

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6789685号
(P6789685)

(45) 発行日 令和2年11月25日(2020.11.25)

(24) 登録日 令和2年11月6日(2020.11.6)

(51) Int.Cl.

F I

G O 6 F 1/26 (2006.01)

G O 6 F 1/26 3 0 3

H O 2 J 9/06 (2006.01)

H O 2 J 9/06 1 1 0

請求項の数 26 外国語出願 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2016-117750 (P2016-117750)	(73) 特許権者	501439828
(22) 出願日	平成28年6月14日 (2016.6.14)		シュナイダー エレクトリック アイティ ー コーポレーション
(65) 公開番号	特開2017-4531 (P2017-4531A)		アメリカ合衆国 ロードアイランド州 O 2 8 9 2 ウェスト キングストン フェ アグラウンズ ロード 1 3 2
(43) 公開日	平成29年1月5日 (2017.1.5)		
審査請求日	令和1年5月24日 (2019.5.24)	(74) 代理人	100177426
(31) 優先権主張番号	14/739,466		弁理士 栗野 晴夫
(32) 優先日	平成27年6月15日 (2015.6.15)	(72) 発明者	レイモンド エム ファロン
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		アイルランド国 カウンティー ゴールウ ェー オレンモア マリー ロード ブル ーベル ウッズ 6 3

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワークの信頼性を改善するシステム又は方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

A C 電源に接続され、前記 A C 電源から入力 A C 電力を受け取るように構成された入力端と、
前記入力端に接続された電源回路と、
複数のアウトレットであって、各々が、前記入力 A C 電力から導出された出力 A C 電力を負荷に供給するよう構成される、複数のアウトレットと、
ネットワークに接続するように構成されたネットワークモジュールと、
前記複数のアウトレットと、前記電源回路と、前記ネットワークモジュールとに接続されたコントローラと、
を備え、前記コントローラは、
前記入力 A C 電力の一部を、前記複数のアウトレットの各々に供給するように前記電源回路を動作させ、
管理インタフェースを前記ネットワークモジュール及び前記ネットワークを介して管理システムへ提供し、前記管理インタフェースは、前記複数のアウトレットの第 1 アウトレットが機器のネットワークベース要素と機器の非ネットワークベース要素とのどちらに接続されるかの指示をオペレータが提供できるように構成され、
前記指示に基づいて、前記複数のアウトレットの前記第 1 アウトレットが機器のネットワークベース要素と機器の非ネットワークベース要素とのどちらに接続されるかを判定し

前記複数のアウトレットの前記第1アウトレットが機器のネットワークベース要素に接続されとの判定に応答して、前記管理インタフェースによって、機器のネットワークベース要素に適した第1機能オプションを表示し、

前記複数のアウトレットの前記第1アウトレットが機器の非ネットワークベース要素に接続されとの判定に応答して、前記管理インタフェースによって、機器の非ネットワークベース要素に適した第2機能オプションを表示する、
ように構成されている、電源装置。

【請求項2】

前記複数のアウトレットの前記第1アウトレットが機器のネットワークベース要素に接続されとの判定に応答して、前記コントローラは、更に、前記管理インタフェースによって、機器の非ネットワークベース要素に適した前記第2機能オプションを非表示にする
ように構成されている、請求項1記載の電源装置。

10

【請求項3】

前記複数のアウトレットの前記第1アウトレットが機器のネットワークベース要素に接続されとの判定に応答して、前記コントローラは、更に、前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対して、前記第2機能オプションに対応する制御信号を拒絶するように
構成されている、請求項2記載の電源装置。

【請求項4】

前記複数のアウトレットの前記第1アウトレットが機器の非ネットワークベース要素に接続されとの判定に応答して、前記コントローラは、

20

前記管理インタフェースによって、機器のネットワークベース要素に適した前記第1機能オプションを非表示にすることと、

前記複数のアウトレットの前記第1アウトレットに対して、前記第1機能オプションに
応答する制御信号を拒絶することと、

を実行するよう構成されている、請求項3記載の電源装置。

【請求項5】

機器のネットワークベース要素に適した前記第1機能オプションを表示することは更に、前記第1機能オプションの図形表現をレイアウト表示することを含み、

機器の非ネットワークベース要素に適した前記第2機能オプションを表示することは更に、前記第2機能オプションの図形表現をレイアウト表示することを含む、請求項4記載
の電源装置。

30

【請求項6】

前記電源装置は前記機器のネットワークベース要素を介して前記ネットワークに接続され、

前記第1機能オプションはリブート機能実行オプションを含み、オペレータが前記管理インタフェースによって前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対して前記リブート機能実行オプションを選択するのに

応答して、前記コントローラは更に、
前記ネットワークの状態を周期的に検査し、

前記ネットワークは故障したという決定に応答して、前記複数のアウトレットの前記第1アウトレットを、前記機器のネットワークベース要素への電力を切断再投入するよう動
作させる、

40

ように構成されている、請求項5記載の電源装置。

【請求項7】

前記ネットワークの状態を周期的に検査するために、前記コントローラは、

前記ネットワークを介して少なくとも一つのサーバと通信を試行し、

前記少なくとも一つのサーバとの通信が失敗したという決定に応答して、前記ネットワークは故障と認定する、

ように構成されている、請求項6記載の電源装置。

【請求項8】

前記ネットワークを介して少なくとも一つのサーバとの通信を試行するために、前記コ

50

ントローラは更に、

前記ネットワークを介してプライマリサーバと通信を試行し、

前記プライマリサーバとの通信が失敗したという決定に応答して、前記ネットワークを介してセカンダリサーバと通信を試行し、

前記セカンダリサーバとの通信が失敗したという決定に応答して、前記ネットワークは故障と認定する、

ように構成されている、請求項 7 記載の電源装置。

【請求項 9】

オペレータが前記管理インタフェースによって前記複数のアウトレットの第 1 アウトレットに対して前記リブート機能実行オプションを選択するのに応答して、前記コントローラは更に、前記管理インタフェースによって、リブート制御オプションを提示するように構成され、且つ

10

オペレータが前記管理インタフェースによって前記リブート制御オプションを選択するのに応答して、前記コントローラは更に、前記複数のアウトレットの第 1 アウトレットを、前記機器のネットワークベース要素への電力を切断再投入するよう動作させるように構成されている、請求項 8 記載の電源装置。

【請求項 10】

前記第 2 機能オプションはタイマ機能実行オプションを含み、オペレータが前記管理インタフェースによって前記複数のアウトレットの第 1 アウトレットに対して前記タイマ機能実行オプションを選択するのに応答して、前記コントローラは更に、前記複数のアウトレットの第 1 アウトレットの動作状態を予定の期間中交替させるように構成されている、請求項 6 記載の電源装置。

20

【請求項 11】

前記コントローラは更に、オペレータから、前記管理インタフェースによって、前記予定の期間を受け取るように構成されている、請求項 10 記載の電源装置。

【請求項 12】

前記複数のアウトレットの第 1 アウトレットが機器の非ネットワークベース要素に接続されているという指示に応答して、前記コントローラは更に、前記管理インタフェースによって、前記複数のアウトレットの第 1 アウトレットに対する電力制御オプションを表示するように構成され、且つ

30

前記オペレータが前記管理インタフェースによって前記電力制御オプションを選択するのに応答して、前記コントローラは更に、前記複数のアウトレットの第 1 アウトレットの動作状態を交替させるように構成されている、請求項 11 記載の電源装置。

【請求項 13】

前記コントローラは更に、オペレータから、前記管理インタフェースによって、前記複数のアウトレットの第 1 アウトレットを前記複数のアウトレットの第 2 アウトレットとグループ化するという指示を受け取るように構成され、

グループ化時に、前記コントローラは更に、前記複数のアウトレットの第 2 アウトレットを前記複数のアウトレットの第 1 アウトレットと同じタイプの機器に接続されるものと認定し、前記管理インタフェースによって、前記複数のアウトレットの第 1 アウトレットと前記複数のアウトレットの第 2 アウトレットに対する、前記第 1 機能オプションと前記第 2 機能オプションとのうち一つと同じオプションの表示をオペレータに与えるように構成されている、請求項 10 記載の電源装置。

40

【請求項 14】

前記複数のアウトレットの第 2 アウトレットは静的アウトレットであり、前記コントローラは更に、前記静的アウトレットを特定のタイプの機器に接続されるものと永久的に認定し、前記管理インタフェースによって、前記静的アウトレットに関して前記第 1 機能オプションと前記第 2 機能オプションとのうち一つをオペレータに永久的に与えるように構成されている、請求項 13 記載の電源装置。

【請求項 15】

50

前記電源回路に接続され、前記電源回路に電池電力を供給する電池を更に備え、

前記コントローラは更に、前記入力 ＡＣ電力 及び前記電池電力の少なくとも一つから導出した前記入力 ＡＣ電力の一部 を前記複数のアウトレットに供給するように構成されている、請求項 1 記載の電源装置。

【請求項 1 6】

電源装置を操作する方法であって、前記電源装置は複数のアウトレットと前記複数のアウトレットに接続されたコントローラとを備え、前記複数のアウトレットの各々は、入力 ＡＣ電力 から導出された出力 ＡＣ電力 を供給するよう構成され、前記方法は、

前記コントローラによって、管理インタフェースをオペレータに与えるステップと、

前記コントローラによって、前記管理インタフェースを介して、前記複数のアウトレットの第 1 アウトレットが機器のネットワークベース要素に接続されるか機器の非ネットワークベース要素に接続されるかの指示を受け取るステップと、

前記指示を受信することに応答して、前記複数のアウトレットの前記第 1 アウトレットが機器のネットワークベース要素に接続されるか機器の非ネットワークベース要素に接続されるかを判定するステップと、

前記管理インタフェースを介して、前記複数のアウトレットの前記第 1 アウトレットが機器のネットワークベース要素に接続されるとの判定に応答して、機器のネットワークベース要素に適した第 1 機能オプションを表示するステップと、

前記複数のアウトレットの前記第 1 アウトレットが機器の非ネットワークベース要素に接続されるとの判定に応答して、前記管理インタフェースを介して、機器の非ネットワークベース要素に適した第 2 機能オプションを表示するステップと、

を備える方法。

【請求項 1 7】

前記複数のアウトレットの前記第 1 アウトレットが機器のネットワークベース要素に接続されるとの判定に応答して、前記管理インタフェースによって、機器の非ネットワークベース要素に適した前記第 2 機能オプションを非表示にするステップと、

前記複数のアウトレットの前記第 1 アウトレットが機器の非ネットワークベース要素に接続されるとの判定に応答して、前記管理インタフェースによって、機器のネットワークベース要素に適した前記第 1 機能オプションを非表示にするステップと、

を更に含む、請求項 1 6 記載の方法。

【請求項 1 8】

機器のネットワークベース要素に適した前記第 1 機能オプションを表示することは、前記第 1 機能オプションの図形表現をレイアウト表示することを含み、機器の非ネットワークベース要素に適した前記第 2 機能オプションを表示することは、前記第 2 機能オプションの図形表現をレイアウト表示することを含む、請求項 1 7 記載の方法。

【請求項 1 9】

前記コントローラによって、前記複数のアウトレットの中で、機器のネットワークベース要素に接続されていると判定された前記第 1 アウトレットに対して前記第 2 機能オプションに対応する制御信号を阻止し、且つ、

前記コントローラによって、前記複数のアウトレットの中で、機器の非ネットワークベース要素に接続されていると判定された前記第 1 アウトレットに対して前記第 1 機能オプションに対応する制御信号を阻止するステップを更に備える、請求項 1 8 記載の方法。

【請求項 2 0】

前記第 1 機能オプションを表示するステップは、前記管理インタフェースによって、リブート機能実行オプションを表示するステップを含む、請求項 1 9 記載の方法。

【請求項 2 1】

前記電源装置は、前記機器のネットワークベース要素を介してネットワークに接続され

、オペレータが前記複数のアウトレットの前記第 1 アウトレットに対して前記リブート機能実行オプションを選択するのに応答して、前記ネットワークの状態を周期的に検査する

10

20

30

40

50

ステップと、

前記ネットワークは故障したという決定にตอบสนองして、前記複数のアウトレットの第1アウトレットに接続された機器のネットワークベース要素への電力を切断再投入するように前記複数のアウトレットの第1アウトレットを動作させるステップと、
を更に備える、請求項20記載の方法。

【請求項22】

オペレータが前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対して前記リブート機能実行オプションを選択するのにตอบสนองして、リブート制御オプションを提供するステップと、

オペレータが前記リブート制御オプションを選択するのにตอบสนองして前記複数のアウトレットの第1アウトレットに接続された機器のネットワークベース要素への電力を切断再投入するステップと、
を更に備える、請求項21記載の方法。

【請求項23】

オペレータが前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対してタイマ機能実行オプションを選択するのにตอบสนองして、前記複数のアウトレットの第1アウトレットの動作状態を予定の期間中交替させるステップを更に備える、請求項20記載の方法。

【請求項24】

前記複数のアウトレットの第1アウトレットが機器の非ネットワークベース要素に接続されているという判定にตอบสนองして、前記管理インタフェースによって、前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対して電力制御オプションを提供するステップと、

オペレータが前記電力制御オプションを選択するのにตอบสนองして、前記複数のアウトレットの第1アウトレットの動作状態を交替させるステップと、
を更に備える、請求項23記載の方法。

【請求項25】

前記複数のアウトレットの前記第1アウトレットを前記複数のアウトレットの第2アウトレットとグループ化するステップと、

前記複数のアウトレットの前記第1アウトレットを前記複数のアウトレットの前記第2アウトレットとグループ化するのにตอบสนองして、前記複数のアウトレットの前記第1アウトレットを、前記複数のアウトレットの前記第2アウトレットと同じタイプの機器に接続されるものと認定し、前記複数のアウトレットの前記第1アウトレットと前記複数のアウトレットの前記第2アウトレットとの両方に前記第1機能オプション及び前記第2機能オプションのうち一つと同じオプションを提供するステップと、
を更に備える、請求項17記載の方法。

【請求項26】

請求項19に記載の方法において、

前記第2機能オプションを表示することは、前記管理インタフェースによって、タイマ機能実行オプションを表示することを含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の少なくとも一つの例は概してネットワーク機器の信頼性の改善に関する。

【背景技術】

【0002】

ネットワークの接続性の重要性の増加及びネットワークの複雑性の増加のために、ネットワークの不慮のダウンタイムの影響がこれまでより大きくなる可能性がある。カスタマは、ネットワーク機器（例えば、サーバ、ルータ、スイッチ等）の可用性を高めるために、一般的にバックアップ電力装置を用いて電力をネットワーク機器に供給している。例えば、ネットワーク機器等の機密及び/又は重要な負荷に連続した調整電力を供給するために無停電電源装置（UPS）が一般に使用されている。一般的なUPSでは、停電状態又は電圧低下状態中に重要負荷にバックアップ電力を供給するために電池が使用されている

10

20

30

40

50

。UPSのオペレータは一般的にUPSをUPSに接続されたコンピュータによって又はUPS自体のユーザインタフェースによって設定及び制御することができる。

【発明の概要】

【0003】

本発明の態様は電源装置を対象とし、該電源装置は、電源に接続され、前記電源から入力電力を受け取るように構成された入力端と、前記入力端に接続された電源回路と、複数のアウトレットと、ネットワークに接続するように構成されたネットワークモジュールと、前記複数のアウトレット、前記電源回路及び前記ネットワークモジュールに接続されたコントローラとを備え、前記コントローラは、前記入力電力から導出した出力電力を前記複数のアウトレットに供給するように前記電源回路を動作させ、オペレータが前記複数のアウトレットの各々に接続される機器のタイプの指示を与えることができるように構成された管理インタフェースを前記ネットワークモジュール及び前記ネットワークを介して管理システムへ提供し、前記管理インタフェースによって、前記オペレータによって与えられた前記複数のアウトレットの各々に接続された機器のタイプの指示に基づいて、複数のネットワーク設定オプションをレイアウト表示する、ように構成されている。

10

【0004】

一実施形態によれば、前記コントローラは更に、前記管理インタフェースによって、前記複数のアウトレットの第1アウトレットに接続された機器のタイプに基づいて、前記複数のアウトレットの第1アウトレットに関連する第1ネットワーク設定オプションを表示するように構成される。一実施形態では、前記コントローラは更に、前記管理インタフェースによって、前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対して、前記複数のアウトレットの第1アウトレットに接続された機器のタイプに基づいて第2ネットワーク設定オプションを非表示にするように構成される。別の実施形態では、前記コントローラは更に、前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対して、前記第2ネットワーク設定オプションに対応する制御信号を拒絶するように構成される。

20

【0005】

別の実施形態によれば、前記コントローラは更に、オペレータから、前記管理インタフェースによって、前記複数のアウトレットの各々が機器のネットワークベース要素に接続されるのか、機器の非ネットワークベース要素に接続されるのかの指示を受けるように構成される。一実施形態では、前記コントローラは更に、前記複数のアウトレットの第1アウトレットが機器のネットワークベース要素に接続されるという指示に応答して、前記管理インタフェースによって、前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対して前記第1ネットワーク設定オプションを表示するように構成される。別の実施形態では、前記第1ネットワーク設定オプションはリブート機能実行オプションを含み、オペレータが前記管理インタフェースによって前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対して前記リブート機能実行オプションを選択するのに応答して、前記コントローラは更に、前記ネットワークの状態を周期的に検査し、前記ネットワークは故障しているという決定に応答して、前記複数の第1アウトレットを前記機器のネットワークベース要素への電力を切断再投入するよう動作させる。

30

【0006】

一実施形態によれば、前記ネットワークの状態を周期的に検査するために、前記コントローラは、前記ネットワークを介して少なくとも一つのサーバとの通信を試行し、前記少なくとも一つのサーバとの通信が失敗したという決定に応答して、前記ネットワークは故障と認定する、ように構成される。一実施形態では、前記ネットワークを介して少なくとも一つのサーバとの通信を試行するために、前記コントローラは更に、前記ネットワークを介してプライマリサーバと通信を試行し、前記プライマリサーバとの通信が失敗したという決定に応答して、前記ネットワークを介してセカンダリサーバと通信を試行し、前記セカンダリサーバとの通信が失敗したという決定に応答して、前記ネットワークは故障と認定する、ように構成される。オペレータが前記管理インタフェースによって前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対して前記リブート機能実行オプションを選択するの

40

50

に応答して、前記コントローラは更に、前記管理インタフェースによって、リブート制御オプションを提供するように構成され、且つオペレータが前記管理インタフェースによって前記リブート制御オプションを選択するのに応答して、前記コントローラは更に、前記複数のアウトレットの第1アウトレットを前記機器のネットワークベース要素への電力を切断再投入するよう動作させるように構成される。

【0007】

別の実施形態によれば、前記複数のアウトレットの第1アウトレットが機器の非ネットワークベース要素に接続されるという指示に応答して、前記コントローラは更に、前記管理インタフェースによって、前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対して前記第2ネットワーク設定オプションを表示するように構成される。一実施形態では、前記第2ネットワーク設定オプションはタイマ機能実行オプションを含み、オペレータが前記管理インタフェースによって前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対して前記タイマ機能実行オプションを選択するのに応答して、前記コントローラは更に、前記複数のアウトレットの第1アウトレットの動作状態を予定の期間中交替させるように構成される。別の実施形態では、前記コントローラは更に、オペレータから、前記管理インタフェースによって、前記予定の期間を受け取るように構成される。一実施形態では、前記複数のアウトレットの第1アウトレットが機器の非ネットワークベース要素に接続されているという指示に応答して、前記コントローラは更に、前記管理インタフェースによって、前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対して電力制御オプションを表示するように構成され、且つ前記オペレータが前記管理インタフェースによって前記電力制御オプションを選択するのに応答して、前記コントローラは更に、前記複数のアウトレットの第1アウトレットの動作状態を交替させるように構成される。

【0008】

一実施形態によれば、前記コントローラは更に、オペレータから、前記管理インタフェースによって、前記複数のアウトレットの第1アウトレットを前記複数のアウトレットの第2アウトレットとグループ化するという指示を受け取るように構成され、グループ化時に、前記コントローラは更に、前記複数のアウトレットの第1アウトレットを前記複数のアウトレットの第2アウトレットと同じタイプの機器に接続されるものと認定し、前記管理インタフェースによって、前記複数のアウトレットの第1アウトレットと前記複数のアウトレットの第2アウトレットに対して前記複数のネットワーク設定オプションの一つの同じオプションの表示をオペレータに与えるように構成される。前記複数のアウトレットの第2アウトレットは静的アウトレットであり、前記コントローラは更に、前記静的アウトレットを特定のタイプの機器に接続されるものと永久的に認定し、前記管理インタフェースによって、前記静的アウトレットに対して前記複数のネットワーク設定オプションの一つをオペレータに永久的に与えるように構成されている。

【0009】

別の実施形態によれば、前記電源装置は前記電源回路に接続され、前記電源回路に電池電力を供給する電池を更に備え、前記コントローラは更に、前記入力電力及び前記電池電力の少なくとも一つから導出した出力電力を前記複数のアウトレットに供給するように構成される。

【0010】

本発明の別の態様は電源装置を操作する方法を対象とし、前記電源装置は複数のアウトレットを備え、前記複数のアウトレットにコントローラが接続され、前記方法は、前記コントローラによって、管理インタフェースをオペレータに与えるステップと、前記コントローラによって、前記管理インタフェースを介して、前記複数のアウトレットの各々に接続された機器のタイプの指示を受け取るステップと、前記管理インタフェースを介して、前記複数のアウトレットの各々に接続された機器のタイプの指示に基づいた複数のネットワーク設定オプションをレイアウト表示するステップと、を備える。

【0011】

一実施形態によれば、前記表示ステップは、前記管理インタフェースを介して、機器の

10

20

30

40

50

ネットワークベース要素に接続されていると指示された前記複数のアウトレットの一つに対する第1ネットワーク設定オプションを表示するステップと、前記管理インタフェースを介して、機器の非ネットワークベース要素に接続されていると指示された前記複数のアウトレットの各々に対する第2ネットワーク設定オプションを表示するステップと、を含む。一実施形態では、前記方法は、前記管理インタフェースを介して、前記複数のアウトレットの中で、機器の非ネットワークベース要素に接続されていると指示されたアウトレットに対する前記第1ネットワーク設定オプションを表示しないステップを更に備える。別の実施形態では、前記方法は、前記コントローラによって、前記複数のアウトレットの中で、機器のネットワークベース要素に接続されていると指示されたアウトレットに対して前記第2ネットワーク設定オプションに対応する制御信号を阻止し、且つ、前記コントローラによって、前記複数のアウトレットの中で、機器の非ネットワークベース要素に接続されていると指示されたアウトレットに対して前記第1ネットワーク設定オプションに対応する制御信号を阻止するステップを更に備える。

10

【0012】

別の実施形態によれば、前記第1ネットワーク設定オプションを表示するステップは、前記管理インタフェースによって、リポート機能実行オプションを表示するステップを含み、前記第2ネットワーク設定オプションを表示するステップは、前記管理インタフェースによって、タイマ機能実行オプションを表示するステップを含む。一実施形態では、オペレータが前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対して前記リポート機能実行オプションを選択するのに応答して、前記ネットワークの状態を周期的に検査するステップと、及び前記ネットワークは故障しているという決定に応答して、前記複数のアウトレットの第1アウトレットに接続された機器のネットワークベース要素への電力を切断再投入するように前記複数のアウトレットの第1アウトレットを動作させるステップと、を更に備える。別の実施形態では、前記方法は、オペレータが前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対して前記リポート機能実行オプションを選択するのに応答して、リポート制御オプションを提供するステップと、オペレータが前記リポート制御オプションを選択するのに応答して前記複数のアウトレットの第1アウトレットに接続された機器のネットワークベース要素への電力を切断再投入するステップと、を更に備える。一実施形態では、前記方法は、オペレータが前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対して前記タイマ機能実行オプションを選択するのに応答して、前記複数のアウトレットの第1アウトレットの動作状態を予定の期間中交替させるステップを更に備える。

20

30

【0013】

一実施形態によれば、前記方法は、前記複数のアウトレットの第1アウトレットが機器の非ネットワークベース要素に接続されているという指示に応答して、前記管理インタフェースによって、前記複数のアウトレットの第1アウトレットに対する電力制御オプションを提供するステップと、オペレータが前記電力制御オプションを選択するのに応答して、前記複数のアウトレットの第1アウトレットの動作状態を交替させるステップと、を更に備える。

【0014】

別の実施形態によれば、前記複数のアウトレットの第1アウトレットを前記複数のアウトレットの第2アウトレットとグループ化するステップと、前記複数のアウトレットの第1アウトレットを前記複数のアウトレットの第2アウトレットとグループ化するのに応答して、前記複数のアウトレットの第1アウトレットを前記複数のアウトレットの第2アウトレットと同じタイプの機器に接続されるものと認定し、前記複数のアウトレットの第1アウトレットと前記複数のアウトレットの第2アウトレットの両方に前記複数のネットワーク設定オプションの一つの同じオプションを提供するステップと、を更に備える。

40

【0015】

本発明のステップ一つの態様はネットワーク接続性確認システムを対象とする。前記ネットワーク接続性確認システムは、少なくとも一つの専用サーバと所定の関係を有し、前記少なくとも一つの専用サーバとネットワークを介して通信するように構成されたネット

50

ワークアクセス装置、及び前記ネットワークアクセス装置に接続されたネットワーク監視装置を備え、前記ネットワークアクセス装置は、前記ネットワークアクセス装置と通信するある装置へのネットワークアクセスを提供するように構成され、前記ネットワーク監視装置は、前記ネットワークアクセス装置及び前記ネットワークを介して前記少なくとも一つのサーバとの通信を周期的に試みるように構成され、前記少なくとも一つのサーバと通信できないという決定にตอบสนองして、前記ネットワーク監視装置は更に、前記ネットワークは故障であると認定するように構成される。

【 0 0 1 6 】

一実施形態によれば、前記少なくとも一つの専用サーバと通信して、前記ネットワークアクセスサーバは更に、前記ネットワークを介して、前記ネットワークアクセス装置が所定の関係を有する少なくとも一つのプライマリサーバと通信するように構成され、且つ前記ネットワークを介して、前記ネットワークアクセス装置が所定の関係を有する少なくとも一つのセカンダリサーバと通信するように構成される。一実施形態では、前記少なくとも一つのプライマリサーバ及び前記少なくとも一つのセカンダリサーバと通信して、前記ネットワーク監視装置は、前記ネットワークアクセス装置及び前記ネットワークを介して、前記少なくとも一つのプライマリサーバとの通信を周期的に試行し、前記少なくとも一つのプライマリサーバとの通信が可能か否かを決定し、前記少なくとも一つのプライマリサーバとの通信が不可能であるという決定にตอบสนองして、前記ネットワークアクセス装置及び前記ネットワークを介して、前記少なくとも一つのセカンダリサーバとの通信を周期的に試行し、前記少なくとも一つのセカンダリサーバとの通信が可能であるか否かを決定する、ように構成される。

【 0 0 1 7 】

別の実施形態によれば、前記ネットワーク監視装置は更に、前記少なくとも一つのセカンダリサーバとの通信が可能であるという決定にตอบสนองして、前記ネットワークアクセス装置及び前記ネットワークを介して、前記少なくとも一つのプライマリサーバは故障であるという通知をネットワークマネージャに送信する、ように構成される。別の実施形態では、前記ネットワーク監視装置は更に、前記少なくとも一つのセカンダリサーバとの通信が可能であるという決定にตอบสนองして、前記ネットワークマネージャから、前記ネットワークアクセス装置への新しいプライマリサーバの割り当てを要求する、よう構成される。

【 0 0 1 8 】

一実施形態によれば、前記ネットワーク監視装置は更に、前記少なくとも一つのセカンダリサーバとの通信が不可能という決定にตอบสนองして、前記ネットワークは故障と認定する、よう構成される。一実施形態では、前記プライマリサーバとの通信が可能であるか否かを決定するために、前記ネットワーク監視装置は、前記少なくとも一つのプライマリサーバとの通信が不成功である度にプライマリ故障カウンタをインクリメントし、前記プライマリ故障カウンタがプライマリ故障閾値を超えるのにตอบสนองして、前記少なくとも一つのプライマリサーバとの通信は不可能であると決定する、ように構成される。別の実施形態では、前記少なくとも一つのセカンダリサーバとの通信が可能であるか否かを決定するために、前記ネットワーク監視装置は、前記少なくとも一つのセカンダリサーバとの通信が不成功である度にセカンダリ故障カウンタをインクリメントし、前記セカンダリ故障カウンタがセカンダリ故障閾値を超えるのにตอบสนองして、前記少なくとも一つのセカンダリサーバとの通信は不可能であると決定する、ように構成される。

【 0 0 1 9 】

別の実施形態によれば、前記ネットワーク接続性確認システムは少なくとも一つのアウトレットを有する電源装置と組み合わせられ、前記ネットワークアクセス装置は前記電源装置の前記少なくとも一つのアウトレットに接続され、前記ネットワーク監視装置が前記ネットワークは故障と認定するのにตอบสนองして、前記ネットワーク監視装置は、前記電源装置に前記少なくとも一つのアウトレットへの電力を切断再投入するよう命令する信号を送信するように構成される。

【 0 0 2 0 】

本発明の一つの態様はネットワークの状態を確認する方法を対象とする。前記方法は、ネットワーク監視装置によって、ネットワーク及びネットワークアクセス装置を介して、プライマリサーバとの通信を周期的に試行させるステップと、前記ネットワーク監視装置によって、前記プライマリサーバとの通信が可能であるか否かを決定するステップと、前記プライマリサーバとの通信が不可能であるという決定に応答して、前記ネットワーク及び前記ネットワークアクセス装置を介して、セカンダリサーバとの通信を周期的に試行するステップと、前記セカンダリサーバとの通信が可能であるか否かを決定するステップと、前記セカンダリサーバとの通信が不可能であるという決定に応答して、前記ネットワークは故障したと決定するステップと、を備える。

【0021】

10

一実施形態によれば、前記方法は、前記セカンダリサーバとの通信が可能であるという決定に応答して、前記ネットワーク、前記ネットワークアクセス装置及び前記セカンダリサーバを介して、前記プライマリサーバは故障したという通知をネットワークマネージャに送信するステップを更に備える。一実施形態では、前記セカンダリサーバとの通信が可能であるという決定に応答して、前記ネットワークアクセスサーバに新しいプライマリサーバを割り当てるステップを更に備える。

【0022】

別の実施形態によれば、前記プライマリサーバとの通信が可能か否かを決定するステップは、前記プライマリサーバとの通信が不成功である度にプライマリ故障カウンタをインクリメントするステップと、前記プライマリ故障カウンタがプライマリ故障閾値を超えるのに応答して前記プライマリサーバとの通信は不可能であると決定するステップと、を含む。一実施形態では、前記セカンダリサーバとの通信が可能であるか否かを決定するステップは、前記少なくとも一つのセカンダリサーバとの通信が不成功である度にセカンダリ故障カウンタをインクリメントするステップと、前記セカンダリ故障カウンタがセカンダリ故障閾値を超えるのに応答して、前記少なくとも一つのセカンダリサーバとの通信は不可能であると決定するステップと、を含む。

20

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の態様による、無停電電源（UPS）システムを含むネットワークシステムのブロック図である。

30

【図2】2Aは、本発明の態様による、UPS管理UIのネットワーク設定スクリーンのスクリーンショットビューである。2Bは、本発明の態様による、一つだけネットワーク設定されたアウトレットを示すIPS管理UIのネットワーク設定スクリーンのスクリーンショットビューである。

【図3】3Aは、本発明の態様による、オペレータが複数のグループ化したネットワーク設定アウトレットでリブート機能を実行するように選択した後の移行期間中のUPS管理UIのネットワーク設定スクリーンのスクリーンショットビューである。図3Bは、本発明の態様による、オペレータが単一のネットワーク設定アウトレットでリブート機能を実行するように選択した後の移行期間中のUPS管理UIのネットワーク設定スクリーンのスクリーンショットビューである。

40

【図4】図4Aは、本発明の態様による、一つのアウトレットだけがネットワークアウトレットと認定され、リブート機能がそのネットワーク設定アウトレットで実行される場合のUPS管理UIのネットワーク設定スクリーンのスクリーンショットビューである。図4Bは、本発明の態様による、オペレータが2つのネットワーク設定アウトレットを選択しグループ化した後の移行期間中のUPS管理UIのネットワーク設定スクリーンのスクリーンショットビューである。図4Cは、本発明の態様による、オペレータがグループ化した2つのネットワーク設定アウトレットを不活性化した後の移行期間中のUPS管理UIのネットワーク設定スクリーンのスクリーンショットビューである。

【図5】本発明の態様による、タイマ選択の一実施形態のスクリーンショットビューである。

50

【図 6】6 A は、本発明の態様による、アウトレット制御スクリーンの一実施形態のスクリーンショットビューである。6 B は、本発明の態様による、オペレータが 2 つのグループ化したネットワーク設定アウトレットへの電力を切断再投入するコマンドを開始した後の移行期間中の UPS 管理 UI のアウトレット制御スクリーンのスクリーンショットビューである。

【図 7】7 A は、本発明の態様による、オペレータが非ネットワーク設定アウトレットをターンオフするコマンドを開始した後の移行期間中の UPS 管理 UI のアウトレット制御スクリーンのスクリーンショットビューである。7 B は、本発明の態様による、非ネットワーク設定アウトレットがターンオフされた後の UPS 管理 UI のアウトレット制御スクリーンのスクリーンショットビューである。

10

【図 8】本発明の態様による、アウトレット制御スクリーンの別の例のスクリーンショットビューである。

【図 9】本発明の態様による、ネットワーク接続性確認システムの一実施形態のブロック図である。

【図 10】本発明の態様による、ネットワーク接続性確認プロセスの一実施形態を示すフローチャートである。

【図 11】本発明の一以上の態様を実施するように構成することができるシステムを構成するコンピュータ構成要素の例示的ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

20

添付図面は意図して一定の縮尺で示されていない。図面において、各図に示される同一もしくはほぼ同一のコンポーネントは同一の番号で示されている。明瞭のために、すべての図においてすべてのコンポーネントが表示されるとは限らない。

【0025】

本明細書に記載する方法及びシステムの例は以下で説明される又は添付図面に示されるコンポーネントの構成及び配置の詳細にそれらの適用が限定されるものではない。これらの方法及びシステムは他の実施形態に実装可能であり、様々な方法で実行又は実施することができる。特定の実施形態の様々な例が説明の目的のためにのみ本明細書に与えられるが、限定を意図するものではない。特に、一以上の任意の例と関連して説明される操作、コンポーネント、要素及び機能は他の任意の例での同様の役割を排除することを意図するものではない。

30

【0026】

また、本明細書で使用する語句及び用語は説明を目的とシステム、限定とみなすべきでない。本明細書中において単数形で言及されるシステム及び方法の例、実施形態、コンポーネント、要素又は操作への言及は複数のこれらの要素を含む実施形態も包含することができる。本明細書中における実施形態、コンポーネント、要素又は操作に対する複数形での言及は単一の要素を含む実施形態も包含することができる。単数形又は複数形での言及は本明細書に開示するシステム又は方法、それらのコンポーネント、操作又は要素を単一構成又は複数構成に限定することを意図していない。任意の情報、操作又は要素に基づく任意の操作又は要素に対する言及は、その操作又は要素が任意の情報、操作又は要素に基づく実施形態を含むことができる。本明細書における「含む」、「備える」、「有する」、「包含する」、「伴う」及びそれらの活用形の使用は、その前に列挙される要素のみからなる代替実施形態に加えて、その前に列挙される要素、その等価物及び追加の要素を含むことを意図している。「又は」は包括的として解釈し、「又は」を用いて記述された用語のすべては、記載された用語の 1 つ、2 つ以上又はすべてを示すものと解釈することができる。さらに、本明細書と本明細書に援用される参考文献との間で用語の用法が不一致である場合には、援用参考文献中の用語用法が本明細書の用法を補完し、矛盾する不一致については、本明細書中の用語用法が優位とする。

40

【0027】

上述したように、ネットワーク機器等の機密及び / 又は重要な負荷に連続した調整電力

50

を供給するために無停電電源装置（UPS）が一般に使用されている。いくつかの通常のUPSは異なる機能を与えるためにオペレータによって選択的に設定可能なアウトレットを含む。アウトレットの制御及び設定は、一般的に、モバイルアプリケーション、タブレットコンピュータ、デスクトップコンピュータ等を介してアクセスし得るUPS管理ユーザインタフェース（UI）で管理される。UPS管理UIはUPS自体のディスプレイを介してアクセスすることもできる。オペレータは、UPS管理UIの操作によって、アウトレットの各々でどの機能を実行するかを選択することができる。

【0028】

通常のUPSでは、オペレータは一般的に任意のアウトレットを利用可能な機能のいずれかで設定することができる。機能の利用可能性は現在アウトレットにプラグインされている機器のタイプに依存しない。これは、いくつかの利用可能な機能は特定のタイプの機器とともに使用し得るのみであるために、UPSに接続された機器の機能性又は操作性を損なわない。例えば、タイマ機能は予定された期間中のアウトレットの動作状態（例えば、アウトレットのターンオン又はオフ）を自動的に変更することができる。このような機能はアウトレットに接続されたライトを日中自動的にターンオフするのに有用であるが、タイマ機能が重要なネットワーク機器（例えば、モデム又はルータ）に接続されたアウトレットで実行される場合には、ネットワーク機器がターンオフされるかもしれない、ユーザはネットワークアクセスを不意に失うかもしれない。また、リブート機能は必要に応じアウトレットへの電力を自動的に切断し再投入する。このような機能は、ネットワークの接続性に問題が識別されたとき、ネットワーク機器への電源を切断し再投入するのに有用であるが、リブート機能が非ネットワーク機器（例えば、ライト、電話、ディスプレイ等）に接続されたアウトレットで実行される場合には、非ネットワーク機器への電力が不意に切断再投入され、電力の浪費及びユーザの混乱を招き得る（例えば非ネットワーク機器がランダムにオフ及びオンされるために）。

【0029】

UPSシステムのオペレータが所定の機能を意図せぬタイプの機器で実行する影響を認識しない場合又はオペレータが意図せぬ機器に接続されたアウトレットで実行する機能を誤って選択する場合、重要機器（例えば、ネットワーク機器）の利用可能性が損なわれ得る。さらに、不適切な設定を選択する可能性があるので、UPSシステムのオペレータはUPSシステムの利用可能な機能のすべてを利用することに躊躇し得る。

【0030】

本明細書に記載する実施形態は、アウトレットにおいてそれが保護する機器のタイプに基づいて適切な機能を実行するUPSシステムを提供する。このUPSシステムはアウトレットに対してオペレータが選択して利用し得る機能をそのアウトレットにプラグインされる機器のタイプに基づいて制限する。アウトレットに対して、そのアウトレットにプラグインされた機器のタイプに適切な選択可能な機能を表示するだけで、UPSシステムはオペレータを誤った設定又は偶発的設定から保護することができる。さらに、アウトレットにプラグインされた機器のタイプに基づいて不適切な機能を非表示にすることによって、オペレータは不適切な設定を選択するリスクが最小であるという確信を持つことができる。

【0031】

図1は、本発明の態様による、無停電電源（UPS）システム101を含むネットワークシステム100のブロック図である。UPSシステム101は、電力入力端115、電源回路117、ネットワークモジュール102、第1アウトレット103、第2アウトレット104、第3アウトレット105、コントローラ106、及び電池107を含む。コントローラ106は第1アウトレット103、第2アウトレット104、第3アウトレット105、及びネットワークモジュール102に接続される。コントローラ106は電源回路117にも接続される。ネットワークモジュール102はネットワーク108を介して外部コンピュータ装置110に接続されるように構成されている。第1アウトレット103は第1負荷111に接続されるように構成される。第2アウトレット104は第2負

10

20

30

40

50

荷 1 1 2 に接続されるように構成される。第 3 アウトレット 1 0 5 は第 3 負荷 1 1 3 に接続されるように構成される。UPS 1 0 1 の電力入力端 1 1 5 は電源 1 1 4 に接続されるように構成される。電源回路 1 1 7 は電力入力端 1 1 5 とアウトレット 1 0 3 , 1 0 4 , 1 0 5 との間に接続される。電源回路 1 1 7 は電池 1 0 7 にも接続される。

【 0 0 3 2 】

UPS 1 0 1 は、入力端 1 1 5 で電源 1 1 4 から入力電力を受け入れるように構成される。コントローラ 1 0 6 は、入力電力が受け入れ可能（例えば所望のレベル以上）であると決定する場合、入力電力から所望の出力電力を導出し各アウトレット 1 0 3 , 1 0 4 , 1 0 5 に供給するよう電源回路 1 1 7 を動作させる。入力電力が受け入れ可能である場合コントローラ 1 0 6 はまた、電池 1 0 7 に電力を供給して電池 1 0 7 を充電するよう電源回路 1 1 7 を動作させる。入力電力が受け入れ不可（所望のレベル未満）であると決定する場合、コントローラ 1 0 6 は、電池 1 0 7 により供給されるバックアップ電力から所望の出力電力を各アウトレット 1 0 3 , 1 0 4 , 1 0 5 に供給するよう電源回路 1 1 7 を動作させる。一実施形態によれば、電源回路 1 1 7 は、コントローラ 1 0 6 によって入力電力及び / 又はバックアップ電力から調整された出力電力を発生するよう操作される変換回路（例えば、少なくとも一つのコンバータ及び / 又はインバータ）を含む。

【 0 0 3 3 】

コントローラ 1 0 6 は、ネットワークモジュール 1 0 2 及びネットワーク 1 0 8 を介して管理システム 1 1 0 と通信するよう構成される。一実施形態では、管理システム 1 1 0 はコンピュータ装置 1 1 0 である。例えば、一実施形態では、コンピュータ装置 1 1 0 はオペレータのコンピュータシステムであるが、他の実施形態では、コンピュータ装置 1 1 0 は UPS 1 0 1 と通信し得る任意の他のタイプのシステム（例えば、携帯電話、タブレットコンピュータ等）であってよい。一実施形態では、ネットワーク 1 0 8 はインターネットであるが、他の実施形態では、ネットワーク 1 0 8 は任意の他のタイプのワイドエリアネットワーク（WAN）であってよい。別の実施形態によれば、ネットワーク 1 0 8 はローカルエリアネットワーク（LAN）である。他の実施形態では、ネットワーク 1 0 8 は UPS 1 0 1 と他のコンピュータ装置 1 1 0 との間の通信を容易にする任意の他のタイプのネットワークであってよい。他の実施形態によれば、コントローラ 1 0 6 は、UPS 1 0 1 に信号を供給して UPS 1 0 1 の動作を制御するよう構成された任意の他のタイプの管理システムと通信するよう構成される。他の実施形態では、コントローラ 1 0 6 は、ネットワークモジュール 1 0 2 及びネットワーク 1 0 8 を介して任意の数の異なる外部システム（例えば、コンピュータ装置、管理システム等）と通信するよう構成される。

【 0 0 3 4 】

コントローラ 1 0 6 はネットワークモジュール 1 0 2 及びネットワーク 1 0 8 を介してコンピュータ装置 1 1 0 に UPS 管理 UI を提供する。一実施形態では、UPS 管理 UI はビデオディスプレイユニット（VDU）1 0 9 によってオペレータに表示される。オペレータはコンピュータ装置 1 1 0 のインタフェース（例えば、キーパッド、タッチパネル、キーボード、マウス等）で UPS 管理 UI と相互作用することができる。

【 0 0 3 5 】

UPS 管理 UI は、どのタイプの機器（例えば、ネットワークベース対非ネットワークベース）が各アウトレット 1 0 3 , 1 0 4 , 1 0 5 にプラグインされたかをオペレータに識別可能にする。オペレータによる機器の識別に基づいて、UPS 管理 UI は、各アウトレットにプラグインされた機器のタイプに適切な選択可能な機能オプションを各アウトレットに対して表示する。UPS 管理 UI は各アウトレットに不適切な機能オプションを隠す（即ち非表示にする）。例えば、ネットワーク機器の要素が第 1 アウトレット 1 0 3 に接続される場合、UPS 管理 UI は第 1 アウトレット 1 0 3 に関して選択可能なリポート機能を表示し、タイマ機能を非表示にし得る。また、非ネットワーク機器の要素が第 3 アウトレット 1 0 5 に接続される場合、UPS 管理 UI は第 3 アウトレット 1 0 5 に関してタイマ機能を表示し、リポート機能を非表示にし得る。

【 0 0 3 6 】

各アウトレットに適切な機能オプションのみを示し、不適切なオプションを非表示にすることによって、UPS管理UIはUPS 101に対する適切なアウトレット設定の選択を簡略化し、ネットワーク接続性問題を生じるかもしれないアウトレット設定を使用する可能性を最小限にすることができる。

【0037】

一実施形態によれば、コントローラ106は、オペレータ（又は他の外部システム）によってUPS 101に入力されるコマンドも監視し、オペレータにより設定されたアウトレット設定に基づいて、誤った又は不適切なコマンドを拒絶又は阻止する。例えば、第1アウトレット103がオペレータによってネットワーク装置に接続されていると確認され、コントローラ106が第1アウトレット103に対してタイマ機能を実行するコマンドを受信する場合、タイマ機能はネットワーク装置に対して実行できないので、コントローラ106はそのコマンドを拒絶する。同様に、第3アウトレット105がオペレータによって非ネットワーク装置に接続されていると確認され、コントローラ106が第3アウトレット105に対してリブート機能を実行するコマンドを受信する場合、リブート機能は非ネットワーク装置に対して実行できないので、コントローラ106はそのコマンドを拒絶する。

10

【0038】

アウトレットのオペレータ確定設定に基づいて誤った又は不適切なコマンドを拒絶することによって、コントローラ106はオペレータによる誤りを最小にすることができ、また多数の異なる外部コンピュータ装置（例えば、多数の異なるオペレータ又は管理システム）からの競合するコマンドがUPS 101の不適切な動作を生じるのを阻止することもできる。アウトレットのオペレータ確定設定と競合するコマンド（例えば、ネットワーク設定アウトレットをターンオフするコマンド）を拒絶することによって、ネットワーク設定アウトレットをシャットダウンしようとする外部システムからのサービスアタックが拒絶されるので、コントローラ106は追加のネットワークセキュリティも提供することができる。

20

【0039】

一実施形態によれば、UPS 101は静的及び動的アウトレットの組み合わせを含む。静的アウトレットは所定のタイプの負荷に接続されるよう永久的に構成されたアウトレットである。例えば、一実施形態では、UPS 101の第1アウトレット103はネットワーク機器の要素に接続されるよう永久的に構成された静的アウトレットであり、第3アウトレット105は非ネットワーク機器の要素に接続されるよう永久的に設定された静的アウトレットである。第2アウトレット104は、機器のネットワーク要素または非ネットワーク要素に接続されているとオペレータにより確認し得る動的アウトレットである。他の実施形態によれば、UPS 101は任意の数の静的アウトレット及び/又は動的アウトレットを含んでよい。

30

【0040】

UPS管理UIは、静的な第1アウトレット103に関して、ネットワーク装置に接続されたアウトレットに適切な選択可能な機能を自動的に表示し、静的な第3アウトレット105に関して、非ネットワーク装置に接続されたアウトレットに適切な選択可能な機能を自動的に表示する。オペレータは、第2アウトレット104が機器のネットワーク要素に接続されているのか非ネットワーク要素に接続されているのかを確認するためにUPS管理UIを利用することができる。第2アウトレット104に接続された機器のタイプの確認に基づいて、UPS管理UIは確認したタイプの機器に適切な機能オプションを自動的に表示する。

40

【0041】

UPS管理UIの操作は図2A—図8を参照して以下で詳細に検討する。図2AはUPS管理UIのネットワーク設定スクリーン200の一実施形態のスクリーンショットビューである。オペレータはネットワーク設定ボタン201を選択することによってネットワーク設定スクリーン200にアクセスすることができる。ネットワークアウトレット選択

50

スクリーン 200 はネットワークアウトレット選択部 202 を含む。ネットワークアウトレット選択部 202 は無線ボタン 204 a, 204 b を含み、それらはオペレータが UPS 101 のどのアウトレットをネットワーク機器に接続するか（ネットワークベースアウトレットとするか）を選択可能にする。一実施形態によれば、図 2 A に示すように、ネットワークアウトレット選択部 202 は、第 1 アウトレット 103 と第 2 アウトレット 104 がネットワーク機器に接続されるとオペレータに確認可能にする第 1 無線ボタン 204 a と、第 1 アウトレット 103 のみがネットワーク装置に接続されるとオペレータに確認可能にする第 2 無線ボタン 204 b を含む。第 3 アウトレット 105 は非ネットワーク機器に接続されるように永久的に設定された静的スイッチである（即ち、非ネットワークアウトレットである）ので、ネットワークアウトレット選択部 202 は、第 3 アウトレット 105 を選択可能なオプションとして提供しない。第 1 アウトレット 103 はネットワーク機器に接続されるように永久的に設定された静的アウトレットであるため、ネットワークアウトレット選択部 202 は、オペレータが第 1 アウトレット 103 を機器のネットワーク要素に接続されるものとして選択解除することも不可能にする。

10

【0042】

一実施形態によれば、UPS 管理 UI は、第 1 アウトレット 103 はネットワーク機器の第 1 要素に（例えばモデム）に接続され、第 2 アウトレット 104 はネットワーク機器の第 2 要素（例えばルータ）に接続されると仮定するデフォルトモードを有する。デフォルトモードでは、アウトレット選択部 202 の第 1 無線ボタン 204 a は自動的に選択され、第 1 アウトレット 103 及び第 2 アウトレット 104 はそれぞれネットワーク機器の異なる要素に接続されることを示す。オペレータは第 1 無線ボタン 204 a を手動で選択し、第 1 アウトレット 103 及び第 2 アウトレット 104 はそれぞれネットワーク機器の異なる要素に接続されることを表示することもできる。オペレータは、第 1 アウトレット 103 のみがネットワーク設定アウトレットであることを示すために第 2 無線ボタン 204 b を選択することができる。図 2 B は、第 103 のみがネットワークアウトレットとして確認されることを示す UPS 管理 UI のネットワーク設定スクリーン 200 の一実施形態のスクリーンビューを示す。

20

【0043】

ネットワークアウトレット選択スクリーン 200 は、選択されたネットワークアウトレットで実行し得る選択可能な機能を示すネットワークアウトレット機能選択部 206 を含む。ネットワークアウトレット選択部 206 は各利用可能な機能に対応するスイッチ 207 を含み、これによりオペレータはその機能をそのネットワークアウトレットで実行すべきか否かを選択することができる。例えば、図 2 A に示すように、ネットワークアウトレット機能選択部 206 がリブート機能（即ち、「Watchdog」）を含み、この機能はネットワーク設定アウトレットのどれでも実行され得る。オペレータはスイッチ 207 を用いてネットワーク設定アウトレットに対してリブート機能を有効化又は無効化することができる。

30

【0044】

第 1 無線ボタン 204 a が選択され、第 1 アウトレット 103 及び第 2 アウトレット 104 がそれぞれネットワーク機器の異なる要素に接続されていると確認されるとき（図 2 A）、コントローラ 106 は第 1 及び第 2 アウトレット 103, 104 をグループ化し、両アウトレット 103, 104 に同じ設定を適用し、両アウトレット 103, 104 に同じ選択可能な機能を表示する。例えば、第 1 無線ボタン 204 a が選択され、オペレータがスイッチ 207 を用いてリブート機能をターンオンする場合、リブート機能が第 1 アウトレット 103 と第 2 アウトレット 104 の両方で実行される。また、第 1 無線ボタン 204 a が選択されるとき、コントローラ 106 はタイマ機能が第 1 アウトレット 103 又は第 2 アウトレット 104 の何れかで実行されるのを阻止する。図 3 A は、オペレータがスイッチ 207 によって第 1 アウトレット 103 及び第 2 アウトレット 104 でリブート機能を実行するよう選択した後の移行期間中の UPS 管理 UI のネットワーク設定スクリーン 200 の一実施形態のスクリーンショットビューである。リブート機能が第 1 アウト

40

50

レット１０３及び第２アウトレット１０４で実行された後に、オペレータはスイッチ２０７を用いてリブート機能を再びターンオフすることができる。

【００４５】

第２無線ボタン２０４ｂが選択されるとき、第１アウトレット１０３のみがネットワーク機器の要素（複合モデム／ルータ）に接続されると確認され、第２アウトレット１０４は非ネットワーク機器の要素に接続されると確認される。第１アウトレット１０３と第２アウトレット１０４がすでにグループ化された後に、第２無線ボタン２０４ｂが選択される場合、コントローラ１０６はアウトレット１０３、１０４の動作を切り離し、先に選択されたネットワーク適切機能（例えばリブート機能）の実行を第１アウトレット１０３で維持し、第２アウトレット１０４と関連するネットワーク適切機能を無効化し、如何なるネットワーク適切機能（例えばリブート機能）も第２アウトレット１０４で実行されるのを阻止するとともに、如何なる非ネットワーク適切機能（例えばタイマ）も第１アウトレット１０３で実行されるのを阻止する。第２無線ボタン２０４ｂが選択された後に、オペレータは第１アウトレットに対して任意のネットワーク適切機能を有効化又は無効化することができる。例えば、オペレータは第１アウトレット１０３に対してリブート機能をスイッチ２０７で有効化又は無効化することができる。図３Ｂは、オペレータがスイッチ２０７によって第１アウトレット１０３のみでリブート機能を実行するよう選択した後の移行期間中のＵＰＳ管理ＵＩのネットワーク設定スクリーン２００の一実施形態のスクリーンショットビューである。リブート機能が第１アウトレット１０３で実行された後に、オペレータはスイッチ２０７を用いてリブート機能をターンオフすることができる。

【００４６】

ネットワークアウトレット選択スクリーン２００は非ネットワーク機能選択部２０８も含み、これはオペレータにより設定されたネットワークアウトレットの設定に基づく現在の非ネットワークベースのアウトレットを示す。例えば、図２Ａに示すように、オペレータが第１アウトレット１０３及び第２アウトレット１０４をネットワークアウトレットとして設定するとき、非ネットワーク機能選択部２０８は第３アウトレット１０５を機器の非ネットワーク要素に接続されるものとして確認する。図２Ｂに示すように、オペレータが第１アウトレット１０３のみをネットワークアウトレットとして設定するとき、非ネットワーク機能選択部２０８は第２アウトレット１０４及び第３アウトレット１０５を機器の非ネットワーク要素に接続されるものとして識別する。オペレータは、非ネットワーク機能選択部２０８を選択することによって、非ネットワーク適切機能（例えばタイマ）を任意の非ネットワーク設定アウトレットで実行するように選択することができる。

【００４７】

第２無線ボタン２０４ｂが既に選択された後で第１無線ボタン２０４ａが選択される場合、上述したように、コントローラ１０６は第１及び第２アウトレット１０３、１０４をグループ化し、両アウトレット１０３、１０４に同じ設定を供給し、両アウトレット１０３、１０４に対して同じ選択可能な機能を表示する。また、リブート機能がオペレータによって第１アウトレット１０３で実行されるように既に選択された場合には、第１アウトレット１０３及び第２アウトレット１０４がグループ化されるとき、そのリブート機能が第２アウトレット１０４でのリブート機能も自動的に実行する。例えば、図４Ａは、第１アウトレット１０３のみがネットワークアウトレットとして識別され、リブート機能が第１アウトレット１０３で実行される場合のＵＰＳ管理ＵＩのネットワーク設定スクリーン２００の一実施形態のスクリーンショットビューである。非ネットワーク機能選択部２０８は第２アウトレット１０４及び第３アウトレット１０５を非ネットワークアウトレットとして示す。図４Ｂは、オペレータが第１無線ボタン２０４ａを選択して第１アウトレット１０３と第２アウトレット１０４をネットワークアウトレットとしてグループ化した後の移行期間中のＵＰＳ管理ＵＩのネットワーク設定スクリーン２００の一実施形態のスクリーンショットビューである。一旦第１アウトレット１０３と第２アウトレット１０４がネットワークアウトレットとしてグループ化されると、第３アウトレット１０５のみが非ネットワーク機能選択部２０８に非ネットワークアウトレットとして表示される。

【 0 0 4 8 】

図 4 B に示されるように、オペレータが第 1 無線ボタン 2 0 4 a を選択すると、既に第 1 アウトレット 1 0 3 でのみ実行されたリブート機能が第 1 アウトレット 1 0 3 と第 2 アウトレット 1 0 4 の両方で自動的に実行される。このリブート機能はオペレータによって無効化されるまで第 1 アウトレット 1 0 3 と第 2 アウトレット 1 0 4 の両方で実行されたままとなる。図 4 C は、オペレータがスクリーン 2 0 7 を用いて第 1 アウトレット 1 0 3 及び第 2 アウトレット 1 0 4 に対するリブート機能を無効化した後の移行期間中の UPS 管理 UI のネットワーク設定スクリーン 2 0 0 の一実施形態のスクリーンショットビューを示す。

【 0 0 4 9 】

10

上述したように、オペレータは、ネットワークアウトレット選択スクリーン 2 0 0 の非ネットワーク機能選択部 2 0 8 を選択することによって、非ネットワーク適切機能を任意の非ネットワーク設定アウトレットで実行するように選択することができる。一実施形態によれば、非ネットワーク機能選択部 2 0 8 の選択によって、オペレータはタイマ機能を任意の非ネットワーク設定アウトレットで実行させることができる。例えば、第 2 無線ボタン 2 0 4 b が、第 1 アウトレット 1 0 3 がネットワークアウトレットとして確認されるように選択される場合、第 2 アウトレット 1 0 4 と第 3 アウトレット 1 0 5 が非ネットワークアウトレットとして識別され、非ネットワーク機能選択部 2 0 8 に表示される。

【 0 0 5 0 】

ユーザが第 2 アウトレット 1 0 4 及び第 3 アウトレット 1 0 5 を含む非ネットワーク機能選択部 2 0 8 を選択すると、タイマ選択スクリーン 5 0 0 がオペレータに表示される。図 5 はタイマ選択スクリーン 5 0 0 の一実施形態のスクリーンショットビューである。タイマ選択スクリーン 5 0 0 は、第 2 アウトレット 1 0 4 に対応するタイマ設定ボタン 5 0 2 及び第 3 アウトレット 1 0 5 に対応するタイマ設定ボタン 5 0 4 を含む。タイマ設定ボタン 5 0 2 を選択することによって、オペレータは第 2 アウトレット 1 0 4 にタイマ機能値を設定することができ、タイマ設定ボタン 5 0 4 を選択することによって、オペレータは第 3 アウトレット 1 0 5 にタイマ機能値を設定することができる。各アウトレットに対する設定タイマ機能値は、非ネットワークアウトレットの動作状態を変更する（例えば、オンからオフ又はオフからオンへ切り替える）予定期間を決定する。一実施形態によれば、タイマ選択スクリーン 5 0 0 はオペレータの選択により UPS 1 0 1 に最適な時間帯を設定することができる時間帯選択ボタン 5 0 6 も含む。

20

30

【 0 0 5 1 】

一旦、UPS 1 0 1 のアウトレット 1 0 3 , 1 0 4 , 1 0 5 が上述したようにオペレータによって設定されると、オペレータはアウトレット制御ボタンを選択することによってアウトレット制御スクリーンにアクセスすることができる。アウトレット制御スクリーンによってオペレータは各アウトレットへ適切なコマンドを供給することができる。図 6 A はアウトレット制御スクリーン 6 0 0 の一実施形態のスクリーンショットビューである。アウトレット制御スクリーン 6 0 0 はネットワークアウトレット制御オプション部 6 0 2 及び非ネットワークアウトレット制御オプション部 6 0 4 を含む。ネットワークアウトレット制御オプション部 6 0 2 はネットワーク設定アウトレットに対する適切なコマンドオプションを含み、非ネットワークアウトレット制御オプション部 6 0 4 は非ネットワーク設定アウトレットに対する適切なコマンドオプションを含む。

40

【 0 0 5 2 】

例えば、第 1 アウトレット 1 0 3 及び第 2 アウトレット 1 0 4 が（上述したように）ネットワーク設定アウトレットとしてグループ化されている図 6 A の一実施形態では、ネットワークアウトレット制御オプション 6 0 2 はネットワーク設定アウトレットのリスト、各ネットワークアウトレットに対して現在有効化されている機能（例えばリブート機能）の識別表示、及びネットワークアウトレットに対するコマンドを開始させる（即ちコマンドをコントローラ 1 0 6 へ送信する）コマンドボタン 6 0 3 含む。一実施形態では、第 1 アウトレット 1 0 3 及び第 2 アウトレット 1 0 4 の両方に対してリブート機能が有効化さ

50

れている一実施形態では、コマンドボタン 603 はリブートボタンであり、オペレータにより選択されたとき、コントローラ 106 にネットワークアウトレットへの電力を切断再投入するよう命令する。第 1 アウトレット 103 及び第 2 アウトレット 104 がグループ化されているので、オペレータによって開始された同じコマンドが第 1 アウトレット 103 及び第 2 アウトレット 104 の両方に供給される。従って、オペレータは単一のリブートスイッチング 603 を操作することによって両アウトレット 103, 104 と関連するリブートコマンドを開始させることができるので、一つのリブートスイッチング 603 のみが必要とされる。図 6 B は、オペレータがスイッチング 603 を用いて第 1 アウトレット 103 及び第 2 アウトレット 104 への電力を切断再投入させるコマンドを開始（即ちコントローラ 106 へ送信）させた後の移行期間中の UPS 管理 UI のアウトレット制御スクリーン 600 の一実施形態のスクリーンショットビューを示す。

10

【0053】

非ネットワークアウトレット制御部 604 は、（上述した）既に設定された非ネットワークアウトレットのリストと非ネットワークアウトレットに対してコマンドを開始する（即ち、コマンドをコントローラ 106 へ送信する）コマンドボタン 605 を含む。一実施形態では、コマンドボタン 605 は、関連する非ネットワークアウトレットの動作状態を即時に交替させる（例えば関連するアウトレットをターンオン又はオフさせる）ためにオペレータが使用し得る電源ボタン 605 である。例えば、第 3 アウトレット 105 が非ネットワークアウトレットとして確認され、第 3 アウトレット 105 が機器の非ネットワーク要素に電力を供給している場合、非ネットワークアウトレット制御部 604 は、第 3 アウトレット 105 を非ネットワークアウトレットとして表示し、電源ボタン 605 は第 3 アウトレット 105 が現在オンであることを示す。オペレータが電源ボタン 605 を選択する場合、信号がコントローラ 106 に送信され、第 3 アウトレット 105 をターンオフするようにコントローラ 106 を動作させる。図 7 A は、オペレータが第 3 アウトレット 105 をターンオフさせるためにスイッチ 605 を用いてコマンドを開始（即ち、コントローラ 106 へ送信）させた後の移行期間中の UPS 管理 UI のアウトレット制御スクリーン 600 の一実施形態のスクリーンショットである。図 7 B は、第 3 アウトレット 105 がターンオフされた後の UPS 管理 UI のアウトレット制御スクリーン 600 の一実施形態のスクリーンショットである。第 3 アウトレット 105 がいったんターンオフされると、電源ボタン 605 は第 3 アウトレット 105 がオフであることを示す。

20

30

【0054】

図 8 は、アウトレット制御スクリーン 600 の別の実施形態のスクリーンショットビューを示す。第 1 アウトレット 103 はネットワークアウトレットとして確認され、第 2 アウトレット 104 及び第 3 アウトレット 105 は非ネットワークアウトレットとして確認され、ネットワークアウトレット制御オプション部 602 は第 1 アウトレット 103 をネットワークアウトレットとして表示し、非ネットワークアウトレット制御部 604 は第 2 アウトレット 104 及び第 3 アウトレット 105 を非ネットワークアウトレットとして表示する。ネットワークアウトレット制御オプション部 602 はまた、第 1 アウトレット 103 に対して現在有効の機能（例えば、リブート機能）を表示し、第 1 アウトレット 103 への電力を切断再投入するコマンドボタン 603 も含む。非ネットワークアウトレット制御部 604 は第 2 アウトレット 104 及び第 3 アウトレット 105 を非ネットワークアウトレットとして表示する。非ネットワークアウトレット制御部 604 はまた、第 2 アウトレット 104 に対してコマンドを開始させる（即ちコマンドをコントローラ 106 に送信する）第 1 コマンドボタン 605 a 及び第 3 アウトレット 105 に対してコマンドを開始させる第 2 コマンドボタン 605 b を含む。コマンドボタン 605 a、605 b が電源ボタンである場合、オペレータは第 1 コマンドボタン 605 a を用いて第 2 アウトレット 104 をオン/オフし、第 2 コマンドボタン 605 b を用いて第 3 アウトレット 105 をオン/オフすることができる。例えば、図 8 に示すように、第 1 コマンドボタン 605 a は第 2 アウトレット 104 がターンオフされることを示し、第 2 コマンドボタン 605 b は第 3 アウトレット 105 がターンオンされることを示している。

40

50

【 0 0 5 5 】

図 1 の U P S 1 0 1 に対して利用可能なネットワーク設定及び制御オプションの概要が以下の表 1 に示される。

【 0 0 5 6 】

【表 1】

表 1

設定／制御	シナリオ／オプション	アウトレット 1	アウトレット 2	アウトレット 3
ネットワーク設定 スクリーン (200)	1 + 2 に対してグループ化 ON: ネットワーク機器が両アウトレットで給電される	リブート利用可、 タイマ利用不可		タイマ利用可 リブート不可
	グループ化 OFF: ネットワーク機器がアウトレット 1 のみで給電される	リブート利用可 タイマ利用不可	タイマ利用可 リブート利用不可	タイマ利用可 リブート不可
アウトレット制御 スクリーン (600)	グループ化 ON (1 + 2)	アウトレットリブートのみ		アウトレット ON/OFF
	グループ化 OFF (1)	アウトレットリブートのみ	アウトレット ON/OFF	アウトレット ON/OFF

【 0 0 5 7 】

上述したように、U P S 1 0 1 は 3 つのアウトレットを含むが、他の実施形態では、任意の数のアウトレットを利用してもよい。同じく上述したように、U P S 1 0 1 は 2 つの静的アウトレットと 1 つの動的アウトレットを含むが、他の実施形態 U P S 1 0 1 は任意の数の静的及び / 又は動的アウトレットを含んでもよい。同じく上述したように、U P S 1 0 1 の第 1 アウトレット 1 0 3 は静的ネットワーク設定アウトレットであるが第 2 アウトレット 1 0 4 は動的アウトレットであり、第 3 アウトレット 1 0 5 は静的非ネットワーク設定アウトレットである。しかしながら、他の実施形態では、アウトレットの設定は任意の他の適当な方法で決定してもよい。例えば、U P S が 5 つのアウトレットを含む場合には、5 つのアウトレットのいずれかをネットワーク設定アウトレットとして認定してよい。例えば、一実施形態では、最初の 2 つのアウトレットをネットワーク設定アウトレットとして認定する。別の実施形態では、第 3 アウトレットをネットワーク設定アウトレットとして認定する。別の実施形態では、第 4 及び第 5 アウトレットをネットワーク設定アウトレットとして認定する。

【 0 0 5 8 】

また上述したように、管理 UI は、アウトレットが機器のネットワークベース要素に接続されるのか又は非ネットワークベース要素に接続されるのかをオペレータに確認可能にし、そのアウトレットがネットワークベースであるか非ネットワークベースであるかに基づいてそのアウトレットに関して適切な機能オプションを表示することができる。しかしながら、他の実施形態では、管理 UI はアウトレットに接続された機器のタイプのいくつかの他の特性をオペレータに確認可能にするとともに確認した特性に基づいてそのアウトレットに関して適切な機能オプションを表示するように構成される。例えば、いくつかの

他の実施形態では、管理UIはオペレータが、セキュリティシステム機器、ネットワークドライブ、プリンタ、ネットワーク接続ストレージ（NAS）又はオペレータが不注意にターンオフされたくないと思う他のタイプの機器を確認できるように構成される。

【0059】

上述したように、UPSのコントローラは、UPSのアウトレットにプラグインされる機器のタイプに基づいて適切な選択可能なアウトレット機能を表示するUIをオペレータに提供する。しかしながら、他の実施形態では、このようなシステムはネットワーク及び非ネットワーク機器の両方に接続されるアウトレットを有するいくつかの他の電力装置に実装することができる。例えば、一実施形態では、このコントローラは電力分配装置（PDU）内に格納し、PDUのアウトレットにプラグインされる機器のタイプに基づいて適切な選択可能なアウトレット機能（上述のごとき）を表示するPDU管理UIをオペレータに提供するように構成することができる。別の実施形態では、このコントローラは、パワーストリップ、アウトレット又は任意の他の「スマート」電源装置などの他の電源装置内に格納してもよい。

【0060】

また上述したように、管理UIはオペレータの外部ディスプレイに提供されるが、他の実施形態では、管理UIはUPS101自体に存在するディスプレイに提供してもよい。

【0061】

本明細書に記載する実施形態は、一つのアウトレットにおいてそれが保護する機器のタイプに基づいて適切な機能を実行するUPSシステムを提供する。UPSシステムは一つのアウトレットに対してオペレータが選択し利用し得る機能を制限し、オペレータにより決定されたアウトレット設定に基づいてアウトレットへ送信される不適切なコマンドを拒絶する。UPSシステムの各アウトレットに接続された機器のタイプをオペレータに決定可能にし、オペレータにより与えられる機器の特定に基づいて各アウトレットに対して適切な選択可能な機能のみをUPS管理UIに表示し、各アウトレットに適切でない機能を非表示にすることによって、このUPS管理UIはUPSに対する適切なアウトレット設定の選択を簡略化し、ネットワーク接続性の問題、競合又は機器の損傷を生じ得るアウトレット設定を使用する可能性を最低にすることができる。オペレータにより与えられる機器の特定を用いて各アウトレットに対する適切な制御/コマンドオプションのみを表示することによって、UPS管理UIはオペレータによる誤った又は偶発的な操作も最低にし得る。また、アウトレットの設定に基づいて誤った又は不適切なコマンドを拒絶することによって、オペレータによる誤りを最低にできるとともに、多数の異なる外部コンピュータ装置（例えば、多数の異なるオペレータ又は管理システム）からのコマンドの競合を防ぐことができる。

【0062】

上述したように、ネットワーク適切機能をネットワーク設定アウトレットに実装することができる。例えば、一実施形態では、ネットワーク適切機能はリブート機能（例えば、「ウォッチドッグ」機能）であり、この機能がアウトレットに実装されると、ネットワーク接続性問題の検出時にそのアウトレットへの電力を自動的に切断再投入する。典型的なリブート機能において、ネットワーク機器に接続されたコントローラは所定の時間にリモートサーバに接続しようと試みる（ピング）。コントローラは、リモートサーバと通信できない場合、接続性問題の存在を決定し、ネットワーク機器への電力を切断再投入する。しかし、このような典型的なリブート機能において、リモートサーバはネットワークの弾力性を決定する目的専用にはできず、それどころか多数の異なる機能のために利用される外部サーバである。したがって、このような非専用リモートサーバの設定は（例えば、サーバの設定を変更する非専用リモートサーバのマネージャによって）予告なしに変更され得る。その結果、ネットワーク機器への電力が切断再投入されても、コントローラは非専用リモートサーバと通信することはできない。さらに、単一の非専用リモートサーバと通信するように試みるだけでは、システムのロバスト性が制限され、単一のサーバが利用できない場合に、ネットワーク機器が不必要に再始動され、ネットワーク接続性に

影響を与える可能性がある。

【 0 0 6 3 】

本明細書に記載する実施形態は、複数の専用サーバを利用してネットワーク接続性を確認するネットワーク接続性確認システムを提供する。(上述の)単一の非専用サーバよりむしろ複数の専用サーバを使用することによって、本システムは向上したネットワークの弾力性をもたらす。

【 0 0 6 4 】

図9はネットワーク接続性確認システム900の一実施形態のブロック図である。システム900は、ネットワークアクセス装置902、ネットワーク監視装置905、プライマリサーバ907の群、セカンダリサーバ908の群、及びネットワークマネージャ909を含む。ネットワーク監視装置905はネットワークアクセス装置902に接続される。ネットワークアクセス装置902はネットワーク906を介してプライマリサーバ907の群及びセカンダリサーバ908の群と通信するように構成される。一実施形態では、ネットワーク906はインターネットであるが、他の実施形態では、ネットワーク906は任意のタイプのLAN又はWANとし得る。ネットワークマネージャ909はセカンダリサーバ908の群と通信するように構成される。

【 0 0 6 5 】

ネットワークアクセス装置902は、他の装置910にアクセスするネットワーク906を提供するネットワーク機器の要素(例えば、サーバ、ルータ、スイッチなど)である。一実施形態によれば、ネットワークアクセス装置902は、図1につき上述したUPS101のネットワーク設定アウトレットに接続されたネットワーク機器の要素であるが、他の実施形態では、ネットワークアクセス装置902は他の装置へのネットワークアクセスを提供する任意の他のタイプのネットワークアクセスとしてもよく、UPS内に含めてもよい。

【 0 0 6 6 】

ネットワーク監視装置905はネットワーク通信チャネル903及びネットワークアクセス装置902を介してネットワーク906と通信するように構成される。一実施形態によれば、ネットワーク監視装置905はネットワークアクセス装置902に供給されている電力を制御することもできる。例えば、一実施形態では、ネットワーク監視装置905はネットワークアクセス装置902に接続されたUPS(例えば、図1につき上述したUPS101)内に格納される。一実施形態では、ネットワーク監視装置905はUPS101のコントローラ106内に格納しても、さもないとコントローラ106と通信するようにしてもよいが、他の実施形態では、ネットワーク監視装置905はいくつかの他の適切な方法で構成してよい。

【 0 0 6 7 】

ネットワーク906の状態を決定するために、ネットワーク監視装置905はプライマリサーバ907との通信を周期的に試みる。プライマリサーバは、その一つの機能がネットワーク906の動作状態の決定専用(即ち、ネットワーク監視装置905からの問い合わせに対する応答専用)であるサーバである。ネットワーク監視装置905がプライマリサーバ907の一つとの通信に不成功である場合には、ネットワーク監視装置905はセカンダリサーバ908との通信を周期的に試みる。セカンダリサーバ908も、その一つの機能がネットワーク906の動作状態の決定専用(即ち、ネットワーク監視装置905からの問い合わせに対する応答専用)であるサーバである。ネットワーク監視装置905がセカンダリサーバ908の一つとの通信にも不成功である場合には、ネットワーク監視装置905はネットワーク906に関し問題があると認定する。ネットワーク906に関し問題があると認定すると、ネットワーク監視装置905はそれをオペレータに通知し、ネットワークアクセス装置902への電力を切断再投入するか、他の適切な処置をとることができる。

【 0 0 6 8 】

一実施形態によれば、プライマリサーバ907及びセカンダリサーバ908との通信に

10

20

30

40

50

、ネットワーク監視装置 905 はネットワーク状態の決定以外の目的のためにネットワーク 906 を介して確立された既存の接続を利用する。既存のネットワーク接続は、ネットワーク 906 が正しく機能する場合に、少なくとも一つのサーバ 907, 908 との接続を保証する複数のサーバ及びフォールバックプロシージャを有する。一実施形態では、既存の接続を利用すると、その内部プロシージャに基づいて接続を「自己修正」する「ゼロ設定」状態が生成する。

【0069】

システム 900 の動作は図 10 につき以下に詳しく説明される。図 10 は、システム 900 により実行されるネットワーク接続性確認プロセスの一実施形態を示すフローチャート 1000 である。ブロック 1002 において、ネットワーク監視装置 905 がネットワークアクセス装置 902 及びネットワーク 906 を介してプライマリサーバ 907 の一つと通信を試みる（即ちそのサーバに信号を送信する）。一実施形態によれば、ネットワーク監視装置 905 はプライマリサーバ 907 と、トランスミッション・コントロール・プロトコル（TCP）及び/又はユーザ・データグラム・プロトコル（UDP）を用いて通信を試みるが、他の実施形態では、ネットワーク監視装置 905 はプライマリサーバ 907 との通信に他のプロトコルを用いてもよい。

【0070】

ブロック 1004 において、ネットワーク監視装置 905 はプライマリサーバ 907 と通信可能か否かを決定する。プライマリサーバ 907 と通信可能（その送信がプライマリサーバ 907 により首尾よく受信された）という決定にตอบสนองして、ネットワーク監視装置 905 は、ネットワーク 906 が正しく動作していると決定し、一定期間後に、（ブロック 1002 において）再びプライマリサーバ 907 と通信を試みる。一実施形態では、接続試行の時間間隔はオペレータにより設定可能である。一実施形態によれば、ネットワーク監視装置 905 とプライマリサーバ 907 との間にネットワーク 906 及びネットワークアクセス装置 902 を介して確立される接続はセキュアである。

【0071】

ブロック 1006 において、プライマリサーバ 907 と通信不可能（即ちその送信がプライマリサーバ 907 により首尾よく受信されなかった）という決定にตอบสนองして、ネットワーク監視装置 905 はプライマリ失敗カウンタ値をインクリメントする。ブロック 1008 において、ネットワーク監視装置 905 は、プライマリ失敗カウンタ値がプライマリ失敗閾値以上であるか否かを決定する。一実施形態では、プライマリ失敗閾値は 10 であるが、他の実施形態ではプライマリ失敗閾値は他の値に設定してもよい。また、いくつかの実施形態では、プライマリ失敗閾値はオペレータにより設定される。プライマリ失敗カウンタ値がプライマリ失敗閾値より小さいという決定にตอบสนองして、ネットワーク監視装置 905 はブロック 1002 に戻り、プライマリサーバ 907 と通信を試みる。

【0072】

ブロック 1010 において、プライマリ失敗カウンタ値がプライマリ失敗閾値以上であるという決定にตอบสนองして、ネットワーク監視装置 905 はネットワークアクセス装置 902 及びネットワーク 906 を介してセカンダリサーバ 908 と通信を試みる（即ちそのサーバに信号を送信する）。一実施形態によれば、ネットワーク監視装置 905 はセカンダリサーバ 908 と、トランスミッション・コントロール・プロトコル（TCP）及び/又はユーザ・データグラム・プロトコル（UDP）を用いて通信を試みるが、他の実施形態では、ネットワーク監視装置 905 はセカンダリサーバ 908 との通信に他のプロトコルを用いてもよい。一実施形態では、ネットワーク監視装置 905 はセカンダリサーバ 908 と安全な通信を試みる。

【0073】

ブロック 1012 において、ネットワーク監視装置 905 はセカンダリサーバ 908 と通信可能か否かを決定する。セカンダリサーバ 908 と通信可能（その送信がセカンダリサーバ 908 により首尾よく受信された）という決定にตอบสนองして、ネットワーク監視装置 905 は、ネットワーク 906 が正しく動作していると決定する。一実施形態によれば、

10

20

30

40

50

ネットワーク 906 が正しく動作しているという決定に回答して、ネットワーク監視装置 905 は、ネットワークアクセス装置 902、ネットワーク 906 及びセカンダリサーバ 908 を介してネットワークマネージャ 909 に、セカンダリサーバ 908 は適切に動作しているがプライマリサーバ 907 に関して問題があることを確認するメッセージを送信する。

【0074】

ネットワークマネージャ 909 は、ネットワーク監視装置 905 からこのメッセージを受信すると、プライマリサーバ 907 に関する問題を調査及び/又は修正するための処置を取ることができる。例えば、一実施形態によれば、プライマリサーバ 907 の故障を示すメッセージは、新しいプライマリサーバ 907 をネットワークアクセス装置 902 に割り当てるというネットワーク監視装置 905 による要求も含んでよい。このような要求に回答して、ネットワークマネージャ 909 は、ブロック 1016 において、新しいプライマリサーバ 907 をネットワークアクセス装置 902 に割り当てることができる。ネットワークアクセス装置 902 に新しいプライマリサーバ 907 が割り当てられると、ブロック 1002 において、ネットワーク監視装置 905 はネットワーク接続プロセスを再び開始し、新しいプライマリサーバ 907 との通信を試みる。別の実施形態では、原プライマリサーバ 907 が失敗したというメッセージを受信すると、ネットワークマネージャ 909 が新しいプライマリサーバ 907 をネットワークアクセス装置 902 に割り当て、ネットワーク監視装置 905 からの特定の要求は不要である。別の実施形態によれば、ネットワークマネージャ 909 は新しいプライマリサーバ 907 をネットワークアクセス装置 902 に割り当てることができず、ブロック 1002 において、ネットワーク監視装置 905 が以前失敗した同じプライマリサーバ 907 との通信を再度試みることができる。

【0075】

ブロック 1018 において、セカンダリサーバ 908 と通信不可能（即ち、その送信が首尾よく受信されなかった）という決定に回答して、ネットワーク監視装置 905 はセカンダリ失敗カウンタ値をインクリメントする。ブロック 1020 において、ネットワーク監視装置 905 は、セカンダリ失敗カウンタ値がセカンダリ失敗閾値以上であるか否かを決定する。一実施形態では、セカンダリ失敗閾値は 10 であるが、他の実施形態ではセカンダリ失敗閾値は他の値に設定してもよい。また、いくつかの実施形態では、セカンダリ失敗閾値はオペレータにより設定される。セカンダリ失敗カウンタ値がセカンダリ失敗閾値より小さいという決定に回答して、ネットワーク監視装置 905 はブロック 1010 に戻り、セカンダリサーバ 908 と通信を再び試みる。

【0076】

ブロック 1022 において、セカンダリ失敗カウンタ値がセカンダリ失敗閾値以上であるという決定に回答して、ネットワーク監視装置 905 はネットワーク 906 が故障したと決定する。ブロック 1024 において、ネットワーク監視装置 905 はネットワーク 906 を修正するために補正手段を取るよう試みる。例えば、ネットワーク接続性確認プロセス 1000 は、上述したように、オペレータによって UPS 101（図 1 参照）のネットワーク設定アウトレットで選択的に実行することができる。ネットワーク監視装置 905 は、ネットワーク 906 が故障したと決定すると、コマンドをコントローラ 106 に送信し、ネットワークアクセス装置 902 が接続された UPS 101 のアウトレットへの電力を切断し再投入することができる。他の実施形態では、ネットワーク接続性確認プロセス 1000 は別のタイプの電源装置（例えば、パワーストリップ、スマートアウトレットなど）のネットワーク設定アウトレットで実行してもよい。

【0077】

他の実施形態によれば、ネットワーク監視装置 905 は、ネットワーク 906 が故障したと決定すると、異なる補正手段を取ることができる。例えば、いくつかの実施形態では、ネットワーク監視装置 905 はメッセージをネットワークマネージャ 909 に送信するか、メッセージをオペレータのディスプレイに与えるか、或いはネットワーク問題の存在を示すためにある種のインジケータを動作させることができる。他の実施形態では、ネッ

10

20

30

40

50

トワーク監視装置 905 は、ネットワーク 906 が故障したと決定すると、得られたデータについて回路分析を実行する。

【0078】

上述したように、ネットワーク接続性確認プロセス 1000 は UPS で実行されるが、他の実施形態では、ネットワーク接続性確認プロセスは他の電源装置（例えば、パワーストリップ、スマートアウトレットなど）で実行される。

【0079】

同じく上述したように、ネットワーク監視装置は、プライマリサーバとの通信が所定回数失敗した後でのみセカンダリサーバとの通信を試みるように構成されるが、他の実施形態では、ネットワーク監視装置は、プライマリサーバとの通信失敗直後にセカンダリサーバとの通信を試みるように構成されてもよい。同様に、ネットワーク監視装置は、セカンダリサーバとの通信が所定回数失敗した後でのみネットワーク故障と確認するよう構成されるが、他の実施形態では、ネットワーク監視装置はセカンダリサーバとの通信失敗直後にネットワーク故障と確認してもよい。

【0080】

上述したように、ネットワーク接続性確認プロセス 1000 は、（図 4A につき上述したように）オペレータによって電源装置のネットワーク設定アウトレットで選択的に実行することができる。しかし、他の実施形態では、ネットワーク接続性確認プロセス 1000 はネットワーク設定アウトレットで実行される選択可能な機能として利用可能であっても、（図 4C につき上述したように）オペレータはその機能をアウトレットで実行しないように選択し、その機能を一以上のアウトレットに対してターンオフしてもよい。

【0081】

上述したように、ネットワーク故障は専用プライマリサーバ及び専用セカンダリサーバの双方に対する通信試行が失敗した後に確認されるが、少なくとも一つの実施形態では、ネットワーク故障は単一の専用サーバに対する通信試行が失敗した後に確認される。また上述したように、セカンダリサーバとの通信が試行される前に、単一のプライマリサーバとの通信が試行されるが、他の実施形態では、セカンダリサーバとの通信が試行される前に、複数のプライマリサーバとの通信が試行される。

【0082】

本明細書に記載された実施形態は、複数のサーバを利用してネットワーク接続性を確認するネットワーク接続性確認システムを提供する。（上述したように）単一のサーバよりは、むしろ複数のサーバを用いることによって、このシステムはネットワークの弾力性の向上をもたらす。更に、電源装置への予告なしに再設定されることがないように電源装置と所定の関係を有する少なくとも一つの専用サーバを用いることによって、サーバ設定の変更に起因する潜在的な制御不能エラーを最小にすることができる。また、複数の専用のセキュアサーバを用いることによって、このネットワーク接続性確認システムにおいて分散型 DDoS（DDoS）攻撃が成功する可能性は低い。

【0083】

図 11 は、本明細書に開示される一以上の態様を実装するように構成し得るシステム 1100 を構成するコンピュータコンポーネントのブロック図を例示する。例えば、システム 1100 は、上述したように管理インタフェースをオペレータに提供するように又はネットワークの接続状態を検査するように、コントローラに通信可能に接続する、又はコントローラ内に収容する、及び／又は構成することができる。

【0084】

システム 1100 は、例えばインテル PENTIUM 型プロセッサ、モトローラパワー PC、サンウルトラ SPARC、テキサスインスツルメント DSP、ヒューレットパカード PA-RISC プロセッサ、又は任意の他のタイプのプロセッサに基づくコンピュータプラットフォームを含んでよい。システム 1100 は、特別にプログラムされた専用ハードウェア、例えば特定用途向け集積回路（ASIC）を含んでよい。本開示の様々な態様は図 11 に示すようなシステム 1100 で実行する専用ソフトウェアとして実装してよ

10

20

30

40

50

い。

【 0 0 8 5 】

システム 1 1 0 0 は、一以上のメモリ装置 1 1 1 0、例えばディスクドライブ、メモリ、フラッシュメモリ又は他のデータ記憶装置、に接続されたプロセッサ / A S I C 1 1 0 6 を含んでよい。メモリ 1 1 1 0 はシステム 1 1 1 0 の動作中プログラム及びデータを格納するために使用し得る。コンピュータシステム 1 1 0 0 のコンポーネントは相互接続機構 1 1 0 8 により接続され、相互接続機構 1 1 0 8 は一以上のバス（例えば、同じマシン内に組み込まれたコンポーネント間）及び / 又はネットワーク（例えば別のマシン上に存在するコンポーネント間）を含み得る。相互接続機構 1 1 0 8 はシステム 1 1 0 0 のコンポーネント間で通信（例えば、データ、命令）を交換し得る。システム 1 1 0 0 は一以上の入力装置 1 1 0 4 も含み、例えばキーボード又はタッチスクリーンを含んでよい。システム 1 1 0 0 は一以上の出力装置 1 1 0 2 も含み、例えばディスプレイを含んでよい。更に、コンピュータシステム 1 1 0 0 は、相互接続機構 1 1 0 8 に加えて又は代わりに、コンピュータシステム 1 1 0 0 を通信ネットワークに接続し得る一以上のインタフェース（図示せず）を含んでもよい。

10

【 0 0 8 6 】

システム 1 1 0 0 はストレージシステム 1 1 1 2 を含んでもよい。ストレージシステム 1 1 1 2 はコンピュータ読取可能及び / 又は書込可能不揮発性媒体を含み、その媒体にはプロセッサで実行されるプログラムを提供する信号又はそのプログラムで処理される情報を記憶し得る。この媒体は、例えばディスク又はフラッシュメモリとしてもよく、いくつかの例では R A M としても、又は E E P R O M などの他の不揮発性メモリとしてもよい。いくつかの実施形態では、プロセッサによって、不揮発性媒体から、不揮発性媒体よりもプログラム / A S I C により高速に情報にアクセスし得る別のメモリ 1 1 1 0 へデータを読み込ませてよい。このメモリ 1 1 1 0 は揮発性のランダムアクセスメモリ、例えばダイナミックランダムアクセスメモリ（D R A M）又はスタティックメモリ（S R A M）としてよい。それはストレージシステム 1 1 1 2 内又はメモリシステム 1 1 1 0 内に格納してもよい。プロセッサ 1 1 0 6 は集積回路メモリ 1 1 1 0 内のデータを操作し、操作完了後にそのデータをストレージ 1 1 1 2 にコピーし得る。ストレージ 1 1 1 2 と集積回路メモリ要素 1 1 1 0 との間のデータ移動を管理する様々なメカニズムが知られており、本開示はそれらに限定されない。本開示は特定のメモリシステム 1 1 1 0 又はストレージシステム 1 1 1 2 に限定されない。

20

30

【 0 0 8 7 】

システム 1 1 0 0 は高級コンピュータプログラミング言語を用いてプログラムし得るコンピュータプラットフォームを含んでもよい。システム 1 1 0 0 は特別にプログラムされた特殊用途は、例えば A S I C を用いて実装してもよい。システム 1 1 0 0 はプロセッサ 1 1 0 6 を含み、そのプロセッサは市販のプロセッサ、例えばインテル社から入手可能なペンティアム級プロセッサであってよい。多くの他のプロセッサが利用可能である。プロセッサ 1 1 0 6 はオペレーティングシステム、例えばマイクロソフト社から入手し得るウィンドウズオペレーティングシステム、アップルコンピュータ社から入手し得る M A C O S システム X、サンマイクロシステムズから入手し得る S O L A R I S オペレーティングシステム、又は様々な供給元から入手し得る U N I X 及び / 又は L I N U X、を実行してもよい。

40

【 0 0 8 8 】

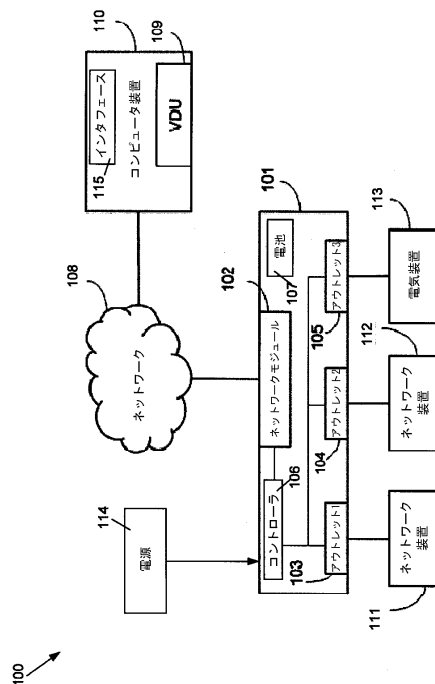
プロセッサとオペレーティングシステムは連携してコンピュータプラットフォームを形成し、これにアプリケーションプログラムを高級プログラミング言語で書き込むことができる。本開示は特定のコンピュータシステムプラットフォームに限定されないことを理解すべきである。また、本開示は特定のプログラミング言語又はコンピュータシステムに限定されないことは当業者に明らかであろう。更に、他の適切なプログラミング言語及び他の適切なコンピュータシステムも使用可能であることは理解されよう。

【 0 0 8 9 】

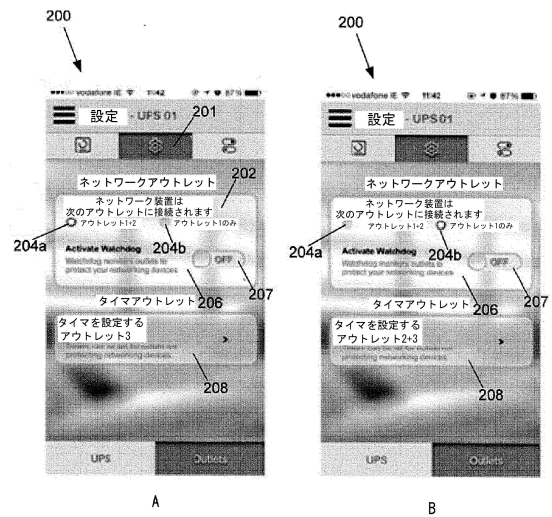
50

以上、本発明の少なくとも一つの実施形態のいくつかの態様について説明したので、様々な変更、修正及び改良が当業者に容易に考えられることは理解されよう。これらの変更、修正及び改良は本開示の一部であることが意図され、本発明の精神及び範囲に含まれることが意図されている。従って、以上の記載及び図面はほんの一例にすぎない。

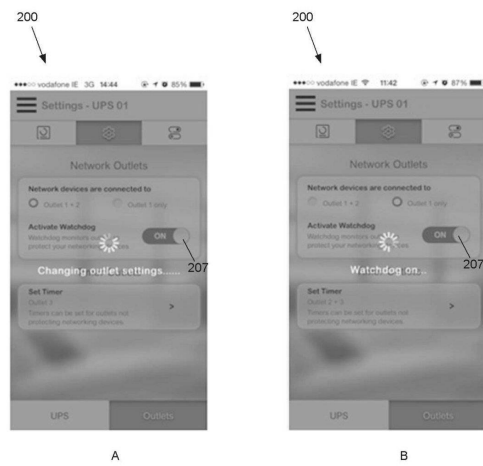
【図 1】



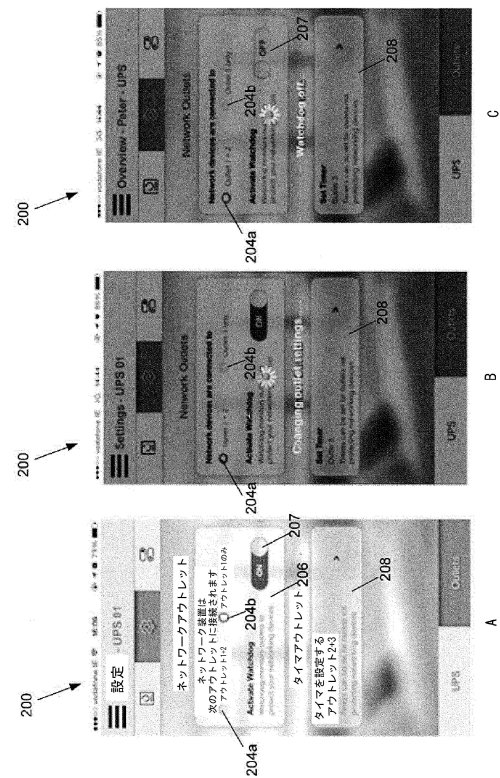
【図 2】



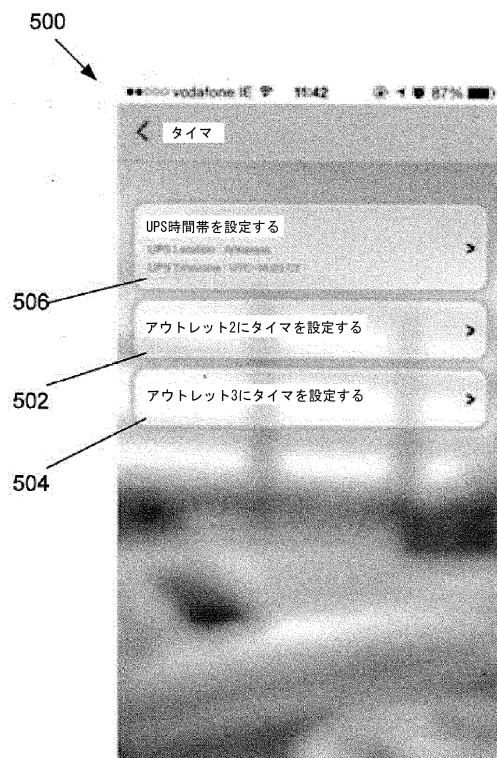
【図3】



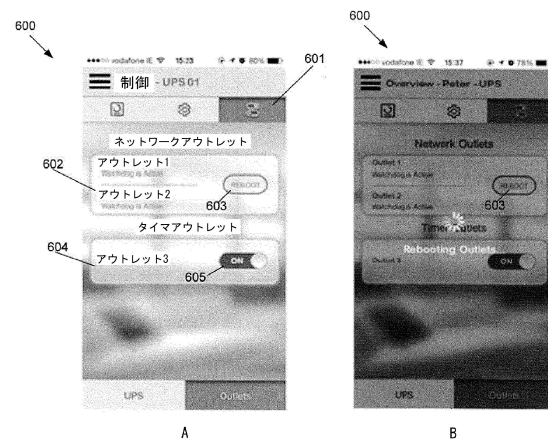
【図4】



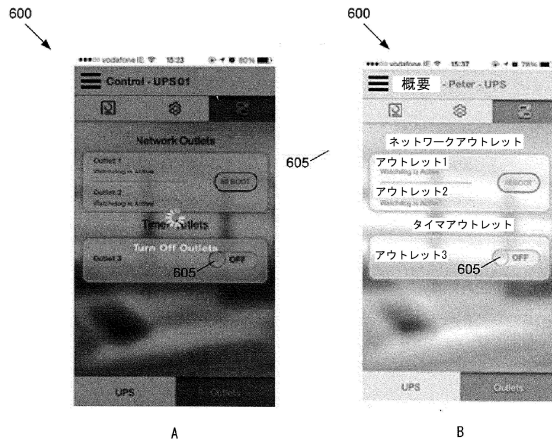
【図5】



【図6】



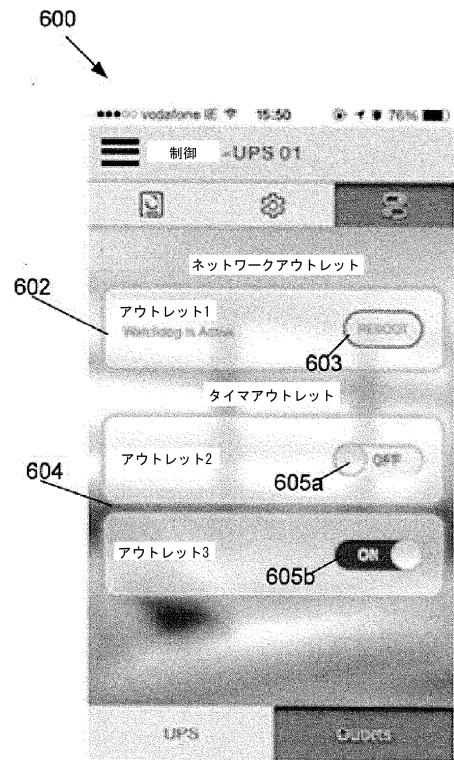
【図 7】



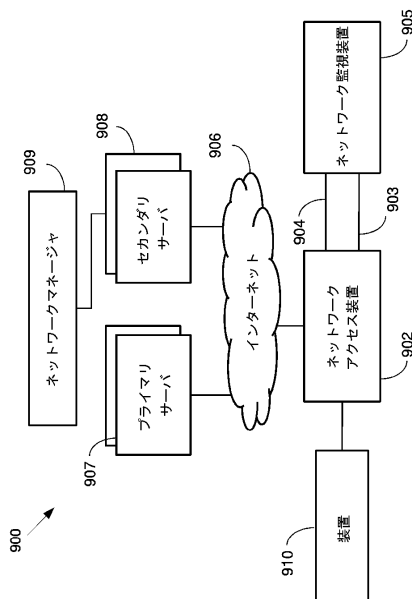
A

B

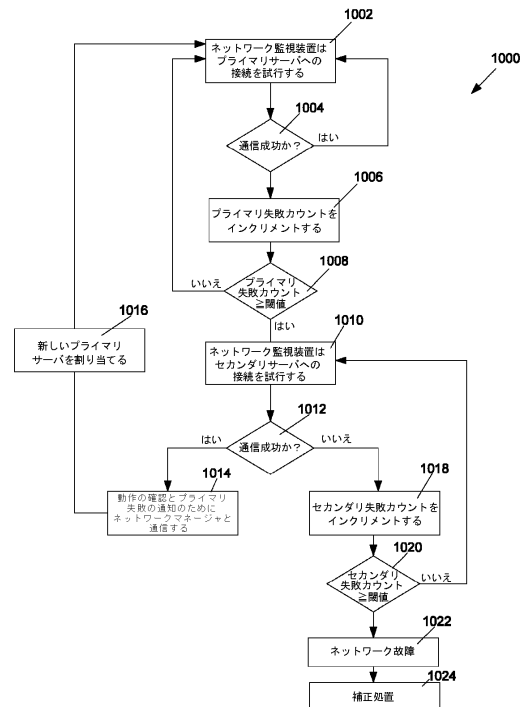
【図 8】



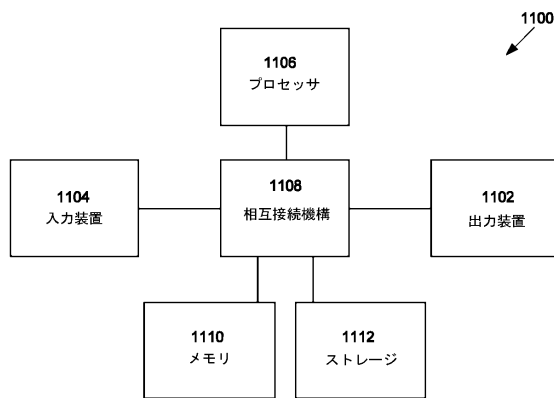
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 ダニエル シー コーエン
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 02460 ニュートンビル オークウッド ロード 5
4
- (72)発明者 ノア エル ペンドルトン
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 02155 メドフォード マリオン ストリート 26
アパートメント 1
- (72)発明者 セイラ ジェイン ハノン
アイルランド国 カウンティー クレア エニス クイン アードソルス ファーム
- (72)発明者 ジョージ シャ
台湾 台北市 シリン ディストリクト ツォンシー ロード ナンバー 6 レーン 2 アレ
ー 185 フロア 2
- (72)発明者 ハイディ ソールバーク - シルテーン
アイルランド国 ゴールウェー レンモア バリーローエイン ロード 27エイ

審査官 征矢 崇

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2015/0130276 (US, A1)
米国特許第08204990 (US, B1)
国際公開第2005/091460 (WO, A1)
国際公開第2014/163604 (WO, A1)
特開2006-114997 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F1/26 - 1/3296
H02J13/00