

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6688181号
(P6688181)

(45) 発行日 令和2年4月28日 (2020.4.28)

(24) 登録日 令和2年4月7日 (2020.4.7)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 F 3/12 (2006.01)
H 0 4 N 1/00 (2006.01)G 0 6 F 3/12 3 2 9
H 0 4 N 1/00 1 2 7 A
G 0 6 F 3/12 3 0 3
G 0 6 F 3/12 3 7 3
G 0 6 F 3/12 3 8 9

請求項の数 8 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2016-135206 (P2016-135206)
(22) 出願日 平成28年7月7日 (2016.7.7)
(65) 公開番号 特開2018-5779 (P2018-5779A)
(43) 公開日 平成30年1月11日 (2018.1.11)
審査請求日 令和1年6月20日 (2019.6.20)(73) 特許権者 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人 100076428
弁理士 大塚 康德
(74) 代理人 100115071
弁理士 大塚 康弘
(74) 代理人 100112508
弁理士 高柳 司郎
(74) 代理人 100116894
弁理士 木村 秀二
(74) 代理人 100130409
弁理士 下山 治
(74) 代理人 100134175
弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デバイス管理システム及びデバイス管理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

サーバー装置とクライアント装置とを含むデバイス管理システムであって、
前記クライアント装置は、

デバイスの状態情報を取得する手段と、

前記状態情報を前記サーバー装置に送信する送信手段とを有し、

前記サーバー装置は、

前記クライアント装置から前記状態情報を受信する受信手段と、

前記クライアント装置から受信した前記状態情報の履歴を格納するための格納手段と

、

前記受信手段により前記状態情報を受信した際に、前記格納手段から最後に格納された状態情報を取得し、該状態情報が、該状態情報のさらに前に格納された状態情報と同一である場合には、前記受信手段により受信した状態情報を、前記最後に格納された状態情報に上書きして前記格納手段に格納する制御手段とを有することを特徴とするデバイス管理システム。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記格納手段から取得した前記最後に格納された状態情報が、該状態情報のさらに前に格納された状態情報と同一でない場合には、前記受信手段により受信した状態情報を、前記格納手段に追加的に格納することを特徴とする請求項 1 に記載のデバイス管理システム。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記格納手段から取得した前記最後に格納された状態情報が、該状態情報のさらに前に格納された状態情報と同一であるか否かを、前記状態情報に含まれたアラート情報を基に判定することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のデバイス管理システム。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記格納手段に格納する前記状態情報が、前記格納手段に最後に格納された状態情報と同じであるか否かを判定し、同じである場合には、同じであることを示す同一表示情報を前記状態情報に追加してから前記格納手段に格納し、

前記制御手段は、前記最後に格納された状態情報の前記同一表示情報を参照して、前記最後に格納された状態情報が、該状態情報のさらに前に格納された状態情報と同一であるか否かを判定することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のデバイス管理システム。

10

【請求項 5】

前記状態情報には、デバイスの電源状態を含み、

前記制御手段は、前記受信手段により受信した前記状態情報の前記電源状態が休止状態を示す場合には、前記格納手段から取得した前記最後に格納された状態情報を、該状態情報と同じであることを示す前記同一表示情報を追加して前記格納手段に登録することを特徴とする請求項 4 に記載のデバイス管理システム。

【請求項 6】

20

前記クライアント装置は、前記デバイスから取得した状態情報を格納する格納手段をさらに有し、

前記送信手段は、前記デバイスから取得した状態情報を、前記クライアント装置の前記格納手段に格納された状態情報と比較し、同一の値を持つ項目については送信しないことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載のデバイス管理システム。

【請求項 7】

前記状態情報には、前記デバイスの電源状態を含み、

前記クライアント装置は、定期的に前記状態情報を前記デバイスに要求して前記状態情報を受信し、さらに、前記デバイスの電源状態が変化した際には、前記デバイスから自動的に送信される電源状態を受信し、

30

受信した前記電源状態が休止状態の場合には、前記電源状態が稼働中に復帰するまで、前記定期的な前記状態情報の要求をしないことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載のデバイス管理システム。

【請求項 8】

サーバー装置とクライアント装置とを含むデバイス管理システムにおけるデバイス管理方法であって、

前記クライアント装置が、

デバイスの状態情報を取得し、

前記状態情報を前記サーバー装置に送信し、

前記サーバー装置が、

40

前記クライアント装置から前記状態情報を受信し、

前記クライアント装置から受信した前記状態情報の履歴を格納手段に格納し、

前記サーバー装置が、前記状態情報を受信した際に、前記格納手段から最後に格納された状態情報を取得し、該状態情報が、該状態情報のさらに前に格納された状態情報と同一である場合には、受信した前記状態情報を、前記最後に格納された状態情報に上書きして前記格納手段に格納する

ことを特徴とするデバイス管理方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

本発明は、ネットワークに接続されたデバイスを管理するデバイス管理システム及びデバイス管理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のネットワーク接続された機器の状態を管理する方法には、ネットワークに接続された機器のイベント情報とイベント関連情報（イベント情報等と呼ぶ）とをサーバー等に送信し、機器の状態管理を行うものがある。そのような方法では、ネットワークに接続された画像形成装置がイベント情報等を送信する際に、イベント情報等の送信から一定期間以上経過しない場合は、新たなイベント情報等を送信しないものがある（例えば、特許文献1参照）。また、ネットワーク機器の稼働情報等を受信した管理装置において、ネットワーク接続された機器の情報の内、前回から変化のない稼働情報は保存せず、変化のあった稼働情報のみを格納するものがある（例えば、特許文献2参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2010-178280号公報

【特許文献2】特開2012-64155号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

しかし、特許文献1に記載された技術では、所定の時間経過しないと関連情報が送信されないため、関連情報に変化があった場合でもこれを記録や表示することができないという問題がある。また特許文献2に記載された技術では、稼働情報が頻繁に変化する場合に稼働情報を格納するための記憶装置（データベース）の容量が大量に必要になるという問題がある。

【0005】

本発明は上記従来例に鑑みて成されたもので、上記問題を解決することを目的とする。具体的には、ネットワークに接続された機器の状態情報の履歴として、最新の状態情報を保存するとともに、それ以前の状態情報については、同じ状態情報を統合することでデータ量を減らすことができるデバイス管理システム及びデバイス管理方法を提供することを

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために本発明は以下の構成を有する。すなわち、サーバー装置とクライアント装置とを含むデバイス管理システムであって、前記クライアント装置は、

デバイスの状態情報を取得する手段と、

前記状態情報を前記サーバー装置に送信する送信手段とを有し、

前記サーバー装置は、

前記クライアント装置から前記状態情報を受信する受信手段と、

前記クライアント装置から受信した前記状態情報の履歴を格納するための格納手段と

40

、
前記受信手段により前記状態情報を受信した際に、前記格納手段から最後に格納された状態情報を取得し、該状態情報が、該状態情報のさらに前に格納された状態情報と同一である場合には、前記受信手段により受信した状態情報を、前記最後に格納された状態情報に上書きして前記格納手段に格納する制御手段とを有する。

【発明の効果】

【0007】

以上説明したように本発明によれば、ネットワークに接続された機器の状態情報の履歴として、最新の状態情報を保存するとともに、それ以前の状態情報については、同じ状態

50

情報を統合することでデータ量を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】本発明を実施したシステムの全体構成を示すブロック図

【図 2】情報処理装置のハードウェア構成の例を示すブロック図

【図 3】クライアントアプリケーションのソフトウェア構成を示すブロック図

【図 4】サーバーアプリケーションのソフトウェア構成を示すブロック図

【図 5】サーバーによる、状態情報データの受信処理の流れを示すフローチャート

【図 6 A】、

【図 6 B】、

【図 6 C】状態一覧表示、および個々の画像形成装置の状態履歴表示の例を示す図

【図 7】クライアントによる、サーバーに送信する状態情報を作成する処理の流れを示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明を実施するための形態について図面を用いて説明する。図 1 は、本発明が適用されるネットワーク機器及び、ネットワーク機器を管理するデバイス管理システムを含むネットワークシステムの全体構成を示す図である。このシステムによりデバイス管理方法が実施される。同図において、管理システム 101 は、管理対象となっている複数のネットワーク機器の状態などを示す状態情報を格納し、管理する。管理システム 101 は、そのようなネットワーク機器の管理のための機能を実現するためのサーバーアプリケーションを実行する 1 台以上のサーバーコンピューターによって構成される。ホストコンピューター 102 は、ネットワーク機器から状態を取得して、取得した情報を管理システム 101 に対して送信する機能を実現するためのクライアントアプリケーションを実行する。またホストコンピューター 102 を、クライアントと呼ぶこともある。

【 0 0 1 0 】

画像形成装置 104、105、106 はネットワークに接続されたネットワーク機器であり、ホストコンピューター 102 で実行されるクライアントアプリケーションはこれら画像形成装置 104、105、106 から状態を取得する。画像形成装置 104 等は、動作中は、電源状態に変化があると、自身の電源状態をネットワークにマルチキャスト（少なくともクライアント 102 が送信先に含む）する機能を有する。また、稼働状態にある場合には、定期的に電源状態を送信する機能を有する。ネットワーク 103 は、画像形成装置 104、105、106 とホストコンピューター 102 とを接続する。画像形成装置 104、105、106 とホストコンピューター 102 とはネットワーク 103 を介して通信する。同様にネットワーク 107 は管理システム 101 とホストコンピューター 102 とを接続し、管理システム 101 とホストコンピューター 102 とはネットワーク 107 を介して通信する。ネットワーク 103 とネットワーク 107 は同一のネットワーク、または異なるネットワークである。例えば、管理システム 101 をインターネット上に、ホストコンピューター 102 と画像形成装置 104 から 106 を企業内イントラネット上に配置することも可能である。この場合、管理システム 101 とホストコンピューター 102 とは図示しないプロキシサーバやファイヤーウォールを仲介して通信する。

【 0 0 1 1 】

< コンピューターの構成 >

図 2 は、管理システム 101 を構成するサーバーコンピューターや、ホストコンピューター 102 といった情報処理装置（たとえば汎用コンピューター）のハードウェア構成の例を示すブロック図である。同図において、情報処理装置は、CPU 201、RAM 202、ROM 203、外部記憶装置 207 を備える。CPU 201 は、ROM 203 や外部記憶装置 207 に記憶された、或いはネットワーク 202 よりダウンロードしたソフトウェアを実行し、システムバス 209 に接続された各デバイスを総括的に制御する。RAM 202 は、CPU 201 の主メモリあるいはワークエリアなどとして機能する。外部記憶

10

20

30

40

50

装置 207 はハードディスク (H D) やソリッドステートドライブ (S S D) 等からなる。外部記憶装置 207 は、ブートプログラム、オペレーティングシステム、認証サーバー、認証クライアント等を含む各種のアプリケーション、データベースデータ、ユーザファイル等を記憶する。さらに情報処理装置において、キーボードコントローラー (K B D C) 204 はキーボードやポインティングデバイスからの入力情報を C P U 201 に送る。ビデオコントローラー (V C) 205 は、L C D 等からなる表示装置の表示を制御する。ディスクコントローラー (D C) 206 は、外部記憶装置 207 とのアクセスを制御する。通信コントローラー (N I C) 208 は、ネットワーク 202 に接続し、情報処理装置とネットワークとのインターフェースを提供する。

【0012】

クライアント 102 が、画像形成装置 104 から取得する各種、状態情報の例を、表を用いて説明する。なお、画像形成装置 104 ~ 106 のいずれのものであっても取得できる情報は同様である。状態情報は、アラート (A l e r t) 情報、入力 (I n p u t) 情報、消耗品 (M a r k e r S u p p l i e s) 情報、カラー (C o l o r a n t) 情報、その他情報に分類される。

【0013】

<アラート情報>

表 1 は、アラート情報について説明するための表である。

【0014】

【表 1】

Code	Severity Level	Training Level	Group	Group Index	Description
808	warning(4)	untrained(3)	input(8)	1	No Paper Tray 1
807	warning(4)	untrained(3)	input(8)	2	Low Paper Tray 2
807	warning(4)	untrained(3)	input(8)	3	Low Paper Tray 3
1104	warning(4)	trained(4)	markerSupplies(11)	3	Toner Low

【0015】

アラート情報は画像形成装置 104 で発生しているエラーや警告情報を格納するテーブルである。アラート情報は、アラートコード (C o d e)、重要度 (S e v e r i t y)、熟練度 (T r a i n i n g)、グループ (G r o u p)、グループインデックス (G r o u p I n d e x)、記述 (D e s c r i p t i o n) により構成される。アラートコードはエラーや警告の内容を示唆する数値 (符号)、重要度 (S e v e r i t y) はエラーや警告の重要度 (警告、エラー) を示す数値である。例えば、3 はエラー、4 は警告を意味する。習熟度はアラートを解消するために必要な習熟度を示す数値である。例えば、3 は訓練の必要なし、4 は訓練が必要、5 は専用の知識が必要であることを意味する。グループはアラートの発生源を特定するための番号である。例えば用紙切れ等の給紙に問題がある場合 8 (i n p u t) となり、トナー残量少等の消耗品に問題がある場合は 11 (m a r k e r S u p p l i e s) となる。グループインデックスはグループの中のインデックスを格納する。表 1 の 1 番目のアラート (コード 808) は、これが入力情報 (後述) のインデックス 1 の内容に起因していることを示す。記述はアラートの内容を人間が理解できるように表現した文字列である。

【0016】

<入力情報>

表 2 は、入力情報について説明するための表である。

【0017】

【表 2】

Index	Type	Unit	Max	Current	DimUnit	DimX	DimY	Name
1	2	sheet (8)	500	0	micrometers (4)	297000	210000	Tray 1
2	2	sheet (8)	1500	60	micrometers (4)	257000	182000	Tray 2
3	2	sheet (8)	1000	50	micrometers (4)	297000	210000	Tray 3
4	2	sheet (8)	2000	1500	micrometers (4)	297000	210000	Tray 4

【0018】

入力 (Input) 情報は給紙カセットやデッキの様な給紙に関する情報を格納するテーブルである。入力情報は、インデックス (Index)、タイプ (Type)、ユニット (Unit)、最大値 (Max)、現在値 (Curr.)、DimUnit、DimX、DimY、名前 (Name) により構成される。インデックスはアラート情報のグループインデックスで指定される値であり、このテーブルの各行を一意に識別するための番号である。タイプは給紙タイプを示す番号であり、マニュアル給紙 (5)、トレイ (2)、デッキ (4) 等が格納される。ユニットは最大値と現在値に格納される数値の単位を示す番号であり、枚数 (4)、メートル (17) 等が格納される。最大値と現在値には前述のユニットを単位とした最大値と現在値が格納される。表 2 の例のインデックス 1 の入力情報は給紙トレイを示し、この給紙トレイは最大 500 枚の用紙を搭載可能で現在給紙トレイには用紙が一枚もないことを示している。DimUnit、DimX、DimY は給紙内の用紙のサイズに関する情報を格納する。DimX、DimY は用紙の横方向及び縦方向の長さを、DimUnit に格納された単位で表した数値である。DimUnit には、マイクロメートル (4)、1 万分の 1 インチ (3) 等の長さの単位を示す数値が格納される。名前は給紙を人間が理解できるように表現した文字列である。Name は給紙トレイ等の名称である。

【0019】

< 消耗品情報 >

表 3 は、消耗品情報について説明するための表である。

【0020】

【表 3】

Index	Color Index	Unit	Max	Curr.	Type	Class	Description
1	1	percent (19)	100	80	toner (3)	consumed (3)	Cyan Toner
2	2	percent (19)	100	50	toner (3)	consumed (3)	Magenta Toner
3	3	percent (19)	100	5	toner (3)	consumed (3)	Yellow Toner
4	4	percent (19)	100	90	toner (3)	consumed (3)	Black Toner
5	0	percent (19)	100	30	wasteToner (4)	filled (4)	Waste Toner

【0021】

消耗品 (Marker Supplies) 情報はトナーやドラム等の消耗品に関する情報を格納するテーブルである。テーブルはインデックス (Index)、カラーインデックス (Colorant Index)、ユニット (Unit)、最大値 (Max)、現在値 (Curr.)、クラス (Class)、記述 (Description) により構成される。インデックスはアラート情報のグループインデックスで指定される値であり、このテーブルの各行を一意に識別するための番号である。カラーインデックスは後述のカラー情報のインデックスであり、消耗品のカラー情報のテーブルを辿ることで消耗品のカラーを特定可能である。廃トナー容器の様に色に関係のない消耗品の場合は 0 が格納される。ユニットは最大値と現在値に格納される数値の単位を示す番号であり、パーセント (19)、枚数 (8)、10 分の 1 グラム (3) 等が格納される。最大値と現在値は前述のユニットを単位とした消耗品の最大値と現在値を示す数値である。クラスは消耗品が消費されるものか (consumed = 3)、蓄積されるものか (filled = 4) を示す数値である。例ではトナーは消費されるため 3 が、廃トナーは蓄積されるため 4 がそれぞれ格納されている。記述は消耗品の内容を人間が理解できるように表現した文字列である。

【0022】

10

20

30

40

50

< カラー情報 >

表 4 は、カラー情報について説明するための表である。

【 0 0 2 3 】

【 表 4 】

Index	Value
1	cyan
2	magenta
3	yellow
4	black

【 0 0 2 4 】

カラー (C o l o r a n t) 情報は、色に関する情報を格納するテーブルであり、インデックス (I n d e x) と値 (V a l u e) により構成される。インデックスは消耗品のカラーインデックスで指定される値であり、このテーブルの各行を一意に識別するための番号である。値は色を表す文字列である。

10

【 0 0 2 5 】

その他情報には、総印刷枚数 (T o t a l P a g e s) と、画像形成装置 1 0 4 の電源状態 (P o w e r S t a t u s) がある。電源状態には、U P (稼働中)、S L E E P (省電力モードで稼働中)、D O W N (電源オフ) 等が格納される。

【 0 0 2 6 】

< クライアントアプリケーションの構成 >

図 3 は、ホストコンピュータ 1 0 2 上で動作するクライアントアプリケーション 3 0 0 で実現されるモジュール構成を示すブロック図である。全体制御部 3 0 1 はプログラム全体を制御する。状態情報送信部 3 0 2 は画像形成装置の状態情報をサーバーアプリケーションに送信する。管理対象管理部 3 0 3 はクライアントアプリケーション 3 0 0 が管理する画像形成装置の情報と電源状態とを管理する。電源状態通知受信部 3 0 4 は画像形成装置 1 0 4 等からの電源状態の通知を受信する。ここで画像形成装置 1 0 4 等は、動作中は、電源状態に変化がある場合に、および、稼働状態にある場合には一定時間ごとに、自身の電源状態を自発的にネットワークにマルチキャストする機能を有する。また、画像形成装置は、リクエストに応じて、状態情報をリクエスト元に送信する機能を有する。状態情報取得部 3 0 5 は、画像形成装置から S N M P プロトコルを用いて状態情報を取得し、取得した画像形成装置の状態情報のサーバーアプリケーションへの送信を状態情報送信部 3 0 2 に要求する。S N M P プロトコルスタック 3 0 6 は、画像形成装置 1 0 4 等と S N M P を用いて通信する際などに利用される。クライアント 1 0 2 はこのほか、ウェブブラウザを有し、H T T P を通して管理システム 1 0 1 のウェブサーバーにアクセスすることができる。これにより、管理システム 1 0 1 のデータベース等にアクセスすることもできる。

20

30

【 0 0 2 7 】

クライアントアプリケーション 3 0 0 は起動されると全体制御部 3 0 1 に処理の開始を指示する。全体制御部 3 0 1 は最初に、管理対象管理部 3 0 3 の管理対象取得処理を呼び出す。管理対象管理部 3 0 3 の管理対象取得処理はサーバーアプリケーション 4 0 1 (図 4 に示す) からクライアントアプリケーション 3 0 0 が管理する画像形成装置の情報を取得する。次に全体制御部 3 0 1 は、電源状態通知受信部 3 0 4 に画像形成装置 1 0 4 等からの電源状態の受信の開始を指示する。これに応じて電源状態通知受信部 3 0 4 は電源状態をリッスンする。最後に、全体制御部 3 0 1 は、タイマーを起動し一定時間毎に管理対象の画像形成装置の状態取得処理を呼び出すように設定する。全体制御部 3 0 1 の状態取得処理は、タイマーにより一定時間毎に呼び出されると、最初に、管理対象管理部 3 0 2 から管理対象の画像形成装置の情報の一覧を取得する。次に取得した一覧からそれぞれの画像形成装置から状態情報を取得してサーバーアプリケーションに送信するように状態情報取得部 3 0 5 に要求し、処理を終了する。

40

【 0 0 2 8 】

状態情報取得部 3 0 5 は、状態情報の取得要求を受け取ると、最初に、管理対象管理部

50

303に取得対象の画像形成装置の電源状態を問い合わせる。管理対象管理部303には、管理対象の画像形成装置の最新の電源情報がキャッシュされており、問い合わせに応じてキャッシュされた電源情報を応答する。取得対象の画像形成装置の電源状態が動作中（UP）の場合、状態情報取得部305は、SNMPプロトコルスタック306経由で、指定された画像形成装置から状態情報を取得し、状態情報送信部302に、取得した画像形成装置の状態情報のサーバーアプリケーションに対する送信を要求する。状態情報送信部302は要求に応じて状態情報を送信する。一方取得対象の画像形成装置の電源状態が休止中（スリープ）または電源オフ（ダウン）の場合、クライアント102は画像形成装置に対して状態情報を要求することはない。この場合には、電源状態のみを状態情報としてサーバーアプリケーションに送信すればよい。

10

【0029】

電源状態通知受信部304は、画像形成装置104等からの電源状態の通知を受信すると、管理対象管理部303に画像形成装置の電源状態の設定すなわちキャッシュを要求する。管理対象管理部303は、電源状態の設定の要求を受け取ると内部に記憶している画像形成装置の電源情報を指定された状態に変更する。管理対象管理部303は、サーバーアプリケーションから管理対象となる画像形成装置のリストを取得して保持するとともに、電源状態通知受信部304から画像形成装置の電源状態を受信し、受信した画像形成装置の電源状態を保持する。管理対象管理部302は全体制御部301からの管理対象の画像形成装置の一覧取得要求に対して、保持している画像形成装置の一覧を返す。管理対象管理部302は状態情報取得部305からの画像形成装置の電源状態の取得要求に対して、指定された画像形成装置の電源状態を返す。このときのクライアントアプリケーション300の動作は図7を、サーバーアプリケーション401の動作は図5を参照して後で説明する。

20

【0030】

状態情報取得部305が状態情報送信部302に送信を依頼する画像形成装置の状態情報を示すJSON（JavaScript Object Notation）データの例をコード1に示す。管理システム101に送信される状態情報は、画像形成装置から取得した状態情報そのものであってもよいし、再構成されたものであってもよい。コード1に示す各行の後半のかっこ書きはそのラインの意味を示す。なおJSONは一例であってもちろん他の表記方法でもよい。

30

【0031】

<コード1>

```
{
  "deviceId": "9032097f-95e5-4bf6-a427-936045b90f1e", (デバイスID)
  "receivedDate": "2016-04-25T20:29:41.782", (受信日時)
  "alerts": [{ (以下、角かっこがアラート情報全体を示し、中かっこが個別のアラート情報
    を示し、中かっこ内のコンマで区切られた文字列がアラート情報の各フィールド(
    内容あるいは属性)を示す。)
    "code": 808, (アラートコード)
    "severity": 4, (アラートの重要度)
    "training": 3, (熟練度)
    "group": 8, (グループ)
    "groupIndex": 1, (グループインデックス: 入力情報等のインデックスを指定)
    "description": "No Paper Tray 1" (記述: 「トレイ1の用紙切れ」)
  }, {
    "code": 807,
    "severity": 4,
    "training": 3,
    "group": 8,
    "groupIndex": 2,
```

40

50


```

    "description": "Low Paper Tray 2"
  }, {
    "code": 807,
    "severity": 4,
    "training": 3,
    "group": 8,
    "groupIndex": 3,
    "description": "Low Paper Tray 3"
  }, {
    "code": 1104,
    "severity": 4,
    "training": 4,
    "group": 11,
    "groupIndex": 3,
    "description": "Toner Low"
  }],
  "powerStatus": "UP", ( 電力状態 : 「稼働中」 )
  "totalPages": 827189, ( 総ページ数 )
  "inputs": [{ ( 以下、角カッコが入力情報全体を示し、中カッコが個別の入力情報を
    示し、中カッコ内のコンマで区切られた文字列が入力情報の各フィールド ( 内容あるいは
    属性 ) を示す。 )
    "index": 1, ( インデックス : アラート情報のグループインデックスで指定され
    る )
    "type": 2, ( 給紙タイプ )
    "unit": 8, ( ユニット : 最大値および現在値に記載された数値の単位 )
    "max": 500, ( 最大値 : 5 0 0 枚 )
    "current": 0, ( 現在値 : 0 枚 )
    "dimUnit": 4, ( dimX、dimYの単位 )
    "dimX": 297000, ( 用紙縦サイズ )
    "dimY": 210000, ( 用紙横サイズ )
    "name": "Tray 1" ( トレイ )
  }, {
    "index": 2,
    "type": 2,
    "unit": 8,
    "max": 1500,
    "current": 60,
    "dimUnit": 4,
    "dimX": 257000,
    "dimY": 182000,
    "name": "Tray 2"
  }, {
    "index": 3,
    "type": 2,
    "unit": 8,
    "max": 1000,
    "current": 50,
    "dimUnit": 4,
    "dimX": 297000,
    "dimY": 210000,

```

```

    "name": "Tray 3"
  }, {
    "index": 4,
    "type": 2,
    "unit": 8,
    "max": 2000,
    "current": 1500,
    "dimUnit": 4,
    "dimX": 297000,
    "dimY": 210000,
    "name": "Tray 4"
  }],
  "markerSupplies": [{ (以下、角かっこが消耗品情報全体を示し、中かっこが個別の
    消耗品情報を示し、中かっこ内のコンマで区切られた文字列が消耗品情報の各フィールド
    (内容あるいは属性)を示す。)
    "index": 1, (インデックス: アラート情報のグループインデックスで指定され
    る)
    "colorantIndex": 1, (カラーインデックス: 消耗品の色)
    "unit": 19, (ユニット: 最大値および現在値に記載された数値の単位)
    "max": 100, (最大値)
    "current": 80, (現在値)
    "type": 3, (タイプ)
    "class": 3, (クラス: 消耗品の分類)
    "description": "Cyan Toner" (記述: 「シアントナー」)
  }, {
    "index": 2,
    "colorantIndex": 2,
    "unit": 19,
    "max": 100,
    "current": 50,
    "type": 3,
    "class": 3,
    "description": "Magenta Toner"
  }, {
    "index": 3,
    "colorantIndex": 3,
    "unit": 19,
    "max": 100,
    "current": 5,
    "type": 3,
    "class": 3,
    "description": "Yellow Toner"
  }, {
    "index": 4,
    "colorantIndex": 4,
    "unit": 19,
    "max": 100,
    "current": 90,
    "type": 3,
    "class": 3,

```

```

        "description": "Black Toner"
    }, {
        "index": 5,
        "colorantIndex": 0,
        "unit": 19,
        "max": 100,
        "current": 30,
        "type": 4,
        "class": 4,
        "description": "Waste Toner"
    }],
    "colorant": [{ (以下、角かっこがカラー情報全体を示し、中かっこが個別のカラー
情報を示し、中かっこ内のコンマで区切られた文字列がカラー情報の各フィールド（内容
あるいは属性）を示す。）
        "index": 1, (インデックス：消耗品情報のカラーインデックスで指定される)
        "value": "cyan" (値：色を示す)
    }, {
        "index": 2,
        "value": "magenta"
    }, {
        "index": 3,
        "value": "yellow"
    }, {
        "index": 4,
        "value": "black"
    }
    ]
}。

```

【0032】

ここで `deviceId` は画像形成装置を一意に識別するための識別子である。状態情報
 を取得できたので電源状態 `powerStatus` は `UP` となる。電源状態通知受信部
 304 は、受信した電源状態が省電力モードへの移行 (`SLEEP`) 或いは電源オフへの
 移行 (`DOWN`) である場合、状態情報送信部 302 に、管理システム 101 への該画像
 形成装置の電源状態の送信を要求する。電源状態通知受信部 304 が状態情報送信部 30
 2 に送信を依頼する画像形成装置の状態が省電力モードへ遷移したことを示す JSON デー
 タの例をコード 2 に示す。

【0033】

<コード 2>

```

{
    "deviceId": "9032097f-95e5-4bf6-a427-936045b90f1e",
    "receivedDate": "2016-04-25T20:35:28.138",
    "powerStatus": "SLEEP"
}

```

図 4 は、管理システム 101 上で動作するサーバーアプリケーション（サーバーアプリ
 ケーションプログラム）で実現されるモジュール構成を示すブロック図である。同図にお
 いて、サーバーアプリケーション 401 は `WEB` サーバーで動作する `WEB` アプリケーシ
 ョンである。`HTTP` リクエスト受信部 402 はサーバーアプリケーション 401 により
 提供される。`HTTP` リクエスト受信部 402 は、クライアントから受信した `HTTP` リ
 クエストの `URI` とメソッドとを確認して `WEB` サーバーに配置されたモジュールの適切
 なメソッドを呼び出したりエラーを返信したり、`HTTP` リクエストに含まれる認証情報
 の確認などを行う。クライアントアプリケーション 300 および `WEB` ブラウザ 408 は

それぞれクライアントであるホストコンピュータ 102 で実行されるプログラムであり、サーバアプリケーション 401 に対して HTTP リクエストを送信する。状態情報受信部 404 は、クライアントアプリケーション 300（詳しくは、図 3 の状態情報送信部 302）が送信する画像形成装置の状態情報を受信する。WebUI 処理部 406 は WEB ブラウザ 408 からの HTTP リクエストを処理する。データベース 407 は、管理アプリケーションが管理する画像形成装置に情報や、各画像形成装置の過去の状態データの履歴を格納する。データベースアクセス層 406 は、状態データ受信部 404 や WebUI 処理部 406 によるデータベース 407 へのアクセスを仲介する。図示しないがサーバアプリケーション 401 は、クライアントアプリケーション 403 内の管理対象管理部 303 からの HTTP リクエストに対しクライアントアプリケーション 300 が管理する画像形成装置のリストをレスポンスとして返す WEB API 処理部を含む。

10

【0034】

なお図 4 ではサーバアプリケーション 401 を Web サーバーと不可分な構成として記載しているが、たとえばサーバアプリケーション 401 は Web サーバーのバックエンドで機能するものであってもよい。図 4 においては例えば HTTP リクエスト受信部 402 と WebUI 処理部 406 とを Web サーバーの機能とし、その他をサーバアプリケーションの機能として提供してもよい。

【0035】

表 5 は、画像形成装置の状態情報を格納するデータベース 407 内の状態情報テーブルの定義を説明する表である。

20

【0036】

【表 5】

カラム名	型
DeviceId	UNIQUEIDENTIFIER
ReceivedDate	DATETIME
PowerStatus	VARCHAR(10)
SeverityLevel	INT
TrainingLevel	INT
Alerts	TEXT
Inputs	TEXT
MarkerSupplies	TEXT
Colorants	TEXT
TotalPages	BIGINT
SameAsPrev	BOOLEAN

30

【0037】

以下、テーブル内のカラムを順に説明する。DeviceId はネットワーク上の各画像形成装置を一意に識別するために管理システムが割り当てた識別子であり、UUID 等が用いられる。ReceivedDate は状態情報取得部 305 が画像形成装置の状態情報を収集した日時、および電源状態通知受信部 304 が画像形成装置からの電源状態の通知を受信した日時である。PowerStatus は画像形成装置の電源状態であり、UP、SLEEP、DOWN 等の文字列が格納される。SeverityLevel は画像形成装置で発生しているエラーの内最も重要度の高い重要度を示す数値（例えば、0 = エラーなし、3 = 緊急、4 = 警告）が格納される。TrainingLevel は画像形成装置で発生しているエラーの回復に必要な熟練度のうち、最も高い熟練度を示す数値（例えば、0 = エラーなし、3 = 非訓練、4 = 要訓練、5 = 要フィールドサービス）が格納される。Alerts、Inputs、MarkerSupplies、Colorants はそれぞれ表 1 の Alert、Input、MarkerSupplies、Colorant の内容を JSON 化した文字列が格納される。TotalPages は同じく表 1 の TotalPages の内容が格納される。SameAsPrev（同一表示情報とも呼ぶ）は Alerts の内容が一つ前に受信した内容と同じであるか否かを示す論理値であり、前の受信内容と Alerts の内容が同じであれば真が格納される。

40

【0038】

<クライアントアプリケーション 300 による状態情報の送信処理>

50

図7は、図3の状態情報取得部305が画像形成装置104より取得した状態情報から、状態情報送信部302が送信する状態情報を作成する処理の流れを示すフローチャートである。図7の手順は、たとえば定期的に状態情報を取得するためにホストコンピュータ（クライアント）102により周期的に（定期的に）実行される。

【0039】

状態情報取得部305は、管理対象の画像形成装置毎に前回取得した状態情報を保持する機能を持つ。状態情報取得部305は、まずステップS700で管理対象管理部303に取得対象の画像形成装置の電源状態を問い合わせる。管理対象管理部303には、管理対象の画像形成装置から通知された最新の電源情報がキャッシュされており、問い合わせに応じてキャッシュされた電源情報を応答する。取得対象の画像形成装置の電源状態が動作中（UP）の場合、ステップS701に分岐する。一方取得対象の画像形成装置の電源状態が休止中（スリープ）または電源オフ（ダウン）の場合、ステップS702に分岐する。

10

【0040】

状態情報取得部305は、ステップS701で画像形成装置104から状態情報を取得する。取得する状態情報は、表1から表4の情報とその他情報として総印刷枚数と画像形成装置104の電源状態である。ここでアラート情報と電源情報とを状態情報と呼び、その他の情報を状態関連情報と呼ぶ。状態関連情報には消耗品情報（残量など）や用紙情報、総印刷枚数等を含む。次に状態情報取得部305は、ステップS702で、画像形成装置104から前回取得して保存された状態情報（状態関連情報も含む。）が存在するかを判定する。前回取得して保存された状態情報が存在しないと判定された場合、状態情報取得部305は、ステップS703で、今回S701で取得した状態情報から送信データを作成する。作成される送信データは、コード1に示すような全ての状態情報を含むものである。

20

【0041】

前回取得して保存された状態情報が存在するとS702において判定された場合、状態情報取得部305は、ステップS704で、前回取得して保存された状態情報と、今回取得した状態情報との差分から送信データを作成する。たとえば、状態情報の種類（アラート情報や入力情報、消耗品情報など）の単位で前記と今回とで同一ならば、その情報を送信する状態情報に含めない。あるいは、情報の種類を示すコード（"alerts"や"inputs"、"markerSupplies"など）に続けて、内容が前回と同一であることを示すコード（たとえば"*"のコードなど）を付加する。またたとえば、各種類の状態情報のなかで、アラートコードやインデックスの単位で同一であれば、その単位で送信する状態情報に含めないか、あるいはアラートコードやインデックスに続けて、内容が前回と同一であることを示すコードを付加する。電源状態については管理対象管理部303にキャッシュされた電源状態を用いて送信用の状態情報を作成する。電源状態も他の状態情報と同様に、前回と同じ値の送信を省略してもよいが、電源状態の情報量は少ないので、S701で取得した値そのままとしても良い。前回取得して保存されている状態情報と今回のそれとが一致しない場合には、今回取得した状態情報から送信データを作成する。この部分に関してはコード1に例示したものでよい。

30

40

【0042】

状態情報取得部305は、ステップS703あるいはS704により作成した送信データの送信を、ステップS705で状態情報送信部302に依頼する。送信先は管理システム101のサーバーアプリケーション401である。状態情報送信部302は、送信依頼された状態情報を管理システム101に送信する。最後に状態情報取得部305は、ステップS706では、ステップS701で今回取得した状態情報を状態情報の格納部に格納して、処理を終了する。このS701で格納された状態情報が、次の図7の処理の実行時には、前回取得されて保存されている状態情報としてステップS702で参照される。

【0043】

このように、クライアントアプリケーション300は、画像形成装置から状態情報と共

50

に装置状態に関連する状態関連情報も併せて取得し、管理システム 101 に送信する。状態情報には、たとえば装置の動作状態を示すアラート情報や、電源状態が含まれる。また、状態関連情報にはたとえば、消耗品情報（消耗品残量など）、用紙情報（用紙残量など）、総印刷枚数などが含まれる。さらに、クライアントアプリケーション 300 は、状態に変化がなくても、取得した状態情報を管理システム 101 に送信する。ただし、前回取得時から変化していないデータに関しては、送信データの中に項目を示すコードのみを含めて、その値を含めなくてよい。あるいは、変化がない旨を示す情報（たとえば "*" のコードなど）を送信してもよい。変化した情報に関しては、その情報そのものを送信する。

【0044】

10

なお、ステップ S700 の判定で電源状態が電源オン以外の場合には、電源状態以外の状態情報を取得できないので、電源状態以外の状態情報については送信しなくともよい。そのため電源状態が電源オン以外の場合、ステップ S702 ではなく、たとえばステップ S703 に分岐してもよい。

【0045】

以上のように、クライアントアプリケーション 300 は、定期的に状態情報を画像形成装置に要求して状態情報を受信するとともに、画像形成装置の電源状態が休止状態にある場合には、状態情報を画像形成装置に要求しないことで、その休止状態からの復帰を防止できる。この場合には、図 5 で説明するように、サーバーアプリケーション 401 では、電源状態と日時以外は前回の状態情報テーブルの内容を用いるために、状態情報を送信しなくともよい、さらに、前回取得した状態情報と同じ値の項目に関してはサーバーに送信しないことで送信データ量を削減できる。

20

【0046】

コード 3 は、コード 1 のデータが送信されてから約 500 枚の印刷がなされた後に、状態情報取得部 305 が、コード 1 に示す前回の状態情報と今回取得した状態情報からステップ S704 で作成した画像形成装置の状態情報を示す JSON データの例である。

【0047】

<コード 3>

```
{
  "deviceId": "9032097f-95e5-4bf6-a427-936045b90f1e",
  "receivedDate": "2016-04-25T21:07:23.813",
  "totalPages": 827623,
  "inputs": [{
    "index": 1,
    "type": 2,
    "unit": 8,
    "max": 500,
    "current": 0,
    "dimUnit": 4,
    "divX": 297000,
    "dimY": 210000,
    "name": "Tray 1"
  }, {
    "index": 2,
    "type": 2,
    "unit": 8,
    "max": 1500,
    "current": 60,
    "dimUnit": 4,
    "divX": 257000,
```

30

40

50

```

    "dimY": 182000,
    "name": "Tray 2"
  }, {
    "index": 3,
    "type": 2,
    "unit": 8,
    "max": 1000,
    "current": 50,
    "dimUnit": 4,
    "divX": 297000,
    "dimY": 210000,
    "name": "Tray 3"
  }, {
    "index": 4,
    "type": 2,
    "unit": 8,
    "max": 2000,
    "current": 1000,
    "dimUnit": 4,
    "divX": 297000,
    "dimY": 210000,
    "name": "Tray 4"
  }],
  "markerSupplies": [{
    "index": 1,
    "colorantIndex": 1,
    "unit": 19,
    "max": 100,
    "current": 76,
    "type": 3,
    "class": 3,
    "description": "Cyan Toner"
  }, {
    "index": 2,
    "colorantIndex": 2,
    "unit": 19,
    "max": 100,
    "current": 47,
    "type": 3,
    "class": 3,
    "description": "Magenta Toner"
  }, {
    "index": 3,
    "colorantIndex": 3,
    "unit": 19,
    "max": 100,
    "current": 3,
    "type": 3,
    "class": 3,
    "description": "Yellow Toner"
  }],

```

10

20

30

40

50

```

    }, {
      "index": 4,
      "colorantIndex": 4,
      "unit": 19,
      "max": 100,
      "current": 85,
      "type": 3,
      "class": 3,
      "description": "Black Toner"
    }, {
      "index": 5,
      "colorantIndex": 0,
      "unit": 19,
      "max": 100,
      "current": 32,
      "type": 4,
      "class": 4,
      "description": "Waste Toner"
    }
  ]
}。

```

【0048】

今回取得した状態情報は、コード1に示す前回の状態情報から、アラート情報とカラー情報については変化がないとする。そのためコード3では、変化のない項目（Alert、Colorant）に関しては送信する状態情報に含めないことで送信するデータ量が減少する。ここで、項目にデータが存在しない場合、例えばAlert情報がない（エラーや警告がない状態）状態を空の配列（[]）で表現することにより、変化がない場合と情報がないデータとを区別する。コード3に示す状態情報を受信したサーバーアプリケーション401の状態情報受信部404は、ステップS505の受信したデータからDBに格納するデータを作成する処理で、値がない項目に関しては、ステップS501でデータベース407から取得した状態情報テーブル内の対応する項目の値をコピーする。

【0049】

<サーバーアプリケーション401による状態情報の登録処理>

図5は、図4のサーバーアプリケーション401の状態情報受信部404がクライアントアプリケーション300（詳細には図3の状態情報送信部302）からの、ステップS705における画像形成装置の状態情報を受信した際の処理の流れを示すフローチャートである。図5の手順は管理システム101により実行される。

【0050】

状態情報受信部404はクライアントアプリケーション300から状態情報を受信すると、ステップS501にて、受信した状態情報のDeviceIdを用いてデータベース407に格納されている該当するデバイスIDを持つ画像形成装置の最後の状態情報テーブル（表5参照）を取り出す。次に状態情報受信部404は、ステップS502でデータベース407から状態情報テーブルの取得ができたかを判定する。

【0051】

データベース407に該当する状態情報テーブルが取得できなかった場合、即ち当該画像形成装置からの初めての状態情報の受信の場合、ステップS503にて、クライアントアプリケーション300から受信した状態情報に基づいてデータベース407に格納する状態情報テーブルを作成する。この際、受信データに含まれた電源状態がSLEEPまたはDOWNの場合、新たに登録する状態情報テーブルのSeverityLevelとTrainingLevelは未定（Unknown）に設定し、Alerts、Inputs、MarkerSupplies、Colorantsには空文字列、TotalP

agesには-1を設定する。一方それ以外、即ち電源状態がUPの場合、クライアントアプリケーション300から受信した状態情報のAlert情報から最も重要度の高い値を新たに登録する状態情報テーブルのServerityLevelに、最も熟練度が高い値をTrainingLevelにそれぞれ設定する。その他の値については受信した状態情報に含まれる値を対応する状態情報テーブルの項目に設定する。状態情報受信部404は、ステップS503の状態情報テーブルの作成が終了したら、作成した状態情報テーブルをステップS510にてデータベースに追加的に格納する。

【0052】

一方ステップS502において、ステップS501でのデータベース407からのデータ取得に成功したと判定した場合、状態情報取得部404はステップS504で、受信した状態情報の電源状態(Powerstatus)がSLEEPまたはDOWNであるかを判定する。状態情報取得部404は、ステップS505での判定の結果、受信したデータの電源状態がSLEEPまたはDOWNの場合、ステップS506に遷移する。ステップS506においては、クライアントアプリケーション300から受信した状態情報と、ステップS501でデータベース407から取得した状態情報テーブルとから、データベース407に格納する状態情報テーブルを作成する。ステップS506でのデータ作成時、状態情報受信部404は、状態情報テーブルの受信日付と電源状態とSameAsPrevフィールド以外には、データベース407から取得した状態情報テーブルの値を設定する。また受信日時と電源状態にはクライアント102から受信した状態情報の値を、SameAsPrevには真を設定する。状態情報取得部404は、ステップS506での状態情報テーブルの作成後はステップS509に遷移する。

【0053】

状態情報受信部404は、ステップS505で、受信した状態情報の電源状態がSLEEPでもDOWNでもないと判定された場合(即ちUPの場合)、ステップS507に遷移する。ステップS507では、受信した状態情報からデータベース407に新たに格納する状態情報テーブルを作成する。その際、状態情報受信部404は、受信データのAlert情報から、最も重要度の高い値をServerityLevelに、最も熟練度が高い値をTrainingLevelに設定する。また、受信した状態情報において、含まれていない項目もしくは前回送信した状態情報から値が変化していないことを示すコードが設定されている項目に関しては、データベース407から取得した状態情報テーブルから該当する項目の値を取得して、新たな状態情報テーブルに設定する。状態情報受信部404は次に、ステップS501でデータベースから取得した状態情報テーブルとステップS507で作成した状態情報テーブルのAlertsの内容を比較し、比較の結果をステップS507で作成した状態情報テーブルのSameAsPrevに設定する。このときSameAsPrevに設定する値は、比較の結果、一致する場合は真、しない場合は偽である。ここで行う比較は、Alerts文字列の比較ではなく、AlertsをAlert情報の配列に復元して各項目の値どうしがすべて一致するか、という比較である。

【0054】

状態情報受信部404は、ステップS508でのSameAsPrevの値の設定が終了したら、ステップS509に遷移する。ステップS509で状態情報受信部404は、ステップS501でデータベース407から取得した状態情報テーブルのSameAsPrevの値を調べる。取得した状態情報テーブルのSameAsPrevの値が偽の場合、状態情報受信部404はステップS510で、作成した状態情報テーブルをデータベース407に追加保存して受信処理を終了する。データベース407から取得した状態情報テーブルのSameAsPrevの値が真の場合、状態情報受信部404はステップS511で、ステップS507およびS508で作成した状態情報テーブルで、データベース407内の最新のデータ(即ち、ステップS501でデータベース407から取得した状態情報テーブル)を上書きして処理を終了する。

【0055】

以上の処理により、データベース内には各画像形成装置のAlert情報が変化した時

点の状態情報の履歴が記録される。また、Alert情報の変化に関係なく最後に受信した状態情報がデータベース407に格納される。また電源状態がスリープの場合には、クライアント102からその他の状態情報を受信しなくとも、状態情報の履歴をデータベースに記録することができる。

【0056】

< 状態情報の表示 >

図6Aはサーバアプリケーション401のWebUI処理部406が、WEBブラウザ408からの状態情報のリクエストに応じて送信して表示させる、アプリケーションが管理対象にしている画像形成装置の状態一覧表示画面の例である。サーバアプリケーション401は、リクエストに応じてデータベース407から指定された画像形成装置の指定された時期の状態情報テーブルを検索して、表示用データに再構成してWebブラウザ408に回答する。もちろん表示用データを生成してからデータベースに登録してもよい。Webブラウザ408は表示用状態情報を受信してそれを表示する。時期の指定はたとえば「最新」などを指定できてよい。

【0057】

図6Aでは、各管理対象の画像形成装置の各種情報（デバイス名、製品名、IPアドレス）と共に、デバイスの電源状態、状態情報とその状態情報を画像形成装置から取得した日時が表示している。状態情報欄にはハイパーリンクが張られている。ユーザによる状態情報欄のクリックを検出すると、WebUI処理部406は、図6Bに示す画像形成装置の状態の履歴を表示するためのHTMLデータを、WEBブラウザ408に送信する。図6Bでは、画像形成装置の基本情報と共に、該画像形成装置で発生した状態の履歴を表示している。図6Bでは、最新の状態情報の取得日時が「2016/4/26 15:32」であり、トナーロー警告とその他1件のアラートが発生しており、トナーロー警告の内容がシアントナーの残量が6%であることを示している。また、このトナーロー警告は「2016/4/26 14:24」に最初に検出され、その時点ではシアントナーの残量は8%であったことを示している。図6Cは図6Bの履歴表示からさらに時間が経過した後の履歴表示の例である。すなわち、図6Bの基となる状態情報テーブルが更新された際の表示例である。図6Bで発生していたトナーロー警告は「2016/4/26 16:01」に解決され、その時点で、トレイ1で用紙残量が少いことを示す警告が発生していて用紙残量が8%であり、最新の状態では用紙残量が更に残量が7%に減少していることを示している。

【0058】

以上のように、本実施形態では、最新の状態情報をデータベースに登録するため、最新の状態情報に関しては、その状態に関わらず参照することができる。さらに、データベースに前回登録した状態情報テーブルのアラート情報が、その更に前に登録されていた状態情報テーブルのアラート情報と同じ場合には、その前回登録した状態情報テーブルを、保存せず、新たに登録する状態情報テーブルで上書きする。これによって同じデータを繰り返し保存することなく、保存するデータ量をセーブできる。さらに、クライアントから送信する状態情報についても、前回取得した状態情報と同じ値となる場合には、状態情報を送信するものの、同じ値の項目を送信しないあるいは同じ値であることを示すコード等を送信することで、データ量を削減できる。

【0059】

なお本例では、電源状態が稼働状態（UP）の場合に限って、クライアントから受信した状態情報に基づいた状態情報テーブルをデータベースに登録している。しかしながら、ステップS505、S506を実施せず、ステップS504からステップS507へと分岐させてもよい。また、ステップS508ではアラート情報のみを比較の対象としているが、他の情報も含めて比較の対象としても良い。

【0060】

[第2の実施形態]

第2の実施形態では、第1の実施形態の状態情報取得部305が状態情報送信部302

10

20

30

40

50

に、画像形成装置から取得した状態情報をそのまま送信するよう依頼する。構成要素、フローチャートの多くは第１の実施形態に同じである。

【００６１】

〔その他の実施例〕

本発明は、上述の実施形態の１以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける１つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、１以上の機能を実現する回路（例えば、ＡＳＩＣ）によっても実現可能である。

【００６２】

また実施形態では、監視対象は画像形成装置としたが、クライアント１０２と通信可能なネットワークに接続されたデバイスであれば、他の種のデバイスであっても監視対象とできる。

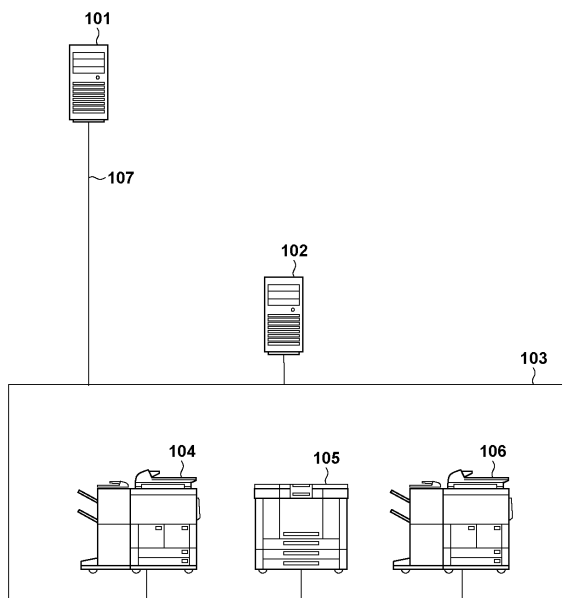
【符号の説明】

【００６３】

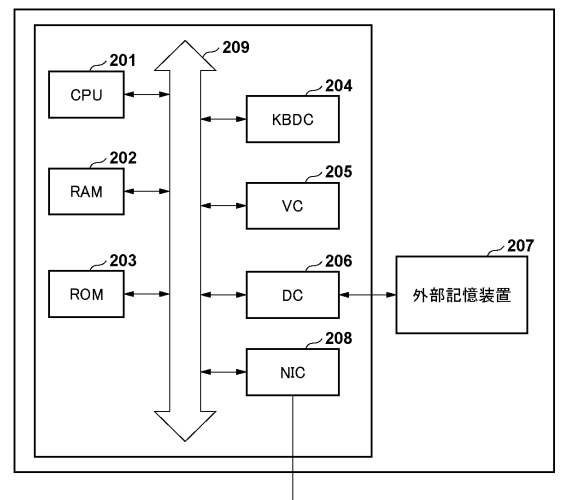
１０１：サーバシステム、１０２：ホストコンピューター、１０３：ネットワーク、１０４～１０６：画像形成装置

10

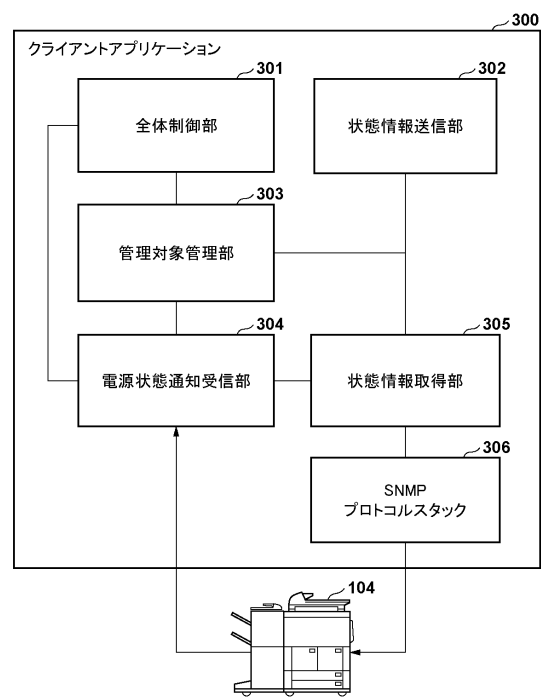
【図１】



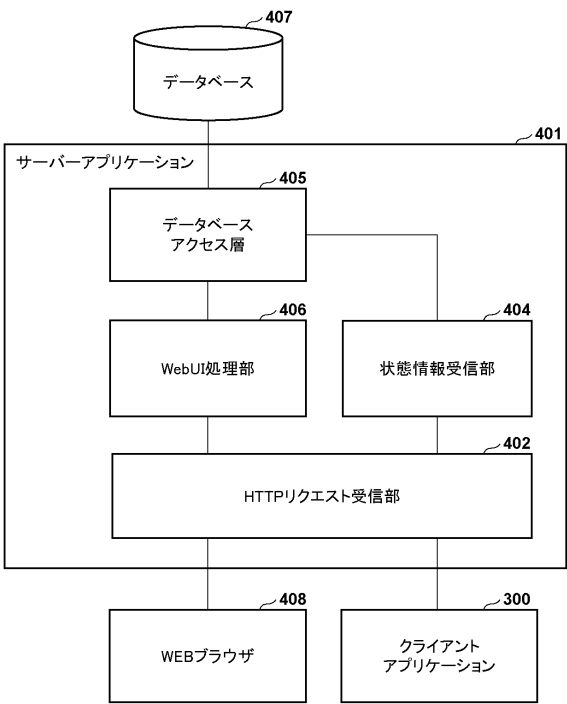
【図２】



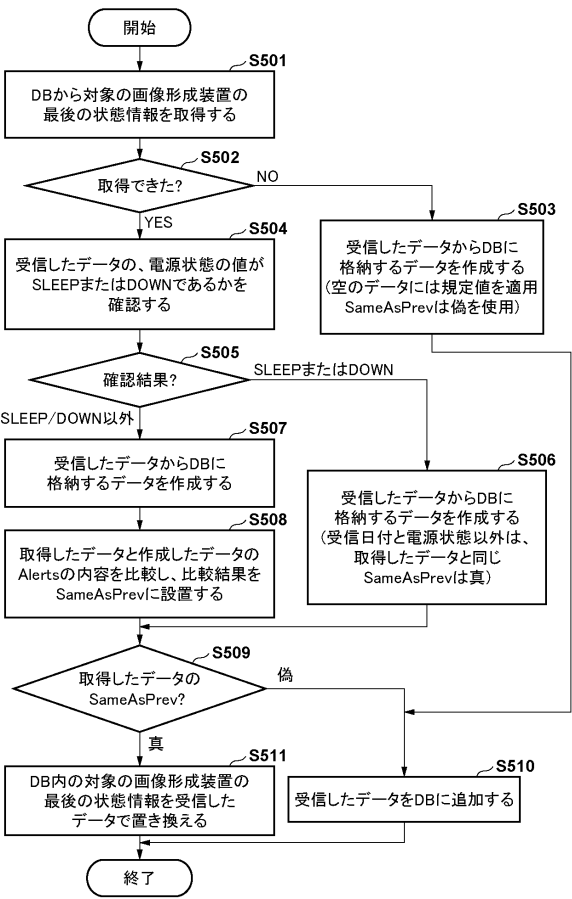
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6 A】

取得日時	2016/04/25 15:32	2016/04/25 15:30	2016/04/25 14:26	2016/04/25 09:27	2016/04/25 14:43
状態	エラー	警告	正常	正常	エラー
電源状態	スリープ	オン	オン	オフ	オン
IPアドレス	172.24.9.10	172.24.9.11	172.24.20.20	172.24.20.23	172.24.9.20
製品名	LBP1000	LBP1000	MFP5000	MFP5000	MFP5000
デバイス名	LBP1000-A3-1	LBP1000-A3-2	MFP5000-A1-1	MFP5000-A1-2	MFP5000-A3-3

【図 6 B】

デバイス名	LBP1000-A3-1				
製品名	LBP1000				
IPアドレス	172.24.9.10				
設置場所	A棟3F北				

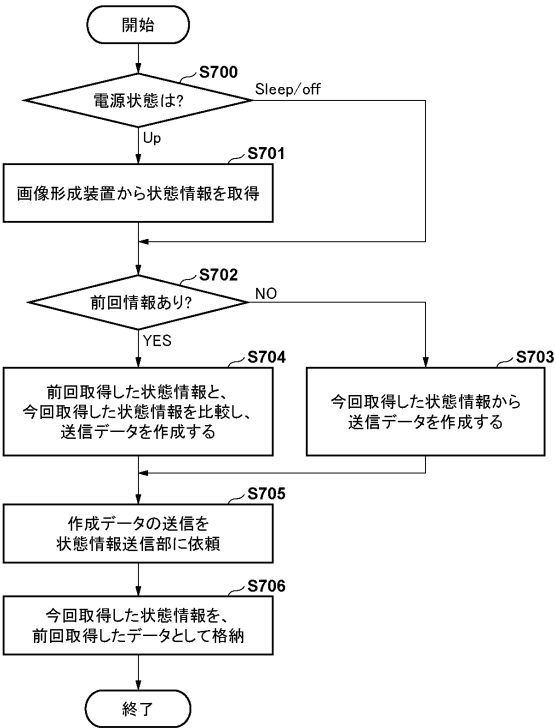
取得日時	重要度	熟練度	詳細	件数	印刷枚数
2016/04/25 15:32	警告	要訓練	トナーロー(シアン6%)	2	826191
2016/04/25 14:24	警告	要訓練	トナーロー(シアン8%)	2	825832
2016/04/25 14:03	警告	非訓練	用紙残少(トレイ1:10%)	1	825648
2016/04/25 10:52	正常			0	825317
2016/04/25 08:58	警告	非訓練	用紙残少(トレイ2:5%)	1	825295

【図 6 C】

デバイス名	LBP1000-A3-1				
製品名	LBP1000				
IPアドレス	172.24.9.10				
設置場所	A棟3F北				

取得日時	重要度	熟練度	詳細	件数	総枚数
2016/04/25 16:22	警告	非訓練	用紙残少(トレイ1:7%)	1	826313
2016/04/25 16:01	警告	非訓練	用紙残少(トレイ1:8%)	1	826256
2016/04/25 14:24	警告	要訓練	トナーロー(シアン8%)	2	825832
2016/04/25 14:03	警告	非訓練	用紙残少(トレイ1:10%)	1	825648
2016/04/25 10:52	正常			0	825317
2016/04/25 08:58	警告	非訓練	用紙残少(トレイ2:5%)	1	825295

【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 中澤 紀之
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 豊田 真弓

(56)参考文献 特開2016-048431(JP,A)
特開2011-204027(JP,A)
特開2004-318242(JP,A)
特開平5-064263(JP,A)
特開平7-121571(JP,A)
特開2016-103157(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 3/12
H04N 1/00
G06F 13/00
H04L 12/00