

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5188888号
(P5188888)

(45) 発行日 平成25年4月24日 (2013. 4. 24)

(24) 登録日 平成25年2月1日 (2013. 2. 1)

(51) Int. Cl.	F I
B 4 1 J 29/38 (2006. 01)	B 4 1 J 29/38 Z
B 4 1 J 29/46 (2006. 01)	B 4 1 J 29/46 Z
G 0 6 F 3/12 (2006. 01)	G 0 6 F 3/12 K

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2008-163473 (P2008-163473)	(73) 特許権者	000107642
(22) 出願日	平成20年6月23日 (2008. 6. 23)		スター精密株式会社
(65) 公開番号	特開2010-760 (P2010-760A)		静岡県静岡市駿河区中吉田20番10号
(43) 公開日	平成22年1月7日 (2010. 1. 7)	(74) 代理人	110000154
審査請求日	平成23年5月27日 (2011. 5. 27)		特許業務法人はるか国際特許事務所
		(72) 発明者	荻野 哲朗
			静岡県静岡市駿河区中吉田20番10号
			スター精密株式会社内
		(72) 発明者	永井 健一
			静岡県静岡市駿河区中吉田20番10号
			スター精密株式会社内
		(72) 発明者	望月 伸彦
			静岡県静岡市駿河区中吉田20番10号
			スター精密株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置及び印刷装置の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

印刷データ送信装置から通信ネットワークを介して送信される印刷データを受信し、該印刷データに基づく印刷処理を実行する印刷装置において、

複数の通信障害種類のうちの少なくとも一つの指定を受け付ける手段と、

前記複数の通信障害種類のうちから指定された前記通信障害種類が前記印刷データ送信装置と前記印刷装置との間の通信に発生しているか否かを判定する判定手段と、

前記複数の通信障害種類のうちから指定された前記通信障害種類が発生していると前記判定手段によって判定された場合、該通信障害種類に対応する印刷出力を実行する印刷制御手段と、

を含み、

前記複数の通信障害種類は、

前記印刷装置が物理的に前記通信ネットワークに接続されていない旨の第1の通信障害種類と、

前記印刷装置にIPアドレスが正常に設定されていない旨の第2の通信障害種類と、

前記印刷装置と前記印刷データ送信装置との間の通信が切断されている旨の第3の通信障害種類と、を含み、

前記判定手段は、

前記印刷装置に入力される、前記印刷装置が物理的に前記通信ネットワークに接続されているか否かを示す信号に基づいて、前記第1の通信障害種類が発生しているか否かを判

定する第 1 の判定手段と、

D H C P に則った要求データを D H C P サーバに送信し、前記要求データを受信した前記 D H C P サーバから送信される応答データが、前記要求データを送信してからの経過時間が閾値以上になるまでに前記印刷装置において受信されたか否かを判定することによって、前記第 2 の通信障害種類が発生しているか否かを判定する第 2 の判定手段と、

前記印刷データ送信装置から所定時間ごとに送信される確認パケットが前記印刷装置において最後に受信されてから基準時間が経過したか否かを判定することによって、前記第 3 の通信障害種類が発生しているか否かを判定する第 3 の判定手段と、を含む、

ことを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の印刷装置において、

前記印刷装置は、複数の印刷データ送信装置の各々から前記通信ネットワークを介して送信される印刷データを受信し、

前記印刷装置は、前記複数の印刷データ送信装置のうちの少なくとも一つの指定を受け付ける手段を含み、

前記第 3 の判定手段は、前記複数の印刷データ送信装置のうちから指定された前記印刷データ送信装置と前記印刷装置との間の通信に前記第 3 の通信障害種類が発生しているか否かを判定する、

ことを特徴とする印刷装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の印刷装置において、

ユーザによって指定された文字列情報を前記印刷データ送信装置から受信する手段を含み、

前記印刷制御手段は、前記複数の通信障害種類のうちから指定された前記通信障害種類が前記印刷データ送信装置と前記印刷装置との間の通信に発生していると判定された場合、該印刷データ送信装置から受信した前記文字列情報に基づく文字列を印刷出力する、

ことを特徴とする印刷装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の印刷装置において、

前記印刷装置は、複数の印刷データ送信装置の各々から前記通信ネットワークを介して送信される印刷データを受信し、

前記第 3 の判定手段は、前記複数の印刷データ送信装置の各々について、該印刷データ送信装置と前記印刷装置との間の通信に前記第 3 の通信障害種類が発生しているか否かを判定し、

前記印刷制御手段は、前記複数の印刷データ送信装置の各々に対する前記第 3 の判定手段の判定結果を一の用紙に印刷出力する、

ことを特徴とする印刷装置。

【請求項 5】

印刷データ送信装置から通信ネットワークを介して送信される印刷データを受信し、該印刷データに基づく印刷処理を実行する印刷装置の制御方法において、

複数の通信障害種類のうちの少なくとも一つの指定を受け付けるステップと、

前記複数の通信障害種類のうちから指定された前記通信障害種類が前記印刷データ送信装置と前記印刷装置との間の通信に発生しているか否かを判定する判定ステップと、

前記複数の通信障害種類のうちから指定された前記通信障害種類が発生していると前記判定ステップにおいて判定された場合、該通信障害種類に対応する印刷出力を実行する印刷制御ステップと、

を含み、

前記複数の通信障害種類は、

前記印刷装置が物理的に前記通信ネットワークに接続されていない旨の第 1 の通信障害種類と、

10

20

30

40

50

前記印刷装置にIPアドレスが正常に設定されていない旨の第2の通信障害種類と、
前記印刷装置と前記印刷データ送信装置との間の通信が切断されている旨の第3の通信
障害種類と、を含み、

前記判定ステップは、

前記印刷装置に入力される、前記印刷装置が物理的に前記通信ネットワークに接続され
ているか否かを示す信号に基づいて、前記第1の通信障害種類が発生しているか否かを判
定する第1の判定ステップと、

DHCPに則った要求データをDHCPサーバに送信し、前記要求データを受信した前
記DHCPサーバから送信される応答データが、前記要求データを送信してからの経過時
間が増加するまで前記印刷装置において受信されたか否かを判定することによっ 10

て、前記第2の通信障害種類が発生しているか否かを判定する第2の判定ステップと、
前記印刷データ送信装置から所定時間ごとに送信される確認パケットが前記印刷装置に
おいて最後に受信されてから基準時間が経過したか否かを判定することによって、前記第
3の通信障害種類が発生しているか否かを判定する第3の判定ステップと、を含む、

ことを特徴とする印刷装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は印刷装置及び印刷装置の制御方法に関する。

【背景技術】 20

【0002】

パーソナルコンピュータなどのコンピュータから通信ネットワークを介して送信される
印刷データを受信し、該印刷データに基づく印刷処理を実行する印刷装置が知られている。
。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記のような印刷装置では、コンピュータから送信される印刷データの印刷出力が正常
に実行されない場合の原因として、例えば下記の二つの原因が考えられる。すなわち、(1)印刷装置の印刷機能に問題が生じていることによって、印刷出力が正常に実行されない場合と、(2)コンピュータと印刷装置との間の通信に障害が発生していることによって、印刷出力が正常に実行されない場合である。印刷出力が正常に実行されない場合の原因が上記の二つのうちのいずれであるのかを特定することは、ユーザにとって容易でない場合があった。この点、コンピュータと印刷装置との間の通信に障害が発生していることをユーザが容易に把握できるようになれば、印刷出力が正常に実行されない原因をユーザが容易に特定できるようになる。

【0004】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであって、その目的は、コンピュータと印刷装置との間の通信に障害が発生していることをユーザが容易に把握できるようになる印刷装置及び印刷装置の制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】 40

【0005】

上記課題を解決するために、本発明に係る印刷装置は、印刷データ送信装置から通信ネットワークを介して送信される印刷データを受信し、該印刷データに基づく印刷処理を実行する印刷装置において、前記印刷データ送信装置と前記印刷装置との間の通信に障害が発生しているか否かを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に対応する印刷出力を実行する印刷制御手段と、を含むことを特徴とする。

【0006】

また、本発明に係る印刷装置の制御方法は、印刷データ送信装置から通信ネットワークを介して送信される印刷データを受信し、該印刷データに基づく印刷処理を実行する印刷 50

装置の制御方法において、前記印刷データ送信装置と前記印刷装置との間の通信に障害が発生しているか否かを判定する判定ステップと、前記判定ステップにおける判定結果に対応する印刷出力を実行する印刷制御ステップと、を含むことを特徴とする。

【0007】

本発明によれば、印刷データ送信装置から通信ネットワークを介して送信される印刷データを出力する印刷装置において、印刷データ送信装置と印刷装置との間の通信に障害が発生していることをユーザが容易に把握できるようになる。

【0008】

また、本発明の一態様では、前記判定手段は、複数の通信障害種類のうちのいずれかが発生したか否かを判定するようにしてもよい。前記印刷制御手段は、前記複数の通信障害種類のうちのいずれかが発生したと判定された場合、該通信障害種類に対応する印刷出力を実行するようにしてもよい。

10

【0009】

また、本発明の一態様では、前記複数の通信障害種類のうちの少なくとも一つの指定を受け付ける手段を含むようにしてもよい。前記判定手段は、前記複数の通信障害種類のうちから指定された前記通信障害種類が発生したか否かを判定するようにしてもよい。

【0010】

また、本発明の一態様では、前記印刷データ送信装置から繰り返し送信される時刻情報を受信する手段を含むようにしてもよい。前記印刷制御手段は、前記印刷データ送信装置と前記印刷装置との間の通信に障害が発生していると判定された場合、前記印刷データ送信装置から受信した時刻情報に基づく時刻を印刷出力するようにしてもよい。

20

【0011】

また、本発明の一態様では、前記印刷装置は、複数の印刷データ送信装置の各々から前記通信ネットワークを介して送信される印刷データを受信するようにしてもよい。前記印刷装置は、複数の印刷データ送信装置のうちの少なくとも一つの指定を受け付ける手段を含むようにしてもよい。前記判定手段は、前記複数の印刷データ送信装置のうちから指定された前記印刷データ送信装置と前記印刷装置との間の通信に障害が発生しているか否かを判定するようにしてもよい。

【0012】

また、本発明の一態様では、前記印刷装置は、複数の印刷データ送信装置の各々から前記通信ネットワークを介して送信される印刷データを受信するようにしてもよい。前記判定手段は、前記複数の印刷データ送信装置の各々に対応する基準時間を取得する手段と、前記印刷データ送信装置から送信されるデータが前記印刷装置で受信されない状態が、該印刷データ送信装置に対応する前記基準時間にわたって継続したか否かを判定する手段と、を含み、前記印刷データ送信装置から送信される前記データが前記印刷装置で受信されない状態が、該印刷データ送信装置に対応する前記基準時間にわたって継続したと判定された場合、該印刷データ送信装置と前記印刷装置との間の通信に障害が発生していると判定するようにしてもよい。

30

【0013】

また、本発明の一態様では、ユーザによって指定された文字列情報を前記印刷データ送信装置から受信する手段を含むようにしてもよい。前記印刷制御手段は、前記印刷データ送信装置と前記印刷装置との間の通信に障害が発生していると判定された場合、該印刷データ送信装置から受信した前記文字列情報に基づく文字列を印刷出力するようにしてもよい。

40

【0014】

また、本発明の一態様では、前記判定手段は、前記印刷装置が前記通信ネットワークに物理的に接続されているか否かを判定する手段と、前記印刷装置が前記通信ネットワークに物理的に接続されていないと判定される状態が所定時間にわたって継続したか否かを判定する手段と、を含み、前記印刷装置が前記通信ネットワークに物理的に接続されていないと判定される状態が前記所定時間にわたって継続した場合、前記印刷データ送信装置と

50

前記印刷装置との間の通信に障害が発生していると判定するようにしてもよい。

【0015】

また、本発明の一態様では、前記印刷装置は、複数の印刷データ送信装置の各々から前記通信ネットワークを介して送信される印刷データを受信するようにしてもよい。前記判定手段は、前記複数の印刷データ送信装置の各々について、該印刷データ送信装置と前記印刷装置との間の通信に障害が発生しているか否かを判定するようにしてもよい。前記印刷制御手段は、前記複数の印刷データ送信装置の各々に対する前記判定手段の判定結果を一の用紙に印刷出力するようにしてもよい。

【0016】

また、本発明の一態様では、前記印刷装置は、複数の印刷データ送信装置の各々から前記通信ネットワークを介して送信される印刷データを受信するようにしてもよい。前記判定手段は、前記複数の印刷データ送信装置の各々について、該印刷データ送信装置と前記印刷装置との間の通信に障害が発生しているか否かを判定するようにしてもよい。前記印刷制御手段は、前記印刷装置との間の通信に障害が発生していると判定された前記印刷データ送信装置の数に基づいて、前記印刷出力の内容を制御する手段を含むようにしてもよい。

10

【0017】

また、本発明の一態様では、前記印刷装置は、複数の印刷データ送信装置の各々から前記通信ネットワークを介して送信される印刷データを受信するようにしてもよい。前記判定手段は、前記複数の印刷データ送信装置の各々について、該印刷データ送信装置と前記印刷装置との間の通信に障害が発生しているか否かを判定するようにしてもよい。前記印刷制御手段は、前記印刷装置との間の通信に障害が発生していると判定された前記印刷データ送信装置の組み合わせに基づいて、前記印刷出力の内容を制御する手段を含むようにしてもよい。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態の一例について図面に基づき詳細に説明する。

【0019】

[1. 印刷システムの構成]

図1は、本発明の実施形態に係る印刷装置を含む印刷システムの全体構成を示す図である。図1に示す印刷システム10は、ハブ16a, 16b, 16c, 16dと、サーバ18と、コンピュータ(印刷データ送信装置)20a, 20b, 20c, 20dと、印刷装置30と、を含む。ハブ16a, 16b, 16c, 16dは、例えば、リピータハブ、スイッチングハブ、又はルータ等で構成される。

30

【0020】

サーバ18は一般的なサーバコンピュータである。サーバ18は通信ケーブル14eを介してハブ16cと接続されている。ハブ16cはローカル・エリア・ネットワーク(LAN)12に接続されている。つまり、サーバ18は、通信ケーブル14eとハブ16cとを介してLAN12に接続されている。

【0021】

コンピュータ20a, 20b, 20c, 20dは例えばパーソナルコンピュータである。コンピュータ20a, 20bは、それぞれ通信ケーブル14a, 14bを介してハブ16aと接続されている。ハブ16aはLAN12に接続されている。つまり、コンピュータ20a, 20bは通信ケーブル14a, 14b及びハブ16aを介してLAN12に接続されている。また、コンピュータ20c, 20dは、それぞれ通信ケーブル14c, 14dを介してハブ16bと接続されている。ハブ16bはLAN12に接続されている。つまり、コンピュータ20c, 20dは通信ケーブル14c, 14d及びハブ16bを介してLAN12に接続されている。

40

【0022】

印刷装置30は通信ケーブル14fを介してハブ16dと接続されている。ハブ16d

50

はLAN12に接続されている。つまり、印刷装置30は通信ケーブル14f及びハブ16dを介してLAN12に接続されている。

【0023】

以上のように、サーバ18、コンピュータ20a～20d、及び印刷装置30はLAN12に接続されており、相互にデータ通信が可能である。サーバ18、コンピュータ20a～20d、及び印刷装置30の間ではTCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) に則った通信が実行される。

【0024】

サーバ18はDHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) サーバ機能を備えており、IP (Internet Protocol) アドレスなどの通信に必要な情報をコンピュータ20a～20d、及び印刷装置30に供給する。

10

【0025】

コンピュータ20a～20dには、アプリケーションプログラムと、印刷装置30に対応するプリンタドライバと、がインストールされている。アプリケーションプログラムで作成された文書や画像を印刷するための印刷データが、プリンタドライバによって印刷装置30に送信される。ちなみに、プリンタドライバには、ネットワーク制御に必要なソフトウェア (ミドルウェア) が含まれている。

【0026】

なお、プリンタドライバは印刷データ以外のデータも印刷装置30に送信する。例えば、コンピュータ20a～20dと印刷装置30との間の通信が正常に行われていることを印刷装置30が確認できるようにするためのパケット (キープアライブパケット) がプリンタドライバによって印刷装置30に送信される。このパケットは所定時間 (例えば1秒) ごとに送信される。なお、このパケットを送信する場合には、印刷データを送信する場合とは異なるTCP/IP通信ポートが用いられる。また、このパケットはブロードキャストで送信されるようにしてもよい。以下では、このパケットのことを「確認パケット」と記載する。確認パケットの内容については後述する (図3参照)。

20

【0027】

印刷装置30は、コンピュータ20a～20dからLAN12を介して供給される印刷データを受信し、その印刷データに基づく印刷処理を実行する。図1に示すように、印刷装置30は、制御部32、記憶部34、通信インタフェース36、及び印刷機構部38を含む。制御部32は、記憶部34に記憶されるプログラムに基づいて、印刷装置30全体を制御する。記憶部34は、例えばROM (Read-Only Memory)、RAM (Random Access Memory) や不揮発性の半導体メモリ等のコンピュータ読み取り可能な情報記憶媒体を含む。記憶部34にはプログラムやデータが記憶される。また、記憶部34は、制御部32が各種処理を実行する際のワークメモリとしても動作する。通信インタフェース36は、印刷装置30を通信ネットワークに接続するためのインタフェースである。通信インタフェース36には通信ケーブル14fが接続される。印刷機構部38は、コンピュータ20a～20dから供給される印刷データに基づいて、用紙などの記録媒体に画像を形成する。なお、印刷装置30は液晶表示部を備えるようにしてもよい。

30

【0028】

印刷システム10は、例えば、商品販売の場面で利用される印刷システムである。例えば、コンピュータ20a～20dにはPOS (Point Of Sale) アプリケーションプログラムがインストールされる。POSアプリケーションプログラムは、コンピュータ20a～20dをPOS端末として機能させるためのプログラムである。POSアプリケーションプログラムで作成されたレシート画像を印刷するための印刷データがプリンタドライバによって印刷装置30に送信される。また例えば、印刷装置30はレシート画像を印刷するために用いられるサーマルプリンタである。印刷装置30ではレシート画像がレシート用紙に印刷される。当然のことながら、印刷システム10は、商品販売以外の場面で利用される印刷システムであってもよい。

40

【0029】

50

印刷装置 30 は、コンピュータ 20 a ~ 20 d と印刷装置 30 との間の通信に障害が発生したことをユーザが容易に把握できるように図るための機能を備えている。以下、この機能について説明する。

【 0030 】

[2 . 機能ブロック]

図 2 は、印刷装置 30 で実現される機能ブロックのうちの、上記機能に関連する機能ブロックを示す図である。図 2 に示すように、印刷装置 30 は通信制御部 40、判定部 42、及び印刷制御部 44 を含む。通信制御部 40、判定部 42、及び印刷制御部 44 は、記憶部 34 に記憶されるプログラムを制御部 32 が実行することによって実現される。

【 0031 】

[2 - 1 . 通信制御部]

通信制御部 40 は、DHCP に則った要求データをサーバ 18 に送信する。この要求データは、例えば印刷装置 30 が起動される場合等にサーバ 18 に送信される。要求データを受信したサーバ 18 は、DHCP に則った応答データを印刷装置 30 に送信する。この応答データは、例えば、印刷装置 30 に割り当てられる IP アドレスと、サブネットマスクと、ゲートウェイサーバ及び DNS (Domain Name System) サーバの IP アドレスと、を示すデータである。

【 0032 】

サーバ 18 から返信された応答データを通信制御部 40 は受信する。応答データが受信された場合、その応答データに基づいて、印刷装置 30 の IP アドレスなどが設定される。また、応答データが示すサブネットマスク、ゲートウェイサーバ及び DNS サーバの IP アドレスが記憶部 34 に記憶される。

【 0033 】

また、通信制御部 40 は、コンピュータ 20 a ~ 20 d のプリンタドライバによって送信される確認パケットを受信する。上述したように、確認パケットはコンピュータ 20 a ~ 20 d の各々から所定時間 (例えば 1 秒) ごとに送信される。

【 0034 】

確認パケットの内容について詳しく説明する。図 3 は、確認パケットの内容を説明するための図である。図 3 に示すように、確認パケットは、「送信元 IP アドレス」、「送信元 MAC (Media Access Control) アドレス」、「送信時刻」、及び「備考文字列」を含む。「送信元 IP アドレス」は、この確認パケットを送信したコンピュータの IP アドレスを示す。「送信元 MAC アドレス」は、この確認パケットを送信したコンピュータの MAC アドレスを示す。「送信元 IP アドレス」及び「送信元 MAC アドレス」のいずれか一方は省略するようにしてもよい。「送信時刻」は、この確認パケットをコンピュータが送信した時刻を示す。「備考文字列」は、ユーザがあらかじめ設定した文字列である。なお、プリンタドライバは、「備考文字列」を入力するための画面をコンピュータの表示部に表示する機能を備えている。この画面でユーザは任意の文字列を「備考文字列」として入力する。ユーザが入力した文字列は記憶部 34 に記憶される。確認パケットを送信する場合には、ユーザが入力した文字列が記憶部 34 から読み出され、その文字列が確認パケットの「備考文字列」に設定される。

【 0035 】

例えば、コンピュータ 20 a のプリンタドライバによって送信される確認パケットの「送信元 IP アドレス」及び「送信元 MAC アドレス」には、コンピュータ 20 a の IP アドレス及び MAC アドレスが設定される。また、その時点の現在時刻が「送信時刻」に設定される。さらに、ユーザがコンピュータ 20 a においてあらかじめ設定した文字列がコンピュータ 20 a の記憶部 34 から読み出され、「備考文字列」に設定される。

【 0036 】

[2 - 2 . 判定部及び印刷制御部]

判定部 42 は、コンピュータ 20 a ~ 20 d と印刷装置 30 との間の通信に障害が発生しているか否かを判定する。つまり、判定部 42 は、コンピュータ 20 a ~ 20 d と印刷

10

20

30

40

50

装置 3 0 との間の通信が不可能な状態であるか否かを判定する。また、印刷制御部 4 4 は、判定部 4 2 の判定結果に対応する印刷出力を実行する。

【 0 0 3 7 】

例えば、判定部 4 2 は、複数の通信障害種類のうちのいずれかが発生しているか否かを判定する。複数の通信障害種類のうちのいずれかが発生していると判定された場合、印刷制御部 4 4 は、その通信障害種類に対応する印刷出力を実行する。

【 0 0 3 8 】

本実施形態の場合、判定部 4 2 は、下記 (A) ~ (C) の通信障害種類のうちのいずれかが発生しているか否かを判定する。

(A) 印刷装置 3 0 が物理的に L A N 1 2 に接続されていない。

10

(B) 印刷装置 3 0 に I P アドレスが正常に設定されていない。

(C) コンピュータ 2 0 a ~ 2 0 d との通信が切断されている (コンピュータ 2 0 a ~ 2 0 d 、 L A N 1 2 、 ハブ 1 6 a , 1 6 b 、 通信ケーブル 1 4 a ~ 1 4 d に不具合が発生している) 。

【 0 0 3 9 】

判定部 4 2 は第 1 判定部 4 2 a 、第 2 判定部 4 2 b 、及び第 3 判定部 4 2 c を含む。まず、第 1 判定部 4 2 a について説明する。第 1 判定部 4 2 a は、上記 (A) の通信障害種類が発生しているか否かを判定する。つまり、第 1 判定部 4 2 a は、印刷装置 3 0 が L A N 1 2 に物理的に接続されているか否かを判定する。印刷装置 3 0 が L A N 1 2 に物理的に接続されていない場合とは、通信ケーブル 1 4 f が印刷装置 3 0 とハブ 1 6 d との少なくとも一方に接続されていない場合や、ハブ 1 6 d の電源がオン状態になっていない場合などである。

20

【 0 0 4 0 】

印刷装置 3 0 には、印刷装置 3 0 が L A N 1 2 に物理的に接続されているか否かを示す信号が通信インタフェース 3 6 を介して入力される。例えば、印刷装置 3 0 が L A N 1 2 に物理的に接続されている場合、上記信号は第 1 状態 (例えば、H i g h レベル) に設定される。一方、印刷装置 3 0 が L A N 1 2 に物理的に接続されていない場合、上記信号は第 2 状態 (例えば、L o w レベル) に設定される。つまり、通信ケーブル 1 4 f が印刷装置 3 0 とハブ 1 6 d との少なくとも一方に接続されていない場合や、ハブ 1 6 d の電源がオン状態になっていない場合、上記信号が第 2 状態に設定される。第 1 判定部 4 2 a は、上記信号の状態を監視することによって、印刷装置 3 0 が L A N 1 2 に物理的に接続されているか否かを判定する。

30

【 0 0 4 1 】

図 4 は、第 1 判定部 4 2 a に関する処理を示すフロー図である。図 4 に示す処理は印刷装置 3 0 が起動した直後に実行開始される。制御部 3 2 は記憶部 3 4 に記憶されるプログラムに従って、図 4 に示す処理を実行する。図 4 に示す処理が制御部 3 2 によって実行されることによって、第 1 判定部 4 2 a が実現される。

【 0 0 4 2 】

図 4 に示すように、まず、制御部 3 2 (第 1 判定部 4 2 a) は、上記信号の状態が第 1 状態から第 2 状態に変化したか否かを判定する (S 1 0 1) 。上記信号の状態が第 1 状態から第 2 状態に変化していないと判定された場合、S 1 0 1 の処理が続行される。一方、上記信号の状態が第 1 状態から第 2 状態に変化したと判定された場合、制御部 3 2 (第 1 判定部 4 2 a) は、上記信号の状態が第 2 状態から第 1 状態に戻ったか否かを判定する (S 1 0 2) 。

40

【 0 0 4 3 】

上記信号の状態が第 1 状態に戻ったと判定された場合、S 1 0 1 の処理が再開される。一方、上記信号の状態が第 1 状態に戻っていないと判定された場合、制御部 3 2 (第 1 判定部 4 2 a) は、上記信号の状態が第 1 状態から第 2 状態に変化してからの経過時間が所定時間 (例えば 4 秒) 以上になったか否かを判定する (S 1 0 3) 。経過時間が所定時間以上になっていないと判定された場合、S 1 0 2 の処理が続行される。一方、経過時間が

50

所定時間以上になったと判定された場合、制御部 3 2 (印刷制御部 4 4) は警告メッセージ画像を印刷する (S 1 0 4)。

【 0 0 4 4 】

図 5 は、S 1 0 4 の処理で印刷される警告メッセージ画像の一例を示している。図 5 に示すように、この場合、印刷装置 3 0 が LAN 1 2 に物理的に接続されていない旨を示す警告メッセージ画像 5 0 a が印刷される。なお、警告メッセージ画像 5 0 a は記憶部 3 4 にあらかじめ記憶されており、制御部 3 2 は警告メッセージ画像 5 0 a を記憶部 3 4 から読み出して印刷する。

【 0 0 4 5 】

上記に説明したように、印刷装置 3 0 では、印刷装置 3 0 が LAN 1 2 に物理的に接続されていない場合、その旨を示す警告メッセージ画像 5 0 a が印刷される。このため、ユーザは、印刷装置 3 0 が LAN 1 2 に物理的に接続されていないことを容易に把握できるようになる。

【 0 0 4 6 】

また、印刷装置 3 0 では、上記信号が第 1 状態から第 2 状態に変化した場合に警告メッセージ画像 5 0 a が直ちに印刷されるのではなく、上記信号が第 2 状態である状態が所定時間 (例えば 4 秒) 継続した場合に警告メッセージ画像 5 0 a が印刷される。例えば通信ケーブル 1 4 f の接触不良などによって、印刷装置 3 0 とハブ 1 6 d との間の物理的接続が瞬断し、上記信号が一時的 (瞬間的) に第 2 状態になってしまう場合もある。このような場合には警告メッセージ 5 0 a を印刷する必要性が低い。この点、印刷装置 3 0 では、印刷装置 3 0 とハブ 1 6 d との間の物理的接続が瞬断したような場合には警告メッセージ 5 0 a が印刷されないように図られている。

【 0 0 4 7 】

次に、第 2 判定部 4 2 b について説明する。第 2 判定部 4 2 b は、上記 (B) の通信障害種類が発生しているか否かを判定する。つまり、第 2 判定部 4 2 b は、印刷装置 3 0 に IP アドレスが正常に設定されているか否かを判定する。本実施形態の場合、サーバ 1 8 (DHCP サーバ) によって印刷装置 3 0 に IP アドレスが割り当てられるため、第 2 判定部 4 2 b は、サーバ 1 8 による IP アドレスの割り当てが正常に完了したか否かを判定する。

【 0 0 4 8 】

図 6 は、第 2 判定部 4 2 b に関する処理を示すフロー図である。図 6 に示す処理は、DHCP に則った要求データを印刷装置 3 0 がサーバ 1 8 に送信した場合に実行される。制御部 3 2 は記憶部 3 4 に記憶されるプログラムに従って、図 6 に示す処理を実行する。図 6 に示す処理が制御部 3 2 によって実行されることによって、第 2 判定部 4 2 b が実現される。

【 0 0 4 9 】

図 6 に示すように、まず、応答データが受信されたか否かを制御部 3 2 (第 2 判定部 4 2 b) は判定する (S 2 0 1)。応答データが受信されたと判定された場合、本処理は終了する。この場合、上述したように、印刷装置 3 0 の IP アドレスなどが応答データに基づいて設定される。一方、応答データが受信されていないと判定された場合、制御部 3 2 (第 2 判定部 4 2 b) は、要求データを送信してからの経過時間が所定時間 (例えば 2 0 秒) 以上になったか否かを判定する (S 2 0 2)。なお、要求データを送信してからの経過時間は、印刷装置 3 0 のクロックに基づいて取得される。

【 0 0 5 0 】

経過時間が所定時間以上になっていないと判定された場合、応答データの受信の監視が続行される (S 2 0 1)。一方、経過時間が所定時間以上になったと判定された場合、制御部 3 2 (印刷制御部 4 4) は警告メッセージ画像を印刷する (S 2 0 3)。

【 0 0 5 1 】

図 7 は、S 2 0 3 の処理で印刷される警告メッセージ画像の一例を示している。図 7 に示すように、この場合、印刷装置 3 0 に IP アドレスが正常に設定されていない旨を示す

10

20

30

40

50

警告メッセージ 50b が印刷される。なお、警告メッセージ画像 50a と同様に、警告メッセージ画像 50b も記憶部 34 にあらかじめ記憶されており、制御部 32 は警告メッセージ画像 50b を記憶部 34 から読み出して印刷する。

【0052】

上記に説明したように、印刷装置 30 では、印刷装置 30 に IP アドレスが正常に設定されていない場合、その旨を示す警告メッセージ画像 50b が印刷される。このため、ユーザは、印刷装置 30 に IP アドレスが正常に設定されていないことを容易に把握できるようになる。

【0053】

次に、第 3 判定部 42c について説明する。第 3 判定部 42c は、上記 (C) の通信障害種類が発生しているか否かを判定する。つまり、第 3 判定部 42c は、コンピュータ 20a ~ 20d との通信が切断されているか否かを判定する。言い換えれば、第 3 判定部 42c は、コンピュータ 20a ~ 20d、LAN 12、ハブ 16a、16b、通信ケーブル 14a ~ 14d の状態が正常であるか否かを判定する。この判定は、各コンピュータ 20a ~ 20d から印刷装置 30 に送信される確認パケット (図 3 参照) に基づいて実行される。

10

【0054】

図 8 は、第 3 判定部 42c に関する処理を示すフロー図である。図 8 に示す処理は印刷装置 30 が起動した直後に実行開始される。制御部 32 は記憶部 34 に記憶されるプログラムに従って、図 8 に示す処理を実行する。図 8 に示す処理が制御部 32 によって実行されることによって、第 3 判定部 42c が実現される。

20

【0055】

図 8 に示すように、まず、確認パケットが受信されたか否かを制御部 32 (第 3 判定部 42c) は判定する (S301)。確認パケットが受信されたと判定された場合、制御部 32 はその確認パケットの内容を記憶部 34 に保存する (S302)。

【0056】

記憶部 34 には、コンピュータ 20a ~ 20d の各々の最新の確認パケットの内容が記憶される。図 9 は、記憶部 34 に記憶されるテーブルの一例を示す。図 9 に示すテーブルは、「送信元 IP アドレス」、「送信元 MAC アドレス」、「送信時刻」、及び「備考文字列」フィールドを含む。図 9 に示すテーブルの 1 のレコードは 1 のコンピュータに対応する。

30

【0057】

S302 の処理では、まず、受信された確認パケットから送信元 IP アドレスが取得される。次に、その取得された IP アドレスに対応するレコードがテーブルに存在するか否かが判定される。そのようなレコードがテーブルに存在しない場合には新たなレコードが追加される。そして、新たに追加されたレコードの「送信元 IP アドレス」、「送信元 MAC アドレス」、「送信時刻」、及び「備考文字列」フィールドに、受信された確認パケットの内容が設定される。一方、取得された IP アドレスに対応するレコードがテーブルに存在する場合には、そのレコードの「送信元 IP アドレス」、「送信元 MAC アドレス」、「送信時刻」、及び「備考文字列」フィールドが、受信された確認パケットの内容に基づいて更新される。このようにして、図 9 に示すテーブルには、コンピュータ 20a ~ 20d の各々から最後に受信した確認パケットの内容が記憶される。

40

【0058】

その後、制御部 32 (第 3 判定部 42c) は、確認パケットが基準時間 T (例えば 40 秒) にわたって一度も印刷装置 30 に届かなかったようなコンピュータが存在するか否かを判定する (S303)。この処理では、コンピュータ 20a ~ 20d の各々について、そのコンピュータからの確認パケットを最後に受信した時から基準時間 T が経過したか否かが判定される。例えば、コンピュータ 20a からの確認パケットを最後に受信した時から基準時間 T が経過している場合、コンピュータ 20a は、「確認パケットが基準時間 T にわたって一度も印刷装置 30 に届かなかったようなコンピュータ」と判断される

50

。なお、基準時間 T は、確認パケットの送信間隔（例えば 1 秒）よりも長い時間に設定される。また、コンピュータからの確認パケットを最後に受信した時からの経過時間は、印刷装置 30 のクロックに基づいて取得される。

【 0 0 5 9 】

確認パケットが基準時間 T にわたって一度も印刷装置 30 に届かなかったようなコンピュータが存在しないと判定された場合、確認パケットの受信の監視が再開される（S 3 0 1）。一方、確認パケットが基準時間 T にわたって一度も印刷装置 30 に届かなかったようなコンピュータが存在すると判定された場合とは、そのコンピュータとの間の通信が切断されている場合であり、例えば、そのコンピュータが正常に動作していないような場合や、LAN 12、ハブ 16 a, 16 b、通信ケーブル 14 a ~ 14 d などに障害が発生している場合である。このような場合、制御部 32 は警告メッセージ画像を印刷する（S 3 0 4）。

10

【 0 0 6 0 】

図 10 は、S 3 0 4 の処理における印刷内容の一例を示している。図 10 に示すように、この場合、コンピュータとの間の通信が切断されている旨を示す警告メッセージ画像 5 0 c が記憶部 34 から読み出されて印刷される。さらに、そのコンピュータから受信した最新の確認パケットの内容 5 2 がテーブル（図 9 参照）から読み出されて印刷される。

【 0 0 6 1 】

なお、確認パケットが基準時間 T にわたって一度も印刷装置 30 に届かなかったようなコンピュータが存在すると判定された場合、S 3 0 4 の処理では、そのコンピュータから受信した最新の確認パケットの内容 5 2 を警告メッセージ画像 5 0 c とともに出力した後、そのコンピュータに対応するレコードをテーブルから削除するようにすると好適である。このようにすれば、警告メッセージ画像 5 0 c の印刷が繰り返し実行されないようになる。

20

【 0 0 6 2 】

上記に説明したように、印刷装置 30 では、コンピュータとの間の通信が切断されていると判定された場合、その旨を示す警告メッセージ画像 5 0 c が印刷される。このため、ユーザは、コンピュータとの間の通信が切断されていることを容易に把握できるようになる。

【 0 0 6 3 】

また印刷装置 30 では、コンピュータとの間の通信が切断されていると判定された場合、そのコンピュータの IP アドレスや MAC アドレスが警告メッセージ画像 5 0 c とともに印刷される。ユーザは、これらの情報を頼りに、どのコンピュータとの間の通信が切断されているのかを把握できるようになる。

30

【 0 0 6 4 】

また印刷装置 30 では、コンピュータとの間の通信が切断されていると判定された場合、そのコンピュータから最後に受信した確認パケットの送信時刻が、警告メッセージ 5 2 c とともに印刷される。ユーザは、この情報を頼りに、コンピュータとの間の通信がどの時点まで正常に行われていたのかを把握できるようになる。その結果、コンピュータとの間の通信が切断された時刻をユーザは推測できるようになる。

40

【 0 0 6 5 】

ところで、コンピュータとの間の通信が切断された時刻をユーザが推測できるように図るための方法としては、確認パケットの送信時刻を印刷する代わりに、確認パケットの受信時刻を印刷する方法も考えられる。この場合、コンピュータから確認パケットを受信した場合の処理（図 8 の S 3 0 2）では、制御部 32 が現在時刻を取得し、その時刻を受信時刻として記憶する。そして、コンピュータとの間の通信が切断されていると判定された場合の処理（図 8 の S 3 0 4）では、そのコンピュータからの確認パケットを最後に受信した時刻を印刷する。このようにしても、コンピュータとの間の通信が切断された時刻をユーザが推測できるようになる。しかしながら、この方法を採用した場合、現在時刻を取得するための機能（時計機能）を印刷装置 30 が備える必要がある。この点、印刷システ

50

ム 10 では、確認パケットの送信時刻がコンピュータ 20 a ~ 20 d から印刷装置 30 に送信され、この送信時刻が印刷される。このため、印刷装置 30 が時計機能を備える必要がない。その結果、印刷装置 30 の製造コストの低減を図ることが可能になる。

【 0 0 6 6 】

また印刷装置 30 では、コンピュータとの間の通信が切断されていると判定された場合、そのコンピュータにおいてユーザが設定した備考文字列が、警告メッセージ 50 c とともに印刷される。例えば、コンピュータの識別名を備考文字列として設定するようにすれば、ユーザは、この備考文字列（識別名）を頼りに、どのコンピュータとの通信が切断されているのかをより容易に把握できるようになる。

【 0 0 6 7 】

ここで、第 1 判定部 4 2 a、第 2 判定部 4 2 b、及び第 3 判定部 4 2 c の関係（優先順位）について説明する。

【 0 0 6 8 】

上述したように、第 1 判定部 4 2 a による監視は、印刷装置 30 に電源が投入された後、常時実行される。そして、印刷装置 30 が LAN 1 2 に物理的に接続されていない状態が数秒にわたって継続した場合に、第 1 判定部 4 2 a は通信障害が発生したと判定する。また、第 3 判定部 4 2 c による監視も、印刷装置 30 に電源が投入された後、常時実行される。第 3 判定部 4 2 c は、コンピュータ 20 a ~ 20 d のプリンタドライバから所定間隔（例えば 1 秒）で送信される確認パケットの受信間隔（例えば数十秒）に基づいて、コンピュータ 20 a ~ 20 d と印刷装置 30 との接続状態を判定する。

【 0 0 6 9 】

これに対し、第 2 判定部 4 2 b による判定は、DHCP サーバ（サーバ 1 8）との通信が実行される場合に実行される。印刷装置 30 では、電源が投入された後、DHCP サーバ（サーバ 1 8）との通信が実行され、DHCP サーバからの応答データに基づいて IP アドレスなどが設定される。そして、その後は、IP アドレスの有効期限毎に DHCP サーバとの通信が実行される。IP アドレスの有効期限は DHCP サーバの設定によるが、数時間～数日に設定されるのが一般的である。このため、第 2 判定部 4 2 b による判定は数時間～数日毎に行われることになる。したがって、第 2 判定部 4 2 b による判定が実行される頻度（判定頻度）は、第 1 判定部 4 2 a や第 3 判定部 4 2 c よりも低くなっている。

【 0 0 7 0 】

以上のように、第 1 判定部 4 2 a、第 2 判定部 4 2 b、及び第 3 判定部 4 2 c の判定頻度は、第 1 判定部 4 2 a、第 3 判定部 4 2 c、第 2 判定部 4 2 b の順に高くなっている。このように判定頻度が設定されていることによって、下記のような効果が得られる。コンピュータ 20 a ~ 20 d や LAN 1 2 に障害が発生している場合に限らず、印刷装置 30 が LAN 1 2 に物理的に接続されていない場合にも、コンピュータ 20 a ~ 20 d からの確認パケットは印刷装置 30 に届かなくなる。つまり、印刷装置 30 が LAN 1 2 に物理的に接続されていない場合にも、第 3 判定部 4 2 c によって通信障害（C）が検出されることになる。この点、印刷装置 30 では、第 1 判定部 4 2 a の判定が最優先になっている。このため、第 3 判定部 4 2 c の判定結果に基づいて警告メッセージ画像 50 c が印刷された場合には、印刷装置 30 側に通信障害が発生しているのではなく、コンピュータ 20 a ~ 20 d や LAN 1 2 側に障害が発生している可能性が高いことをユーザは容易に推測できる。

【 0 0 7 1 】

[3 . まとめ]

上記に説明したように、コンピュータ 20 a ~ 20 d と印刷装置 30 との間の通信に障害が発生している場合、印刷装置 30 は警告メッセージ画像 50 a ~ 50 c を印刷する。印刷装置 30 によれば、コンピュータ 20 a ~ 20 d と印刷装置 30 との間の通信に障害が発生していることをユーザは容易に把握できるようになる。

【 0 0 7 2 】

また、印刷装置30で印刷データの印刷が正常に実行されない場合、ユーザは、警告メッセージ画像50a~50cが印刷されているか否かを確認することによって、印刷が正常に実行されない原因を容易に把握できるようになる。例えば、警告メッセージ画像50a~50cが印刷されている場合、ユーザは、コンピュータ20a~20dと印刷装置30との間の通信に問題があることを把握できるようになる。一方、警告メッセージ画像50a~50cが印刷されていない場合、ユーザは、コンピュータと印刷装置30との間の通信には問題がなく、印刷装置30の印刷機能に問題が生じている可能性が高いことを把握できるようになる。このように、印刷装置30によれば、印刷データの印刷が正常に実行されない原因をユーザが容易に特定できるようになる。

【0073】

また印刷装置30では、ユーザは、警告メッセージ画像50a~50cの内容を確認することによって、コンピュータ20a~20dと印刷装置30との間の通信に発生している障害が上記の(A)~(C)の三つの通信障害種類のうちのいずれであるのかを容易に把握できるようになる。

【0074】

[4.変形例]

なお、本発明は以上に説明した実施の形態に限定されるものではない。

【0075】

[4-1.第1変形例]

警告メッセージ画像50a~50cを印刷する場合、印刷装置30に備えられたLED(Light Emitting Diode)を光らせるようにしてもよい。また、警告メッセージ画像50a~50cを印刷する場合、印刷装置30に備えられたブザーを鳴らすようにしてもよい。このようにすれば、コンピュータ20a~20dと印刷装置30との間の通信に障害が発生していることをユーザが気付きやすくなる。

【0076】

[4-2.第2変形例]

通信障害の発生が検出された場合、通信障害内容の印刷(警告メッセージ画像などの印刷)を直ちに開始するのではなく、通信障害の発生をLEDの点灯又はブザーの鳴動によってユーザに報知した後、所定の条件が満足された場合にのみ、通信障害内容の印刷が許可されるようにしてもよい。

【0077】

例えば、LEDの点灯又はブザーの鳴動による報知が実行された後、ユーザが所定操作を行った場合にのみ、通信障害内容の印刷が開始されるようにしてもよい。この場合、ユーザが所定操作を行わなかったときには、通信障害内容の印刷は開始されない。

【0078】

または、LEDの点灯又はブザーの鳴動による報知が所定時間継続するようにし、該所定時間内にユーザが所定操作を行わなかった場合にのみ、通信障害内容の印刷が開始されるようにしてもよい。この場合、上記所定時間内にユーザが所定操作を行ったときには、通信障害内容の印刷は開始されない。

【0079】

上記のようにすれば、必要とされる場合にのみ、通信障害内容の印刷出力が行われるようになり、用紙の使用量の削減を図ることができる。

【0080】

[4-3.第3変形例]

警告メッセージ画像50a~50cとして印刷する画像をユーザが独自に印刷装置30に登録できるようにしてもよい。例えば、ユーザが、自国の言語(例えば英語、中国語、ハングル語又はアラビア語など)で警告メッセージが表された画像を警告メッセージ画像50a~50cとして印刷装置30に登録できるようにしてもよい。なお、警告メッセージ画像50a~50cとして印刷する画像をユーザが登録しなかった場合には、あらかじめ登録された警告メッセージ画像50a~50cが印刷されるようにすればよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 1 】

[4 - 4 . 第 4 変形例]

上記 (A) ~ (C) の通信障害種類のうちから、検出対象の通信障害種類をユーザが指定できるようにしてもよい。言い換えれば、第 1 判定部 4 2 a、第 2 判定部 4 2 b、及び第 3 判定部 4 2 c の各々の機能を有効にするか否かをユーザが設定できるようにしてもよい。

【 0 0 8 2 】

例えば、通信障害種類の指定を受け付けるためのディップスイッチを印刷装置 3 0 が備えるようにしてもよい。この場合、ユーザはディップスイッチの状態を調整することによって、検出対象の通信障害種類を指定できるようになる。

10

【 0 0 8 3 】

または、通信障害種類の指定を受け付けるための画面が印刷装置 3 0 の液晶表示部に表示されるようにしてもよい。この場合、ユーザは検出対象の通信障害種類を上記画面で指定できるようになる。

【 0 0 8 4 】

本変形例によれば、検出対象の通信障害種類をユーザが指定できるようになる。その結果、ユーザにとって不要な通信障害種類は検出されないようになる。

【 0 0 8 5 】

[4 - 5 . 第 5 変形例]

例えば、コンピュータ 2 0 a ~ 2 0 d の各々について、そのコンピュータを第 3 判定部 4 2 c による監視の対象とするか否かを設定できるようにしてもよい。また例えば、図 8 の S 3 0 3 における基準時間 T をコンピュータ 2 0 a ~ 2 0 d の各々ごとに設定できるようにしてもよい。また、これらの設定をコンピュータ 2 0 a ~ 2 0 d の各々から行えるようにしてもよい。この場合、確認パケットを下記に説明するような構成とすればよい。

20

【 0 0 8 6 】

図 1 1 は確認パケットの他の一例を示す。図 1 1 に示す確認パケットは、「監視フラグ」及び「基準時間」を含む点で、図 3 に示す確認パケットとは異なる。例えば、「監視フラグ」は「 0 」又は「 1 」の値をとる。値「 0 」は、この確認パケットを送信したコンピュータを第 3 判定部 4 2 c による監視の対象から除外することを示す。値「 1 」は、この確認パケットを送信したコンピュータを第 3 判定部 4 2 c による監視の対象とすることを示す。例えば、コンピュータ 2 0 a から送信される確認パケットの「監視フラグ」に「 0 」が設定されている場合、コンピュータ 2 0 a は図 8 の S 3 0 3 の処理の対象から除外される。

30

【 0 0 8 7 】

また、「基準時間」は、図 8 の S 3 0 3 における基準時間 T を示す。例えば、コンピュータ 2 0 a から送信される確認パケットの「基準時間」に、「 5 0 秒」に対応する数値が設定され、コンピュータ 2 0 c から送信される確認パケットの「基準時間」に、「 4 5 秒」に対応する数値が設定されている場合を想定する。この場合、図 8 の S 3 0 3 では、コンピュータ 2 0 a からの確認パケットを最後に受信した時から 5 0 秒が経過したか否かが判定される。また、コンピュータ 2 0 c からの確認パケットを最後に受信した時から 4 5 秒が経過したか否かが判定される。

40

【 0 0 8 8 】

例えば、通信ネットワーク (L A N 1 2) の構成が比較的複雑であるような場合、確認パケットが印刷装置 3 0 に到達するまでの時間が、コンピュータ 2 0 a ~ 2 0 d 間で大きく異なってしまうことも想定される。この点、本変形例によれば、通信ネットワーク (L A N 1 2) の構成を考慮して、コンピュータ 2 0 a ~ 2 0 d の各々ごとに基準時間 T を設定できるようになる。

【 0 0 8 9 】

[4 - 6 . 第 6 変形例]

図 8 の S 3 0 4 の処理では、各コンピュータ 2 0 a ~ 2 0 d の状態、すなわち、各コン

50

コンピュータ20a～20dに対する第3判定部42cの判定結果が一枚の用紙に印刷されるようにしてもよい。図12は、S304における印刷内容の他の一例を示している。図12に示す例では、警告メッセージ画像50cと、各コンピュータ20a, 20b, 20c, 20dの最新の確認パケットの内容52a, 52b, 52c, 52dと、が印刷されている。そして、さらに、各コンピュータ20a, 20b, 20c, 20dの状態54a, 54b, 54c, 54dが印刷されている。

【0090】

例えば、コンピュータ20aと印刷装置30との間の通信のみが切断されている場合、コンピュータ20a自体、又はコンピュータ20aに接続される通信ケーブル14aに問題が生じている可能性が高いと考えられる。一方、複数のコンピュータ20a, 20bと印刷装置30との間の通信が不可能である場合、それらのコンピュータ20a, 20bによって共用されるLAN12やハブ16aに問題が生じている可能性が高いと考えられる。

10

【0091】

本変形例によれば、上記のような判断をユーザが容易に行えるようになる。すなわち、各コンピュータ20a～20dの状態が一枚の用紙に印刷されるため、各コンピュータ20a～20dと印刷装置30との通信状態をユーザが一見して把握できるようになり、その結果として、印刷システム10のうちの、問題が発生している部分をユーザが特定しやすくなる。

【0092】

20

[4-7. 第7変形例]

図8のS304の処理では、印刷装置30との間の通信が切断されていると判定されたコンピュータの数に基づいて、警告メッセージ画像50cの内容が制御されるようにしてもよい。上述のように、複数のコンピュータ20a～20dと印刷装置30との間の通信が切断されている場合、それらのコンピュータ20a～20dによって共用されるLAN12などに問題が発生している可能性が高いと考えられる。このため、印刷装置30との通信が切断されていると判定されたコンピュータの数が複数である場合には、例えば「LANで障害が発生している可能性が高い」などの警告メッセージ画像50cが表示されるようにしてもよい。

【0093】

30

この変形例では、複数種類の警告メッセージ画像50cが記憶部34に記憶される。また、複数種類の警告メッセージ画像50cの各々に対応づけて、コンピュータの数に関する条件が記憶される。そして、図8のS304の処理において、制御部32は、印刷装置30との通信が切断されていると判定されたコンピュータの数に対応する警告メッセージ画像50cを記憶部34から読み出して印刷する。

【0094】

[4-8. 第8変形例]

図8のS304の処理では、印刷装置30との間の通信が切断されていると判定されたコンピュータの組み合わせに基づいて、警告メッセージ画像50cの内容が制御されるようにしてもよい。例えば、印刷装置30との間の通信が切断されていると判定されたコンピュータの組み合わせが、同じハブ(通信機器)に接続されたコンピュータの組み合わせである場合には、そのハブで問題が発生している可能性が高いと考えられる。そこで、このような場合には、印刷装置30との通信が切断されていると判定されたコンピュータのリストを表示するとともに、「これらのコンピュータで共用されている通信機器で障害が発生している可能性が高い」旨を示す警告メッセージ画像50cが表示されるようにしてもよい。

40

【0095】

この変形例では、複数種類の警告メッセージ画像50cが記憶部34に記憶される。また、複数種類の警告メッセージ画像50cの各々に対応づけて、コンピュータの組合せに関する条件が記憶される。そして、図8のS304の処理において、制御部32は、印刷

50

装置 30 との通信が切断されていると判定されたコンピュータの組合せに対応する警告メッセージ画像 50c を記憶部 34 から読み出して印刷する。

【0096】

また、この変形例では、同じハブに接続されるコンピュータから送信される確認パケットの「備考文字列」には同じ文字列が設定されるようにすればよい。この場合の「備考文字列」は、コンピュータが接続されるハブの識別情報に相当する。言い換えれば、「備考文字列」は、コンピュータが所属するグループの識別情報に相当する。例えば、ハブ 16a に接続されるコンピュータ 20a, 20b から送信される確認パケットの「備考文字列」には「1」が設定されるようにし、ハブ 16b に接続されるコンピュータ 20c, 20d から送信される確認パケットの「備考文字列」には「2」が設定されるようにすればよい。このようにすれば、印刷装置 30 において、「備考文字列」に同じ文字列が設定されたコンピュータ群は、同じハブに接続されたコンピュータ群（同じグループに所属するコンピュータ群）であると判断できるようになる。なお、同じハブに接続されたコンピュータの組み合わせは、印刷装置 30 にあらかじめ登録しておくようにしてもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0097】

【図 1】本発明の実施形態に係る印刷装置を含んだ印刷システムの全体構成を示す図である。

【図 2】本発明の実施形態に係る印刷装置の機能ブロック図である。

【図 3】確認パケットの内容の一例を示す図である。

20

【図 4】第 1 判定部に関連する処理を示すフロー図である。

【図 5】警告メッセージ画像の一例を示す図である。

【図 6】第 2 判定部に関連する処理を示すフロー図である。

【図 7】警告メッセージ画像の一例を示す図である。

【図 8】第 3 判定部に関連する処理を示すフロー図である。

【図 9】印刷装置の記憶部に記憶されるテーブルの一例を示す図である。

【図 10】印刷装置の警告印刷内容の一例を示す図である。

【図 11】確認パケットの内容の他の一例を示す図である。

【図 12】印刷装置の警告印刷内容の一例を示す図である。

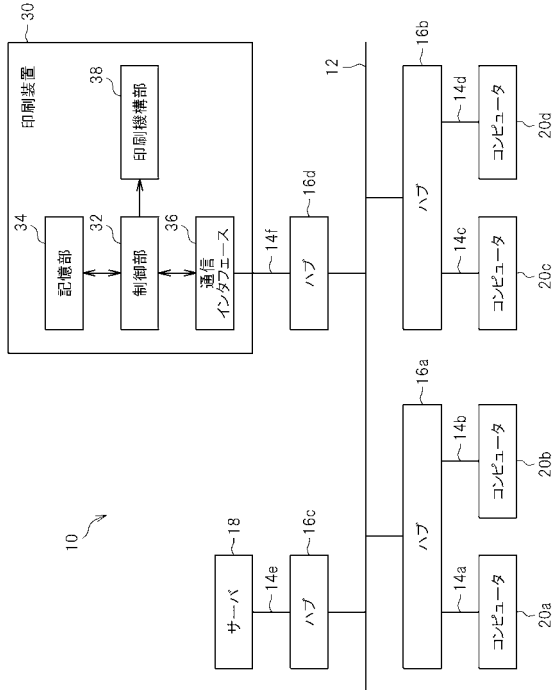
30

【符号の説明】

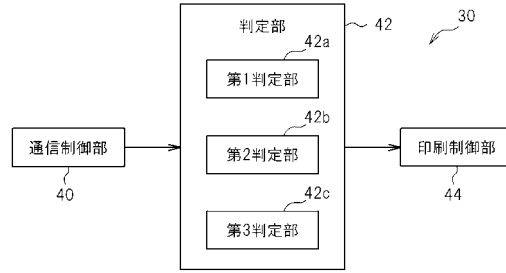
【0098】

10 印刷システム、12 LAN、14a, 14b, 14c, 14d, 14e, 14f 通信ケーブル、16a, 16b, 16c, 16d ハブ、18 サーバ、20a, 20b, 20c, 20d コンピュータ、30 印刷装置、32 制御部、34 記憶部、36 通信インタフェース、38 印刷機構部、40 通信制御部、42 判定部、42a 第 1 判定部、42b 第 2 判定部、42c 第 3 判定部、44 印刷制御部、50a, 50b, 50c 警告メッセージ画像、52, 52a, 52b, 52c, 52d 確認パケットの内容、54a, 54b, 54c, 54d コンピュータの状態。

【図1】



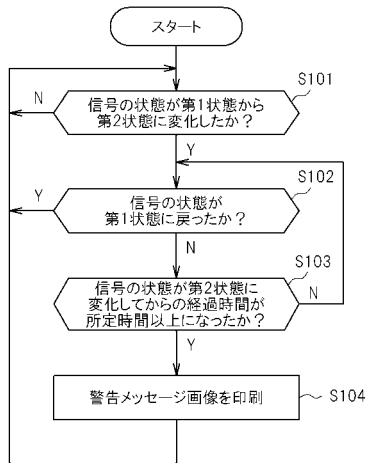
【図2】



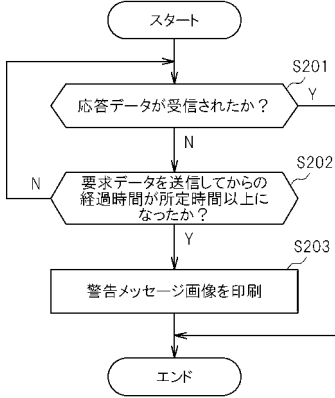
【図3】

送信元 IP アドレス
送信元 MAC アドレス
送信時刻
備考文字列

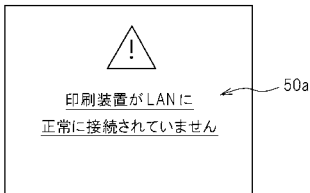
【図4】



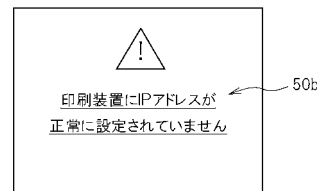
【図6】



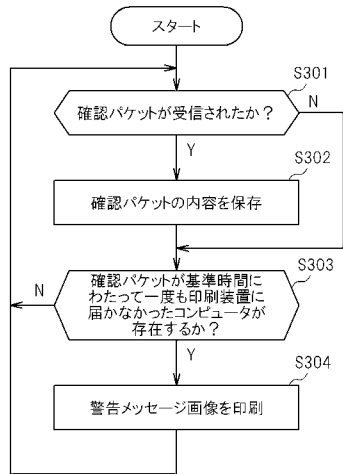
【図5】



【図7】



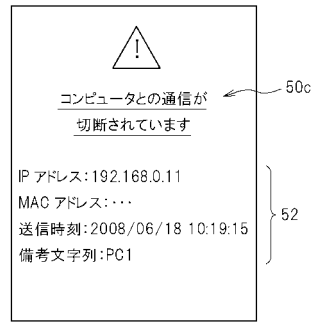
【図 8】



【図 9】

送信元 IP アドレス	送信元 MAC アドレス	送信時刻	備考文字列
192.168.0.11	...	2008/06/18 10:19:15	PC1
192.168.0.12	...	2008/06/18 10:20:22	PC2
192.168.0.13	...	2008/06/18 10:20:23	PC3
192.168.0.14	...	2008/06/18 10:20:22	PC4

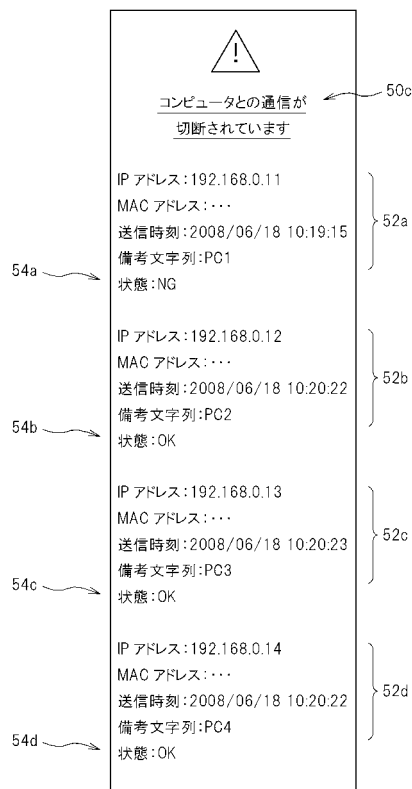
【図 10】



【図 11】

送信元 IP アドレス
送信元 MAC アドレス
送信時刻
備考文字列
監視フラグ
基準時間

【図 12】



フロントページの続き

- (72)発明者 村上 麻千子
静岡県静岡市駿河区中吉田20番10号 スター精密株式会社内
- (72)発明者 五味 健一
静岡県静岡市駿河区中吉田20番10号 スター精密株式会社内

審査官 嵯峨根 多美

- (56)参考文献 特開2004-106390(JP,A)
特開2003-173299(JP,A)
特開2002-094718(JP,A)
特開2007-293813(JP,A)
特開2007-267120(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| B41J | 29/38 |
| B41J | 29/46 |
| G06F | 3/12 |
| G06F | 13/00 |
| H04N | 1/00 |
| G03G | 21/00 |