP3002 之

间的数据交换进行控制。内部总线(ASIC 总线)4010 是了解各个单元的总线。

图 11 为示出实施方案 2 的相片直接打印机装置 1000 的接口及关于图像处理装置的功能的框图。相片直接打印机装置 1000 的控制单元 3000 的构成包括数据输入/存放处理单元 6001、多重渲染处理单元 6002、图像处理单元 6003、打印机接口单元 6004 以及接口单元 6005。图中, 3004 是打印机引擎, 6000 是备有接口单元 6006 的主机。另外, 在图 11 中, 对于与上述各图共同的部分赋予同样的符号, 其说明省略。

在图 11 中, 主机 6000, 从相片直接打印机装置 1000 看是主机(图像数据源), 此主机 6000 包含上述的作为主计算机的 PC3010、数字相机 3012、PC 卡 3011、以及图中未示出的游戏机及电视机等。这种主机 6000 经 USB 总线、IEEE1284 或 IEEE1394 等的接口与相片直接打印机装置 1000 相连接。并且, 除此之外, 也可以与蓝牙等接口相连接。

另外, 在上述控制单元(控制基板)中具有的功能包含由 ASIC3001 执行的数据输入/存放处理单元 6001、向打印机引擎 3004 输出打印数据的打印机接口单元 6004、由 DSP3002 执行的多重渲染处理单元 6002 以及图像处理单元 6003。

首先, 将作为主机 6000 的一个的 PC 卡中的图像数据经接口单元 6006、6005 读入到相片直接打印机装置 1000 的控制单元 3000, 存放于数据输入/存放处理单元 6001。对于存放的图像数据, 利用 DSP3002 进行多重渲染处理复原, 变换为图像处理单元 6003 可处理的数据。在图像处理单元 6003 中, 进行后述的图 4 的 PD 控制单元(DSP3002)中的处理。

在这些处理中, 除了由普通的主 PC 上的打印机驱动器进行的尺寸变换/色变换轴外, 进行作为本发明的特征的量子化及量子化结果的分辨率变换。另外, 在此处的色处理中除了校正源图像的色空间和打印机的输出色空间的偏离的从 RGB 到 R'G'B'的变换、以及对作为打印机的色材分量的色变换的从 R'G'B'到 CMYK 的变换、输出 γ 校正等一般的色变换之外, 还包含为了使以数字相机拍摄的图像的颜色表现

合适的图像校正处理。

之后，经控制单元 3000 的打印机接口单元 6004 将图像数据发送到打印机引擎 3004。关于打印机引擎 3004 的动作此处不进行特别详细的叙述，利用公知的方法进行相片直接打印机装置 1000 的电机的控制及记录头数据的转送等的控制，进行向被记录媒体的图像的记录。

上面是对应用本发明的实施方案 2 的相片直接打印机装置 1000 的大概的说明，此处特征的部分是使用 DSP3002 进行处理这一点。一般，DSP 以积和运算为擅长，特别是在实施方案 2 中使用的内置多个运算单元的高功能型的 DSP 中，可以有利地进行多个积和运算进行的并行处理。实施方案 2 的 DSP 特别适用于以通常的处理器进行的直接打印时负载加重的色处理、量子化等的运算。

下面参照上述图 4 对实施方案 2 的打印数据生成方法予以说明。在图 4 的步骤 S3001、步骤 S3002 中，进行与实施方案 1 相同的光栅化及色处理。但是，在 PD 系统的情况下，作为现图像，是使用从借助插卡槽 1009 连接的 PC 卡(CF 卡)3011 读到相片直接打印机装置 1000 的图像及从借助 USB 连接器 3005 连接的数字相机 3012 读到相片直接打印机装置 1000 的图像。实际上，图中未示出，在光栅化之前，进行用来从 JPEG 等现图像文件生成图像的译码处理等的前处理，因为这种前处理与本发明的本质没有直接关系，此处不讨论。

相片直接打印机装置 1000 的控制单元 3000，在步骤 3001 中，对于以分辨率 1(300dpi)每个像素平均 RGB 各 8 位生成的数据在步骤 S3002 中进行色处理。这些结果得到的数据是 300dpi 的每个像素平均 CMYK 各 8 位的数据。在步骤 S3003 中，控制单元 3000，对得到的上述数据实施多值量子化(误差扩散)，根据颜色的不同，生成 300dpi 的每个像素平均的多值化级不同。对于 CM(青、红)生成各 17 值的多值数据，对于 YK(黄、黑)生成各 5 值的多值数据。在步骤 3004 中，控制单元 3000，根据这些 300dpi(分辨率 1)的输出多值级，参照 600dpi(分辨率 2)的各像素平均，展开为 CM 各 5 值数据，YK 各 2 值数据的 4 像素大小进行变换。就是说，将 300dpi 的 1 像素的数据展开为 600dpi

的 4 像素的数据。

在控制单元 3000 中生成的数据，每一个像素作为别的数据，从控制单元 3000 经 USB 等的内部接口，发送到打印机引擎 3004。打印机引擎 3004，在图 2 的步骤 S1005 中，为了可以利用打印单元进行打印，再对分辨率 2(600dpi)的 CM 将多值(4 值)数据变换为 1200×1200 dpi 平均 4 像素 2 值的数据，对 YK 将 600dpi 的 2 值按照原样，在步骤 S1006 中，向打印机单元发送数据进行打印。就是说，以 300dpi 的 1 像素单位量子化的数据展开为 600dpi 的 4 像素，转送到打印机引擎 3004，再对 CM 展开为 1200×1200 dpi 的 16 像素而进行打印。对于 YK，可以由打印机引擎 3004 按照原样将 600dpi 的打印数据进行打印，展开为 4 像素进行打印。

如上所述，根据实施方案 2，与公知的记录方法相比，在控制单元 3000 的色处理、量子化处理的处理负载可以减小。另外，控制单元 3000 和打印机引擎 3004 的数据转送同样也可期待提高效率。此时，由于对成为基本的打印机的引擎单元 3004 使用原来具有的矩阵记录方法中的矩阵展开方法，打印机的引擎单元 3004 的改变可以做到最小限度，由此作为附加型的 PD 打印机也可以实现充分的性能。

[实施方案 3]

在上述的本发明的实施方案 1 及实施方案 2 中，对于给打印机引擎的数据输出形态及对打印机引擎中的记录数据的展开说明的是利用公知的矩阵记录方法的场合。与此相对，在本发明的实施方案 3 中，将对其他的方法予以叙述。在实施方案 3 中，说明的是设想作为打印机备有的打印机引擎，接受的是 600dpi 的多值的数据，对 600dpi 的同一像素相应于 $0 \sim n'$ 的多值数据喷出 $0 \sim n'$ 段的多个墨滴形成图像的打印机引擎的场合和将发送 600dpi 的多值数据的机器作为主 PC 的场合。在这样的打印机引擎中，转送给引擎单元的单位像素平均的 $0 \sim n'$ 的任何一个级的数目和实际上向单位像素喷出的墨滴也可以不一定一致。比如，对于向单位像素平均多值级为 0、1、2、3 的四值的引擎单

元输入数据，向单位像素的喷出的墨滴数分别为 0、1、2、3 的这种场合是有的。这些，是各打印机上的设计项目，但与本发明的意图没有特别的关系，这是自不待言的。

在图 5 的步骤 S4001、步骤 S4002 中，实施方案 1 及实施方案 2 的光栅化及色处理相同。主 PC 的打印机驱动器单元，对于在步骤 S4001 中由主 PC 的控制单元以分辨率 1(300dpi)各像素平均 RGB 各 8 位生成的数据，在步骤 S4002 中进行色处理。这些结果得到的数据是 300dpi 的每个像素 CMYK 各 8 位的数据。在步骤 S4003 中，主 PC 的打印机驱动单元，对得到的上述数据实施多值量子化(误差扩散)。生成各色各 17 值的多值数据。在步骤 S4004 中，主 PC 的打印机驱动单元，根据这些 300dpi(分辨率 1)的输出多值级，参照展开为 600dpi(分辨率 2)的每个像素平均各 5 值数据的 4 像素大小进行变换。就是说，将 300dpi 的 1 像素的数据展开为 600dpi 的 4 像素的数据。

由主 PC 的打印机驱动器单元生成的数据，每一个 600dpi 单位的 1 像素都作为分开的数据，从主 PC 的打印机驱动器单元，经 USB 等的接口发送到打印机内部的引擎单元。在打印机引擎中，在步骤 S4005 中，为了可以利用打印单元进行打印，再按照分辨率 2(600dpi)的原样，参照预先确定的 LUT(查找表)，确定打入 600dpi 的像素的墨滴数从 0 到 5。在步骤 S4006 中，向打印机单元发送数据进行打印。就是说，以 300dpi 的 1 像素单位量子化的数据展开为 600dpi 的 4 像素，转送到打印机引擎，再由打印机引擎决定 600dpi 的墨滴的喷出数进行打印。

如上所述，根据实施方案 3，在主 PC 的打印机引擎单元的通常的打印方法中，由于以 600dpi 处理的对象可以以 300dpi 进行，同样可以期待减小处理负载，并且主 PC 的控制单元和打印机的打印机引擎之间的数据传送的效率可以提高。

[其他实施方案]

另外，本发明，既可以应用于由多个机器组成的装置，也可以应用于由一个机器组成的装置。存储实现上述实施方案的功能的软件的

程序代码的存储媒体等的媒体供给系统或装置，由该系统或装置的计算机(或 CPU 及 MPU)将存放于存储媒体等的媒体上的程序代码读出执行而完成本发明是自不待言的。

在这种情况下，从存储媒体等的媒体读出的程序代码本身实现上述实施方案的功能，存储该程序代码的存储媒体等的媒体构成本发明。作为用来供给程序代码的存储媒体等的媒体，比如，可以使用软盘(注册商标)、硬盘、光盘、磁光盘、CD-ROM、CD-R、磁带、非易失性存储卡、ROM、或经网络下载等。

另外，本发明的目的可通过将记录实现上述各实施方案的功能的软件的程序代码的存储媒体(或记录媒体)供给系统或装置，该系统或装置的计算机(或 CPU 及 MPU)将存储于存储媒体的程序代码读出并执行而达到是自不待言的。在此场合，从存储媒体读出的程序代码本身实现上述个实施方案的功能，存储该程序代码的存储媒体构成本发明。

另外，也包含计算机通过执行读出的程序代码，不仅实现上述各实施方案的功能，还根据该程序代码的指示，进行在该计算机上运行的操作系统(OS)等实际处理的一部分或全部，并通过该处理实现上述实施方案的功能的场合是自不待言的。

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方案的功能的场合是自不待言的。

另外，在以上的实施方案中量子化方法是针对根据误差扩散法的方法进行说明的，但在本发明的意图中量子化方法不限于此，自不消说，也可以采用公知的量子化方法。作为其他的量子化方法，采用设计法、相应于浓度级分别使用误差扩散法和设计法也没有任何问题。

如上所述，根据本发明，可以减小图像处理单元中的处理负载，即使是在没有充分的存储器及高速 CPU 的环境下也可以提供维持画

质及速度(包含图像处理速度、数据传输速度、打印速度的整体速度)的图像输出。另外,可在各种环境下灵活地应对的同时,提供利用可使引擎单元的负载达到最小程度的矩阵记录方法的维持画质及速度(包含图像处理速度、数据传输速度、打印速度的整体速度)的图像输出。特别是可以将 PD 打印机系统的处理负载减小并将对引擎单元的改变抑制到最小限度的同时,可以实现廉价的相片直接打印机系统。

在不脱离本发明的精神及范围的情况下本发明可以有多种差异很大的实施方案,可以理解,本发明不受限于其具体的实施方案而是由后附的权利要求限定。

图 1

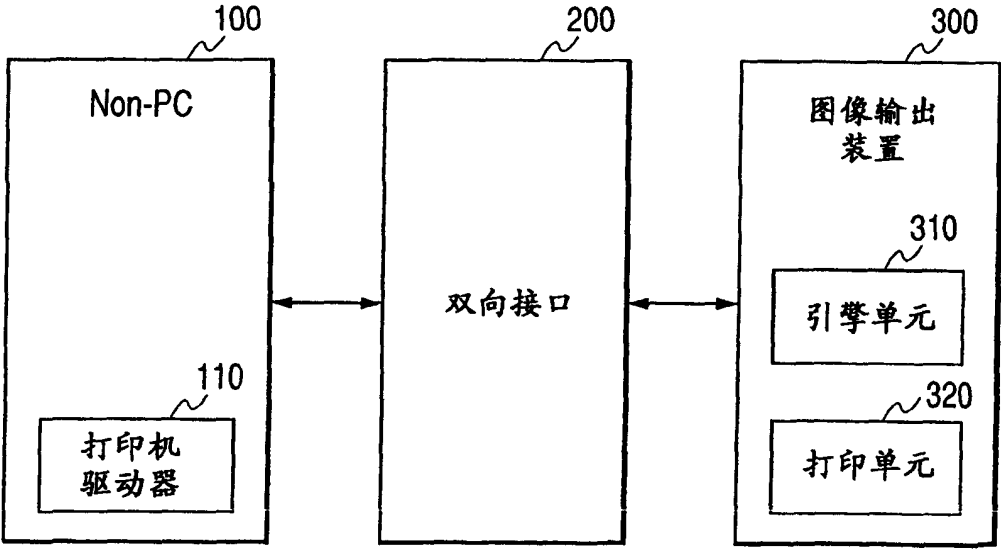


图2

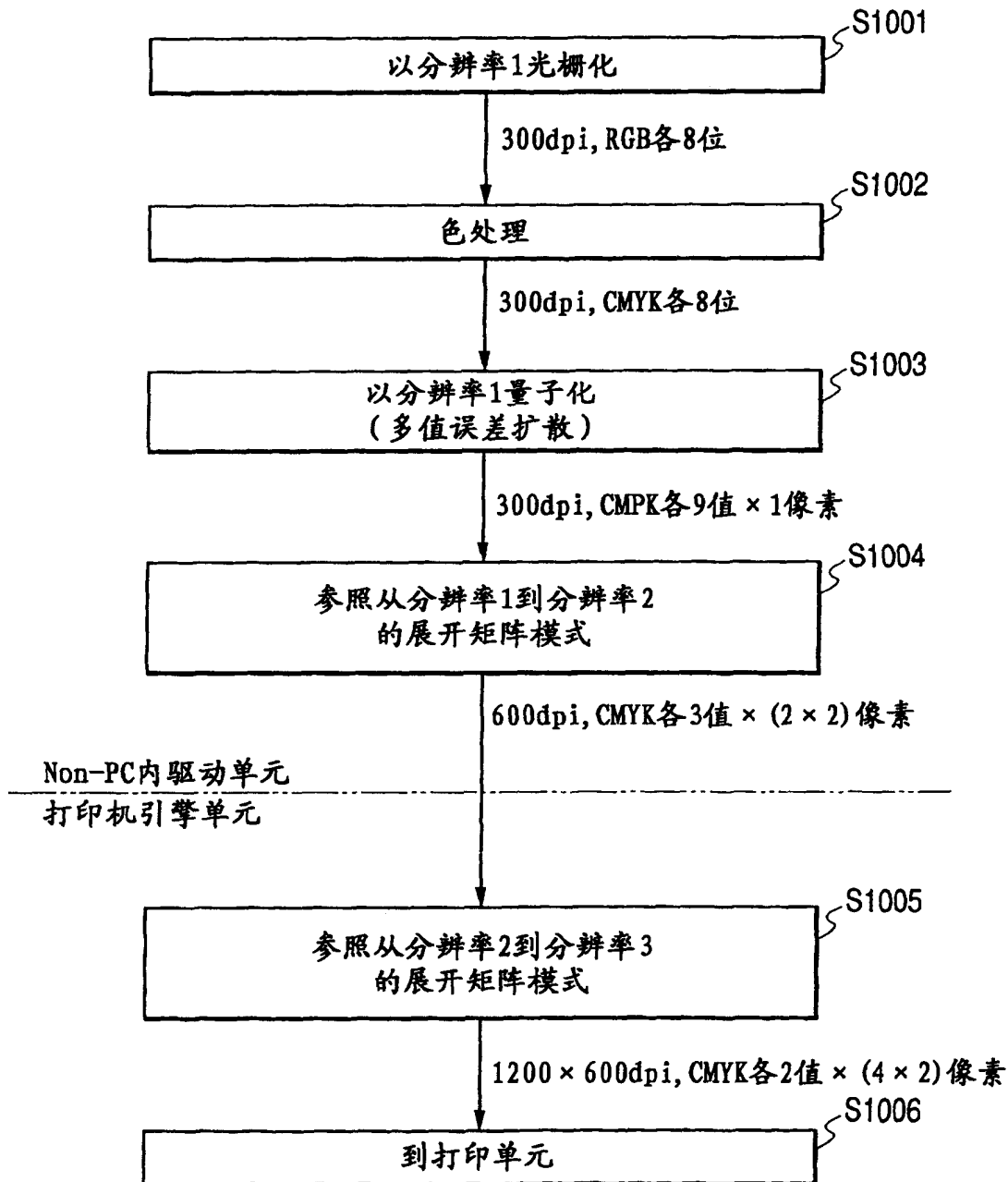


图 3

300dpiED时的 输出值级	600dpi单位 的输出级	1200×600dpi单位 的输出级												
0	<table><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0													
0	0													
0	0	0	0											
0	0	0	0											
1	<table><tr><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr></table>	1	0	0	0	<table><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0													
0	0													
1	0	0	0											
0	0	0	0											
2	<table><tr><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	1	0	0	1	<table><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	1	0	0	0	0	0	1	0
1	0													
0	1													
1	0	0	0											
0	0	1	0											
3	<table><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	1	1	0	1	<table><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	1	0	1	0	0	0	0	1
1	1													
0	1													
1	0	1	0											
0	0	0	1											
4	<table><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr></table>	1	1	1	1	<table><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	1	0	1	0	0	1	0	1
1	1													
1	1													
1	0	1	0											
0	1	0	1											
5	<table><tr><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr></table>	2	1	1	1	<table><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	1	1	1	0	0	1	0	1
2	1													
1	1													
1	1	1	0											
0	1	0	1											
6	<table><tr><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td></tr></table>	2	1	1	2	<table><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	1	1	1	0	0	1	0	1
2	1													
1	2													
1	1	1	0											
0	1	0	1											
7	<table><tr><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td></tr></table>	2	2	1	2	<table><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	1	1	1	1	0	1	1	1
2	2													
1	2													
1	1	1	1											
0	1	1	1											
8	<table><tr><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td></tr></table>	2	2	2	2	<table><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2													
2	2													
1	1	1	1											
1	1	1	1											

图 4

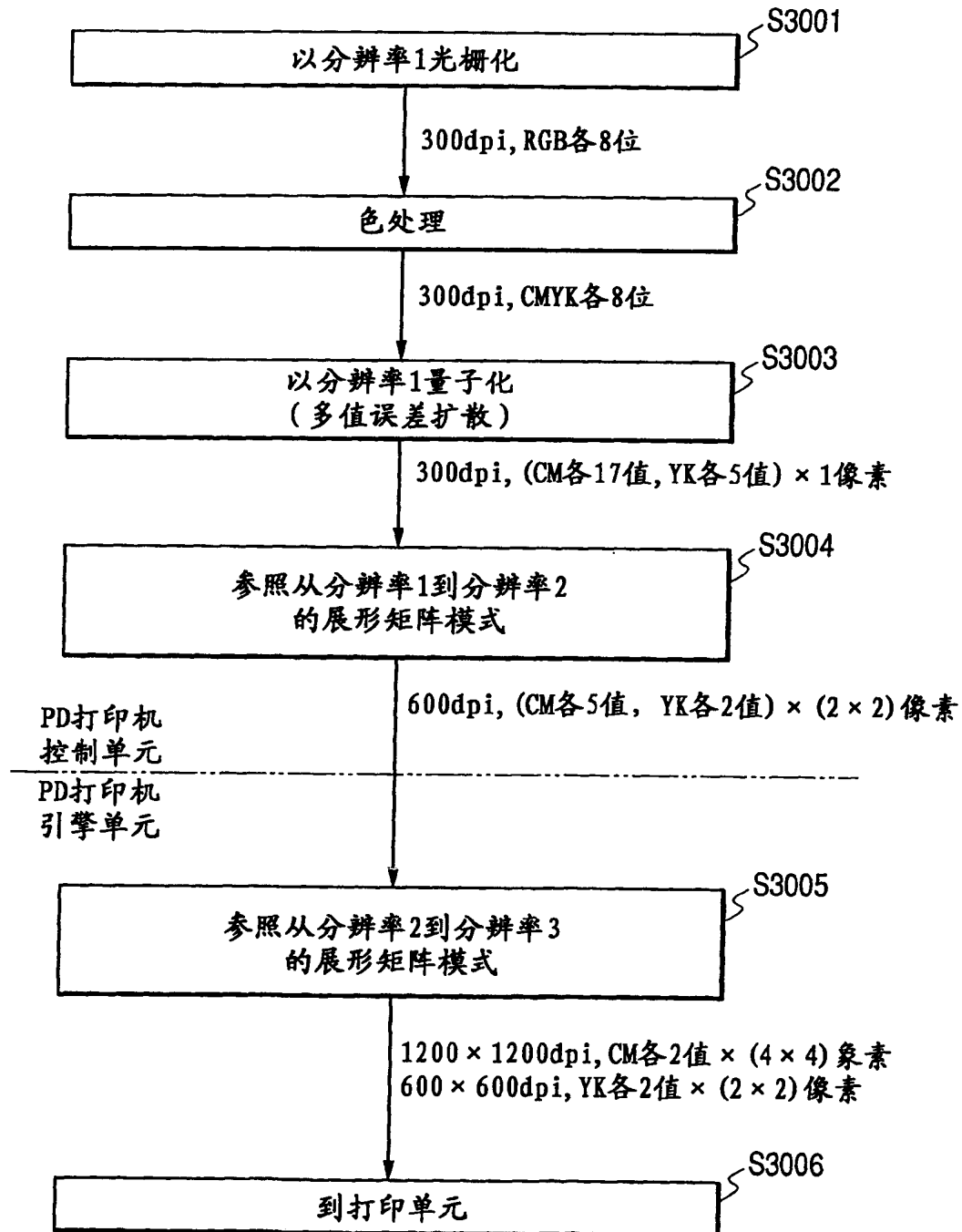
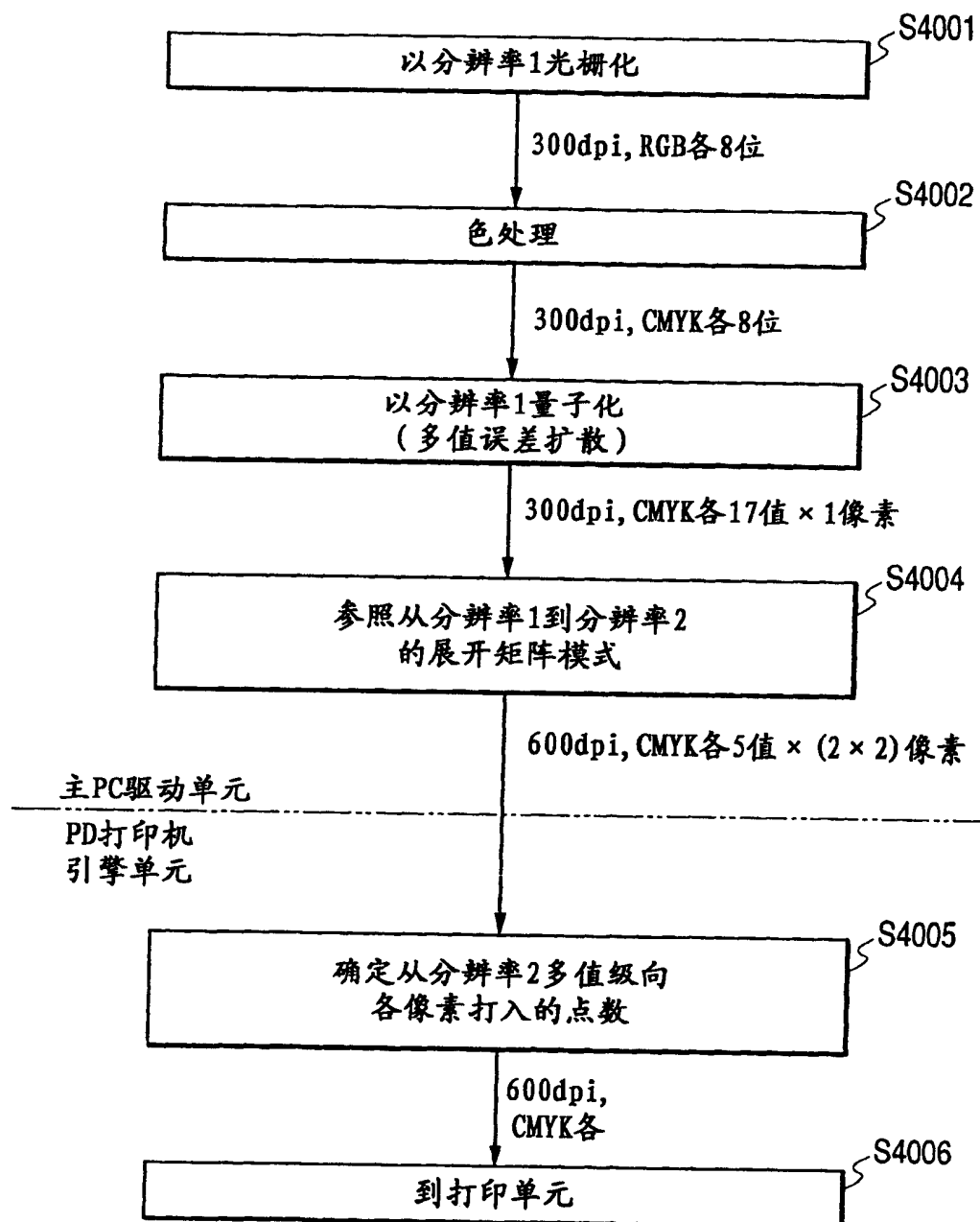


图5



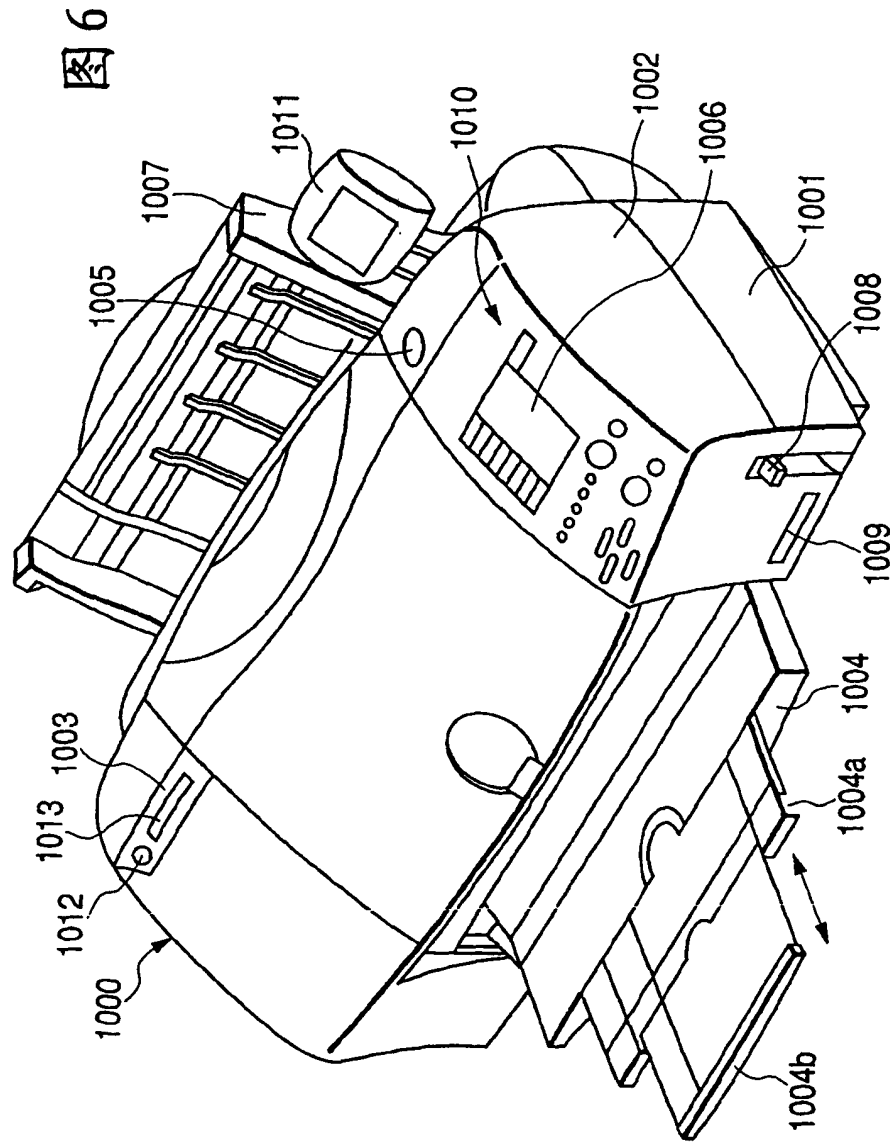


图 7

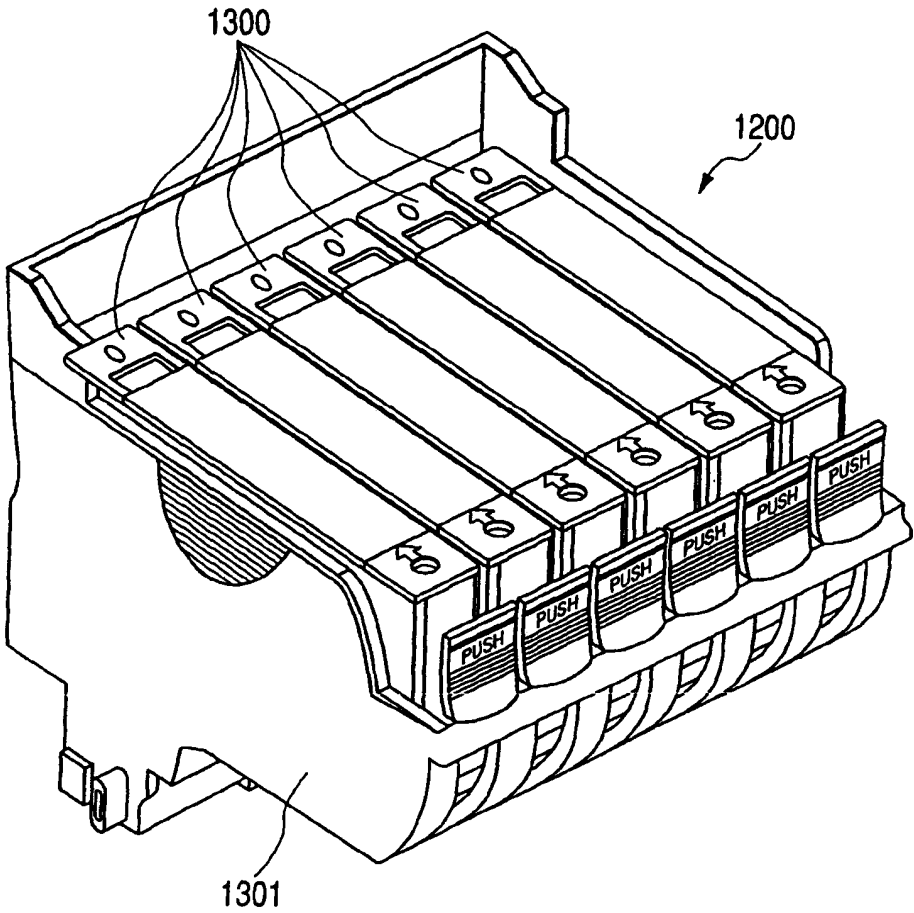


图 8

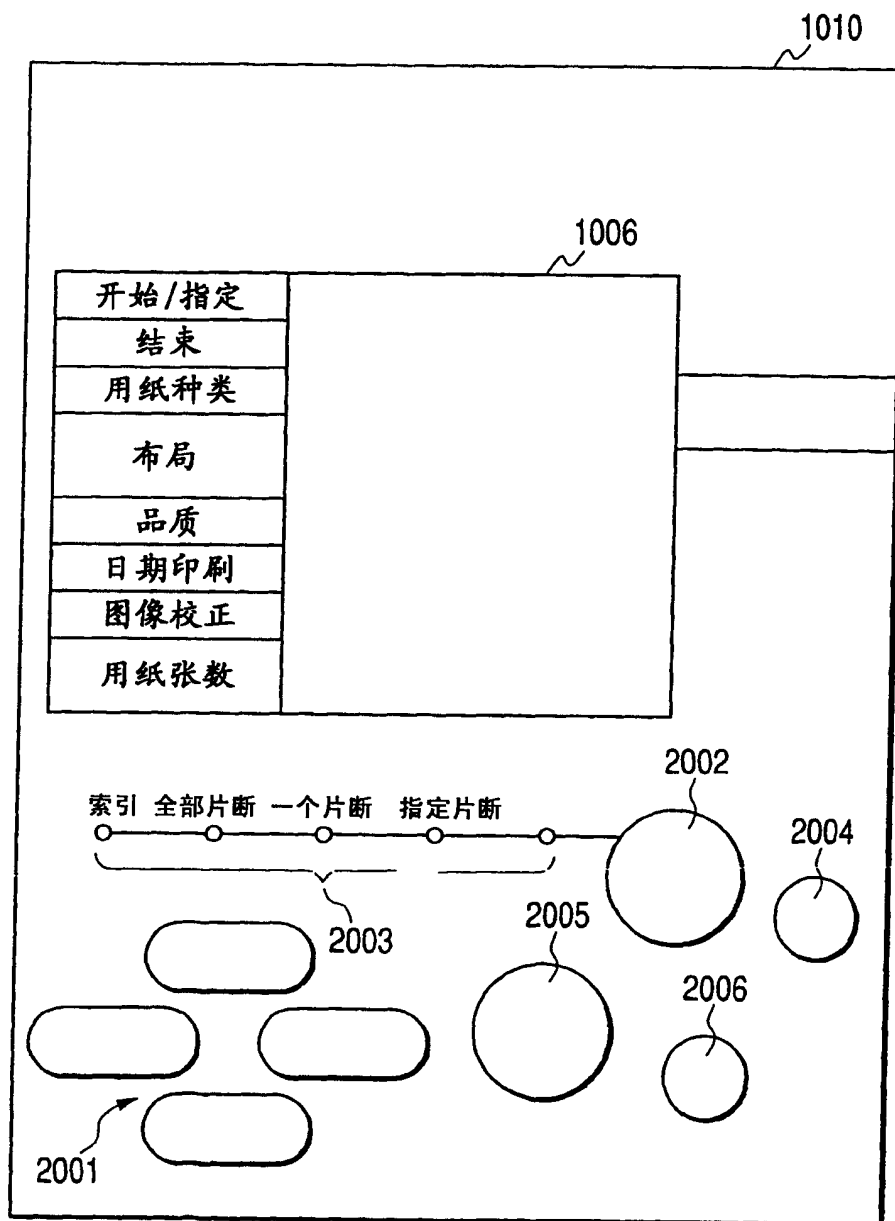


图 10

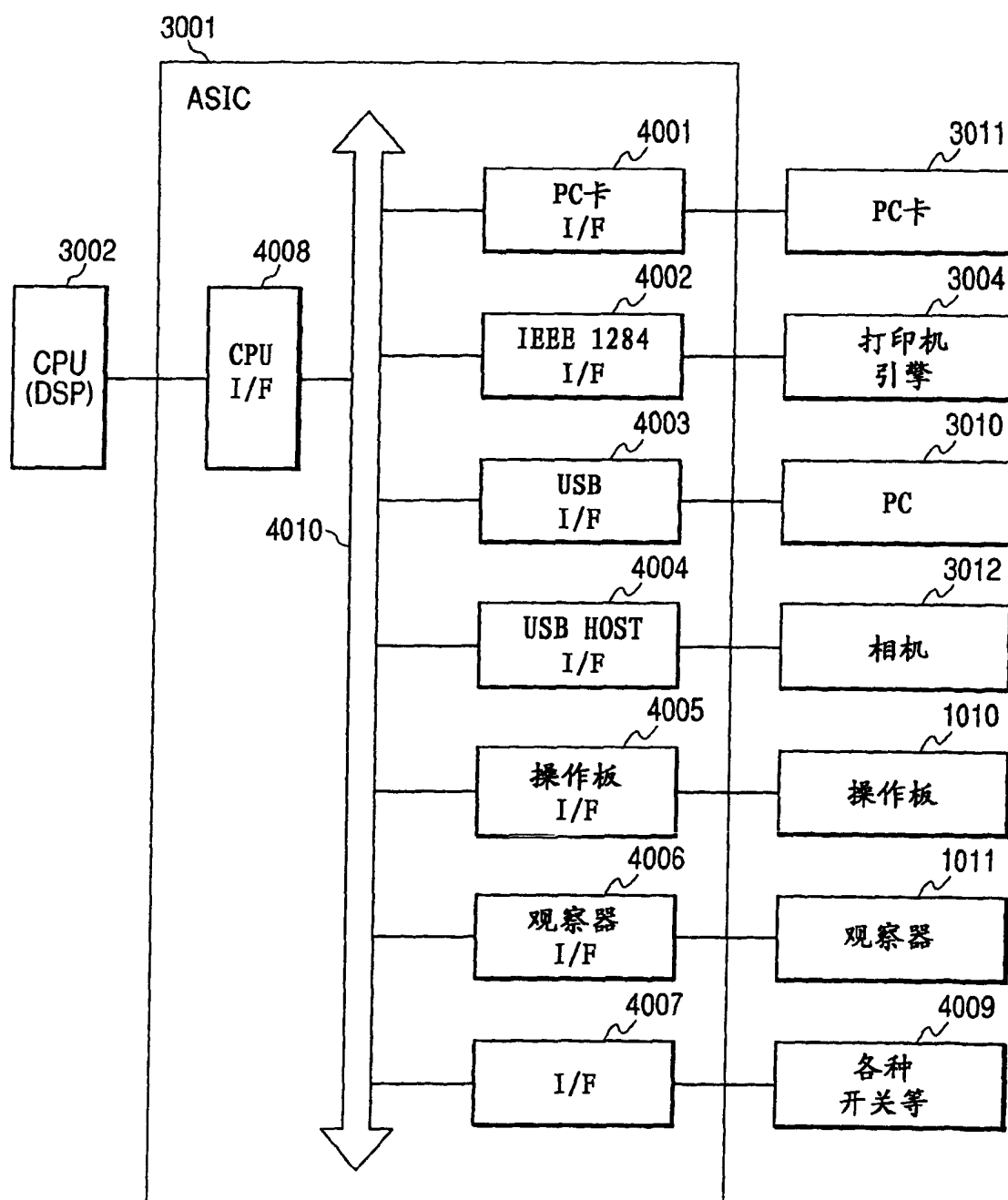


图11

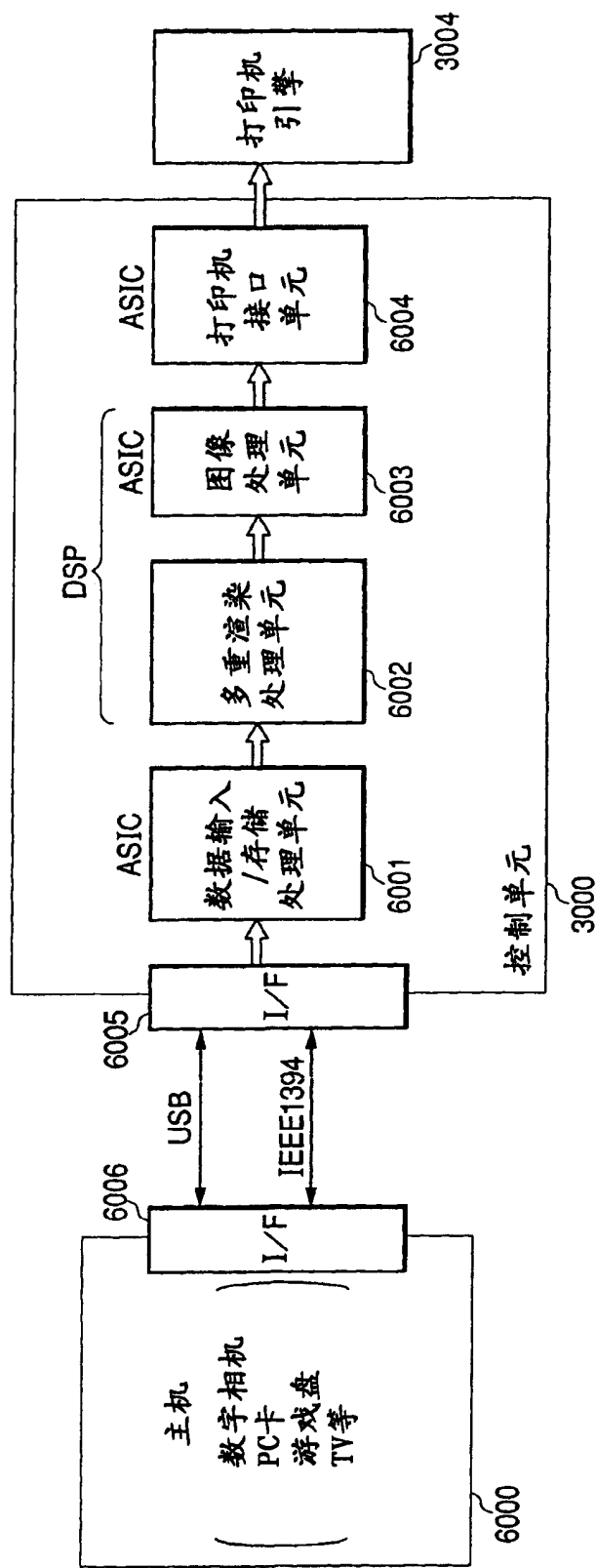
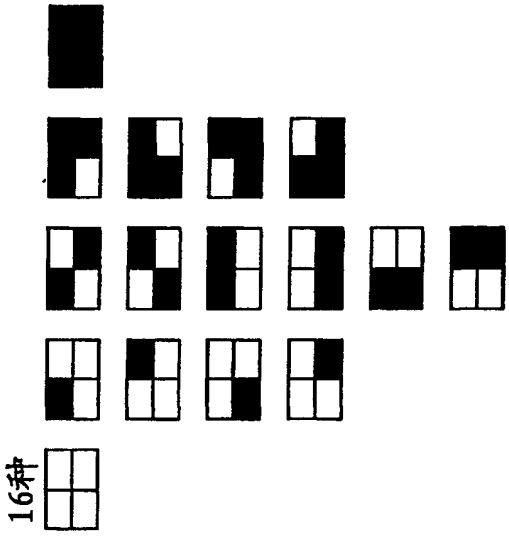
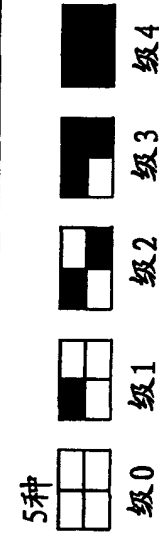


图12

	主机的 处理分辨率	每个处理像素的 量子化级	300ppi相当的 记录点布局
(A) 高分辨率 处理的场合	600ppi	2	16种 
(B) 矩阵模式 处理的场合	300ppi	5	5种  级0 级1 级2 级3 级4