

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 9 月 9 日(09.09.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/139728 A1

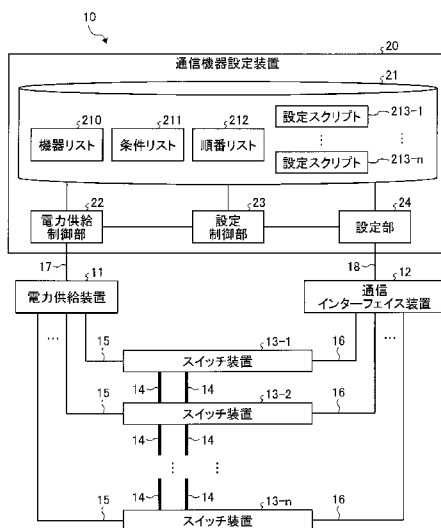
- (51) 国際特許分類:
H04L 12/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/056112
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 2 日(02.03.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED)
[JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田
中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 喜田 剛啓(KIDA, Takahiro); 〒2118588 神
奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号
富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 酒井 宏明(SAKAI, Hiroaki); 〒1000013 東
京都千代田区霞が関 3 丁目 8 番 1 号 虎の門三
井ビルディング 特許業務法人酒井国際特許事
務所 Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION EQUIPMENT SETTING DEVICE

(54) 発明の名称: 通信機器設定装置



- 11 Electrical power supply device
12 Communication interface device
13-1, 13-2, 13-n Switch device
20 Communication equipment setting device
22 Electrical power supply control unit
23 Setting control unit
24 Setting unit
210 Equipment list
211 Condition list
212 Sequence list
213-1, 213-n Setting script

(57) Abstract: A communication equipment setting device (20) for setting a plurality of switch devices (13) has, in one embodiment, a setting control unit (23), an electrical power supply control unit (22), and a setting unit (24). The setting control unit (23) sequentially selects the setting specifics for a switch device (13) for which connection is complete. The electrical power supply control unit (22) performs a control in which electrical power is supplied only to the switch device (13), from among the switch devices (13), that is addressed by the setting specifics selected by the setting control unit (23). The setting unit (24) causes the switch device (13) that is supplied with electrical power by the electrical power supply control unit (22) to be set according to the setting specifics selected by the setting control unit (23).

(57) 要約: 複数のスイッチ装置 (13) に設定を行う通信機器設定装置 (20) は、一つの態様において、設定制御部 (23) と、電力供給制御部 (22) と、設定部 (24) とを有する。設定制御部 (23) は、結線が完了したスイッチ装置 (13) に対する設定内容を順次選択する。電力供給制御部 (22) は、複数のスイッチ装置 (13) の中で、設定制御部 (23) によって選択された設定内容の対象となるスイッチ装置 (13) にのみ電力を供給する制御を行う。設定部 (24) は、電力供給制御部 (22) によって電力が供給されたスイッチ装置 (13) に対して、設定制御部 (23) によって選択された設定内容に従って設定を行う。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：通信機器設定装置

技術分野

[0001] 本発明は、通信機器設定装置に関する。

背景技術

[0002] ネットワークスイッチ等の通信機器が複数台接続されたデータセンタ等のシステムが構築される場合、まず、個々の通信機器がラック等の設置場所に設置され、電源が供給される。そして、個々の通信機器に対して個別に初期設定が行われる。そして、初期設定が完了した複数の通信機器がネットワークケーブルにより接続される結線作業が行われる。そして、結線作業が完了した後に、複数の通信機器に対して、複数の通信機器の連係動作に関する機能設定が行われる。

[0003] システムが大規模になると、通信機器の台数が多くなり、通信機器間を接続するケーブルの本数も多くなる。そのため、大規模なシステムでは、設置作業や結線作業を含むハードウェアに関する作業と、初期設定や機能設定を含むソフトウェアに関する作業とが、それぞれ専門の作業者に割り当てられる場合が多い。この場合、例えば初期設定を行う作業者は、ハードウェアに関する作業を行った作業者から設置作業の終了報告を受けてから、初期設定の作業を開始することになる。このように、大規模なシステムを構築する場合には、ハードウェアに関する作業を行う作業者と、ソフトウェアに関する作業を行う作業者とが連係してシステム構築を行う。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-95536号公報

特許文献2：国際公開第96/29640号

特許文献3：特開2001-223721号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] ところで、システム構成によっては、S T P (Spanning Tree Protocol) 機能を有する複数の通信機器がループ状あるいはメッシュ状に結線された冗長構成が採用される場合がある。また、2つの通信機器間を複数のネットワークケーブルで接続し、それぞれのネットワークケーブルを用いた物理リンクを束ねて1つの論理リンクとして使用するリンクアグリゲーション技術が採用される場合がある。
- [0006] 通信機器の中には、電力が供給された場合に動作を開始するものがある。そのため、S T Pやリンクアグリゲーションの機能が未設定の状態で、電力が供給された複数の通信機器がループ状あるいはメッシュ状に結線されると、個々の通信機器が通信データの転送を無限に繰り返す。これにより、ネットワーク全体がダウンする。これを回避するために、S T Pやリンクアグリゲーションの機能が個々の通信装置に設定された後に、複数の通信機器同士の結線が行われる。
- [0007] しかし、設置や結線等のハードウェアに関する作業と、初期設定や機能設定等のソフトウェアに関する作業とが、交互に行われると、ハードウェアに関する作業を行う作業者と、ソフトウェアに関する作業を行う作業者との間での引き継ぎの工程が多く発生する。また、大規模なシステムを構築する場合には、ハードウェアに関する作業を行う作業者とソフトウェアに関する作業を行う作業者とが離れた場所でそれぞれ作業を行う場合がある。そのような場合には、引継ぎミスが発生する可能性が高まる。作業者間での引き継ぎミスが発生した場合には、構築されたシステムが正しく動作しない場合がある。
- [0008] 1つの側面では、本発明は、ハードウェアに関する作業を行う作業者とソフトウェアに関する作業を行う作業者との間の関係ミスの発生を抑制することが可能な通信機器設定装置を提供する。

課題を解決するための手段

- [0009] 本願の開示する通信機器設定装置は、一つの態様において、複数の通信機

器に設定を行う通信機器設定装置であって、選択部と、電力供給制御部と、設定部とを有する。選択部は、結線が完了した通信機器に対する設定内容を順次選択する。電力供給制御部は、複数の通信機器の中で、選択部によって選択された設定内容の対象となる通信機器にのみ電力を供給する制御を行う。設定部は、電力供給制御部によって電力が供給された通信機器に対して、選択部によって選択された設定内容に従って設定を行う。

発明の効果

[0010] 本発明の一側面によれば、ハードウェアに関する作業を行う作業者とソフトウェアに関する作業を行う作業者との間の関係ミスの発生を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、通信機器設定システムの一例を示す図である。

[図2]図2は、機器リストの一例を示す図である。

[図3]図3は、条件リストの一例を示す図である。

[図4]図4は、設定スクリプトの一例を示す図である。

[図5]図5は、順番リストの一例を示す図である。

[図6]図6は、通信機器設定装置の動作の一例を示すフローチャートである。

[図7]図7は、電力供給制御処理の一例を示すフローチャートである。

[図8]図8は、設定処理の一例を示すフローチャートである。

[図9]図9は、通信機器設定装置の機能を実現するコンピュータの一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下に、本願の開示する通信機器設定装置の実施形態を、図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の実施形態は開示の技術を限定するものではない。また、各実施形態は、処理内容を矛盾させない範囲で適宜組み合わせることが可能である。

[0013] [通信機器設定システム10]

図1は、通信機器設定システム10の一例を示す図である。通信機器設定

システム 10 は、通信機器設定装置 20、電力供給装置 11、通信インターフェイス装置 12、および複数のスイッチ装置 13-1~13-n を有する。なお、以下では、スイッチ装置 13-1~13-n のそれぞれを区別することなく総称する場合にスイッチ装置 13 と記載する。

[0014] スイッチ装置 13 は、例えばレイヤ 3 スイッチ等の通信機器である。それぞれのスイッチ装置 13 は、通信ケーブル 14 を介して、1 以上の他のスイッチ装置 13 と接続される。それぞれのスイッチ装置 13 は、通信ケーブル 14 を介して他のスイッチ装置 13 との間で通信データの送信および受信を行う。また、それぞれのスイッチ装置 13 は、電源ケーブル 15 を介して電力供給装置 11 に接続され、電力供給装置 11 から電力が供給された場合に、供給された電力を用いて動作する。本実施形態において、スイッチ装置 13 は、電力が供給されることによりリセットスタートし、スイッチ装置 13 内の不揮発性のメモリに保持された設定に従って動作を開始する。

[0015] また、それぞれのスイッチ装置 13 は、保守ポートを有する。それぞれのスイッチ装置 13 の保守ポートは、通信ケーブル 16 を介して通信インターフェイス装置 12 に接続される。それぞれのスイッチ装置 13 は、通信インターフェイス装置 12 を介して通信機器設定装置 20 から受信した情報に従って、初期設定や機能設定を行う。

[0016] ここで、本実施形態において、それぞれのスイッチ装置 13 に対して行われる初期設定には、例えば、ブロッキングポートの設定、STP に関する設定、および VLAN (Virtual Local Area Network) に関する設定等が含まれる。また、複数のスイッチ装置 13 が連係して仮想的な一つのネットワークスイッチのように振舞うクラスタを構成する場合、それぞれのスイッチ装置 13 に対して行われる初期設定には、クラスタ内の位置情報等の設定が含まれる。

[0017] また、本実施形態において、複数のスイッチ装置 13 を対象として行われる機能設定には、例えば、複数のスイッチ装置 13 が連係して仮想的な一つのネットワークスイッチのように振舞うクラスタを構成する場合のクラスタ単

位の設定が含まれる。クラスタ単位の設定としては、クラスタの構造や構成の設定、あるいは、クラスタ単位のアドレス割り当て等が含まれる。複数のスイッチ装置 13 を含むグループを対象として行われる機能設定は、設定対象のグループに含まれるいずれかのスイッチ装置 13 を介して行われる。機能設定が行われたスイッチ装置 13 は、グループ内の他のスイッチ装置 13 に対して、自律的に設定を行う。そのため、複数のスイッチ装置 13 を含むグループを対象として行われる機能設定では、設定対象となるグループに含まれる複数のスイッチ装置 13 同士が結線されていることが前提となる。

[0018] 電力供給装置 11 は、通信ポートと複数の電源コネクタを有する。電力供給装置 11 の通信ポートは、通信ケーブル 17 を介して通信機器設定装置 20 に接続されている。それぞれの電源コネクタには、それぞれの電源コネクタを識別するコネクタ番号が割り当てられている。それぞれの電源コネクタには、電源ケーブル 15 を介していずれかのスイッチ装置 13 が接続される。

[0019] 電力供給装置 11 は、通信ケーブル 17 を介して通信機器設定装置 20 から電力の供給を開始する電源コネクタのコネクタ番号を指示する制御信号を受信した場合に、該コネクタ番号に対応する電源コネクタへの電力供給を開始する。これにより、電源ケーブル 15 を介して電源コネクタに接続されたスイッチ装置 13 に電力が供給され、スイッチ装置 13 が動作を開始する。

[0020] また、電力供給装置 11 は、通信ケーブル 17 を介して通信機器設定装置 20 から電力の供給を停止する電源コネクタのコネクタ番号を指示する制御信号を受信した場合に、該コネクタ番号に対応する電源コネクタへの電力供給を停止する。これにより、電源ケーブル 15 を介して電源コネクタに接続されたスイッチ装置 13 に供給されていた電力が遮断され、スイッチ装置 13 が動作を停止する。

[0021] 通信インターフェイス装置 12 は、複数の通信ポートを有する。それぞれの通信ポートには、それぞれの通信ポートを識別するポート番号が割り当てられている。複数の通信ポートの中の 1 つは、通信ケーブル 18 を介して通

信機器設定装置 20 に接続されている。残りの通信ポートのそれぞれには、通信ケーブル 16 を介していずれかのスイッチ装置 13 が接続される。

[0022] 通信インターフェイス装置 12 は、通信機器設定装置 20 からポート番号と共に通信データを受信した場合、受信した通信データを、該通信データと共に受信したポート番号に対応する通信ポートに接続されたスイッチ装置 13 へ送信する。また、通信インターフェイス装置 12 は、スイッチ装置 13 から通信データを受信した場合に、受信した通信データを、該通信データを受信した通信ポートのポート番号と共に、通信ケーブル 18 を介して通信機器設定装置 20 へ送信する。

[0023] 本実施形態において、電力供給装置 11 は、初期状態では、いずれの電源コネクタにも電力を供給しない。そのため、それぞれのスイッチ装置 13 は、電源ケーブル 15 を介して電力供給装置 11 に接続されても、初期状態ではいずれも起動しない。そのため、それぞれのスイッチ装置 13 が、通信ケーブル 14 によって他のスイッチ装置 13 に接続された結果、複数のスイッチ装置 13 がループ状あるいはメッシュ状に結線された場合であっても、初期状態では通信データの無限転送は発生しない。

[0024] また、本実施形態では、複数のスイッチ装置 13 の設置作業および結線作業が行われ、結線作業が完了した後に、それぞれのスイッチ装置 13 の設定作業が行われる。複数のスイッチ装置 13 の結線作業には、それぞれのスイッチ装置 13 を電源ケーブル 15 を介して電力供給装置 11 の電源コネクタに接続する作業と、それぞれのスイッチ装置 13 を通信ケーブル 14 を介して他のスイッチ装置 13 に接続する作業とが含まれる。また、複数のスイッチ装置 13 の結線作業には、それぞれのスイッチ装置 13 を通信ケーブル 16 を介して通信インターフェイス装置 12 の通信ポートに接続する作業も含まれる。

[0025] [通信機器設定装置 20]

通信機器設定装置 20 は、例えば図 1 に示すように、記憶部 21、電力供給制御部 22、設定制御部 23、および設定部 24 を有する。記憶部 21 は

、機器リスト210、条件リスト211、順番リスト212、および複数の設定スクリプト213-1~213-nを記憶する。なお、以下では、設定スクリプト213-1~213-nのそれぞれを区別することなく総称する場合に設定スクリプト213と記載する。記憶部21内の情報は、通信機器設定装置20のユーザ等によって予め作成されて記憶部21内に格納される。

[0026] 図2は、機器リスト210の一例を示す図である。機器リスト210には、例えば図2に示すように、それぞれのスイッチ装置13を識別する機器ID2100に対応付けて、ポート番号2101、およびコネクタ番号2102が格納されている。ポート番号2101は、機器ID2100で識別されるスイッチ装置13が接続されている通信インターフェイス装置12の通信ポートを識別する情報である。コネクタ番号2102は、機器ID2100で識別されるスイッチ装置13が接続されている電力供給装置11の電源コネクタを識別する情報である。

[0027] 図2に例示した機器リスト210を参照すると、例えば、機器ID2100が「E001」のスイッチ装置13に、ポート番号2101が「P001」である通信インターフェイス装置12の通信ポートが接続されていることが分かる。また、例えば、機器ID2100が「E001」のスイッチ装置13に、コネクタ番号2102が「C001」である電力供給装置11の電源コネクタが接続されていることが分かる。

[0028] 図3は、条件リスト211の一例を示す図である。条件リスト211には、それぞれの設定スクリプト213を識別するスクリプトID2110に対応付けて、スクリプト名2111、対象機器ID2112、および起動機器ID2113が格納されている。ここで、設定スクリプト213には、例えば図4に示すように、設定に用いられる一連のコマンドおよびデータが含まれる。設定スクリプト213に含まれる一連のコマンドおよびデータは、設定内容の一例である。

[0029] スクリプト名2111は、スクリプトID2110で識別される設定スクリプト

リプト 2 1 3 の名称である。対象機器 I D 2 1 1 2 は、スクリプト I D 2 1 1 0 で識別される設定スクリプト 2 1 3 に基づいて通信機器設定装置 2 0 との間で設定に関する通信を行うスイッチ装置 1 3 の機器 I D である。

[0030] 例えば、個々のスイッチ装置 1 3 の初期設定に関する設定スクリプト 2 1 3 のスクリプト I D については、初期設定の対象となる 1 台のスイッチ装置 1 3 の機器 I D が対象機器 I D 2 1 1 2 として条件リスト 2 1 1 に格納される。また、クラスタ等のように複数のスイッチ装置 1 3 を含むグループに対する機能設定に関する設定スクリプト 2 1 3 のスクリプト I D については、グループ内のいずれか 1 台のスイッチ装置 1 3 の機器 I D が対象機器 I D 2 1 1 2 として条件リスト 2 1 1 に格納される。複数のスイッチ装置 1 3 を含むグループに対する機能設定では、グループに含まれる 1 台のスイッチ装置 1 3 に対して機能設定が行われ、該スイッチ装置 1 3 が、グループ内の他のスイッチ装置 1 3 に対して自律的に設定を行う。これにより、グループ全体の機能設定が行われる。

[0031] 起動機器 I D 2 1 1 3 は、スクリプト I D 2 1 1 0 で識別される設定スクリプト 2 1 3 によって設定される 1 台以上のスイッチ装置 1 3 の機器 I D である。個々のスイッチ装置 1 3 の初期設定に関する設定スクリプト 2 1 3 のスクリプト I D については、初期設定の対象となる 1 台のスイッチ装置 1 3 の機器 I D が起動機器 I D 2 1 1 3 として条件リスト 2 1 1 に格納される。また、クラスタ等のように複数のスイッチ装置 1 3 を含むグループに対する機能設定に関する設定スクリプト 2 1 3 のスクリプト I D については、グループ内の全てのスイッチ装置 1 3 の機器 I D が起動機器 I D 2 1 1 3 として条件リスト 2 1 1 に格納される。

[0032] 図 3 に例示した条件リスト 2 1 1 を参照すると、例えば、スクリプト I D 2 1 1 0 が「S 0 0 2」の設定スクリプト 2 1 3 が実行される場合、スクリプト名 2 1 1 1 が「Switches.txt」の設定スクリプト 2 1 3 が用いられることが分かる。また、スクリプト I D 2 1 1 0 が「S 0 0 2」の設定スクリプト 2 1 3 が実行される場合、対象機器 I D 2 1 1 2 が「E 0 0 1」のスイッ

チ装置 1 3 に対して設定スクリプト 2 1 3 に従ったコマンドおよびデータが送信されることが分かる。また、スクリプト I D 2 1 1 0 が「S 0 0 2」の設定スクリプト 2 1 3 が実行される場合、起動機器 I D 2 1 1 3 に含まれる「E 0 0 1」のスイッチ装置 1 3 と「E 0 0 2」のスイッチ装置 1 3 とを起動させればよいことが分かる。

[0033] 図 5 は、順番リスト 2 1 2 の一例を示す図である。順番リスト 2 1 2 には、実行の順序を示す実行順番 2 1 2 0 に対応付けて、スクリプト I D 2 1 2 1 が格納されている。図 5 に例示した順番リスト 2 1 2 を参照すると、設定スクリプト 2 1 3 の実行順序が、例えば、「S 0 0 1」、「S 0 0 3」、「S 0 0 2」であることが分かる。なお、本実施形態の順番リスト 2 1 2 では、各スイッチ装置 1 3 の初期設定に関する設定スクリプトが、複数のスイッチ装置 1 3 を対象とする機能設定に関する設定スクリプトよりも先に実行されるように、各設定スクリプトに実行順番が割り当てられている。

[0034] 図 1 に戻って説明を続ける。設定制御部 2 3 は、ユーザから設定開始指示を受け付けた場合に、記憶部 2 1 内の順番リスト 2 1 2 に格納された実行順番に従ってスクリプト I D を順次選択する。設定制御部 2 3 は、選択したスクリプト I D を電力供給制御部 2 2 へ送信する。そして、電力供給制御部 2 2 から電力制御完了を通知された場合に、設定制御部 2 3 は、選択したスクリプト I D を設定部 2 4 へ送信する。そして、設定制御部 2 3 は、設定部 2 4 から設定完了を通知された場合に、順番リスト 2 1 2 を参照して、次の実行順番に対応するスクリプト I D を選択する。

[0035] 電力供給制御部 2 2 は、設定制御部 2 3 からスクリプト I D を受信した場合に、記憶部 2 1 内の条件リスト 2 1 1 を参照し、設定制御部 2 3 から受信したスクリプト I D に対応付けられている起動機器 I D を特定する。そして、電力供給制御部 2 2 は、機器リスト 2 1 0 を参照して、特定した起動機器 I D に含まれている機器 I D 毎に、該機器 I D に対応するスイッチ装置 1 3 が接続されている電力供給装置 1 1 の電源コネクタのコネクタ番号を特定する。

[0036] そして、電力供給制御部 22 は、特定したコネクタ番号に対応する電源コネクタにのみ電力を供給するように、通信ケーブル 17 を介して電力供給装置 11 に制御信号を送信する。これにより、電力供給装置 11 は、電力供給制御部 22 が特定したコネクタ番号の電源コネクタにのみ電力を供給する。そして、電力供給制御部 22 は、電力制御完了を設定制御部 23 に通知する。

[0037] 設定部 24 は、設定制御部 23 からスクリプト ID を受信した場合に、記憶部 21 内の条件リスト 211 を参照し、設定制御部 23 から受信したスクリプト ID に対応付けられているスクリプト名を特定する。そして、設定部 24 は、特定したスクリプト名に対応する設定スクリプト 213 を記憶部 21 から取得する。

[0038] 次に、設定部 24 は、記憶部 21 内の条件リスト 211 を参照し、設定制御部 23 から受信したスクリプト ID に対応付けられている対象機器 ID を特定する。そして、設定部 24 は、記憶部 21 内の機器リスト 210 を参照し、特定した対象機器 ID と同一の機器 ID に対応付けられているポート番号を特定する。

[0039] そして、設定部 24 は、記憶部 21 から取得した設定スクリプト 213 に従ってコマンドおよびデータを逐次生成し、生成したコマンドおよびデータを、機器リスト 210 を参照して特定したポート番号と共に、通信インターフェイス装置 12 へ送信する。通信インターフェイス装置 12 は、設定部 24 から逐次受信したコマンドおよびデータを、通信機器設定装置 20 から受信したポート番号に対応する通信ポートに接続されたスイッチ装置 13 へ送信する。これにより、電力供給制御部 22 によって電力が供給されたスイッチ装置 13 に対して、設定スクリプト 213 に従った設定が行われる。設定スクリプト 213 に従った設定が終了した場合、設定部 24 は、設定完了を設定制御部 23 に通知する。

[0040] ここで、本実施形態の順番リスト 212 では、個々のスイッチ装置 13 の初期設定に関する設定スクリプトが、複数のスイッチ装置 13 の機能設定に

関する設定スクリプトよりも先に実行されるように、それぞれの設定スクリプトに実行順番が割り当てられる。また、条件リスト 211 には、設定スクリプトのスクリプト ID に対応付けて、該設定スクリプトによって設定が行われる全てのスイッチ装置 13 の機器 ID が起動機器 ID として登録されている。

[0041] そして、電力供給制御部 22 は、設定制御部 23 からスクリプト ID を受信した場合に、該スクリプト ID に対応付けられている起動機器 ID を条件リスト 211 内で特定する。そして、電力供給制御部 22 は、特定した起動機器 ID に含まれる機器 ID に対応するスイッチ装置 13 にのみ電力を供給させる。そのため、設定スクリプトによって設定が行われるスイッチ装置 13 以外のスイッチ装置 13 については、電力が供給されず、起動しない。そのため、個々のスイッチ装置 13 の初期設定が行われる場合には、設定対象となるスイッチ装置 13 にのみ電力が供給され、他のスイッチ装置 13 には電力が供給されない。

[0042] これにより、複数のスイッチ装置 13 について結線作業が既に行われ、ループを形成するように接続が行われた場合であっても、個々のスイッチ装置 13 の初期設定が完了するまでは、ループを構成するスイッチ装置 13 が全て起動することはない。そのため、個々のスイッチ装置 13 に初期設定を行う段階では、通信データの無限転送は発生せず、ブロッキングポートやアグリゲーションポートの設定を行うことができる。

[0043] 個々のスイッチ装置 13 に、ブロッキングポートやアグリゲーションポートの設定が行われた後であれば、ループ状に結線された複数のスイッチ装置 13 が起動した場合であっても、通信データの無限転送は発生しない。そのため、個々のスイッチ装置 13 に対する初期設定が完了した後に、複数のスイッチ装置 13 を対象としたクラスタ設定等の設定を引き続き実行することができる。

[0044] このように、設定の対象となる最小限の数のスイッチ装置 13 にのみ順次電力が供給され、個々のスイッチ装置 13 の初期設定がまず先に行われる。

これにより、複数のスイッチ装置 13 がループ状に結線された場合であっても、通信データの無限転送を発生させることなく、個々のスイッチ装置 13 の初期設定を完了させることができる。そのため、複数のスイッチ装置 13 の結線作業であるハードウェアに関する作業を先にまとめて完了させた後に、個々のスイッチ装置 13 の初期設定および複数のスイッチ装置 13 を対象とする機能設定を含むソフトウェアに関する作業をまとめて行うことができる。

[0045] これにより、ハードウェアに関する作業を行った作業者と、ソフトウェアに関する作業を行う作業者との作業の引き継ぎの回数を少なくすることができる。これにより、引継ぎにおける連絡ミスを抑制することができる。また、引継ぎにおける連絡ミスを防止するための確認や報告の作業を省くことができるため、全体の作業時間を短縮することができる。

[0046] [通信機器設定装置 20 の動作]

図 6 は、通信機器設定装置 20 の動作の一例を示すフローチャートである。本フローチャートに先立って、設定対象のスイッチ装置 13 の設置および結線の作業が行われる。そして、設置および結線の作業が終了した後に、通信機器設定装置 20 のユーザから設定開始の指示を受け付けた場合、通信機器設定装置 20 は、本フローチャートに示す動作を開始する。

[0047] まず、設定制御部 23 は、変数 i に 1 をセットする (S100)。そして、設定制御部 23 は、記憶部 21 内の順番リスト 212 を参照して、 i 番目のスクリプト ID を特定する (S101)。そして、設定制御部 23 は、特定したスクリプト ID を電力供給制御部 22 へ送信する。

[0048] 次に、電力供給制御部 22 は、後述する電力供給制御処理を実行する (S200)。そして、電力供給制御部 22 は、電力制御完了を設定制御部 23 に通知する。そして、設定制御部 23 は、ステップ S101 において特定したスクリプト ID を設定部 24 へ送信する。設定部 24 は、後述する設定処理を実行する (S300)。そして、設定部 24 は、設定完了を設定制御部 23 に通知する。

[0049] 次に、設定制御部 23 は、変数 i に 1 を加算する (S102)。そして、設定制御部 23 は、変数 i の値が定数 M 以下か否かを判定する (S103)。定数 M は、記憶部 21 内の設定スクリプト 213 の数である。変数 i の値が M 以下である場合 (S103: Yes)、設定制御部 23 は、再びステップ S101 に示した処理を実行する。一方、変数 i の値が M より大きい場合 (S103: No)、即ち、全ての設定スクリプトの実行が終了した場合、通信機器設定装置 20 は、本フローチャートに示した処理を終了する。

[0050] なお、全ての設定スクリプトの実行が終了した場合、電力供給制御部 22 は、全てのスイッチ装置 13 への電力供給を開始するように電力供給装置 11 を制御することで、複数のスイッチ装置 13 により構成されるシステムの運用を開始させてもよい。

[0051] [電力供給制御処理]

図 7 は、電力供給制御処理の一例を示すフローチャートである。

[0052] まず、電力供給制御部 22 は、条件リスト 211 を参照して、設定制御部 23 から受信したスクリプト ID に対応付けられた起動機器 ID を特定する (S201)。そして、記憶部 21 から機器リスト 210 を取得する (S202)。

[0053] 次に、電力供給制御部 22 は、機器リスト 210 内で、未選択の機器 ID を 1 つ選択する (S203)。そして、電力供給制御部 22 は、機器リスト 210 を参照して、選択した機器 ID に対応付けられているコネクタ番号を特定する。そして、電力供給制御部 22 は、特定したコネクタ番号に対応する電源コネクタに電力が供給されているか否かを判定する (S204)。なお、電力供給制御部 22 は、電力供給装置 11 の各電源コネクタの電力供給状態を管理している。

[0054] 特定したコネクタ番号に対応する電源コネクタに電力が供給されている場合 (S204: Yes)、電力供給制御部 22 は、ステップ S203 で選択した機器 ID が、ステップ S201 で特定した起動機器 ID に含まれているか否かを判定する (S205)。ステップ S203 で選択した機器 ID が、

ステップS 2 0 1 で特定した起動機器 I D に含まれている場合 (S 2 0 5 : Y e s) 、電力供給制御部 2 2 は、ステップS 2 0 7 に示す処理を実行する。

[0055] 一方、ステップS 2 0 3 で選択した機器 I D が、ステップS 2 0 1 で特定した起動機器 I D に含まれていない場合 (S 2 0 5 : N o) 、電力供給制御部 2 2 は、機器リスト 2 1 0 を参照する。そして、電力供給制御部 2 2 は、ステップS 2 0 3 で選択した機器 I D に対応付けられているコネクタ番号を特定する。そして、電力供給制御部 2 2 は、特定したコネクタ番号に対応する電源コネクタへの電力の供給停止を指示する制御信号を電力供給装置 1 1 へ送信することで、ステップS 2 0 3 で選択した機器 I D に対応するスイッチ装置 1 3 への電力供給を停止する (S 2 0 6) 。そして、電力供給制御部 2 2 は、ステップS 2 0 7 に示す処理を実行する。

[0056] 特定したコネクタ番号に対応する電源コネクタに電力が供給されていない場合 (S 2 0 4 : N o) 、電力供給制御部 2 2 は、ステップS 2 0 3 で選択した機器 I D が、ステップS 2 0 1 で特定した起動機器 I D に含まれているか否かを判定する (S 2 0 8) 。ステップS 2 0 3 で選択した機器 I D が、ステップS 2 0 1 で特定した起動機器 I D に含まれていない場合 (S 2 0 8 : N o) 、電力供給制御部 2 2 は、ステップS 2 0 7 に示す処理を実行する。

[0057] 一方、ステップS 2 0 3 で選択した機器 I D が、ステップS 2 0 1 で特定した起動機器 I D に含まれている場合 (S 2 0 8 : Y e s) 、電力供給制御部 2 2 は、機器リスト 2 1 0 を参照し、ステップS 2 0 3 で選択した機器 I D に対応するコネクタ番号を特定する。そして、電力供給制御部 2 2 は、特定したコネクタ番号に対応する電源コネクタへの電力の供給開始を指示する制御信号を電力供給装置 1 1 へ送信することで、ステップS 2 0 3 で選択した機器 I D に対応するスイッチ装置 1 3 への電力供給を開始する (S 2 0 9) 。

[0058] 次に、電力供給制御部 2 2 は、機器リスト 2 1 0 内の全ての機器 I D を選

択したか否かを判定する（S207）。機器リスト210内に未選択の機器IDが存在する場合（S207：No）、電力供給制御部22は、再びステップS203に示した処理を実行する。一方、機器リスト210内の全ての機器IDを選択した場合（S207：Yes）、電力供給制御部22は、本フローチャートに示した電力供給制御処理を終了する。

[0059] [設定処理]

図8は、設定処理の一例を示すフローチャートである。

[0060] まず、設定部24は、記憶部21内の条件リスト211を参照し、設定制御部23から受信したスクリプトIDに対応付けられているスクリプト名を特定する。そして、設定部24は、特定したスクリプト名に対応する設定スクリプトを記憶部21から取得する（S301）。

[0061] 次に、設定部24は、記憶部21内の条件リスト211を参照し、設定制御部23から受信したスクリプトIDに対応付けられている対象機器IDを特定する（S302）。そして、設定部24は、記憶部21内の機器リスト210を参照し、特定した対象機器IDと同一の機器IDに対応付けられているポート番号を特定する（S303）。

[0062] 次に、設定部24は、ステップS301において取得した設定スクリプトを実行する（S304）。ステップS304では、設定部24は、設定スクリプトに従ってコマンドおよびデータを逐次生成し、生成したコマンドおよびデータを、ステップS303において特定したポート番号と共に通信インターフェイス装置12へ送信する。通信インターフェイス装置12は、設定部24から受信したコマンドおよびデータを、設定部24から受信したポート番号に対応する通信ポートに接続されたスイッチ装置13へ送信する。設定スクリプトの実行が終了した場合、設定部24は、本フローチャートに示した設定処理を終了する。

[0063] [実施形態の効果]

本実施形態の通信機器設定システム10では、設定制御部23が、結線が完了した通信機器13に対する設定内容が記載された設定スクリプトのスク

リプトIDを順次選択する。そして、電力供給制御部22が、複数のスイッチ装置13の中で、設定制御部23によって選択されたスクリプトIDに対応する設定スクリプトの対象となるスイッチ装置13にのみ電力を供給する制御を行う。そして、設定部24が、電力供給制御部22によって電力が供給されたスイッチ装置13に対して、設定制御部23によって選択されたスクリプトIDに対応する設定スクリプトに従って設定を行う。

[0064] これにより、設定スクリプトに従ったそれぞれのスイッチ装置13の設定の前に、複数のスイッチ装置13の設置および結線の作業をまとめて完了させることができる。これにより、ハードウェアに関する作業とソフトウェアに関する作業との間での引継ぎ作業の回数を少なくすることができ、ハードウェアに関する作業とソフトウェアに関する作業との関係ミスを抑制することができる。

[0065] また、記憶部21は、条件リスト211を記憶する。条件リスト211には、設定内容が記載された設定スクリプトを識別するスクリプトIDと、設定スクリプトに基づく設定の対象となるスイッチ装置13の識別情報である対象機器IDとが対応付けられて格納されている。これにより、設定部24は、設定制御部23が選択したスクリプトIDに対応する設定スクリプトの対象となるスイッチ装置13の機器IDを容易に特定することができる。

[0066] また、記憶部21は、設定スクリプトの実行順番を示す順番リスト212を記憶する。これにより、設定制御部23は、順番リスト212に予め登録された実行順番に従って、それぞれの設定スクリプトのスクリプトIDを順次選択することができる。また、順番リスト212内の実行順番を変更することにより、任意の順番で設定スクリプトを実行させることができる。

[0067] また、順番リスト212では、スイッチ装置13毎の初期設定に関する設定スクリプトが、複数のスイッチ装置13を含むグループの設定に関する設定スクリプトよりも先に実行されるように、それぞれの設定スクリプトの実行順番が設定されている。これにより、複数のスイッチ装置13による通信データの無限転送を防止することができる。

[0068] また、記憶部 21 は、スイッチ装置 13 と、スイッチ装置 13 が接続されている通信ポートのポート番号と、スイッチ装置 13 が接続されている電源コネクタのコネクタ番号とが対応付けられた機器リスト 210 を記憶する。これにより、電力供給制御部 22 は、設定制御部 23 によって選択されたスクリプト ID に対応する設定スクリプトの対象となるスイッチ装置 13 に接続された電源コネクタのコネクタ番号を容易に特定することができる。また、設定部 24 は、設定制御部 23 によって選択されたスクリプト ID に対応する設定スクリプトの対象となるスイッチ装置 13 に接続された通信ポートのポート番号を容易に特定することができる。

[0069] [ハードウェア]

なお、図示した各部の各構成要素は、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。すなわち、各部の分散・統合の具体的形態は図示のものに限られず、その全部又は一部を、各種の負荷や使用状況等に応じて、任意の単位で機能的又は物理的に分散・統合して構成することができる。

[0070] 更に、各装置で行われる各種処理機能は、CPU (Central Processing Unit) (又は MPU (Micro Processing Unit)、MCU (Micro Controller Unit) 等のマイクロ・コンピュータ) 上で、その全部又は任意の一部を実行するようにしてもよい。また、各種処理機能は、CPU (又は MPU、MCU 等のマイクロ・コンピュータ) で解析実行するプログラム上、又はワイヤードロジックによるハードウェア上で、その全部又は任意の一部を実行するようにしてもよいことは言うまでもない。

[0071] ところで、本実施形態において説明した各種の処理は、予め用意されたプログラムをコンピュータで実行することで実現できる。そこで、以下では、上記実施形態で説明した通信機器設定装置 20 と同様の機能を有するプログラムを実行するコンピュータの一例を説明する。図 9 は、通信機器設定装置の機能を実現するコンピュータ 40 の一例を示す図である。

[0072] コンピュータ 40 は、例えば図 9 に示すように、通信インターフェイス 41、操作インターフェイス 42、表示インターフェイス 43、ROM 44、

CPU 45、RAM 46、およびHDD 47を有する。

[0073] HDD 47には、例えば図9に示すように、通信機器設定プログラム470が予め記憶される。CPU 45は、通信機器設定プログラム470をHDD 47から読み出してRAM 46に展開する。この通信機器設定プログラム470は、図1に示した各々の構成要素と同様、適宜統合又は分離してもよい。また、HDD 47に格納される各データは、常に全てのデータがHDD 47内に格納されていなくてもよく、処理に用いられるデータのみがHDD 47に格納されればよい。

[0074] CPU 45は、通信機器設定プログラム470を、通信機器設定プロセス460として機能させる。この通信機器設定プロセス460は、HDD 47から読み出した各種データを適宜RAM 46上の通信機器設定プロセス460に割り当てられた領域に展開し、この展開した各種データに基づいて各種処理を実行する。上記実施形態では、CPU 45が、通信機器設定プログラム470を読み込んで実行することにより、電力供給制御部22、設定制御部23、および設定部24と同様の機能を発揮する。

[0075] なお、上記実施形態における通信機器設定プロセス460は、図1に示した電力供給制御部22、設定制御部23、および設定部24において実行される処理、例えば図6～図8に示した処理を実行する。CPU 45によって仮想的に実現される各処理部は、全ての処理部がCPU 45によって常に実現されなくてもよく、処理に用いられる処理部のみが仮想的に実現されればよい。

[0076] なお、上記の通信機器設定プログラム470については、必ずしも最初からHDD 47やROM 44内に記憶させておかなくてもよい。例えば、コンピュータ40に挿入されるフレキシブルディスク、いわゆるFD、CD-ROM、DVDディスク、光磁気ディスク、ICカードなどの可搬型記録媒体に各プログラムが記憶される。そして、コンピュータ40がこれらの可搬型記録媒体から各プログラムを取得して実行するようにしてもよい。また、各プログラムを記憶させた他のコンピュータまたはサーバ装置などから、公衆

回線、インターネット、LAN、WANなどを介して、コンピュータ40が各プログラムを取得して実行するようにしてもよい。

[0077] CPU45は、結線が完了した後の複数のスイッチ装置13の中で、設定対象となるスイッチ装置13を順次選択する。また、CPU45は、選択されたスイッチ装置13にのみ電力を供給する制御を行う。また、CPU45は、選択されたスイッチ装置13に設定を行う。これにより、それぞれのスイッチ装置13の設定を行う場合に、設定に用いられるスイッチ装置13にのみ電源が供給されるため、複数のスイッチ装置13に対してループ状の結線が行われたとしても、通信データの無限転送は発生しない。そのため、ネットワークのダウンを発生させることなく、各スイッチ装置13の設定を行うことができる。これにより、結線作業等のハードウェアに関する作業が完了した後に、初期設定や機能設定等のソフトウェアに関する作業をまとめて行うことができる。これにより、ハードウェアに関する作業を行う作業者と、ソフトウェアに関する作業を行う作業者との作業の引き継ぎを少なくすることができる。これにより、引継ぎミスによる設定ミス等の発生を抑制することができる。

[0078] [その他]

上記した実施形態において、電力供給制御部22は、機器リスト210内の機器IDを1つずつ選択し、選択した機器IDが、設定制御部23から受信したスクリプトIDに基づいて特定した起動機器IDに含まれているか否かを判定する。そして、選択した機器IDが起動機器IDに含まれていれば、電力供給制御部22は、選択した機器IDに対応するスイッチ装置13への電力供給を開始する。一方、選択した機器IDが起動機器IDに含まれていなければ、電力供給制御部22は、選択した機器IDに対応するスイッチ装置13への電力供給を停止する。

[0079] しかし、開示の技術はこれに限られない。例えば、電力供給制御部22は、設定制御部23からスクリプトIDを受信した場合に、まず全てのスイッチ装置13への電力供給を停止させる。その後、電力供給制御部22は、設

定制御部 23 から受信したスクリプト ID に基づいて特定した起動機器 ID に対応するスイッチ装置 13 への電力供給を開始するようにしてもよい。これにより、ループ状に接続された複数のスイッチ装置 13 が起動することを確実に防止することができる。

[0080] また、上記した実施形態において、電力供給装置 11、通信インターフェイス装置 12、および通信機器設定装置 20 は、それぞれ別個の装置として説明したが、開示の技術はこれに限られない。例えば、電力供給装置 11、通信インターフェイス装置 12、および通信機器設定装置 20 の機能を有する装置が、通信機器設定装置として構成されてもよい。

符号の説明

- [0081] 10 通信機器設定システム
- 11 電力供給装置
 - 12 通信インターフェイス装置
 - 13 スwitch装置
 - 14 通信ケーブル
 - 15 電源ケーブル
 - 16 通信ケーブル
 - 17 通信ケーブル
 - 18 通信ケーブル
 - 20 通信機器設定装置
 - 21 記憶部
 - 210 機器リスト
 - 211 条件リスト
 - 212 順番リスト
 - 213 設定スクリプト
 - 22 電力供給制御部
 - 23 設定制御部
 - 24 設定部

請求の範囲

- [請求項1] 複数の通信機器に設定を行う通信機器設定装置において、
結線が完了した前記通信機器に対する設定内容を順次選択する選択部と、
前記複数の通信機器の中で、前記選択部によって選択された設定内容の対象となる通信機器にのみ電力を供給する制御を行う電力供給制御部と、
前記電力供給制御部によって電力が供給された通信機器に対して、前記選択部によって選択された設定内容に従って設定を行う設定部とを有することを特徴とする通信機器設定装置。
- [請求項2] 前記設定内容を識別する第1の識別情報と、前記設定内容の対象となる通信機器の識別情報である第2の識別情報とが対応付けられた条件リストを記憶する記憶部をさらに有し、
前記選択部は、
前記条件リストを参照して、前記設定内容として前記第1の識別情報を順次選択し、
前記設定部は、
前記条件リストを参照して、前記選択部によって選択された第1の識別情報が示す設定内容に従って、前記選択部によって選択された第1の識別情報に対応付けられた前記第2の識別情報が示す通信機器に設定を行うことを特徴とする請求項1に記載の通信機器設定装置。
- [請求項3] 前記記憶部は、
前記設定内容の実行順番を示す順番リストをさらに記憶し、
前記選択部は、
前記順番リストに示された実行順番に従って、前記設定内容を識別する第1の識別情報を順次選択することを特徴とする請求項1に記載の通信機器設定装置。
- [請求項4] 前記順番リストには、

前記通信機器毎の初期設定に関する設定内容が、複数の前記通信機器を含むグループに対する設定に関する設定内容よりも先に実行されるように、それぞれの設定内容の実行順番が設定されていることを特徴とする請求項 3 に記載の通信機器設定装置。

[請求項 5]

前記記憶部は、

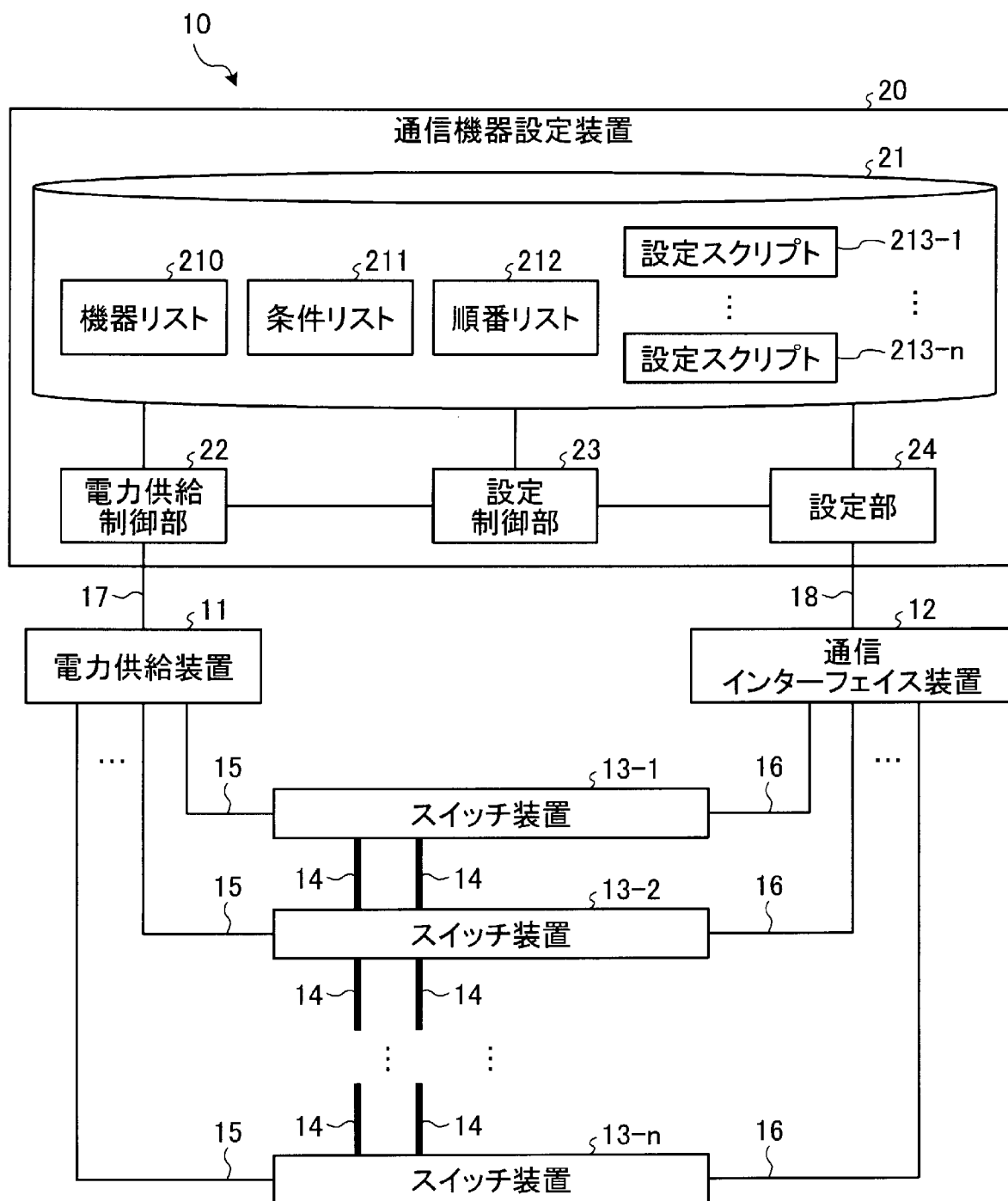
前記通信機器と、当該通信機器が接続されている通信ポートのポート番号と、当該通信機器が接続されている電源コネクタのコネクタ番号とが対応付けられた機器リストをさらに記憶し、

前記電力供給制御部は、

前記機器リストを参照して、前記選択部によって選択された前記設定内容の対象となる通信機器に接続された電源コネクタのコネクタ番号を特定し、特定したコネクタ番号が示す電源コネクタを介して、前記選択部によって選択された前記設定内容の対象となる通信機器に電力を供給し、

前記設定部は、

前記機器リストを参照して、前記選択部によって選択された前記設定内容の対象となる通信機器に接続された通信ポートのポート番号を特定し、特定したポート番号が示す通信ポートを介して、前記選択部によって選択された前記設定内容の対象となる通信機器に設定を行うことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の通信機器設定装置。



[図2]

210

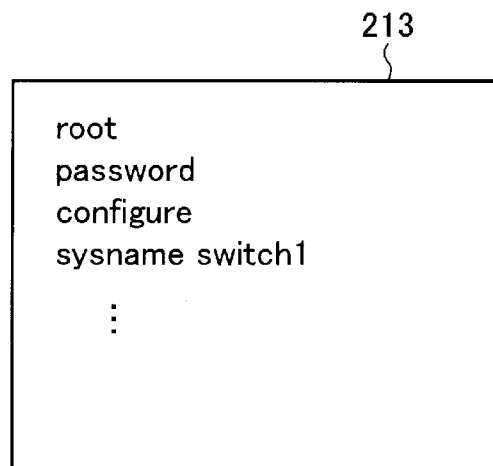
2100 }	2101 }	2102 }
機器ID	ポート番号	コネクタ番号
E001	P001	C001
E002	P002	C002
E003	P003	C003
⋮	⋮	⋮

[図3]

211

2110 }	2111 }	2112 }	2113 }
スクリプトID	スクリプト名	対象機器ID	起動機器ID
S001	Switch1.txt	E001	E001
S002	Switches.txt	E001	E001, E002
S003	Switch2.txt	E002	E002
⋮	⋮	⋮	⋮

[図4]

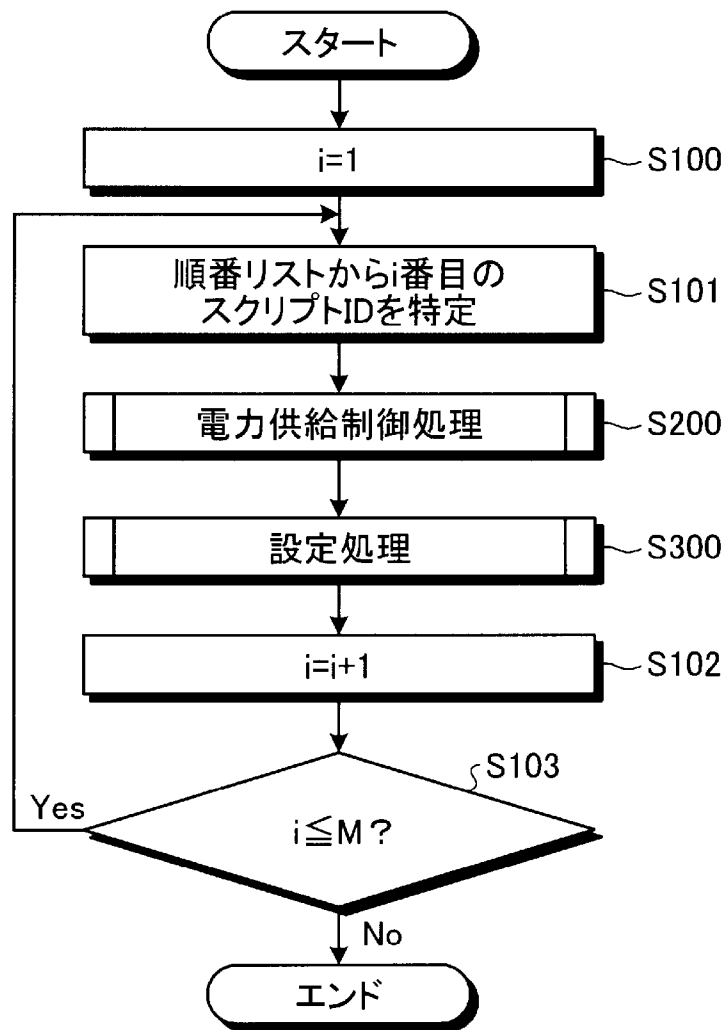


[図5]

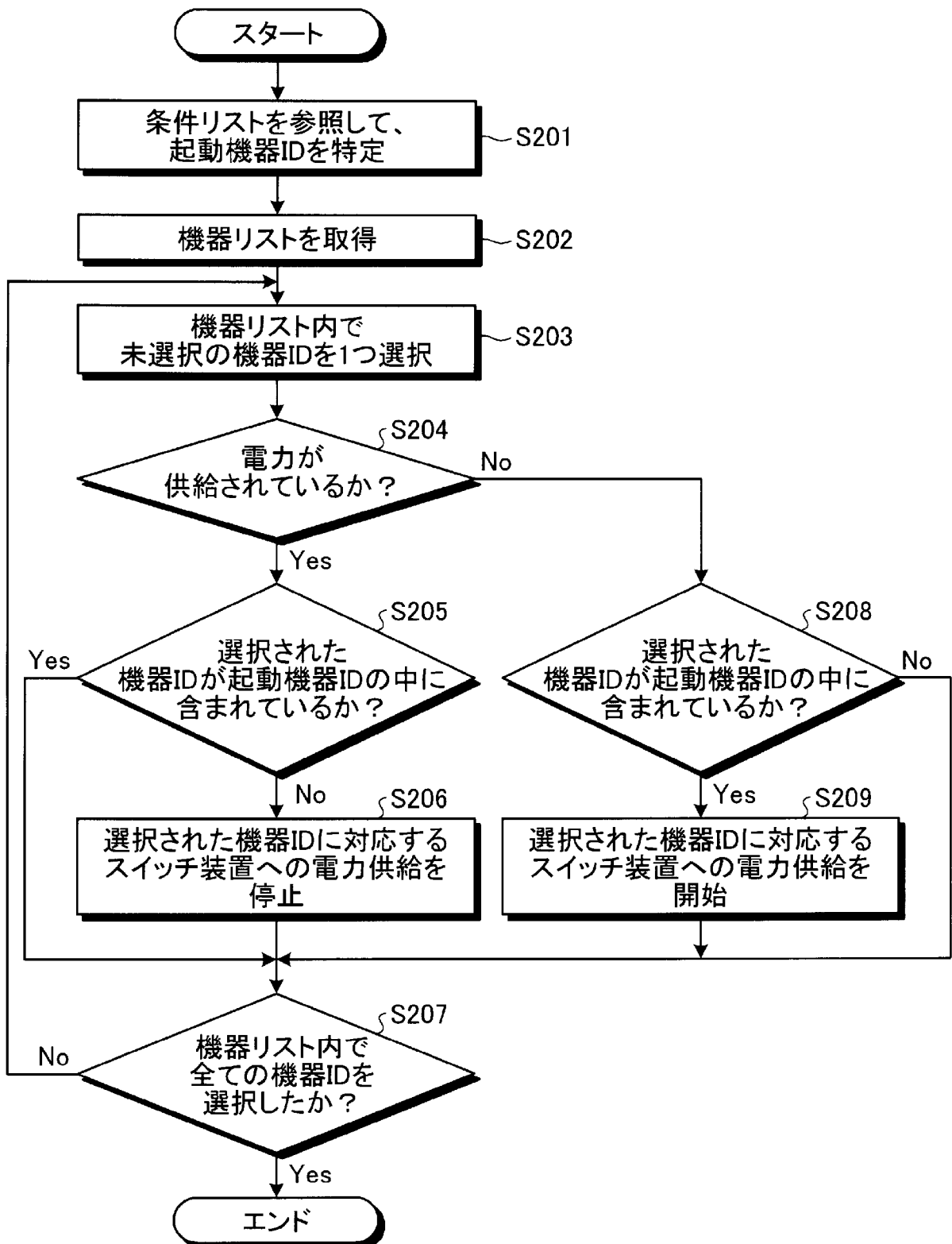
212

2120 実行順番	2121 スクリプトID
1	S001
2	S003
3	S002
⋮	⋮

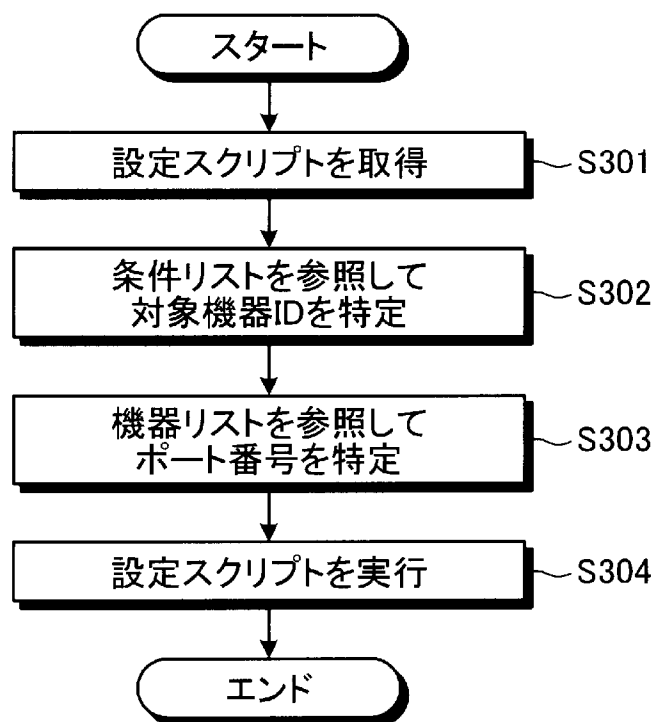
[図6]



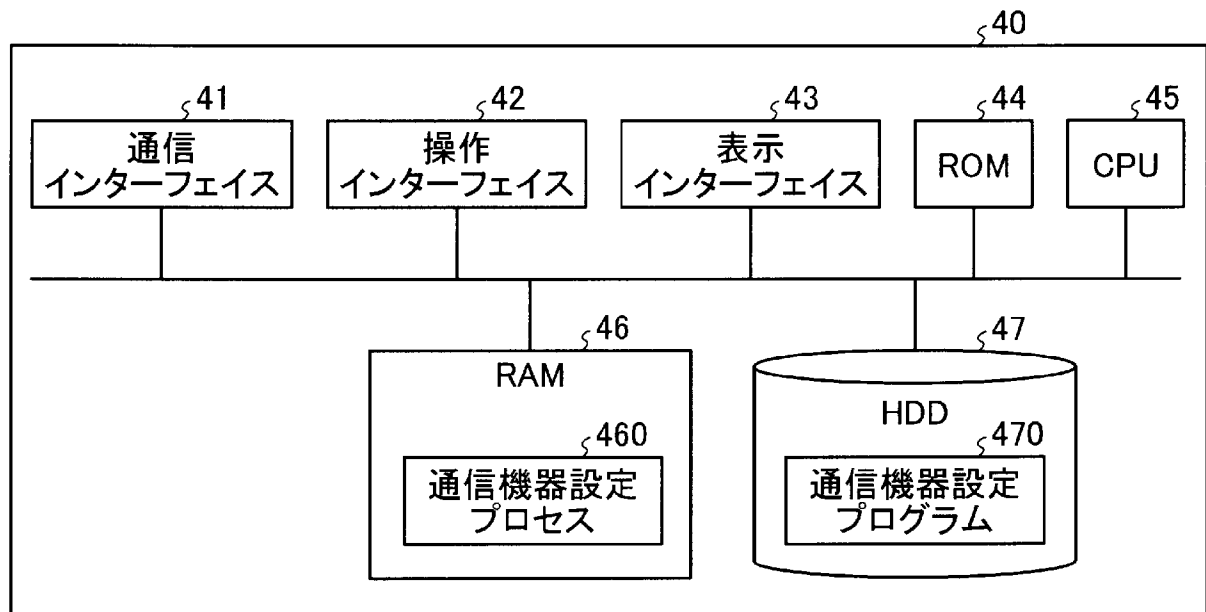
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/056112

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04L12/28(2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04L12/28		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-157311 A (NEC Corp.), 15 June 2006 (15.06.2006), paragraphs [0023] to [0038] (Family: none)	1-5
A	JP 5-65145 U (Kawamura Electric Inc.), 27 August 1993 (27.08.1993), paragraphs [0021] to [0039] (Family: none)	1-5
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 May 2015 (12.05.15)		Date of mailing of the international search report 26 May 2015 (26.05.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H04L12/28(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H04L12/28			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2006-157311 A（日本電気株式会社）2006.06.15, 段落[0023]～[0038]（ファミリーなし）	1-5	
A	JP 5-65145 U（河村電器産業株式会社）1993.08.27, 段落[0021]～[0039]（ファミリーなし）	1-5	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 12.05.2015		国際調査報告の発送日 26.05.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 大石 博見 電話番号 03-3581-1101 内線 3596	5 X 4 1 8 5