

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-116825

(P2014-116825A)

(43) 公開日 平成26年6月26日(2014.6.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4L 12/24 (2006.01)	HO4L 12/24	5K030
HO4L 12/70 (2013.01)	HO4L 12/70 B	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2012-270151 (P2012-270151)	(71) 出願人	000006747
(22) 出願日	平成24年12月11日 (2012.12.11)		株式会社リコー
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号
		(74) 代理人	100107766
			弁理士 伊東 忠重
		(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	渡辺 秀彦
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	千代 直貴
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		Fターム(参考)	5K030 GA14 JA10 MC09 MD06

(54) 【発明の名称】 機器管理システム、仲介機器、機器管理方法およびプログラム

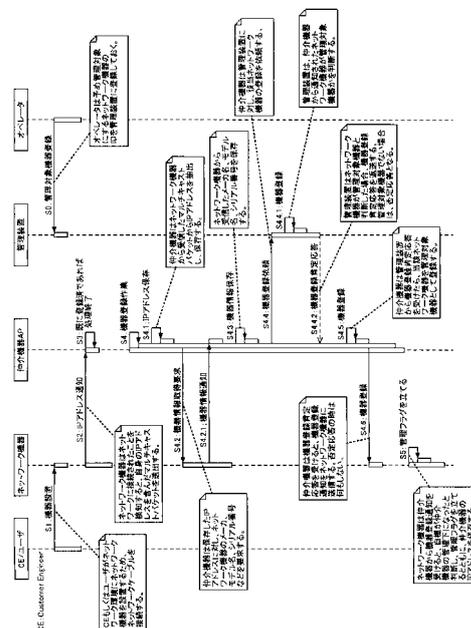
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ネットワーク機器の仲介機器への登録を自動で行う機器管理システムを提供する。

【解決手段】ネットワークを介してネットワーク機器と通信を行う仲介機器 A P を有する機器管理システムであって、ネットワーク機器からネットワーク機器のアドレス情報を取得し、取得したアドレス情報のネットワーク機器を識別するための識別情報を要求し、要求に応じてネットワーク機器の識別情報を取得する取得手段と、取得された識別情報から識別されるネットワーク機器がいずれかの仲介機器 A P に管理される管理対象機器として登録されているか否かを判断する判断手段と、判断手段による判断の結果を通知する通知手段とを有し、仲介機器 A P は、通知された判断の結果に基づき、ネットワーク機器を管理対象機器として登録するか否かを定める。

【選択図】 図 4

第1実施形態に係る自動登録処理を示したタイムチャート



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ネットワークを介してネットワーク機器と通信を行う仲介機器を有する機器管理システムであって、

前記ネットワーク機器から該ネットワーク機器のアドレス情報を取得し、該取得したアドレス情報のネットワーク機器を識別するための識別情報を要求し、該要求に応じて該ネットワーク機器の識別情報を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された識別情報から識別される前記ネットワーク機器がいずれかの仲介機器に管理される管理対象機器として登録されているか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段による判断の結果を通知する通知手段と、を有し、

前記仲介機器は、前記通知手段により通知された判断の結果に基づき、前記ネットワーク機器を管理対象機器として登録するか否かを定めることを特徴とする機器管理システム。

10

**【請求項 2】**

前記ネットワーク機器のアドレス情報が第 1 のアドレス情報から第 2 のアドレス情報に変わった場合であって、前記第 1 のアドレス情報を用いて前記ネットワーク機器と通信を行っていた第 1 の仲介機器が前記第 2 のアドレス情報を用いて該ネットワーク機器と引き続き通信を行う場合、前記通知手段は、前記第 2 のアドレス情報と前記ネットワーク機器の識別情報とを前記第 1 の仲介機器に通知することを特徴とする請求項 1 に記載の機器管理システム。

20

**【請求項 3】**

前記ネットワーク機器のアドレス情報が第 1 のアドレス情報から第 2 のアドレス情報に変わった場合であって、前記第 1 のアドレス情報を用いて前記ネットワーク機器と通信を行っていた第 1 の仲介機器に替わって、第 2 の仲介機器が前記第 2 のアドレス情報を用いて該ネットワーク機器と通信を行う場合、前記通知手段は、前記ネットワーク機器の管理対象機器としての登録解除を前記第 1 の仲介機器に要求することを特徴とする請求項 1 に記載の機器管理システム。

**【請求項 4】**

ネットワークを介してネットワーク機器と通信を行う第 1 及び第 2 の仲介機器を有する機器管理システムであって、

前記第 1 の仲介機器は、

前記ネットワーク機器から該ネットワーク機器のアドレス情報を取得し、該取得したアドレス情報のネットワーク機器を識別するための識別情報を要求し、該要求に応じて該ネットワーク機器の識別情報を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された識別情報から識別される前記ネットワーク機器が第 1 の仲介機器に管理される管理対象機器として登録されているか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段による判断の結果を前記第 2 の仲介機器に通知する通知手段と、を有することを特徴とする機器管理システム。

30

**【請求項 5】**

前記判断手段により前記第 1 及び第 2 の仲介機器が予め定められたセキュリティレベルを満たす関連性を持つと判断された場合、前記通知手段は、前記判断手段による判断の結果を、前記第 2 の仲介機器に通知することを特徴とする請求項 4 に記載の機器管理システム。

40

**【請求項 6】**

前記判断手段により前記第 1 及び第 2 の仲介機器が予め定められたセキュリティレベルを満たす関連性を持たないと判断された場合、前記通知手段は、前記判断手段による判断の結果を、前記機器管理システムを管理する管理装置に通知することを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の機器管理システム。

**【請求項 7】**

50

前記ネットワーク機器のアドレス情報が第1のアドレス情報から第2のアドレス情報に変わった場合、前記通知手段は、該ネットワーク機器と通信を行う仲介機器のアドレス情報を該ネットワーク機器に通知することを特徴とする請求項1～6のいずれか一項に記載の機器管理システム。

【請求項8】

前記判断手段は、前記ネットワーク機器から取得される該ネットワーク機器のアドレス情報が前記仲介機器に管理される管理対象機器のアドレス情報として登録されているか否かを判断し、

前記判断手段による判断の結果、前記管理対象機器のアドレス情報として既に登録されている場合、処理を終了することを特徴とする請求項1～7のいずれか一項に記載の機器管理システム。

【請求項9】

ネットワークを介してネットワーク機器と通信を行う仲介機器であって、

前記ネットワーク機器から該ネットワーク機器のアドレス情報を取得し、該取得したアドレス情報のネットワーク機器を識別するための識別情報を要求し、該要求に応じて該ネットワーク機器の識別情報を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された前記ネットワーク機器のアドレス情報及び該ネットワーク機器の識別情報を送信する送信手段と、

前記送信手段により送信された前記ネットワーク機器のアドレス情報及び該ネットワーク機器の識別情報を受信した管理装置から、前記識別情報から識別される前記ネットワーク機器がいずれかの仲介機器に管理される管理対象機器として登録されているか否かの判断の結果を受信する受信手段と、を有し、

前記受信手段により受信された前記判断の結果に基づき、前記ネットワーク機器を管理対象機器として登録するか否かを定めることを特徴とする仲介機器。

【請求項10】

ネットワークを介して通信を行うネットワーク機器の機器管理方法であって、

前記ネットワーク機器から該ネットワーク機器のアドレス情報を取得し、該取得したアドレス情報のネットワーク機器を識別するための識別情報を要求し、該要求に応じて該ネットワーク機器の識別情報を取得する取得ステップと、

前記取得ステップにて取得された識別情報から識別される前記ネットワーク機器がいずれかの仲介機器に管理される管理対象機器として登録されているか否かを判断する判断ステップと、

前記判断ステップにて判断された結果を通知する通知ステップと、

前記通知ステップにて通知された判断の結果に基づき、前記ネットワーク機器を管理対象機器として登録するか否かを定める登録制御ステップと、を有することを特徴とする機器管理方法。

【請求項11】

ネットワークを介して通信を行うネットワーク機器を管理するためにコンピュータにより実行するためのプログラムであって、

前記ネットワーク機器から該ネットワーク機器のアドレス情報を取得し、該取得したアドレス情報のネットワーク機器を識別するための識別情報を要求し、該要求に応じて該ネットワーク機器の識別情報を取得する取得ステップと、

前記取得ステップにて取得された識別情報から識別される前記ネットワーク機器がいずれかの仲介機器に管理される管理対象機器として登録されているか否かを判断する判断ステップと、

前記判断ステップにて判断された結果を通知する通知ステップと、

前記通知ステップにて通知された判断の結果に基づき、前記ネットワーク機器を管理対象機器として登録するか否かを定める登録制御ステップと、をコンピュータにより実行するためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、機器管理システム、仲介機器、機器管理方法およびプログラムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

画像形成装置などのネットワーク機器が、複数台同一ネットワークに接続されている環境において、同一ネットワークに接続され、複数台のネットワーク機器と通信する仲介機器を介してセンターシステムと通信するシステム形態がある。仲介機器は、これらのネットワーク機器の状態情報、故障通報、消耗品自動発注などのサービスを実施するために、ネットワーク機器と通信し、ネットワーク機器の情報をセンターシステムに自動通報する。

10

**【0003】**

ネットワーク機器と仲介機器とは、IPアドレスを使ってお互いを認識し通信する。ネットワークに新たにネットワーク機器を接続した場合、仲介機器およびネットワーク機器はお互いのIPアドレスを知らないため、IPアドレスを使ってお互いを認識する必要がある。そこで、DNS(Domain Name System)サーバやDHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)サーバなどを設置し、これらのサーバに予め仲介機器のIPアドレスを登録する。ネットワーク機器がネットワークに接続されたとき、ネットワーク機器は、DNSサーバやDHCPサーバに仲介機器のIPアドレスを問い合わせ、これらのサーバから得られたIPアドレスを元に、仲介機器と通信するシステムが提案されている(例えば、特許文献1参照)。

20

**【0004】**

特許文献1には、機器管理サーバ(仲介機器)のIPアドレスの入力作業を不要にして、管理者の作業負担を軽減する機器管理システムが開示されている。これによれば、ネットワークに接続される複数のMFPの各々に対し、IPアドレスを割り当て設定するDHCPサーバ等の情報設定装置に、機器管理サーバのIPアドレスを登録しておく。MFPがネットワークに接続されると、そのMFPは情報設定装置に対し、IPアドレスの設定を要求するとともに、機器管理サーバのIPアドレスの取得を要求する。

**【0005】**

それらのIPアドレスを取得したMFPは、機器管理サーバのIPアドレスを使用してMFPの機器固有情報を送信し、機器管理サーバがその機器固有情報に基づきMFPの接続を承認するか否かの判断を行う。機器管理サーバが接続を承認すると、MFPは、それに応答して、収集した機器情報を機器管理サーバへ送信し、記憶させることにより、その機器情報を管理させる。

30

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかし、DHCPサーバ等を利用し、仲介機器のIPアドレスを取得する上記システムでは、ネットワーク環境にDHCPサーバを設置する必要がある。更に、設置したDHCPサーバに予め仲介機器のIPアドレスを設定しておく必要がある。

40

**【0007】**

上記課題に鑑み、本発明の目的とするところは、ネットワークに接続されたネットワーク機器から該ネットワーク機器のアドレス情報を取得することで、該ネットワーク機器の仲介機器への登録を自動で行うことが可能な、機器管理システム、仲介機器、機器管理方法およびプログラムを提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、ネットワークを介してネットワーク機器と通信を行う仲介機器を有する機器管理システムであって、

50

前記ネットワーク機器から該ネットワーク機器のアドレス情報を取得し、該取得したアドレス情報のネットワーク機器を識別するための識別情報を要求し、該要求に応じて該ネットワーク機器の識別情報を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された識別情報から識別される前記ネットワーク機器がいずれかの仲介機器に管理される管理対象機器として登録されているか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段による判断の結果を通知する通知手段と、を有し、

前記仲介機器は、前記通知手段により通知された判断の結果に基づき、前記ネットワーク機器を管理対象機器として登録するか否かを定めることを特徴とする機器管理システムが提供される。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、ネットワークに接続されたネットワーク機器から該ネットワーク機器のアドレス情報を取得することで、該ネットワーク機器の仲介機器への登録を自動で行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】第1実施形態に係る機器管理システムの全体構成図。

【図2】第1～第4実施形態に係る管理装置、仲介機器のハードウェア構成図。

【図3】第1～第4実施形態に係るネットワーク機器、管理装置、仲介機器の機能構成図

20

【図4】第1実施形態に係る自動登録処理を示したタイムチャート。

【図5】第1実施形態に係る管理装置の機器管理データベース例。

【図6】第1～第4実施形態に係るマルチキャストパケット例。

【図7】第1実施形態に係る仲介機器の管理対象機器データベース例。

【図8】第1実施形態に係るネットワーク機器の管理フラグ保持テーブル例。

【図9】第2～第4実施形態に係るシステムの全体構成図。

【図10】第2実施形態に係る自動登録処理を示したタイムチャート。

【図11】第2実施形態に係る管理装置の機器管理データベース例。

【図12】第2実施形態に係る第1の仲介機器の管理対象機器データベース例。

30

【図13】第2実施形態に係るネットワーク機器の管理フラグ保持テーブル例。

【図14】第2実施形態の変形例に係る自動登録処理を示したタイムチャート。

【図15】第2実施形態の変形例に係る第2の管理装置の機器管理データベース例。

【図16】第2実施形態の変形例に係る仲介機器の管理対象機器データベース例。

【図17】第2実施形態の変形例に係るネットワーク機器の管理フラグ保持テーブル例。

【図18】第2実施形態の変形例に係る第1の管理装置の機器管理データベース例。

【図19】第3実施形態に係る自動登録処理を示したタイムチャート。

【図20】第3実施形態に係る仲介機器の管理対象機器データベース例。

【図21】第3実施形態に係る管理装置の機器管理データベース例。

【図22】第3実施形態の変形例に係る自動登録処理を示したタイムチャート。

40

【図23】第4実施形態に係る自動登録処理を示したタイムチャート。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の好適な実施形態について添付の図面を参照しながら説明する。なお、本明細書及び図面であって、実質的に同一の構成については、同一の符号を付することにより重複した説明を省く。

【0012】

< 第1実施形態 >

[システムの全体構成]

まず、本発明の第1実施形態に係る機器管理システムについて、図1を参照しながら説

50

明する。図 1 は、第 1 実施形態に係る機器管理システムの全体構成図である。

【 0 0 1 3 】

機器管理システム 1 は、ネットワーク機器 NT 1 , NT 2 , NT 3、仲介機器 AP 及びデータセンタの管理装置（遠隔管理装置）40 を有する。

【 0 0 1 4 】

ネットワーク機器 NT 1 , NT 2 , NT 3 は、例えば社内ネットワーク等の第 1 のネットワーク 5 1 により仲介機器 AP と接続されている。ネットワーク機器 NT 1 , NT 2 , NT 3 は、管理対象となる機器であり、接続時に自身の IP アドレスをマルチキャストする機能を備える。ネットワーク機器 NT は、例えば、MFP / LP、プリンタの他、FAX 装置、デジタル複写機、デジタル複合機等であってもよい。ただし、ネットワーク機器 NT は、これに限らず、第 1 のネットワーク 5 1 に接続され、PC 等、通信可能なすべての情報処理装置であってもよい。ネットワーク機器 NT の一例として、図 1 ではプリンタが図示されている。プリンタ同士は第 1 のネットワーク 5 1 で接続されている。以下では、これらの機器をネットワーク機器 NT と総称して説明を続ける。

10

【 0 0 1 5 】

仲介機器 AP は、第 1 のネットワーク 5 1 の顧客環境内に設置されている。仲介機器 AP は、データセンタの管理装置 40 とその顧客環境とを仲介し、管理する。仲介機器 AP は、顧客側のネットワーク内に接続されたネットワーク機器 NT から自機器の機器情報を収集し、インターネット 30 を介して管理装置 40 へ通知する。ここでは、仲介機器 AP は、ネットワーク機器 NT から通知されるネットワーク機器の IP アドレスを含むマルチキャストパケットを受信する。仲介機器 AP は、受信したパケットから IP アドレスを抽出して保存し、ネットワーク機器 NT に機器 ID 等の自機器の機器情報の取得を要求する。

20

【 0 0 1 6 】

管理装置 40 は、仲介機器 AP から通知されたネットワーク機器 NT の機器情報から、カウンタ集計（課金処理）、サプライ発注、CE（Customer Engineer）のディスパッチなどを実施する。

【 0 0 1 7 】

[ ハードウェア構成 ]

次に、第 1 実施形態及び後述する第 2 ~ 第 4 実施形態に係る機器管理システム 1 に備えられた管理装置、仲介機器のハードウェア構成について、図 2 を参照しながら説明する。図 2 は、第 1 ~ 第 4 実施形態に係る管理装置、仲介機器のハードウェア構成図である。

30

【 0 0 1 8 】

管理装置 40、仲介機器 AP のそれぞれは、バス B で相互に接続されている HDD 102 と、メモリ装置 103 と、CPU 104 と、インタフェース装置 105 と、表示装置 106 と、入力装置 107 とを有する。

【 0 0 1 9 】

仲介機器 AP の機能を実現するためのプログラムは、例えば、HDD 102 に導入される。HDD 102 は、導入されたプログラムを格納すると共に、必要なファイルやデータ等を格納する。

40

【 0 0 2 0 】

メモリ装置 103 は、プログラムの起動指示があった場合に、HDD 102 からプログラムを読み出して格納する。CPU 104 は、メモリ装置 103 に格納されたプログラムに従って仲介機器 AP に係る機能を実現する。インタフェース装置 105 は、ネットワークに接続するためのインタフェースとして用いられる。表示装置 106 はプログラムによる GUI（Graphical User Interface）等を表示する。入力装置 107 はキーボード、マウス、タッチパネル等で構成され、様々な操作指示を入力させるために用いられる。

【 0 0 2 1 】

[ 機能構成 ]

50

次に、第1実施形態及び後述する第2～第4実施形態に係るネットワーク機器、管理装置、仲介機器の機能について、図3を参照しながら説明する。図3は、第1～第4実施形態に係るネットワーク機器、管理装置、仲介機器の機能構成図である。

【0022】

(ネットワーク機器NT)

ネットワーク機器NTは、第1のネットワーク51を介して仲介機器APと通信するための通信手段21を有する。第1のネットワーク51に新たにネットワーク機器NTが接続されたとき、そのネットワーク機器NTの通信手段21は、自機器のIPアドレスを仲介機器APに通知する。ネットワーク機器NTは、管理フラグ保持テーブル26を有し(例えば、図8参照)、ネットワーク機器NTを管理する仲介機器APのIPアドレスと、ネットワーク機器NTの管理状態を示す管理フラグを保持する。

10

【0023】

ネットワーク機器NTが、プリンタ、MFP/LP等の画像形成装置の場合、ネットワーク機器NTは、ネットワーク機器全体を制御するシステム制御手段23の他に、画像形成手段24及び搬送制御手段25を有する。画像形成手段24は、作像エンジンを用いて所望の画像を形成し、媒体に印刷する。搬送制御手段25は、画像を印刷するための媒体の搬送を制御する。

【0024】

(仲介機器AP)

仲介機器APは、送信手段11、受信手段12、取得手段13、登録制御手段14、状態監視手段15、状態データ記憶手段16、制御手段17、要求解析手段18及び要求行列手段19を有する。取得手段13は、ネットワーク機器NTからそのネットワーク機器のIPアドレスを取得し、そのIPアドレスのネットワーク機器NTを識別するための識別情報を要求し、該要求に応じてネットワーク機器NTの識別情報を取得する。以下では、ネットワーク機器NTの識別情報として機器IDを例に挙げて説明する。ネットワーク機器NTの機器情報には、例えば、機器の型番やシリアルNO.等が含まれる。ネットワーク機器NTの機器IDは、機器のシリアルNO.や、機器の型番とシリアルNO.との組み合わせであってもよい。

20

【0025】

送信手段11は、取得手段13により取得されたネットワーク機器NTのIPアドレス及び該ネットワーク機器の機器IDを管理装置40に送信する。受信手段12は、管理装置40から、機器IDから識別されるネットワーク機器NTがいずれかの仲介機器に管理される管理対象機器として登録されているか否かの判断の結果を受信する。

30

【0026】

登録制御手段14は、受信手段12により受信された判断の結果に基づき、ネットワーク機器NTを管理対象機器として登録するか否かを決定する。

【0027】

状態監視手段15は、第1のネットワーク51に接続されたネットワーク機器NTの状態を検索、監視する。状態データ記憶手段16は、状態監視手段15により監視されたネットワーク機器NTの状態を記憶する。制御手段17は、仲介機器APのシステム全体を制御する。要求解析手段18は、管理装置40から受信された要求(コマンド)を解析し、要求行列手段19は、そのコマンドを保持しておく。これにより、複数のコマンドを受信してもコマンドに対する応答を実行することができる。

40

【0028】

また、仲介機器APは、管理対象機器データベース10(例えば、図7参照)を有し、管理対象となっているネットワーク機器NTの情報を管理する。

【0029】

(管理装置)

管理装置40は、通知手段42、判断手段43、管理手段44及び機器管理データベース45を有する。判断手段43は、仲介機器APから送信されたネットワーク機器NTの

50

機器IDとIPアドレスから、機器IDを持つネットワーク機器NTがいずれかの仲介機器APに管理される管理対象機器として登録されているか否かを判断する。

【0030】

通知手段42は、判断手段43による判断の結果を仲介機器APに通知する。管理手段44は、仲介機器APを介して複数のネットワーク機器NTの状態を管理する。機器管理データベース45は、仲介機器APとネットワーク機器NTの管理状態を記憶する（例えば、図5参照）。

【0031】

以上、第1実施形態にかかる機器管理システム1の全体構成、各実施形態にかかるシステム内の各機器のハードウェア構成及び機能構成について説明した。次に、第1実施形態にかかる機器管理システム1の動作を説明する。

【0032】

[自動登録処理]

具体的には、第1実施形態にかかる機器管理システム1では、ネットワーク機器NTの自動登録処理が実行される。この処理について、図4を参照しながら説明する。図4は、第1実施形態に係る自動登録処理を示したタイムチャートである。

【0033】

なお、この自動登録処理が開始されるタイミングとしては、例えば、ネットワーク機器NTが第1のネットワーク51に設置されたときであってもよいし、システムの起動時や他のタイミングであってもよい。

【0034】

S0：事前登録

この自動登録処理が開始される前に、機器管理システム1で第1のネットワーク51内で登録してよいネットワーク機器NTの機器IDを機器管理データベース45に予め登録しておく。例えば、管理装置40のオペレータは、契約した機器のみ登録可能なネットワーク機器として機器管理データベース45に予め登録する。これにより、予め機器管理データベース45に登録されたネットワーク機器NTによって、契約した機器であるかどうかを判断することができる。また、予め機器管理データベース45に記憶されたネットワーク機器NTの登録/未登録を示すデータによりネットワーク機器NTが登録された状態かを判断することができる。

【0035】

S1：機器設置

カスタマー・エンジニア(CE)若しくはユーザがネットワーク環境にネットワーク機器NTを設置するため、ネットワークケーブルを接続すると本処理が開始される。

【0036】

S2：IPアドレス通知

ネットワーク機器NTの通信手段21は、ネットワークに接続されたことを検知すると、マルチキャストパケットをブロードキャストする。マルチキャストパケットの中にはネットワーク機器NT(自機器)のIPアドレスが含まれている。例えば、図6には、マルチキャストパケットの一例が示されている。ここでは、ネットワーク機器NTのIPアドレスとして、送信元IPアドレス「192.168.10.10」が示されている。

【0037】

マルチキャストパケットは、第1のネットワーク51に接続されたすべての機器に送信される。よって、マルチキャストパケットは、仲介機器APにも送信される。

【0038】

S3：マルチキャスト受信

仲介機器APの受信手段12は、マルチキャストパケットを受信する。仲介機器APの登録制御手段14は、マルチキャストパケット内に含まれるネットワーク機器NT(自機器)のIPアドレス(図6では「192.168.10.10」)が管理対象機器データベース10に登録されているかを判断する。既に登録されていたら以下の自動登録処理を

10

20

30

40

50

行わず、処理を終了する。

【 0 0 3 9 】

S 4 : 機器登録作業

S 4 . 1 : I P アドレス保存

仲介機器 A P の取得手段 1 3 は、ネットワーク機器 N T から受信したマルチキャストパケットから I P アドレスを抽出し、保存する。

【 0 0 4 0 】

S 4 . 2 : 機器情報取得要求

仲介機器 A P の取得手段 1 3 は、保存した I P アドレスを使用して、ネットワーク機器 N T にネットワーク機器 N T のメーカ、モデル名、シリアル番号等の機器情報を要求する。

10

【 0 0 4 1 】

S 4 . 2 . 1 : 機器情報通知

ネットワーク機器 N T の通信手段 2 1 は、仲介機器 A P 2 からの上記要求に応じてネットワーク機器 N T の機器情報を通知する。

【 0 0 4 2 】

S 4 . 3 : 機器情報を保存

仲介機器 A P の取得手段 1 3 は、ネットワーク機器 N T から受信したメーカ名、モデル名、シリアル番号等の機器情報を保存する。

【 0 0 4 3 】

S 4 . 4 : 機器登録依頼

仲介機器 A P の送信手段 1 1 は、管理装置 4 0 に対し、該当ネットワーク機器 N T の登録依頼を要求する。

20

【 0 0 4 4 】

S 4 . 4 . 1 : 機器登録

管理装置 4 0 の判断手段 4 3 は、機器管理データベース 4 5 を検索し、仲介機器 A P から通知されたネットワーク機器 N T が管理対象機器として登録可能かを判断する。これにより、管理装置 4 0 の判断手段 4 3 は、ネットワーク機器 N T の登録状況を確認し、契約していないネットワーク機器 N T の登録や、既に登録済みのネットワーク機器 N T の再登録を回避する。

30

【 0 0 4 5 】

例えば、仲介機器 A P から通知されたネットワーク機器 N T がネットワーク機器 N T 3 の場合について具体的に説明する。図 5 ( a ) では、仲介機器 A P には、ネットワーク機器 N T 1 ( 機器 I D : N T 1 ) 及びネットワーク機器 N T 2 ( 機器 I D : N T 2 × × ) が管理対象機器として登録され、ネットワーク機器 N T 3 ( 機器 I D : N T 3 ) は登録されていない。よって、この場合、管理装置 4 0 の判断手段 4 3 は、ネットワーク機器 N T 3 を管理対象機器として仲介機器 A P に登録可能と判断する。

【 0 0 4 6 】

S 4 . 4 . 2 : 機器登録応答

管理装置 4 0 の通知手段 4 2 は、管理対象機器として登録可能と判断した場合、機器登録肯定応答を返送する。管理装置 4 0 の通知手段 4 2 は、管理対象機器として登録不可能と判断した場合、機器登録否定応答を返送する。

40

【 0 0 4 7 】

S 4 . 5 : 機器登録

仲介機器 A P の取得手段 1 3 は、管理装置 4 0 から機器登録肯定応答を受けた場合、当該ネットワーク機器 N T を管理対象機器として登録する。これにより、例えば、仲介機器 A P の図 7 の管理対象機器データベース 1 0 には、管理対象機器としてネットワーク機器 N T 3 ( 機器 I D : N T 3 ) が登録される。

【 0 0 4 8 】

S 4 . 6 : 機器登録

50

仲介機器 A P の送信手段 1 1 は、機器登録肯定応答を受けると、機器登録通知をネットワーク機器 N T に送信する。その際、送信手段 1 1 は、仲介機器 A P の IP アドレスをネットワーク機器 N T に通知する。仲介機器 A P は、機器登録否定応答を受けたときには特に何もしない。

【 0 0 4 9 】

S 5 : 管理フラグを立てる

ネットワーク機器 N T は、仲介機器 A P から機器登録通知を受けると、自機器が仲介機器 A P の管理下になったと判断し、管理フラグを立てるとともに仲介機器の IP アドレスを保存する。具体例としては、図 8 に示したように、機器登録通知を受けたネットワーク機器 N T 3 は、管理フラグ保持テーブル 2 6 に、仲介機器 A P の IP アドレス「 1 9 2 . 1 6 8 . 0 . 1 」を保存すると共に、管理フラグを「 1 」にする。これにより、ネットワーク機器 N T 3 が仲介機器 A P の管理対象機器として登録され、仲介機器 A P との通信が可能になる。

10

【 0 0 5 0 】

以上、第 1 実施形態に係る自動登録処理について説明した。これによれば、複数のネットワーク機器 N T を管理する仲介機器 A P が存在する第 1 のネットワーク 5 1 に、ネットワーク機器 N T が接続されたとき、ネットワーク機器 N T の IP アドレスを含むマルチキャストパケットが仲介機器 A P に配信される。これにより、仲介機器 A P 経由で管理装置 4 0 に登録状況を問い合わせることができる。そして、管理装置 4 0 から通知された登録状況に応じて、仲介機器 A P へのネットワーク機器 N T の登録作業を自動で実施することができる。これにより、第 1 実施形態に係る機器管理システム 1 では、ネットワーク環境に DNS サーバや DHCP サーバを設置する必要がなく、設置した DHCP サーバ等に仲介機器 A P の IP アドレスを予め登録しておく必要もない。このように、第 1 実施形態に係る機器管理システム 1 によれば、DNS サーバや DHCP サーバを設置する必要がないため、ネットワーク機器 N T の設置者の作業の軽減を図ることができる。また、システムを安価に構築できる。

20

【 0 0 5 1 】

< 第 2 実施形態 >

[ システムの全体構成 ]

次に、本発明の第 2 実施形態及び後述する第 3 及び第 4 実施形態に係る機器管理システム 1 について、図 9 を参照しながら説明する。図 9 は、第 2 ~ 第 4 実施形態に係る機器管理システムの全体構成図である。

30

【 0 0 5 2 】

機器管理システム 1 は、第 1 のネットワーク 5 1 にネットワーク機器 N T 1 , N T 2 , N T 3 、仲介機器 A P 1 を有し、第 2 のネットワーク 5 2 にネットワーク機器 N T 4 、仲介機器 A P 2 を有する。仲介機器 A P 1 はルータ R T 1 に接続され、仲介機器 A P 2 はルータ R T 2 に接続されている。仲介機器 A P 1 及び仲介機器 A P 2 はルータ R T 1 及びルータ R T 2 を経由して、インターネット 3 0 を介してデータセンタの管理装置 4 0 と接続されている。

40

【 0 0 5 3 】

この状態では、ネットワーク機器 N T 1 , N T 2 , N T 3 は、仲介機器 A P 1 の管理対象機器として登録され、ネットワーク機器 N T 4 は、仲介機器 A P 2 の管理対象機器として登録されている。第 1 のネットワーク 5 1 と第 2 のネットワーク 5 2 は別のネットワークセグメントであり、通常、マルチキャストパケットは相互に届かない。よって、仲介機器 A P 1 は、ネットワーク機器 N T 1 , N T 2 , N T 3 から通知されるマルチキャストパケットを受信する。仲介機器 A P 2 は、ネットワーク機器 N T 4 から通知されるマルチキャストパケットを受信する。

【 0 0 5 4 】

第 2 実施形態では、ネットワーク機器 N T が別のネットワークに移動した場合のネットワーク機器の自動登録処理を実現する。例えば、会社のレイアウト変更があった場合、ネ

50



## 【 0 0 6 4 】

## S 4 . 4 . 1 : 機器登録

管理装置 4 0 の判断手段 4 3 は、機器管理データベース 4 5 を検索し、仲介機器 A P 2 から通知されたネットワーク機器 N T が管理対象機器として登録可能かを判断する。これにより、管理装置 4 0 の判断手段 4 3 は、ネットワーク機器 N T の登録状況を確認し、契約していないネットワーク機器 N T の登録や、既に登録しているネットワーク機器 N T の再登録を回避する。

## 【 0 0 6 5 】

例えば、仲介機器 A P 2 から通知されたネットワーク機器 N T がネットワーク機器 N T 3 の場合について具体的に説明する。図 1 1 ( a ) では、仲介機器 A P 1 の管理対象機器として、には、ネットワーク機器 N T 1 ( 機器 I D : N T 1 )、ネットワーク機器 N T 2 ( 機器 I D : N T 2 x x x )、ネットワーク機器 N T 3 ( 機器 I D : N T 3 ) が仲介機器 A P 1 の管理対象機器として既に登録されている。よって、この場合、管理装置 4 0 の判断手段 4 3 は、ネットワーク機器 N T 3 を仲介機器 A P 2 の管理対象機器として登録することは不可能と判断する。

10

## 【 0 0 6 6 】

## S 4 . 4 . 2 : 機器登録応答

管理装置 4 0 の通知手段 4 2 は、管理対象機器として登録不可能と判断した場合、機器登録否定応答を返送する。

## 【 0 0 6 7 】

## S 6 : 機器登録情報更新

管理装置 4 0 の管理手段 4 4 は、機器管理データベース 4 5 の該当ネットワーク機器 N T の I P アドレスを更新する。例えば、移動後にネットワーク機器 N T 3 から送付されたマルチキャストパケット内の I P アドレスが「 1 9 2 . 1 8 2 . 0 . 2 」であった場合、ネットワーク機器 N T 3 の I P アドレスを図 1 1 ( a ) に示した「 1 9 2 . 1 6 8 . 1 0 . 1 0 」から図 1 1 ( b ) に示した「 1 9 2 . 1 8 2 . 0 . 2 」に更新する。

20

## 【 0 0 6 8 】

## S 7 : ポーリング

この状態では、ネットワーク機器 N T が仲介機器 A P 2 に移動したことを仲介機器 A P 1 は認識できない。一方、S 6 の機器登録情報更新にて機器管理データベース 4 5 には、ネットワーク機器の最新情報が管理されていて情報の不整合が生じている。

30

## 【 0 0 6 9 】

よって、仲介機器 A P 1 から管理装置 4 0 にポーリングが出されたとき、管理装置 4 0 は、ネットワーク機器 N T の機器 I D が同一であって I P アドレスが変更されている場合、更新されたネットワーク機器 N T の I P アドレスを仲介機器 A P 1 に返送する。ここでは、ネットワーク機器 N T 3 の I P アドレス「 1 9 2 . 1 8 2 . 0 . 2 」を仲介機器 A P 1 へ送信する。

## 【 0 0 7 0 】

## S 8 : 登録機器情報更新

仲介機器 A P 1 の登録制御手段 1 4 は、管理対象機器データベース 1 0 を検索し、受信したネットワーク機器 N T の I P アドレス情報を更新する。これにより、図 1 2 に示したように、管理対象機器データベース 1 0 のネットワーク機器 N T 3 の I P アドレスが「 1 9 2 . 1 8 2 . 0 . 2 」に更新される。

40

## 【 0 0 7 1 】

このとき、図 1 3 に示したように、管理フラグ保持テーブル 2 6 には、仲介機器 A P 1 の I P アドレス「 1 9 2 . 1 6 8 . 0 . 1 」が保持される。これにより、本実施形態では、移動後もネットワーク機器 N T 3 の管理は、仲介機器 A P 1 により引き続き行われる。

## 【 0 0 7 2 】

以上に説明したように、本実施形態に係る機器管理システム 1 では、ネットワーク機器 N T が一のネットワークから他のネットワークに移動した場合、移動前のネットワークに

50

設置された仲介機器 A P に、ネットワーク機器 N T の移動先の I P アドレスを通知することができる。その通知は、移動先のネットワークに設置された仲介機器 A P 及び管理装置 4 0 を介して行われる。これにより、移動前のネットワークに設置された仲介機器 A P は移動先のネットワーク機器 N T を管理し続けることができる。

< 第 2 実施形態の変形例 >

[ 自動登録処理 ]

第 2 実施形態の変形例にかかる機器管理システム 1 において実行される自動登録処理について、図 1 4 を参照しながら説明する。図 1 4 は、第 2 実施形態の変形例に係る自動登録処理を示したタイムチャートである。

【 0 0 7 3 】

第 2 実施形態に係る自動登録処理では、移動前の仲介機器 A P 1 が移動先のネットワーク機器 N T を管理し続けるように制御された。これに対して、第 2 実施形態の変形例に係る自動登録処理では、移動先の仲介機器 A P 2 が移動先のネットワーク機器 N T を管理するように制御される。図 1 4 の S 1 ~ S 4 . 4 までは図 1 0 と同ステップと同じ処理であるためここでは説明を省略し、S 4 . 4 . 1 の機器登録から説明する。

【 0 0 7 4 】

S 4 . 4 . 1 : 機器登録

管理装置 4 0 の判断手段 4 3 は、機器管理データベース 4 5 を検索し、仲介機器 A P 2 から通知されたネットワーク機器 N T が管理対象機器として登録可能かを判断する。

【 0 0 7 5 】

例えば、仲介機器 A P 2 から通知されたネットワーク機器 N T がネットワーク機器 N T 3 の場合について具体的に説明する。図 1 5 ( a ) では、仲介機器 A P 1 の管理対象機器として、ネットワーク機器 N T 1 ( 機器 I D : N T 1 )、ネットワーク機器 N T 2 ( 機器 I D : N T 2 x x x )、ネットワーク機器 N T 3 ( 機器 I D : N T 3 ) が登録されている。この場合、管理装置 4 0 の判断手段 4 3 は、現在仲介機器 A P 1 の管理対象機器として登録されているネットワーク機器 N T 3 の管理を、仲介機器 A P 1 から仲介機器 A P 2 へ変更登録可能と判断する。

【 0 0 7 6 】

S 4 . 4 . 2 : 機器登録応答

管理装置 4 0 の通知手段 4 2 は、管理対象機器として変更登録可能と判断した場合、機器登録肯定応答を返送する。

【 0 0 7 7 】

S 4 . 5 : 機器登録

仲介機器 A P 2 の取得手段 1 3 は、管理装置 4 0 から機器登録肯定応答を受けた場合、当該ネットワーク機器 N T を管理対象機器として登録する。これにより、例えば、仲介機器 A P 2 が保持する図 1 6 の管理対象機器データベース 1 0 には、管理対象機器としてネットワーク機器 N T 3 ( 機器 I D : N T 3 ; I P アドレス「 1 9 2 . 1 8 2 . 0 . 2 」 ) が登録される。

【 0 0 7 8 】

S 4 . 6 : 機器登録

仲介機器 A P 2 の送信手段 1 1 は、機器登録肯定応答を受けると、機器登録通知をネットワーク機器 N T に送信する。その際、送信手段 1 1 は、仲介機器 A P 2 の I P アドレスをネットワーク機器 N T に通知する。例えば、移動したネットワーク機器 N T 3 に、仲介機器 A P 2 の I P アドレス「 1 9 2 . 1 9 0 . 0 . 1 」が通知されたとする。

【 0 0 7 9 】

S 5 : 管理フラグを立てる

ネットワーク機器 N T は、仲介機器 A P 2 から機器登録通知を受けると、自機器が仲介機器 A P 2 の管理下になったと判断し、管理フラグを立てるとともに仲介機器 A P 2 の I P アドレスを保存する。具体例としては、図 1 7 に示したように、機器登録通知を受けたネットワーク機器 N T 3 は、管理フラグ保持テーブル 2 6 に、仲介機器 A P 2 の I P アド

10

20

30

40

50

レス「192.190.0.1」を保存すると共に、管理フラグを「1」にする。これにより、ネットワーク機器NT3が仲介機器AP2の管理対象機器として登録され、仲介機器AP2と通信を行うことができる。

【0080】

S6：機器登録情報更新

管理装置40の管理手段44は、機器管理データベース45の該当ネットワーク機器NTのIPアドレスを更新する。例えば、図15(b)に示したように、ネットワーク機器NT3のIPアドレスを「192.182.0.2」に更新し、ネットワーク機器NT3を管理する仲介機器を仲介機器AP2に更新する。

【0081】

S7：ポーリング

仲介機器AP1から管理装置40にポーリングが出されたとき、管理装置40は、ネットワーク機器NTの機器登録の解除依頼を仲介機器AP1へ送信する。ここでは、ネットワーク機器NT3の機器登録の解除依頼を仲介機器AP1へ送信する。

【0082】

S8：登録機器解除

仲介機器AP1の登録制御手段14は、仲介機器AP1の管理対象機器データベース10を検索し、受信したネットワーク機器NTの登録を解除する。これにより、図18に示したように、仲介機器AP1の管理対象機器データベース10には、ネットワーク機器NT3の登録が削除され、ネットワーク機器NT3は、仲介機器AP1の管理対象機器ではなくなる。

【0083】

以上に説明したように、ネットワーク機器NTが一のネットワークから他のネットワークに移動した場合、本実施形態では、移動先のネットワークに設置された仲介機器APをネットワーク機器NTの管理対象機器として登録する。また、移動先の仲介機器AP及び管理装置40を介して、移動前のネットワークに設置された仲介機器APに移動したネットワーク機器NTの登録解除を要求する。これにより、移動先のネットワークに設置された仲介機器APに移動したネットワーク機器NTの管理を変更することができる。

< 第3実施形態 >

[ 自動登録処理 ]

第3実施形態にかかる機器管理システム1において実行される自動登録処理について、図19を参照しながら説明する。図19は、第3実施形態に係る自動登録処理を示したタイムチャートである。

【0084】

第2実施形態に係る自動登録処理では、ネットワーク機器NTが一のネットワークから他のネットワークに移動した場合、管理装置40を介して移動前の仲介機器APにネットワーク機器NTの移動先のIPアドレスを通知した。これに対して、第3実施形態に係る自動登録処理では、管理装置40を介さずに仲介機器AP同士で、ネットワーク機器NTの移動先のIPアドレスを通知する。管理装置40には自動登録処理の結果が報告される。図19のS1～S4.3は図10の同ステップと同じ処理を行うため、ここでは説明を省略し、S9の機器管理変更通知から説明する。

【0085】

なお、第3実施形態に係る機器管理システム1の場合、仲介機器APは、図20に示した管理対象機器データベース10を有している。管理対象機器データベース10には、予め定められたセキュリティレベルを満たす関連性をもつ仲介機器ID、管理対象機器ID、管理対象機器のIPアドレスが保存される。予め定められたセキュリティレベルを満たす関連性をもつ仲介機器とは、例えば、お客様番号が同じ（例えば、同一会社）またはお客様番号が所定の関連性を有する（例えば、親会社と子会社等）と判定可能な仲介機器をいう。図20(a)では、お客様番号が同じ「CA」の仲介機器AP1、AP2の情報が管理対象機器データベース10に保存されている。このように、本実施形態では、予め定

10

20

30

40

50

められたセキュリティレベルを満たす関連性をもつ仲介機器間でのみ、管理装置 40 を介在せずに仲介機器同士の自動登録処理を許可する。以下に、S 9 ~ の自動登録処理を説明する。

【0086】

S 9 : 機器管理変更通知

図 20 の管理対象機器データベース 10 から、仲介機器 A P 1 と仲介機器 A P 2 とは、お客様番号が同じ「C A」の仲介機器であり、予め定められたセキュリティレベルを満たす関連性をもつ仲介機器同士であると判定される。よって、仲介機器 A P 2 の送信手段 11 は、仲介機器 A P 1 に機器管理の変更を通知する。

【0087】

S 9 . 1 : 機器登録

仲介機器 A P 1 の登録制御手段 14 は、機器管理の変更通知を受けて、仲介機器 A P 1 が保持する管理対象機器データベース 10 を更新する。更新後の管理対象機器データベース 10 の一例としては、図 20 に示したように、ネットワーク機器 N T 3 の管理が図 20 ( a ) の仲介機器 A P 1 から図 20 ( b ) の仲介機器 A P 2 に更新されている。また、ネットワーク機器 N T 3 の I P アドレスが図 20 ( a ) の「192 . 168 . 10 . 10」から図 20 ( b ) の「192 . 182 . 0 . 2」に更新されている。

【0088】

S 10 : 機器管理変更通知

仲介機器 A P 2 の送信手段 11 は、管理装置 40 に機器管理の変更を通知する。

【0089】

S 10 . 1 : 機器登録

管理装置 40 の管理手段 44 は、機器管理の変更通知を受けて、機器管理データベース 45 を更新する。更新後の機器管理データベース 45 の一例としては、図 21 に示したように、ネットワーク機器 N T 3 の管理が図 21 ( a ) の仲介機器 A P 1 から図 21 ( b ) の仲介機器 A P 2 に更新されている。また、ネットワーク機器 N T 3 の I P アドレスが図 21 ( a ) の「192 . 168 . 10 . 10」から図 21 ( b ) の「192 . 182 . 0 . 2」に更新されている。なお、セキュリティを考慮して管理対象機器データベース 10 には、予め定められたセキュリティレベルを満たす関連性をもつお客様番号の仲介機器 A P、及びネットワーク機器の最新情報のみ保持された。しかし、管理装置 40 は、システム全体を管理する必要があるため、機器管理データベース 45 には、すべてのお客様番号の仲介機器及びネットワーク機器の最新情報が保持される。

【0090】

S 4 . 6 : 機器登録

仲介機器 A P 2 の送信手段 11 は、機器登録通知をネットワーク機器 N T に送信する。その際、送信手段 11 は、仲介機器 A P 2 の I P アドレスをネットワーク機器 N T に通知する。

【0091】

S 5 : 管理フラグを立てる

ネットワーク機器 N T は、仲介機器 A P 2 から機器登録通知を受けると、自機器が仲介機器 A P 2 の管理下になったと判断し、管理フラグを立てるとともに仲介機器 A P 2 の I P アドレスを保存する。

【0092】

以上、第 3 実施形態に係る自動登録処理によれば、管理装置 40 を介さずに仲介機器 A P 同士で、移動したネットワーク機器 N T の自動登録処理を実行することができる。

< 第 3 実施形態の変形例 >

[ 自動登録処理 ]

第 3 実施形態の変形例にかかる機器管理システム 1 において実行される自動登録処理について、図 22 を参照しながら説明する。図 22 は、第 3 実施形態の変形例に係る自動登録処理を示したタイムチャートである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 9 3 】

第3実施形態に係る自動登録処理では、予め定められたセキュリティレベルを満たす関連性をもつ仲介機器同士であると判定された場合に、仲介機器間で実行される自動登録処理について説明した。これに対して、第3実施形態の変形例に係る自動登録処理では、予め定められたセキュリティレベルを満たさない仲介機器同士であると判定された場合の処理について説明する。図22のS1～S4.3、S4.6～S5は、図19の同ステップと同じ処理であるためここでは説明を省略し、S11の機器管理変更通知及びS11.1の異常処理のみ説明する。

## 【 0 0 9 4 】

S11：機器管理変更通知

10

仲介機器AP1と仲介機器AP2とが、お客様番号が異なる(図示していない)仲介機器であり、予め定められたセキュリティレベルを満たさない仲介機器同士である場合、仲介機器AP2の送信手段11は、管理装置40に仲介機器AP1は予め定められたセキュリティレベルを満たさない機器であることを通知する。

## 【 0 0 9 5 】

S11.1：異常処理

これに対して、管理装置40は、ネットワーク機器NTが予め定められたセキュリティレベルを満たさない仲介機器APに管理されることはないため、異常であるとして処理する。

< 第4実施形態 >

20

[ 自動登録処理 ]

最後に、第4実施形態にかかる機器管理システム1において実行される自動登録処理について、図23を参照しながら説明する。図23は、第4実施形態に係る自動登録処理を示したタイムチャートである。

## 【 0 0 9 6 】

第1実施形態～第3実施形態にかかる機器管理システム1では、ネットワーク機器NTが移動した場合、移動したネットワーク機器NTの自動登録処理を行った。

## 【 0 0 9 7 】

これに対して、第4実施形態にかかる機器管理システム1では、ネットワーク機器NTも仲介機器APもIPアドレスが変更された場合について、移動したネットワーク機器NTの自動登録処理を行う。図23のS2～S4.2.1は、図19の同ステップと同じ処理であるためここでは説明を省略し、S12～S14のみ説明する。

30

## 【 0 0 9 8 】

S12：機器登録依頼

仲介機器AP2の送信手段11は、管理装置40に対し、該当ネットワーク機器NTの登録依頼を要求する。

## 【 0 0 9 9 】

S13：仲介機器情報通知

仲介機器AP2の受信手段12は、管理装置40から仲介機器AP2に対し、仲介機器AP2が管理するネットワーク機器NTの機器IDおよび仲介機器AP2のIPアドレスを受信する。

40

## 【 0 1 0 0 】

S14：仲介機器情報通知

仲介機器AP2の送信手段11は、ネットワーク機器NTの機器IDにより識別されるネットワーク機器NTに仲介機器AP2のIPアドレスを通知する。

## 【 0 1 0 1 】

以上、第4実施形態にかかる機器管理システム1によれば、ネットワーク機器NTを別のネットワークに移動し、かつそのネットワーク機器NTを管理している仲介機器APのIPアドレスが変更になった場合においても、ネットワーク機器NTは、前記管理している仲介機器APのIPアドレスを受け取ることができる。これにより、ネットワーク機器

50

NTの管理が可能となる。

【0102】

以上に説明したように、上記各実施形態に係る機器管理システム1によれば、ネットワーク機器NTから該ネットワーク機器のIPアドレスを取得することで、ネットワーク機器の仲介機器APへの自動登録を可能とする。

【0103】

なお、上記各実施形態は本発明の範囲を限定するものではなく、管理装置40の機能、仲介機器APの機能は、どちらの機器にあってもよい。この実施形態で説明する各部の機能は、必ずしも各装置内に無くてもよく、たとえば、管理装置40の判断手段43は、管理装置40の代わりに仲介機器APに設けられてもよい。また、ネットワーク機器NT、仲介機器AP及び管理装置40のシステム構成は一例であり、用途や目的に応じて様々なシステム構成例があることは言うまでもない。

【0104】

以上、添付図面を参照しながら本発明にかかる機器管理システム、仲介機器、機器管理方法およびプログラムの好適な実施形態について詳細に説明した。しかしながら、本発明にかかる機器管理システム、仲介機器、機器管理方法およびプログラムの技術的範囲はかかる例に限定されない。本発明の技術分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇であって、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明にかかる機器管理システム、仲介機器、機器管理方法およびプログラムの技術的範囲に属する。また、上記実施形態及び変形例が複数存在する場合、矛盾しない範囲で組み合わせることができる。

【0105】

なお、本発明に係るネットワーク機器NT、仲介機器AP及び管理装置40には、図示しないCPUが内蔵されている。CPUにより実行される各機能を実現するためのプログラムは、図示しないコンピュータに備えられた図示しないROMあるいはHDD等の記憶手段に予め格納されてもよい。前記プログラムは、記録媒体であるCD-ROMあるいはフレキシブルディスク、SRAM、EEPROM、メモリカード等の不揮発性記録媒体（メモリ）に記録されてもよい。本発明に係るネットワーク機器NT、仲介機器AP及び管理装置40の機能は、これらのメモリに記録されたプログラムをCPUに実行させることにより実現され得る。さらに、前記プログラムは、ネットワークに接続され、プログラムを記録した記録媒体を備える外部機器あるいはプログラムを記憶手段に記憶した外部機器からダウンロードすることもできる。

【符号の説明】

【0106】

1：機器管理システム、10：管理対象機器データベース、11：送信手段、12：受信手段、13：取得手段、14：登録制御手段、21：通信手段、23：システム制御手段、26：管理フラグ保持テーブル、30：インターネット、40：管理装置、42：通知手段、43：判断手段、44：管理手段、45：機器管理データベース、51：第1のネットワーク、52：第2のネットワーク、NT1，NT2，NT3，NT：ネットワーク機器、AP1，AP2，AP：仲介機器

【先行技術文献】

【特許文献】

【0107】

【特許文献1】特開2011-165048号公報

10

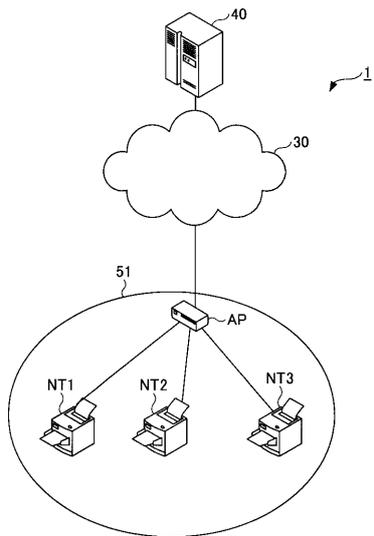
20

30

40

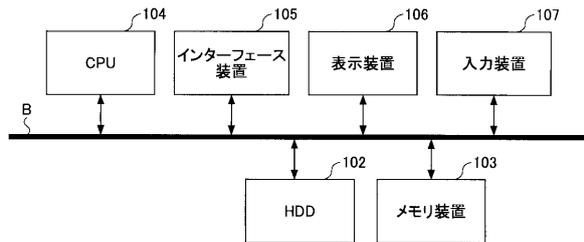
【 図 1 】

第1実施形態に係る機器管理システムの全体構成図



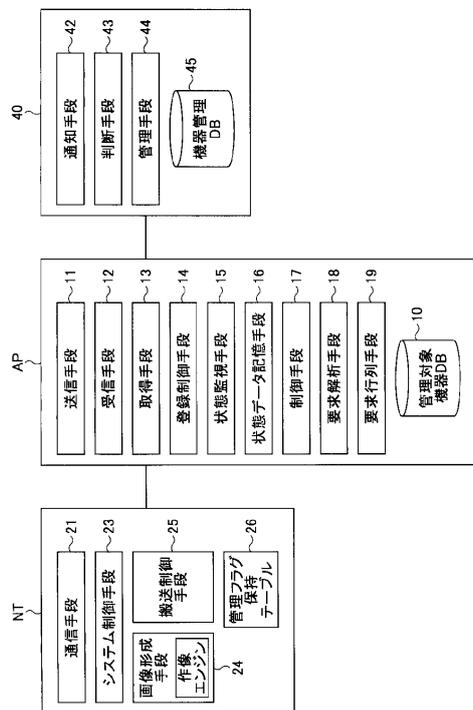
【 図 2 】

第1～第4実施形態に係る管理装置、仲介機器のハードウェア構成図



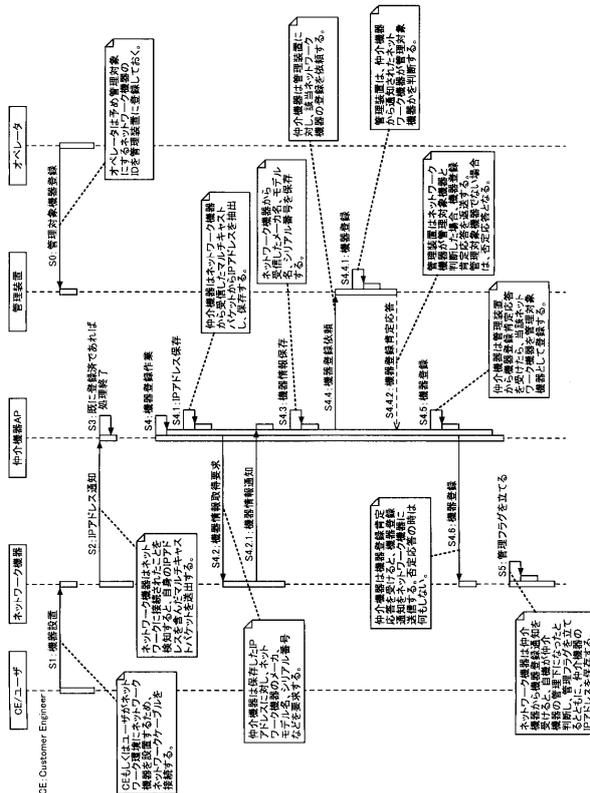
【 図 3 】

第1～第4実施形態に係るネットワーク機器、管理装置、仲介機器の機能構成図



【 図 4 】

第1実施形態に係る自動登録処理を示したタイムチャート



【 図 5 】

第1実施形態に係る管理装置の機器管理データベース例

(a)

仲介機器ID	管理対象機器ID	IPアドレス	登録
AP	NT1△△△	172.168.0.1	済
AP	NT2×××	172.169.0.1	済
AP	NT3□□□	—	未



(b)

仲介機器ID	管理対象機器ID	IPアドレス	登録
AP	NT1△△△	172.168.0.1	済
AP	NT2×××	172.169.0.1	済
AP	NT3□□□	192.168.10.10	済

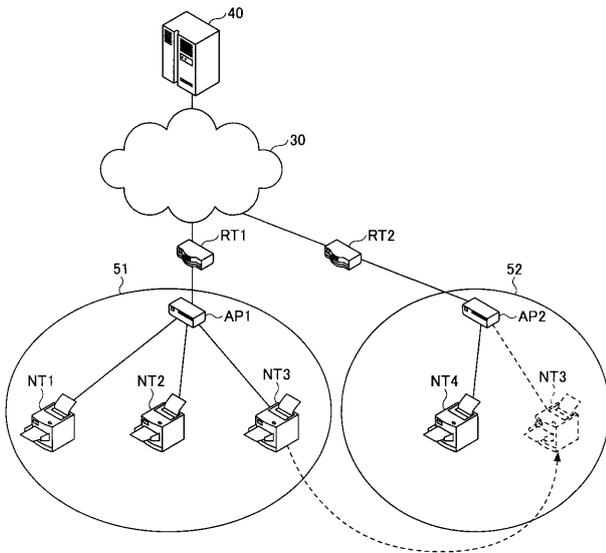
【 図 6 】

第1～第4実施形態に係るマルチキャストパケット例

バージョン情報	ヘッダ長	サービスタイプ	フレーム長	
識別子			フラグ	フレームメントオフセット
生存期間	プロトコル		ヘッダチェックサム	
送信元IPアドレス: 192.168.10.10				
宛先IPアドレス 239.255.255.255(マルチキャストアドレス)				
ネットワーク機器を接続した事を示す情報				

【 図 9 】

第2～第4実施形態に係るシステムの全体構成図



【 図 7 】

第1実施形態に係る仲介機器の管理対象機器データベース例

10

管理対象機器ID	IPアドレス
NT1△△△	172.168.0.1
NT2×××	172.169.0.1
NT3□□□	192.168.10.10

【 図 8 】

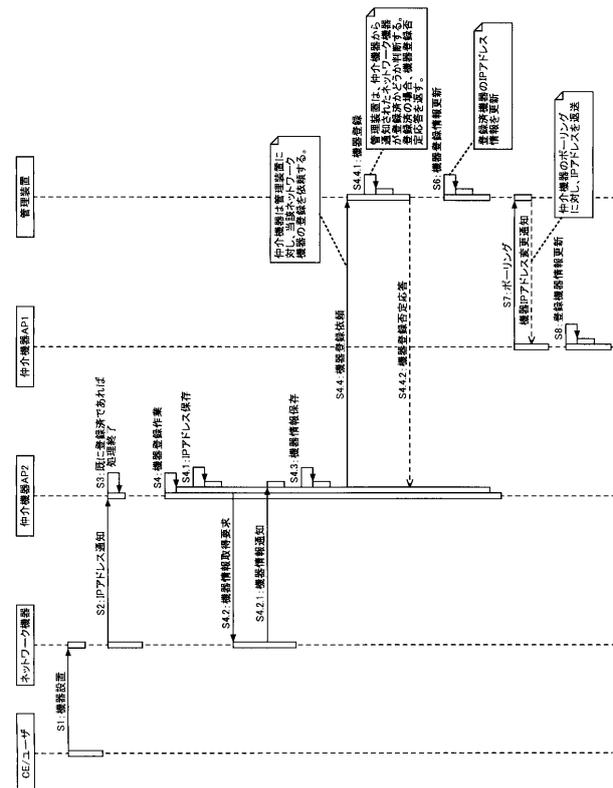
第1実施形態に係るネットワーク機器の管理フラグ保持テーブル例

26

仲介機器ID	仲介機器のIPアドレス	管理フラグ
AP	192.168.0.1	1

【 図 10 】

第2実施形態に係る自動登録処理を示したタイムチャート



【 図 1 1 】

第2実施形態に係る管理装置の機器管理データベース例

(a)

仲介機器ID	管理対象機器ID	IPアドレス	登録
AP1	NT1△△△	172.168.0.1	済
AP1	NT2×××	172.169.0.1	済
AP1	NT3□□□	192.168.10.10	済
AP2	NT4○○○	196.172.0.2	済



(b)

仲介機器ID	管理対象機器ID	IPアドレス	登録
AP1	NT1△△△	172.168.0.1	済
AP1	NT2×××	172.169.0.1	済
AP1	NT3□□□	192.182.0.2	済
AP2	NT4○○○	196.172.0.2	済

【 図 1 2 】

第2実施形態に係る第1の仲介機器の管理対象機器データベース例

10

AP1管理対象機器ID	IPアドレス
NT1△△△	172.168.0.1
NT2×××	172.169.0.1
NT3□□□	192.182.0.2

【 図 1 3 】

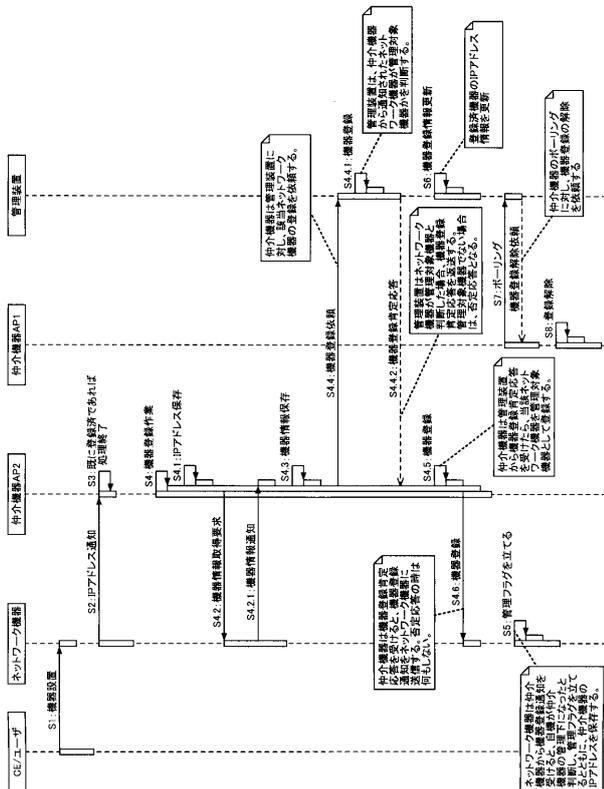
第2実施形態に係るネットワーク機器の管理フラグ保持テーブル例

26

仲介機器ID	仲介機器のIPアドレス	管理フラグ
AP1	192.168.0.1	1

【 図 1 4 】

第2実施形態の変形例に係る自動登録処理を示したタイムチャート



【 図 1 5 】

第2実施形態の変形例に係る第2の管理装置の機器管理データベース例

(a)

仲介機器ID	管理対象機器ID	IPアドレス	登録
AP1	NT1△△△	172.168.0.1	済
AP1	NT2×××	172.169.0.1	済
AP1	NT3□□□	192.168.10.10	済
AP2	NT4○○○	196.172.0.2	済



(b)

仲介機器ID	管理対象機器ID	IPアドレス	登録
AP1	NT1△△△	172.168.0.1	済
AP1	NT2×××	172.169.0.1	済
AP2	NT3□□□	192.182.0.2	済
AP2	NT4○○○	196.172.0.2	済

【 図 1 6 】

第2実施形態の変形例に係る仲介機器の管理対象機器データベース例

10

AP2管理対象機器ID	IPアドレス
NT4○○○	172.185.0.1
NT3□□□	192.182.0.2

【 図 1 7 】

第2実施形態の変形例に係るネットワーク機器の管理フラグ保持テーブル例

仲介機器ID	仲介機器のIPアドレス	管理フラグ
AP2	192.190.0.1	1

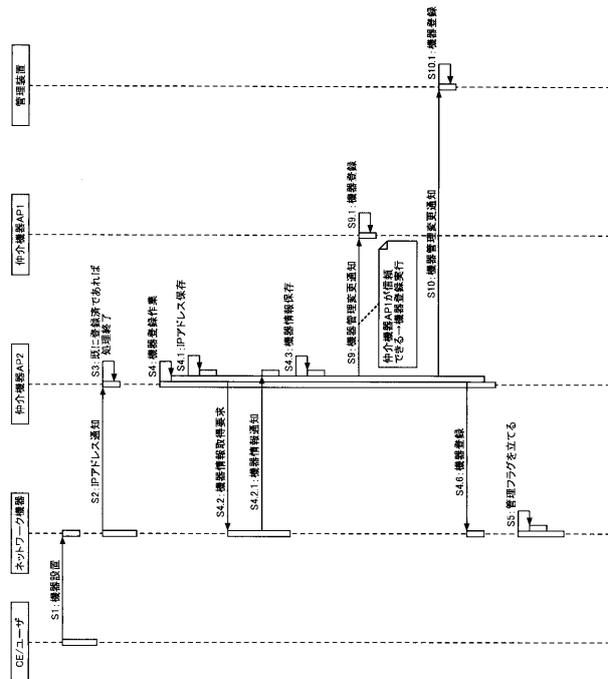
【 図 1 8 】

第2実施形態の変形例に係る第1の管理装置の機器管理データベース例

AP1管理対象機器ID	IPアドレス
NT1△△△	172.168.0.1
NT2×××	172.169.0.1

【 図 1 9 】

第3実施形態に係る自動登録処理を示したタイムチャート



【 図 2 0 】

第3実施形態に係る仲介機器の管理対象機器データベース例

お客様番号	仲介機器ID	管理対象機器ID	IPアドレス
CA	AP1	NT1△△△	172.168.0.1
CA	AP1	NT2×××	172.169.0.1
CA	AP1	NT3□□□	192.168.10.10
CA	AP2	NT4○○○	172.185.0.1

お客様番号	仲介機器ID	管理対象機器ID	IPアドレス
CA	AP1	NT1△△△	172.168.0.1
CA	AP1	NT2×××	172.169.0.1
CA	AP2	NT3□□□	192.182.0.2
CA	AP2	NT4○○○	172.185.0.1

【 図 2 1 】

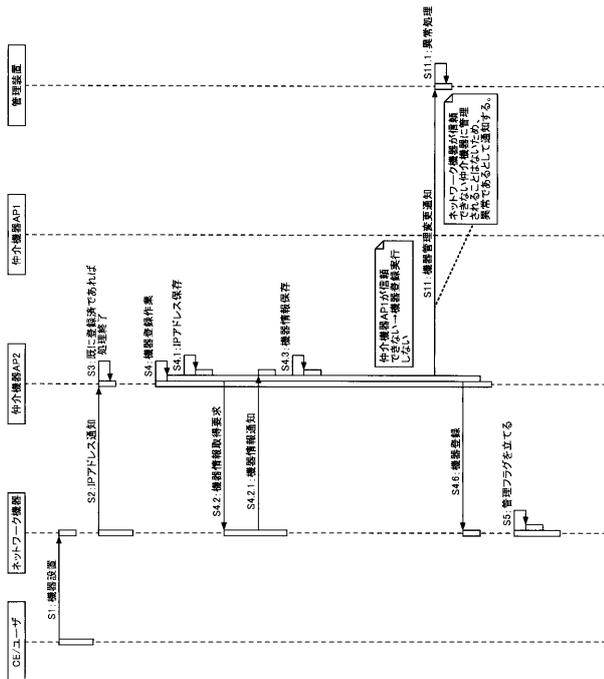
第3実施形態に係る管理装置の機器管理データベース例

お客様番号	仲介機器ID	管理対象機器ID	IPアドレス
CA	AP1	NT1△△△	172.168.0.1
CA	AP1	NT2×××	172.169.0.1
CA	AP1	NT3□□□	192.168.10.10
CA	AP2	NT4○○○	172.185.0.1
CB	AP3	NT……	175.……
CQ	AP10	NT……	157.……

お客様番号	仲介機器ID	管理対象機器ID	IPアドレス
CA	AP1	NT1△△△	172.168.0.1
CA	AP1	NT2×××	172.169.0.1
CA	AP2	NT3□□□	192.182.0.2
CA	AP2	NT4○○○	172.185.0.1
CB	AP3	NT……	175.……
CQ	AP12	NT……	148.……

【 図 2 2 】

第3実施形態の変形例に係る自動登録処理を示したタイムチャート



【 図 2 3 】

第4実施形態に係る自動登録処理を示したタイムチャート

