



(12)发明专利申请



(10)申请公布号 CN 111149084 A

(43)申请公布日 2020.05.12

(21)申请号 201780092410.5

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.08.21

G06F 3/12(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

G06F 9/451(2006.01)

2019.12.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2017/047725 2017.08.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/040038 EN 2019.02.28

(71)申请人 惠普发展公司,有限合伙企业

地址 美国德克萨斯州

(72)发明人 F·科斯塔马霍

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 李雪娜 陈岚

权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

独立于设备的画布

(57)摘要

描述了一种示例系统,其包括发现引擎,用于生成打印机和网络上可用的打印服务的列表,以及合成引擎,用于生成独立于设备的画布,其包括从打印机和打印服务的列表的光栅图像处理服务导出的打印作业的预览图像。预览图像使用布局关系在画布上被定向,该布局关系基于对应于打印装置和打印服务的组合的打印机设置信息而对布局格式进行调整。布局格式对应于使用打印装置打印时可用的介质空间的量。

1. 一种系统,包括:

发现引擎,用于:

发现网络上的打印机;

识别包括光栅图像处理 (RIP) 服务的网络上的打印机可用的打印服务;以及

生成打印机和可用的打印服务的列表;以及

合成引擎,用于:

生成独立于设备的画布,其包括从对应于打印装置和打印服务的组合的RIP服务导出的打印作业的页面的预览图像,预览图像使用基于对应于打印装置和打印服务的组合的打印机设置信息而调整布局格式的布局关系而被定向在画布上,所述布局格式对应于当使用打印装置和打印服务的组合时可用的介质空间的量。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中:

所述合成引擎还用于生成具有用户接口元素的用户接口,所述用户接口元素包括独立于设备的画布以及设备特定的元素,所述设备特定的元素基于移动设备的屏幕大小而被渲染;

所述打印机设置信息包括可用于所述打印装置的卷筒纸的介质宽度;以及

所述布局关系用于约束画布上打印作业的多个页面的视觉表示以及响应于在其上渲染画布的设备的设备屏幕大小以及介质宽度而约束用户接口元素。

3. 根据权利要求2所述的系统,其中:

所述合成引擎还用于:

分析打印作业的文档;以及

识别对应于所述文档分析的元数据;以及

所述打印机设置信息包括对应于所述文档分析的数据,其包括打印作业的页面数量、多个页面中的每一个的页面尺寸、多个页面中给的每一个的取向以及边距大小。

4. 根据权利要求1所述的系统,其中:

所述合成引擎使用图像库来生成画布,该图像库使用可由设备的表示层经由独立于设备的平台来解释的交互数据关系和映射数据;以及

所述画布是脚本代码,其用于指示表示层使用介质宽度以及打印作业数据经由独立于设备的平台将画布渲染成设备特定的代码。

5. 根据权利要求4所述的系统,其中:

所述画布包括图像通用资源定位器,其基于页面数量、多个页面中的每一个的页面分辨率以及旋转。

6. 根据权利要求4所述的系统,其中:

所述画布是从表面数据集创建的,所述表面数据集包括具有对应于预览图像的缩略图通用资源定位器和旋转信息的页面。

7. 根据权利要求6所述的系统,还包括:

映射引擎,用于:

基于用户输入而计算预览图像的视图的尺寸和位置;

提供对应于视图的所计算的尺寸和位置的坐标;以及

基于用户输入,使得布局格式根据受对画布的改变影响的布局关系来调整。

8. 根据权利要求7所述的系统,还包括:

光栅化引擎,其用于根据所选择的打印服务生成预览图像,其中所述合成引擎用于生成预览图像的层,以在所渲染的画布上实现映射功能。

9. 一种非暂时性计算机可读存储介质,包括可由处理器资源执行的指令集,用于:

识别由移动设备可访问的网络上的打印装置提供的服务;

确定服务包括要在打印服务器上执行的光栅图像处理;

响应于包括打印服务器上的光栅图像处理的的服务的选择,根据移动设备的大小属性处理打印作业的图像数据以生成预览;以及

生成可由移动设备渲染的数据,该数据表示包括具有预览的独立于设备的画布的用户接口元素,该用户接口元素基于布局关系而被布置,所述布局关系当由移动设备的表示层渲染时,根据移动设备的屏幕大小、介质宽度、边距大小以及打印作业的页面数量进行调整。

10. 根据权利要求9所述的介质,其中所述指令集可由处理器资源执行,用于:

向打印服务器提供通用资源定位器,其中移动设备能够发送要处理的打印作业数据,以生成独立于设备的画布;以及

向移动设备提供独立于设备的画布,以经由独立于设备的平台的虚拟机器渲染为设备特定的表示,所述独立于设备的画布包括来自文档分析的元数据。

11. 根据权利要求10所述的介质,其中所述指令集可由处理器资源执行,用于:

识别向对应于打印装置的嵌入式网络服务器的作业提交请求;以及

将所述作业提交请求重定向到打印服务器,以在打印服务器上执行光栅图像处理。

12. 根据权利要求11所述的介质,其中所述指令集可由处理器资源执行,用于:

确定由打印装置支持的页面描述语言;

使用与所述页面描述语言兼容的光栅图像处理引擎来光栅化打印作业数据;以及提供布局的预览。

13. 一种向移动设备提供打印服务的方法,包括:

请求网络上可用的打印服务的列表;

从移动设备向响应于对打印服务的请求而提供的通用资源定位器可访问的超文本传送协议(HTTP)服务器发送文档;以及

经由移动设备的表示层渲染用户接口,其包括由打印服务的列表的所选择的图像处理服务处理的文档的多个页面的预览图像,用户接口根据嵌套布局关系而从独立于设备的画布渲染为设备特定的布局,所述嵌套布局关系基于:

移动设备的屏幕大小,

对应于介质宽度和边距大小的打印机设置信息,

要打印的文档的页面的数量,以及

与介质宽度和边距大小相关的要求打印的文档的页面的尺寸。

14. 根据权利要求13所述的方法,包括:

渲染用户接口以提供网络上可用的打印机以及打印机可用的设置;

向HTTP服务器发送请求以分析文档;

基于来自移动设备的触摸屏层的用户输入,对包括画布的用户接口进行视觉调整;以

及

基于用户输入而改变设置。

15. 根据权利要求14所述的方法, 包括:

将包括对应于所改变的设置的打印机设置信息的光栅化请求发送到HTTP服务器, 以使得文档的页面根据对应于提供打印服务的打印装置的页面描述语言而被处理; 以及

将包括嵌套偏好信息的打印作业请求发送到HTTP服务器, 以将打印作业路由到提供打印服务的打印装置。

独立于设备的画布

背景技术

[0001] 图像被处理供诸如打印装置之类的计算机器使用。例如,打印装置可以使用基于经处理的图像数据的控制数据,根据该控制数据通过操作打印流体喷射系统来再现图像的物理表示。图像可以在打印装置流水线中处理,或者在诸如打印服务器之类的单独的计算机设备上离线处理。

附图说明

[0002] 图1和2是描绘了用于向移动设备提供打印服务的示例系统的框图。

[0003] 图3描绘了其中可以实现用于向移动设备提供打印服务的各种系统的示例环境。

[0004] 图4是描绘了用于向移动设备提供打印服务的示例系统的框图。

[0005] 图5描绘了用于实现用于向移动设备提供打印服务的示例系统的示例组件。

[0006] 图6-9是描绘了用于向移动设备提供打印服务的示例方法的流程图。

具体实施方式

[0007] 在下面的描述和附图中,描述了涉及向移动设备提供打印服务的装置、系统和/或方法的一些示例实施方式。在本文中所描述的示例中,“打印装置”可以是使用打印材料(例如,墨水或调色剂)在物理介质(例如,纸张、纺织品、基于粉末的构建材料层等)上打印内容的设备。例如,打印装置可以是宽格式的打印装置,所述打印装置在诸如大小A2或更大的打印介质之类的打印介质上打印基于乳胶的打印流体。在一些示例中,打印在其上的物理介质可以是卷筒纸(web roll)或预切割片材。在基于粉末的构建材料层上打印的情况中,打印装置可以在逐层的增材制造过程中利用打印材料的沉积。打印装置可以利用诸如墨水、调色剂、流体或粉末、或用于打印的其它原材料之类的合适的打印耗材。在一些示例中,打印装置可以是三维(3D)打印装置。流体打印材料的示例是可从诸如压电打印头或热喷墨打印头之类的打印头喷射的基于水的乳胶墨水。打印流体的其它示例可以包括基于染料的彩色墨水、基于颜料的墨水、溶剂、光泽增强剂、定影剂等。

[0008] 下面所描述的各种示例涉及向移动设备提供打印服务。由移动设备使用以分析和查看文档的软件库可能与打印机在打印文档时使用的库不同。本公开描述了代替依赖于可与打印机库兼容的移动设备,打印服务器可以用于使用打印服务器上的库来执行打印服务,并且生成可由移动设备渲染的独立于设备的画布。以这种方式,跨设备和打印机组合的一致性更有可能。

[0009] 图1和2是描绘了用于向移动设备提供打印服务的示例系统100和200的框图。参考图1,图1的示例系统100一般包括发现引擎102和合成引擎104。一般而言,合成引擎104可以基于从由发现引擎102发现的网络上可用的打印机中所选择的打印机服务,生成用于在移动设备上渲染的独立于设备的画布。

[0010] 发现引擎102表示任何电路或电路与可执行指令的组合以发现网络上的打印机和/或服务。例如,发现引擎102可以是电路和可执行指令的组合,所述可执行指令在被执行

时,使得电路发现网络上的打印机,识别包括光栅图像处理(RIP)服务的网络上的打印机可用的打印服务,并且生成打印机和网络上可用的打印机服务的列表。

[0011] 合成引擎104表示任何电路或电路和可执行指令的组合,以基于所选择的打印机和打印机服务来生成包括预览图像的独立于设备的画布。例如,合成引擎104可以是电路和可执行指令的组合,所述可执行指令在被执行时,使得电路生成独立于设备的画布,该画布包括从对应于打印装置和打印服务的组合的RIP服务导出的打印作业的页面的预览图像。如本文中所使用的,独立于设备的画布是表示布局中可渲染图像的数据。例如,数字画布可以位于具有用于描述图像应该在什么位置处被渲染的元素的的数据结构中。例如,画布可以包括用于图像(或图像集)的通用资源定位器(URL),并且包括关于画布上的页面数量、多个页面中的每一个的页面分辨率以及页面的旋转(或每个页面的旋转信息)的数据。对于另一个示例,可以从包括页面数据结构表示的表面数据集创建画布,所述页面数据结构表示包括用于对应于打印作业的每个页面的预览图像的缩略图的URL、用于每个预览图像的尺寸信息以及用于每个预览图像的旋转信息。画布可以包括诸如切割线或表示介质宽度的图像之类的代表性的元素,以及诸如表示对应于布局关系110的约束的指令之类的功能指令。例如,画布可以是脚本代码,以指示设备上的表示层使用设备屏幕大小、介质宽度以及打印作业数据经由独立于设备的平台将画布渲染成设备特定的代码。

[0012] 合成引擎104可以确定要预览的文档的类型,并且使得对应于被识别的文档的类型的分析器分析文档。例如,合成引擎104可以确定打印作业的文档类型,根据文档类型分析打印作业的文档,并且识别对应于文档分析的元数据。向客户端提供包括要示出的页面数量的元数据。其它元数据可以包括要示出的各种类型的缩略图。独立于设备的画布可以包括来自源文档分析的元数据。该文档分析可以用于推荐布局格式。

[0013] 合成引擎104使用布局关系110来产生画布,该画布适当地将图像放置于与移动设备的用户接口的关系中。使用基于打印机设置信息(例如,对应于所选择的打印装置和打印服务的组合的信息)而调整布局格式的布局关系,将预览图像定向在独立于设备的画布上。布局格式对应于当使用打印装置和打印机服务的组合打印时可用的介质空间的量。例如,可以由耦合到所选择的打印机(或以其它方式可用于所选择的打印机)的介质的卷筒纸的介质宽度以及当在所选择的打印机上打印时要使用的边距(margin)来确定介质空间。打印机设置信息包括打印机和/或打印作业的数据对应属性。示例打印机设置信息包括介质宽度、打印作业的页面数量、多个页面中的每一个的页面尺寸、多个页面中的每一个的取向、边距大小以及影响要打印在其上的可用空间量的其它属性。在一些示例中,合成引擎104基于介质大小、页面数量、页面取向等来识别布局格式,和/或可以使用预确定的嵌套选择。如本文中所使用的,嵌套指的是图像在页面上的放置,包括要在页面上呈现的每个图像的大小、位置、旋转等的组合。

[0014] 在一些示例中,合成引擎104可以生成表示具有基于设备特定的属性(例如,基于移动设备的屏幕大小)而被渲染的用户接口元素以及基于打印机信息的诸如独立于设备的画布之类的其它用户接口元素的用户接口的数据。以这种方式,包括独立于设备的画布数据的用户接口数据表示可以与指令一起发送,以基于打印机设置信息以及设备屏幕大小而渲染具有画布的用户接口,以允许画布预览是跨设备大体上一致的,而同时用户接口的其它部分可以更适应屏幕大小。例如,可以将布局关系嵌入到画布数据中以响应于诸如介质

宽度之类的打印机设置信息而约束画布上的打印作业的多个页面的视觉表示,并且响应于在其上渲染画布的设备的设备屏幕大小而约束用户接口的非画布区域。

[0015] 合成引擎104可以使用可由设备的表示层经由独立于设备的平台来解释的交互数据关系和映射数据使用图像库来生成画布。映射数据和交互数据关系可以允许用户使用诸如缩放、裁剪和旋转之类的图像修改操作来调整预览图像。在一个示例中,可以提供图像预览生成(例如,光栅化(ripping))以及图像映射功能作为合成引擎104的一部分。图2表示实现用于向移动设备提供打印服务的系统200的引擎的另一个示例。

[0016] 参考图2,系统200可以包括发现引擎202和合成引擎204以及光栅化引擎206和映射引擎208。光栅化引擎206表示任何电路或电路和可执行指令的组合以根据所选择的打印服务生成预览图像。例如,光栅化引擎206可以是电路和可执行指令的组合,所述可执行指令在被执行时,使得电路在图像数据上执行光栅图像处理,使用结果来创建预览图像,并且提供到画布中的预览图像的链路。

[0017] 映射引擎208表示任何电路或电路和可执行指令的组合以能够基于用户输入交互指令而对画布进行调整。例如,映射引擎208可以是电路和可执行指令的组合,所述可执行指令在被执行时,使得电路基于用户输入而计算预览图像的视图的尺寸和位置,提供对应于所计算的视图的尺寸和位置的坐标,并且基于用户输入,使得布局格式根据受对画布的改变影响的布局关系进行调整。映射引擎208可以计算特定分辨率的视图,并且基于嵌入在画布中的映射信息而提供要在移动设备上渲染的视图的坐标。例如,预览位置、分辨率等的信息以覆盖图像数据的子集被追踪,并且可以基于用户输入而改变。映射引擎208可以与合成引擎204进行交互。例如,合成引擎204可以生成预览图像层,以使得由映射引擎208确定的映射功能可与渲染画布一起使用。

[0018] 图3描绘了其中可以实现用于向移动设备提供打印服务的各种系统的示例环境。示例环境390被示出以包括用于向移动设备336提供打印服务的示例系统300。系统300(本文中相对于图1和2而描述)一般可以表示任何电路或电路和可执行指令的组合,以通过可由移动设备336渲染的独立于设备的画布而提供网络330上的打印机332可用的服务。系统300可以包括分别与图2的发现引擎202、合成引擎204、光栅化引擎206以及映射引擎208相同的发现引擎302、合成引擎304、光栅化引擎306以及映射引擎308,并且为了简要起见,没有重复相关联的描述。如图3中所示出的,引擎302、304、306和308可以被集成到诸如服务器设备334之类的计算设备中。引擎302、304、306和308可以经由电路或作为安装的指令集成到计算设备的存储器资源中。

[0019] 示例环境390可以包括诸如打印装置332、服务设备334以及用户设备336之类的计算设备。服务设备334一般表示对从用户设备336接收到的网络请求进行响应的任何计算设备,无论是虚拟的还是真实的。例如,服务设备334可以操作电路和可执行指令的组合以响应于对应用的页面或功能的请求而提供网络分组。示例服务设备包括网络(web)服务器和打印服务器。用户设备336一般表示传送网络请求并且接收和/或处理对应响应的任何计算设备。例如,浏览器应用可以安装在用户设备336上,以从服务设备334接收网络分组,并且利用分组的有效载荷经由浏览器应用来显示页面的元素。

[0020] 计算设备可以位于单独的网络330或相同的网络330的一部分上。示例环境390可以包括任何适当数量的网络330,并且任何数量的网络330可以包括云计算环境。云计算环

境可以包括计算资源的虚拟共享池。例如,网络330可以是包括虚拟计算资源的分布式网络。系统300和计算设备的任何适当的组合可以是资源的虚拟共享池的资源的虚拟实例。本文中的系统300的引擎和/或模块可以“在云上”驻留和/或执行(例如,在资源的虚拟共享池上驻留和/或执行)。

[0021] 链路338一般表示线缆、无线连接、光纤连接或经由电信链路、红外链路、射频链路或提供电子通信的系统的任何其它连接器的远程连接中的一个或组合。链路338可以至少部分地包括内联网、互联网或二者的组合。链路338还可以包括中间代理、路由器、交换机、负载均衡器等。

[0022] 数据存储320可以包含由引擎302、304、306或308利用的信息。发现引擎302可以在数据存储320上存储和保持打印机和服务322的列表以及打印机设置信息324。打印作业数据326也可以存储在数据存储320上。

[0023] 参考图1-3,图1的引擎102和104和/或图2的引擎202、204、206和208可以跨设备332、334、336或其组合分布。引擎可以完成或协助完成描述另一个引擎时执行的操作。例如,图3的合成引擎304可以请求、完成或执行与图2的合成引擎204以及图2的发现引擎202、合成引擎204、光栅化引擎206以及映射引擎208一起描述的方法或操作。因此,尽管各种引擎和模块在图1-3中示出为单独的引擎,但是在其它实施方式中,多个引擎和/或模块的功能可以实现为单个引擎和/或模块,或划分到各种引擎和/或模块中。在一些示例中,系统300的引擎可以执行结合图1-3所描述的示例方法。

[0024] 图4是描绘了用于向移动设备提供打印服务的示例系统的框图。图4描绘了示例系统400,其可以包括可操作地耦合到处理器资源422的存储器资源420。

[0025] 参考图4,存储器资源420可以包含可由处理器资源422执行的指令集。指令集可操作以使得当指令集由处理器资源422执行时,处理器资源422执行系统400的操作。存储在存储器资源420上的指令集可以表示为发现模块402和合成模块404(以及,在一些示例中,光栅化模块406和映射模块408)。发现模块402、合成模块404、光栅化模块406以及映射模块408表示程序指令,其在被执行时,分别充当图2的发现模块202、合成模块204、光栅化模块206以及映射模块208。处理器资源422可以执行指令集以执行模块402、404、406、408和/或在系统400的模块之间的和/或与系统400的模块相关联的任何其它适当的操作。例如,处理器资源422可以执行指令集以识别由可由移动设备访问的网络上的打印装置提供的服务,确定服务包括要在打印服务器上执行的光栅图像处理,响应于包括打印服务器上的光栅图像处理的服务的选择,处理打印作业的图像数据以根据移动设备的大小属性来生成预览,并且基于布局关系生成包括预览的独立于设备的画布,所述布局关系当由移动设备的表示层渲染时,根据移动设备的屏幕大小、介质宽度、边距大小以及打印作业的页面数量进行调整。对于另一个示例,处理器资源422可以执行指令集以向打印服务器提供URL,其中移动设备可以发送要处理的打印作业数据以生成独立于设备的画布,并且向移动设备提供独立于设备的画布数据,以经由独立于设备的平台的虚拟机渲染成设备特定的表示。对于又一个示例,处理器资源422可以执行指令集以识别向对应于打印装置的嵌入式网络服务器的作业提交请求,将作业提交请求重定向到打印服务器,以在打印机服务器上执行光栅图像处理,并且向作业提交请求的源提供独立于设备的画布,其中从打印服务器上的光栅图像处理得到的图像预览要根据对应于打印装置的打印机设置信息在可用的介质空间内在移

动设备上被渲染。对于又一个示例,处理器资源422可以执行指令集以确定由打印装置支持的页面描述语言(PDL),使用与PDL兼容的光栅图像处理引擎来光栅化打印作业数据,并且提供受布局关系约束的画布中经光栅化的打印作业数据的预览,所述布局关系取决于打印机设置信息和移动设备的屏幕大小。

[0026] 尽管关于图4和其它示例实施方式图示并讨论了这些特定模块以及各种其它模块,但是在其它实施方式内可以包括模块的其它组合或子组合。换句话说,尽管图4中图示的以及在其它示例实施方式中讨论的模块在本文中所讨论的示例中执行特定功能,但是这些以及其它功能可以在不同的模块或在模块的组合处完成、实施或实现。例如,图示或讨论为分离的两个或更多个模块可以组合成执行关于这两个模块所讨论的功能的模块。作为另一个示例,如关于这些示例所讨论的,在一个模块处执行的功能可以在一个或多个不同的模块处执行。图5描绘了可以如何将功能组织到引擎和模块中的又一个示例。

[0027] 处理器资源是能够处理(例如,计算)指令的任何适当的电路,诸如能够从存储器资源检索指令并执行那些指令的一个或多个处理元件。例如,处理器资源422可以是中央处理单元(CPU),其使得能够通过获取、解码并执行模块402、404、406和408,经由独立于设备的画布而提供打印服务。示例处理器资源包括至少一个CPU、基于半导体的微处理器、可编程逻辑设备(PLD)等。示例PLD包括专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、可编程阵列逻辑(PAL)、复杂可编程逻辑设备(CPLD)以及可擦除可编程逻辑设备(EPLD)。处理器资源可以包括集成在单个设备中或跨设备分布的多个处理元件。处理器资源可以顺序地、同时地或部分同时地处理指令。

[0028] 存储器资源表示用于存储由系统400利用和/或产生的数据的介质。该介质是能够电存储数据(诸如系统400的模块和/或由系统400使用的数据)的任何非暂时性介质或非暂时性介质的组合。例如,介质可以是存储介质,其不同于诸如信号之类的暂时性传输介质。介质可以是机器可读的,诸如计算机可读的。介质可以是能够包含(即,存储)可执行指令的电子、磁、光学或其它物理存储设备。可以说,存储器资源存储程序指令,该程序指令在由处理器资源执行时,使得处理器资源实现图4的系统400的功能。存储器资源可以与处理器资源集成在相同的设备中,或者其可以是单独的但可由该设备和处理器资源访问。存储器资源可以跨设备分布。

[0029] 在本文的讨论中,图1-3的引擎已经被描述为电路或电路和可执行指令的组合。这样的组件可以以多种方式实现。参见图4,可执行指令可以是诸如程序指令之类的存储在存储器资源420上的处理器可执行指令,所述存储器资源420是有形的、非暂时性计算机可读存储介质,并且电路可以是诸如处理器资源422之类的用于执行那些指令的电子电路。驻留在存储器资源上的指令可以包括要由处理器资源直接地(诸如机器代码)或间接地(诸如脚本)执行的任何指令集。

[0030] 在一些示例中,系统400可以包括可以是安装包一部分的可执行指令,安装包在被安装时,可以由处理器资源执行以执行系统400的操作,诸如关于图6-9所描述的方法。在该示例中,存储器资源可以是便携式介质,诸如压缩盘、数字视频盘、闪存驱动器或由诸如图3的服务设备334之类的计算机设备保持的存储器,安装包可以从该计算机设备中下载和安装。在另一个示例中,可执行指令可以是已经安装的一个或多个应用的一部分。存储器资源可以是诸如只读存储器(ROM)之类的非易失性存储器资源、诸如随机存取存储器(RAM)之类

的易失性存储器资源、存储设备或其组合。存储器资源的示例形式包括静态RAM (SRAM)、动态RAM (DRAM)、电可擦除可编程ROM (EEPROM)、闪速存储器等。存储器资源可以包括诸如硬驱动 (HD)、固态驱动 (SSD) 或光驱动之类的集成存储器。

[0031] 在一些示例中,本文中关于图1-4的任何一个所描述的功能可以结合本文中关于图5-9的任何一个所描述的功能而提供。

[0032] 图5描绘了用于实现用于向移动设备提供打印服务的示例系统500的示例组件。参考图5,图5的示例组件一般包括发现引擎502、合成引擎504、光栅化引擎506以及映射引擎508。系统500可以包括重定向引擎570,其表示电路或电路和可执行指令的组合,以将直接发送到打印机的诸如嵌入式网络服务器 (EWS) 请求568之类的服务请求重定向到发现引擎502,使得打印服务请求回复穿过系统500,以提高跨网络的各种打印装置访问打印服务的用户的传递的一致性。图5的示例引擎和模块可以在诸如打印服务器之类的计算设备上实现。

[0033] 由发现引擎502接收到服务请求550。发现引擎502包括程序,该程序包括诸如打印机模块540和服务模块542之类的程序指令,以协助生成打印机和网络上可用的打印服务的列表。打印机模块440表示程序指令,该程序指令被执行时,使得处理器资源广播针对连接到网络的打印装置的请求(基于网络信息552),并且编译来自对广播的回复的打印机列表。服务模块542表示程序指令,该程序指令被执行时,使得处理器资源从由打印机模块540发现的每个打印装置请求可用服务的列表,并且编译来自针对可用服务的请求的回复的打印服务列表。服务模块的执行使得每个发现的打印机的PDL被识别。响应于服务请求550,发现引擎502使得打印机和对应于打印机的打印服务的列表被提供。

[0034] 由用户选择服务,并且基于所选择的服务(例如,以及对应的所选择的打印机)的PDL将所选择的服务554发送到光栅化引擎506。光栅化引擎506选择与PDL兼容的光栅图像处理,并且然后在打印作业数据556上执行光栅图像处理,以生成打印作业的预览图像558。预览图像558将是独立于设备的画布564的一部分,并且从对应于所选择的打印装置和打印服务组合的版本、类型和/或功能的光栅图像处理引擎中生成。用于生成预览图像558的光栅图像处理引擎将是用于处理图像以用于使用所选择的打印装置打印图像的相同的光栅图像处理引擎。

[0035] 由映射引擎508接收预览图像558。预览图像558的层对应于可用于放置到独立于设备的画布中的映射功能而生成。例如,可以基于预览图像558生成画布能够实现的每个缩放级别的层。

[0036] 合成引擎504可以使用图像信息(例如,预览图像558)、映射信息(例如,层信息)、打印机设置信息560(例如,介质宽度)以及布局信息(例如,布局关系562)来生成独立于设备的画布564。合成引擎504是诸如页面模块544和布局模块546之类的程序指令,以协助生成独立于设备的画布564。页面模块544表示程序指令,其在被执行时,使得处理器资源确定打印作业的页面数量以及打印作业的页面的取向。

[0037] 布局模块546表示程序指令,其在被执行时,使得处理器资源生成数据(例如,独立于设备的画布564),该数据表示基于根据移动设备、打印机和打印作业调整的布局关系而定向在画布上的打印作业556的页面。例如,布局格式可以基于由移动设备的屏幕大小、介质宽度、边距大小以及打印作业的页面数量定义的约束而调整。独立于设备的画布564当由

移动设备的表示层渲染时,能够根据移动设备的屏幕大小而调整,而同时独立于设备的画布保持基于介质宽度、边距大小、打印作业的页面数量等的布局格式。所执行的布局模块546可以基于嵌套关系而调整放置在画布页面上的图像。嵌套关系可以定义页面上多个图像的位置、取向、尺寸、缩放以及其它属性。例如,第一个图像可以占据页面的2/3,并且两个较小的图片可以占据剩余的三分之一且处于诸如风景画或肖像画取向之类的不同的取向。将图像放置的表示编程到独立于设备的画布564中以当在移动设备的表示层上渲染独立于设备的画布564时保持布局关系562。

[0038] 图6-9是描绘了用于向移动设备提供打印服务的示例方法的流程图。参考图6,用于向移动设备提供打印服务的示例方法一般可以包括识别网络上的打印服务、确定服务是否包括光栅图像处理、处理图像数据以及生成独立于设备的画布。图6-9中所讨论的方法可由本文中所讨论的各种系统执行,诸如分别在图1-5中描绘的系统100、200、300、400和500。

[0039] 在框602处,识别可由移动设备访问的由网络上的打印装置提供的服务。在框604处,系统确定服务是否包括要在打印服务器上执行的光栅图像处理操作。在框606处,响应于包括光栅图像处理操作的服务的选择,打印作业的图像数据由对应的光栅图像处理引擎处理,以根据移动设备的大小属性生成预览。在框608处,基于布局关系生成具有预览的独立于设备的画布,所述布局关系在被渲染时,根据设备属性(例如,移动设备屏幕大小)以及打印机属性(例如,诸如介质宽度之类的打印机设置信息)来调整。

[0040] 图7包括与图6的框相似的框,并且提供附加的框和细节。特别地,图7描绘了附加的框和细节,一般关于向打印服务器提供URL、光栅化打印作业、提供布局的预览以及向移动设备提供独立于设备的画布数据。框702、704、708和712与图6的框602、604、606和608相似,并且为了简而起见,他们各自的描述不再完整重复。

[0041] 在框702处,使用由网络上的打印装置提供的服务识别支持的PDL,并且在框704处,确定要由与打印装置兼容的打印服务器提供光栅图像处理服务。

[0042] 在框705处,可以识别直接从打印机访问打印机服务的服务请求,并将其重定向到打印服务器以进行响应。在框706处,向移动设备提供打印服务器的URL,以发送要处理的打印作业数据以生成画布。在框708处,光栅化用于与所选择的打印装置的PDL兼容的光栅图像处理引擎中的打印作业数据,并且根据移动设备的大小属性生成预览图像。

[0043] 在框710处,基于布局关系、设备属性以及打印属性(例如,使用布局信息、设备信息和打印机设置信息)来生成独立于设备的画布。独立于设备的画布数据被提供给移动设备以被渲染成设备特定的表示,该设备特定的表示具有在视觉上被约束在布局关系的限制内的布局格式,其基于移动设备的屏幕大小、可用于打印装置以打印图像预览的介质卷的介质宽度以及可能影响可用介质空间如何在移动设备上显示的任何其它适当的属性。在框712处,基于文档的分析以及根据在框710处生成的独立于设备的画布而放置的框708处的图像数据的光栅化的结果而向移动设备提供布局的预览。向移动设备提供以可由移动设备渲染的格式的独立于设备的画布数据,以生成约束在打印装置的可用介质空间以及移动设备的屏幕大小之间的布局关系的限制内的用户接口的设备特定的表示。例如,可以将映射和相对嵌套功能嵌入到具有包括预览图像的布局信息的独立于设备的画布中,并且移动设备上的独立于设备的渲染平台可以经由移动设备的表示层利用数据渲染数据以在移动设备的屏幕上呈现画布,该画布表示打印装置的介质宽度内的布局中的预览图像。

[0044] 参考图8,用于向移动设备提供打印服务的示例方法一般可以包括请求网络上可用的打印服务的列表、向服务器发送文档以及渲染用户接口。图8和9中所描绘的方法可由诸如移动设备之类的位于耦合到网络的设备上的电路或电路和可执行指令的组合来执行。

[0045] 在框802处,请求网络上可用的打印服务的列表。例如,移动设备可以在网络上广播请求,并且接收关于网络上可用的打印服务的回复。在框804处,从移动设备向对应于网络上可用的打印服务(诸如本文中所讨论的打印服务器)的超文本传送协议(HTTP)服务器发送文档。HTTP服务器可以由响应于框802的打印服务的请求而提供的URL可访问。

[0046] 在框806处,移动设备的表示层渲染用户接口,该用户接口包括由打印服务列表的所选择的图像处理服务(例如,RIP服务)处理的文档的多个页面的预览图像。用户接口从独立于设备的画布被渲染成设备特定的布局。设备特定的布局可以根据基于设备设置和打印机设置的嵌套布局关系来渲染,所述设备设置和打印机设置包括移动设备的屏幕大小、对应于介质宽度和边距大小的打印机设置信息、要打印的文档的页面数量以及与介质宽度和边距大小相关的要打印的文档的页面的尺寸信息(例如,位置、大小、高度、宽度、分辨率、取向旋转等)。

[0047] 图9包括与图8的框相似的框,并且提供附加的框和细节。特别地,图9描绘了附加的框和细节,其一般关于渲染用户接口以提供打印机和设置、发送光栅化请求、发送文档分析请求、进行视觉调整、基于用户输入而改变设置以及向打印装置发送打印作业请求。框802、804和806与图9的框902、906和912相似,并且为了简而起见,不再重复它们各自的描述。

[0048] 在框904处,响应于在框902处针对网络上可用的打印服务的列表的请求,渲染用户接口以提供网络上可用的打印机以及对打印机可用的设置。在框906处,将请求发送到HTTP服务器以分析从移动设备发送到HTTP服务器的文档。

[0049] 在框908处,基于来自移动设备的触摸屏层的用户输入,对用户接口(包括画布)进行视觉调整。例如,当做出姿势以放大(例如,缩放放大)所渲染的画布上的图像时,用户接口在布局关系的限制内(例如,在介质宽度和屏幕大小的限制内)在画布上渲染预览图像的适当的缩放层。用户输入还可以改变打印机的设置和/或要在准备打印的打印作业上提供的服务。在框910处,从移动设备向HTTP服务器发送光栅化请求以根据所选择的打印服务(例如,PDL和兼容的RIP引擎类型)处理文档。光栅化请求可以包括对应于设置(诸如基于用户输入而改变的设置)的打印机设置信息,以使得文档的页面根据对应于打印装置的PDL而被处理,所述打印装置提供在移动设备上所选择的打印服务。

[0050] 在框912处,根据基于移动设备的屏幕大小、打印机设置信息、文档的页面数量以及文档的页面尺寸的嵌套关系,将用户接口从独立于设备的画布渲染成设备特定的布局。在框914处,将打印作业请求发送到HTTP服务器以将打印作业路由到提供打印服务的打印装置。打印作业请求可以包括嵌套偏好信息,诸如符合在画布上约束的布局关系信息的优选嵌套布局格式,以及在渲染时对画布进行视觉改变的用户输入。以这种方式,HTTP服务器可以充当打印机的中介以提高移动设备上显示的内容以及由打印装置打印的内容之间的视觉准确率。

[0051] 尽管图5-9的流程图图示了特定的执行次序,但是执行次序可以与图示的不同。例如,框的执行次序可以相对于示出的次序被打乱。而且,连续示出的框可以同时或部分同时

地执行。所有这样的变型都在本描述的范围內。

[0052] 本说明书中(包括任何所附权利要求、摘要和附图)中公开的所有特征和/或如此公开的任何方法或过程的所有元素,可以以任何组合方式组合,除了其中这样的特征和/或元素的至少一些互相排除。

[0053] 如本文中所使用的术语“包括”、“具有”及其变型与术语“包含”或其适当的变型意思相同。另外,如本文中所使用的术语“基于”意思是“至少部分地基于”。因此,被描述为基于某些刺激的特征可以仅基于刺激或包括刺激的刺激的组合。另外,权利要求中的词语“第一”、“第二”或相关的术语的使用不用于将权利要求元素限制为次序或位置,而是仅用于区分单独的权利要求元素。

[0054] 已经参考前述示例示出和描述了本说明书。然而,应当理解,在不脱离下面的权利要求的精神和范围的情况下,可以做出其它形式、细节和示例。

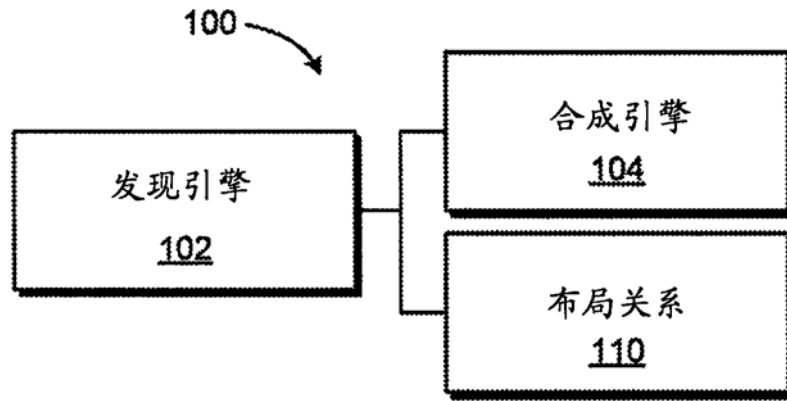


图1

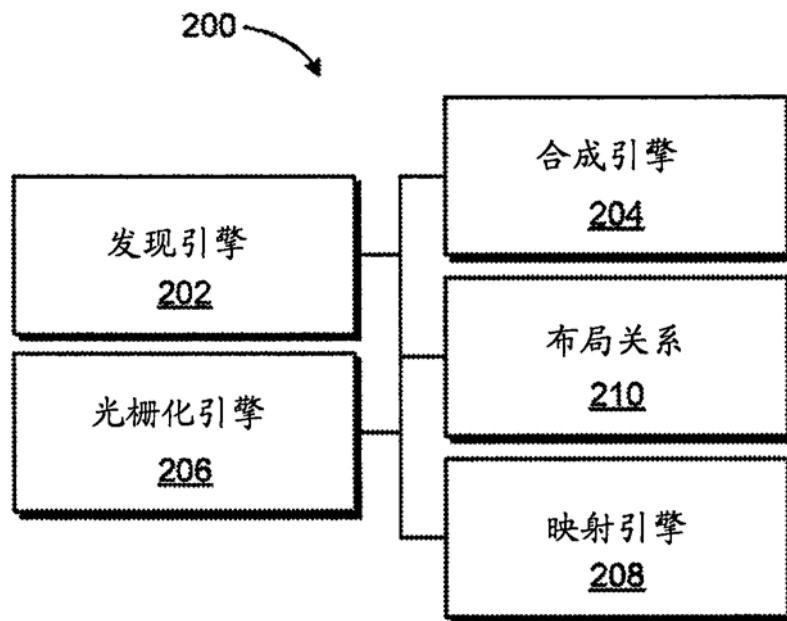


图2

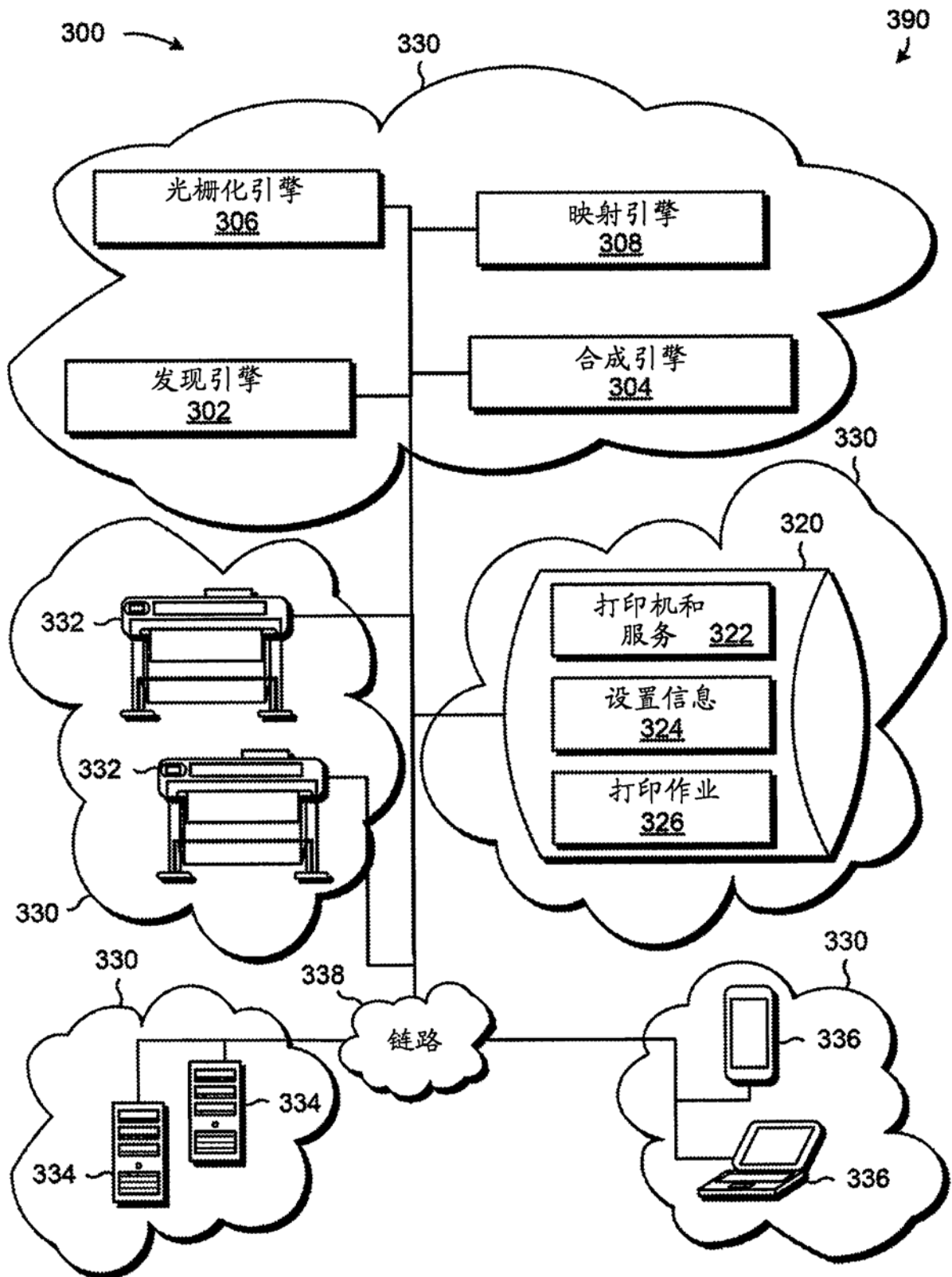


图3

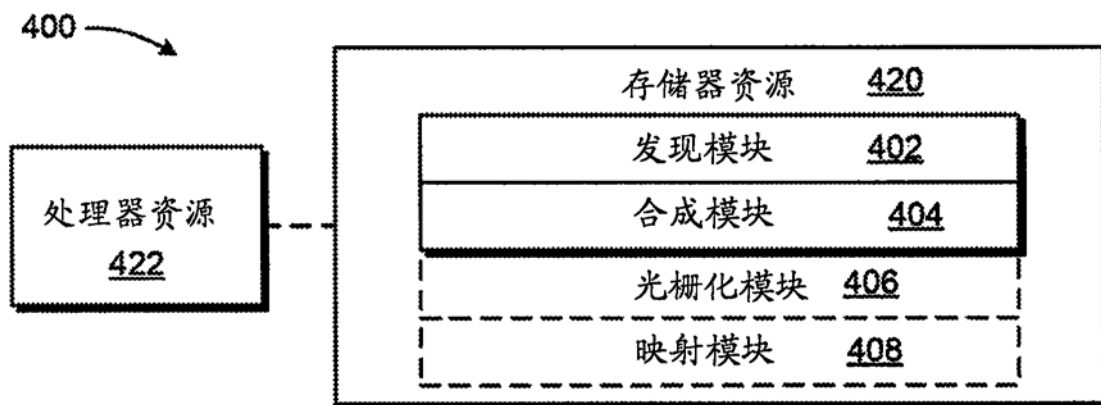


图4

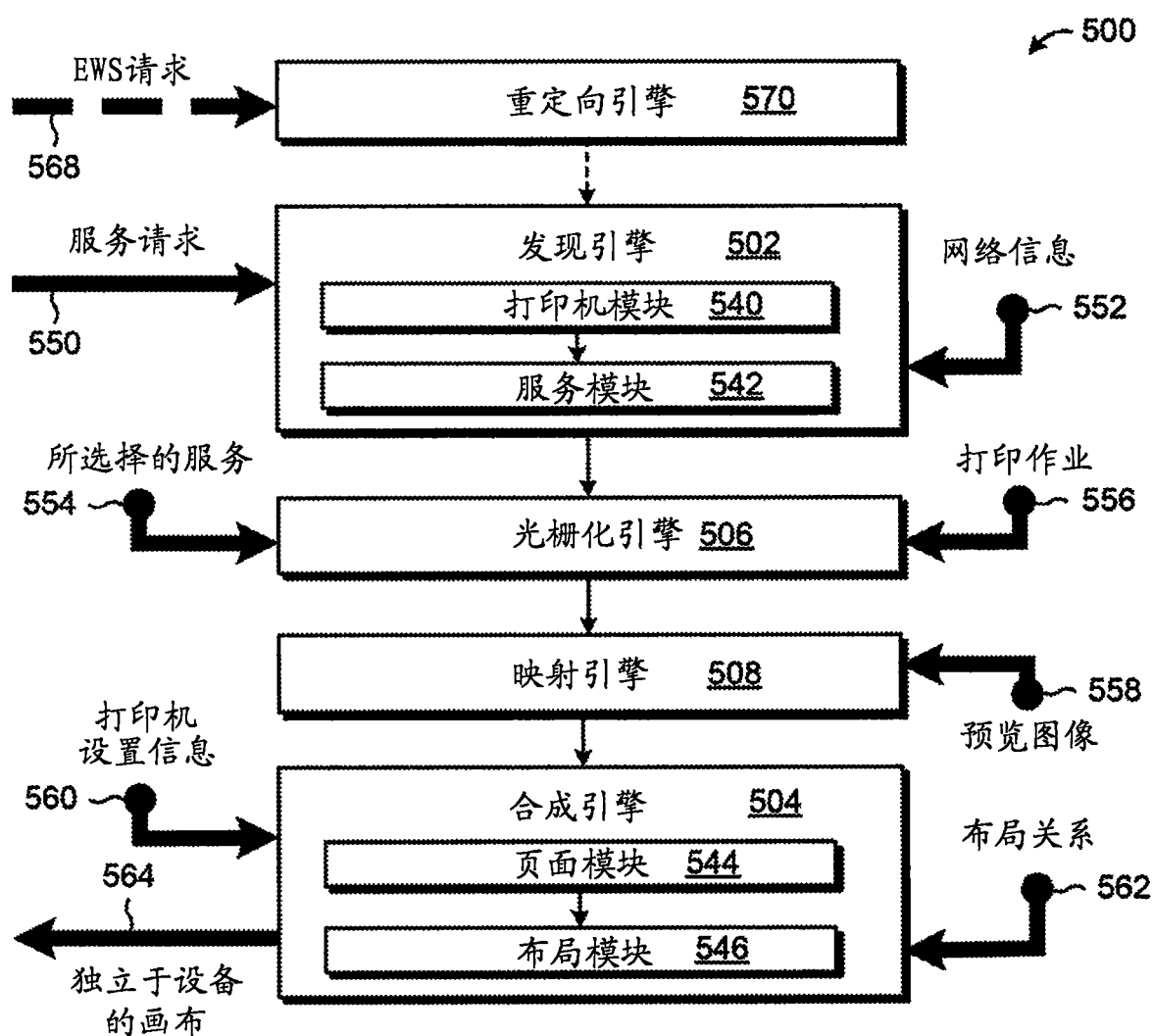


图5

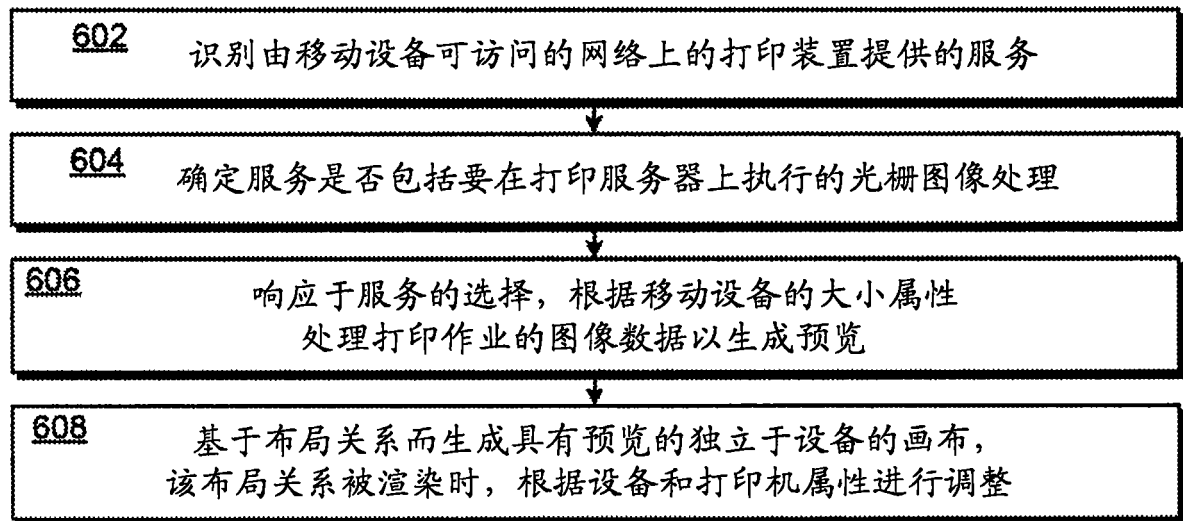


图6

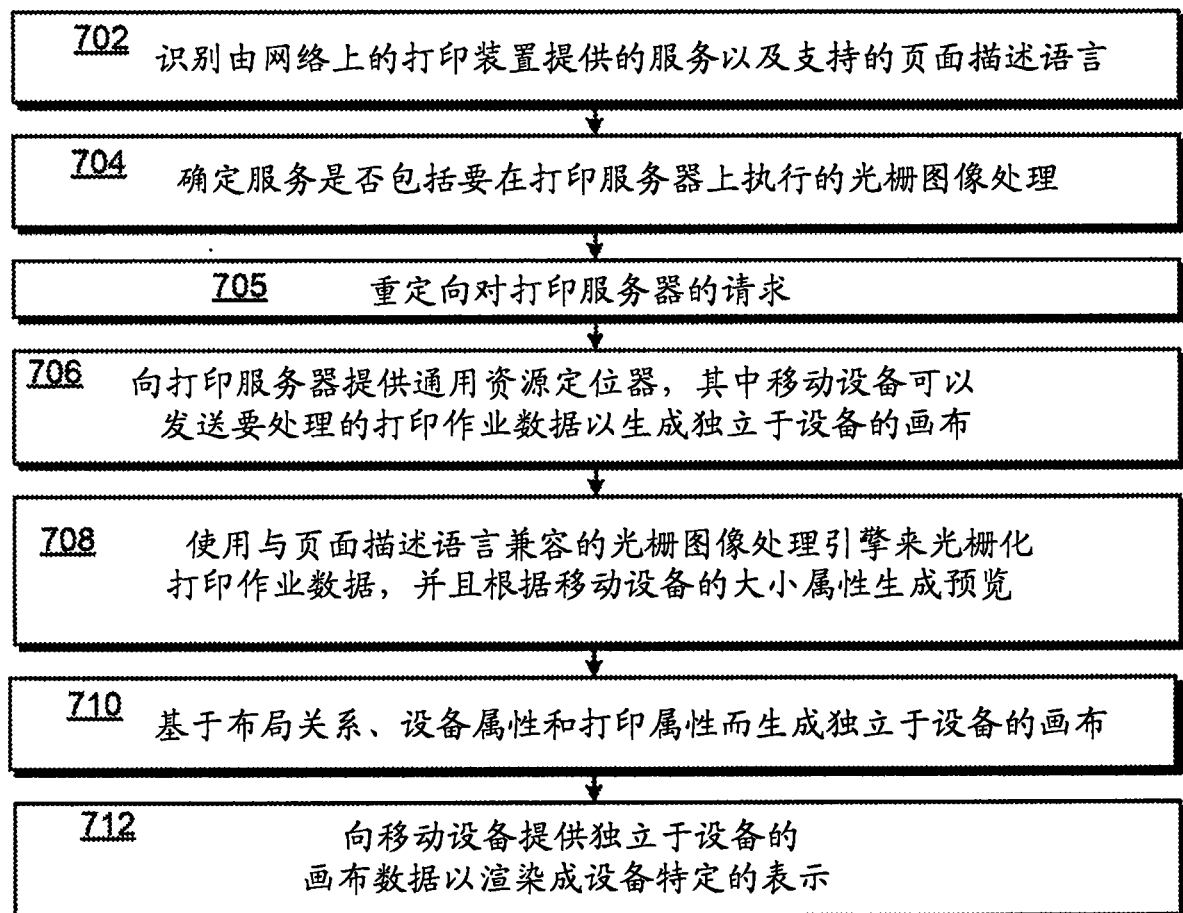


图7

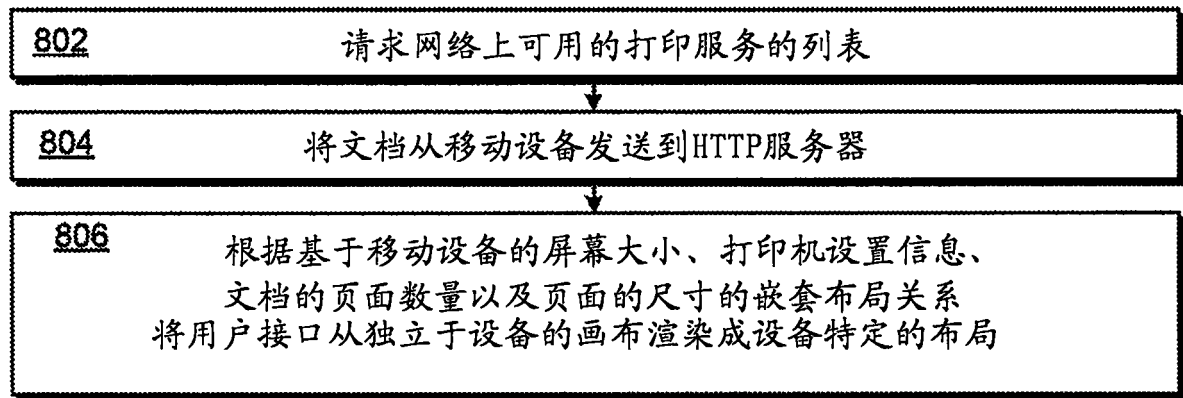


图8

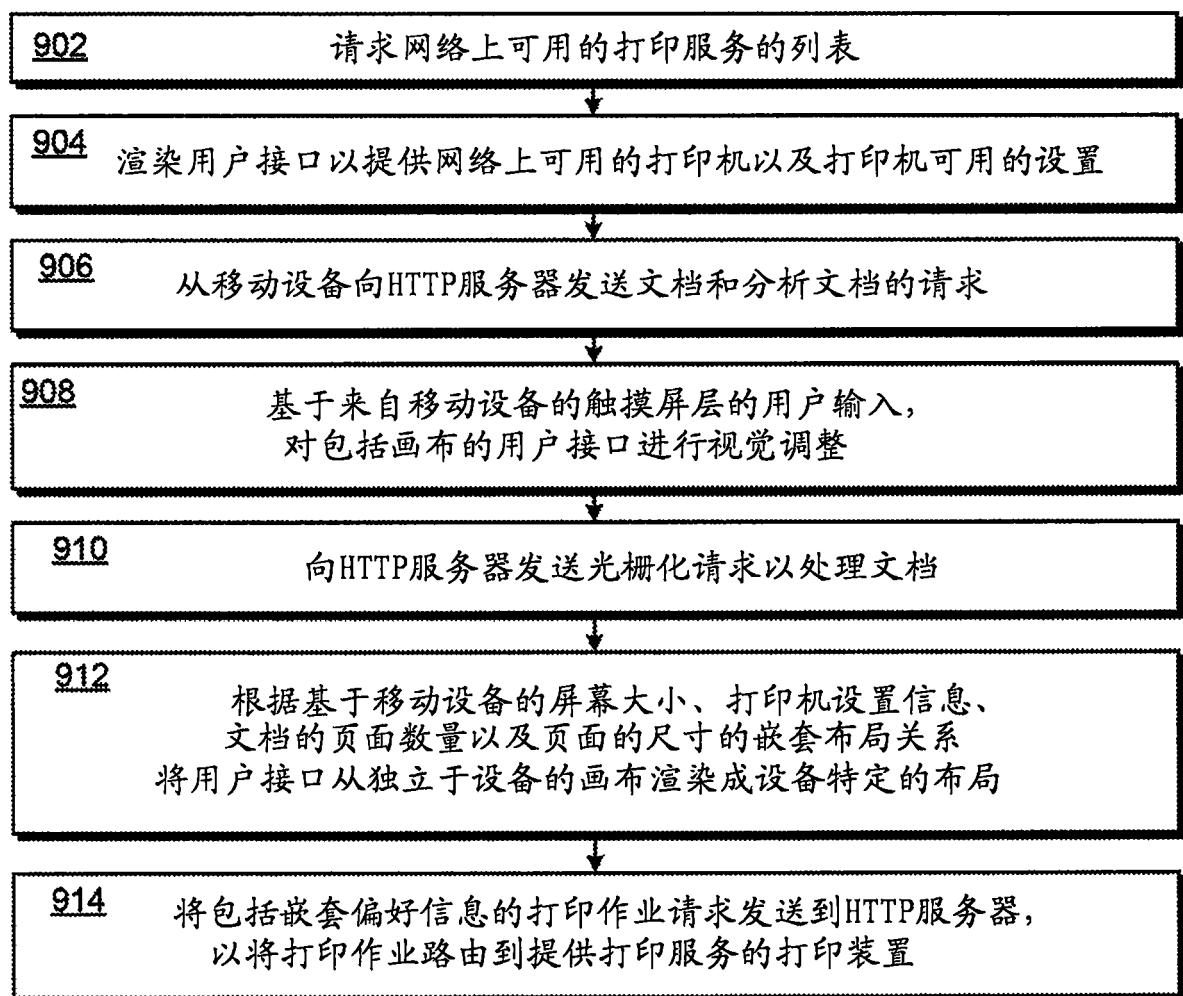


图9