

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6079883号
(P6079883)

(45) 発行日 平成29年2月15日(2017.2.15)

(24) 登録日 平成29年1月27日(2017.1.27)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 1/26 (2006.01)

G 0 6 F 1/26

Z

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2015-526108 (P2015-526108)
 (86) (22) 出願日 平成25年7月11日(2013.7.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2013/069057
 (87) 国際公開番号 W02015/004786
 (87) 国際公開日 平成27年1月15日(2015.1.15)
 審査請求日 平成28年1月8日(2016.1.8)

(73) 特許権者 000005223
 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号
 (74) 代理人 100103528
 弁理士 原田 一男
 (72) 発明者 上原 幹生
 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
 審査官 渡部 博樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

起動又は停止を制御すべき複数の機器の各々について、1又は複数の無停電電源装置のうち当該機器に電力供給を行う無停電電源装置又は当該無停電電源装置における給電管理グループによって、給電開始から電力供給開始を遅延させる第1の時間又は停電開始から電力供給停止を遅延させる第2の時間の入力、一括してユーザに対して要求する表示を表示装置に行わせる表示処理部と、

前記複数の機器の各々について、入力された前記第1の時間又は前記第2の時間を、当該機器に電力供給を行う無停電電源装置に対して、ネットワークを介して設定する設定部と、

前記ネットワークを介して、前記1又は複数の無停電電源装置から前記複数の機器のいずれかに対する電力供給開始の通知又は電力供給停止の通知を受信する受信部と、

前記通知の順番と前記通知の間隔が、前記複数の機器の各々について入力された前記第1の時間又は前記第2の時間から特定される前記複数の機器の少なくとも一部の電力供給開始の順番又は電力供給停止の順番と電力供給開始の間隔又は電力供給停止の間隔と一致するか判断し、判断結果を前記表示装置に表示させる判断部と、

を有する情報処理装置。

【請求項 2】

前記表示処理部は、

前記複数の機器の各々について入力された前記第1の時間又は前記第2の時間を、前記

複数の機器について比較するための図を前記表示装置に表示させる

請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記複数の機器の各々について、前記 1 又は複数の無停電電源装置のうち当該機器に電力供給を行う無停電電源装置又は当該無停電電源装置における給電管理グループを、前記ユーザに対して指定するように要求する処理部

をさらに有する請求項 1 又は 2 記載の情報処理装置。

【請求項 4】

起動又は停止を制御すべき複数の機器の各々について、1 又は複数の無停電電源装置のうち当該機器に電力供給を行う無停電電源装置又は当該無停電電源装置における給電管理グループによって、給電開始から電力供給開始を遅延させる第 1 の時間又は停電開始から電力供給停止を遅延させる第 2 の時間の入力を、一括してユーザに対して要求する表示を表示装置に行わせ、

前記複数の機器の各々について、入力された前記第 1 の時間又は前記第 2 の時間を、当該機器に電力供給を行う無停電電源装置に対して、ネットワークを介して設定し、

前記ネットワークを介して、前記 1 又は複数の無停電電源装置から前記複数の機器のいずれかに対する電力供給開始の通知又は電力供給停止の通知を受信し、

前記通知の順番と前記通知の間隔が、前記複数の機器の各々について入力された前記第 1 の時間又は前記第 2 の時間から特定される前記複数の機器の少なくとも一部の電力供給開始の順番又は電力供給停止の順番と電力供給開始の間隔又は電力供給停止の間隔と一致するか判断し、判断結果を前記表示装置に表示させる、

処理を、コンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 5】

起動又は停止を制御すべき複数の機器の各々について、1 又は複数の無停電電源装置のうち当該機器に電力供給を行う無停電電源装置又は当該無停電電源装置における給電管理グループによって、給電開始から電力供給開始を遅延させる第 1 の時間又は停電開始から電力供給停止を遅延させる第 2 の時間の入力を、一括してユーザに対して要求する表示を表示装置に行わせ、

前記複数の機器の各々について、入力された前記第 1 の時間又は前記第 2 の時間を、当該機器に電力供給を行う無停電電源装置に対して、ネットワークを介して設定し、

前記ネットワークを介して、前記 1 又は複数の無停電電源装置から前記複数の機器のいずれかに対する電力供給開始の通知又は電力供給停止の通知を受信し、

前記通知の順番と前記通知の間隔が、前記複数の機器の各々について入力された前記第 1 の時間又は前記第 2 の時間から特定される前記複数の機器の少なくとも一部の電力供給開始の順番又は電力供給停止の順番と電力供給開始の間隔又は電力供給停止の間隔と一致するか判断し、判断結果を前記表示装置に表示させる、

処理を含み、コンピュータにより実行される情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無停電電源装置に対する設定技術に関する。

【背景技術】

【0002】

無停電電源装置（UPS：Uninterruptible Power Supply）に LAN（Local Area Network）インタフェース及び Web（ウェブ）サーバ機能を設けて、LAN に接続されているパーソナルコンピュータ（PC）の Web ブラウザから、UPS に対する設定を行う技術が存在している。しかしながら、この技術では、1 台の UPS が 1 台の PC に対して電力供給を行う例が示されているに過ぎない。

【0003】

また、このような技術を用いた以下のような他の技術も存在している。すなわち、複数

10

20

30

40

50

の無停電電源装置間で情報を伝達する複数の第1のインタフェースと、特定の周辺装置と特定の無停電電源装置間で情報を伝達する第2のインタフェースと、複数の無停電電源装置をLAN接続する第3のインタフェースとを設ける。そして、システム電源投入の際、サーバに接続された無停電電源装置が、第1のインタフェース又は第3のインタフェースを介して特定の周辺装置用無停電電源装置に対して特定の周辺装置の電源投入を指示する。その後、特定の周辺装置用無停電電源装置が、複数の周辺装置の立ち上げ完了信号を契機としてサーバ用無停電電源装置に対してサーバの電源投入を指示する。この技術では、LAN以外の接続をも用いて無停電電源装置の連動を実現している。また、複数の装置が複数の無停電電源装置の連動によって適切に起動されるが、無停電電源装置に対する設定は煩雑になってしまう。

10

【0004】

また、このような従来の技術では、各無停電電源装置に対して当該無停電電源装置が電力供給を行う装置についての設定を個別に行うことで、誤った設定を行ったり、無停電電源装置間で矛盾する設定を行ったりする可能性が高まる。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献1】特開2000-78224号公報

【特許文献2】特開2004-30213号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】**【0006】**

従って、本発明の目的は、一側面によれば、無停電電源装置への設定を効率的に行うことができるようにするための技術を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明の一態様に係る情報処理装置は、(A)起動又は停止を制御すべき複数の機器の各々について、1又は複数の無停電電源装置のうち当該機器に電力供給を行う無停電電源装置又は当該無停電電源装置における給電管理グループによって、給電開始から電力供給開始を遅延させる第1の時間又は停電開始から電力供給停止を遅延させる第2の時間の入力を、一括してユーザに対して要求する表示を表示装置に行わせる表示処理部と、(B)複数の機器の各々について、入力された第1の時間又は第2の時間を、当該機器に電力供給を行う無停電電源装置に対して、ネットワークを介して設定する設定部とを有する。

30

【発明の効果】**【0008】**

一側面によれば、無停電電源装置への設定を効率化することができるようになる。

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1】図1は、第1の実施の形態に係るシステム全体の構成図である。

【図2】図2は、システムの電源投入シーケンス及び電源切断シーケンスを示す図である

40

【図3】図3は、管理コンソールの機能ブロック図である。

【図4】図4は、実施の形態に係る処理フローの概要を示す図である。

【図5】図5は、設定処理の処理フローを示す図である。

【図6】図6は、設定画面の一例を示す図である。

【図7】図7は、データ格納部に格納される設定データの一例を示す図である。

【図8】図8は、動作シーケンスを表す図である。

【図9】図9は、動作確認処理の処理フローを示す図である。

【図10】図10は、第2の実施の形態に係るシステム全体の構成図である。

【図11】図11は、第2の実施の形態に係る設定画面の一例を示す図である。

50

【図 1 2】図 1 2 は、他の実施の形態に係る設定画面の一例を示す図である。

【図 1 3 A】図 1 3 A は、他の実施の形態に係る設定画面の一例を示す図である。

【図 1 3 B】図 1 3 B は、他の実施の形態に係る設定画面の一例を示す図である。

【図 1 4】図 1 4 は、コンピュータの機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

[実施の形態 1]

本実施の形態では、主にサーバ、ストレージ及びハブやスイッチ等のネットワーク機器を含むシステムに複数の無停電電源装置を適用する場合を考える。但し、サーバ等の機器は、システム構成に応じて変更され得る。また、機器構成によって、起動順番及び停止順番、及びその間隔は適宜変更される。

10

【 0 0 1 1 】

例えば、図 1 に示すようなシステムを想定する。サーバ 1 1 は、UPS 1 と電源ケーブルで接続され、ストレージ 1 2 は、UPS 2 と電源ケーブルで接続され、ネットワーク機器 1 3 は、UPS 3 と電源ケーブルで接続されている。さらに、パーソナルコンピュータ等である管理コンソール 1 0 0 も、UPS 4 と電源ケーブルで接続されている。

【 0 0 1 2 】

UPS 1 は、NMC (Network Management Card) 1 を有しており、NMC 1 によりネットワーク機器 1 3 とネットワークケーブルを介して接続される。UPS 2 は、NMC 2 を有しており、NMC 2 によりネットワーク機器 1 3 とネットワークケーブルを介して接続される。同様に、UPS 3 は、NMC 3 を有しており、NMC 3 によりネットワーク機器 1 3 とネットワークケーブルを介して接続される。UPS 4 は、オプションであり、NMC を有する場合もあれば有しない場合もある。UPS 1 乃至 4 は、商用電源 1 5 に電源ケーブルで接続されている。UPS 1 乃至 4 は、従来から存在する UPS の機能を有する。具体的には、商用電源 1 5 からの給電開始から、設定されたタイミングで、接続されている機器に給電を開始し、商用電源 1 5 の停電発生から、設定されたタイミングで、接続されている機器への給電を停止する。また、NMC を有しているので、ネットワークを介して所定の装置に対して設定データの受信及び設定と、状態変化の通知を行うことができる。

20

【 0 0 1 3 】

さらに、管理コンソール 1 0 0 も、ネットワークケーブルでネットワーク機器 1 3 に接続されている。さらに、管理コンソール 1 0 0 は、管理プログラムを実行することにより実現される管理部 1 1 0 を有する。

30

【 0 0 1 4 】

このように、ネットワーク機器 1 3 を含む LAN に、UPS 1 乃至 3 (具体的には NMC 1 乃至 3) と、管理コンソール 1 0 0 と、サーバ 1 1 とが接続されている。

【 0 0 1 5 】

本実施の形態では、図 2 に示すような電源投入シーケンス及び電源切断シーケンスを実現するものとする。すなわち、商用電源 1 5 の給電が復帰した復電タイミングで、ネットワーク機器 1 3 への電源投入を行い、その後、ストレージ 1 2 へ電源投入を行って、最後にサーバ 1 1 への電源投入を行う。ネットワーク機器 1 3 への電源投入からストレージ 1 2 への電源投入までの期間 A は、ネットワーク機器 1 3 が起動する時間及びマージンに相当する。ストレージ 1 2 への電源投入からサーバ 1 1 への電源投入までの期間 B は、ストレージ 1 2 が起動する時間及びマージンに相当する。

40

【 0 0 1 6 】

一方、停電発生タイミングで、サーバ 1 1 のシャットダウンを開始させ、シャットダウンが完了した後に、サーバ 1 1 への電力供給を停止させ、その後ストレージ 1 2 への電力供給を停止させ、最後にネットワーク機器 1 3 への電力供給を停止させる。停電タイミングからサーバ 1 1 への電力供給を停止させるまでの期間 C は、サーバ 1 1 のシャットダウン処理のための時間及びマージンに相当する。また、サーバ 1 1 への電力供給の停止から

50

ストレージ 1 2 への電力供給を停止させるまでの期間 D と、ストレージ 1 2 への電力供給の停止からネットワーク機器 1 3 への電力供給を停止させるまでの期間 E とは、それぞれ所定の猶予期間である。

【 0 0 1 7 】

このような起動及び停止動作を行わせるために、管理コンソール 1 0 0 は、図 3 に示すような構成を有する。

【 0 0 1 8 】

すなわち、管理コンソール 1 0 0 は、管理部 1 1 0 と、データ格納部 1 2 0 とを有する。また、管理コンソール 1 0 0 には、マウスやキーボードである入力装置 1 3 0 と、表示装置 1 4 0 とが接続されている。さらに、管理部 1 1 0 は、対応付け処理部 1 1 1 と、表示処理部 1 1 2 と、設定部 1 1 3 と、受信部 1 1 4 と、判断部 1 1 5 とを有する。

10

【 0 0 1 9 】

対応付け処理部 1 1 1 は、例えばユーザからの指示に応じて、UPS と当該 UPS に電源ケーブルで接続されている機器との対応付けを行う。

【 0 0 2 0 】

表示処理部 1 1 2 は、UPS に接続されている各機器に対する、給電開始時及び停電時における電力供給開始タイミング及び電力供給停止タイミングをまとめて設定するための表示を表示装置 1 4 0 に行わせる。

【 0 0 2 1 】

設定部 1 1 3 は、設定データをデータ格納部 1 2 0 に格納すると共に、ネットワーク機器 1 3 を介して UPS 1 乃至 3 へ設定を行う。この際、SNMP (Simple Network Management Protocol) の Set コマンドなどを用いて、設定を行う。

20

【 0 0 2 2 】

また、受信部 1 1 4 は、動作確認時に、各 UPS から状態変化の通知を受信する。なお、この状態変化の通知は、SNMP の TRAP 等が用いられる。

【 0 0 2 3 】

判断部 1 1 5 は、データ格納部 1 2 0 に格納された設定データから特定される電源投入パターン又は電源切断パターンと、受信部 1 1 4 が受信した状態変化の通知から特定される電源投入パターン又は電源切断パターンとを比較して、比較結果である動作確認結果を表示装置 1 4 0 に表示させる。

30

【 0 0 2 4 】

次に、図 4 乃至図 9 を用いて、本実施の形態に係る処理の内容を説明する。まず、おおまかな処理の流れを図 4 を用いて説明する。

【 0 0 2 5 】

管理コンソール 1 0 0 の管理部 1 1 0 は、UPS と各機器との物理的な接続が完了した後に UPS 及び各機器を起動させた状態で、UPS に対する設定処理を実行する (ステップ S 1)。設定処理については後に詳しく述べる。

【 0 0 2 6 】

次に、設定処理によって UPS に対する設定が適切に行われたのか確認するために、管理部 1 1 0 は、動作確認処理を実行する (ステップ S 3)。例えば、人手で商用電源 1 5 の給電を停止させ、さらに給電を開始させる。順番は逆であっても良い。動作確認処理については、後に詳しく述べる。

40

【 0 0 2 7 】

動作確認の結果として問題があれば、再度設定処理を実行するが、問題なければ、通常の運用を実施する (ステップ S 5)。通常の運用には、管理コンソール 1 0 0 の管理部 1 1 0 における本実施の形態に係る部分は関与しないので、管理コンソール 1 0 0 は、起動されていても起動されていなくても良い。通常の運用時には、UPS は設定どおりに動作する。

【 0 0 2 8 】

次に、図 5 乃至図 8 を用いて設定処理について説明する。

50

【 0 0 2 9 】

UPSに対する設定を行う場合、ユーザは管理プログラムを実行して、管理部 1 1 0 を起動する。そうすると、管理部 1 1 0 の対応付け処理部 1 1 1 は、例えば、設定を行うべきUPSと当該UPSに電源ケーブルで接続された接続機器との対応付けを行わせる表示を表示装置 1 4 0 に表示させて、当該UPSと接続機器との対応付けの設定入力をユーザに促す(図 5 : ステップ S 1 1)。

【 0 0 3 0 】

図 1 の例では、UPS 1 とサーバ 1 1 とを対応付け、UPS 2 とストレージ 1 2 とを対応付け、UPS 3 とネットワーク機器 1 3 とを対応付けることになる。なお、UPS 1 に実装されたNMC 1 のアドレス(例えばIPアドレスやMACアドレス)、UPS 2 に実装されたNMC 2 のアドレス、UPS 3 に実装されたNMC 3 のアドレスも、併せて取得する。なお、ネットワーク機器 1 3 に接続されている機器を自動的に検出して、対応付けに用いるようにしても良い。すなわち、候補を提示してユーザに選択させるようにしても良い。また、アドレスの取得も自動検出の結果を用いるようにしても良い。さらに、NMCとUPSとの対応付けも明示的に設定させるようにしても良い。

【 0 0 3 1 】

次に、対応付け処理部 1 1 1 で受け付けた対応付けデータに基づき、表示処理部 1 1 2 は、対応付けが行われた機器毎に、給電開始時及び停電時における電力供給開始タイミング及び電力供給停止タイミングを一括して設定するための設定画面を表示装置 1 4 0 に表示させる(ステップ S 1 3)。

【 0 0 3 2 】

例えば図 6 に設定画面の一例を示す。図 6 の例では、入力された設定をUPSに反映させるためのApplyボタン 6 0 1 と、終了ボタン 6 0 4 と、電力供給開始タイミング及び電力供給停止タイミングを規定するための投入遅延時間及び切断遅延時間の入力欄 6 0 2 と、入力欄 6 0 2 に入力された投入遅延時間及び切断遅延時間に基づき特定される各UPSの電力供給時間を模式的に表す図 6 0 3 とを含む。

【 0 0 3 3 】

入力欄 6 0 2 は、UPSと接続機器との対応付け毎(図 6 では行毎)に、投入遅延時間及び切断遅延時間を入力するための入力欄である。このように、本実施の形態では、UPSと接続機器との対応付けについて、一括して数値を入力できるようになっている。これによって、他の対応付けとの関係を見ながら適切な数値を入力することが容易になる。図 6 の例では、ネットワーク機器 1 3 (Network) に対しては、NMC 3 が実装されたUPS 3 から給電開始と同時に(投入遅延時間が「0」秒)に電力供給を開始し、次に、ストレージ 1 2 (Storage) に対しては、NMC 2 が実装されたUPS 2 から給電開始時から 6 0 秒後(投入遅延時間が「6 0」秒)に電力供給を開始する。最後に、サーバ 1 1 (Server) に対して、NMC 1 が実装されたUPS 1 から給電開始時から 2 4 0 秒後(投入遅延時間が「2 4 0」秒)に電力供給を開始する。このように電力供給開始の順番や遅延時間を、入力且つ確認しやすくなっている。

【 0 0 3 4 】

同様に、図 6 の例では、UPS 1 は、停電時刻から 1 8 0 秒後(切断遅延時間が「1 8 0」秒)にサーバ 1 1 に対する電力供給を停止し、UPS 2 は、停電時刻から 2 4 0 秒後(切断遅延時間が「2 4 0」秒)にストレージ 1 2 に対する電力供給を停止し、UPS 3 は、停電時刻から 3 0 0 秒後(切断遅延時間が「3 0 0」秒)にネットワーク機器 1 3 に対する電力供給を停止する。このように電力供給停止の順番や遅延時間を、入力且つ確認しやすくなっている。

【 0 0 3 5 】

さらに、入力欄 6 0 2 へ入力された設定データに基づいて、より具体的にはApplyボタン 6 0 1 のクリックに応じて、図 6 0 3 が更新されるようになっている。この図 6 0 3 から、給電時刻と、電力供給開始タイミングとの関係をUPS毎(UPSに接続された接続機器毎)且つUPS間(すなわち接続機器間)で確認でき、適切な設定がなされたか

10

20

30

40

50

否かを容易に確認できる。

【 0 0 3 6 】

同様に、停電時刻と、電力供給停止タイミングとの関係をUPS毎（すなわち接続機器毎）且つUPS間（すなわち接続機器間）で確認でき、適切な設定がなされたか否かを容易に確認できる。電力供給開始タイミングから電力供給停止タイミングまでの長さ（横棒の長さ）で電力供給期間が分かる。

【 0 0 3 7 】

図5の処理の説明に戻って、管理部110の設定部113は、ユーザから設定画面に対する設定データの入力を受け付け、例えばメインメモリなどの記憶装置に格納する（ステップS15）。そして、設定部113は、ユーザによってApplyボタン601がクリ

10

ックされたか否かを判断する（ステップS17）。Applyボタン601がクリックされていない場合には、後続の処理に移行せず、例えばステップS13に戻る。

【 0 0 3 8 】

一方、Applyボタン601がクリックされて、UPSに対する設定データの適用が指示されたと判断される場合には、設定部113は、入力された設定データをデータ格納部120に格納する（ステップS19）。例えば、図7に示すようなデータが、データ格納部120に格納される。図7の例では、NMC名と、UPS名と、NMCアドレス（UPSアドレス）と、接続機器の機器名と、機器アドレスと、投入遅延時間と、切断遅延時間とが格納されるようになっている。

20

【 0 0 3 9 】

さらに、表示処理部112は、図603の表示内容を設定データに応じて更新して、更新後の表示画面を表示装置140に表示させる（ステップS21）。設定画面の下段における図603に表された横棒の長さが伸び縮みする。

【 0 0 4 0 】

さらに、設定部113は、LANを介して各UPSに対して設定データをセットする（ステップS23）。例えば、SNMPのSetコマンドにより、投入遅延時間及び切断遅延時間を各UPSのNMCに設定する。このようにすれば、UPSは、この設定に基づき、従来どおり動作する。

【 0 0 4 1 】

以上のような処理を実行すれば、UPSと接続機器との対応付け毎に、比較且つ確認しながら、電力供給開始タイミング及び電力供給停止タイミングをまとめて設定できる。各UPSに対して個別に設定を行う場合には、手間が掛かる上に、設定データをUPS間で比較且つ確認することが難しいので誤った設定が行われる可能性が高くなる。本実施の形態のように、まとめて設定を行うことで、比較且つ確認が容易になり、作業の効率化だけでなく、誤った設定がなされる可能性も低くなる。

30

【 0 0 4 2 】

なお、ステップS11は、全く設定データがデータ格納部120に格納されていない場合の処理を示していたが、データ格納部120に設定データが既に格納されている場合には、表示処理部112は、その設定データをデータ格納部120から読み出して、図6のような表示画面を生成するようにしても良い。

40

【 0 0 4 3 】

なお、終了ボタン604をクリックすると、処理が終了する。なお、Applyボタン601がクリックされても、再度設定データを入力し直して、再度Applyボタン601をクリックするようにしても良い。

【 0 0 4 4 】

例えば図6及び図7に示すようなデータが設定された場合には、例えば図8に示すような動作が行われる。

【 0 0 4 5 】

図8の例では、時刻 t_1 で、商用電源15から給電が開始されると、UPS1乃至3は、その電力供給の開始を検出する。そして、UPS3は、直ぐさま電力供給を開始する。

50

そうすると、ネットワーク機器 13 は起動する。UPS 3 の NMC 3 は、SNMP の TRAP によって UPS 3 の電力供給開始という状態変化を、管理コンソール 100 の管理部 110 に通知しようとするが（ステップ（1））、ネットワーク機器 13 の起動直後であると、管理部 110 には届かない。

【0046】

時刻 t_1 から 60 秒経過した時刻 t_2 になると、UPS 2 は、電力供給を開始する（ステップ（3））。そうすると、ストレージ 12 は起動する（ステップ（4））。ストレージ 12 の起動には、ネットワーク機器 13 よりも時間が掛かる。なお、UPS 2 の NMC 2 は、SNMP の TRAP によって UPS 2 の電力供給開始という状態変化を管理コンソール 100 の管理部 110 に通知する（ステップ（2））。これによって、管理コンソール 100 が起動されていれば、管理部 110 は、UPS 2 の電力供給開始（出力 ON）を認識する。

10

【0047】

さらに、時刻 t_2 から 180 秒経過した時刻 t_3 になると、UPS 1 は、電力供給を開始する。また、UPS 1 の NMC 1 は、例えば周知の Wake up On LAN 技術に従って、ネットワーク機器 13 を介してサーバ 11 に対して起動指示を出力する、あるいはサーバ 11 は UPS 1 の出力 ON から自動的に電源が投入されるような設定にして、自動起動してもよい（ステップ（6））。そうすると、サーバ 11 は、サーバ起動処理を実行する（ステップ（7））。また、UPS 1 の NMC 1 は、SNMP の TRAP によって UPS 1 の電力供給開始という状態変化を、ネットワーク機器 13 を介して管理コンソール 100 の管理部 110 に通知する（ステップ（5））。これによって、管理コンソール 100 が起動されていれば、管理部 110 は、UPS 1 の電力供給開始（出力 ON）を認識する。

20

【0048】

このように動作すれば、適切な順番で適切に各機器の起動が行われたことになる。

【0049】

また、UPS 2 の次に UPS 1 が電力供給を開始したという順番が、管理コンソール 100 側で把握できるので、この順番が適切であるかを判断できる。さらに、時刻 t_2 と時刻 t_3 の間隔は、管理コンソール 100 側で把握できるので、この間隔も適切であるか判断できる。

30

【0050】

一方、時刻 t_4 で停電が発生した場合、UPS 1 乃至 3 は、バッテリーから電力供給を行うことで接続機器への給電を継続するが、NMC 1 乃至 3 は、SNMP の TRAP によって停電の発生を通知する（ステップ（8））。

【0051】

そして、速やかに UPS 1 の NMC 1 は、サーバ 11 に対してネットワーク機器 13 を介してシャットダウンを指示する（ステップ（9））。シャットダウンの指示は通常サーバ 11 上で動作する UPS 管理ソフトウェアと NMC 1 との間の情報通知に従って行われる。そうすると、サーバ 11 は、シャットダウンの指示に従って、シャットダウン処理を実行する（ステップ（10））。

40

【0052】

時刻 t_4 から 180 秒経過した時刻 t_5 までには、サーバ 11 のシャットダウン処理は完了する。そして時刻 t_5 になると、UPS 1 は、サーバ 11 への電力供給を停止する。そうすると、UPS 1 の NMC 1 は、SNMP の TRAP によって電力供給停止という状態変化をネットワーク機器 13 を介して管理コンソール 100 の管理部 110 に通知する（ステップ（11））。管理部 110 は、UPS 1 の電力供給停止（出力 OFF）を認識する。

【0053】

さらに、時刻 t_5 から 60 秒経過した時刻 t_6 になると、UPS 2 は、ストレージ 12 への電力供給を停止する。そうすると、UPS 2 の NMC 2 は、SNMP の TRAP によ

50

て電力供給停止という状態変化をネットワーク機器 13 を介して管理コンソール 100 の管理部 110 に通知する（ステップ（12））。管理部 110 は、UPS 2 の電力供給停止（出力 OFF）を認識する。

【0054】

さらに、時刻 t_6 から 60 秒経過した時刻 t_7 になると、UPS 3 は、ネットワーク機器 13 への電力供給を停止する。UPS 3 の NMC 3 は、UPS 3 の電力供給停止という状態変化を通知しようとするが、ネットワーク機器 13 が停止しているので通知できない。

【0055】

このように動作すれば、適切な順番で適切に各機器の停止が行われることになる。

【0056】

また、停電が発生した後、UPS 1 の次に UPS 2 が電力供給を停止したという順番が、管理コンソール 100 側で把握できるので、この順番が適切であるかを判断できる。さらに、時刻 t_4 と時刻 t_5 の間隔と時刻 t_5 と時刻 t_6 の間隔とは、管理コンソール 100 側で把握できるので、この間隔も適切であるか判断できる。

【0057】

次に、動作確認処理について図 9 を用いて説明する。

【0058】

例えば、ユーザから動作の確認指示を受け付けると、判断部 115 は、データ格納部 120 から設定データを読み出す（図 9：ステップ S31）。

【0059】

また、ユーザは、現在商用電源 15 の給電が停止されていれば電源供給を開始させ、給電が開始されていれば電源供給を停止させる（ステップ S33）。この動作は、ユーザの動作であるから、図 9 では点線ブロックで表されている。

【0060】

そうすると、管理部 110 の受信部 114 は、UPS の NMC から、SNMP の TRAP による状態変化の通知を受信し、例えばメインメモリなどの記憶装置に格納する（ステップ S35）。

【0061】

図 8 を用いて説明したように、状態変化の通知の受信順番及び受信間隔を特定することができるようになる。

【0062】

そして、判断部 115 は、設定データに基づくパターンと、受信パターンとが一致するか否かを判断する（ステップ S37）。図 8 を用いて説明したように、設定データからして、給電時には、UPS 2 の電力供給開始、UPS 1 の電力供給開始の順番となり、両者の間隔は 180 秒といったパターンとなる。そして、ステップ S37 では、状態変化の通知についての実際の受信パターンが、この順番のとおりであり、通知の間隔がおよそ 180 秒ということであれば、設定データに基づくパターンと一致していると判断され、順番が異なっていたり、間隔が許容範囲を超えて異なっている場合には、一致しないと判断される。

【0063】

同様に、停電時には、停電発生、UPS 1 の電力供給停止、UPS 2 の電力供給停止の順番となり、それぞれの間隔が 180 秒及び 60 秒といったパターンとなる。そして、ステップ S37 では、状態変化の通知についての実際の受信パターンが、この順番のとおりであり、通知の間隔がおよそ 180 秒、60 秒ということであれば、設定データに基づくパターンと一致していると判断され、順番が異なっていたり、間隔が許容範囲を超えて異なっている場合には、一致しないと判断される。

【0064】

一致しないと判断された場合には、判断部 115 は、動作確認における異常発生を、表示装置 140 の表示画面に表示させる（ステップ S41）。例えば、設定データと異なっている旨のメッセージに加えて、順番が異なっているのか、間隔が異なっているのか等に

10

20

30

40

50

についての補助データを表示するようにしても良い。

【 0 0 6 5 】

一方、一致すると判断された場合には、判断部 1 1 5 は、動作確認における正常終了を、表示装置 1 4 0 の表示画面に表示させる（ステップ S 3 9）。例えば、設定データのとおりに動作した旨のメッセージを表示する。

【 0 0 6 6 】

このように確認処理を行って、正常であったと判断されれば、実際に停電が発生した場合でも、サーバ 1 1 及びストレージ 1 2 が適切にシャットダウンされ、給電時には適切に起動されるようになる。

【 0 0 6 7 】

一方、異常発生が確認されれば、設定データの確認、物理的な接続の確認を行うことで、異常の原因を突き止めて、設定データの入力し直しや、物理的な接続のやり直しを行って、停電に備えることになる。

【 0 0 6 8 】

以上述べたように、管理コンソール 1 0 0 に管理部 1 1 0 を設けることで、複数の接続機器に接続される複数の UPS の設定処理を効率化することができるようになる。また、動作確認も行うことができ、停電に備えることができるようになる。

【 0 0 6 9 】

[実施の形態 2]

第 1 の実施の形態では、図 1 に示したように、各 UPS に 1 台の機器が接続される例を示したが、例えば図 1 0 に示すように、UPS 5 には、出力 1 乃至 3 が設けられており、出力 1 にはサーバ 1 1 が電源ケーブルで接続され、出力 2 にはストレージ 1 2 が電源ケーブルで接続され、出力 3 にはネットワーク機器 1 3 が電源ケーブルで接続されている。出力 1 乃至 3 は、独立に電力供給開始及び停止を制御できるようになっている。なお、複数の出力が 1 つの給電管理グループとして管理される場合もある。UPS 5 は、1 つの NMC 5 を有しており、ネットワーク機器 1 3 に LAN ケーブルで接続されている。

【 0 0 7 0 】

このような場合であっても、第 1 の実施の形態と同様の処理を行うことで、設定データの入力を効率化できる。

【 0 0 7 1 】

但し、UPS と接続機器との対応付け、及び当該対応付けに基づく設定画面については変更する。すなわち、UPS 毎ではなく、UPS の給電管理グループ毎に、機器を対応付ける。NMC についても、同一の UPS については 1 つのみであるので、NMC についての対応付けも行う。

【 0 0 7 2 】

さらに、設定画面については、例えば図 1 1 に示すような設定画面が表示される。このように、サーバ 1 1 には NMC 5 及び UPS 5（出力 1）が対応付けられており、この対応付けに対して、投入遅延時間及び切断遅延時間の入力欄が設けられている。同様に、ストレージ 1 2 には NMC 5 及び UPS 5（出力 2）が対応付けられており、この対応付けに対して、投入遅延時間及び切断遅延時間の入力欄が設けられている。さらに、ネットワーク機器 1 3 には NMC 5 及び UPS 5（出力 3）が対応付けられており、この対応付けに対して、投入遅延時間及び切断遅延時間の入力欄が設けられている。設定画面の下段に設けられている図についても対応付けに応じて表示が異なっている。但し、接続機器に対して入力すべき数値については、同じ動作を行わせるのであれば同じ値を入力すればよい。

【 0 0 7 3 】

なお、設定処理のステップ S 2 3 において各 UPS に SNMP の Set コマンドを送信していたが、この例では 1 つの UPS に 3 つの出力のそれぞれについての設定データが送信されることになる。

【 0 0 7 4 】

10

20

30

40

50

また、確認処理のステップ S 3 5 において S N M P の T R A P によって状態変化の通知を送信するのは 1 つの U P S となるが、3 つの出力のうちいずれであるかを識別できるようになっていれば、同様に処理される。

【 0 0 7 5 】

このように 1 つの U P S に出力が複数存在する場合でも対応できる。

【 0 0 7 6 】

[その他の実施の形態]

第 1 の実施の形態では、U P S と接続機器との対応付けについては、別画面で設定していたが、例えば図 1 2 に示すように、投入遅延時間及び切断遅延時間についての設定画面において、U P S と接続機器との対応付けを行うようにしても良い。図 1 2 の例では、N M C との対応付けも併せて行うための入力欄 6 1 1 を設けている。なお、N M C のアドレス及び接続機器のアドレスについては、別途ポップアップなどによって設定できるようにしても良い。さらに、図 1 2 の例では、追加ボタン 6 1 2 を設けて、U P S と接続機器との対応付けの入力欄と投入遅延時間及び切断遅延時間の入力欄とを含む行を追加できるようにする。これによって 3 を超える対応付けを設定すべき場合に対応できるようになる。

【 0 0 7 7 】

さらに、第 1 の実施の形態の例では、1 つの画面で投入遅延時間と切断遅延時間の入力を行うようにしていたが、停電時と給電時とは別々に設定するようにしても良い。

【 0 0 7 8 】

すなわち、例えば、図 1 3 A に示すように、U P S と接続機器との各対応付けについて投入遅延時間を入力する設定画面と、図 1 3 B に示すように、U P S と接続機器との各対応付けについて切断遅延時間を入力する設定画面とに分離するものである。図 1 3 A に示した設定画面を先に表示させる場合には、次の設定画面 (図 1 3 B) に移行するための「次へ」ボタン 6 2 1 が図 1 3 A には設けられている。また、設定データを模式的に示すための下段の図についても、図 1 3 A では投入遅延時間に関する部分のみ実線で示し、切断遅延時間に関する部分については表示しないようにしても良い。但し、切断遅延時間に関する部分については、従前の設定データがあれば、それを表示するようにしても良い。さらに、図 1 3 B では、切断遅延時間に関する部分のみ実線で示し、投入遅延時間に関する部分については、表示しないようにしても良い。但し、図 1 3 A で設定された内容を表示するようにしても良い。

【 0 0 7 9 】

以上本発明の実施の形態を説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、図 3 に示した管理コンソール 1 0 0 の機能ブロック図は一例であって、プログラムモジュール構成とは一致しない場合もある。また、処理フローについても、処理結果が変わらない限り、ステップの順番を入れ替えたり、複数のステップを並列に実行しても良い。

【 0 0 8 0 】

また、設定画面の構成も一例であって、上記のような主旨を反映させた画面であればどのような構成であっても良い。

【 0 0 8 1 】

なお、上で述べた管理コンソール 1 0 0 は、コンピュータ装置であって、図 1 4 に示すように、メモリ 2 5 0 1 と C P U 2 5 0 3 とハードディスク・ドライブ (H D D) 2 5 0 5 と表示装置 2 5 0 9 に接続される表示制御部 2 5 0 7 とリムーバブル・ディスク 2 5 1 1 用のドライブ装置 2 5 1 3 と入力装置 2 5 1 5 とネットワークに接続するための通信制御部 2 5 1 7 とがバス 2 5 1 9 で接続されている。オペレーティング・システム (O S : Operating System) 及び本実施例における処理を実施するためのアプリケーション・プログラムは、H D D 2 5 0 5 に格納されており、C P U 2 5 0 3 により実行される際には H D D 2 5 0 5 からメモリ 2 5 0 1 に読み出される。C P U 2 5 0 3 は、アプリケーション・プログラムの処理内容に応じて表示制御部 2 5 0 7 、通信制御部 2 5 1 7 、ドライブ装置 2 5 1 3 を制御して、所定の動作を行わせる。また、処理途中のデータについては、主としてメモリ 2 5 0 1 に格納されるが、H D D 2 5 0 5 に格納されるようにしてもよい。

本技術の実施例では、上で述べた処理を実施するためのアプリケーション・プログラムはコンピュータ読み取り可能なリムーバブル・ディスク 2511 に格納されて頒布され、ドライブ装置 2513 から HDD 2505 にインストールされる。インターネットなどのネットワーク及び通信制御部 2517 を経由して、HDD 2505 にインストールされる場合もある。このようなコンピュータ装置は、上で述べた CPU 2503、メモリ 2501 などのハードウェアと OS 及びアプリケーション・プログラムなどのプログラムとが有機的に協働することにより、上で述べたような各種機能を実現する。

【0082】

以上述べた本実施の形態をまとめると以下になる。

【0083】

本実施の形態に係る情報処理方法は、(A) 起動又は停止を制御すべき複数の機器の各々について、1 又は複数の無停電電源装置のうち当該機器に電力供給を行う無停電電源装置又は当該無停電電源装置における給電管理グループによって、給電開始から電力供給開始を遅延させる第 1 の時間又は停電開始から電力供給停止を遅延させる第 2 の時間の入力を、一括してユーザに対して要求する表示を表示装置に行わせる表示処理ステップと、(B) 複数の機器の各々について、入力された第 1 の時間又は第 2 の時間を、当該機器に電力供給を行う無停電電源装置に対して、ネットワークを介して設定する設定ステップとを有する。

【0084】

一括して入力することで、第 1 の時間又は第 2 の時間の値を複数の機器間で比較及び確認しながら入力でき、矛盾した設定を回避できるようになる。

【0085】

また、上で述べた表示処理ステップは、複数の機器の各々について入力された第 1 の時間又は第 2 の時間を、複数の機器について比較するための図を表示装置に表示させるステップを含むようにしても良い。直感的に第 1 の時間又は第 2 の時間が適切か不適切かを確認できるようになる。

【0086】

さらに、本情報処理方法は、ネットワークを介して、1 又は複数の無停電電源装置から複数の機器のいずれかに対する電力供給開始の通知又は電力供給停止の通知を受信する受信ステップと、通知の順番と通知の間隔が、複数の機器の各々について入力された第 1 の時間又は第 2 の時間から特定される複数の機器の少なくとも一部の電力供給開始の順番又は電力供給停止の順番と電力供給開始の間隔又は電力供給停止の間隔と一致するか判断し、判断結果を表示装置に表示させるステップをさらに含むようにしても良い。このようにすれば、機器と無停電電源装置との接続と、第 1 の時間又は第 2 の時間の設定とに、矛盾がないことを容易に確認できる。

【0087】

さらに、上で述べた表示処理ステップが、複数の機器の各々について、1 又は複数の無停電電源装置のうち当該機器に電力供給を行う無停電電源装置又は当該無停電電源装置における給電管理グループを、ユーザに対して指定するように要求するステップを含むようにしても良い。ユーザが対応付けを全て行うようにしても良いし、一部ネットワークを介して候補を抽出して列挙することで、ユーザが選択することで対応付けを行うことができるようにしても良い。

【0088】

なお、上で述べたような処理をコンピュータに実施させるためのプログラムを作成することができ、当該プログラムは、例えばフレキシブル・ディスク、CD-ROM などの光ディスク、光磁気ディスク、半導体メモリ（例えば ROM）、ハードディスク等のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体又は記憶装置に格納される。なお、処理途中のデータについては、RAM 等の記憶装置に一時保管される。

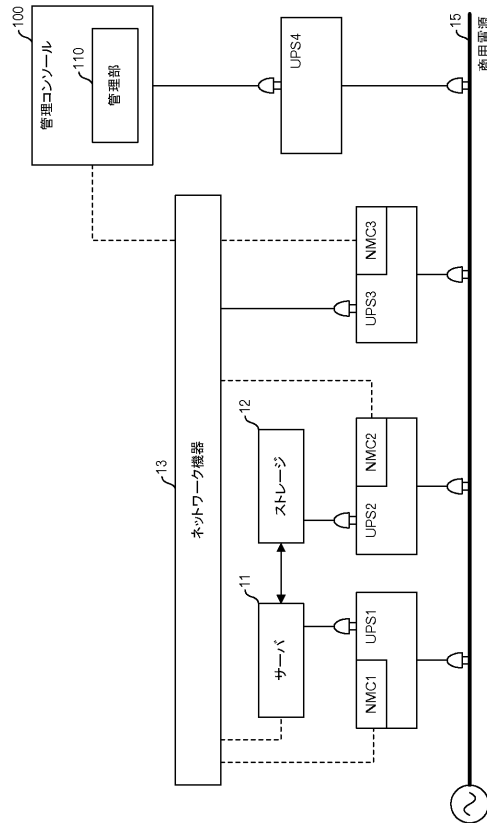
10

20

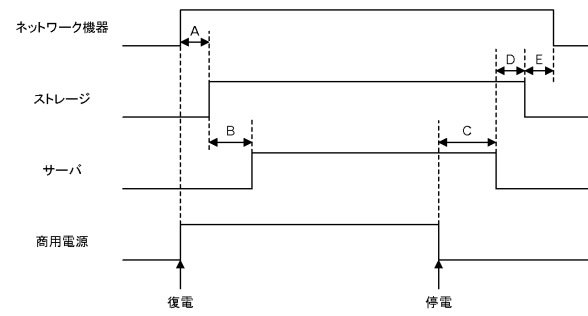
30

40

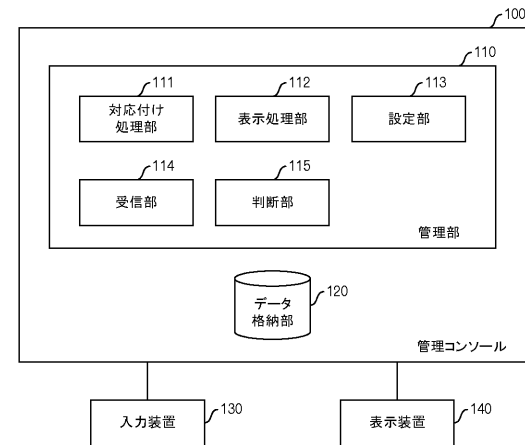
【図 1】



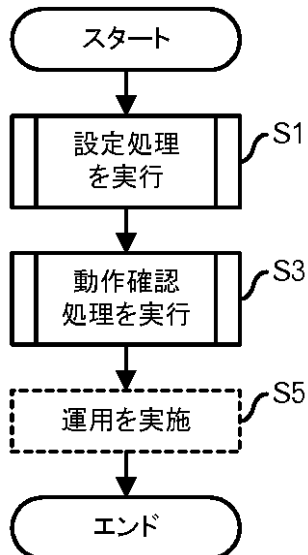
【図 2】



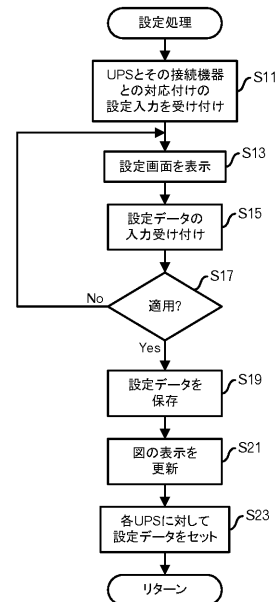
【図 3】



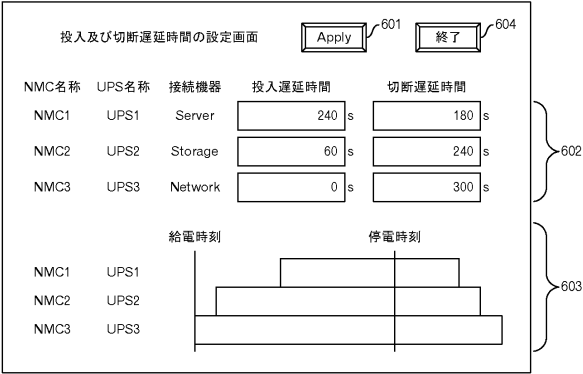
【図 4】



【図 5】



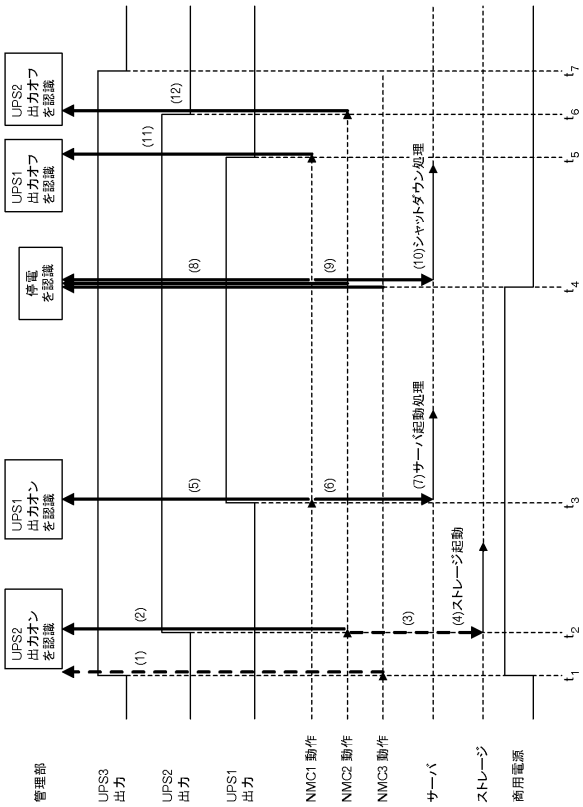
【図 6】



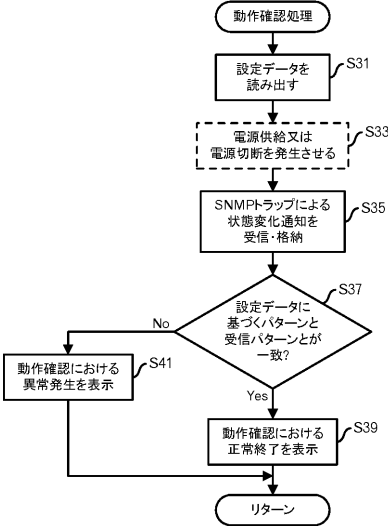
【図 7】

NMC名	UPS名	NMCアドレス	機器名	機器アドレス	投入遅延時間	切延延時間
NMC1	UPS1	192.168.1.32	Server	192.168.1.100	240	180
NMC2	UPS2	192.168.1.31	Storage		60	240
NMC3	UPS3	192.168.1.30	Network		0	300

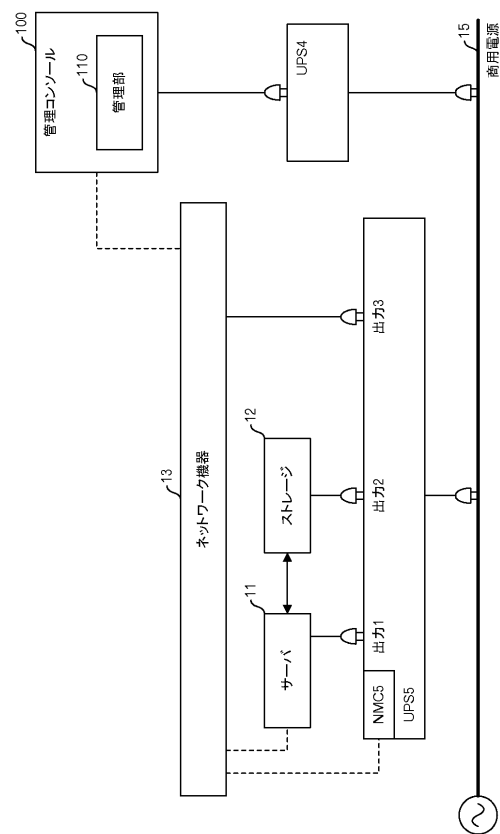
【図 8】



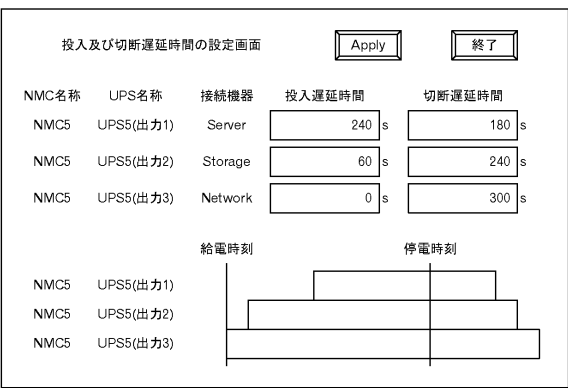
【図 9】



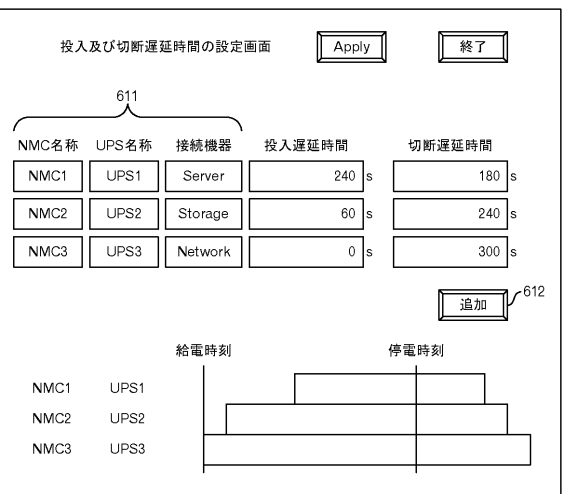
【図 10】



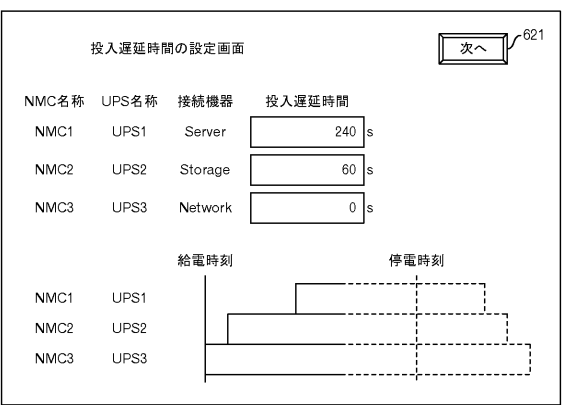
【図 11】



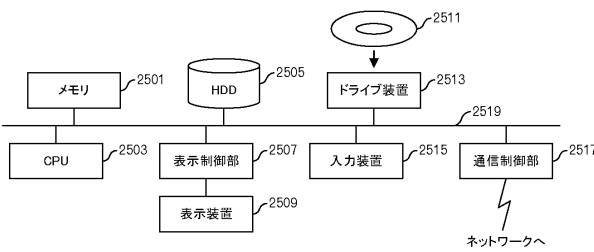
【図 12】



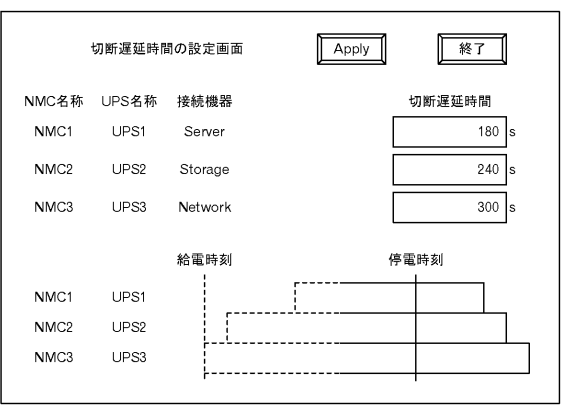
【図 13 A】



【図 14】



【図 13 B】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-070973(JP,A)
特開2004-129460(JP,A)
特開平11-305881(JP,A)
特開2003-122456(JP,A)
米国特許出願公開第2005/0097374(US,A1)
特開2000-078224(JP,A)
特開2000-78224(JP,A)
特開平6-161610(JP,A)
特開2003-216285(JP,A)
特開2008-113487(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 1/26