



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102857551 B

(45) 授权公告日 2015.06.17

(21) 申请号 201210226909.X

US 2008/0022336 A1, 2008.01.24,

(22) 申请日 2012.06.29

CN 101261459 A, 2008.09.10, 全文.

US 6327342 B1, 2001.12.04, 全文.

(30) 优先权数据

13/174,292 2011.06.30 US

审查员 张倩茹

(73) 专利权人 柯尼卡美能达美国研究所有限公

司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 三堀俊幸

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 李春晖 李德山

(51) Int. Cl.

H04L 29/08(2006.01)

H04L 12/24(2006.01)

(56) 对比文件

US 2009/0251726 A1, 2009.10.08,

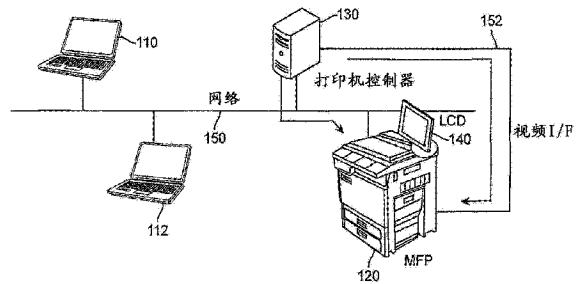
权利要求书3页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

用于在图像形成设备的显示器上显示可能原因的网络诊断的方法和系统

(57) 摘要

一种用于检测和显示具有图像形成设备和打印机控制器的图像形成系统的网络状态的方法。该方法包括步骤：通过第一线路和第二线路将打印控制器与图像形成设备连接在一起，其中客户机经由第一线路将打印作业发送到打印机控制器，而所述第二线路用于传输图像数据。在检测到经由第一线路的网络连通性的故障时，将消息从打印机控制器和图像形成设备发送到打印机控制器和图像形成设备。收集由打印机控制器和图像形成设备发送的和收到的消息，并且根据所收集的、图像形成设备和打印机控制器收到的和未收到的消息，检测故障原因。



1. 一种用于检测和显示具有图像形成设备和打印机控制器的图像形成系统的网络状态的方法,所述方法包括:

通过第一线路和第二线路将所述打印机控制器与所述图像形成设备连接在一起,其中客户机经由所述第一线路将打印作业发送到所述打印机控制器,而所述第二线路用于传输图像数据;

在检测到所述打印机控制器与所述图像形成设备之间经由所述第一线路的网络连通性的故障时,通过所述第一线路,从所述打印机控制器向所述打印机控制器和所述图像形成设备发送消息,以及通过所述第一线路,从所述图像形成设备向所述打印机控制器和所述图像形成设备发送消息,其中在收到所述消息时,收到所述消息的所述打印机控制器和所述图像形成设备通过所述第一线路将返回消息发送到始发所述消息的打印机控制器或者图像形成设备;

通过经由所述第一线路从所述打印机控制器和/或所述图像形成设备接收返回消息,检测从所述打印机控制器和所述图像形成设备发送的消息是否被所述打印机控制器和/或所述图像形成设备收到;

通过所述第二线路收集所述打印机控制器和所述图像形成设备发送的、通过所述返回消息而确认由所述打印机控制器和所述图像形成设备接收到的消息以及由所述打印机控制器和所述图像形成设备发送而没有返回消息返回到所述打印机控制器和所述图像形成设备的消息;以及

根据所收集的、由所述图像形成设备和所述打印机控制器接收到的和未接收到的消息,检测所述打印机控制器与所述图像形成设备之间的网络连通性的故障原因。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述第一线路是因特网线路,而所述第二线路是专用总线。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括通过所述第一线路连接到所述打印机控制器和所述图像形成设备的至少一个集线器。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其中所述至少一个集线器是多个通过所述第一线路与所述打印机控制器和所述图像形成设备串联的集线器。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述打印机控制器和图像形成设备发送的消息是 ping 命令。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:

通过所述第一线路,将所述打印机控制器的面板信息作为 HTTP 数据发送到所述图像形成设备;

利用万维网浏览器功能,将所述面板信息显示在所述图像形成设备的显示器上;以及通过所述图像形成设备的显示器,显示所述网络连通性的故障的可能原因。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括在检测到所述打印机控制器和所述图像形成设备之间的网络连通性的故障之前,以预定时间间隔从所述打印机控制器和所述图像形成设备发送所述消息,以获得所述打印机控制器与所述图像形成设备之间的网络连通性的状态。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:产生收到的和未收到的消息的实际表,以及将所述实际表与基准表进行比较,以确定所述打印机控制器与所述图像形成设备之间的网络

连通性的故障的原因。

9. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:

利用所述第二线路执行初始设置以使得能够通过所述第一线路使用所述打印机控制器;

在所述初始设置后,利用所述第一线路执行所述打印机控制器的控制;

允许所述打印机控制器用作万维网服务器,所述万维网服务器用于提供用于控制所述打印机控制器的网页;以及

允许所述图像形成设备用作万维网浏览器,所述万维网浏览器用于获得和显示所述网页,

其中通过从所述图像形成设备经由所述第二线路发送的命令来执行所述初始设置,在所述万维网浏览器通过所述第一线路从所述万维网服务器获得的网页上执行所述初始设置之后的控制。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其中所述图像形成设备向所述打印机控制器发送用于指定能够显示在所述万维网浏览器上的内容的信息,并且所述打印机控制器根据所述信息产生适合显示在所述图像形成设备的万维网浏览器上的网页。

11. 一种图像形成系统,包括:

打印机控制器,用于根据打印作业产生图像数据,所述打印机控制器具有诊断模块;

图像形成设备,用于控制所述打印机控制器,并且根据所述图像数据执行打印操作,并且其中通过第一线路和第二线路将所述打印机控制器与所述图像形成设备连接在一起,其中客户机经由所述第一线路将打印作业发送到所述打印机控制器,而所述第二线路用于传输所述图像数据;以及

其中所述打印机控制器和所述图像形成设备执行如下步骤:

通过所述第一线路和所述第二线路将所述打印机控制器与所述图像形成设备连接在一起,其中所述客户机经由所述第一线路将所述打印作业发送到所述打印机控制器,而所述第二线路用于传输所述图像数据;

在检测到所述打印机控制器与所述图像形成设备之间经由所述第一线路的网络连通性的故障时,通过所述第一线路,将消息从所述打印机控制器发送到所述打印机控制器和所述图像形成设备,以及通过所述第一线路,将消息从所述图像形成设备发送到所述打印机控制器和所述图像形成设备,其中在收到所述消息时,收到所述消息的所述打印机控制器和所述图像形成设备通过所述第一线路将返回消息发送到始发所述消息的打印机控制器或者图像形成设备;

通过经由所述第一线路从所述打印机控制器和/或所述图像形成设备接收返回消息,检测从所述打印机控制器和所述图像形成设备发送的消息是否被所述打印机控制器和/或所述图像形成设备收到;

通过所述第二线路收集所述打印机控制器和所述图像形成设备发送的、通过所述返回消息而确认由所述打印机控制器和所述图像形成设备接收到的消息以及由所述打印机控制器和所述图像形成设备发送而没有返回消息返回到所述打印机控制器和所述图像形成设备的消息;以及

根据所收集的、由所述图像形成设备和所述打印机控制器接收到的和未接收到的消

息,检测所述打印机控制器与所述图像形成设备之间的网络连通性的故障原因。

12. 根据权利要求 11 所述的系统,其中,收到的和未收到的由所述打印机控制器始发的消息被通过所述第二线路发送到所述图像形成设备的诊断模块。

13. 根据权利要求 11 所述的系统,其中所述第一线路是因特网线路,而所述第二线路是专用总线。

14. 根据权利要求 11 所述的系统,还包括通过所述第一线路连接到所述打印机控制器和所述图像形成设备的至少一个集线器。

15. 根据权利要求 14 所述的系统,其中所述至少一个集线器是多个通过所述第一线路与所述打印机控制器和所述图像形成设备串联的集线器。

16. 根据权利要求 11 所述的系统,其中所述打印机控制器和图像形成设备发送的消息是 ping 命令。

17. 根据权利要求 11 所述的系统,其中,所述打印机控制器具有用作提供用于控制所述打印机控制器的网页的万维网服务器的功能;所述图像形成设备具有用作获得和显示所述网页的万维网浏览器的功能;利用从所述图像形成设备发送的命令来通过所述第二线路执行初始设置;以及,在所述万维网浏览器从所述万维网服务器获得的网页上通过所述第一线路执行所述初始设置之后的控制。

用于在图像形成设备的显示器上显示可能原因的网络诊断的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于检测和显示具有图像形成设备和打印机控制器的图像形成系统的网络状态的系统和方法,更具体地说,本发明涉及一种用于检测和显示包括图像形成设备和打印机控制器的图像形成系统的网络状态的系统和方法,其具有自动(或者自行)网络诊断特征,并在图像形成设备或者多功能外围设备(MFP)的显示器上显示可能的原因。

背景技术

[0002] 配备有打印机功能和扫描仪功能的多功能外围设备的打印设备(下面称为“图像形成设备”)已经得到广泛使用。当图像形成设备用于打印操作时,从客户机或者客户机装置接收页面描述语言(PDL:Page Description Language)格式的打印作业。客户机或者客户机装置通常通过网络链接到图像形成设备。一旦打印作业被图像形成设备接收,打印作业就被光栅化(位图扩展)以产生多值(例如,8位)图像数据。该多值图像数据被加网(二值化)以产生二进制图像数据,并且对该二进制图像数据应用图像调节处理,然后其被输出到打印介质上和/或者纸介质上。

[0003] 在通过网络连接有多个图像形成设备的系统中,如果在每个图像形成设备中执行由打印作业产生多值图像数据的处理(下面称为“RIP(光栅图像处理器)处理”)或对多值图像数据进行加网的处理,则要求每个图像形成设备具有执行上述处理的功能。这会导致图像形成设备的结构复杂。因此,为了避免如上所述通常存在的这些问题,在美国专利申请NO. 2009/025176中,图像形成系统被设计为其中的分立打印机控制器配备有上述RIP处理功能而加网功能与网络链接,并且打印机控制器专门负责上述处理。

[0004] 在上面描述的包括客户机或者客户机装置、分立打印机控制器和图像形成设备的配置中,如果打印机控制器和图像形成设备之间的网络连通性降低和/或者不正常工作,则希望有一种网络诊断特征,其自动地将网络故障的可能原因显示在图像形成设备的显示器或者图形用户界面(GUI)上,以进行必要的修复。

发明内容

[0005] 考虑到上述问题,希望提供一种用于检测和显示具有图像形成设备和打印机控制器的图像形成系统的网络状态系统和方法,其包括自动网络诊断特征并在图像形成设备或者多功能外围设备(MFP)的显示器上显示可能的原因。

[0006] 根据典型实施例,一种用于检测和显示具有图像形成设备和打印机控制器的图像形成系统的网络状态的方法,所述方法包括:通过第一线路和第二线路将所述打印机控制器与所述图像形成设备连接在一起,其中客户机经由所述第一线路将打印作业发送到所述打印机控制器,而所述第二线路用于传输图像数据;在检测到所述打印机控制器与所述图像形成设备之间经由所述第一线路的网络连通性的故障时,通过所述第一线路,将消息从所述打印机控制器发送到所述打印机控制器和所述图像形成设备,以及通过所述第一

路,将消息从所述图像形成设备发送到所述打印机控制器和所述图像形成设备,其中在收到所述消息时,收到所述消息的所述打印机控制器和所述图像形成设备经由第二线路将返回消息发送到始发所述消息的打印机控制器或者图像形成设备;通过经由所述第一线路从所述打印机控制器和/或所述图像形成设备收到返回消息,检测从所述打印机控制器和所述图像形成设备发送的消息是否被所述打印机控制器和/或所述图像形成设备收到;通过所述第二线路收集所述打印机控制器和所述图像形成设备发送的、通过所述返回消息而由所述打印机控制器和所述图像形成设备接收到的消息以及由所述打印机控制器和所述图像形成设备发送而未返回到所述打印机控制器和所述图像形成设备的消息;以及根据所收集的、由所述图像形成设备和所述打印机控制器接收到的和未由所述图像形成设备和所述打印机控制器接收到的消息,检测所述打印机控制器与所述图像形成设备之间的网络连通性的故障原因。

[0007] 根据另一个典型实施例,一种图像形成系统,包括:打印机控制器,用于根据打印作业产生图像数据,所述打印机控制器具有诊断模块;图像形成设备,用于控制所述打印机控制器,并且根据所述图像数据执行打印操作,并且其中通过第一线路和第二线路将所述打印机控制器与所述图像形成设备连接在一起,其中客户机经由所述第一线路将打印作业发送到所述打印机控制器,而所述第二线路用于传输所述图像数据;以及其中所述打印机控制器和所述图像形成设备执行如下步骤:通过所述第一线路和所述第二线路将所述打印机控制器与所述图像形成设备连接在一起,其中所述客户机经由所述第一线路将所述打印作业发送到所述打印机控制器,而所述第二线路用于传输所述图像数据;在检测到所述打印机控制器与所述图像形成设备之间经由所述第一线路的网络连通性的故障时,通过所述第一线路,将消息从所述打印机控制器发送到所述打印机控制器和所述图像形成设备,以及通过所述第一线路,将消息从所述图像形成设备发送到所述打印机控制器和所述图像形成设备,其中在收到所述消息时,收到所述消息的所述打印机控制器和所述图像形成设备通过所述第一线路将返回消息发送到始发所述消息的打印机控制器或者图像形成设备;通过经由所述第一线路从所述打印机控制器和/或所述图像形成设备收到返回消息,检测从所述打印机控制器和所述图像形成设备发送的消息是否被所述打印机控制器和/或所述图像形成设备收到;通过所述第二线路收集所述打印机控制器和所述图像形成设备发送的、通过所述返回消息而由所述打印机控制器和所述图像形成设备接收到的消息以及由所述打印机控制器和所述图像形成设备发送而未返回到所述打印机控制器和所述图像形成设备的消息;以及根据所收集的、由所述图像形成设备和所述打印机控制器接收到的和未由所述图像形成设备和所述打印机控制器接收到的消息,检测所述打印机控制器与所述图像形成设备之间的网络连通性的故障原因。

[0008] 根据另一个典型实施例,一种包括用于检测和显示具有图像形成设备和打印机控制器的图像形成系统的网络状态的其中嵌入有计算机可读代码的非暂态计算机可用介质的计算机程序产品,该计算机可读程序代码被配置用于执行包括如下步骤的处理:通过第一线路和第二线路将所述打印机控制器与所述图像形成设备连接在一起,其中客户机经由所述第一线路将打印作业发送到所述打印机控制器,而所述第二线路用于传输图像数据;在检测到所述打印机控制器与所述图像形成设备之间经由所述第一线路的网络连通性的故障时,通过所述第一线路,将消息从所述打印机控制器发送到所述打印机控制器和所述

图像形成设备,以及通过所述第一线路,将消息从所述图像形成设备发送到所述打印机控制器和所述图像形成设备,其中在收到所述消息时,收到所述消息的所述打印机控制器和所述图像形成设备通过所述第一线路将返回消息发送到始发所述消息的打印机控制器或者图像形成设备;通过经由所述第一线路从所述打印机控制器和/或所述图像形成设备收到返回消息,检测从所述打印机控制器和所述图像形成设备发送的消息是否被所述打印机控制器和/或所述图像形成设备收到;通过所述第二线路收集所述打印机控制器和所述图像形成设备发送的、通过所述返回消息而由所述打印机控制器和所述图像形成设备接收到的消息以及由所述打印机控制器和所述图像形成设备发送而未返回到所述打印机控制器和所述图像形成设备的消息;以及根据所收集的、由所述图像形成设备和所述打印机控制器接收到的和未由所述图像形成设备和所述打印机控制器接收到的消息,检测所述打印机控制器与所述图像形成设备之间的网络连通性的故障原因。

[0009] 应当理解上面的一般描述和下面的详细描述都是说明性和解释性的,并且意图进一步解释要求保护的本发明。

附图说明

[0010] 所包括的附图有助于进一步理解本发明,并且附图包括在本说明书中作为本说明书的一部分。附图示出本发明实施例,并且与描述一起用于解释本发明原理。

[0011] 图 1 是具有多个客户机装置和图像形成系统的数据处理系统的示意图,该数据处理系统包括根据典型实施例的图像形成设备和打印机控制器。

[0012] 图 2 是包括根据典型实施例的图像形成设备和打印机控制器的数据处理系统的示意图。

[0013] 图 3 是包括根据另一个实施例的图像形成设备、打印机控制器和集线器的数据处理系统的示意图。

[0014] 图 4 是包括根据另一个实施例的图像形成设备、打印机控制器以及一个或者多个集线器的数据处理系统的示意图。

[0015] 图 5 是根据又一个实施例的图像形成设备的图形用户界面(或者显示器)的示意图。

[0016] 图 6 是根据实施例的自动网络诊断特征的序列图。

[0017] 图 7 是根据另一个实施例的自动网络诊断特征的序列图。

[0018] 图 8 是用于描述根据典型实施例的自动网络诊断特征的流程图。

具体实施例

[0019] 现在将详细描述本发明的当前优选实施例,附图示出其例子。只要有可能就在附图中对相同或者相似的部分采用相同的附图标记。

[0020] 根据典型实施例,在此描述用于检测并且显示具有图像形成设备和打印机控制器的图像形成系统的网络状态的方法。该方法包括:通过第一线路和第二线路将打印机控制器与图像形成设备相连。客户机经由所述第一线路将打印作业发送到打印机控制器,而第二线路用于传输图像数据。当检测到打印机控制器与图像形成设备之间经由第一线路的网络连通性故障时,通过第一线路将消息从打印机控制器发送到打印机控制器和图像形成设

备。此外,通过第一线路,将消息从图像形成设备发送到打印机控制器和图像形成设备,其中当收到消息时,收到该消息的打印机控制器和图像形成设备通过第一线路将返回消息发送到始发该消息的打印机控制器或者图像形成设备。如果通过从打印机控制器和/或图像形成设备接收到返回消息,打印机控制器和图像形成设备发送的消息被打印机控制器和/或图像形成设备收到,则通过第二线路收集打印机控制器和图像形成设备发送的、通过该返回消息而由打印机控制器和图像形成设备接收到的消息以及由打印机控制器和图像形成设备发送而未返回到打印机控制器和图像形成设备的消息。根据所收集的、图像形成设备和打印机控制器收到的和未收到的消息来检测打印机控制器与图像形成设备之间的网络连通性的故障原因。

[0021] 图 1 是包括一个或者多个客户机或者客户机装置 110、112、图像形成设备 120 和分立打印机控制器 130 的图像形成系统 100 的示意图。如图 1 所示,一个或者多个客户机 110、112、图像形成设备 120 和打印机控制器 130 通过诸如 LAN (局域网)或者 WAN (广域网)的第一线路(即,因特网或者网络连接)150 连接在一起。此外,图像形成设备 120 和打印机控制器 130 通过诸如专用总线或者视频 I/F 线缆(视频接口线缆)的第二线路 152 连接在一起。

[0022] 根据实施例,打印机控制器 130 通过第一线路 150 从一个或者多个客户机 110、112 接收页面描述语言格式的打印作业,并且应用 RIP 处理或者加网处理。然后,二进制图像数据和作业单通过第二线路 152 发送到图像形成设备 120。在图像形成设备 120 中,对二进制图像数据应用图像调节处理,并且进行打印。

[0023] 根据典型实施例,打印机控制器 130 不包括显示部分或者操作部分。因此,与图像形成设备 120 关联的显示器或者显示面板(即,图形用户界面或者 GUI)140 可以用于执行打印机控制器 130 内的如下功能,包括:设置打印机控制器 130 的 IP (网际协议)地址、将图像形成设备 120 的信息或者用户信息登录到打印机控制器 130 内、控制打印作业以及更新打印机控制器 130 的程序。

[0024] 根据典型实施例,一个或者多个客户机装置 110、112 分别优选地包括处理器或者中央处理单元(CPU)、一个或者多个用于存储软件程序和数据(诸如要打印的文件)的存储器。客户机装置 110、112 还优选地包括操作系统(OS),用于管理计算机硬件,并且提供常用服务以便有效执行各种软件程序。处理器或者 CPU 执行计算机程序的指令,这样操作和/或者控制客户机装置 110、112 的至少一部分功能。客户机装置 110、112 的例子包括但并不局限于包括个人计算机、图像形成设备、路由器和/或者个人数字助理(PDA)。

[0025] 一个或者多个客户机 110、112 利用打印机驱动器创建 PDL 格式的打印作业。根据典型实施例,打印作业通过第一线路 150 送到打印机控制器 130。根据实施例,用于连接一个或者多个客户机装置 110、112、图像形成设备 120 和/或者打印机控制器 130 的第一线路 150 可以是电线(或者线缆)和/或者包括但并不局限于包括射频(RF)和/或者红外(IR)传输的无线技术。

[0026] 如上所述,当打印机控制器 130 被安装时,一个或者多个客户机装置 110,112、图像形成设备 120 和打印机控制器 130 通过诸如 LAN 或者 WAN 的第一线路 150 连接在一起。图像形成设备 120 和打印机控制器 130 还通过第二线路 152 连接或者链接,第二线路 152 优选是诸如视频 I/F (接口)线缆的专用总线线路。由于打印机控制器 130 除了图像形成

设备 120 的视频显示器或者显示面板 140 没有其它 UI (用户接口), 所以通过第二线路 152 传送命令代码, 以执行各种形式的设置。

[0027] 根据典型实施例, 万维网服务器安装在打印机控制器 130 上, 并且万维网 (Web) 浏览器安装在图像形成设备 120 上, 以利用第一线路 150 控制打印机控制器 130。此外, 用于控制打印机控制器 130 的显示器 140 不是由图像形成设备 120 而是由打印机控制器 130 创建的, 图像形成设备 120 的万维网浏览器功能使得显示上述显示面板 140。在上述配置中, 必需在图像形成设备 120 的操作部分上执行包括万维网浏览器需要的 IP 地址的基本设置。当打印机控制器 130 被连接时, 利用诸如专用总线的第二线路 152, 执行包括 IP 地址的基本设置 (所谓初始设置)。在这种情况下, 初始设置的加网数据存储在图像形成设备 120 的存储部分内。

[0028] 当打印作业设置在图像形成设备 120 上时, 检验关于打印机控制器 130 的连接的信息。如果初始设置还未完成, 则立即进行设置。如果初始设置已经完成, 则引导启动万维网浏览器, 并且打印机控制器 130 的网页被规定并且通知给 URL (统一资源定位器), 以使显示面板可用, 并且开始连接。当从相关图像形成设备 120 访问万维网浏览器时, 打印机控制器 130 的万维网服务器返回符合该万维网浏览器的页面内容。例如, 设计从图像形成设备 120 发送到打印机控制器 130 的命令代码以包含可以显示在万维网浏览器上的信息 (例如, 标记、图像格式和 CGI (通用网关接口))。这种设置使打印机控制器 130 识别图像形成设备 120 的万维网浏览器功能, 并且发送适当网页作为应答。

[0029] 此外, 图像形成设备 120 可以保存包括所连接的打印机控制器 130 的 ID 信息的基本设置信息以及关于当前连接状态的信息。可以再一次自动发送例如重新安装打印机控制器 130 时的命令代码, 并且可以使用万维网浏览器设置的屏幕, 而无需用户做显式设置。

[0030] 图 2 是包括图像形成设备 120 和打印机控制器 130 的数据处理系统 200 的示意图。如图 2 所示, 图像形成设备 120 包括: 控制器 121、存储部分 122、屏幕数据存储部分 123、显示控制器 124、显示操作部分 125、打印处理部分 126、第一线路接口部分 127 以及第二线路接口部分 128。

[0031] 控制器 121 通常包括中央处理单元 (CPU)、随机存取存储器 (RAM) 和只读存储器 (ROM)。中央处理单元被配置为用于执行一系列存储指令 (即, 计算机程序)。控制器 121 还包括操作系统 (OS), 其在图像形成设备 120 中用作软件程序与硬件部件之间的中间件。操作系统 (OS) 管理计算机硬件, 并且提供常用服务以便有效执行各种应用软件。根据典型实施例, 通过由客户机装置 110、112 处理从打印机控制器 130 收到的数据和作业信息来产生打印数据, 控制器 121 可以向打印机控制器 130 提供额外辅助。控制器 121 对从打印机控制器 130 获取的图像数据应用压缩、解压缩、缩减和旋转的处理。此外, 控制器 121 用作从打印机控制器 130 获取页面的万维网浏览器。控制器 121 还包括诊断模块, 其用于执行检测并显示具有在此所述的图像形成设备 120 和打印机控制器 130 的图像形成系统的网络状态的步骤。

[0032] 存储部分 122 优选地包括 HDD (硬盘驱动器) 和 / 或者其它存储介质, 并且存储所处理的图像数据、图像形成设备 120 的设置信息以及用户信息。屏幕数据存储部分 123 优选地包括 VRAM (视频随机存取存储器), 并且存储屏幕数据, 以执行允许经由第一线路 150 使用打印机控制器 130 的设置 (例如, IP 地址设置以及图像形成设备 120 的信息和用户信

息的登记,下面称为“初始设置”),并且利用万维网浏览器从打印机控制器 130 获取屏幕数据。显示控制器 124 控制显示操作部分 125,并且可以利用例如 LCD(液晶显示器)控制器。根据典型实施例,显示操作部分 125 由具有被布置成网格状结构的透明电极的压敏操作部分(触摸显示屏)构成,其中该压敏操作部分安装在 LCD 或者有机 EL(场致发光)显示器上。根据电流值,检测由于手指或者触笔的按压而被施加了压力的点的 X-Y 坐标,并且将检测到的位置信号作为操作信号输出到控制器 121。

[0033] 打印处理部分 126 将图像数据转印到诸如纸的打印介质上。根据典型实施例,曝光设备用与图像对应的光对由充电装置充电的感光鼓进行曝光,以形成静电潜像。然后,由显影装置使之带电的墨粉粘附在其上以实现显影。在第一步骤中该墨粉图像被转印到转印带上,然后,在第二步骤中从转印带转印到纸介质上。此外,定影设备将墨粉图像定影在纸介质上。如果需要,可以执行折叠、装帧和装订操作。

[0034] 第一线路接口部分 127 是用于与第一线路 150 相连的 NIC(网络接口卡)或者调制解调器的接口,并且与符合 **Ethernet®** 标准的一个或者多个客户机 110、112、图像形成设备 120 和打印机控制器 130 通信。第二线路接口部分 128 构成用于与第二线路 152 相连的接口,用于与符合 PCI(外设部件互连)标准等的打印机控制器 130 通信。

[0035] 打印机控制器 130 包括:控制器 131、存储部分 132、第一线路接口部分 133 和第二线路接口部分 134。控制器 131 包括:CPU(中央处理单元)、RAM(随机存取存储器)和 ROM(只读存储器)。控制器 131 还包括诊断模块,用于执行在此描述的用于检测并且显示具有在此描述的图像形成设备 120 和打印机控制器 130 的图像形成系统的网络状态的步骤。根据典型实施例,控制器 131 对从一个或者多个客户机 110、112 获得的打印数据应用 RIP 处理或者对其加网,从而产生图像数据。此外,控制器 131 起诸如 HTTP(超文本传输协议)服务器的万维网服务器的功能,用于产生用于控制打印机控制器 130 的屏幕数据、将屏幕数据转换为预定格式(例如,HTML(超文本标记语言)格式)以及将数据以万维网页面格式送到图像形成设备 120。

[0036] 存储部分 132 由 HDD(硬盘驱动器)和其它存储介质构成,并且用于存储从一个或者多个客户机 110、112 获得的打印作业和发送到图像形成设备 120 的图像数据。第一线路接口部分 133 构成用于连接到第一线路 150 的 NIC(网络接口卡)或者调制解调器的接口,并且与符合 **Ethernet®** 标准的一个或者多个客户机 110、112 以及图像形成设备 120 通信。第二线路接口部分 134 构成用于连接第二线路 152 的接口,并且与符合诸如 PCI 标准的图像形成设备 120 通信。

[0037] 第一接口在打印机部分与客户机装置 110 之间实现通信,并且从客户机装置 110、112 接收页面描述(或者打印数据),用于在图像形成设备 120 和/或者打印机控制器 130 内进行处理。根据典型实施例,当以打印作业数据流的方式从客户机 110、112 之一收到页面描述时,开始打印机控制器 130 的操作。页面描述可以是诸如 **PostScript®**(PS)、打印机控制语言(PCL)、便携式文档格式(Portable Document Format)和/或者 XML 纸张规范(XML Paper Specification)(XPS)中的任何一种页面描述语言(PDL)。根据本发明典型实施例的图像形成设备 120 的例子包括工业打印机和/或者多功能打印机或者外围设备(MFP)。

[0038] 根据典型实施例,图像形成设备 120 通过第一线路 150(即,经由网络连接)接收打印机控制器 130 的显示面板信息,作为 HPPT 数据。根据典型实施例,显示面板 140(例

如,液晶显示器)可以利用与图像形成设备 120 相关的万维网浏览器功能显示打印机控制器 130 的状态。然而,如果第一线路 150 在连接中存在某些错误,则显示面板 140 将不能显示打印机控制器 130 的状态。因此,希望有一种方法和系统能够在检测到网络连通性故障后自动诊断系统 100 中的故障。

[0039] 图 3 是包括图像形成设备 120、打印机控制器 130 和至少一个集线器 160 的另一种典型数据处理系统 300 的示意图。如图 3 所示,数据处理系统 300 包括至少一个集线器 160,集线器 160 可以是用于将诸如图像形成设备 120 和打印机控制器 130 的一个或者多个计算机装置连接在一起的任何适当装置。根据典型实施例,该至少一个集线器 160 优选地支持 Ethernet 标准。如图 3 所示,打印机控制器 130 通过第一线路(即,网络线缆)150 连接到集线器 160。此外,打印机控制器 130 通过第二线路 152 (即,视频接口线缆)连接到图像形成设备 120。

[0040] 图 4 是包括图像形成设备 120、打印机控制器 130 以及多个集线器 160、162、164 的又一个典型数据处理系统 400 的示意图。如图 4 所示,数据处理系统 400 包括:多个集线器 160、打印机控制器 130 和图像形成设备 120。根据典型实施例,一个或者多个集线器 160、162、164 优选地支持 **Ethernet®**标准。如图 4 所示,打印机控制器 130 通过第一线路(即,网络线缆)150 连接到多个集线器 160、162、164。根据典型实施例,多个集线器 160、162、164 中的每一个互相串联,并且与打印机控制器 130 和图像形成设备 120 串联。此外,打印机控制器 130 通过第二线路(即,视频 I/F 线缆)152 连接到图像形成设备 120。

[0041] 如果如图 3 和 4 所示在数据处理系统中检测到网络故障,网络故障和 / 或者网络经由第一线路的连通性的可能原因可能包括多种原因,这些原因包括但并不局限于:原因 #1,网络线缆(第一线路 150),即,打印机控制器 130 与集线器 160 之间的某种错误;原因 #2,图像形成设备 120 与集线器 160 之间的网络线缆(第一线路 150)上的某种错误;原因 #3,集线器 160 中的某种错误;原因 #4,打印机控制器 130 和 / 或者 HTTP 协议的某种错误;和 / 或者原因 #5,集线器 160 或者集线器连接中的某种错误。

[0042] 根据典型实施例,优选地位于打印机控制器 130 和图像形成设备 120 内的控制器 131、121 内的诊断模块(或者诊断软件应用)分别执行下面的步骤:步骤 1,打印机控制器 130 将优选处于 ping 命令形式的消息发送到(或者传送到)打印机控制器 130 本身;步骤 2,打印机控制器 130 通过第一线路 150 将消息(ping 命令)发送到(传送到)图像形成设备 120;步骤 3,图像形成设备 120 通过第一线路 150 将消息(ping 命令)发送到(传送到)打印机控制器 130;以及步骤 4,图像形成设备 120 将消息(ping 命令)发送到(传送到)图像形成设备 120 本身。

[0043] 根据典型实施例,发送的消息(ping 命令)可以用于检验打印机控制器 130 和 / 或图像形成设备 120 希望到达并且记录其结果的任何目的地 IP 地址。根据典型实施例,发送的消息(ping 命令)可以显示(或者确定)该目的地(即,图像形成设备 120 和 / 或打印机控制器 130)是否被应答以及接收应答(即,“成功”)花费多长时间。如果在向该目的地的传送中存在错误,则打印机控制器 130 和 / 或图像形成设备 120 将收到显示错误消息(即,“失败”)的发送消息(ping 命令)。

[0044] ping 命令形式的发送消息可以用于回应(利用地址而非主机名称)该装置本身,即,图像形成设备 120 或者打印机控制器 130,以确定 TCP/IP (传输控制协议(TCP)和网际

协议(IP)) 是否在运行。然而,向图像形成设备 120 或者打印机控制器 130 直接发送消息(即,做出回应)并不会分别证实图像形成设备 120 或者打印机控制器 130 中的网络适配器正在运行。此外,如上所述,通过第一线路 150 发送的消息(即,采用 ping 命令形式)可以用于确定诸如交换机或者路由器的集线器 160 是否在运转,并且/或者作为一种选择,如果需要,图像形成设备 120 和打印机控制器 130 可以通过第一线路 150 在集线器 160 之外发送消息(即, ping 命令),以确定其它交换机或者路由器是否在运转。

[0045] 根据典型实施例,由图像形成设备 120 的诊断模块给出的诊断结果经由第二线路给送至打印机控制器 130 的诊断模块,反之亦然,从而收集一组完整的诊断结果并将其存储在打印机控制器 130 或图像形成设备 120 中。具体地,如表 1 所示,每个发送消息(或者 ping 命令)及其相应测试结果记录或收集在与图像形成设备 120 和/或者打印机控制器 130 相关的存储介质或者装置中。如果 ping 命令成功(“成功”),即,发送消息(或者 ping 命令)到达其目的地,则始发装置(即,图像形成设备 120 或者打印机控制器 130)接收到返回消息(或者 ping 命令)。作为一种选择,响应“Destination net unreachable (无法达到目的地)”则表明不存在到目的地的路由(即,“失败”)。根据典型实施例,通过第二线路 152 把打印机控制器 130 始发的收到的和未收到的消息发送到图像形成设备 120 的诊断模块。

[0046] 表 1

[0047]

	测试(1)	测试(2)	测试(3)	测试(4)
可能原因 #1	失败	失败	失败	成功
可能原因 #2	成功	失败	失败	失败
可能原因 #3	失败	失败	失败	失败
可能原因 #4	成功	成功	成功	成功
可能原因 #5	成功	失败	失败	成功

[0048] 根据典型实施例,图像形成设备 120 和打印机控制器 130 发送的至少一个消息中的结果清单记录(或收集)在实际结果的表中,并且与如上所示的基准表 1 进行比较。图像形成设备 120 中的诊断模块将实际结果与基准表进行比较以确定网络连通性故障的可能原因。

[0049] 图 5 是根据又一个实施例的图像形成设备 120 的图形用户界面 500 的示意图。如图 5 所示,在万维网面板的显示问题出现后,根据典型实施例,诊断应用或诊断模块优选地常驻在图像形成设备 120 和打印机控制器 130 二者内。根据典型实施例,图像形成设备 120 通过第二线路 152(即,视频 I/F 或者视频接口线缆)从打印机控制器 130 接收诊断的问题或者模块的结果(即,步骤 1 和 2)。图像形成设备 120 将经过算法程序的诊断结果进行比较,该结果显示在图像形成设备 120 的显示器 140 上。如图 5 所示,在检测到网络连通性和/或者线缆接口的问题时,显示器 140 可以自动转换或者切换到诊断解决方案框和/或图像。诊断解决方案框和/或图像可以包括示出可能问题和相关解决方案的文本框。此外,显示器 140 利用包括“成功”和/或“失败”的符号示出图像形成设备 120、打印机控制器 130 和相应连接(即,第一线路 150)的图像。

[0050] 图 6 是根据另一个实施例的自动网络诊断特征 600 的序列图,其中以预定或者预设时间表或者时间帧排定对图像形成设备 120 与打印机控制器 130 之间的网络连通性的更新。预定或者预设时间表可以是管理员希望以其执行诊断测试以确定网络连通性是否仍有效或者仍然连接的任何时间周期。如图 6 所示,在步骤 610,打印机控制器 130 通过第二线

路将状态更新请求(即,消息或者 ping 命令)推送到图像形成设备 120。该请求优选地采用对图像形成设备 120 的 URL (统一资源定位器) 信息请求的形式。在步骤 620, 图像形成设备 120 接收请求并且通过第一线路访问打印机控制器 130 的 URL。在步骤 630, 打印机控制器 130 通过第一线路以预定周期或者时间周期通过 HTML (超文本标记语言) 响应将更新发送到图像形成设备 120。例如, 一旦打印机控制器 130 发送了请求, 打印机控制器 130 就可以以任何设定时间和 / 或其它可测量增量发送更新。

[0051] 图 7 是用于描述根据典型实施例的自动网络诊断特征的序列图, 其中在请求时, 图像形成设备 120 和打印机控制器 130 接收更新。如图 7 所示, 在步骤 710, 在用户请求时, 图像形成设备 120 通过第一线路将访问 URL 发送或者推送到打印机控制器 130, 这可以通过按下或者激活图像形成设备 120 的显示面板 140 上的控制按钮来激活。在步骤 720, 打印机控制器 130 接收该请求, 并且通过第一线路将提供网络连通性的状态的更新 HTML 发送到图像形成设备 120。

[0052] 图 8 是用于检测和显示根据典型实施例的具有图像形成设备和打印机控制器 800 的图像形成系统的网络状态的流程图。在步骤 810, 打印机控制器通过客户机将打印作业发送到打印机控制器的第一线路和用于传输图像数据的第二线路来与图像形成设备相连。在步骤 820, 在检测到打印机控制器与图像形成设备之间经由第一线路的网络连通性的故障时, 打印机控制器通过第一线路将消息发送到打印机控制器和图像形成设备, 以及图像形成设备通过第一线路将消息发送到打印机控制器和图像形成设备, 其中在收到该消息时, 收到该消息的打印机控制器和图像形成设备将返回消息发送到始发该消息的打印机控制器或者图像形成设备。在步骤 830, 通过经由第一线路从打印机控制器和 / 或者图像形成设备接收返回消息, 打印机控制器和图像形成设备检测打印机控制器和图像形成设备发送的消息是否被打印机控制器和 / 或者图像形成设备收到。在步骤 840, 通过第二线路收集打印机控制器和图像形成设备发送的、通过所述返回消息而由打印机控制器和图像形成设备接收到的消息以及由打印机控制器和图像形成设备发送而未返回到打印机控制器和图像形成设备的消息。在步骤 850, 根据所收集的、由图像形成设备和打印机控制器接收到和未收到的消息, 检测打印机控制器与图像形成设备之间的网络连通性的故障原因。

[0053] 根据另一个典型实施例, 一种包括用于检测和显示具有图像形成设备和打印机控制器的图像形成系统的网络状态的其中嵌入有计算机可读代码的非暂态计算机可用介质的计算机程序产品, 该计算机可读程序代码被配置用于执行包括如下步骤的处理: 通过第一线路和第二线路将打印控制器与图像形成设备连接在一起, 客户机经由第一线路将打印作业发送到打印机控制器, 而第二线路用于传输图像数据; 在检测到打印机控制器与图像形成设备之间经由第一线路的网络连通性的故障时, 通过第一线路, 将消息从打印机控制器发送到打印机控制器和图像形成设备, 以及通过第一线路, 将消息从图像形成设备发送到打印机控制器和图像形成设备, 其中在收到消息时, 收到消息的打印机控制器和图像形成设备通过第一线路将返回消息发送到始发该消息的打印机控制器或者图像形成设备; 通过经由第一线路从打印机控制器和 / 或图像形成设备收到返回消息, 检测打印机控制器和图像形成设备发送的消息是否被打印机控制器和 / 或者图像形成设备收到; 通过第二线路收集打印机控制器和图像形成设备发送的、通过所述返回消息而由打印机控制器和图像形成设备接收到的消息以及由打印机控制器和图像形成设备发送而未返回到打印机控制器

和图像形成设备的消息的清单 ;以及根据所收集的、图像形成设备和打印机控制器收到的和未收到的消息,检测打印机控制器与图像形成设备之间的网络连通性的故障原因。

[0054] 当然,计算机可用介质可以是磁记录介质、磁光记录介质或者未来研发的任何其它记录介质,可以认为它们都可以以相同方式应用于本发明。毫无疑问,可以将包括该记录介质的一次和二次复制产品以及其它产品的复制品看作等同于上述介质。此外,即使本发明的实施例是软件和硬件的组合,也完全不偏离本发明的原理。可以以软件被事先写到记录介质上,然后在操作需要时读出该软件的方式来实现本发明。

[0055] 对于本技术领域内的技术人员来说显然可以在不脱离本发明的实质范围的情况下对本发明的结构进行各种修改和变型。鉴于上述情况,本发明意图涵盖仍落入随附权利要求书及其等同的范围内的本发明的修改和变型。

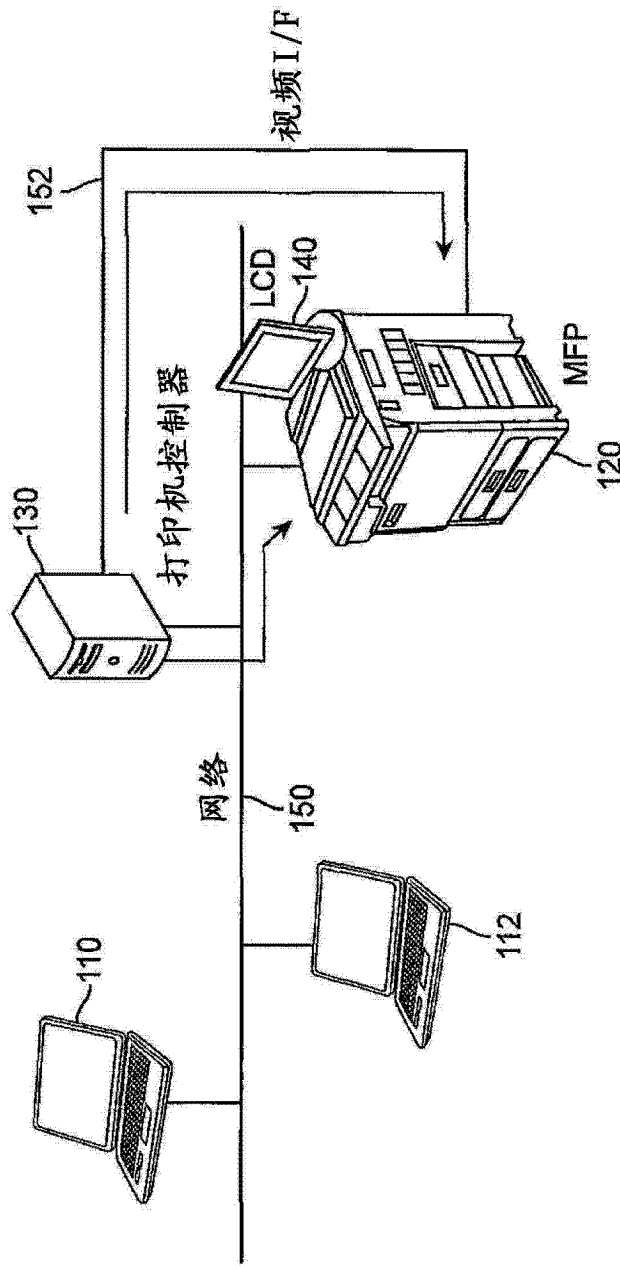


图 1

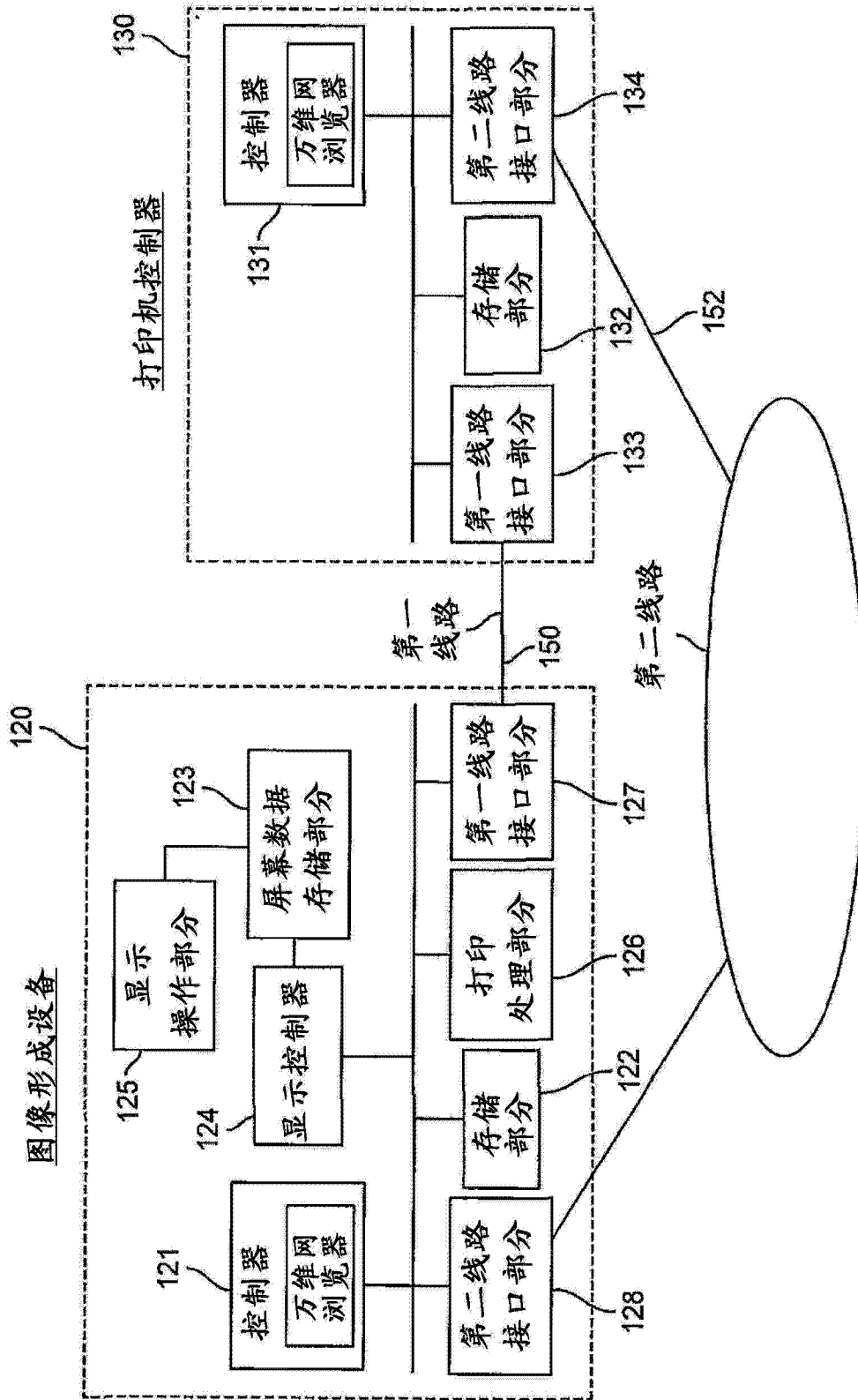


图 2

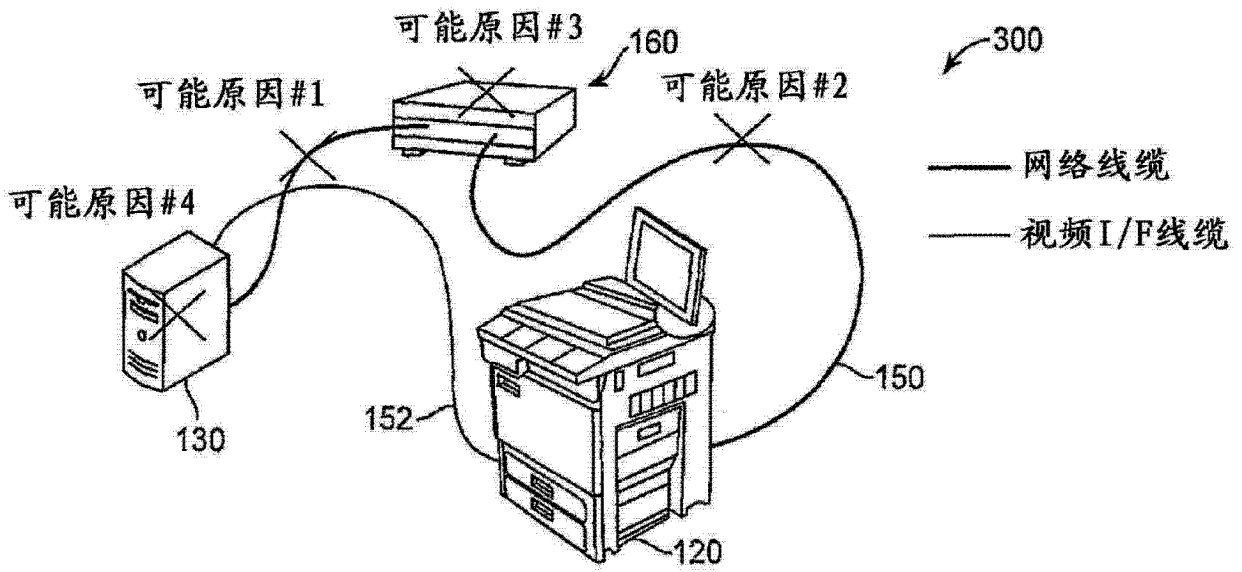


图3

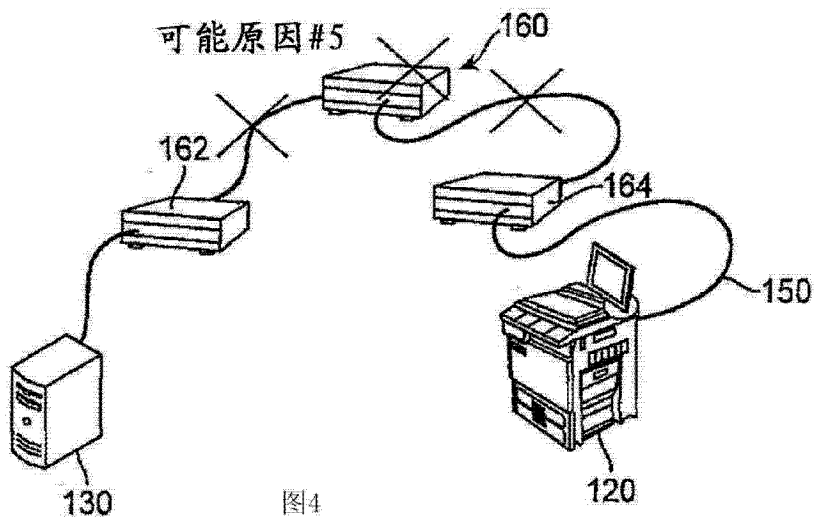


图4

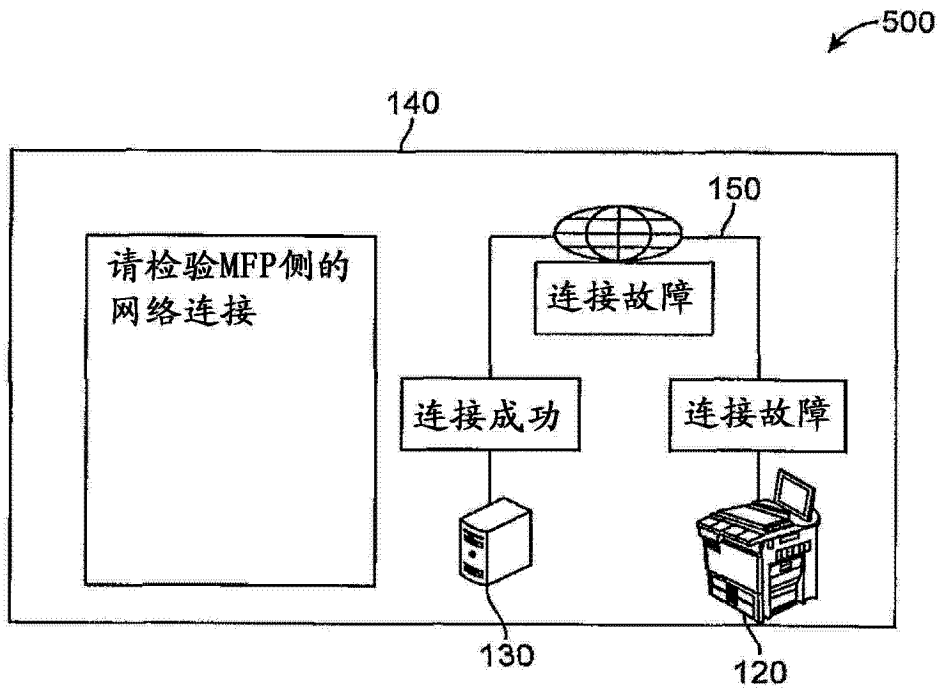


图 5

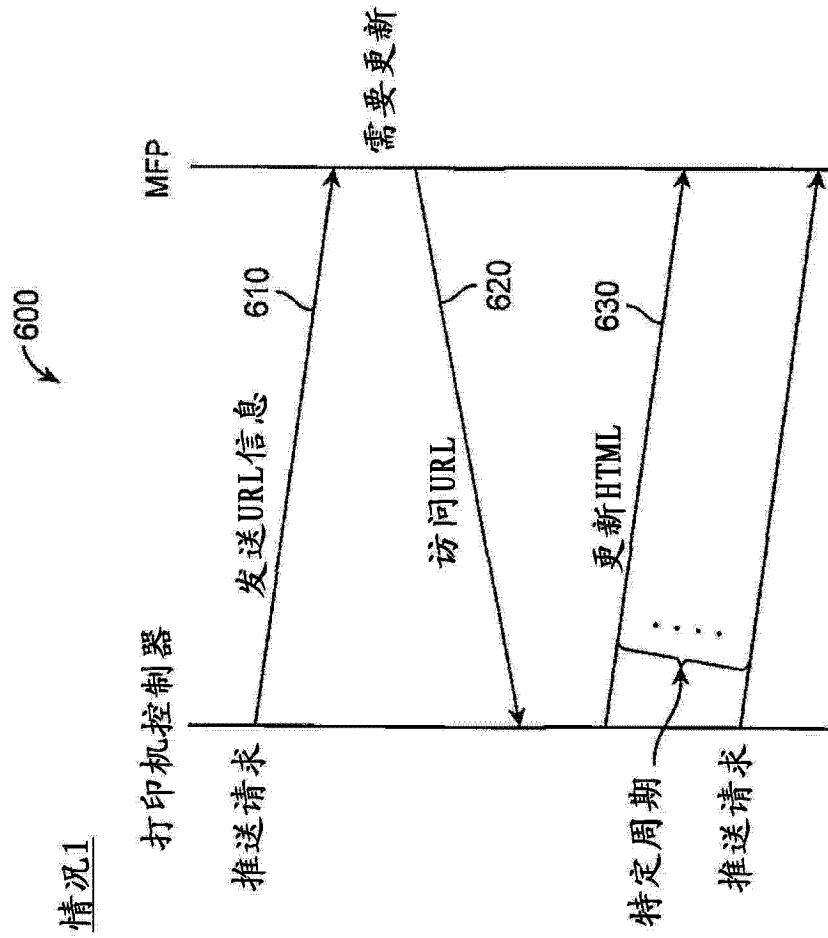


图 6

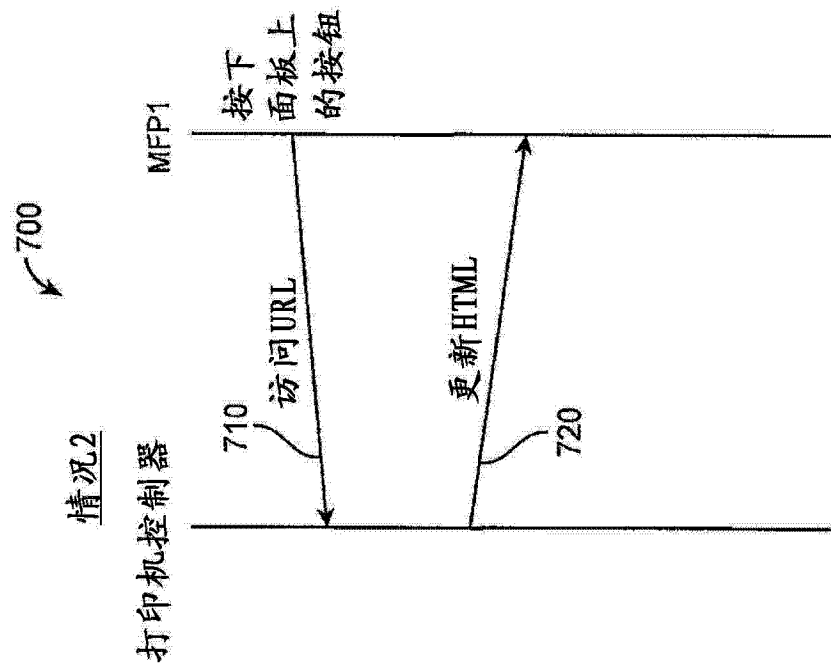


图 7

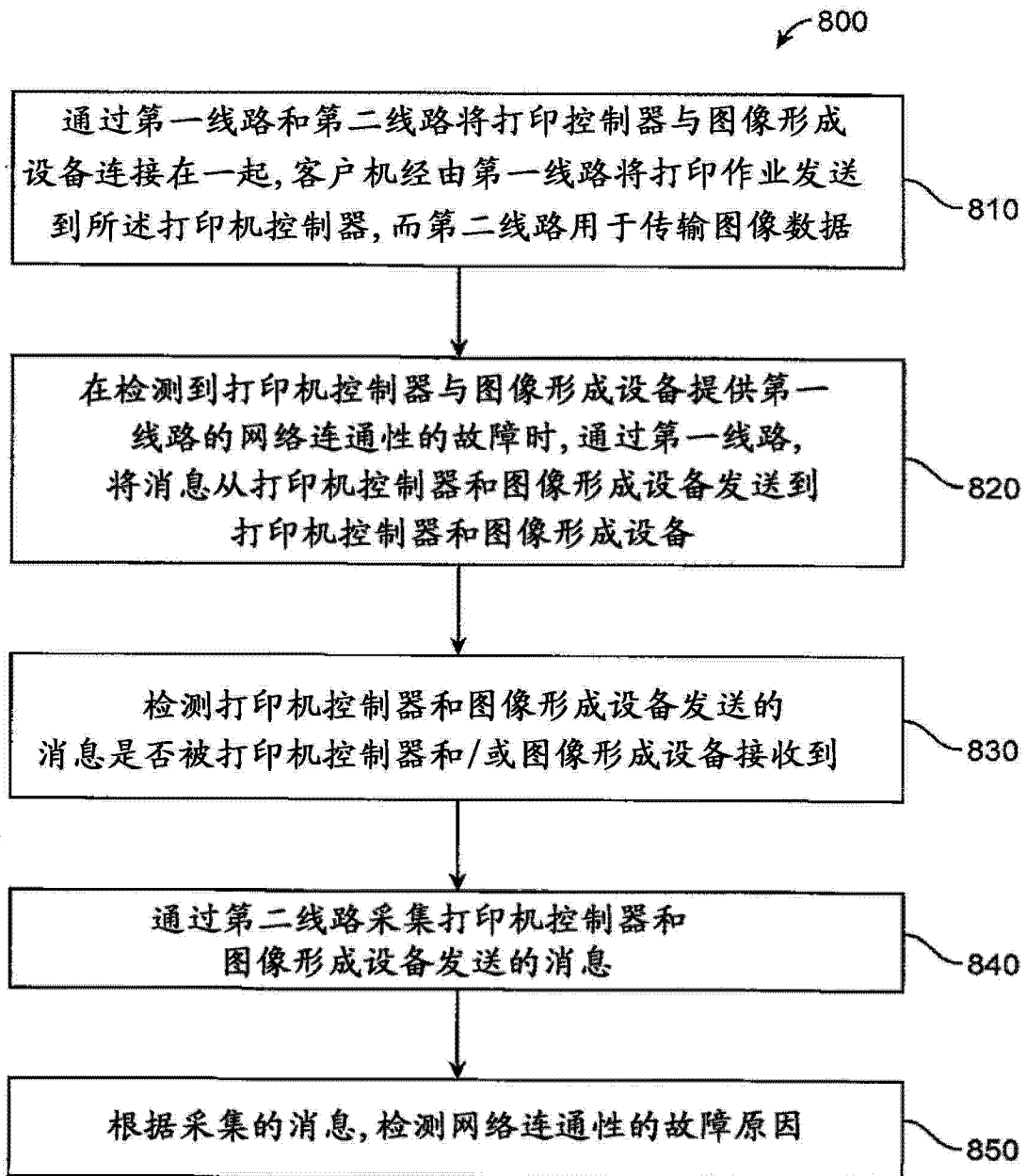


图 8