



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101802769 A

(43) 申请公布日 2010.08.11

(21) 申请号 200880107867.X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008.07.24

G06F 3/12(2006.01)

(30) 优先权数据

60/974,077 2007.09.21 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.03.19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/AU2008/001067 2008.07.24

(87) PCT申请的公布数据

W02009/036485 EN 2009.03.26

(71) 申请人 西尔弗布鲁克研究股份有限公司

地址 澳大利亚新南威尔士

(72) 发明人 P·拉普斯顿 M·霍林斯

K·西尔弗布鲁克

(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 11038

代理人 马景辉

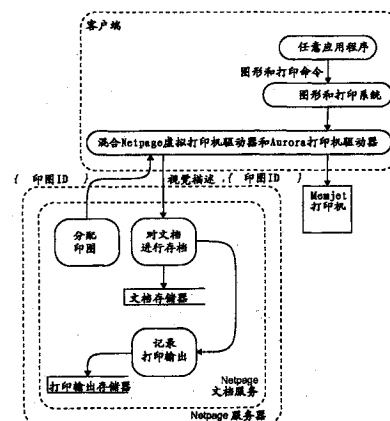
权利要求书 2 页 说明书 18 页 附图 19 页

(54) 发明名称

用于交互式打印机的打印机驱动器

(57) 摘要

一种用于在打印机打印文档的打印机驱动器。打印机驱动器被构造造成:(i)从第一存储器接收关于文档的视觉描述,所述视觉描述描述用于打印的图形印图;(ii)将与图形印图相应的打印数据发送到打印机;和(iii)将关于文档页面的视觉描述存档在第二存储器中。



1. 一种用于在打印机打印文档的打印机驱动器,其中,所述打印机驱动器被构造成:
从第一存储器接收关于所述文档的视觉描述,所述视觉描述描述用于打印的图形印图;
将与所述图形印图相应的打印数据发送到所述打印机;和
将关于所述文档的至少一个页面的视觉描述存档在第二存储器中,
其中,所述第一存储器和所述第二存储器彼此不同。
2. 根据权利要求 1 所述的打印机驱动器,其中,将所述视觉描述存档在服务器上。
3. 根据权利要求 2 所述的打印机驱动器,该打印机驱动器被构造成从服务器接收印图 ID。
4. 根据权利要求 3 所述的打印机驱动器,该打印机驱动器被构造成接收一组印图 ID 并将所述印图 ID 之一分配给所述至少一个页面或者所述文档。
5. 根据权利要求 1 所述的打印机驱动器,该打印机驱动器被构造成在至少一个页面上打印标签图案,其中,标签图案标识印图 ID,并且,根据印图 ID 给视觉描述编索引。
6. 根据权利要求 5 所述的打印机驱动器,其中,所述标签图案为标识印图 ID 和所述页面上的多个位置的位置编码图案。
7. 根据权利要求 1 所述的打印机驱动器,其中,所述打印机驱动器被构造成将关于所述页面的输入描述与所述视觉描述一起存档,所述输入描述描述所述页面上的至少一个交互元素。
8. 根据权利要求 7 所述的打印机驱动器,该打印机驱动器被构造成允许应用程序在输入描述中指定交互元素,其中,根据以下内容中的至少一个指定所述交互元素:
页面上的超链接的空间范围和 URI;
页面上的输入字段的范围范围和类型。
9. 根据权利要求 1 所述的打印机驱动器,该打印机驱动器被构造成允许应用程序经由以下内容中的任意一个来指定输入元素:
直通信道;
PDL;
PDF 注释;和
Postscript pdfmark 算子。
10. 根据权利要求 9 所述的打印机驱动器,其中,根据 GDI 逃逸机制提供所述直通信道。
11. 根据权利要求 1 所述的打印机驱动器,该打印机驱动器被构造成允许应用程序指定选自包括以下内容的组中的至少一些元数据:
打印文档的源文档的路径;
文档的创建者;
文档的创建日期和时间;和
文档的修改日期和时间。
12. 根据权利要求 1 所述的打印机驱动器,该打印机驱动器被构造成将所述元数据与所述视觉描述一起存档。
13. 根据权利要求 7 所述的打印机驱动器,该打印机驱动器被构造成标识视觉描述中的 URI 文本串并在输入描述中产生相应的交互元素。

14. 根据权利要求 7 所述的打印机驱动器,该打印机驱动器被构造成当 URI 文本串被标识为 URI 时改变该 URI 文本串的视觉描述。

15. 根据权利要求 2 所述的打印机驱动器,其中,所述服务器被构造成标识视觉描述中的 URI 文本串并在关于所述页面的输入描述中产生相应的交互元素,所述输入描述与所述视觉描述一起存档。

16. 根据权利要求 15 所述的打印机驱动器,其中,当处理与相应的打印印图的用户交互时,所述服务器标识 URI 文本串。

用于交互式打印机的打印机驱动器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在表面上打印位置编码图案的打印机驱动器。

背景技术

[0002] 本申请人先前已描述了一种使得用户能够经由打印的基片（比如纸张）从计算机系统访问信息的系统。本申请人将这种系统称为 Netpage 系统。在 Netpage 系统中，在基片上打印有编码图案，当用户使用光学感测设备与基片交互时，该感测设备读取该编码图案。计算机从感测设备接收交互数据，并使用该数据来确定用户正请求什么动作（action）。例如，用户可在表格上进行手写输入或者可在打印的项目周围做出选择手势。计算机系统参考与打印的基片相应的页面描述对这种输入进行解释。

[0003] 将期望即使源文档是 Netpage 未知的（Netpage-unaware），也打印 Netpage 使能的（Netpage-enabled）基片（意思是生成文档，但是并不意图将其打印有位置编码图案和使其变成交互式）。

发明内容

[0004] 在第一方面中，本发明提供一种用于在打印机打印文档的打印机驱动器，其中，所述打印机驱动器被构造成：

[0005] 从第一存储器接收关于所述文档的视觉描述，所述视觉描述描述用于打印的图形印图（graphic impression）；

[0006] 将与所述图形印图相应的打印数据发送到所述打印机；和

[0007] 将关于所述文档的至少一个页面的视觉描述存档在第二存储器中，

[0008] 其中，所述第一存储器和所述第二存储器彼此不同。

[0009] 可选地，将所述视觉描述存档在服务器上。

[0010] 可选地，所述打印机驱动器被构造成从服务器接收印图 ID（identity）。

[0011] 可选地，所述打印机驱动器被构造成接收一组印图 ID 并将所述印图 ID 之一分配给所述至少一个页面或者所述文档。

[0012] 可选地，所述打印机驱动器被构造成在至少一个页面上打印标签图案，其中，标签图案标识印图 ID，并且其中，根据印图 ID 给视觉描述编索引（index）。

[0013] 可选地，所述标签图案为标识印图 ID 和所述页面上的多个位置的位置编码图案。

[0014] 可选地，所述打印机驱动器被构造成将关于所述页面的输入描述与所述视觉描述一起存档，所述输入描述描述所述页面上的至少一个交互元素。

[0015] 可选地，所述打印机驱动器被构造成允许应用程序在输入描述中指定交互元素，其中，根据以下内容中的至少一个指定所述交互元素：

[0016] 页面上的超链接的空间范围和 URI；和

[0017] 页面上的输入字段的空間范围和类型。

[0018] 可选地，所述打印机驱动器被构造成允许应用程序经由以下内容中的任意一个来

指定输入元素：

- [0019] 直通信道 (pass-through channel)；
- [0020] PDL；
- [0021] PDF 注释；和
- [0022] Postscript pdfmark 操作者 (operator)。
- [0023] 可选地,根据 GDI 转义机制 (escape mechanism) 提供所述直通信道。
- [0024] 可选地,所述打印机驱动器被构造成允许应用程序指定选自包括以下内容的组中的至少一些元数据：
 - [0025] 打印文档的源文档的路径；
 - [0026] 文档的创建者；
 - [0027] 文档的创建日期和时间；和
 - [0028] 文档的修改日期和时间。
- [0029] 可选地,所述打印机驱动器被构造成将所述元数据与所述视觉描述一起存档。
- [0030] 可选地,所述打印机驱动器被构造成标识视觉描述中的 URI 文本串并在输入描述中产生相应的交互元素。
- [0031] 可选地,所述打印机驱动器被构造成当 URI 文本串被标识为 URI 时改变该 URI 文本串的视觉描述。
- [0032] 可选地,所述服务器被构造成标识视觉描述中的 URI 文本串并在关于所述页面的输入描述中产生相应的交互元素,所述输入描述与所述视觉描述一起存档。
- [0033] 可选地,所述服务器在处理与相应的打印印图的用户交互时标识 URI 文本串。
- [0034] 在第二方面中,本发明提供一种用于在打印机打印页面的计算机系统,其中,所述计算机系统被构造成：
 - [0035] 从所述页面接收视觉描述,所述视觉描述描述用于打印的图形印图；
 - [0036] 标识视觉描述中的 URI 文本串；
 - [0037] 产生所述视觉描述的相应输入描述,所述输入描述描述与 URI 文本串相应的 URI 和页面上的 URI 文本串的空间范围；和
 - [0038] 将视觉描述和相应输入描述存档。
- [0039] 可选地,将所述视觉描述和所述输入描述存档在服务器上。
- [0040] 可选地,所述计算机系统被构造成在页面上打印标签图案,其中,标签图案包括印图 ID。
- [0041] 可选地,根据印图 ID 给视觉描述和输入描述编索引。
- [0042] 可选地,所述标签图案为标识所述页面上的多个位置的位置编码图案。
- [0043] 可选地,所述计算机系统被构造成当 URI 文本串被标识为 URI 时改变该 URI 文本串的视觉描述。
- [0044] 可选地,从包括以下装置的组选择所述计算机系统：
 - [0045] 打印机驱动器；
 - [0046] 服务器；和
 - [0047] 与在客户端上运行的打印机驱动器通信的服务器。
- [0048] 在另一方面中,本发明提供一种用于在打印机打印页面的方法,所述方法包括以

下步骤：

- [0049] 接收关于所述页面的视觉描述,所述视觉描述描述用于打印的图形印图；
- [0050] 标识视觉描述中的 URI 文本串；
- [0051] 产生所述视觉描述的相应输入描述,所述输入描述描述页面上的 URI 文本串的 URI 和空间范围；
- [0052] 将视觉描述和相应输入描述存档；和
- [0053] 打印图形印图,
- [0054] 其中,在页面上所述图形印图与位置编码图案重叠。
- [0055] 可选地,在基片上预打印所述位置编码图案。
- [0056] 可选地,打印机与所述图形印图基本同时地打印所述位置编码图案。
- [0057] 可选地,所述位置编码图案标识所述页面上的多个位置和印图 ID。
- [0058] 可选地,根据所述印图 ID 给所述视觉描述和所述输入描述编索引。
- [0059] 可选地,将所述视觉描述和所述输入描述存档在服务器上。
- [0060] 可选地,所述方法还包括当 URI 文本串被标识为 URI 时改变该 URI 文本串的视觉描述的步骤。
- [0061] 在第三方面中,本发明提供一种用于在打印机打印页面的打印机驱动器,其中,所述打印机驱动器被构造成：
 - [0062] 接收关于所述页面的视觉描述,所述视觉描述描述用于打印的图形印图；
 - [0063] 将与所述图形印图相应的打印数据发送到所述打印机；和
 - [0064] 从所述打印机接收物理印图 ID,
 - [0065] 其中,在置于打印机打印的页面上的标签图案中对所述物理印图 ID 进行编码。
 - [0066] 可选地,所述标签图案为标识物理印图 ID 和多个位置的位置编码图案。
 - [0067] 可选地,所述打印机分配物理印图 ID 并打印标签图案。
 - [0068] 可选地,所述打印机具有存储在打印机存储器中的多个物理印图 ID。
 - [0069] 可选地,在打印基片上预打印标签图案,并且所述打印机从所述基片读取物理印图 ID。
 - [0070] 可选地,所述打印机驱动器被进一步构造成向服务器报告物理印图 ID。
 - [0071] 可选地,所述打印机驱动器被进一步构造成：
 - [0072] 向服务器报告视觉印图 ID,在打印之前将所述视觉印图 ID 分配给所述页面。
 - [0073] 可选地,给虚拟印图 ID 编索引到所述视觉描述。
 - [0074] 可选地,还给所述视觉印图 ID 编索引到以下内容：
 - [0075] 关于所述页面的输入描述；和
 - [0076] 所述页面的至少一些元数据。
 - [0077] 可选地,所述输入描述描述所述页面上的至少一个交互元素的类型和空间范围。
 - [0078] 可选地,所述至少一些元数据选自包括以下内容的组中：
 - [0079] 打印文档的源文档的路径；
 - [0080] 文档的创建者；
 - [0081] 文档的创建日期和时间；和
 - [0082] 文档的修改日期和时间。

附图说明

[0083] 现在将参考附图对仅作为非限制性示例的本发明的优选实施例和其它实施例进行描述,其中:

[0084] 图 1 是样本打印的 netpage 及其在线页面描述之间的关系示意图;

[0085] 图 2 显示具有关于中继设备的各种替换方案的基本 netpage 架构 (architecture) 的实施例;

[0086] 图 3 显示典型的“Aurora”打印管道;

[0087] 图 4 显示 Netpage 文档服务的打印;

[0088] 图 5 显示用于图 4 中显示的打印步骤的详细数据流;

[0089] 图 6 显示从 Netpage 未知的应用程序的间接打印;

[0090] 图 7 显示 Netpage 虚拟打印机驱动器数据流;

[0091] 图 8 显示从 Netpage 未知的应用程序进行直接打印的数据流;

[0092] 图 9 显示 Netpage 虚拟打印机驱动器和“Aurora”打印机驱动器数据流;

[0093] 图 10 显示从 Netpage 已知的应用程序进行间接打印的数据流;

[0094] 图 11 显示使用 Netpage 虚拟打印机驱动器从 Netpage 已知的应用程序进行间接打印的数据流;

[0095] 图 12 显示支持 Netpage 输入描述的 Netpage 虚拟打印机驱动器数据流;

[0096] 图 13 显示从 Netpage 已知的应用程序进行直接打印的数据流;

[0097] 图 14 显示经由 Netpage 虚拟打印机驱动器从 Netpage 已知的应用程序进行直接打印的数据流;

[0098] 图 15 显示支持 Netpage 输入描述的 Netpage 虚拟打印机驱动器和“Aurora”打印机驱动器数据流;

[0099] 图 16 显示简化的具有“Azure”打印机驱动器的 Windows 打印架构;

[0100] 图 17 显示具有 Netpage DLL 的“Azure”打印机驱动器;

[0101] 图 18 显示用于打印到进行标签打印的 Memjet 打印机的数据流;

[0102] 图 19 显示用于打印到进行介质标识的 Memjet 打印机的数据流;

[0103] 图 20 显示用于在 Windows 下打印到进行标签打印的 Memjet 打印机的数据流;

[0104] 图 21 显示用于在 Windows 下打印到进行介质标识的 Memjet 打印机的数据流;

[0105] 图 22 显示用于被 Netpage 服务记录的打印输出 (printout) 的简化对象模型;

[0106] 图 23 显示用于读取空白页 ID (blank ID) 的线性编码器;

[0107] 图 24 显示用于读取空白页 ID 的 Netpage 标签传感器;以及

[0108] 图 25 显示被构造成将空白页 ID 直接报告给 Netpage 服务的 Netpage 标签传感器。

具体实施方式

[0109] 1. Netpage 系统概述

[0110] 1.1 Netpage 系统架构

[0111] 本发明与本申请人的 netpage 系统结合使用,已在上述交叉引用的专利申请中对本申请人的 netpage 系统进行了详细描述。

[0112] 简而言之, netpage 系统的优选形式采用具有映射表面 (mapped surface) 的形式计算机接口, 所述映射表面即为这样一种物理表面, 其包含对在计算机系统中保持的表面的映射的引用。可通过适当的感测设备来查询映射引用 (map reference)。根据特定实施方式, 可对映射引用进行可见或不可见编码, 并以这样的方式定义映射引用, 即, 映射表面上的局部查询产生映射内和不同映射之间的明确的映射引用。计算机系统可包含关于映射表面的特征的信息, 可基于由感测设备提供的与映射表面一起使用的映射引用来检索这样的信息。如此检索的信息可采取这样的动作形式, 这些动作由代表操作者的计算机系统响应于操作者与表面特征的交互而启动。

[0113] 在其优选形式中, netpage 系统依赖于 netpage 的制作和与 netpage 的人工交互。这些 netpage 是打印在普通纸张上的文本、图形和图像的页面, 但是它们如同交互式网页那样工作。使用对于人类肉眼基本上看不见的墨在每个页面上对信息进行编码。然而, 墨以及由此得到的编码数据可被光学成像感测设备 (“读取器”) 感测, 并被发送到 netpage 系统。感测设备可采取以下形式, 例如, 点击器 (用于在表面上的特定位置点击)、具有触针的指点器 (pointer) (用于使用指点器笔画 (pointer stroke) 在表面上指点或做手势) 或者具有标记尖头的笔 (用于当在表面上指点、做手势或书写时用墨对表面进行标记)。这里对 “笔” 或 “netpage 笔” 的任何提及都仅作为示例而提供。当然, 将意识到, netpage 笔可采取任何合适的光学成像感测设备或读取器的形式。

[0114] 在一个实施例中, 可用感测设备点击每个页面上的活动按钮 (active button) 和超链接以从网络请求信息或者用信号向网络服务器传送偏好 (preference)。在一个实施例中, 自动对 netpage 上的手写文本进行识别, 并将其转换成 netpage 系统中的计算机文本, 从而允许表格被填写。在其它实施例中, 自动对在 netpage 上记录的签名进行验证, 从而允许安全地对电子商务交易进行授权。在其它实施例中, 可点击 netpage 上的文本或者可对 netpage 上的文本做手势以基于用户指示的关键字启动搜索。

[0115] 如图 1 所示, 打印的 netpage 1 可表示这样的交互表格, 该表格可由用户在打印页面上物理地填写, 或者经由笔和 netpage 系统之间的通信 “电子” 地填写。示例显示包含名称和地址字段的 “请求” 表格和提交按钮。Netpage 1 包括使用可见墨打印的图形印图 (impression) 2 和与图形印图重叠的表面编码图案 3。典型地用红外墨打印编码图案 3, 用具有互补的红外窗口的彩色墨打印重叠的图形印图 2, 从而允许编码图案 3 的红外成像。

[0116] 表面编码图案 3 典型地采取目标点 (target dot) 的栅格的形式, 目标点栅格包括标签 4 的集合。一个这样的标签 4 显示在图 1 的阴影区中, 但是将意识到, 由编码图案 3 限定的相连的标签 4 密集地平铺在整个 netpage 1 上。

[0117] 存储在 netpage 网络上的相应页面描述 5 描述 netpage 的各个元素。具体地讲, 它具有描述每个交互元素 (即, 示例中的文本字段或按钮) 的类型和空间范围 (区域) 的输入描述, 以允许 netpage 系统正确地对经由 netpage 的输入进行解释。提交按钮 6, 例如, 具有与相应图形 8 的空间范围对应的区域 7。

[0118] 如图 2 所示, netpage 读取器 400 (比如, netpage 笔) 与 netpage 中继设备 601 结合工作, netpage 中继设备 601 为用于家庭、办公或移动使用的联网设备。读取器 400 是无线的, 并经由近程无线电链接 9 安全地与 netpage 中继设备 601 通信。在可替换的实施例中, 读取器 400 利用与中继设备 601 的有线连接, 诸如 USB 或其它串行连接。

[0119] 中继设备 601 执行向页面服务器 10 传送交互数据的基本功能, 页面服务器 10 对交互数据进行解释。如图 2 所示, 中继设备 601 可以, 例如, 采取个人计算机 601a、netpage 打印机 601b 或一些其它中继器 601c (比如, 合并 web 浏览器的个人计算机或移动电话) 的形式。

[0120] Netpage 打印机 601b 能够周期性地或者应要求传递个性化的报纸、杂志、目录、手册和其它出版物, 所有这些以高质量打印成交互式 netpage。与个人计算机不同, netpage 打印机是这样一种装置, 例如, 可将其与最早收视 (consume) 早间新闻的地方相邻地挂在墙壁上, 所述地方是诸如在用户的厨房里、在早餐桌附近或者每天 (for the day) 家人出发的地点附近。它还可以有桌面型、台式、便携式和微型版本。应要求在它们的收视地点打印的 netpage 将纸张的易用性与交互式介质的及时性和交互性组合起来。

[0121] 或者, netpage 中继设备 601 可以是诸如移动电话或 PDA 的便携式设备、膝上型或台式计算机或者连接至诸如 TV 的共享显示器的信息装置。如果中继设备 601 不是应要求数字化地打印 netpage 的 netpage 打印机 601b, 则可通过传统的模拟印刷机 (printing press) 和数字印刷机来打印 netpage, 传统的模拟印刷机使用诸如胶版印刷、苯胺印刷、丝网印刷、凸版印刷和轮转印刷这样的技术, 数字印刷机使用诸如按需喷墨、连续喷墨、染料转印和激光印刷这样的技术。如以下将更详细地解释的, 本发明提供一种使得用户能够方便地生成 netpage 以及扫描或打印图像的可替代装置。

[0122] 如图 2 所示, netpage 读取器 400 与打印的 netpage 1 上的位置编码标签图案的一部分或者其它打印的基片 (诸如产品项目 251 的标示) 交互, 并经由近程无线电信号 9 向中继设备 601 传达交互。中继器 601 将相应的交互数据发送给相关的 netpage 页面服务器 10 以便解释。可将来自 netpage 读取器 400 接收的原始数据直接作为交互数据传送给页面服务器 10。或者, 可以以交互 URI 的形式对交互数据进行编码, 并将其经由用户的 web 浏览器 601c 发送到页面服务器 10。Web 浏览器 601c 然后可从页面服务器 10 接收 URI, 并经由 web 服务器 201 访问网页。在一些情况下, 页面服务器 10 可访问在 netpage 应用程序服务器 13 上运行的应用程序计算机软件。

[0123] Netpage 中继设备 601 可被构造成支持任意数量的读取器 400, 读取器可与任意数量的 netpage 中继器一起工作。在优选实施方式中, 每个 netpage 读取器 400 具有唯一的标识符。这允许每个用户对 netpage 页面服务器 10 或应用程序服务器 13 保持不同的形象 (profile)。

[0124] 可向 netpage 注册服务器 11 注册 netpage 笔, netpage 笔可与一个或多个支付卡账户链接。这允许使用 netpage 笔安全地对电子商务支付进行授权。Netpage 注册服务器将通过 netpage 笔捕获的签名与先前注册的签名进行比较, 从而允许它向电子商务服务器对用户 ID 进行认证。还可将其它生物测定法用于验证 ID。Netpage 笔的一个版本包括由 netpage 注册服务器以类似的方式验证的指纹扫描。

[0125] 1.2 Netpage

[0126] Netpage 是 netpage 网络构建的基础。它们对与出版信息和交互服务提供基于纸张的用户接口。

[0127] 如图 1 所示, netpage 包括被不可见地附加了对在线页面描述 5 的引用的打印页面 (或者其它表面区域)。Netpage 页面服务器 10 持续地保持在线页面描述 5。页面描述

具有描述可见布局和页面内容的视觉描述,页面内容包括文本、图形和图像。它还具有描述页面上的输入元素的输入描述,页面上的输入元素包括按钮、超链接和输入字段。Netpage 允许 netpage 系统同时捕获和处理用 netpage 笔在其表面上作出的标记。

[0128] 多个 netpage (例如,被模拟印刷机打印的那些 netpage) 可共享相同的页面描述。然而,为了能够区分通过另外的方式输入的不同页面,可以以页面 ID 的形式 (或者,更一般地,印图 ID) 为每个 netpage 分配一个唯一的页面标识符。页面 ID 具有足够的精度来在数量非常大的 netpage 之间进行区分。

[0129] 在 netpage 图案中重复地对页面描述 5 的每个引用进行编码。每个标签 (和 / 或相连标签的集合) 标识它出现在其上的唯一页面,从而间接标识页面描述 5。每个标签还标识它自己在页面上的位置。以下更详细地描述标签的特性。

[0130] 典型地,在红外反射的任意基片 (诸如普通纸张) 上用吸收红外的墨打印标签,或者用红外荧光墨打印标签。近红外波长对于人眼是不可见的,但是可容易被具有合适的滤波器的固态图像传感器感测。

[0131] Netpage 读取器 400 中的 2D 面型图像传感器对标签进行感测,并经由最靠近的 netpage 中继设备 601 将标签数据发送到 netpage 系统。读取器 400 是无线的,并经由近程无线电链接与 netpage 中继设备 601 通信。重要的是,由于交互是独立且与在先交互无关的 (stateless),所以在每次与页面交互时,读取器识别页面 ID 和位置。对标签进行纠错编码以使它们可部分容忍表面损坏。

[0132] Netpage 页面服务器 10 为每个唯一的打印的 netpage 保持一个唯一的页面实例,从而允许它为关于每个打印的 netpage 1 的页面描述 5 中的输入字段保持不同的用户提供值的集合。

[0133] 1.3 Netpage 标签

[0134] 位置编码图案 3 中所包含的每个标签 4 标识该标签在基片的区域内的绝对位置。

[0135] 与 netpage 的每次交互还应该与标签位置一起提供区域 ID。在优选实施例中,标签所指的区域与整个页面一致,因此,区域 ID 与标签出现在其上的页面的页面 ID 同义。在其它实施例中,标签所指的区域可以是页面或其它表面的任意子区域。例如,它可与交互元素的区域一致,在这种情况下,区域 ID 可直接标识交互元素。

[0136] 如在本申请人先前的一些申请 (比如,US 6,832,717) 中所述,可在每个标签 4 中对区域 ID 进行离散编码。如本申请人的其它申请 (比如,于 2008 年 2 月 5 日提交的美国申请 No. 12/025,746 和 12/025,765) 所述,可以以这样的方式通过多个相连的标签对区域 ID 进行编码,即,即使整个标签不在感测设备的视场中,与基片的每次交互仍然标识区域 ID。

[0137] 优选地,每个标签 4 应该标识该标签相对于该标签被打印在其上的基片的方位。严格来讲,每个标签 4 标识标签数据相对于包含该标签数据的栅格 (grid) 的方位。然而,由于栅格典型地定向成与基片对准,所以从标签读取的方位数据使得能够确定 netpage 读取器 400 相对于栅格,从而基片的旋转 (偏转)。如在第 3 节中所解释的,本发明中的 netpage 读取器 400 典型地采取滑动式 (swipe) 打印机或滑动式扫描仪的形式。

[0138] 标签 4 还可对与作为整体的区域或者单个标签相关的一个或多个标志进行编码。一个或多个标志比特可以,例如,用信号通知 netpage 读取器 400 以提供指示与标签的最紧邻区域 (immediate area) 相关联的功能的反馈,而读取器则不必参考关于该区域的相应

页面描述 5。当 netpage 读取器位于超链接区域时, netpage 读取器可以, 例如, 使“有效区域”LED 变亮。

[0139] 标签 4 还可对数字签名或者其片段 (fragment) 进行编码。对数字签名 (或者其一部分) 进行编码的标签在需要验证产品的真实性的应用中是有用的。例如在 US 公开 No. 2007/0108285 中描述了这样的应用, 这里引入该文献的内容作为参考。可以以这样的方式对数字签名进行编码, 即, 可从与基片的每次交互检索数字签名。或者, 可以以这样的方式对数字签名进行编码, 即, 可从基片的随机或部分扫描组装数字签名。

[0140] 当然, 将意识到, 还可将其它类型的信息 (比如, 标签大小等) 编码到每个标签或多个标签中。

[0141] 关于 netpage 标签 4 的全部描述, 参考本申请人先前提交的上述专利申请, 这里引入这些申请的内容作为参考。

[0142] 2. Netpage 打印机

[0143] Memjet 打印机是一种高速度、高质量的彩色打印机, 其利用例如在美国专利 No. 7, 125, 185 中所描述的页面宽度 Memjet 打印头。它由称为“Aurora”的打印管道驱动, 如在美国专利 No. 6, 665, 094 和 7, 125, 185 中所述, Aurora 支持高分辨率的二值 (bi-level) 文本和相对低分辨率的连续色调彩色图像 (contone colour image) 的渲染和合成, 在此引入这些专利的内容作为参考。例如, 如在 US 7, 125, 185 中所述, Aurora 管道典型地部分在主打印机驱动器中、部分在嵌入的打印机软件中、部分在专用打印机硬件中、在打印引擎控制器 ASIC 中实现。这示出在图 3 中。根据打印机模型, 确切的分区 (partitioning) 不同。

[0144] Memjet 打印机被设计成支持 netpage 打印作为基本能力。为此, Memjet 打印头包括专用的一行喷嘴, 这些喷嘴使用红外墨打印 Netpage 标签 (例如, 参见 US 6, 832, 717 和于 2008 年 2 月 5 日提交的美国申请 No. 12/025, 746 和 12/025, 765, 在此引入该文献的内容作为参考); 打印引擎控制器根据提供的标签格式和标签数据支持对标签的实时渲染; Aurora 管道接收标签信息, 并针对特定的硬件配置对该标签信息进行格式化。

[0145] 在美国专利 No. 6, 727, 996 中描述了基于 Memjet 的 Netpage 打印机的示例, 在此引入该文献的内容作为参考。

[0146] 3. Netpage 打印架构要求

[0147] 从 Memjet 打印机的观点来讲, 应用程序是将文档发送到打印机进行打印。从 Netpage 服务器的观点来讲, 应用程序是将文档发送到服务器进行存档并可进行打印。因此, 从打印机的观点来讲, Netpage 服务器也是一种应用程序。在以下论述中, 我们按照 Netpage 意义使用术语。

[0148] 应用程序可以是 Netpage 已知 (Netpage-aware), 或者可以不是 Netpage 已知。每个文档, 无论是 Netpage 已知还是未知, 均从被存档在 Netpage “虚拟文件柜 (virtual filing cabinet)” 中受益。另外, Netpage 已知的文档可指定交互特征, 诸如超链接、表格和动态内容。

[0149] 基本上, Netpage 服务器的介入不应该损害打印输出的逼真度 (fidelity), 也不应该损害打印操作的性能和可靠性。这包括各个作业相关选项, 诸如渲染 (rendering) 意图、布局 (包括多页面)、边界和水印, 并且可能的话, 介质选择。

[0150] 可通过与 GUI 应用程序的用户交互直接启动打印。还可由用户经由 Netpage 服务

器或者经由非 GUI Netpage 应用程序（比如，响应于用户在打印的 Netpage 超链接上的点击）间接地启动打印。虽然应用程序还可包括允许它指定特定打印机的逻辑，但是仅在在前一种情况下，用户才能明确地选择目标打印机和指定作业选项。

[0151] 用于特定打印操作的目标打印机可以是指定的打印机、与用户相关的默认打印机、一系列支持 walk-up 打印的打印机或者根本没有打印机。当间接启动打印时，默认和 walk-up 打印是特别有用的。如果期望与文档的纯虚拟交互（比如，经由 Netpage Explorer 的交互），则打印到服务器但没有物理打印是有用的。

[0152] Netpage 服务器可不访问特定打印机。例如，打印机可直接连接至个人计算机，并可不被共享。或者，即使共享，也可不在服务器上配置打印机。当经由不访问打印机的应用程序启动打印时，因此物理打印不应该由服务器自身来调解 (mediate)。同样，Netpage 功能不应该限于服务器可直接访问的打印机。

[0153] Netpage 服务器应当支持许多平台上的客户端，包括 Windows、MacOS 和 Unix。服务器本身也应当在多个平台上运行。因此，要求服务器所存储的文档的视觉描述可在任意支持平台上渲染。然而，这种要求与 Netpage 服务器的介入不损害打印输出的逼真度的要求冲突。对这种进退两难的情况的一个可行的解决方案是在需要时存储视觉描述的两个版本。一个版本将是平台相关的，并当在与原始平台相同的平台上再现时将确保最大逼真度。另一版本将是平台无关的，并将以可能小的逼真度降低为代价来确保最大便携性。可对特定的服务器实施方式进行优化以应要求产生平台无关的版本。

[0154] 4. Netpage 打印架构

[0155] 以下节描述支持以下使用情况的架构：

[0156] ●从 Netpage 服务器直接打印到打印机

[0157] ●经由 Netpage 服务器根据应用程序进行打印

[0158] ●从应用程序直接打印到打印机

[0159] ●经由 Netpage 服务器根据 Netpage 已知的应用程序进行打印

[0160] ●从 Netpage 已知的应用程序直接打印到打印机

[0161] 当 Netpage 服务器已经知道正被打印的文档时，对于这些使用情况中的一些使用情况添加一个维度 (dimension)。这在分开的节中论述。

[0162] 以下，Aurora 打印机驱动器表示平台无关的占位符 (place-holder)，其用于驱动 Aurora 管道和 Memjet 打印机的打印机驱动器的各种平台相关版本。在 Windows 平台上，在第 5 节中描述的 Azure 打印机驱动器实现 Aurora 打印机驱动器。虽然这里所论述的架构应当是平台无关的，但是它受 Windows GDI 的架构影响。

[0163] 4.1 从 Netpage 服务器进行打印

[0164] 图 4 显示当从 Netpage 服务器打印到服务器可见的打印机时的高层数据流 (high-level data flow)。

[0165] Netpage 服务器依赖于支持图形渲染和标签渲染的 Aurora 打印机驱动器。

[0166] 图 5 显示与图 4 对应的详细数据流。文档服务的 <打印文档> 处理将打印输出记录在打印输出存储器中，绘制每个页面的有效区域映射 (active area map)，并绘制文档中的每个页面的视觉描述。

[0167] 主操作系统的图形和打印子系统提供用于渲染和打印文档的 API (应用程序编程

接口),并最后将图形和打印命令转发给 Aurora 打印机驱动器。API 通常还支持以直通 (pass-through) 模式将数据直接传递给打印机驱动器。文档服务使用此模式将标签相关数据传递给打印机驱动器,标签相关数据为诸如印图 ID 和有效区域映射。

[0168] 响应于从图形子系统接收到图形命令,Aurora 打印机驱动器对图形对象进行渲染,并将其合成为 Aurora 页面表示。驱动器利用由图形子系统提供的功能来帮助渲染,诸如字形轮廓 (glyph outline) 的扫描转换。

[0169] 响应于从打印子系统接收到打印命令,打印机驱动器调用 Memjet 打印机上的打印功能,包括将 Aurora 流数据形式的打印数据发送给 Memjet 打印机。打印机驱动器和物理打印机之间的通信典型地由操作系统来调解。

[0170] 响应于从文档服务接收到标签相关数据,打印机驱动器产生标签信息,并将它包括在 Aurora 页面表示中。打印机驱动器从 Netpage 配置存储器中检索标签格式数据。或者,可将此数据编译到驱动器中。又或者,驱动器可从 Netpage 服务器检索这样的信息以增强可维护性 (maintainability)。

[0171] 4.2 经由 Netpage 服务器从应用程序进行打印

[0172] 图 6 显示当经由 Netpage 服务器从 Netpage 未知的应用程序进行打印时的高层数据流。虽然没有以一般形式显示,但是数据流应当表示这样的情况,即,目标打印机是各种各样的,用户的默认打印机、一组 walk-up 式打印机或空 (null) 打印机。在下一节中涉及目标打印机为指定打印机的情况。

[0173] 当物理打印实际发生时,它如在前一节中所描述的那样进行。

[0174] 从用户的观点来讲,Netpage 服务器表现为虚拟打印机。用户可从任意应用程序打印到 Netpage 服务器,如同打印到任意其它打印机一样,无论这是否导致物理打印。

[0175] 图 7 显示图 6 的 Netpage 虚拟打印机驱动器内部的详细数据流。再次,打印机驱动器从图形和打印子系统接收图形和打印命令。命令和相关数据典型地为设备无关形式,即,以矢量形式指定艺术线条 (line art) 和字形,并在设备无关颜色空间中指定颜色。

[0176] 打印机驱动器使命令序列化以产生文档的视觉描述,随后将该序列化的表示发送给 Netpage 服务器。它从 Netpage 配置存储器标识相关 Netpage 文档服务。如果支持多个独立的 Netpage 文档服务,则配置信息可以是针对特定实例的。配置信息还可标识目标打印机 (比如,默认对 walk-up 式)。

[0177] 序列化的视觉表示可以是平台相关的 (比如,Windows GDI 下的 WMF) 或者平台无关的 (比如,PDF)。平台相关表示具有这样的优点,即,假设下流渲染平台相同,它保证最高的可能的再现逼真度。它还具有许多缺点:Netpage 服务器可能必须支持多个平台相关表示;在不利用原始平台的帮助功能的情况下,复杂表示可能难以在不同的平台上渲染;被第三方控制的复杂表示可随时间演变和偏离 (diverge)。

[0178] 序列化表示可以是任意本原 (primitive) 的,只要它保持设备无关并不损害打印输出的逼真度即可。由于 Aurora 表示的双级掩模层具有设备特定的分辨率,所以 Aurora 表示本身也是本原的。

[0179] 4.3 从应用程序直接到打印机的打印

[0180] 图 8 显示当从 Netpage 未知的应用程序直接打印到打印机时的高层数据流。

[0181] 在这种情况下,如图 9 的详细数据流所示,打印机驱动器将在前两节中所述的

Aurora 打印机驱动器和 Netpage 虚拟打印机驱动器组合起来。

[0182] 与第 4.1 节中描述的 Aurora 打印机驱动器不同,混合打印机驱动器不从应用程序获得直通模式下的印图 ID。相反,它明确地向 Netpage 服务器请求印图 ID。打印机驱动器可从服务器获得一组印图 ID,并随意地分配它们;可替换地,它可应要求获得印图 ID。如图 9 所示,当打印机驱动器将文档的视觉描述发送给服务器时,它向 Netpage 服务器通知分配给文档的实际印图 ID。

[0183] 4.4 从 Netpage 应用程序经由 Netpage 服务器的打印

[0184] 图 10 显示当使用在美国公开 No. US 2007/0130117 中描述的当前实现的存放 (currently-implemented lodgement) 和打印接口来从 Netpage 已知的应用程序经由 Netpage 服务器进行打印时的高层数据流,在此引入该公布的内容作为参考。这不使用本地操作系统的打印子系统。

[0185] 图 11 显示当使用第 4.2 节中所述的 Netpage 虚拟打印机驱动器的扩展版本从 Netpage 已知的应用程序经由 Netpage 服务器进行打印时的高层数据流。

[0186] 这为 Netpage 已知的应用程序提供一种用服务器直接存放文档的可替换方案,并可向用户提供更直观的存放接口。通常,直接存放对于非 GUI 应用程序是合适的,而虚拟打印对于 GUI 应用程序更合适一些。

[0187] 图 12 显示 Netpage 虚拟打印机驱动器,其被扩展成支持在直通模式下从 Netpage 已知的应用程序接收 Netpage 输入描述。

[0188] 经由虚拟打印机驱动器“存放”的益处之一是用户可使用传统的打印工作选项,诸如页面范围、多张合并列印 (n-up printing) 和海报打印、边界等。然而,它增加了问题的复杂度,即,应用于视觉描述的空间变换必须被同样地标识和应用于输入描述。

[0189] 这可通过使不可见的标记元素通过图形系统来实现,所述图形系统可被打印机驱动器识别,并可用于确定空间变换。每页需要至少一个标记来支持多张合并列印,每页需要多个标记(或者一个大的标记)来支持海报打印。可通过将标记与经由直通信道发送的转义序列 (escape sequence) 放在一起使标记不可见。当打印机驱动器检测到转义序列的开头时,它将随后的图形对象看作标记,但是不渲染它们。

[0190] 4.5 从 Netpage 应用程序直接到打印机的打印

[0191] 图 13 显示当使用存放接口从 Netpage 已知的应用程序直接打印到本地打印机以及打印到 Netpage 服务器时的高层数据流。

[0192] 在这种情况下,Netpage 已知的应用程序执行第 4.1 节中所述的 <打印文档> 处理的功能,并与 Netpage 服务器进行通信以获得印图 ID 并存放文档。

[0193] 图 14 显示当使用第 4.3 节中所述的混合打印机驱动器的扩展版本从 Netpage 已知的应用程序直接打印到本地打印机以及打印到 Netpage 服务器时的高层数据流。

[0194] 图 15 显示混合打印机驱动器,其被扩展成支持在直通模式下从 Netpage 已知的应用程序接收 Netpage 输入描述。这为 Netpage 已知的应用程序提供一种用服务器直接存放文档的可替换方法,并可向用户提供更直观的存放接口。更具体地,它使用户能访问本地操作系统的用户接口以选择目标打印机,并使 Netpage 已知的应用程序能访问私人打印机,而不是经由 Netpage 服务器进行访问。

[0195] 4.6 打印 Netpage 服务器已知的文档

[0196] 在特定环境下,应用程序能够(重新)打印 Netpage 服务器已经知道的文档。例如,在用服务器存放文档(如在第 4.4 节和 US 公开 No. US 2007/0130117 中所述)之后,存放应用程序具有文档的句柄(其文档 ID),该句柄允许应用程序经由服务器请求打印该文档任意次数。作为另一示例,Netpage Explorer 是这样一种 Netpage 已知的应用程序,其向用户提供对存储在服务器上的文档和打印输出的浏览,并允许用户重新打印现存的文档或打印输出,并附上注解或者不附上注解。

[0197] 有利的是,当用户请求文档的打印输出时,打印输出与原始文档链接,而不是与和原始文档相同的新文档链接。

[0198] 当存放应用程序通过提供文档 ID 经由服务器请求(重新)打印文档时,服务器一般能够将作为结果而获得的打印输出与原始文档链接。如在第 4.4 节和第 4.5 节中所述,当用户经由 Netpage Explorer 的 GUI 请求(重新)打印文档或打印输出时,可经由打印机驱动器对打印请求进行路由,并且 Netpage Explorer 将必须将文档 ID 或打印输出 ID 提供给打印机驱动器以传递到服务器,或者甚至用于检索文档的确定的版本。这可通过经由直通信道传递文档 ID 来实现。

[0199] 另一种可行性是使得服务器发现,打印输出是通过将文档描述打散(hashing)并将其与现存文档的散列(hash)匹配的现存文档。这具有这样的优点,即,被服务器记录的视觉描述与实际打印的输出精确地匹配。它具有这样的缺点,即,图形系统中的稍许改变可使得产生稍许不同的序列化的视觉描述,从而引起不匹配。

[0200] 当 Netpage 服务器暴露其文档和打印输出的文件系统浏览时,增加了用户能够经由非 Netpage 已知的应用程序请求重新打印文档的复杂度。为了激活这样的文档的输入描述并允许服务器记录作为结果而获得的打印输出的正确来源,文档可以以这样的方式进行标识,即,打印机驱动器可标识文档,并可从服务器检索匹配的输入描述。如果经由文件系统暴露的文档和打印输出的公布类型要求这样一种特殊的 Netpage 浏览器,则可避免这种问题,所述 Netpage 浏览器进而一般能够是 Netpage 已知的,从而可正确地标识 Netpage 文档和打印输出。

[0201] 4.7 检测超链接 URI

[0202] 来自 Netpage 未知的应用程序的输出可包含对超链接 URI(比如 <http://www.example.com> 形式)进行编码的文本串。打印机驱动器或 Netpage 服务器可检测这样的文本串,并产生相应的输入描述,该输入描述允许这样的超链接变成激活和可点击的。这样的超链接还可由 Netpage 服务器怠惰地(lazily)发现,即,当用户实际在页面上的位置上点击时,服务器可确定该点击是否与良构的 URI 的文本串的长度一致。

[0203] 对眼睛表现为相连的文本串的内容有时将以几个片段被传递到打印机驱动器。为了检测到完整的 URI,有时将必须将空间相邻的片段合并成单个文本串。可通过 URI 的语法知识来辅助这个处理。

[0204] 可选地,打印机驱动器或服务器可改变 URI 文本的视觉格式以表明它是激活的超链接(比如,使用典型的蓝色、下划线视觉风格)。相反,打印机驱动器或服务器可使用文本的视觉格式来帮助确认超链接 URI。

[0205] 5. Netpage Windows 打印机驱动器

[0206] 本节描述支持第 4 节中所述的所有打印架构的 Windows GDI 混合 Netpage 和

Aurora 打印机驱动器。

[0207] 5.1 Azure 打印机驱动器

[0208] Azure 打印机驱动器是一种用于 Aurora 驱动的 Memjet 打印机的 Windows GDI 驱动器。它包括许多部件,包括接 DLL、图形 DLL 和 Aurora DLL。接 DLL 提供允许用户指定打印选项的公共属性表用户接口 (common property sheet user interface, CPSUI)。图形 DLL 实现所需的 GDI 驱动器功能的子集,并且最终调用 Aurora API 函数。Aurora DLL 实现 Aurora 打印管道的非嵌入部分。

[0209] 图 16 显示 Azure 打印机驱动器的简化视图。

[0210] Aurora DLL 支持标签信息的并入,Azure 图形 DLL 支持将标签信息从 Netpage 已知的应用程序传递到 Aurora DLL,并透明地穿过 GDI。

[0211] 5.2 支持 Netpage 的混合 Azure 驱动器

[0212] 图 17 显示增加了 Netpage DLL 的 Azure 打印机驱动器。

[0213] 当文档需要 Netpage 标签时,Azure 图形 DLL 调用 NetpageDLL,Netpage DLL 经由 Aurora DLL 将必要的标签信息插入到 Aurora 流中。这包括标签格式数据、固定标签数据和可变标签数据。诸如印图 ID 的每页信息典型地部分经由固定标签数据指定,部分经由可变标签数据指定。位置特定信息,诸如 x-y 位置和激活区域映射数据典型地经由可变标签数据指定。

[0214] 可替换地,标签信息可由打印机本身中的固件仅基于从打印机驱动器接收的印图 ID(可选地,和关于每个激活区域的范围的信息)而产生。

[0215] Netpage DLL 可从注册表 (Registry) 中的打印机信息或者从 Netpage 服务器(但是缓存于本地)获得标签格式数据。可替换地,可在 DLL 中对这个信息进行硬编码。

[0216] 当 Netpage DLL 需要经由本地存储和转发服务与 Netpage 服务器通信时,存储和转发服务从 Netpage 服务器获得印图 ID 的范围,并应请求将它们分配给 Netpage DLL。它存储从 Netpage DLL 接收的页面描述,当可获得 Netpage 文档服务时,将它们转发到 Netpage 文档服务。它从注册表中的打印机信息获得 Netpage 文档服务的名称,并由名称解析服务(根据实现,比如,DNS 或 Corba 命名服务)将服务名称解析为网络地址。

[0217] Netpage DLL 在物理打印期间具有三种标签产生模式,这三种标签产生模式对应于正被物理打印的文档的三种可能的来源,并且在虚拟打印期间具有两种文档产生模式,这两种文档产生模式对应于正被虚拟打印的文档的两种可能的来源。表 1 描述物理打印期间的印图 ID 和激活区域映射的来源。表 2 描述虚拟打印期间的视觉和输入描述的来源。因此,总地来讲,Netpage DLL 具有与第 4 节中所述的五种使用情况对应的五种组合操作模式。Netpage DLL 的实现类似地遵照第 4 节中的描述。

[0218] 表 1 物理打印期间的标签产生

[0219]

应用程序	印图 ID 的来源	激活区域映射的来源
Netpage 服务器	由服务器传递 (passed by server)	由服务器传递

应用程序	印图 ID 的来源	激活区域映射的来源
Netpage 未知	从服务器获得	n/a
Netpage 已知	从服务器获得	根据输入描述产生

[0220] 表 2 虚拟打印期间的文档产生

[0221]

应用程序	印图 ID 的来源	激活区域映射的来源
Netpage 未知	从 GDI 调用产生	n/a
Netpage 已知	从 GDI 调用产生	由应用程序传递

[0222] 为了将 Netpage DLL 和与其不直接相关的 Netpage 的诸方面隔离开,可将由 Netpage 已知的应用程序提供的 Netpage 输入描述封装,并将其简单地通过 Netpage DLL 传递到 Netpage 文档服务。在这种情况下,需要单独向 Netpage DLL 提供可选的激活区域映射信息,以允许它产生标签数据。类似地,为 Netpage 已知的应用程序提供用于构建 Netpage 输入描述的 SDK,以将该应用程序与封装的表示的知识隔离开,并使该应用程序不必明确地产生可选的激活区域映射。

[0223] 5.3 Netpage 打印机信息

[0224] 单个可配置的 Azure 打印机驱动器实现的意图在于支持所有的 Aurora 驱动的 Memjet 打印机,这自然扩展到 Netpage 支持。

[0225] Azure 打印机配置文件可被扩展有 Netpage 特定条目,诸如打印机是否启用了 Netpage 支持、支持哪些模式和 Netpage 文档服务的默认名称。这些条目也可在 Netpage DLL 中具有硬编码的默认设置。

[0226] 5.4 Netpage 用户接口选项

[0227] 对于每个物理打印机,作为默认设置,允许用户能够基于每个工作进行 Netpage 标签打印和文档存档。可通过高级 CPSUI 制表 (tab) 上的属性使这变得可行。还可通过布局制表上的复选框使这变得可行。

[0228] 还允许用户通过名称,再次经由高级制表上的属性来标识 Netpage 文档服务。

[0229] 6. 页面描述语言

[0230] 打印机驱动器或打印机可支持页面描述语言 (PDL),诸如 Adobe Postscript、Adobe Portable Document Format (PDF) 或 Hewlett-Packard's Printer Command Language (PCL)。当打印机驱动器显露 (expose) PDL 支持时,它允许应用程序以平台无关方式产生页面描述。当打印机显露 PDL 支持时,它允许主机系统产生紧凑的、因此被有效率地存储的页面描述,并发送给打印机。

[0231] 打印机驱动器及其打印机支持的 PDL 有些正交。当打印机的打印机驱动器不显露 PDL 时,打印机可显露 PDL,打印机驱动器可显露 PDL,但是在将其发送给打印机之前将其渲染成图像格式。

[0232] 当打印机驱动器显露 PDL 时,打印机驱动器的 Netpage 扩展必须能够将 PDL 序列化以用于存储在 Netpage 服务器上。当 Netpage 服务器本机支持 PDL 作为文档格式时,这是不重要的。由于 Netpage 服务器本机支持 PDF 和序列化的 GDI,所以 Netpage 打印机驱动器扩展易于支持 Postscript、PDF 和 PCL。

[0233] 一些 PDL,包括 Postscript 和 PDF,支持超链接和表格的定义。Postscript 支持经由 pdfmark 操作者定义超链接和表格,当 Postscript 文件被提取为 PDF 文件,对这些定义进行解释,但是当打印 Postscript 文件时,通常忽略这些定义。

[0234] 当打印机驱动器显露的 PDL 支持超链接和 / 或表格的定义时,Netpage 打印机驱动器扩展或者 Netpage 服务器可利用这些信息产生相应的输入描述,从而渲染激活的超链接和 / 或表格。

[0235] 在 Windows GDI 环境下,当打印机驱动器公布 PDL 支持时,选择产生 PDL 而不是利用 GDI 的应用程序简单地经由 GDI 直通信道将 PDL 数据发送给打印机驱动器图形 DLL。

[0236] 当打印机显露 PDL 支持时,Netpage 打印机驱动器扩展必须经由 PDL 将标签信息发送给打印机。最低限度,如果通过打印机固件产生标签数据,则标签数据包括每个页面的印图 ID。就 Postscript 和 PDF 的情况而言,这可经由每页注释或者打印机对其进行解释的文档元数据来实现。就 PCL 的情况而言,它可经由打印机对其进行解释的每页宏来实现。

[0237] 7. 打印到预加标签的空白页 (blank) 上

[0238] 存在使得 Memjet 打印机能够启用 Netpage 的两种方式:可给予打印机应要求打印 Netpage 标签的能力,或者可给予打印机标识预加标签的空白介质的能力。

[0239] 7.1 通用数据流

[0240] 图 18 显示当打印到进行标签打印的 Memjet 打印机时的数据流。打印机驱动器从图形系统接收每个印图的图形描述;对印图描述进行渲染以生成印图图像;从 Netpage 服务获得印图的 ID;将根据印图 ID 编索引的印图描述存档到 Netpage 服务;将印图 ID 和印图图像都发送给打印机用于打印。

[0241] 如第 5.2 节所述(图 17),可由 Netpage 存储和转发服务来调解打印机驱动器和 Netpage 服务之间的通信,以确保打印机驱动器不被 Netpage 服务的不可用性阻碍。Netpage 存储和转发服务缓存多组印图 ID 以用于离线分配,并存储和转发印图描述。

[0242] 当打印机驱动器用 Netpage 服务存档印图描述时,它以启动打印的用户的名义如此做。它通过向 Netpage 服务呈现先前以用户的名义分配的许可证(ticket)来获得如此做的授权。所述许可证还标识支持多个 Netpage 服务的系统中的 Netpage 服务。

[0243] 图 19 显示当打印到进行介质标识的 Memjet 打印机时的数据流。不是从 Netpage 服务获得印图 ID,而是打印机驱动器从打印机获得印图 ID,并向 Netpage 服务报告印图 ID。当空白介质在打印期间通过打印机时,打印机从该空白介质读取印图 ID。

[0244] 7.2 Windows 数据流

[0245] 在 Windows 打印机驱动器中,印图图像的渲染(由图形 DLL 执行)与印图图像到打印机的发送(由语言监控器执行)完全分离。图形 DLL 和语言监控器可在不同的机器上运行,并可在发送到打印机之前的不确定(indeterminate)时间内将印图图像存储在盘上。此外,不存在从语言监控器返回到图形 DLL 的通信信道。

[0246] 图 20 显示当使用 Windows 下的 Azure 打印机驱动器打印到进行标签打印的

Memjet 打印机时的简化数据流。该数据流与图 18 中显示的通用数据流基本相同。

[0247] Azure 图形 DLL 将图形印图描述传递给 Netpage 图形扩展 DLL, 图形印图描述包括传递给 Azure 图形 DLL 的 GDI 命令集, Netpage 图形扩展 DLL 将印图描述序列化, 并用 Netpage 服务存档该印图描述。由于期望用 Netpage 服务存档设备无关的印图描述, 所以 Azure 图形 DLL 执行存档是方便的, 而不是在打印管道中的后续阶段执行存档。然而, 虽然 Azure 图形 DLL 执行存档是方便的, 但是还可将印图描述与印图图像一起传递给后续管道阶段进行存档。

[0248] Azure 图形 DLL 对印图描述进行渲染以生成 Borealis 格式的印图图像, Netpage 图形扩展 DLL 分配印图 ID, 并产生包括在印图图像中的 Netpage 标签数据。

[0249] 图 21 显示当使用 Azure 打印机驱动器打印到进行介质标识的 Memjet 打印机时的简化数据流。由于 Azure 图形 DLL 确定相应的印图图像最终打印在其上的空白介质的 ID 是不实际的, 所以语言监控器必须向 Netpage 服务通知空白页 ID。这导致比图 19 中显示的通用数据流更复杂的数据流。

[0250] 为了让 Netpage 服务将空白页 ID 与合适的印图描述相关联, 语言监控器还必须向 Netpage 服务标识印图描述。由于如上所述, Azure 图形 DLL 已经被设计成当打印到进行标签打印的 Memjet 打印机时分配印图的印图 ID, 所以这个印图 ID 为 Netpage 服务提供 Azure 语言监控器标识印图的便利基础。

[0251] Memjet 打印机向 Azure 语言监控器通知每个印图的成功打印。这提供用于向 Netpage 服务通知空白页 ID 的便利的触发器。

[0252] Netpage 图形扩展 DLL 和 Netpage 语言监控器扩展 DLL 均可经由 Netpage 存储和转发服务与 Netpage 服务进行通信。

[0253] 为了使得图形 DLL 将印图 ID 传达给语言监控器, 可对图形 DLL 和语言监控器之间使用的 Borealis 格式进行增强以包括明确的印图 ID。在当前的 Borealis 格式中, 在标签数据中对印图 ID 进行不透明 (opaquely) 编码。

[0254] 由于语言监控器与图形 DLL 一样以用户的名义将信息提交到 Netpage 服务, 所以还必须能够给出最初为打印工作而分配的许可证。因此, 必须对 Borealis 格式进行增强以允许图形 DLL 将许可证传递给语言监控器。

[0255] 为了使得打印机向语言监控器报告空白页 ID, 必须对打印机和语言监控器之间使用的 Cirrus 协议进行增加以包括用于报告空白页 ID 的消息。

[0256] 8. 记录预加标签的打印输出

[0257] 图 22 显示用于被 Netpage 服务记录的打印输出的简化对象模型。打印输出包括印图序列, 每个印图由印图 ID 标识, 并包含该印图的图形描述。

[0258] 如果用进行标签打印的 Memjet 打印机打印印图图像, 则印图 ID 为在打印的标签中编码的印图 ID。如果用进行介质标识的 Memjet 打印机打印印图图像, 则在标签中编码的 ID (即, “物理印图 ID”) 为空白页 ID, 并且 Netpage 服务可使用印图空白页记录将空白页和印图链接。可替换地, 一旦空白页 ID 已知, Netpage 服务就可简单地用空白页 ID 替换印图记录中的印图 ID。

[0259] 当打印机将印图图像打印到空白页上时, 在打印的印图图像和打印的标签之间可能没有配准 (misregistration)。在极端的情况下, 空白页可被反向进给到打印机中, 这导

致标签和印图图像之间的 180 度旋转。Netpage 服务可将任意这样的未配准作为变换记录在印图空白页记录中,并使用该变换来校正经由该空白页捕获的任意数字墨。

[0260] 9. 标识预加标签的空白页

[0261] Memjet 打印机可通过以下方式标识预加标签的空白页,即,从打印在空白页上的 Netpage 标签图案提取其 ID,或者从打印在空白页上的更简单的光学编码提取其 ID,诸如线性数据道(参见美国专利公开 No. 2005/0200638,在此引入该公布的内容作为参考)。

[0262] 数据道读取器是一种比 Netpage 标签传感器成本更低的硬件解决方案,但是数据道需要空白介质上另外的固定区域(real estate)。如果支持双面打印,即,在空白页的两侧预打印 Netpage 标签,则这可能特别繁重。数据道也不允许在打印期间确定标签图案的横向配准,也不允许确定标签图案的方位(除非存在多个数据道)。

[0263] 如果使用数据道,则优选地使用与 Netpage 标签图案相同的红外墨来打印数据道以使其不显眼,特别是如果支持双面打印。

[0264] 9.1 使用线性编码器读取空白页 ID

[0265] 在美国专利公开 No. 2005/0200638 中论述了在打印期间使用线性编码器读取数据道。

[0266] 图 23 显示经由 PIO 连接至 xPEC 的用于读取数据道的线性编码器。当在打印期间空白介质被传送通过编码器时,xPEC 上的软件对编码器检测到的每个数据道转变加上时间戳,并记录这些数据道转变。时钟道(clock track)可以是自计时或者通过单独的时钟计时,在通过单独的时钟计时的情况下,还需要用于时钟的第二线性编码器。自计时暗示着数据速率的减半。

[0267] xPEC 上的软件对数据道进行解码,提取空白页 ID,并将空白页 ID 发送到主机上的语言监控器。可替换地,xPEC 将原始数据道信号传递到主机进行解码。

[0268] 如果对打印的印图图像与标签图案的纵向配准感兴趣,则解码软件可使数据道的读取与印图图像的打印相关联,并将纵向配准与空白页 ID 一起报告给语言监控器。

[0269] 如果对空白介质的方位感兴趣,并且在该介质上存在多个数据道,则软件还可报告从数据道提取的方位指示符。

[0270] 9.2 使用 Netpage 标签传感器读取空白页 ID

[0271] 在美国专利公开 No. 2005/0200638 中论述了在打印之前或者在打印期间使用 Netpage 标签传感器从 Netpage 标签图案读取 ID。标签传感器包括图像传感器、处理器,并且可选地,还包括通信接口模块。

[0272] 图 24 显示经由 LSS 连接至 xPEC 的 Netpage 标签传感器。当空白介质被传送通过标签传感器,或者当空白介质位于标签传感器前面(比如,在输入托盘中)时,标签传感器使该空白介质的 Netpage 标签图案成像,并对标签图像进行解码以提取 ID。

[0273] 标签传感器可被构造成以有规律的间隔读取标签,并且每次 ID 改变时,通知 xPEC。可替换地,可由 xPEC 触发标签传感器在特定时间(比如,相对于打印过程的特定时间)读取标签,然后可另外报告位置(和方位)信息以允许 xPEC 向语言监控器报告配准信息。

[0274] 图 25 显示 Netpage 标签传感器,其被构造成直接向 Netpage 服务报告空白页 ID(和配准信息),而不是经由 xPEC 和语言监控器。标签传感器能以与其它 Netpage 输入

设备相同的方式与 Netpage 服务进行通信,所述方式诸如经由 USB、蓝牙或者与 Netpage 接入点的其它无线连接。

[0275] 可在作为语言监控器的相同计算机上主办 (host) 接入点,或者可单独主办接入点。如果在作为语言监控器的相同计算机上主办接入点,则标签传感器和 xPEC 可经由打印机内部的 USB 集线器连接至主机上的相同 USB 端口。

[0276] 9.3 在打印机中分配印图 ID

[0277] 如在美国公开 No. 2005/0052661 中所述(在此引入该公布的内容作为参考),当打印机能够打印 Netpage 标签时,打印机可从墨盒、打印头盒或者从打印机本身中的非易失性存储器获得印图 ID。当打印机能够以这种方式自动分配印图 ID 时,与打印到预加标签的空白页上的打印机一样,它也要求用于报告所打印的实际印图 ID 的打印系统的支持。因此,这里所描述的机制同样地应用于自主分配印图 ID 的打印机。

[0278] 已参考优选实施例和许多特定的可替换的实施例对本发明进行了描述。然而,本领域的技术人员将意识到,许多与特定描述的这些实施例不同的其它实施例将也落在本发明的精神和范围内。因此,将理解,本发明的意图不在于仅限于本说明书中所述的特定实施例,而是包括在适当时通过交叉引用而并入的文档。本发明的范围仅由权利要求所限定。

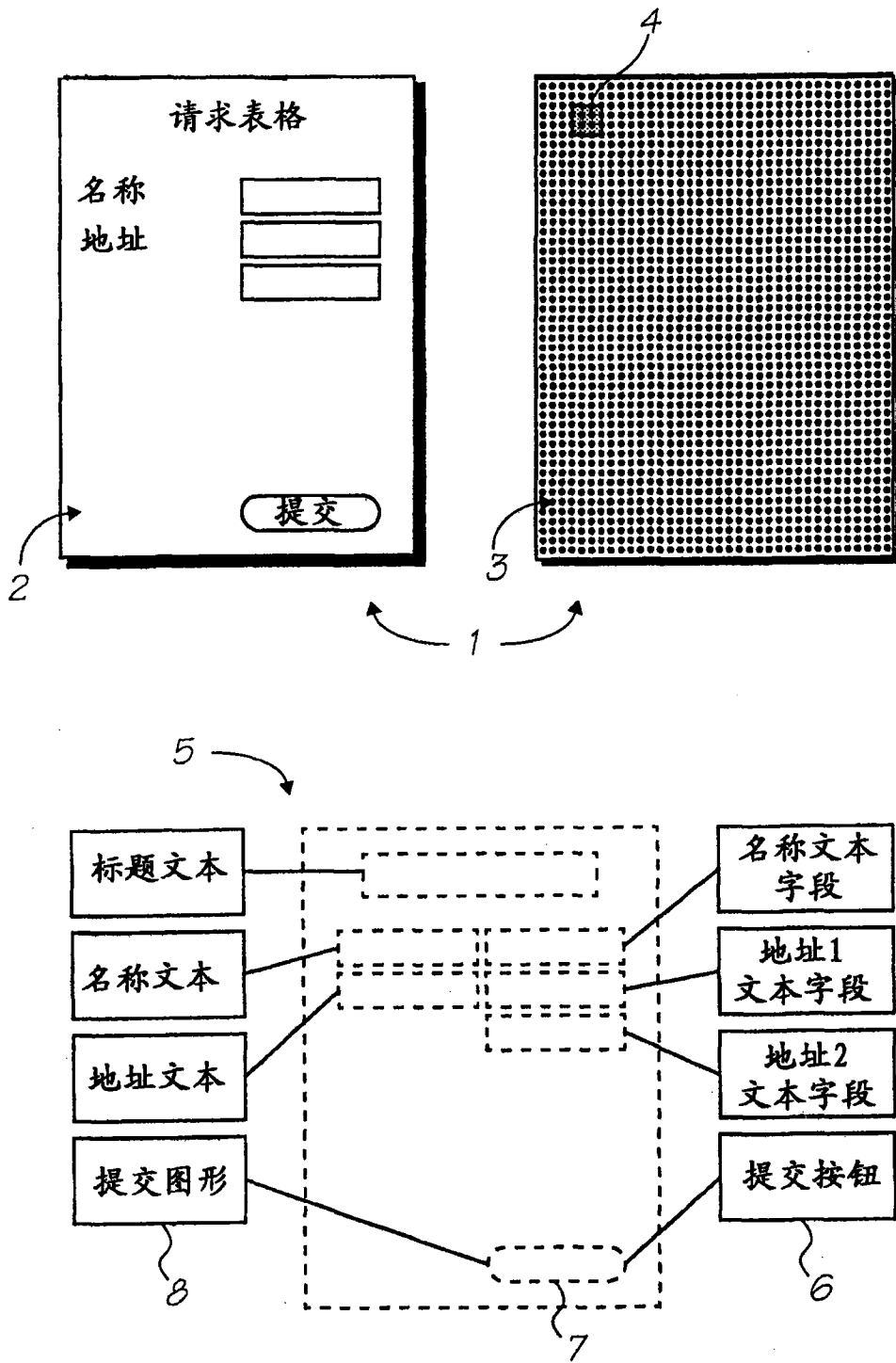


图 1

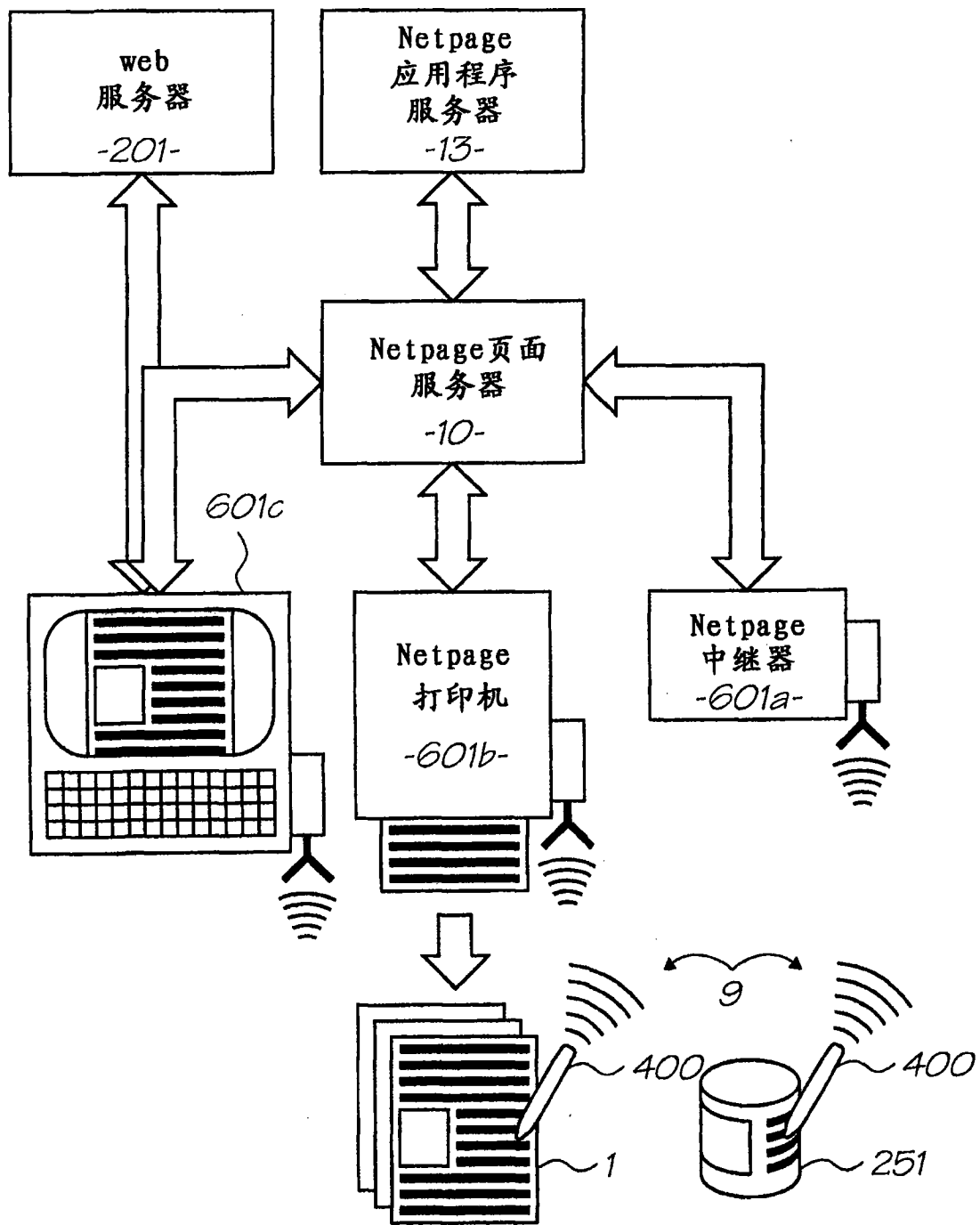


图 2

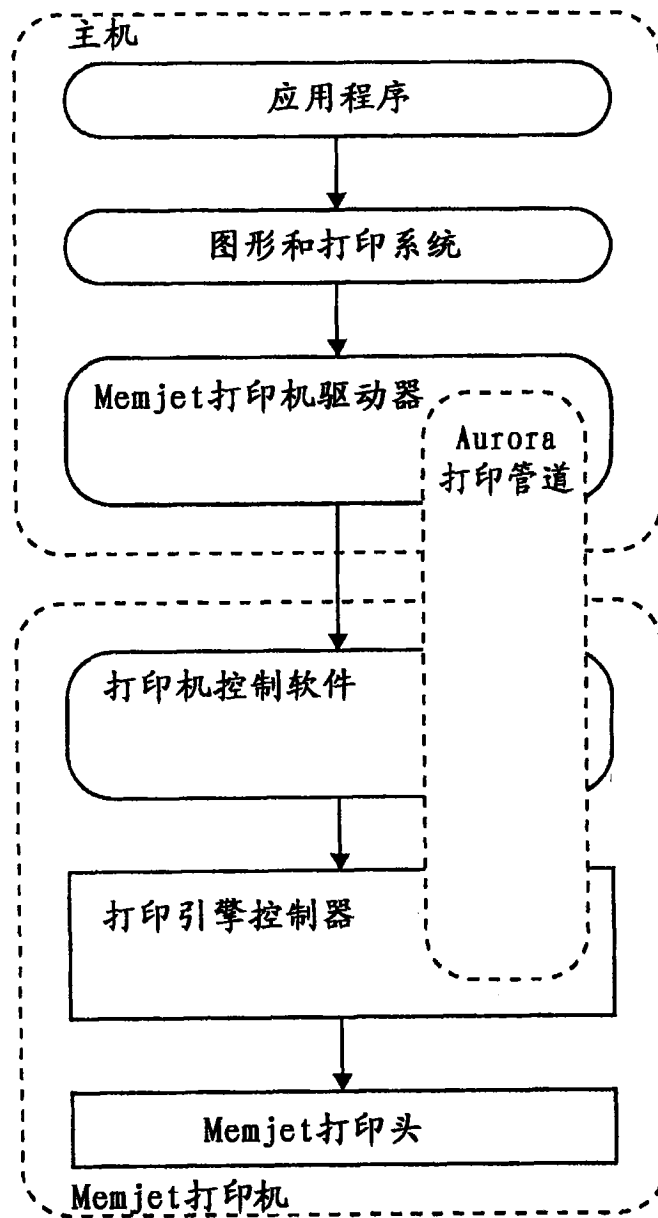


图 3

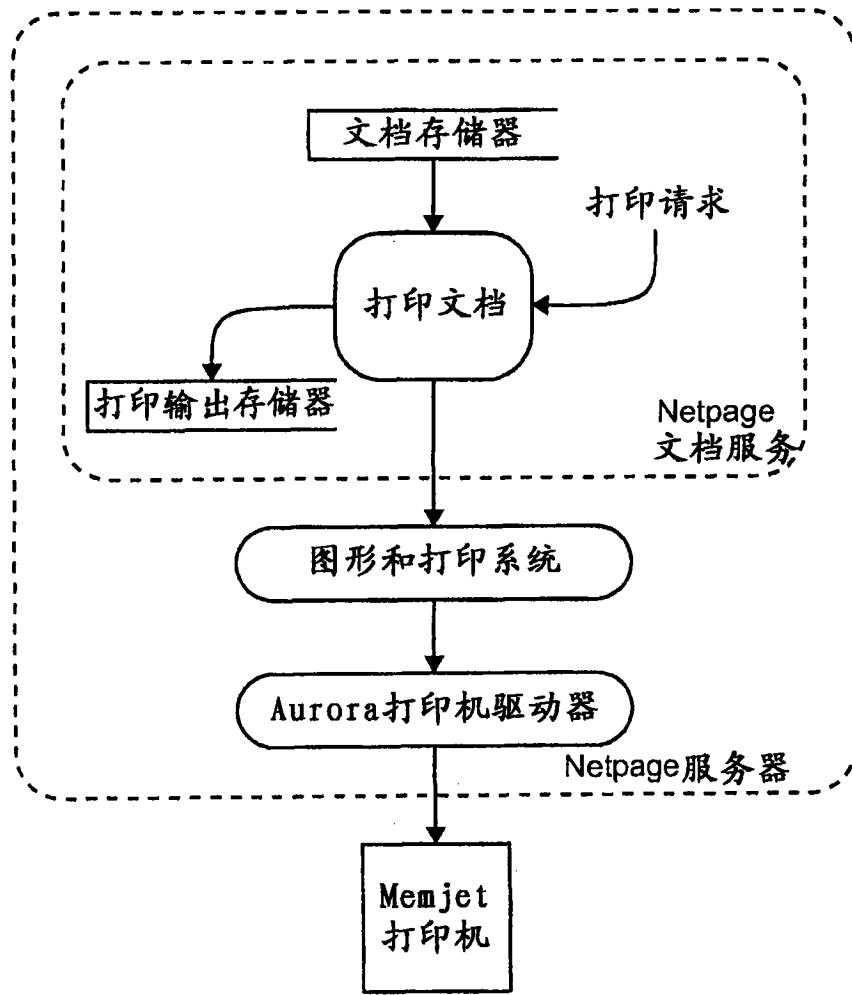


图 4

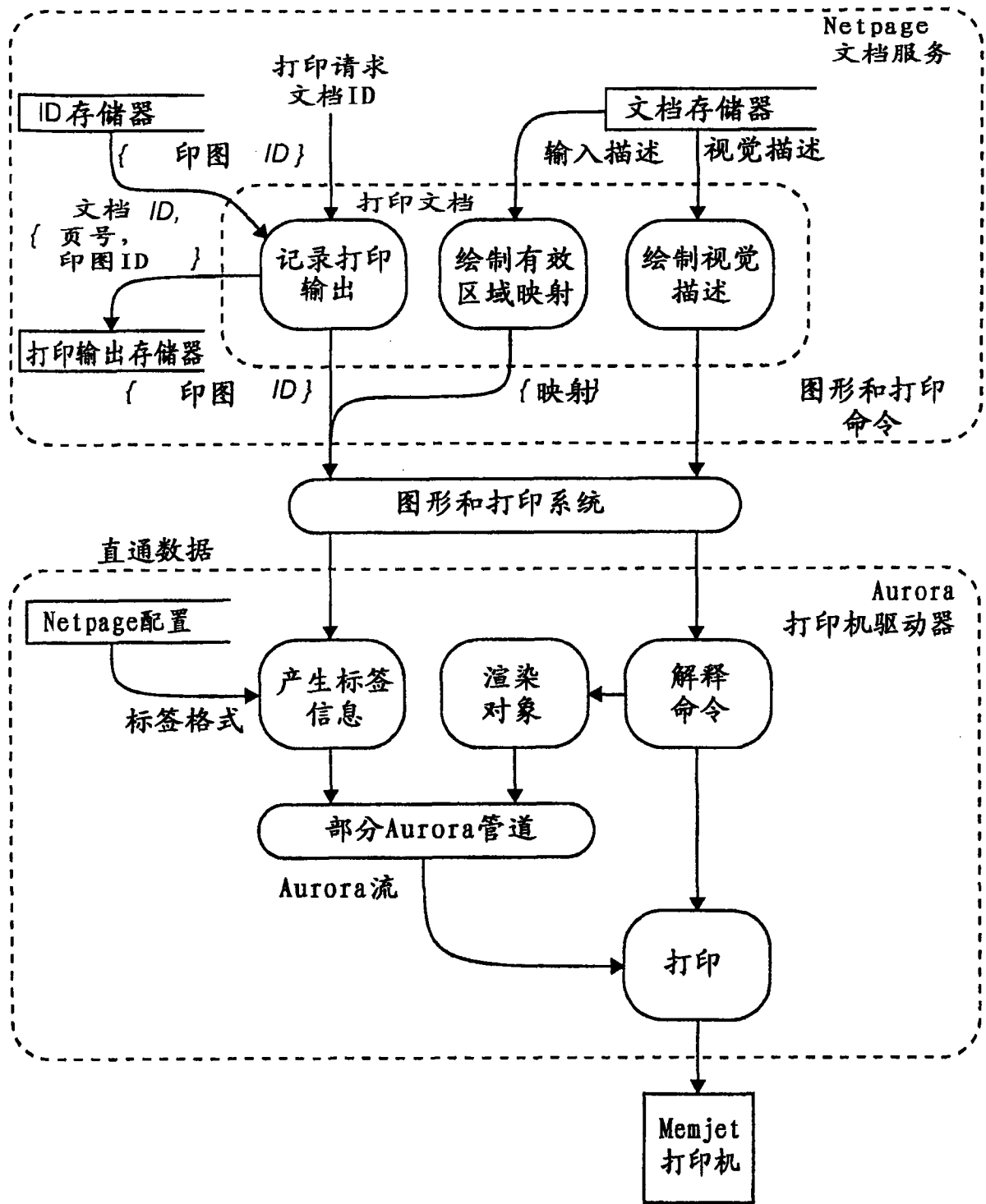


图 5

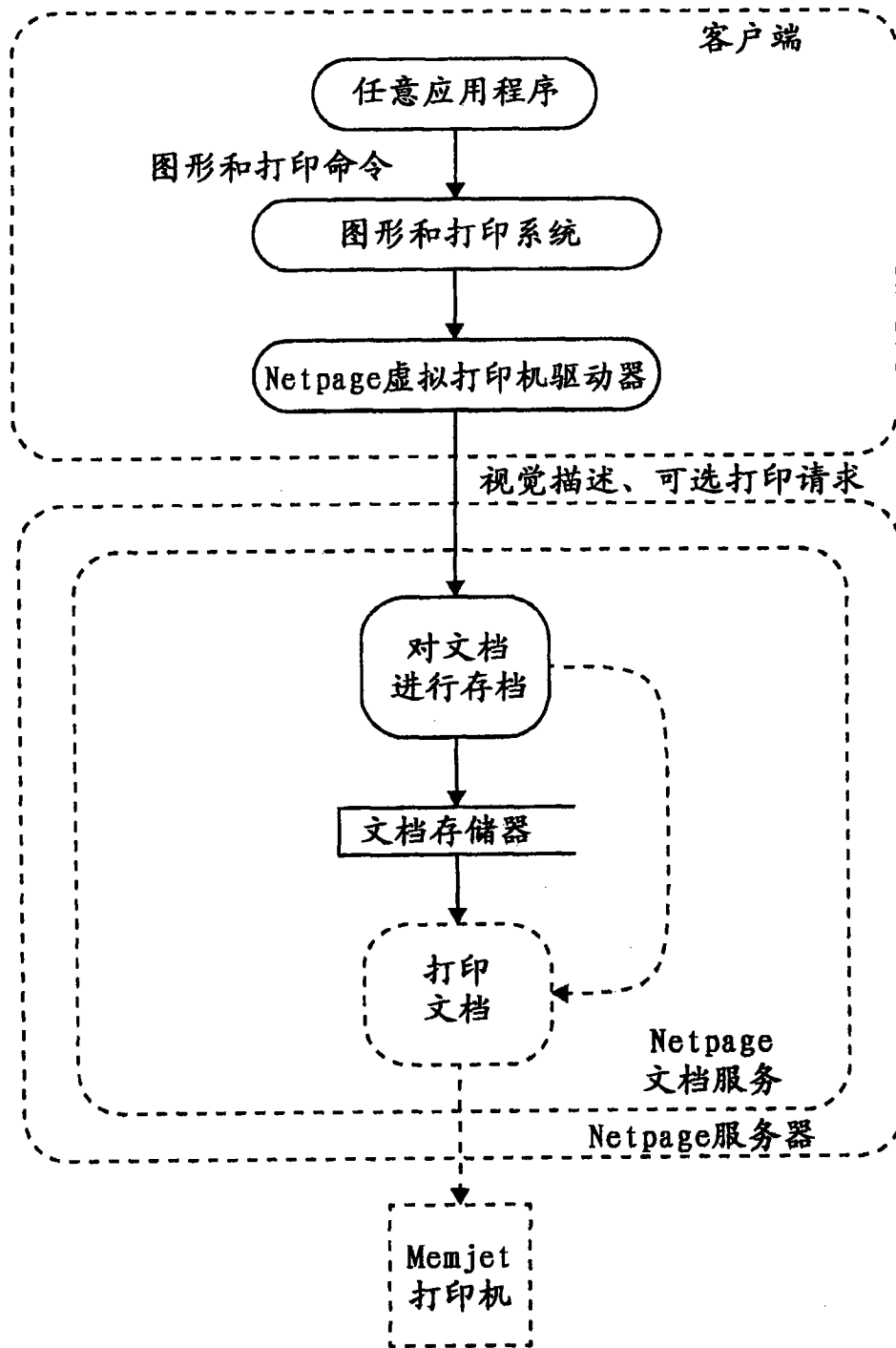


图 6

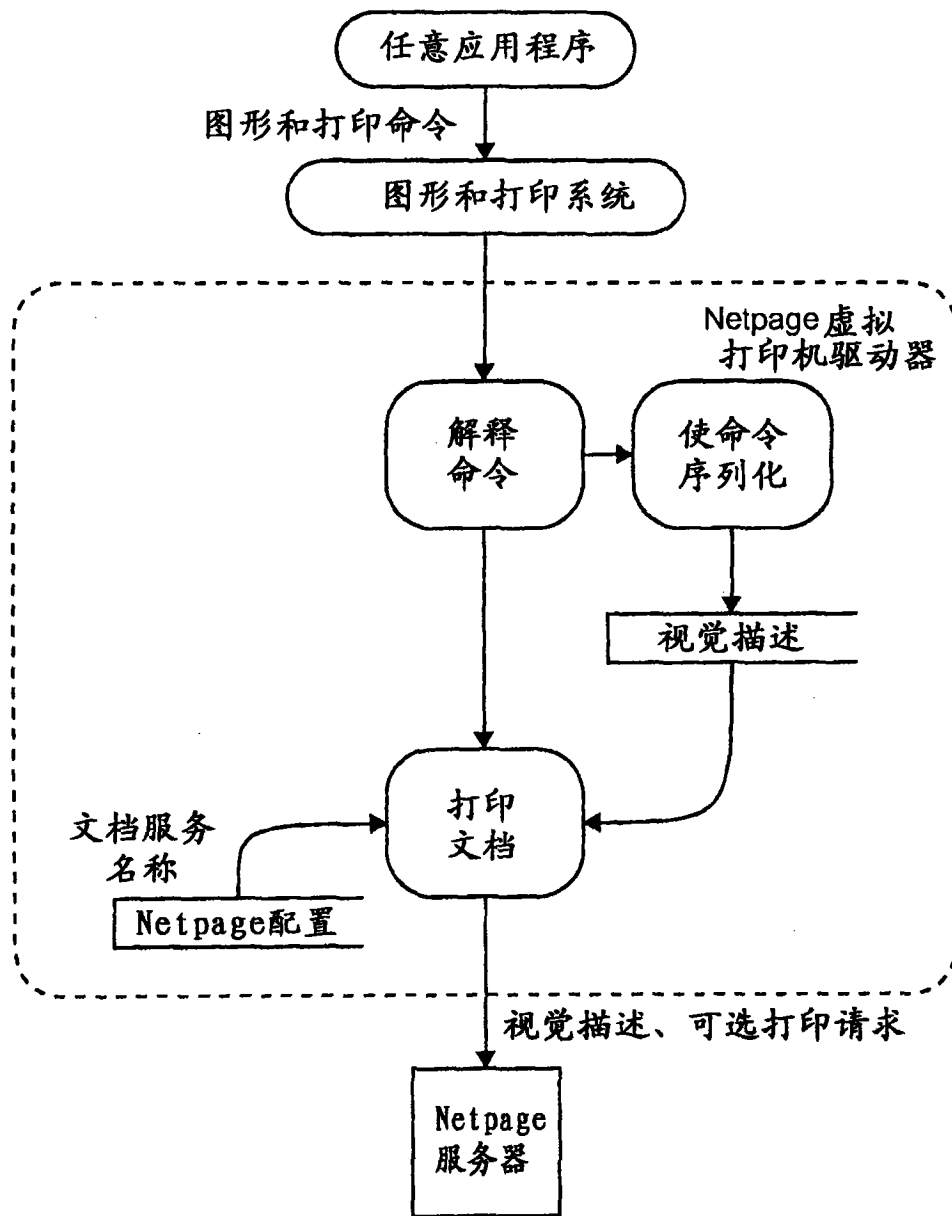


图 7

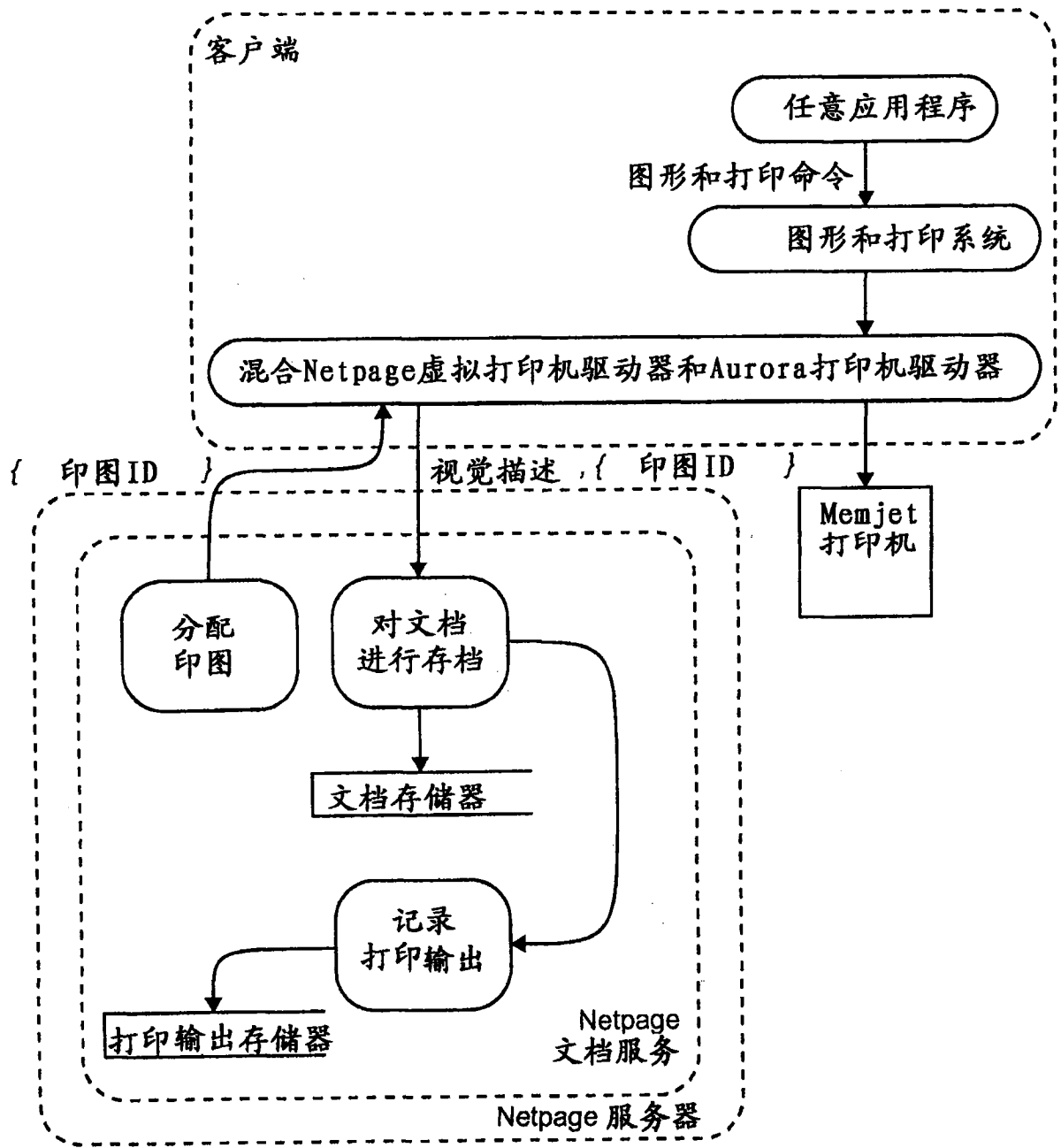


图 8

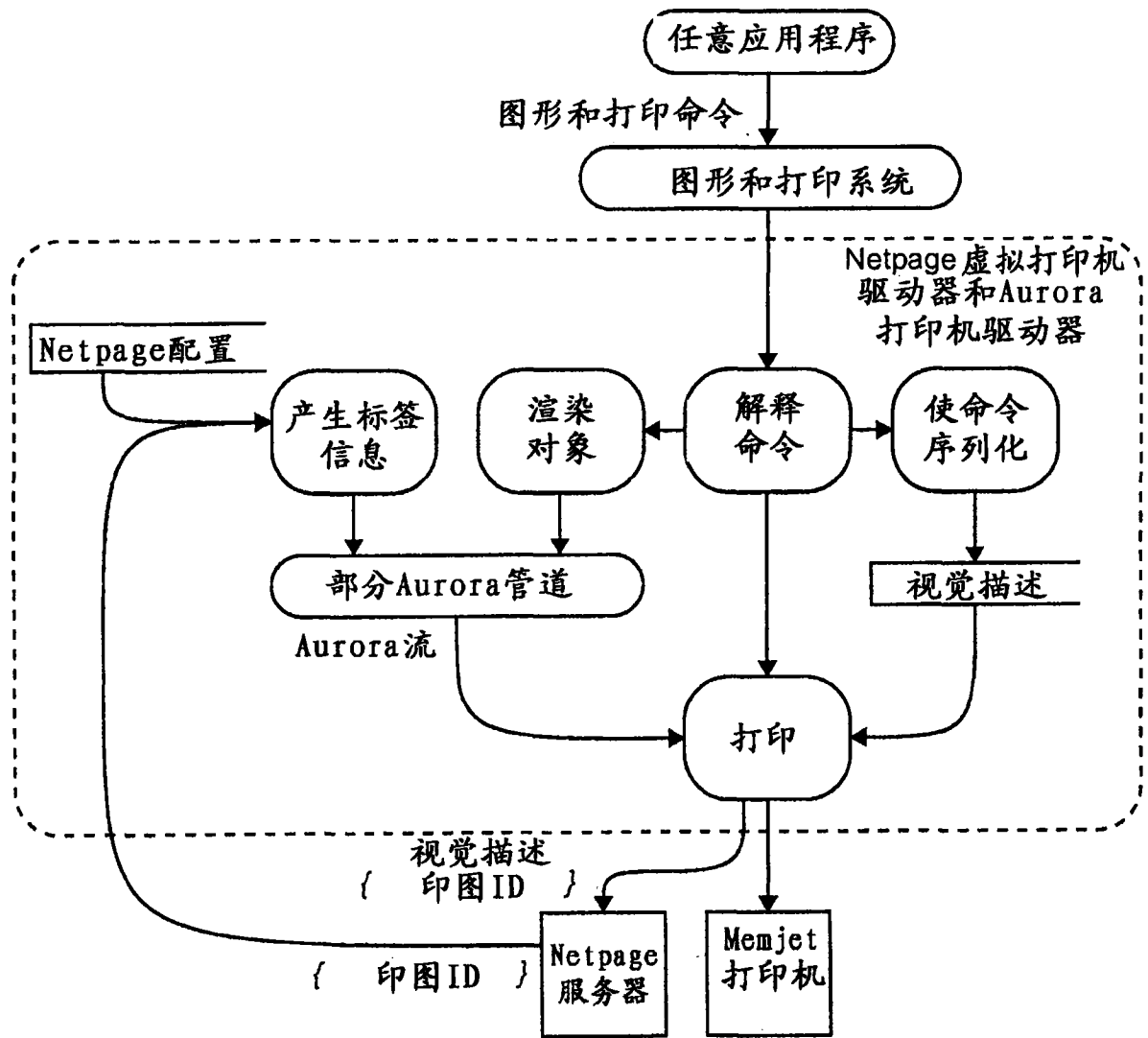


图9

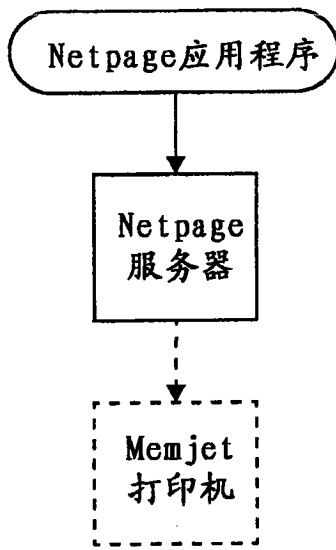


图 10

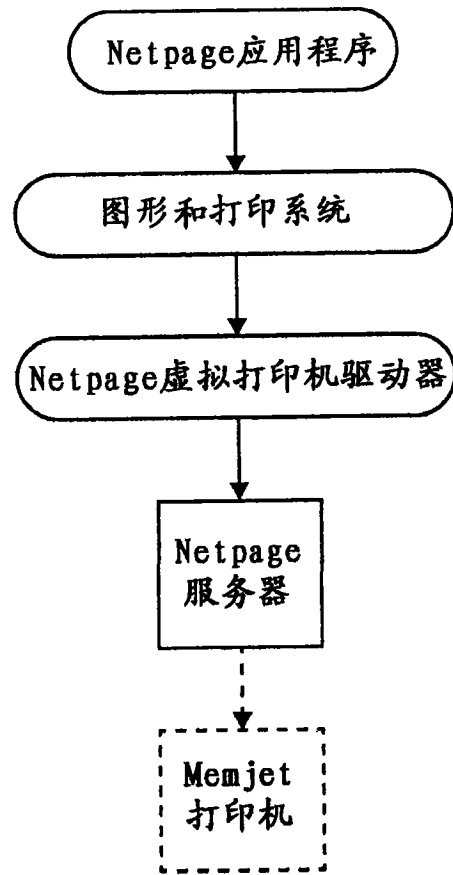


图 11

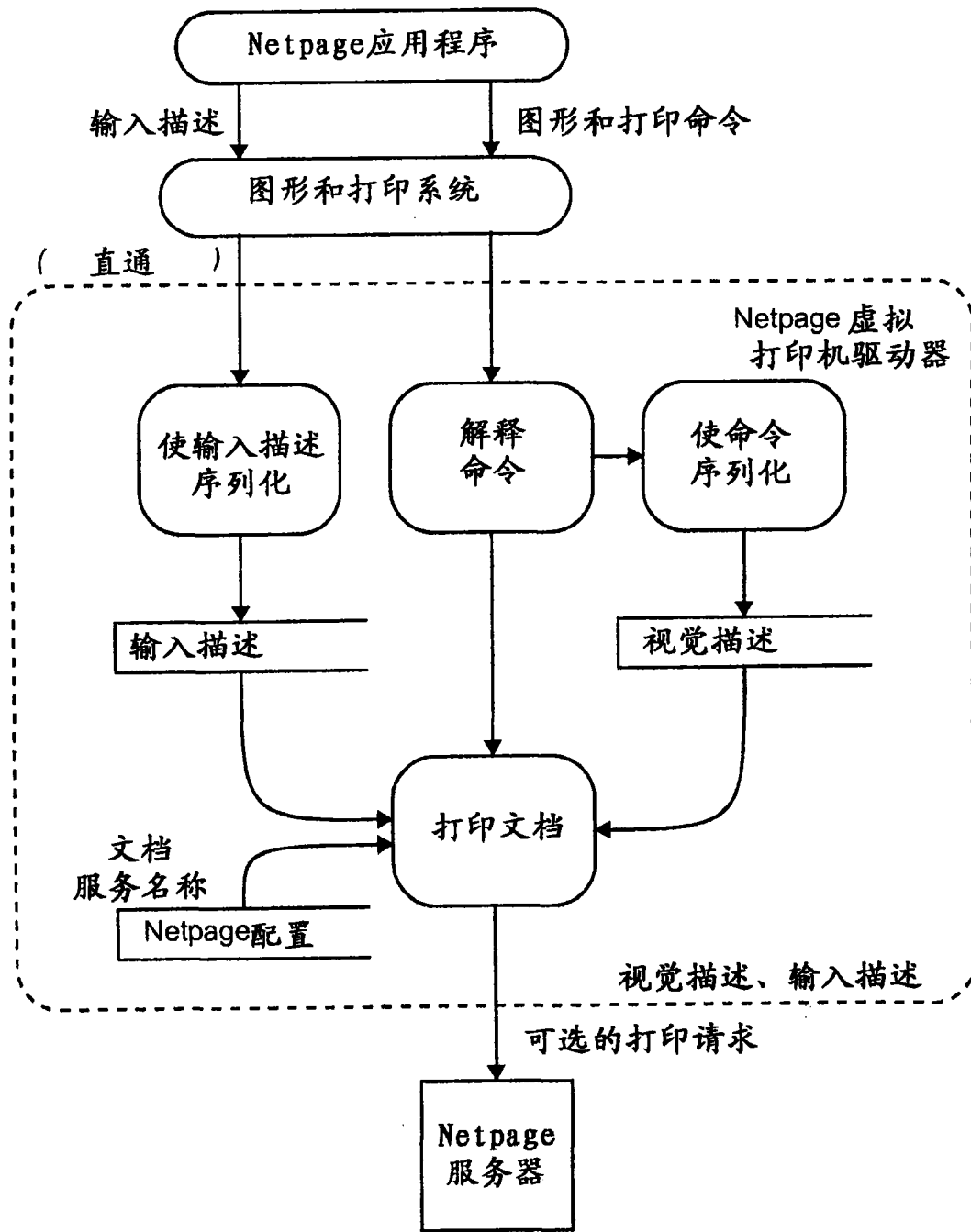


图 12

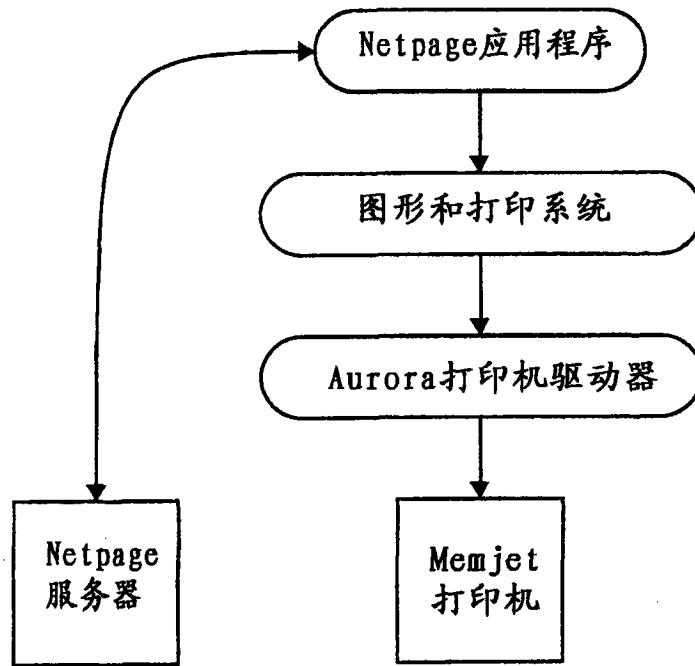


图 13

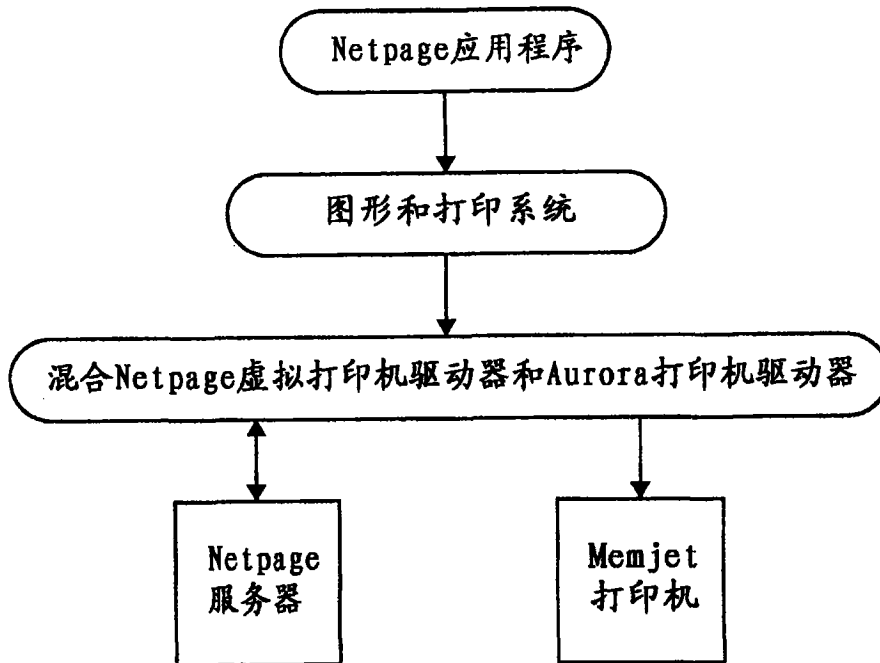


图 14

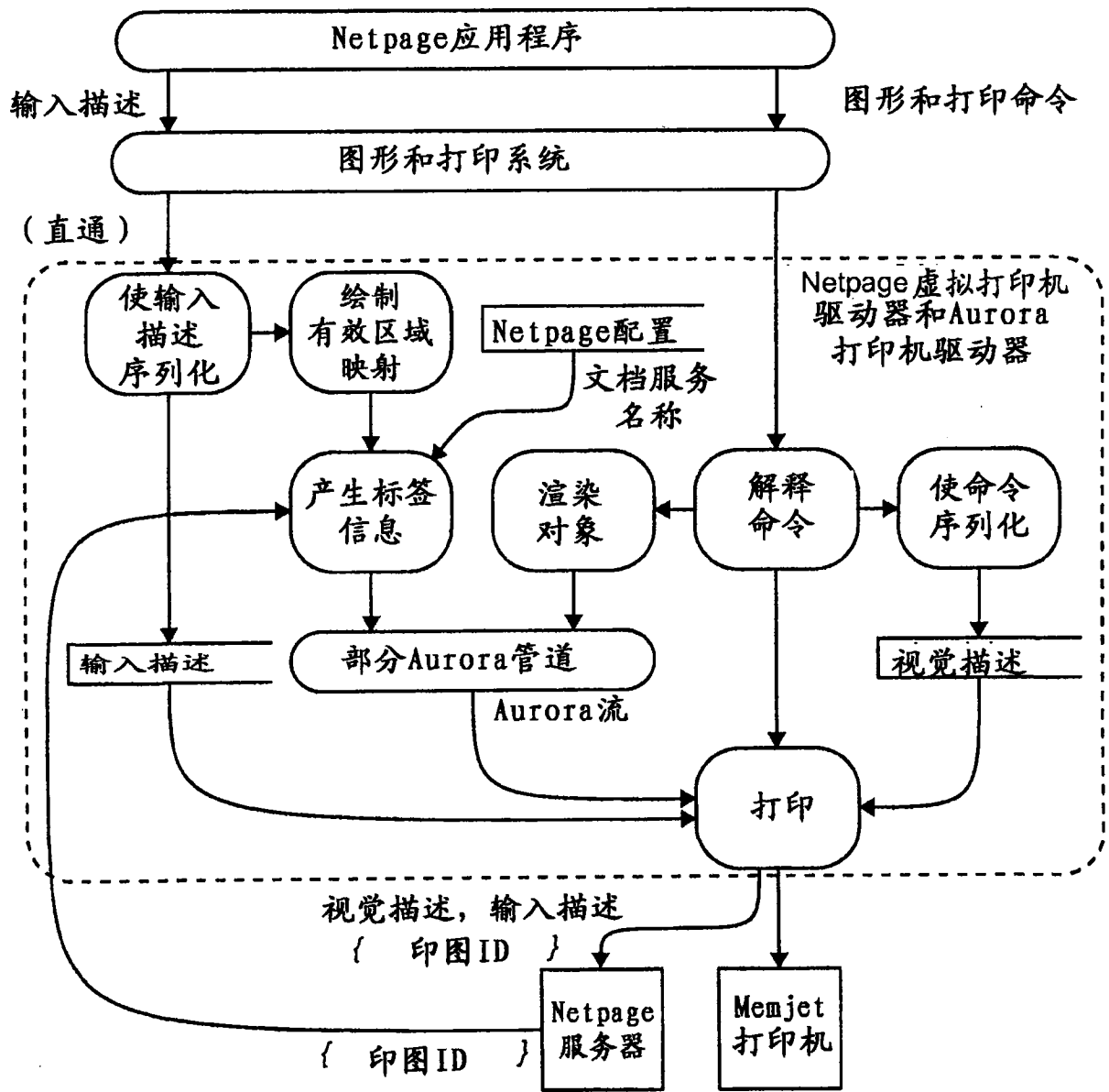


图 15

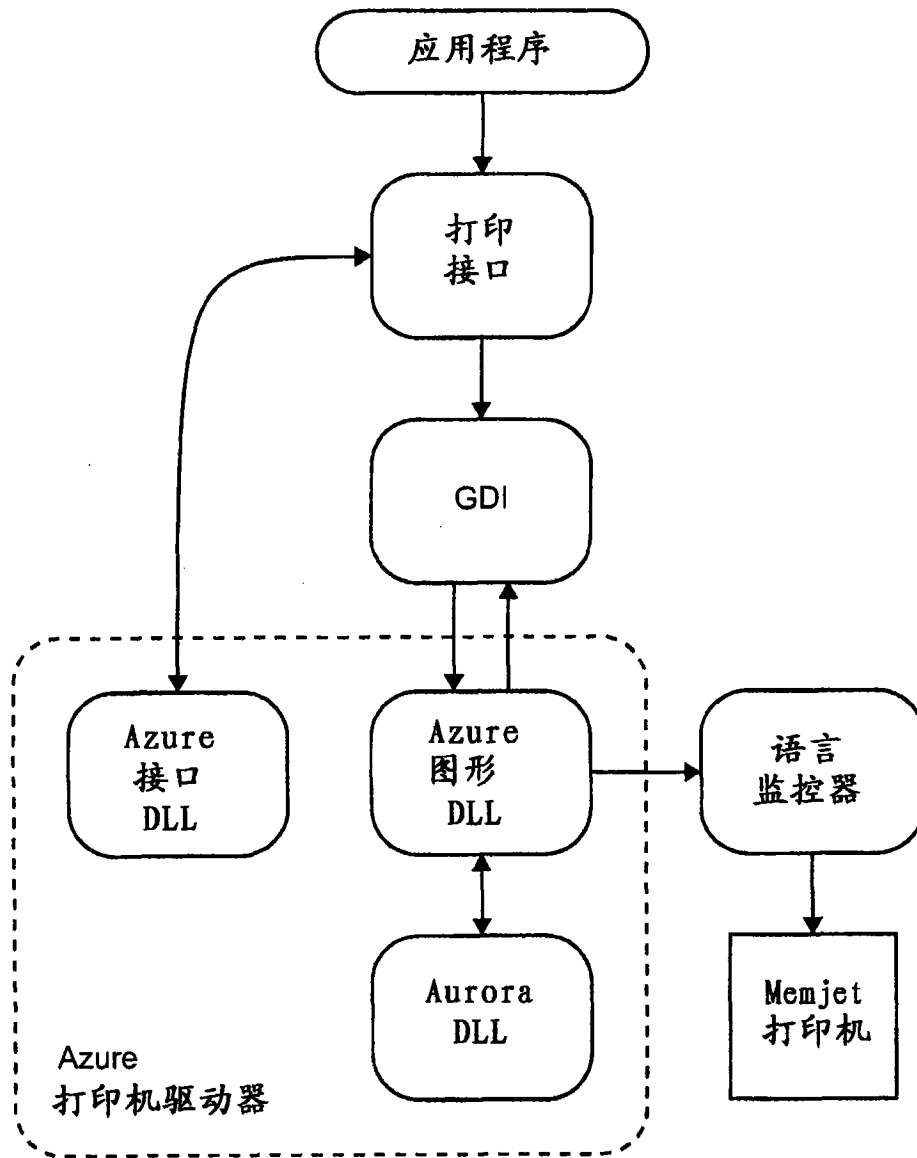


图 16

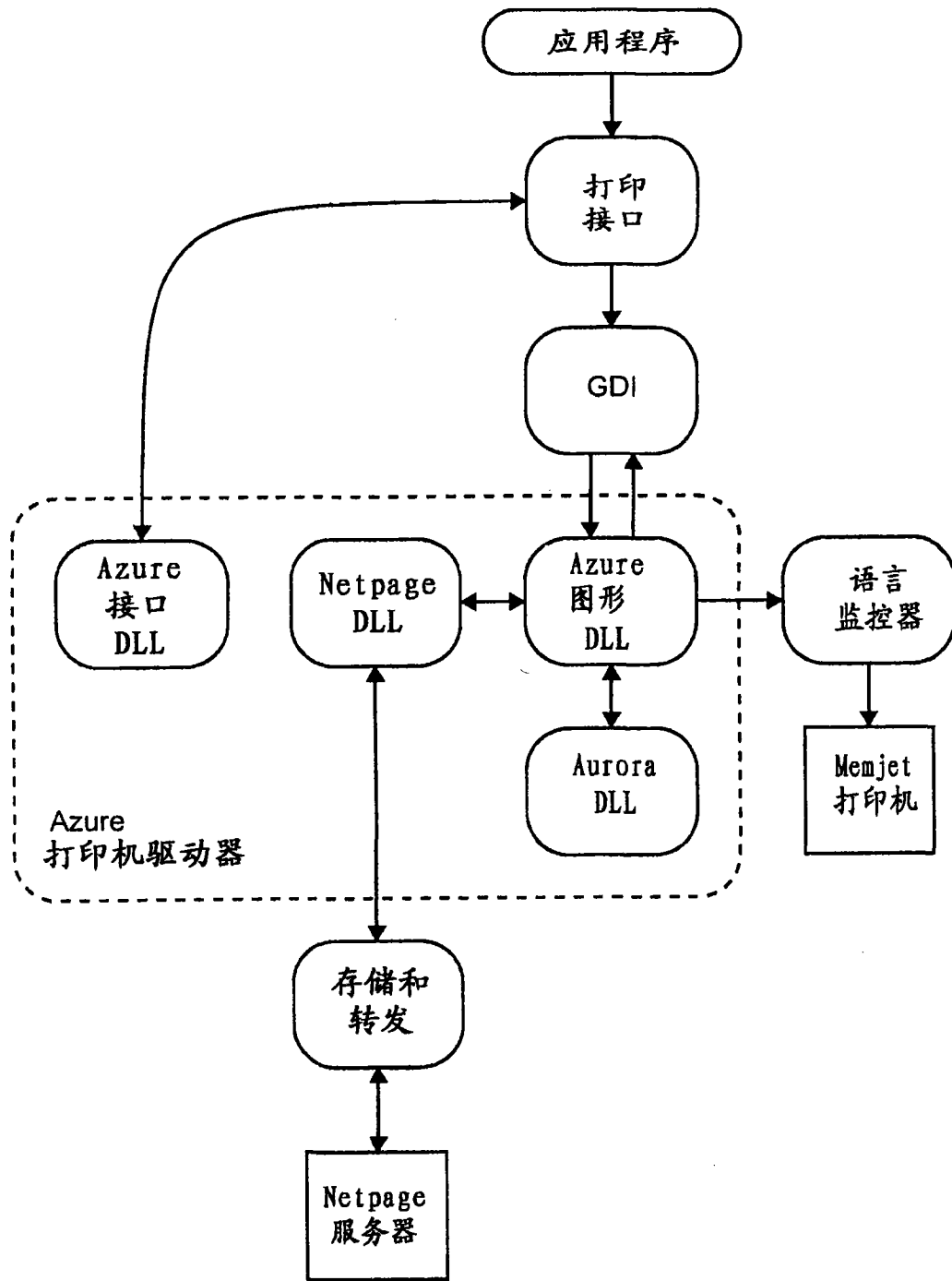


图 17

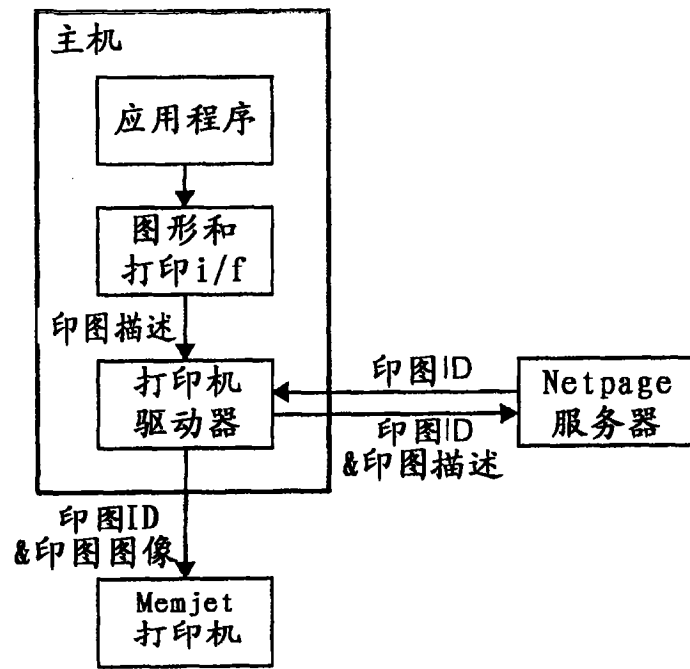


图 18

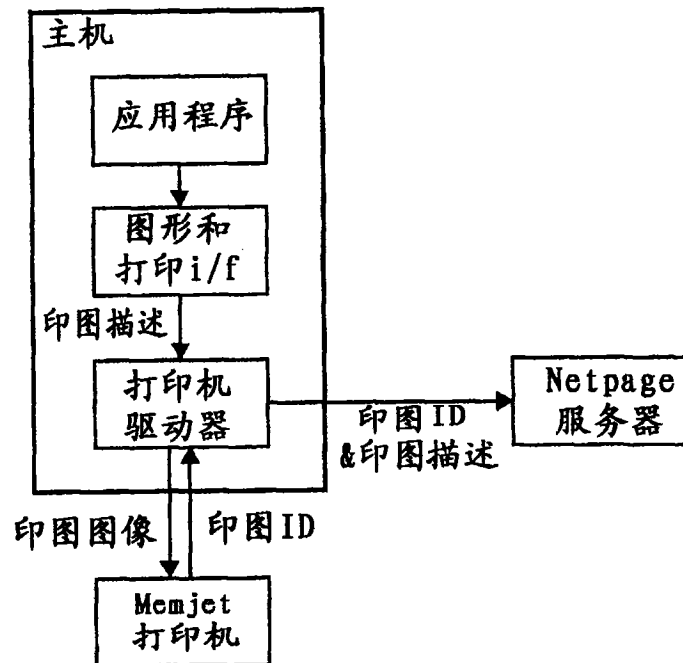


图 19

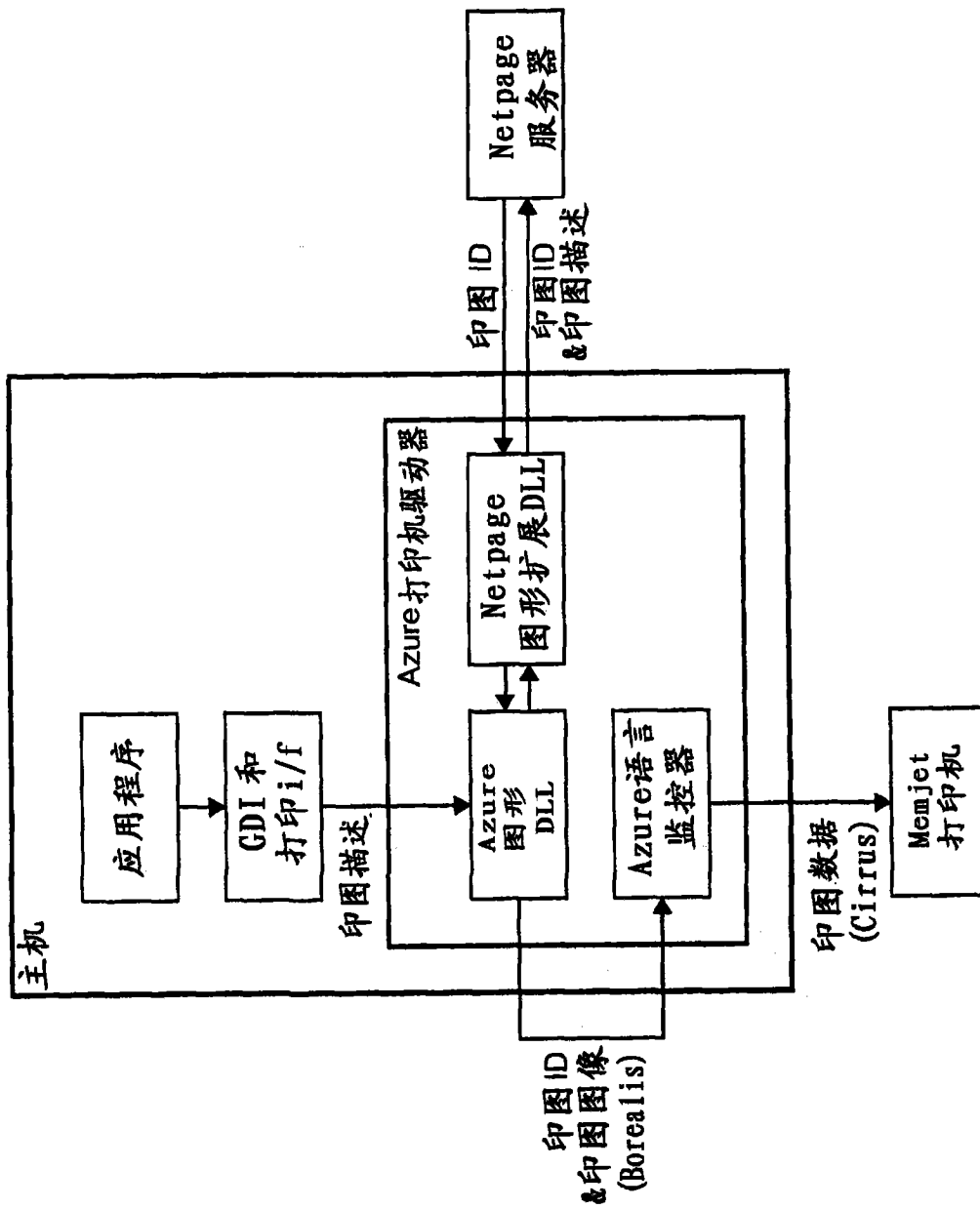


图 20

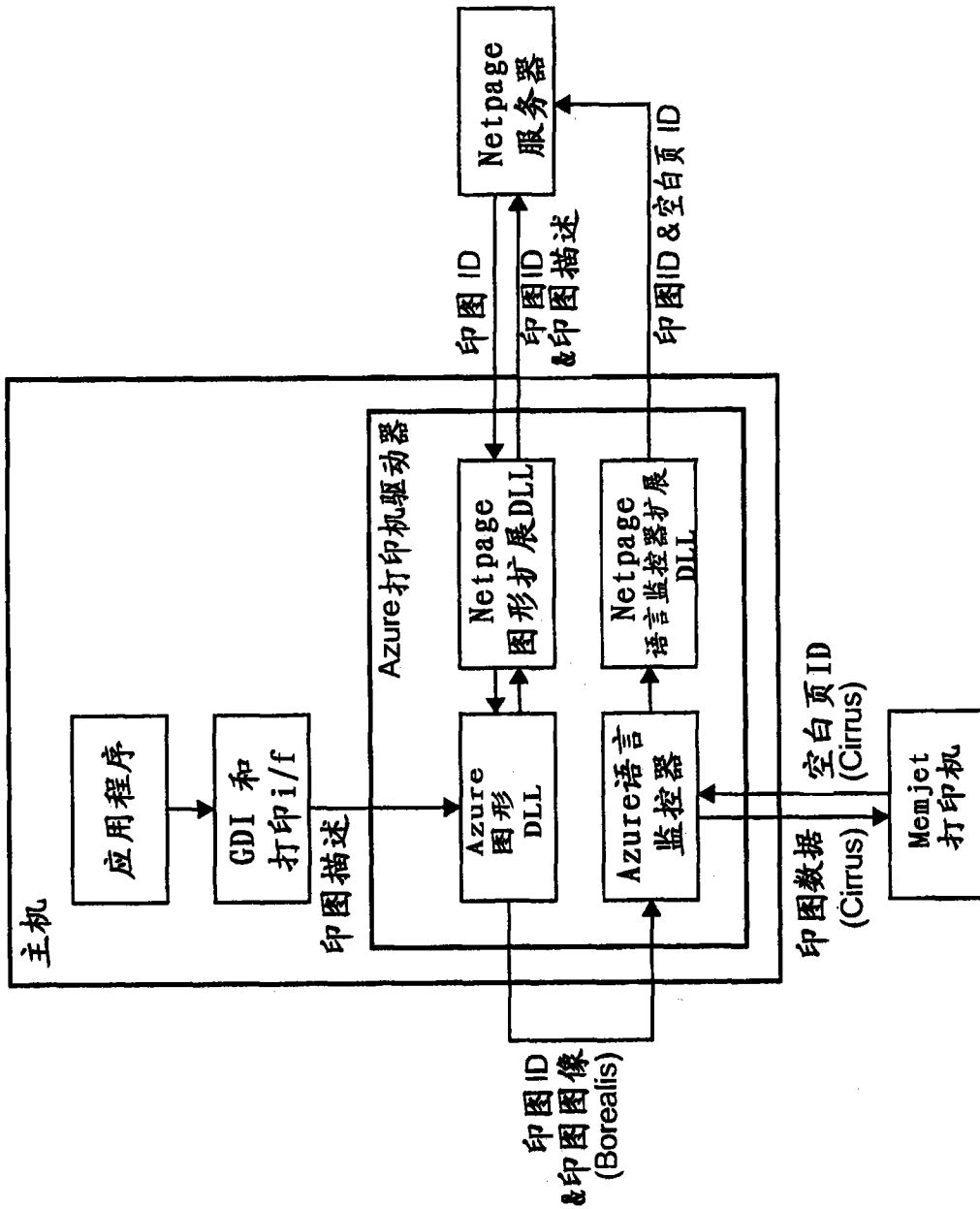


图 21

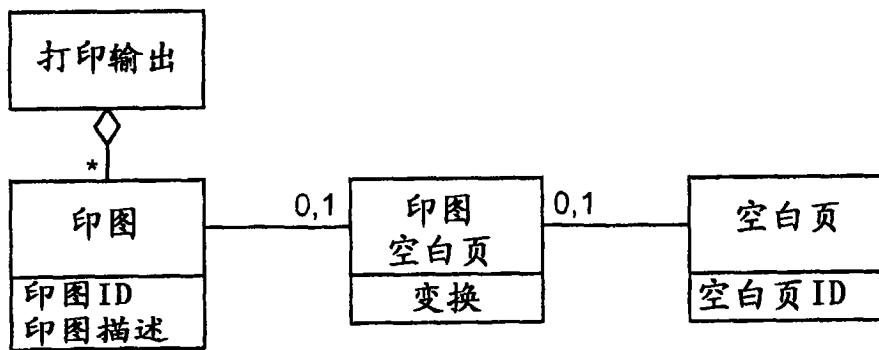


图 22

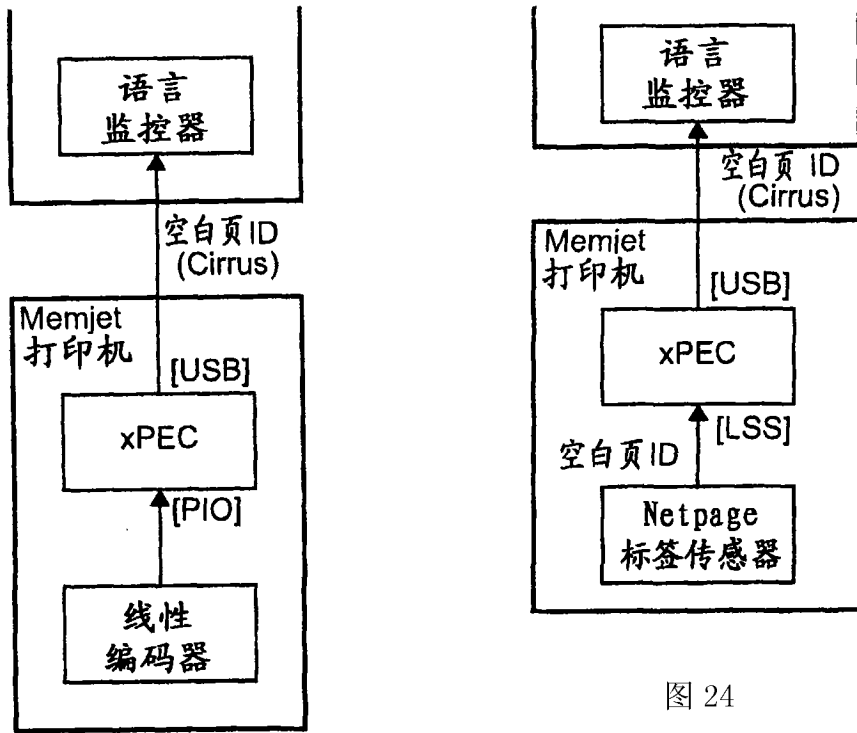


图 23

图 24

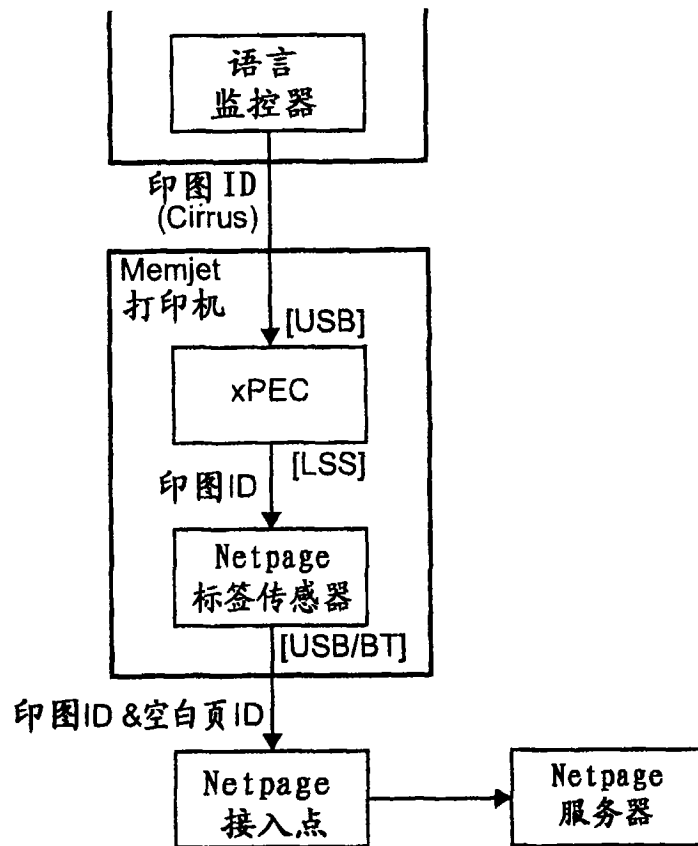


图 25