



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110308878 B

(45) 授权公告日 2024.04.09

(21) 申请号 201910229809.4

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2019.03.26

G06F 3/12 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110308878 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2019.10.08

US 2009225366 A1, 2009.09.10

(30) 优先权数据

US 2012120445 A1, 2012.05.17

2018-060742 2018.03.27 JP

CN 102741802 A, 2012.10.17

(73) 专利权人 佳能株式会社

CN 102457640 A, 2012.05.16

地址 日本国东京都大田区下丸子3丁目30-  
2

CN 105242889 A, 2016.01.13

(72) 发明人 金田健

US 2012147404 A1, 2012.06.14

(74) 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

JP 2004074475 A, 2004.03.11

专利代理人 迟军 李艳丽

JP 2012178180 A, 2012.09.13

US 2005097229 A1, 2005.05.05

JP 2009151559 A, 2009.07.09

李华来等.基于HOOK技术的本地打印监控系统开发.《计算机工程与设计》.2011,(第01期),

审查员 闫飞燕

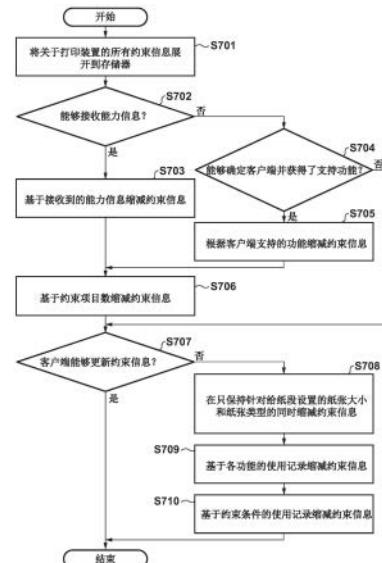
权利要求书1页 说明书13页 附图34页

## (54) 发明名称

打印系统、打印装置及其控制方法和存储介质

## (57) 摘要

本发明提供一种打印系统、打印装置及其控制方法和存储介质。打印装置用于根据从信息处理装置发送的打印作业进行打印。打印装置接收与所述信息处理装置中能够配置的设置相关的信息，并且存储关于所述打印装置的约束信息。打印装置向信息处理装置通知如下约束条件：通过基于与设置相关的信息以及基于与信息处理装置或打印装置相关的属性信息，缩减所存储的约束信息而获得的约束条件。



1. 一种打印装置, 用于根据从信息处理装置发送的打印作业进行打印, 所述打印装置包括:

存储部, 用于存储打印设置值的多个组合作为约束信息, 其中, 每个组合不用于打印作业;

接收部, 用于接收关于所述信息处理装置的操作系统的信息;

选择部, 用于基于信息处理装置支持的打印设置项目, 通过缩减存储的多个组合来选择一个或多个组合, 其中, 所述打印设置项目是基于所接收到的信息来指定的; 以及

控制部, 用于向所述信息处理装置通知所选择的一个或多个组合。

2. 根据权利要求1所述的打印装置, 其中, 在所述缩减中, 包括在一个或多个组合中的打印设置值的数目变得小于或等于预定值。

3. 根据权利要求1所述的打印装置, 所述打印装置还包括:

给纸部, 用于容纳和给送纸张,

其中, 基于关于给纸部的信息来获得所述一个或多个组合。

4. 根据权利要求3所述的打印装置, 其中, 关于给纸部的信息包括纸张类型和纸张大小中的至少一者。

5. 根据权利要求1所述的打印装置, 其中, 基于关于附加在所述打印装置的其他装置的信息来获得所述一个或多个组合。

6. 根据权利要求5所述的打印装置, 其中, 所述其他装置包括整理器或给纸器。

7. 一种打印装置的控制方法, 所述打印装置用于根据从信息处理装置发送的打印作业进行打印, 所述控制方法包括:

存储打印设置值的多个组合作为约束信息, 其中, 每个组合不用于打印作业;

接收关于所述信息处理装置的操作系统的信息;

用于基于信息处理装置支持的打印设置项目, 通过缩减存储的多个组合来选择一个或多个组合, 其中, 所述打印设置项目是基于所接收到的信息来指定的; 以及

向所述信息处理装置通知所选择的一个或多个组合。

8. 一种计算机可读存储介质, 其存储用于使处理器执行根据权利要求7所述的控制方法的程序。

## 打印系统、打印装置及其控制方法和存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种打印系统、打印装置及其控制方法和存储介质。

### 背景技术

[0002] 存在从诸如PC等的信息处理装置接收打印数据并进行打印的打印装置。还已知信息处理装置使用针对各打印装置设计的打印机驱动器(或打印应用程序)生成打印数据。然而,近来的信息处理装置更经常不通过针对各打印装置设计的打印机驱动器(或打印应用程序)来生成打印数据。例如,在近来的打印应用程序或云打印服务中,生成符合IPP(互联网打印协议)的打印数据并将其发送到打印装置。对此,参见RFC2911 <https://tools.ietf.org/html/rfc2911>,或者PWG 5100.13 Job and Printer Extensions (<https://ftp.pwg.org/pub/pwg/candidates/cs-ippjobprinterext3v10-20120727-5100.13.pdf>)。由此,打印装置处于打印装置从各种设备接收打印作业的环境。期望各打印作业包括能够被打印装置处理的打印设置和打印数据,但是可能存在不适用的情况。

[0003] 用于通常打印装置的打印机驱动器提供多个设置项目,例如纸张类型选择、图像质量设置及整理选择等,但是可能存在依据设置不能同时应对这些设置项目的情况。这些通常被称为约束信息(constraint information),并且如果作出了这种设置,则向用户反馈指示不能指定所设置的项目的组合的消息等。

[0004] 传统上,由打印装置的供应商提供的打印机驱动器具有针对各打印装置最佳化且预先在程序中保持的约束信息,并且在用于设置打印项目的设置画面中限制不可用的项目组合。

[0005] 同时,在用于从移动设备进行打印的IPP打印中,移动设备不具有针对各打印装置的打印机驱动器,并且移动设备基于由目标打印装置提供的能力信息动态地生成打印画面和约束信息。在这种情况下,尽管还依赖于通过客户端的实施,但是必要时约束信息需要被从打印装置重新传送至移动设备。为此,如果约束信息被从打印装置原样发送到移动设备,则其数据大小是大的。尤其是,如果移动设备经由无线LAN与打印装置通信,则可能产生如下问题:例如通过移动设备使得显示用于打印的设置画面所花的时间延迟。在这样的背景下,在IPP打印中期望要被从打印装置传送至移动设备等的约束信息的数据大小是小的。

### 发明内容

[0006] 本发明的方面是消除现有技术中存在的上述问题。

[0007] 本发明旨在提供一种用于交换关于与有效率地打印相关的设置的信息的机制的技术。

[0008] 根据本发明的第一方面,提供一种打印装置,用于根据从信息处理装置发送的打印作业进行打印,所述打印装置包括:接收部,用于接收与所述信息处理装置中能够配置的设置相关的信息;存储部,用于存储关于所述打印装置的约束信息;以及控制部,用于向所述信息处理装置通知如下约束条件:通过基于与所述设置相关的信息以及基于与所述信息

处理装置或所述打印装置相关的属性信息,缩减所述存储部中存储的约束信息而获得的约束条件。

[0009] 根据本发明的第二方面,提供一种打印装置,用于根据从信息处理装置发送的打印作业进行打印,所述打印装置包括:接收部,用于接收关于所述信息处理装置的识别信息;储存部(storage means),用于将与所述信息处理装置中能够配置的设置相关的信息,跟关于所述信息处理装置的识别信息相关联地进行存储;存储部(storing means),用于存储关于所述打印装置的约束信息;以及控制部,用于在从所述信息处理装置接收到针对关于所述打印装置的属性信息的请求时,向所述信息处理装置通知如下约束条件:通过基于与对应于所述识别信息的设置相关的信息以及基于所述属性信息,缩减所述存储部中存储的约束信息而获得的约束条件。

[0010] 根据本发明的第三方面,提供一种打印系统,其包括信息处理装置和用于根据从所述信息处理装置发送的打印作业进行打印的打印装置,所述信息处理装置包括:请求部,用于作出针对关于所述打印装置的属性信息的请求,所述属性信息包括与所述信息处理装置中能够配置的设置相关的信息;显示部,用于基于响应于由所述请求部作出的请求而从所述打印装置发送的关于所述打印装置的属性信息,显示打印设置画面;验证请求部,用于向所述打印装置作出用于验证通过所述打印设置画面配置的设置的请求;以及接收部,用于从所述打印装置接收验证结果,作为由所述验证请求部给出的响应,并且所述打印装置包括:储存部,用于将与所述信息处理装置中能够配置的设置相关的信息,跟关于所述信息处理装置的识别信息相关联地进行存储;存储部,用于存储关于所述打印装置的约束信息;以及控制部,用于向所述信息处理装置通知如下约束条件:通过基于关于所述设置的信息以及基于关于所述信息处理装置或所述打印装置的属性信息,缩减所述存储部中存储的约束信息而获得的约束条件。

[0011] 根据本发明的第四方面,提供一种打印装置的控制方法,所述打印装置用于根据从信息处理装置发送的打印作业进行打印,所述控制方法包括以下步骤:接收与所述信息处理装置中能够配置的设置相关的信息;存储关于所述打印装置的约束信息;以及向所述信息处理装置通知如下约束条件:通过基于与所述设置相关的信息以及基于与所述信息处理装置或所述打印装置相关的属性信息,缩减作为存储的结果所存储的约束信息而获得的约束条件。

[0012] 根据本发明的第五方面,提供一种打印装置的控制方法,所述打印装置用于根据从信息处理装置发送的打印作业进行打印,所述控制方法包括:接收关于所述信息处理装置的识别信息;将与所述信息处理装置中能够配置的设置相关的信息,跟关于所述信息处理装置的识别信息相关联地进行存储;存储关于所述打印装置的约束信息;以及在从所述信息处理装置接收到针对关于所述打印装置的属性信息的请求时,向所述信息处理装置通知如下约束条件:通过基于与对应于所述识别信息的设置相关的信息以及基于所述属性信息,缩减作为存储的结果所存储的约束信息而获得的约束条件。

[0013] 根据下面参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得清楚。

## 附图说明

[0014] 被并入说明书中并构成说明书的一部分的附图,例示了本发明的实施例并与文字

说明一起用于解释本发明的原理。

- [0015] 图1例示了根据本发明的实施例的打印系统的构造。
- [0016] 图2是用于说明根据实施例的打印装置的硬件构造的框图。
- [0017] 图3是用于说明根据实施例的打印装置的软件构造的功能框图。
- [0018] 图4是用于说明在根据实施例的打印系统中的信息处理装置与打印装置之间进行的处理的流程的序列图。
- [0019] 图5A和图5B描述了例示在根据实施例的信息处理装置上显示的打印设置画面的示例的图。
- [0020] 图6描述了例示在根据实施例的信息处理装置与打印装置之间交换的IPP通信中的消息的示例的图。
- [0021] 图7是用于说明根据实施例的打印装置用于基于约束条件DB中登记的约束信息和关于信息处理装置的设置信息来向约束条件列表登记约束信息或从约束条件列表删除约束信息的处理的流程图。
- [0022] 图8A至图8D描述了例示根据实施例的打印装置中的约束条件DB的数据配置的示例的图。
- [0023] 图9描述了例示客户端能力DB中存储的针对各个用户(信息处理装置的用户)的约束条件的示例的图。
- [0024] 图10A至图10D描述了例示已经基于针对用户(XXXOS Version12.3)的约束条件而缩减图8A至图8C中的约束条件DB的内容的示例的图。
- [0025] 图11A至图11D描述了例示基于接收到的信息处理装置中能够配置的信息来缩减图8A至图8C中的约束条件DB中的约束信息的示例的图。
- [0026] 图12A至图12C描述了例示当信息处理装置的UserAgent(用户代理人)是“YYYOSVersion5.0”时缩减约束信息的示例的图。
- [0027] 图13A至图13D描述了例示基于针对打印装置的给纸段设置的纸张类型和纸张大小来缩减与打印装置上未设置的纸张信息相关联的约束条件的示例的图。
- [0028] 图14A至图14D描述了例示基于打印装置的打印功能的使用记录来缩减约束条件的示例的图。
- [0029] 图15A至图15C描述了例示基于约束条件的记录来缩减约束条件的示例的图。

## 具体实施方式

[0030] 在下文中将参照附图详细说明本发明的实施例。应当理解,以下的实施例不旨在限制本发明的主张,并且并非根据以下实施例说明的方面的所有组合对于根据本发明的用于解决问题的手段都是必需的。

- [0031] 图1例示了根据本发明的实施例的打印系统的构造。
- [0032] 在LAN(局域网)100上,打印装置101和AP(接入点)102以可通信的方式相互连接。在实施例中,以诸如平板电脑103、智能手机104及PC等的移动终端作为信息处理装置的示例给出说明。注意,在以下的说明中,平板电脑103、智能手机104等将被统称为信息处理装置。这些信息处理装置能够经由AP 102与LAN 100上的打印装置101通信。用于管理打印设置的管理服务器105管理与在打印装置101处理打印作业时能够由信息处理装置103和104

的各个用户设置的打印功能相关的信息。在从这些信息处理装置中的任何一个接收到打印作业时,打印装置101进行打印处理。

[0033] 虽然在以上述的构造作为打印系统的示例对实施例给出说明,但是本发明不限于此,并且至少一个以上的信息处理装置仅需要以可通信的方式经由网络连接到打印装置。网络可以是无线的或有线的。

[0034] 将首先说明打印装置101。该打印装置101是例如多功能外围设备(MFP),并且具有在片材(记录介质)上打印图像的打印功能、读取原稿的扫描功能、传真通信功能、箱功能(box function)等。打印装置101能够基于经由网络接收的打印数据进行打印处理。

[0035] 图2是用于说明根据实施例的打印装置101的硬件构造的框图。

[0036] 包括CPU(中央处理单元)211的控制单元210控制整个打印装置101的操作。CPU 211将ROM(只读存储器)212或存储设备214中存储的程序展开至RAM 213,并执行所展开的程序以进行诸如打印控制及读取控制等各种控制。ROM 212存储能够被CPU 211执行的控制程序、引导程序等。RAM(随机存取存储器)213是CPU 211的主存储内存,并用作工作区或用于展开各种控制程序的临时存储区。存储设备214存储打印数据、图像数据、各种程序以及各种类型的设置信息。在实施例中,诸如HDD(硬盘驱动器)等的辅助存储设备被预想作为存储设备214,但是可以替代地使用诸如SSD(固态驱动器)等的非易失性存储器。

[0037] 注意,在根据实施例的打印装置101中,假定一个CPU 211使用一个存储器(RAM213)进行后述流程图中例示的处理,但是可以替代地采用任意其他模式。例如,可以通过使多个CPU、RAM、ROM和存储设备一起工作来进行后述流程图中例示的处理。另外,还可以使用诸如ASIC(专用集成电路)或FPGA(现场可编程门阵列)等的硬件电路来部分地进行处理。

[0038] 操纵单元接口(I/F)215将操纵单元216连接到控制单元210。操纵单元216配备有具有触摸面板功能的显示单元、各种硬键等,并用作用于显示信息的显示单元和用于接受来自用户的指令的接受单元。打印单元I/F219将打印单元(打印机引擎)220连接到控制单元210。通过解析从信息处理装置接收到的打印作业而生成的图像数据从控制单元210经由打印单元I/F219被传送到打印单元220。打印单元220经由控制单元210接收控制命令和待进行打印的打印作业,并基于该打印作业在从用于容纳片材的给纸盒(未示出)给送的片材上打印图像。注意,打印单元220的打印方式可以是电子照相式,或者可以是喷墨式。另外,可以应用任何其他打印方式,例如热转印式。控制单元210还经由通信单元I/F223连接到LAN 100。通信单元I/F223将图像数据和信息发送至LAN 100上的信息处理装置,并从LAN 100上的信息处理装置接收打印作业和信息。

[0039] 图像处理器224具有将经由LAN 100接收到打印作业进行渲染以生成待在打印中使用的图像数据的RIP(光栅图像处理器)功能。图像处理器224还能够对通过渲染打印作业而获得的图像数据进行分辨率转换和校正处理。在实施例中,预想通过硬件电路(例如ASIC或FPGA等)实现图像处理器224,但是情况可以不是这样。例如,打印装置101还可以包括用于图像处理的处理器,并且还可以通过该处理器进行图像处理程序来实现图像处理和打印数据渲染处理。在这种情况下,该处理器与CPU 211一起工作来实现后述的流程图。此外,还可以采用如下构造:CPU 211执行用于进行图像处理的程序以进行图像处理和打印数据渲染处理。另外,可以通过对这些选项进行任意组合来进行图像处理。片材处理单元I/F221将

控制单元210连接到片材处理单元222。片材处理单元222从控制单元210接收控制命令，并根据接收到的控制命令对已经被打印单元220打印过的片材进行后处理。

[0040] 图3是用于说明根据实施例的打印装置101的软件构造的功能框图。在实施例中，通过CPU 211执行展开到RAM 213的程序来实现图3所示的功能块中的各个。

[0041] IPP打印服务控制模块315向信息处理装置通知从引擎控制模块314获得的关于打印单元220的能力信息，并且通知关于打印设置的约束信息。能力信息包括要在通常打印设置画面上显示的详细规格，例如可用的纸张大小和纸张类型、单面/双面以及诸如订钉和打孔等的整理设置。本实施例中的属性信息包括能力信息。基于关于打印装置101的能力信息以和由信息处理装置支持的打印设置功能来生成约束信息。

[0042] 由此，信息处理装置基于从打印装置101接收的能力信息生成打印设置画面。然后，用户经由基于能力信息而创建的打印设置画面配置打印设置，并按压打印按钮。此时，信息处理装置基于打印装置101已经通知给信息处理装置的能力信息和约束信息来控制打印设置画面。例如，在不具有整理器的打印装置101的情况下，将针对诸如订钉和打孔等的不可用后处理功能的按钮等变灰显示，使得不能被组合的设置项目是不可选的。当打印设置画面上的打印按钮被按压时，如果满足从打印装置101发出的约束信息，则向打印装置101发送用于验证打印作业设置的请求。当打印按钮被按压时，信息处理装置生成指示作业属性的属性信息，并向打印装置101作出用于验证由用户作出的设置的请求(ValidateJob请求)。

[0043] 在接收到该验证请求时，IPP打印服务控制模块315将临时打印设置信息递送至作业设置存储/验证模块303。作业设置存储/验证模块303将由信息处理装置设置的作业属性与打印装置101的打印功能及其约束信息进行比较，如果能够进行打印，则作业设置存储/验证模块303经由IPP打印服务控制模块315向信息处理装置通知能够进行打印。另一方面，如果打印设置信息包括打印装置101中不能组合的打印设置，则作业设置存储/验证模块303向信息处理装置通知打印作业不能被处理，并且作出检查打印设置项目的请求。

[0044] 只有在信息处理装置中保持的约束条件均不适用并且从打印装置101给出的打印设置的验证结果指示能够进行打印的情况下，信息处理装置才将打印设置和打印数据发送至打印装置101。

[0045] 如果在信息处理装置中任意约束条件适用，或者如果信息处理装置被打印装置101通知约束条件适用，则信息处理装置提示用户改变落入约束条件的打印设置。如果用户由此改变打印设置，并且再次按压打印按钮，则信息处理装置再次验证打印设置，然后向打印装置101作出验证打印设置的请求。

[0046] 在从信息处理装置接收到打印作业时，IPP打印服务控制模块315将打印作业递送至打印作业生成模块302。另外，IPP打印服务控制模块315将关于打印作业的设置信息递送至作业设置存储/验证模块303。

[0047] 这里，将对IPP打印服务控制模块315中包括的作业设置存储/验证模块303、约束条件列表320、客户端能力获得模块316、客户端识别模块317及客户端能力数据库(DB) 318给出说明。此外，还将对作业控制模块307中包括的约束确定模块321以及供各模块参照的约束条件DB 319给出说明。

[0048] 约束条件DB 319包括打印装置101中提供的且存储所有约束信息的表，并涵盖所

有可连接的附件和所有可设置的纸张信息。在图8A至图8C中示出了根据实施例的打印装置101中的约束条件DB 319的示例。

[0049] 图8A至图8C描述了例示根据实施例的打印装置101中的约束条件DB 319的数据配置的示例的图。

[0050] 在图8A至图8C中,一行指示一个约束条件。也即,打印装置101具有29个约束条件,每个约束条件用列A中的管理编号唯一识别。列B中的“约束记录”指示在打印设置被验证时或在打印中进行的验证期间各约束条件所适用的记录次数。记录次数是关于打印装置的属性信息的示例。如果在这里1以上的值被存储,则这种值指示已经从信息处理装置接收到用于验证与该约束条件相关的打印设置的请求,或者指示与该约束条件相关的打印作业实际上已被输入。列E指示在根据各约束条件取消了打印作业的情况下错误的内容,并且指示作为IPP下的约束信息而给出的消息。列F至列Z按照功能性指示打印装置101的打印功能,并表达约束项目的组合。注意,“ANY(任意)”指示任意纸张类型均可适用,也即,不指定纸张类型。列F至列H针对纸张类型,列I至列K针对纸张大小,列L至列T针对订钉,列U至列Y针对打孔,列Z针对双面打印设置。

[0051] 例如,现在将给出具有管理编号1的约束条件的示例的说明。纸张大小A5和双面打印设置功能被设置为T(真)作为约束条件,而其他功能被设置为F(假)。相应地,A5和双面打印的组合是约束条件,并且其指示出在该条件下打印装置101不能够处理打印作业。另外,由于约束记录的值是“0”,所以可以理解不存在用于验证落入该约束条件的打印作业的设置的请求的记录或者在打印处理期间取消作业的记录。

[0052] 同时,对于管理编号26,列B中的约束记录的值是1以上,也即该约束条件被应用了10次。根据在正处理打印作业的同时作业设置存储/验证模块303或约束确定模块321对各约束条件的验证的结果来更新约束记录。列C中的约束项目数指示表达各约束条件的多元表达式(multi-variant expression)中的项目数量。如果约束项目数的值超过信息处理装置的能力,则不能够应对这些约束项目。在列F至列Z的各个的功能题目下给出计数器(counter)。这种计数器指示在打印期间在打印装置101中使用了相应功能的次数,并且每当作出输出时打印控制模块312使计数器的值增加。

[0053] 作业设置存储/验证模块303根据来自信息处理装置的请求,在打印作业被输入之前和之后验证打印作业的打印设置。由约束条件DB 319进行刚要输入作业之前的设置验证处理。在这里,如果任意约束条件适用,则向信息处理装置通知根据验证结果不能进行打印,并且必要地还将相关的约束条件作为约束信息通知给信息处理装置。然后,相关约束条件的计数器(列B中的值)增加。由此,对于下一次及后续作出的关于约束信息的询问,导致打印不能进行的该约束条件被添加到约束条件列表320中。

[0054] 图8D指示根据实施例的打印装置101的各功能的使用记录。在图8D的“订钉”和“打孔”的项目中,“L”指示“左”,“R”指示“右”,“UL”指示“左上”,“UR”指示“右上”,“LOW L”指示“左下”,并且“LOW R”指示“右下”。在下面的图中应用这些缩写。

[0055] 约束条件列表320管理关于约束条件DB 319中保持的约束信息的多条子集信息(subset information)。这种子集信息根据各种后述的条件(例如关于打印装置101的能力信息和识别信息以及针对给纸段的设置值)的改变而动态地改变。给纸段的构造及设置值等也被包括在关于打印装置的能力信息中。也就是说,这种信息可以作为用作关于打印装

置的能力信息的属性信息而使用,以生成约束条件。约束条件列表320被用来生成打印装置101向信息处理装置通知的约束信息。准备子集信息以缩减要从打印装置101发送至信息处理装置的约束信息的数据量。例如,在图8A至图8C的示例中,如果信息处理装置不能将纸张类型指定为“厚纸”,并不能将纸张大小指定为“A5”,则只有管理编号26至29的约束信息被包括在约束条件列表320中。

[0056] 图9描述了例示客户端能力DB 318中存储的针对各用户(信息处理装置的用户账号)的约束条件的示例的图。在图9中,纸张类型“PP”和“TP”分别指示“普通纸”和“厚纸”。在下面的图中应用这些缩写。

[0057] 图10A至图10D描述了例示基于针对用户(XXXOS Version12.3)缩减了图8A至图8C中的约束条件1001的内容的示例的图。

[0058] 在图10A至图10D的约束条件列表1002中,约束条件1001中被设置为“T”的项目与图8A至图8C中被设置为“T”的项目的组合被设置为约束条件“T”。也就是说,约束条件1001和图8A至图8C中的约束条件DB319的逻辑积为“T”的组合被设置为约束条件“T”。因此,在这种情况下,只有指示有效性的列D中的条目被设置为“T”的约束条件被包括在约束条件列表320中。

[0059] 接下来将说明IPP打印服务控制模块315。

[0060] 客户端能力获得模块316是保持信息处理装置向IPP打印服务控制模块315通知的能够被设置用于打印的项目(图6中的604)的模块(图4中的S403、S404和S405)。

[0061] 图6描述了例示根据实施例的询问请求及响应的消息的示例的图。

[0062] 如果由信息处理装置支持的打印设置项目的通知不匹配,则客户端识别模块317基于属性信息请求(GetPrinterAttributeRequest)内的UserAgent信息(图6中的601)来识别信息处理装置的IPP-Client,并向客户端能力DB 318作出关于由与识别出的IPP-Client的标识符一致的IPP-Client支持的打印设置项目的询问,所述属性信息请求是用于请求由信息处理装置发布的打印装置的属性的请求。

[0063] 客户端能力DB 318是保持由信息处理装置的各IPP-Client的UserAgent支持的打印设置项目的管理DB。打印装置101中的客户端能力DB 318的数据示例在上述的图9中示出。

[0064] 如图9中所示的,不同的IPP-Client支持不同的功能。例如,如果UserAgent是IPP客户端“XXXOS Version12.3”,则所有的纸张类型的项目均被设置为“F”并且因此不被支持,而所有的纸张大小的项目均被设置为“T”并因此被支持。类似地,能够理解,对于订钉,仅对“任意位置(ANY)”和“左上位置”的指定被设置为“T”并因此被支持,而对于打孔,“任意位置(ANY)”和“左”被设置为“T”并因此被支持,此外对双面打印的指定也被设置为“T”并因此被支持。

[0065] 由此,打印装置101通过参照由各信息处理装置向打印装置101通知的UserAgent信息能够理解由信息处理装置支持的功能。注意,图9中的列W中的约束项目的最大数量指示能够被各客户端(信息处理装置)应对的约束条件表达式中的项目数的最大值(最大项目数),并且多于最大项目数的约束条件不能被应对。例如,即使约束项目的最大数量的值为2的信息处理装置被通知3个项目以上的约束信息,则通过信息处理装置的处理也是不可行的。图9中的列X指示各信息处理装置的客户端是否能够更新打印装置101已经向信息处理

装置通知的约束信息。如果能更新约束信息则设置“T”，否则设置“F”。如果信息处理装置不能在一且信息处理装置被通知约束信息之后更新该约束信息，则不能够根据打印装置侧的情形改变约束条件。注意，关于信息处理装置不支持的功能的约束信息能够被消除。也就是说，前述的最大项目数是关于信息处理装置的能力信息的示例。最大项目数还是关于信息处理装置的属性信息的示例。指示信息处理装置的操作系统的信息是关于信息处理装置的属性信息的示例。

[0066] 作业控制模块307包括约束确定模块321。约束确定模块321监测打印装置101中的作业属性储存模块308和页面属性储存模块311中存储的设置值，并且验证各参数是否满足约束条件DB 319中的任意条件。如果满足约束条件DB 319中的任意条件，则暂停打印处理。另外，图8A至图8C中的列B中的针对该约束条件的约束记录被更新，并且以响应于下次及后续的来自信息处理装置关于约束信息的询问而给出该记录的通知的方式被修正。

[0067] UI控制模块301从作业控制模块307获得关于正被处理的打印作业的状态的信息，并在UI画面上显示该打印作业的处理状态。打印作业生成模块302经由IPP打印服务控制模块315从信息处理装置接收打印作业，将绘制数据(drawing data)写入数据接收控制模块305中，将接收到的作业作为新作业登记到作业控制模块307并作出用于开始打印处理的请求。此外，打印作业生成模块302将要对打印作业应用的打印设置信息经由作业设置存储/验证模块303递送至作业属性储存模块308。

[0068] 数据接收控制模块305包括用于缓存由打印作业生成模块302接收的打印作业的区域，并且将各打印作业临时存储在存储设备214中。当作业控制模块307指示PDL解析模块306进行解析打印作业的PDL(页面描述语言)的处理时，PDL解析模块306向数据接收控制模块305作出针对打印作业的请求。由此，数据接收控制模块305将该打印作业的数据递送至PDL解析模块306。然后作业控制模块307指示PDL解析模块306解析该打印作业。关于由PDL解析模块306生成的页面数据，页面控制模块309将图像存储在页面储存模块310中并将页面属性信息存储在页面属性储存模块311中。

[0069] 作业属性储存模块308存储关于打印作业的属性信息。该属性信息包括IPP中被设置作为作业属性及文档属性的“份数”、“打印面(单面/双面)设置”、“整理设置”等。页面控制模块309控制由PDL解析模块306进行的页面解析处理、由RIP控制模块313进行的RIP(光栅图像处理)处理及由打印控制模块312进行的打印控制处理。打印控制模块312从页面储存模块310获得已经经历RIP的图像数据，对图像数据进行至CMYK的分色(color separation)，并将分色后的图像数据传送到引擎控制模块314。引擎控制模块314从打印控制模块312逐页地接收CMYK图像数据，并控制打印单元220进行打印各页的处理。

[0070] 图4是用于描述在根据实施例的打印系统中的信息处理装置和打印装置101之间进行的处理的流程的序列图。

[0071] 首先，在步骤S401中，用户从信息处理装置中的应用程序打开打印画面，并按压用于选择打印装置的按钮以选择目标打印装置。由此，在步骤S402中，为了显示打印设置画面，信息处理装置生成能够在该信息处理装置中配置的设置信息。在步骤S403中，信息处理装置向打印装置101作出针对关于所选择的打印装置的能力信息的请求，以在打印设置画面上显示该能力信息。由此，在步骤S404中，打印装置确定在来自信息处理装置的请求中是否包括关于信息处理装置的设置信息。如果不包括设置信息，则打印装置基于关于该信息

处理装置的UserAgent信息,推测能够在该信息处理装置中配置的设置信息。在步骤S405中,打印装置基于与信息处理装置中的打印设置相关的设置信息、打印装置101能够提供的功能及其能力状态,生成打印装置要向信息处理装置通知的约束信息。在步骤S406中,打印装置101向信息处理装置通知该约束信息。

[0072] 在步骤S407中,信息处理装置基于打印装置101通知给信息处理装置的能力信息和约束信息,显示打印设置画面。在步骤S408中,用户经由所显示的打印设置画面配置打印设置。此时,在步骤S409中,每当输入打印设置时,信息处理装置就验证约束条件。之后,当用户按压打印设置画面中的打印按钮时,处理进行至步骤S410,并且信息处理装置将验证请求(即,用于验证信息处理装置上配置的打印设置的请求)发送至打印装置101。

[0073] 由此,在步骤S411中,打印装置101参照打印装置101本身具有的约束信息,并验证所接收到的打印设置。如果不存在问题,则在步骤S412中,打印装置101返回表示OK的响应。如果打印设置落入任意约束条件中,则打印装置101更新图8A至图8C所示的约束条件DB 319,并在步骤S412中返回表示不能进行打印的响应。在这种情况下,信息处理装置提示用户重新配置设置。如果在步骤S412中来自打印装置101的验证结果是“OK”,则在步骤S413中,信息处理装置将打印作业发送至打印装置101。

[0074] 图5A和图5B描述了例示根据实施例的信息处理装置上显示的打印设置画面的示例的图。

[0075] 图5A中的UI画面500示出用于例如智能手机和平板电脑的打印设置画面的示例,图5B中的UI画面510示出用于例如移动PC的打印设置画面的示例。

[0076] 图5A中的用于智能手机的打印设置画面仅支持纸张大小设置501、双面打印设置502和订钉设置503。这里,纸张大小设置501支持三种大小,即A5、A4和A3,订钉设置支持是否进行订钉,如果要进行订钉,则支持仅在左上侧订钉的设置。这与图9中的具有UserAgent信息“XXXOS Version11.0”的打印客户端的UI画面对应。

[0077] 同时,图5B中的用于移动PC的打印画面510不仅支持双面打印设置511和纸张大小设置512,而且还支持纸张类型设置513、订钉位置设置514和打孔位置设置515。这对应于图9中的具有UserAgent信息“ZZZOS Version7.0”的打印客户端的UI画面。

[0078] 由此,不同类型的信息处理装置能够设置不同的打印设置项目。

[0079] 图6描述了在根据实施例的信息处理装置和打印装置101之间交换的IPP通信中的消息的示例的图。

[0080] 消息600是供信息处理装置向打印装置101作出关于打印能力的询问并向打印装置101通知信息处理装置中能够配置的设置信息的消息的示例。该消息包括关于HTTP层的头信息和HTTP上的IPP消息数据。附图标记601表示由信息处理装置的IPP-Client设置的UserAgent信息。该值被打印装置101中的客户端识别模块317用来参照客户端能力DB 318(图9)。附图标记602表示如下信息:例示关于信息处理装置具有的打印设置画面的设置信息。附图标记603表示用于表达约束条件的多元表达式中能够应对的最大值。在该示例中最大值是2,由此可以理解能够应对具有至多两个项目的多元表达式。附图标记604表示在信息处理装置的打印设置画面上能够显示的打印项目。具体来说,表示:在打印设置画面中可以从A5、A4和A3当中选择纸张大小,可以从单面、双面(长边装订)和双面(短边装订)中选择双面打印设置,作为整理可使用订钉,并且仅左上位置或任意位置可被指定作为订钉位置。

这对应于由具有图9中的UserAgent“XXXOS Version11.0”的信息处理装置支持的功能。附图标记605表示关于打印装置的约束信息被请求。

[0081] 消息610是打印装置101响应于消息600而向信息处理装置通知的约束信息的示例。附图标记611表示打印装置101要向信息处理装置通知的约束信息，并且在其中列出了多个约束条件。附图标记612表示约束条件的示例并且指示在A5纸上的双面打印被禁止。这对应于图8A至图8C中的具有管理编号1的约束规则。

[0082] 图7是用于说明根据实施例的打印装置101基于约束条件DB 319中登记的约束信息和关于信息处理装置的设置信息而向约束条件列表320登记或从其删除约束信息的处理的流程图。注意，通过CPU 211执行扩展到RAM 213的程序来实现该处理。该流程图示出的处理开始的时刻是图4中的序列的步骤S403。另外，通过将CPU 211用作IPP打印服务控制模块315并通过参照约束条件DB 319来执行该处理。

[0083] 首先，在步骤S701中，CPU 211将约束条件DB 319中登记的所有约束条件展开至RAM 213。接下来，处理进行至步骤S702，CPU 211基于图4的步骤S403中信息处理装置通知给打印装置101的请求，确定打印装置101是否能够接收信息处理装置中能够配置的设置信息。如果在这里确定打印装置101能够接收信息处理装置中能够配置的设置信息，则处理进行至步骤S703，如果不能，则处理进行至步骤S704。

[0084] 在步骤S703中，CPU 211基于信息处理装置通知给打印装置101的可设置信息，通过消除包括不可设置功能(即除了信息处理装置中能够设置的功能以外的功能)的约束条件，来缩减约束条件列表320，并且处理进行至步骤S706。也就是说，在这里，信息处理装置不需要被通知关于信息处理装置中不能设置的功能的约束信息，由此能够排除关于不可设置功能的约束信息，以缩减约束条件。

[0085] 图11A至图11D示出了该处理的详情。

[0086] 图11A至图11D描述了示例基于接收到的、信息处理装置中能够配置的信息来缩减图8A至图8C中的约束条件DB 319中的约束信息的示例的图。

[0087] 附图标记1101基于从信息处理装置接收到的可设置信息604，以“T”或“F”表示各属性在打印设置画面中是否被支持。如果“F”出现在黑框内的功能列中，则相应的功能不被信息处理装置支持，因此在打印设置画面中不发布关于该功能的指令。也就是说，依据设置了“F”的列(功能)的约束条件不是有效的。在逐列地设置了“F”之后，逐行地确定约束条件是否有效。在约束信息1102中，进行约束条件F至Z的构成要素的AND运算，并将结果存储在列D中。仅在“T”出现在指示有效性的列D中的情况下，相应的约束条件是有效的，由此创建了约束条件列表。因此，即使不能获得关于客户端的识别信息，也可以根据关于客户端的可设置信息来缩减约束信息。

[0088] 另一方面，在步骤S704中，CPU 211搜索图9中的列A以确定在图4的步骤S403中的请求中包括的UserAgent信息是否被登记在客户端能力DB 318中。如果登记了，则能够使用图9中的列B至V中的信息来推测打印设置功能，并且处理进行至步骤S705。在步骤S705中，CPU 211从客户端能力DB 318中登记的UserAgent信息获得相应的打印设置功能，并且消除与不支持的功能相关联的约束条件以缩减约束条件列表320。在图10A至图10D中示出该处理的详情。

[0089] 图10A至图10D描述了示例基于UserAgent信息缩减图8A至图8C中的约束条件DB

319中的约束信息的示例的图。

[0090] 在图10A至图10D的黑框1001中以“T”或“F”表示基于UserAgent信息601得出的属性中的各个是否在打印设置画面上被支持。如果“F”出现在黑框内的功能列中，则在信息处理装置的打印设置画面上不支持相应的功能，因此不发布关于该功能的指令。也就是说，依据设置了“F”的列(功能)的约束条件不是有效的。在逐列地设置了“F”之后，逐行地确定约束条件是否有效。在约束信息1002中，进行约束条件F至Z的构成要素的AND运算，将结果存储在列D中，并且处理进行至步骤S706。仅在“T”出现在指示有效性的列D中的情况下，相应的约束条件是有效的，由此创建了约束条件列表。由此，如果能够获得关于客户端的识别信息，则即使在不能够获得关于该客户端的能力信息的情况下，也能够根据客户端中能够配置的信息来缩减约束信息。

[0091] 在步骤S706中，CPU 211检查信息处理装置能够解释的约束多元表达式中的最大项目数。具体来说，将通过来自信息处理装置的通知获得的多元表达式的上限值(图6中的603)或者基于UserAgent推测的上限值(图9中的列W)与针对图8A至图8C中的列C中列出的各个约束条件的多元表达式中的项目数量进行比较。由此能够排除不能被信息处理装置应对的约束信息。图12A至图12C示出了示例。

[0092] 图12A至图12C描述了例示当信息处理装置的UserAgent是“YYYOSVersion5.0”时缩减约束信息的示例的图。

[0093] 作出了指示能够被具有UserAgent“YYYOSVersion5.0”的信息处理装置应对的各个约束条件的最大项目数是2的通知，并且从图8A至图8C的列C中排除具有针对各登记的约束条件表达式的项目数大于2的编号26和编号27的约束信息。

[0094] 接下来，处理进行至步骤S707，并且CPU 211确定信息处理装置在被打印装置101通知时是否能够根据需要更新约束信息。作为该确定的方法，基于关于信息处理装置的UserAgent信息来参照客户端能力DB 318中的列X(图9中的约束信息的更新)中的信息，或者参照由图6中的附图标记606表示的来自信息处理装置的通知。如果确定信息处理装置能够根据需要更新约束信息，则根据打印装置101的使用状况动态地应用约束条件，并且该处理结束。

[0095] 另一方面，如果确定信息处理装置不能更新约束信息，则进行步骤S708、S709及S710中的用于减少约束条件的处理。在步骤S708中，CPU 211消除与打印装置101中没有设置的关于纸张的信息相关联的约束条件，以缩减约束条件列表320中登记的约束条件。图13A至图13D示出了示例。

[0096] 图13A至图13D描述了例示如下示例的图，所述示例基于针对打印装置101中的给纸段设置的纸张类型和纸张大小来消除与打印装置101中没有设置的关于纸张的信息相关联的约束条件。

[0097] 在图13A至图13D中，在区域1301中，基于从打印装置101的关于给纸段的信息得出的纸张类型和纸张大小，在约束条件列表320中的列F至K中以“T”或“F”反映纸张类型和纸张大小中的各个是否可用。这里，没有设置纸张大小“A5”，因此在指示“A5大小”的列I中输入“F”。在逐列地设置“F”之后，逐行地确定约束条件是否有效。如果进行了列F至Z中的约束条件的构成要素的AND运算，则与针对任意给纸段均没有设置的A5大小相关联的所有约束条件是无效的。因此，在图13A至图13D的示例中，仅仅具有管理编号2以及17至29的约束信

息是有效的。

[0098] 接下来,处理进行至步骤S709,CPU 211根据图8A至图8C中的计数器值来缩减约束条件列表320中登记的约束条件。在图14A至图14D中示出了示例。

[0099] 图14A至图14D描述了例示基于打印装置101的打印功能的使用记录来缩减约束条件的示例的图。

[0100] 在图14A至图14D中的区域1401中示出了图8A至图8C中的约束条件DB 319具有的计数器值。这些计数器要在记录完的片材被排出时被打印控制模块312计数,并且指示各功能被使用的次数。对于未使用的功能降低据以提供约束条件的优先级。这里,在图13A至图13D所示的状态下,对于计数器值为0的列L、O、P、S、T、U、X和Y进一步设置“F”,并且输入图14A至图14D中所示的状态。之后,逐行地确定约束条件是否有效。作为结果,能够消除关于不经常被用户使用的功能(即,计数器值小于预定值的功能)的约束条件。

[0101] 接下来,处理进行至步骤S710,CPU 211使用图8A至图8C中的列B中的约束记录,来消除不具有操作记录的约束条件以缩减约束条件列表320中登记的约束条件。图15A至图15C中示出了该示例。

[0102] 图15A至图15C描述了例示基于约束条件的记录来缩减约束条件的示例的图。

[0103] 约束条件DB 319具有的约束记录的值出现在图15A至图15C中的由黑框1500表示的列B中。作为在打印序列中的步骤S411中的设置验证处理期间IPP打印服务控制模块315向约束条件DB 319作出询问的结果,在错误的情况下,这些约束记录增加。作为在开始打印后进行的控制期间作业控制模块307中的约束确定模块321向约束条件DB 319作出询问的结果,在错误的情况下,约束记录也增加。也就是说,约束记录增加了(即,不为0)的约束条件是用户经常使用的设置与需要进行约束处理的设置的组合。相反地,记录计数为0的约束条件是几乎不被用户组合的设置。这里,对管理编号为1至25及29的不具有使用记录的约束条件设置“F”,因此能够将约束条件缩减到3个。

[0104] 如上所述,根据实施例,打印装置基于关于信息处理装置的打印设置信息和关于打印装置的能力信息,来缩减打印装置具有的约束信息,并且仅将最小必要约束条件发送到信息处理装置。结果,要从打印装置发送到信息处理装置的约束信息的数据量能够被减少,而不会损害用户的关于约束处理的便利性。

[0105] 其他实施例

[0106] 还可以通过读出并执行记录在存储介质(也可更完整地称为“非临时性计算机可读存储介质”)上的计算机可执行指令(例如,一个或更多个程序)以执行上述实施例中的一个或更多个的功能、并且/或者包括用于执行上述实施例中的一个或更多个的功能的一个或更多个电路(例如,专用集成电路(ASIC))的系统或装置的计算机,来实现本发明的实施例,并且,可以利用通过由所述系统或装置的所述计算机例如读出并执行来自所述存储介质的所述计算机可执行指令以执行上述实施例中的一个或更多个的功能、并且/或者控制所述一个或更多个电路执行上述实施例中的一个或更多个的功能的方法,来实现本发明的实施例。所述计算机可以包括一个或更多个处理器(例如,中央处理单元(CPU),微处理单元(MPU)),并且可以包括分开的计算机或分开的处理器的网络,以读出并执行所述计算机可执行指令。所述计算机可执行指令可以例如从网络或所述存储介质被提供给计算机。所述存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、分布式计算系统的

存储器、光盘(诸如压缩光盘(CD)、数字通用光盘(DVD)或蓝光光盘(BD)<sup>TM</sup>)、闪存设备以及存储卡等中的一个或更多个。

[0107] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0108] 虽然参照示例性实施例描述了本发明,但是,应该理解,本发明不限于公开的示例性实施例。上述权利要求的范围应当被赋予最宽的解释,以涵盖所有这类修改以及等同的结构和功能。

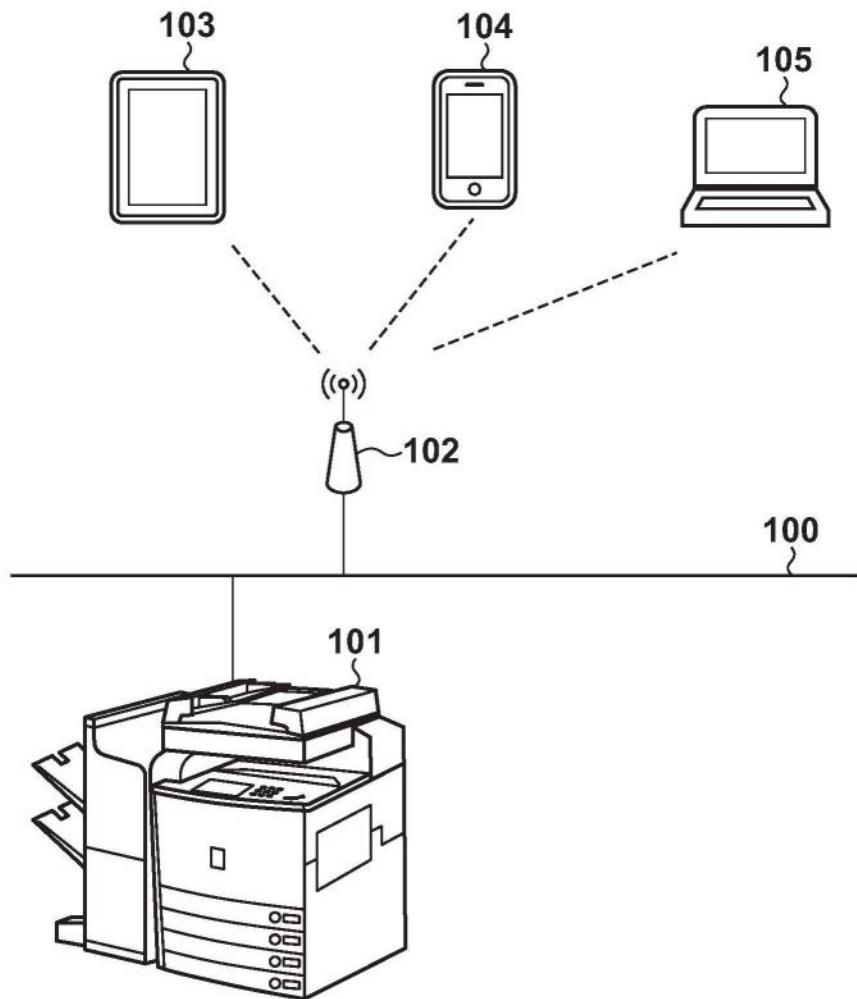


图1

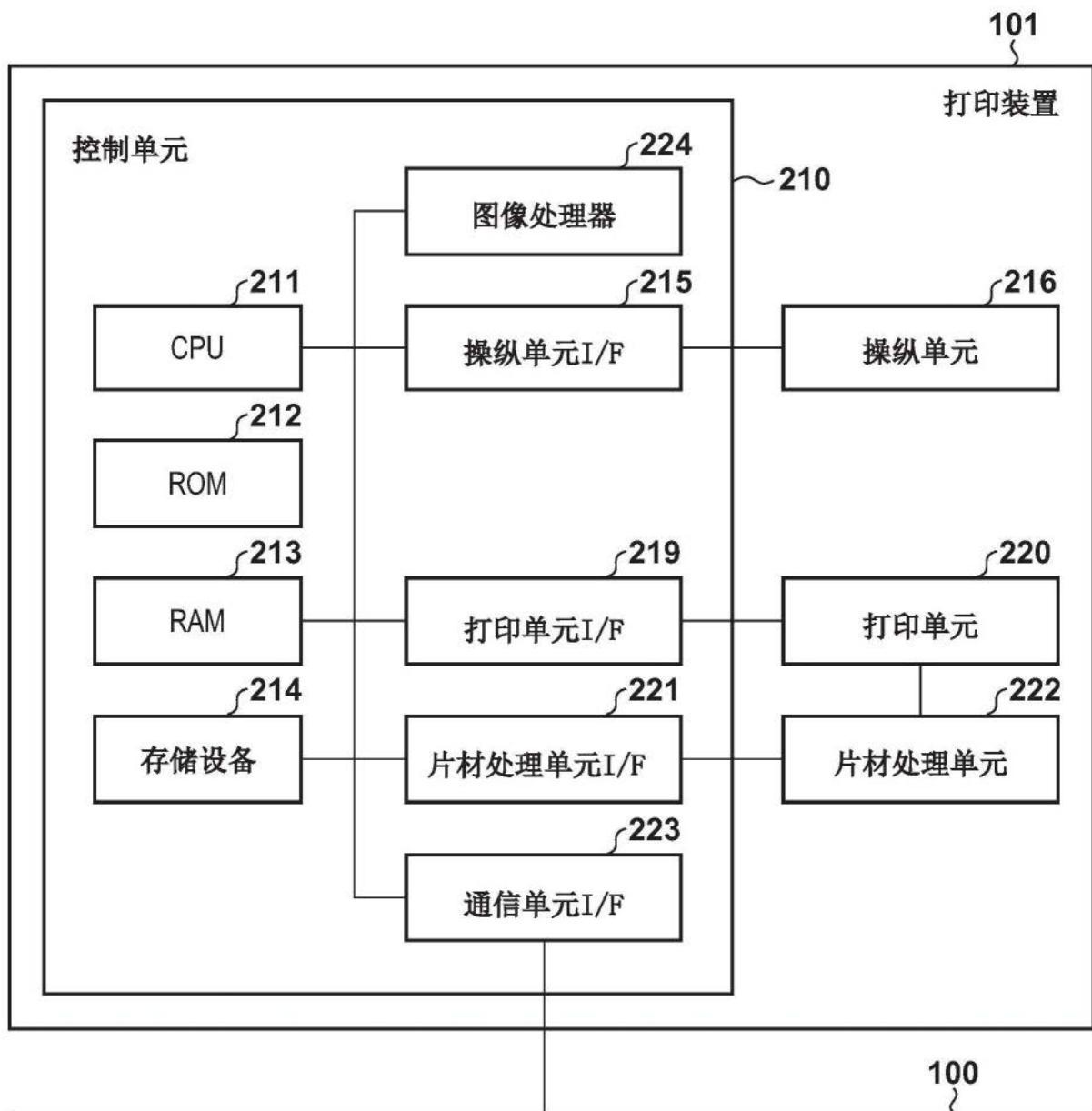


图2

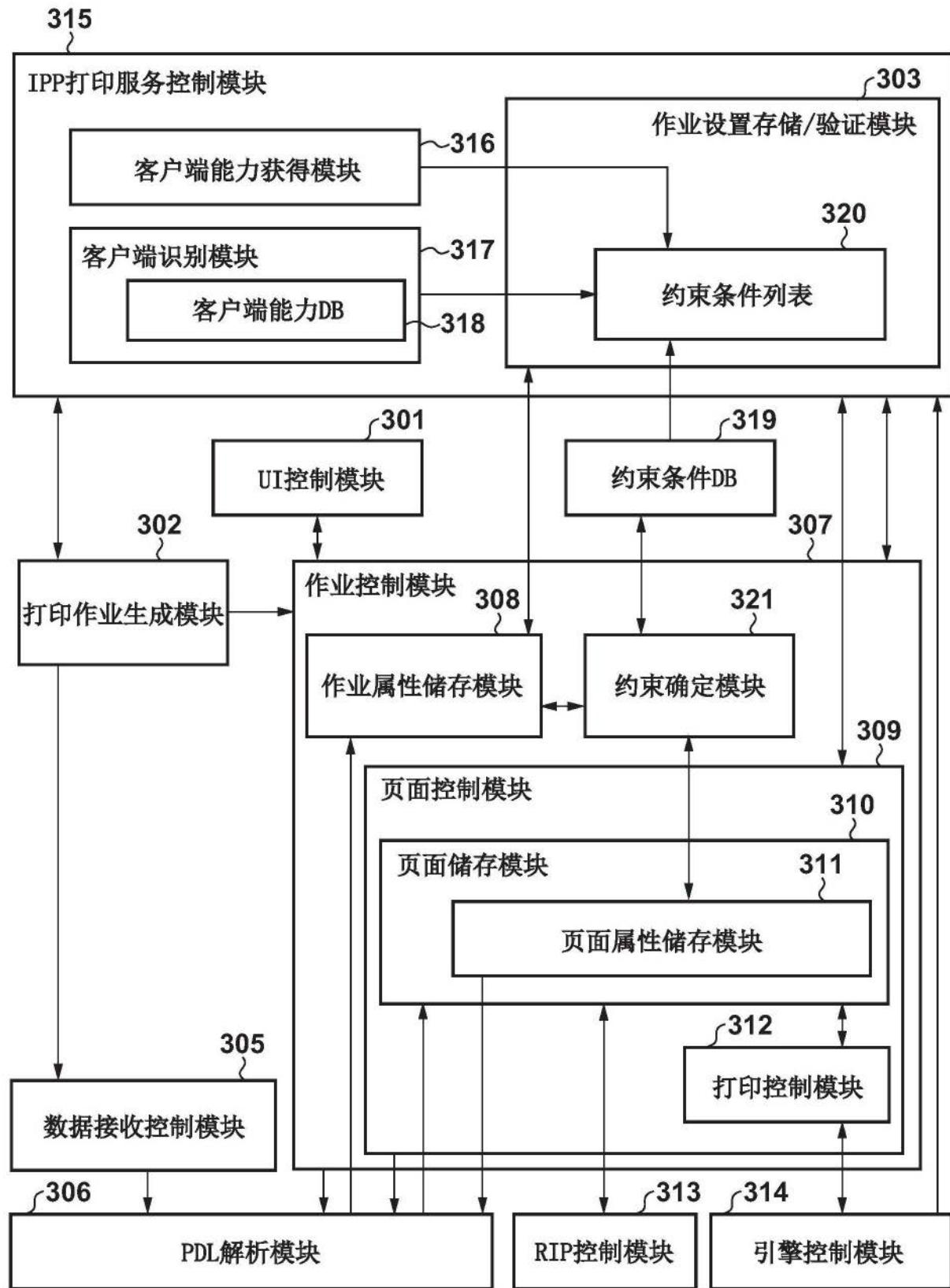


图3

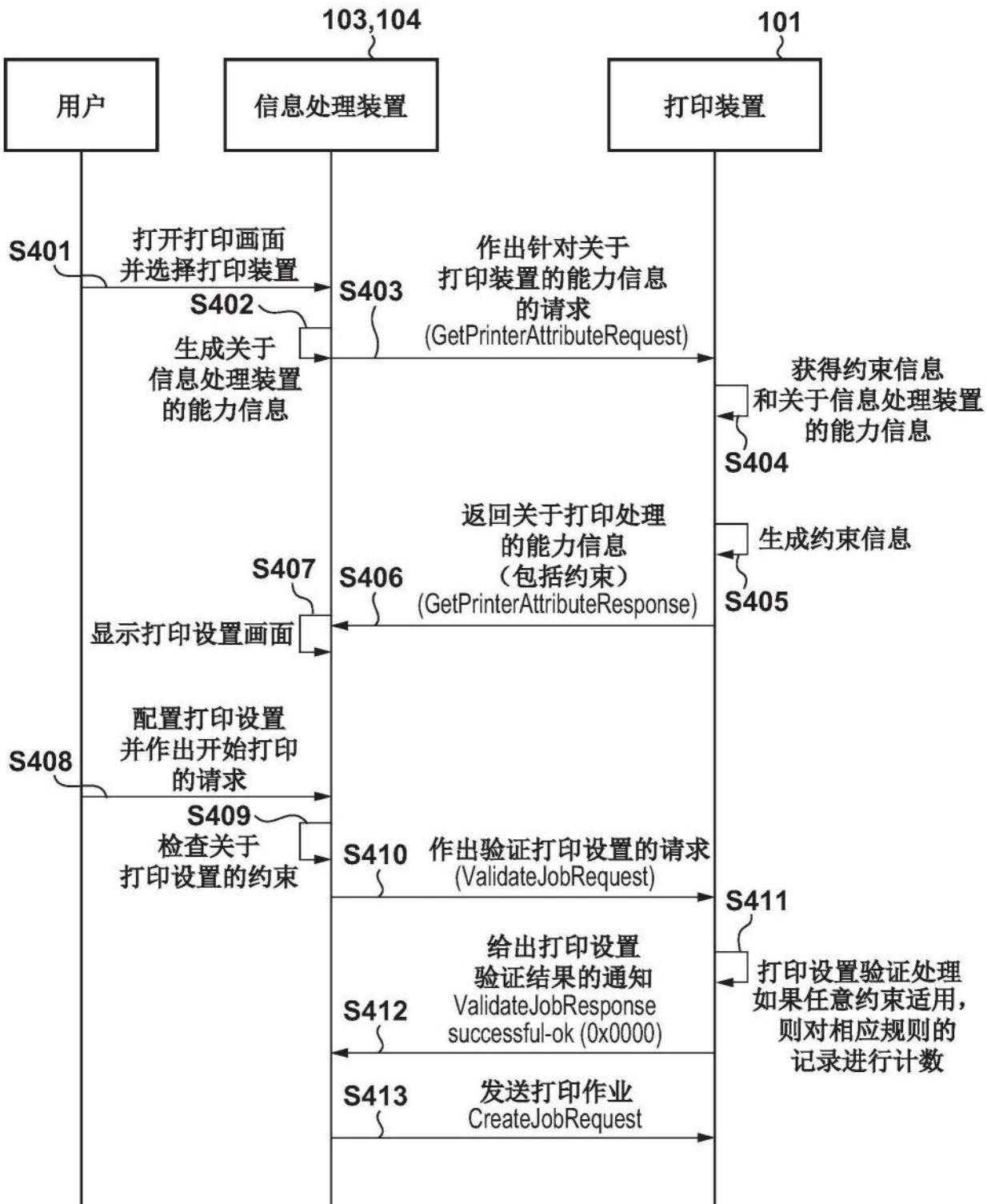


图4

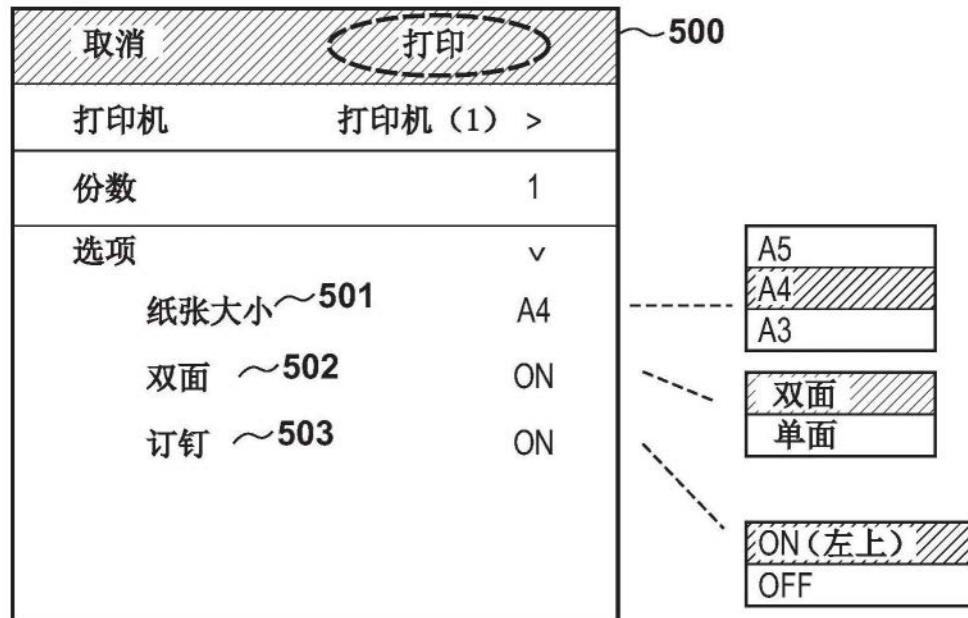


图5A

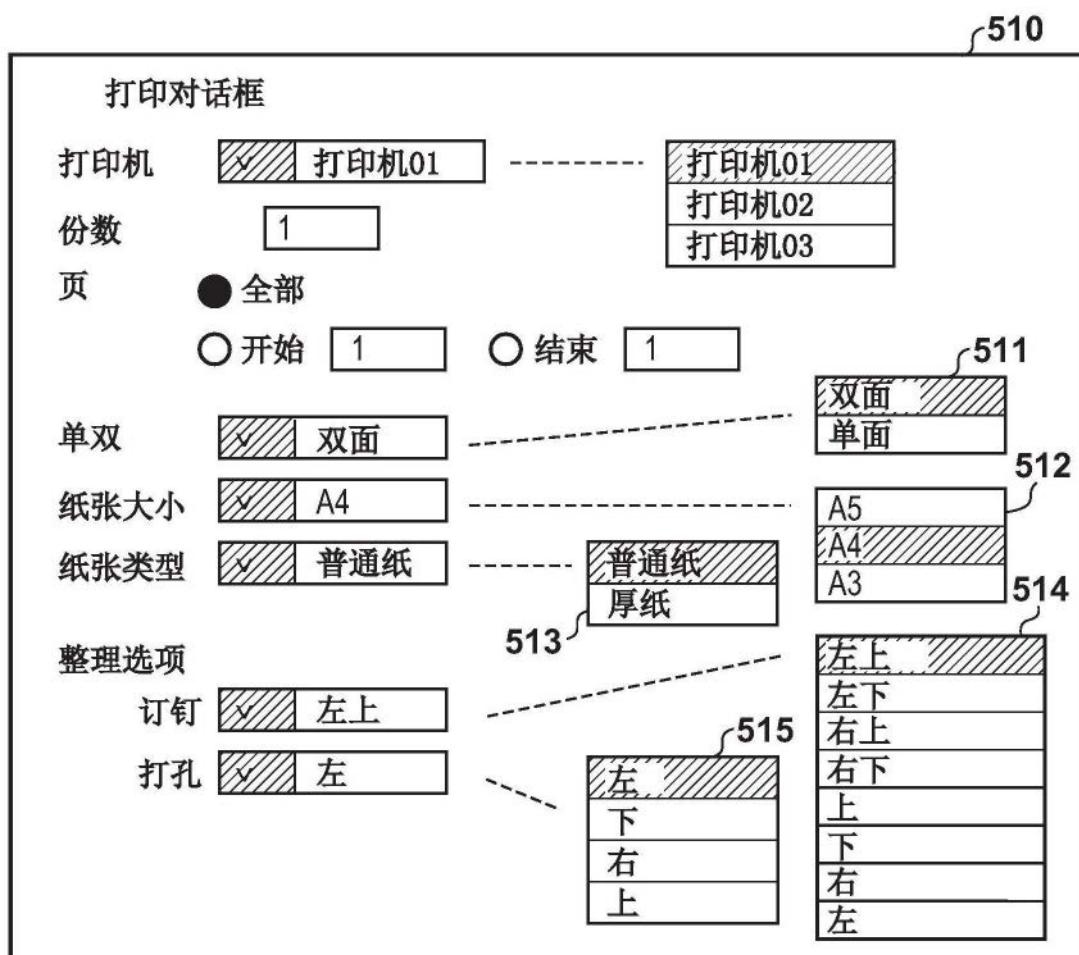


图5B



图6

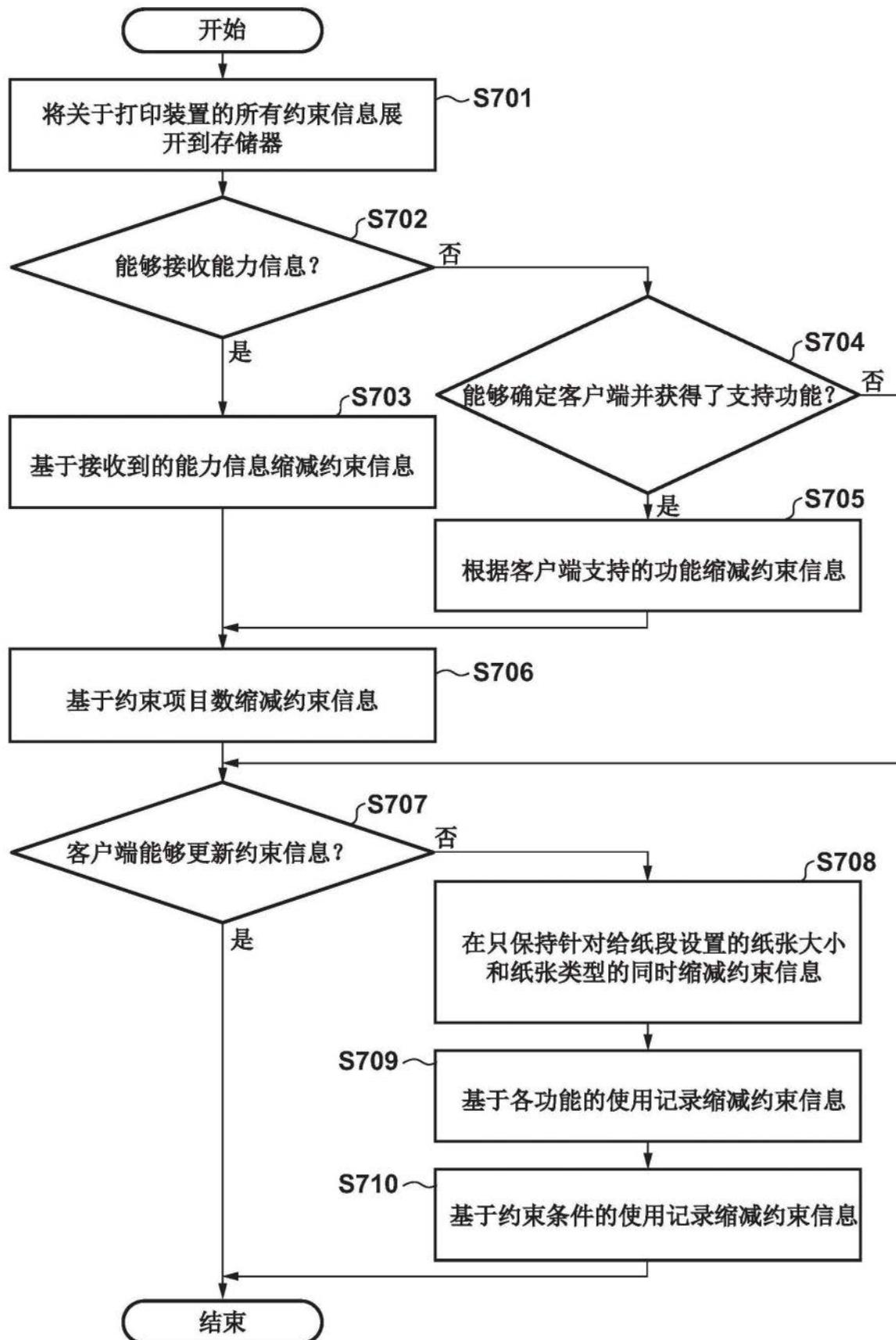


图7

A 管理 编号	B 约束记录 (约束 单位)	C 约束 项目数 (约束 单位)	D 有效性	E 规则说明
1	0	2	T	A5上的双面打印不可用
2	0	2	T	厚纸上的双面打印不可用
3	0	2	T	A5纸上的任意位置处的打孔不可用
4	0	2	T	A5纸上的左位置处的打孔不可用
5	0	2	T	A5纸上的下位置处的打孔不可用
6	0	2	T	A5纸上的右位置处的打孔不可用
7	0	2	T	A5纸上的上位置处的打孔不可用
8	0	2	T	A5纸上的任意位置处的订钉不可用
9	0	2	T	A5纸上的左位置处的订钉不可用
10	0	2	T	A5纸上的下位置处的订钉不可用
11	0	2	T	A5纸上的右位置处的订钉不可用
12	0	2	T	A5纸上的上位置处的订钉不可用
13	0	2	T	A5纸上的左上位置处的订钉不可用
14	0	2	T	A5纸上的左下位置处的订钉不可用
15	0	2	T	A5纸上的右下位置处的订钉不可用
16	0	2	T	A5纸上的右上位置处的订钉不可用
17	0	2	T	厚纸上的任意位置处的订钉不可用
18	0	2	T	厚纸上的左位置处的订钉不可用
19	0	2	T	厚纸上的下位置处的订钉不可用
20	0	2	T	厚纸上的右位置处的订钉不可用
21	0	2	T	厚纸上的上位置处的订钉不可用
22	0	2	T	厚纸上的左上位置处的订钉不可用
23	0	2	T	厚纸上的左下位置处的订钉不可用
24	0	2	T	厚纸上的右下位置处的订钉不可用
25	0	2	T	厚纸上的右上位置处的订钉不可用
26	10	3	T	A3普通纸上的左位置处的订钉不可用
27	1	3	T	A3普通纸上的右位置处的订钉不可用
28	2	2	T	A3纸上的左位置处的打孔不可用
29	0	2	T	A3纸上的右位置处的打孔不可用

图8A

	A	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
管理 编号	纸张类型			纸张大小			订钉					
	ANY	普通纸	厚纸	A5	A4	A3	ANY	左	下	右	上	
	99	23	0	0	121	10	0	5	5	0	0	
1	F	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	F	F
2	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	F	F	F
3	F	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	F	F
4	F	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	F	F
5	F	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	F	F
6	F	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	F	F
7	F	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	F	F
8	F	F	F	TT	F	F	TT	F	F	F	F	F
9	F	F	F	TT	F	F	F	TT	F	F	F	F
10	F	F	F	TT	F	F	F	F	TT	F	F	F
11	F	F	F	TT	F	F	F	F	F	TT	F	F
12	F	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	TT	
13	F	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	F	F
14	F	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	F	F
15	F	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	F	F
16	F	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	F	F
17	F	F	TT	F	F	F	TT	F	F	F	F	F
18	F	F	TT	F	F	F	F	TT	F	F	F	F
19	F	F	TT	F	F	F	F	F	TT	F	F	F
20	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	TT	F	F
21	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	F	TT	
22	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	F	F	F
23	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	F	F	F
24	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	F	F	F
25	F	F	TT	F	F	F	F	F	F	F	F	F
26	F	TT	F	F	F	TT	F	TT	F	F	F	F
27	F	TT	F	F	F	TT	F	F	F	TT	F	F
28	F	F	F	F	F	TT	F	F	F	F	F	F
29	F	F	F	F	F	TT	F	F	F	F	F	F

图8B

	A	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
管理 编号	订钉				打孔 (两个孔)						双面 打印
	左上	左下	右下	右上	ANY	左	下	右	上		
	35	10	0	0	0	15	5	0	0	45	
1	F	F	F	F	F	F	F	F	F		
2	F	F	F	F	F	F	F	F	F		
3	F	F	F	F			F	F	F		F
4	F	F	F	F	F			F	F		F
5	F	F	F	F	F				F		F
6	F	F	F	F	F	F				F	
7	F	F	F	F	F	F	F				F
8	F	F	F	F	F	F	F	F			F
9	F	F	F	F	F	F	F	F			F
10	F	F	F	F	F	F	F	F			F
11	F	F	F	F	F	F	F	F			F
12	F	F	F	F	F	F	F	F			F
13				F	F	F	F	F	F		F
14	F			F	F	F	F	F	F		F
15	F	F			F	F	F	F	F		F
16	F	F	F			F	F	F	F		F
17	F	F	F	F	F	F	F	F			F
18	F	F	F	F	F	F	F	F			F
19	F	F	F	F	F	F	F	F			F
20	F	F	F	F	F	F	F	F			F
21	F	F	F	F	F	F	F	F			F
22				F	F	F	F	F	F		F
23	F				F	F	F	F	F		F
24	F	F			F	F	F	F	F		F
25	F	F	F			F	F	F	F		F
26	F	F	F	F	F	F	F	F			F
27	F	F	F	F	F	F	F	F			F
28	F	F	F	F	F			F	F		F
29	F	F	F	F	F	F	F			F	F

图8C

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	纸张类型				纸张大小				订钉				打孔 (两个孔)								
	ANY	PP	TP	A5	A4	A3	ANY	L	下	R	上	UL	LOW	LOW	UR	ANY	L	下	R	上	
计数器	99	23	0	0	121	10	0	5	5	0	0	35	10	0	0	15	5	0	0	45	

图8D

UserAgent	纸张类型	纸张大小				订钉				打孔 (两个孔)				双面 打印	约束项目 最大数量	约束信息 的更新						
		ANY	PP	TP	A3	A4	A5	ANY	L	下	R	上	UL	LOW R	UR	ANY	L	下	R	上		
XXXOS Version12.3	F	F	F	T	T	T	T	F	F	F	F	F	T	T	F	F	F	F	F	T	3	T
XXXOS Version12.2	F	F	F	T	T	T	T	F	F	F	F	F	T	T	F	F	F	F	F	T	3	T
XXXOS Version12.1	F	F	F	T	T	T	T	F	F	F	F	F	T	T	F	F	F	F	F	T	2	T
XXXOS Version12.0	F	F	F	T	T	T	T	F	F	F	F	F	T	T	F	F	F	F	F	T	2	T
XXXOS Version11.0	F	F	F	T	T	T	T	F	F	F	F	F	T	T	F	F	F	F	F	T	2	T
YYYOS Version5.1	T	T	T	T	T	T	T	F	F	F	F	F	T	T	F	F	F	F	F	T	2	T
YYYOS Version5.0	T	T	T	T	T	T	T	F	F	F	F	F	T	T	F	F	F	F	F	T	2	T
YYYOS Version4.2	T	T	T	T	T	T	T	F	F	F	F	F	T	T	F	F	F	F	F	T	0	T
YYYOS Version4.1	T	T	T	T	T	T	T	F	F	F	F	F	T	T	F	F	F	F	F	T	0	T
YYYOS Version4.0	T	T	T	T	T	T	T	F	F	F	F	F	T	T	F	F	F	F	F	T	0	T
ZZZOS Version8.0	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	5	F	
ZZZOS Version7.0	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	4	F	

图9

F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z		订钉												打孔 (两个孔)				双面 打印	
UserAgent	纸张类型	纸张大小										U R	LOW R	LOW L	U L	R 上	L 下	R 上	T
		ANY	PP	TP	A5	A4	A3	ANY	L	下	R								
XXXOS Version12.3	F	F	F	T	T	T	T	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	T	T

图10A

**1002**

A } B

C

D

E

管理 编号	约束记录	约束 项目数	有效性	规则说明
1	0	2	T	A5上的双面打印不可用
2	0	2	F	厚纸上的双面打印不可用
3	0	2	T	A5纸上的任意位置处的打孔不可用
4	0	2	T	A5纸上的左位置处的打孔不可用
5	0	2	F	A5纸上的下位置处的打孔不可用
6	0	2	F	A5纸上的右位置处的打孔不可用
7	0	2	F	A5纸上的上位置处的打孔不可用
8	0	2	T	A5纸上的任意位置处的订钉不可用
9	0	2	F	A5纸上的左位置处的订钉不可用
10	0	2	F	A5纸上的下位置处的订钉不可用
11	0	2	F	A5纸上的右位置处的订钉不可用
12	0	2	F	A5纸上的上位置处的订钉不可用
13	0	2	T	A5纸上的左上位置处的订钉不可用
14	0	2	F	A5纸上的左下位置处的订钉不可用
15	0	2	F	A5纸上的右下位置处的订钉不可用
16	0	2	F	A5纸上的右上位置处的订钉不可用
17	0	2	F	厚纸上的任意位置处的订钉不可用
18	0	2	F	厚纸上的左位置处的订钉不可用
19	0	2	F	厚纸上的下位置处的订钉不可用
20	0	2	F	厚纸上的右位置处的订钉不可用
21	0	2	F	厚纸上的上位置处的订钉不可用
22	0	2	F	厚纸上的左上位置处的订钉不可用
23	0	2	F	厚纸上的左下位置处的订钉不可用
24	0	2	F	厚纸上的右下位置处的订钉不可用
25	0	2	F	厚纸上的右上位置处的订钉不可用
26	10	3	F	A3普通纸上的左位置处的订钉不可用
27	1	3	F	A3普通纸上的右位置处的订钉不可用
28	2	2	T	A3纸上的左位置处的打孔不可用
29	0	2	F	A3纸上的右位置处的打孔不可用

图10B

**1002**

A	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
管理 编号	纸张类型			纸张大小			订钉				
	ANY	普通纸	厚纸	A5	A4	A3	ANY	左	下	右	上
1				T							
2			F								
3				T							
4				T							
5				T							
6				T							
7				T							
8				T			T				
9				T				F			
10				T				F			
11				T					F		
12				T						F	
13				T							
14				T							
15				T							
16				T							
17			F				T				
18			F					F			
19			F						F		
20			F							F	
21			F								F
22			F								
23			F								
24			F								
25			F								
26		F					T		F		
27		F					T			F	
28							T				
29							T				

图10C

**1002**

A	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
管理 编号	订钉				打孔 (两个孔)					双面 打印
	左上	左下	右下	右上	ANY	左	下	右	上	
1										T
2										T
3					T					
4						T				
5							F			
6								F		
7									F	
8										
9										
10										
11										
12										
13	T									
14		F								
15			F							
16				F						
17										
18										
19										
20										
21										
22	T									
23		F								
24			F							
25				F						
26										
27										
28						T				
29								F		

图10D

UserAgent		纸张类型			纸张大小			订钉			打孔 (两个孔)			双面打印							
		ANY	PP	TP	A5	A4	A3	ANY	L	下	R	上	LOW	U	ANY	L	下	R	上		
1101	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
未知	T	F	F	F	T	T	T	F	F	F	F	T	T	T	F	F	F	F	F	F	T

图11A

**1102**

A	B	C	D	E
管理编号	约束记录	约束项目数	有效性	规则说明
1	0	2	T	A5上的双面打印不可用
2	0	2	F	厚纸上的双面打印不可用
3	0	2	F	A5纸上的任意位置处的打孔不可用
4	0	2	F	A5纸上的左位置处的打孔不可用
5	0	2	F	A5纸上的下位置处的打孔不可用
6	0	2	F	A5纸上的右位置处的打孔不可用
7	0	2	F	A5纸上的上位置处的打孔不可用
8	0	2	T	A5纸上的任意位置处的订钉不可用
9	0	2	F	A5纸上的左位置处的订钉不可用
10	0	2	F	A5纸上的下位置处的订钉不可用
11	0	2	F	A5纸上的右位置处的订钉不可用
12	0	2	F	A5纸上的上位置处的订钉不可用
13	0	2	T	A5纸上的左上位置处的订钉不可用
14	0	2	T	A5纸上的左下位置处的订钉不可用
15	0	2	T	A5纸上的右下位置处的订钉不可用
16	0	2	T	A5纸上的右上位置处的订钉不可用
17	0	2	F	厚纸上的任意位置处的订钉不可用
18	0	2	F	厚纸上的左位置处的订钉不可用
19	0	2	F	厚纸上的下位置处的订钉不可用
20	0	2	F	厚纸上的右位置处的订钉不可用
21	0	2	F	厚纸上的上位置处的订钉不可用
22	0	2	F	厚纸上的左上位置处的订钉不可用
23	0	2	F	厚纸上的左下位置处的订钉不可用
24	0	2	F	厚纸上的右下位置处的订钉不可用
25	0	2	F	厚纸上的右上位置处的订钉不可用
26	10	3	F	A3普通纸上的左位置处的订钉不可用
27	1	3	F	A3普通纸上的右位置处的订钉不可用
28	2	2	F	A3纸上的左位置处的打孔不可用
29	0	2	F	A3纸上的右位置处的打孔不可用

图11B

1102

A	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
管理 编号	纸张类型			纸张大小			订钉				
	ANY	普通纸	厚纸	A5	A4	A3	ANY	左	下	右	上
1				T							
2			F								
3				T							
4				T							
5				T							
6				T							
7				T							
8				T		T					
9				T				F			
10				T				F			
11				T					F		
12				T						F	
13				T							
14				T							
15				T							
16				T							
17			F			T					
18			F					F			
19			F						F		
20			F							F	
21			F								F
22			F								
23			F								
24			F								
25			F								
26		F				T		F			
27		F				T			F		
28						T		F			
29						T			F		

图11C

**1102**

A	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
管理 编号	订钉				打孔 (两个孔)					双面 打印
	左上	左下	右下	右上	ANY	左	下	右	上	
1										T
2										T
3					F					
4					F					
5						F				
6							F			
7								F		
8										
9										
10										
11										
12										
13	T									
14		T								
15			T							
16				T						
17										
18										
19										
20										
21										
22	T									
23		T								
24			T							
25				T						
26										
27										
28										
29										

图11D

UserAgent	最大约束项目数
YYYOS Version5.0	2

A 管理 编号	B 约束记录	C 约束 项目数	D 有效性	E 规则说明
1	0	2	T	A5上的双面打印不可用
2	0	2	F	厚纸上的双面打印不可用
3	0	2	F	A5纸上的任意位置处的打孔不可用
4	0	2	F	A5纸上的左位置处的打孔不可用
5	0	2	F	A5纸上的下位置处的打孔不可用
6	0	2	F	A5纸上的右位置处的打孔不可用
7	0	2	F	A5纸上的上位置处的打孔不可用
8	0	2	T	A5纸上的任意位置处的订钉不可用
9	0	2	F	A5纸上的左位置处的订钉不可用
10	0	2	F	A5纸上的下位置处的订钉不可用
11	0	2	F	A5纸上的右位置处的订钉不可用
12	0	2	F	A5纸上的上位置处的订钉不可用
13	0	2	T	A5纸上的左上位置处的订钉不可用
14	0	2	T	A5纸上的左下位置处的订钉不可用
15	0	2	T	A5纸上的右下位置处的订钉不可用
16	0	2	T	A5纸上的右上位置处的订钉不可用
17	0	2	F	厚纸上的任意位置处的订钉不可用
18	0	2	F	厚纸上的左位置处的订钉不可用
19	0	2	F	厚纸上的下位置处的订钉不可用
20	0	2	F	厚纸上的右位置处的订钉不可用
21	0	2	F	厚纸上的上位置处的订钉不可用
22	0	2	F	厚纸上的左上位置处的订钉不可用
23	0	2	F	厚纸上的左下位置处的订钉不可用
24	0	2	F	厚纸上的右下位置处的订钉不可用
25	0	2	F	厚纸上的右上位置处的订钉不可用
26	10	3	F	A3普通纸上的左位置处的订钉不可用
27	1	3	F	A3普通纸上的右位置处的订钉不可用
28	2	2	F	A3纸上的左位置处的打孔不可用
29	0	2	F	A3纸上的右位置处的打孔不可用

图12A

```

operation-id : Get-Printer-Attributes
:
"client-attributes" ={
"constraints-items-max" = "2"; ━━━━ 603
}
:

```

A	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
管理 编号	纸张类型			纸张大小			订钉				
	ANY	普通纸	厚纸	A5	A4	A3	ANY	左	下	右	上
1				T							
2			T								
3				T							
4				T							
5				T							
6				T							
7				T							
8				T		T					
9				T			T				
10				T				T			
11				T					T		
12				T						T	
13				T							
14				T							
15				T							
16				T							
17			T			T					
18			T				T				
19			T					T			
20			T						T		
21			T							T	
22			T								
23			T								
24			T								
25			T								
26		F				F		F			
27		F				F			F		
28					T		T				
29					T				T		

图12B

	A	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
管理 编号	订钉				打孔 (两个孔)					双面打印	
	左上	左下	右下	右上	ANY	左	下	右	上		
1										T	
2										T	
3					T						
4						T					
5							T				
6								T			
7									T		
8											
9											
10											
11											
12											
13	T										
14		T									
15			T								
16				T							
17											
18											
19											
20											
21											
22	T										
23		T									
24			T								
25				T							
26											
27											
28											
29											

图12C

1301  
}

给纸段	纸张大小	纸张类型
纸盒1	A4	普通纸
纸盒2	A4	普通纸
纸盒3	A3	普通纸
纸盒4	A3	厚纸
手动给纸托盘	无	

F G H I J K

纸张类型			纸张大小		
ANY	普通纸	厚纸	A5	A4	A3
T	T	T	F	T	T

图13A

A 管理 编号	B 约束记录	C 约束 项目数	D 有效性	E 规则说明
1	0	2	T	A5上的双面打印不可用
2	0	2	F	厚纸上的双面打印不可用
3	0	2	F	A5纸上的任意位置处的打孔不可用
4	0	2	F	A5纸上的左位置处的打孔不可用
5	0	2	F	A5纸上的下位置处的打孔不可用
6	0	2	F	A5纸上的右位置处的打孔不可用
7	0	2	F	A5纸上的上位置处的打孔不可用
8	0	2	T	A5纸上的任意位置处的订钉不可用
9	0	2	F	A5纸上的左位置处的订钉不可用
10	0	2	F	A5纸上的下位置处的订钉不可用
11	0	2	F	A5纸上的右位置处的订钉不可用
12	0	2	F	A5纸上的上位置处的订钉不可用
13	0	2	T	A5纸上的左上位置处的订钉不可用
14	0	2	T	A5纸上的左下位置处的订钉不可用
15	0	2	T	A5纸上的右下位置处的订钉不可用
16	0	2	T	A5纸上的右上位置处的订钉不可用
17	0	2	F	厚纸上的任意位置处的订钉不可用
18	0	2	F	厚纸上的左位置处的订钉不可用
19	0	2	F	厚纸上的下位置处的订钉不可用
20	0	2	F	厚纸上的右位置处的订钉不可用
21	0	2	F	厚纸上的上位置处的订钉不可用
22	0	2	F	厚纸上的左上位置处的订钉不可用
23	0	2	F	厚纸上的左下位置处的订钉不可用
24	0	2	F	厚纸上的右下位置处的订钉不可用
25	0	2	F	厚纸上的右上位置处的订钉不可用
26	10	3	F	A3普通纸上的左位置处的订钉不可用
27	1	3	F	A3普通纸上的右位置处的订钉不可用
28	2	2	F	A3纸上的左位置处的打孔不可用
29	0	2	F	A3纸上的右位置处的打孔不可用

图13B

	A	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
管理 编号	纸张类型			纸张大小			订钉					
	ANY	普通纸	厚纸	A5	A4	A3	ANY	左	下	右	上	
1				F								
2			T									
3				F								
4				F								
5				F								
6				F								
7				F								
8				F		T						
9				F				T				
10				F					T			
11				F						T		
12				F							T	
13				F								
14				F								
15				F								
16				F								
17			T				T					
18			T						T			
19			T							T		
20			T								T	
21			T									T
22			T									
23			T									
24			T									
25			T									
26		T					T		T			
27		T					T				T	
28							T		T			
29							T				T	

图13C

	A	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
管理 编号	订钉				打孔 (两个孔)					双面 打印	
	左上	左下	右下	右上	ANY	左	下	右	上		
1										T	
2										T	
3					T						
4						T					
5							T				
6								T			
7									T		
8											
9											
10											
11											
12											
13	T										
14		T									
15			T								
16				T							
17											
18											
19											
20											
21											
22	T										
23		T									
24			T								
25				T							
26											
27											
28											
29											

图13D

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	纸张类型		纸张大小		订钉								打孔(两个孔)				双面 打印				
	ANY	PP	TP	A5	A4	A3	ANY	L	下	R	上	U	LOW	LOW	U	ANY	L	下	R	上	
各功能的 用户记录	99	23	3	3	121	10	0	5	5	0	35	10	0	0	15	5	0	0	45		

1401

图14A

A 管理 编号	B 约束记录	C 约束 项目数	D 有效性	E 规则说明
1	0	2	T	A5上的双面打印不可用
2	0	2	T	厚纸上的双面打印不可用
3	0	2	F	A5纸上的任意位置处的打孔不可用
4	0	2	T	A5纸上的左位置处的打孔不可用
5	0	2	T	A5纸上的下位置处的打孔不可用
6	0	2	F	A5纸上的右位置处的打孔不可用
7	0	2	F	A5纸上的上位置处的打孔不可用
8	0	2	F	A5纸上的任意位置处的订钉不可用
9	0	2	T	A5纸上的左位置处的订钉不可用
10	0	2	T	A5纸上的下位置处的订钉不可用
11	0	2	F	A5纸上的右位置处的订钉不可用
12	0	2	F	A5纸上的上位置处的订钉不可用
13	0	2	T	A5纸上的左上位置处的订钉不可用
14	0	2	T	A5纸上的左下位置处的订钉不可用
15	0	2	F	A5纸上的右下位置处的订钉不可用
16	0	2	F	A5纸上的右上位置处的订钉不可用
17	0	2	F	厚纸上的任意位置处的订钉不可用
18	0	2	T	厚纸上的左位置处的订钉不可用
19	0	2	T	厚纸上的下位置处的订钉不可用
20	0	2	F	厚纸上的右位置处的订钉不可用
21	0	2	F	厚纸上的上位置处的订钉不可用
22	0	2	T	厚纸上的左上位置处的订钉不可用
23	0	2	T	厚纸上的左下位置处的订钉不可用
24	0	2	F	厚纸上的右下位置处的订钉不可用
25	0	2	F	厚纸上的右上位置处的订钉不可用
26	10	3	T	A3普通纸上的左位置处的订钉不可用
27	1	3	F	A3普通纸上的右位置处的订钉不可用
28	2	2	T	A3纸上的左位置处的打孔不可用
29	0	2	F	A3纸上的右位置处的打孔不可用

图14B

	A	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
管理 编号	纸张类型			纸张大小				订钉				
	ANY	普通纸	厚纸	A5	A4	A3	ANY	左	下	右	上	
1				T								
2			T									
3				T								
4				T								
5			T									
6				T								
7				T								
8				T			T					
9				T				T				
10				T					T			
11				T						F		
12				T						F		
13				T								
14				T								
15				T								
16				T								
17				T			T					
18				T				T				
19				T					T			
20				T						F		
21				T						F		
22				T								
23				T								
24				T								
25				T								
26			T				T		T			
27			T				T			F		
28							T		T			
29							T			F		

图14C

	A	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
管理 编号	订钉					打孔 (两个孔)					双面 打印
	左上	左下	右下	右上	ANY	左	下	右	上		
1											T
2											T
3					F						
4						T					
5							T				
6								F			
7									F		
8											
9											
10											
11											
12											
13	T										
14		T									
15			F								
16				F							
17											
18											
19											
20											
21											
22	T										
23		T									
24			F								
25				F							
26											
27											
28											
29											

图14D

1500

A	B	C	D	E
管理编号	约束记录	约束项目数	有效性	规则说明
1	0	2	F	A5上的双面打印不可用
2	0	2	F	厚纸上的双面打印不可用
3	0	2	F	A5纸上的任意位置处的打孔不可用
4	0	2	F	A5纸上的左位置处的打孔不可用
5	0	2	F	A5纸上的下位置处的打孔不可用
6	0	2	F	A5纸上的右位置处的打孔不可用
7	0	2	F	A5纸上的上位置处的打孔不可用
8	0	2	F	A5纸上的任意位置处的订钉不可用
9	0	2	F	A5纸上的左位置处的订钉不可用
10	0	2	F	A5纸上的下位置处的订钉不可用
11	0	2	F	A5纸上的右位置处的订钉不可用
12	0	2	F	A5纸上的上位置处的订钉不可用
13	0	2	F	A5纸上的左上位置处的订钉不可用
14	0	2	F	A5纸上的左下位置处的订钉不可用
15	0	2	F	A5纸上的右下位置处的订钉不可用
16	0	2	F	A5纸上的右上位置处的订钉不可用
17	0	2	F	厚纸上的任意位置处的订钉不可用
18	0	2	F	厚纸上的左位置处的订钉不可用
19	0	2	F	厚纸上的下位置处的订钉不可用
20	0	2	F	厚纸上的右位置处的订钉不可用
21	0	2	F	厚纸上的上位置处的订钉不可用
22	0	2	F	厚纸上的左上位置处的订钉不可用
23	0	2	F	厚纸上的左下位置处的订钉不可用
24	0	2	F	厚纸上的右下位置处的订钉不可用
25	0	2	F	厚纸上的右上位置处的订钉不可用
26	10	3	T	A3普通纸上的左位置处的订钉不可用
27	1	3	T	A3普通纸上的右位置处的订钉不可用
28	2	2	T	A3纸上的左位置处的打孔不可用
29	0	2	F	A3纸上的右位置处的打孔不可用

图15A

	A	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
管理 编号	纸张类型			纸张大小			订钉					
	ANY	普通纸	厚纸	A5	A4	A3	ANY	左	下	右	上	
1				F								
2			F									
3				F								
4				F								
5				F								
6				F								
7				F								
8				F			F					
9				F				F				
10				F					F			
11				F						F		
12				F							F	
13				F								
14				F								
15				F								
16				F								
17			F				F					
18			F					F				
19			F						F			
20			F							F		
21			F								F	
22			F									
23			F									
24			F									
25			F									
26		T				T		T				
27		T				T			T			
28						T		T				
29						F				F		

图15B

	A	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
管理 编号	订钉				打孔 (两个孔)					双面 打印	
	左上	左下	右下	右上	ANY	左	下	右	上		
1										F	
2										F	
3					F						
4						F					
5							F				
6								F			
7									F		
8											
9											
10											
11											
12											
13	F										
14		F									
15			F								
16				F							
17											
18											
19											
20											
21											
22	F										
23		F									
24			F								
25				F							
26											
27											
28											
29											

图15C