

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5988452号
(P5988452)

(45) 発行日 平成28年9月7日(2016.9.7)

(24) 登録日 平成28年8月19日(2016.8.19)

(51) Int.Cl. F I
G06F 11/07 (2006.01) G O 6 F 11/07 1 9 0
 G O 6 F 11/07 1 4 0 Q

請求項の数 17 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2014-502018 (P2014-502018)
 (86) (22) 出願日 平成25年2月25日(2013.2.25)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2013/001058
 (87) 国際公開番号 W02013/128873
 (87) 国際公開日 平成25年9月6日(2013.9.6)
 審査請求日 平成27年7月27日(2015.7.27)
 (31) 優先権主張番号 特願2012-42136 (P2012-42136)
 (32) 優先日 平成24年2月28日(2012.2.28)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 514136668
 パナソニック インテレクチュアル プロ
 パティ コーポレーション オブ アメリ
 カ
 Panasonic Intellect
 ual Property Corpor
 ation of America
 アメリカ合衆国 90503 カリフォル
 ニア州, トーランス, スイート 200,
 マリナー アベニュー 20000
 (74) 代理人 100067828
 弁理士 小谷 悦司
 (74) 代理人 100115381
 弁理士 小谷 昌崇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端末機器、制御機器、故障判断システム、及び故障判断方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外部の制御機器と近距離無線通信を行い、前記制御機器により故障が判断される端末機器であって、

電力を供給する第1電源部と、

前記制御機器との間で近距離無線の電波を送受信するアンテナ部と、

前記アンテナ部で受信される電波により電力を誘起し、前記誘起した電力を供給する第2電源部と、

前記第2電源部から電力が供給されて駆動する記憶部と、

前記第1電源部から電力が供給されて駆動する制御部であって、当該制御部が起動状態又は停止状態であるかを示す第1情報を前記記憶部に格納する制御部と、

前記第2電源部から電力が供給されて駆動し、前記第1電源部の電力供給の有無を示す第2情報を取得し、且つ前記記憶部から前記第1情報を取得し、取得した前記第1、第2情報を前記アンテナ部を介して前記制御機器へ送信する情報取得部とを備える端末機器。

【請求項2】

前記制御部を起動させる起動信号を生成し、前記制御部に通知する起動信号生成部を更に備え、

前記起動信号生成部は、前記制御機器から前記制御部が故障している可能性がある場合に送信される指示信号に基づき、前記起動信号を生成し、

前記情報取得部は、前記起動信号生成部による前記起動信号の通知がなされた後、再度

10

20

、前記第 1、第 2 情報を取得し、前記制御機器へ送信する請求項 1 記載の端末機器。

【請求項 3】

前記制御部を起動させる起動信号を生成し、前記制御部に通知する起動信号生成部を更に備え、

前記起動信号生成部は、前記第 2 情報が電力供給有を示す場合、前記起動信号を生成し

、前記情報取得部は、前記起動信号生成部による前記起動信号の通知がなされた後、前記第 1、第 2 情報を取得し、前記制御機器へ送信する請求項 1 記載の端末機器。

【請求項 4】

前記第 1 電源部による電力供給が停止された場合、前記制御部に電力を供給し、前記制御部に前記記憶部に格納された前記第 1 情報を更新させる補助電源部を更に備える請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の端末機器。

10

【請求項 5】

前記第 1 電源部及び前記制御部間を導通又は遮断させるスイッチと、

前記第 2 電源部から電力が供給されて駆動し、前記スイッチのオン又はオフを示す第 3 情報を取得し、前記アンテナ部を介して前記制御機器へ送信するスイッチ情報取得部とを更に備える請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の端末機器。

【請求項 6】

電力を供給する第 1 電源部と、前記第 1 電源部から電力が供給されて駆動する制御部と備える外部の端末機器との間で近距離無線通信を行い、前記端末機器の故障を判断する制御機器であって、

20

前記端末機器との間で近距離無線の電波を送受信するアンテナ部と、

前記端末機器が備える前記制御部が起動状態又は停止状態にあるかを示す第 1 情報と、前記端末機器が備える前記第 1 電源部の電力供給の有無を示す第 2 情報とを、前記アンテナ部を介して前記端末機器から受信し、受信した前記第 1、第 2 情報に基づいて前記端末機器の故障を判断する判断部とを備える制御機器。

【請求項 7】

前記判断部は、前記第 2 情報が電力供給無、且つ前記第 1 情報が起動状態を示す場合、又は前記第 2 情報が電力供給有、且つ前記第 1 情報が停止状態を示す場合、前記制御部を故障と判断し、前記第 2 情報が電力供給有、且つ前記第 1 情報が起動状態を示す場合、又は前記第 2 情報が電力供給無、且つ前記第 1 情報が停止状態を示す場合、前記制御部を正常と判断する請求項 6 記載の制御機器。

30

【請求項 8】

前記制御部が故障している可能性がある場合に前記制御部を起動させるための指示信号を前記アンテナ部を介して前記端末機器に送信する指示信号送信部を更に備える請求項 6 又は 7 記載の制御機器。

【請求項 9】

前記指示信号送信部は、前記第 2 情報が電力供給有、且つ前記第 1 情報が停止状態を示す場合、前記指示信号を送信する請求項 8 記載の制御機器。

【請求項 10】

40

前記判断部は、前記端末機器の前記第 1 電源部及び前記制御部を導通又は遮断させるスイッチがオン又はオフしているかを示す第 3 情報を前記端末機器から取得し、前記第 1、第 2 情報に加えて、更に前記第 3 情報に基づいて前記端末機器の故障を判断する請求項 6 ~ 9 のいずれかに記載の制御機器。

【請求項 11】

外部の制御機器との間で近距離無線通信を行い、前記制御機器により故障が判断される端末機器であって、

電力を供給する第 1 電源部と、

前記制御機器との間で近距離無線の電波を送受信するアンテナ部と、

前記アンテナ部で受信される電波により電力を誘起し、前記誘起した電力を供給する第

50

2 電源部と、

前記第 2 電源部から電力が供給されて駆動する記憶部と、

前記第 1 電源部から電力が供給されて駆動する制御部であって、当該制御部が起動状態又は停止状態であるかを示す第 1 情報を前記記憶部に格納する制御部と、

前記第 2 電源部から電力が供給されて駆動し、前記第 1 電源部の電力供給の有無を示す第 2 情報を取得し、且つ前記第 1 情報を取得する情報取得部と、

前記第 2 電源部から電力が供給されて駆動し、前記情報取得部により取得された前記第 1、第 2 情報に基づいて、前記端末機器の故障を判断し、判断結果を前記アンテナ部を介して前記制御機器へ送信する判断部とを備える端末機器。

【請求項 1 2】

前記制御部を起動させる起動信号を生成し、前記制御部に通知する起動信号生成部を更に備え、

前記起動信号生成部は、前記第 2 情報が電力供給有を示す場合、前記起動信号を生成し、

前記情報取得部は、前記起動信号生成部による前記起動信号の通知がなされた後、前記第 1、第 2 情報を取得し、前記制御機器へ送信する請求項 1 1 記載の端末機器。

【請求項 1 3】

前記制御部を起動させる起動信号を生成し、前記制御部に通知する起動信号生成部を更に備え、

前記起動信号生成部は、前記第 2 情報が電力供給有、且つ前記第 1 情報が停止状態を示す場合、前記起動信号を生成し、

前記情報取得部は、前記起動信号生成部による前記起動信号の通知がなされた後、前記第 1、第 2 情報を取得し、前記制御機器へ送信する請求項 1 1 記載の端末機器。

【請求項 1 4】

前記判断部は、前記第 2 情報が電力供給無、且つ前記第 1 情報が起動状態を示す場合、又は前記第 2 情報が電力供給有、且つ前記第 1 情報が停止状態を示す場合、前記制御部を故障と判断し、前記第 2 情報が電力供給有、且つ前記第 1 情報が起動状態を示す場合、又は前記第 2 情報が電力供給無、且つ前記第 1 情報が停止状態を示す場合、前記制御部を正常と判断する請求項 1 1 ~ 1 3 のいずれかに記載の端末機器。

【請求項 1 5】

前記第 1 電源部による電力供給が停止された場合、前記制御部に電力を供給し、前記制御部に前記記憶部に格納された前記第 1 情報を更新させる補助電源部を更に備える請求項 1 1 ~ 1 4 のいずれかに記載の端末機器。

【請求項 1 6】

制御機器と端末機器とが近距離無線通信を行い、前記制御機器が前記端末機器の故障を判断する故障判断システムであって、

前記端末機器は、

電力を供給する第 1 電源部と、

前記制御機器との間で近距離無線の電波を送受信するアンテナ部と、

前記アンテナ部で受信される電波により電力を誘起し、前記誘起した電力を供給する第

2 電源部と、

前記第 2 電源部から電力が供給されて駆動する記憶部と、

前記第 1 電源部から電力が供給されて駆動する制御部であって、当該制御部が起動状態又は停止状態であるかを示す第 1 情報を前記記憶部に格納する制御部と、

前記第 2 電源部から電力が供給されて駆動し、前記第 1 電源部の電力供給の有無を示す第 2 情報を取得し、且つ前記記憶部から前記第 1 情報を取得し、取得した前記第 1、第 2 情報を前記アンテナ部を介して前記制御機器へ送信する情報取得部とを備え、

前記制御機器は、

前記端末機器との間で近距離無線の電波を送受信するアンテナ部と、

前記第 1、第 2 情報を、前記アンテナ部を介して前記端末機器から受信し、受信した前

10

20

30

40

50

記第 1、第 2 情報に基づいて前記端末機器の故障を判断する判断部とを備える故障判断システム。

【請求項 17】

制御機器と端末機器とが近距離無線通信を行い、前記制御機器が前記端末機器の故障を判断する故障判断方法であって、

前記端末機器は、電力を供給する第 1 電源部と、前記制御機器との間で近距離無線の電波を送受信するアンテナ部と、前記アンテナ部で受信される電波により電力を誘起し、前記誘起した電力を供給する第 2 電源部と、前記第 1 電源部から電力が供給されて駆動する制御部であって、前記制御部が起動状態又は停止状態であるかを示す第 1 情報を記憶部に格納する制御部と、前記第 2 電源部から電力が供給されて駆動する情報取得部とを備え、

前記制御機器は、前記端末機器との間で近距離無線の電波を送受信するアンテナ部と、前記端末機器の故障を判断する判断部とを備え、

前記端末機器の前記第 2 電源部が、前記制御機器からの電波を前記アンテナ部を介して受信し、前記情報取得部及び前記記憶部を駆動させるステップと、

前記端末機器の前記情報取得部が、前記第 2 電源部から電力が供給されて駆動した際、前記第 1 電源部の電力供給の有無を示す第 2 情報を取得し、且つ前記記憶部から前記第 1 情報を取得し、取得した前記第 1、第 2 情報を前記アンテナ部を介して前記制御機器へ送信するステップと、

前記制御機器の前記判断部が、前記情報取得部から送信された前記第 1、第 2 情報を、前記アンテナ部を介して受信し、受信した前記第 1、第 2 情報に基づいて前記端末機器の故障を判断するステップとを備える故障判断方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、端末機器と制御機器とが近距離無線通信を行って端末機器の故障を判断する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、洗濯機、冷蔵庫、エアコンといった家電機器には故障判断機能が搭載され、ユーザはこの故障判断機能を利用することで修理への対応をスムーズに行うことができる。具体的には、家電機器に故障が発生した場合、家電機器の表示パネルにエラーコードが表示され、ユーザはインターネット上の故障判断サイトにアクセスし、このエラーコードを入力すると、出張修理の必要性の有無が判断され、出張修理が必要な場合はサービスマンの手配が行われ、出張修理が不要と判断された場合は、家電機器への措置がユーザに通知される。これにより、サービスマンの不要な出張が防止され、迅速、且つ低コストの修理サービスを実現することができる。

【0003】

また、特許文献 1 には、計算機システムを構成する装置（CPU、CH、MSU、MCU、SVP）から異常通知が通知されると、解析プログラムは装置からハードウェア情報と電源情報とを読み込み、電源情報が電源異常を示す場合は、電源異常を示すコードを作成する。一方、電源情報が電源異常を示さない場合は、解析プログラムはハードウェア情報から特定される装置の異常を示すコードを生成する技術が開示されている。

【0004】

また、特許文献 2 には、少なくとも 1 回の読み出し又は書き込みのアクセス制御を完了させるための電源電圧をキャパシタに保持させておき、検出回路により電源異常が検出された場合、キャパシタに保持された電圧を用いて記憶部への読み出し又は書き込みのアクセス制御を完了させることが開示されている。

【0005】

ところで、近年のスマートフォンやタブレット端末といった高機能の携帯機器と、家電機器とを連携させ、修理対応の効率化を図る試みもなされている。具体的には、携帯機器

10

20

30

40

50

が家電機器にかざされると、携帯機器と家電機器とが近距離無線通信を行い、携帯機器の表示パネルに家電機器の判断結果を表示させるという手法である。

【0006】

しかしながら、特許文献1の技術では、ハードウェア情報と電源情報とがそれぞれ個別に用いられて故障が判断されており、両情報を組み合わせて故障の判断が行われていない。そのため、特許文献1の技術を携帯機器と家電機器とを連携させて家電機器の故障を判断する手法に適用したとしても、家電機器のマイコンが故障しているのか家電機器のコンセントが抜けているのかを検出することができない。

【0007】

また、特許文献2の技術は、不揮発性メモリへのアクセス中に電源が遮断された場合のデータの破損を防止することを目的とする技術であり、故障を判断するものではない。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開平2-1245号公報

【特許文献2】特開2011-81660号公報

【発明の概要】

【0009】

本発明の目的は、制御機器と端末機器とを連携させて端末機器の故障を判断するに際して、端末機器の故障を正確に判断することができる技術を提供することである。

20

【0010】

本発明の一態様による端末機器は、外部の制御機器と近距離無線通信を行い、前記制御機器により故障が判断される端末機器であって、電力を供給する第1電源部と、前記制御機器との間で近距離無線の電波を送受信するアンテナ部と、前記アンテナ部で受信される電波により電力を誘起し、前記誘起した電力を供給する第2電源部と、前記第2電源部から電力が供給されて駆動する記憶部と、前記第1電源部から電力が供給されて駆動する制御部であって、当該制御部が起動状態又は停止状態であることを示す第1情報を前記記憶部に格納する制御部と、前記第2電源部から電力が供給されて駆動し、前記第1電源部の電力供給の有無を示す第2情報を取得し、且つ前記記憶部から前記第1情報を取得し、取得した前記第1、第2情報を前記アンテナ部を介して前記制御機器へ送信する情報取得部とを備える。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態1における故障判断システムの全体構成図である。

【図2】本発明の実施の形態1による故障判断システムのブロック図である。

【図3】判断部が故障を判断する際に使用する故障判断テーブルの一例を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態2による故障判断システムのブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態3による故障判断システムのブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態4による故障判断システムのブロック図である。

【図7】本発明の実施の形態5による故障判断システムのブロック図である。

40

【図8】本発明の実施の形態6による故障判断システムのブロック図である。

【図9】本発明の実施の形態7による故障判断システムのブロック図である。

【図10】本発明の実施の形態8による故障判断システムのブロック図である。

【図11】本発明の実施の形態9における故障判断システムのブロック図である。

【図12】情報取得部が第2情報を取得するために備える第2情報取得回路の回路図の一例である。

【図13】本発明の実施の形態10による故障判断システムのブロック図である。

【図14】スイッチ情報取得部が第3情報を取得するために備える第3情報取得回路の回路図の一例である。

【図15】本発明の実施の形態10における故障判断テーブルの一例を示した図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0012】

(実施の形態1)

以下、本発明の実施の形態による故障判断システムについて図面を用いて説明する。図1は、本発明の実施の形態1における故障判断システムの全体構成図である。故障判断システムは、端末機器100及び制御機器200を備えている。端末機器100及び制御機器200は、共に近距離無線通信の機能を備えている。この故障判断システムでは、筐体の所定の位置に制御機器200がかざされると、制御機器200との間で近距離無線通信が行われ、端末機器100の故障の有無が判断され、判断結果が制御機器200の表示パネルに表示される。

10

【0013】

ここで、端末機器100としては、図1の例では洗濯機が採用されているが、本発明はこれに限定されず、近距離無線通信を行う機能を備える電気機器ならどのような機器を採用してもよい。例えば、冷蔵庫、エアコン、オーブン、電子レンジ、掃除機、炊飯器、パン焼き器等の家電機器を端末機器100として採用してもよいし、テレビ、ブルーレイレコーダ、オーディオ等のAV機器を端末機器100として採用してもよい。

【0014】

制御機器200としては、近距離無線通信の機能及び表示パネルを備える機器であればどのような機器を採用してもよく、例えばスマートフォン、タブレット端末、携帯電話、PDA(Personal Data Assistance)等の端末機器を採用すればよい。

20

【0015】

近年、スマートフォンやタブレット端末等の登場によって携帯機器は高機能化が進んでおり、このような携帯機器は、近距離無線通信の機能を備えていることが一般的である。ここで、近距離無線通信は、NFC(Near Field Communication)として知られる無線通信の国際規格であり、十数センチメートルの距離で行われる小電力な無線通信技術である。

【0016】

そこで、本実施の形態では、近距離無線通信の機能を備える携帯機器を制御機器200として採用し、制御機器200と端末機器100とを連携させ、端末機器100の故障の判断結果を制御機器200の表示パネルに表示させ、端末機器100の故障の判断を円滑に行うことを目的としている。

30

【0017】

次に、従来の端末機器が備えていた故障判断機能の問題点について説明する。表1は、従来の端末機器が備えていた故障判断機能の問題点をまとめた表であり、端末機器100の状態に応じて端末機器100の表示パネルに表示される表示画面が示されている。

【0018】

【表1】

コンセント	マイコン/その他の部品の異常	表示画面
入	なし/なし	通常
入	なし/あり	エラーコード:H01 ***が故障しています。
抜け	なし/なし	コンセントがぬけて いませんか？
不明	あり/不明	故障の可能性があります。 お近くの販売店に お問い合わせ下さい。

40

50

【 0 0 1 9 】

表1のコンセントの欄において、“入”は端末機器100のコンセントが入っている状態を示し、“抜け”は端末機器100のコンセント抜けている状態を示し、“不明”は端末機器100のコンセントが抜けているか入っているか分からない状態を示している。

【 0 0 2 0 】

“マイコン/その他の部品の異常”の欄において、“なし/なし”はマイコン及びその他の部品に異常がないことを示し、“なし/あり”はマイコンに異常はないがその他の部品に異常があることを示し、“なし/なし”はマイコン及びその他の部品に異常があることを示し、“あり/不明”はマイコンに異常がありその他の部品に異常があるか否かが分からないことを示している。表示画面の欄には制御機器200の表示画面に表示される文言等が示されている。

10

【 0 0 2 1 】

表1に示すように、コンセントが“入”、“マイコン/その他の部品の異常”が“なし/なし”の場合、端末機器100は故障していないため、表示画面には端末機器100の通常の実操作画面が表示される。

【 0 0 2 2 】

コンセントが“入”、“マイコン/その他の部品の異常”が“なし/あり”の場合、マイコンは異常部品を検出することができるため、表示画面には異常の原因を示すエラーコードと異常部品とが表示される。

【 0 0 2 3 】

コンセントが“抜け”、“マイコン/その他の部品の異常”が“なし/なし”の場合、マイコンはコンセント抜けを検出することができるため、表示画面には“コンセントが抜けていませんか？”と表示される。

20

【 0 0 2 4 】

コンセントが“不明”、“マイコン/その他の部品の異常”が“あり/不明”の場合、表示画面には“故障の可能性があります。お近くの販売店にお問い合わせ下さい。”と表示される。

【 0 0 2 5 】

1行目～3行目までに記載された3つのパターンの場合、つまり、マイコンに異常がなければ、従来の故障判断機能でも端末機器100の異常の原因を正確に検出することができ、問題はなかった。

30

【 0 0 2 6 】

しかしながら、4行目に記載されたパターンのようにマイコンに異常がある場合、従来の故障判断機能では、コンセントが抜けているか否か検出することができず、故障の原因を正確に検出することができなかった。

【 0 0 2 7 】

そこで、本実施の形態による故障判断システムは、4行目に記載されたパターンのようにマイコン側に異常がある場合であっても、故障の原因を正確に検出することを課題としている。以下、故障判断システムについて詳細に説明する。

【 0 0 2 8 】

図2は、本発明の実施の形態1による故障判断システムのブロック図である。端末機器100は、制御部120、第1電源部110、及び通信部130を備えている。

40

【 0 0 2 9 】

第1電源部110は、制御部120に電力を供給する。本実施の形態では、第1電源部110としては、例えば、電力会社や家庭用発電機からコンセントを介して供給される電力を、端末機器100を駆動させるのに適した電力に変換する電源回路が採用される。なお、これは一例であり、端末機器100が蓄電池を実装する機器である場合、第1電源部110として、蓄電池を採用すればよい。蓄電池としては、リチウムイオン電池や電気二重層コンデンサやニッケルカドミウム電池やニッケル水素電池を採用すればよい。

【 0 0 3 0 】

50

制御部 120 は、例えば、端末機器 100 の全体を統括制御するマイコン（マイクロコントローラ）により構成され、第 1 電源部 110 から電力が供給されて駆動し、状態更新部 121 を含む。状態更新部 121 は、制御部 120 の状態を監視する。本実施の形態では、制御部 120 の状態としては、起動状態及び停止状態がある。

【0031】

状態更新部 121 は、制御部 120 の状態が停止状態から起動状態に遷移する場合、記憶部 132 に格納された第 1 情報を起動状態に更新する。また、状態更新部 121 は、制御部 120 の状態が起動状態から停止状態に遷移する場合、記憶部 132 に格納された第 1 情報を停止状態に更新する。

【0032】

ここで、制御部 120 の状態が停止状態から起動状態に遷移する場合としては、例えば、ユーザにより端末機器 100 のスイッチがオンされ、第 1 電源部 110 から制御部 120 への電力の供給が開始される場合が該当する。また、制御部 120 の状態が起動状態から停止状態に遷移する場合としては、例えば、ユーザにより端末機器 100 のスイッチがオフされた場合や、洗濯機であれば衣類の洗濯が終了した場合が該当する。

【0033】

通信部 130 は、近距離無線通信を行う通信装置により構成され、第 2 電源部 131、記憶部 132、情報取得部 133、及びアンテナ部 134 を備えている。第 2 電源部 131 は、アンテナ部 134 により受信される電波により電力を誘起し、誘起した電力を通信部 130 を構成する他のブロックに供給する。本実施の形態では、制御機器 200 から定期的

にポーリング信号が送信されており、第 2 電源部 131 は、このポーリング信号を受信することで電力を誘起する。

【0034】

記憶部 132 は、例えば、第 2 電源部 131 から電力が供給されて駆動する不揮発性のメモリにより構成され、第 1 情報を記憶する。

【0035】

情報取得部 133 は、第 2 電源部 131 から電力が供給されて駆動し、第 1 電源部 110 の電力供給の有無を示す第 2 情報を取得し、且つ記憶部 132 から第 1 情報を取得し、取得した第 1、第 2 情報をアンテナ部 134 を介して制御機器 200 に送信する。

【0036】

ここで、情報取得部 133 は、第 2 電源部 131 から電力の供給が開始されたときに第 1、第 2 情報を取得して制御機器 200 に送信する。

【0037】

図 12 は、情報取得部 133 が第 2 情報を取得するために備える第 2 情報取得回路の回路図の一例である。図 12 に示すように、第 2 情報取得回路は、3 つの抵抗 $R11 \sim R13$ 及びトランジスタ $Q1$ を備えている。トランジスタ $Q1$ は例えば n チャネルの MOSFET により構成されている。トランジスタ $Q1$ のゲートは抵抗 $R12$ を介して第 1 電源部 110 に接続され、且つ抵抗 $R13$ を介してグランドに接続されている。トランジスタ $Q1$ のドレインは抵抗 $R11$ を介して第 2 電源部 131 に接続されている。トランジスタ $Q1$ のソースはグランドに接続されている。

【0038】

第 1 電源部 110 が電力を供給している場合、トランジスタ $Q1$ のゲートにはハイレベルの電圧が印加され、トランジスタ $Q1$ がオンする。これにより、第 2 電源部 131 から電力が供給されると、トランジスタ $Q1$ のソースドレイン間に電流が流れ、抵抗 $R11$ の電圧降下により出力線からはローレベルの電圧が出力される。この場合、情報取得部 133 は、第 1 電源部 110 は電力供給有の状態と判断し、電力供給有を示す第 2 情報を生成する。

【0039】

一方、第 1 電源部 110 が電力を供給していない場合、トランジスタ $Q1$ のゲートにはローレベルの電圧が印加され、トランジスタ $Q1$ がオフする。これにより、第 2 電源部 1

10

20

30

40

50

31から電力が供給されても、トランジスタQ1のソースドレイン間には電流が流れず、出力線からはハイレベルの電圧が出力される。この場合、情報取得部133は、第1電源部110は電力供給無の状態であると判断し、電力供給無を示す第2情報を生成する。

【0040】

このように、情報取得部133は、第1電源部110から出力される電圧が規定値以上であれば第1電源部110が電力供給有と判断し、そのことを示す第2情報を生成する一方、電圧が規定値未満であれば第1電源部110が電力供給無と判断し、そのことを示す第2情報を生成する。なお、第2情報取得回路は第1電源部110に設けてもよい。

【0041】

図2に戻り、制御機器200は、起動部201、判断部202、制御部203、及びアンテナ部204を備えている。起動部201は、例えば、近距離無線通信の通信回路により構成され、端末機器100に対してポーリング信号を定期的送信する。ここで、ポーリング信号の送信間隔としては、例えば、ユーザが制御機器200を端末機器100にかざしている想定時間よりも短い時間が採用される。これにより、制御機器200はユーザにより端末機器100にかざされている間、少なくとも1回、端末機器100にポーリング信号を送信でき、近距離無線通信を行うことができる。

10

【0042】

判断部202は、端末機器100の情報取得部133から送信された第1、第2情報を受信した場合、受信した第1、第2情報に基づいて端末機器100の故障を判断する。

【0043】

20

図3は、判断部202が故障を判断する際に使用する故障判断テーブル300の一例を示す図である。故障判断テーブル300は、第1情報の欄と第2情報の欄とを備え、各セルには、第1情報が起動状態又は停止状態を示す場合と、第2情報が電力供給有又は電力供給無を示す場合との組み合わせからなる4通り(ケース(a)~(d))の判断結果が格納されている。

【0044】

したがって、判断部202は、第2情報が電力供給無、且つ第1情報が起動状態を示す場合(ケース(d))、又は第2情報が電力供給有、且つ第1情報が停止状態を示す場合(ケース(c))、制御部120が故障していると判断する。また、判断部202は、第2情報が電力供給有、且つ第1情報が起動状態を示す場合(ケース(a))、又は第2情報が電力供給無、且つ第1情報が停止状態を示す場合(ケース(b))、制御部120を正常と判断する。

30

【0045】

ケース(a)の場合、第1電源部110からの電力供給に応じて制御部120が起動状態になっているため、制御部120は正常に起動している。この場合、判断部202は、制御部120は正常(起動)の判断結果を出す。

【0046】

ケース(b)の場合、第1電源部110からの電力供給の遮断に応じて制御部120が停止状態になっているため、制御部120は正常に停止している。この場合、判断部202は、制御部120は正常(停止)の判断結果を出す。

40

【0047】

ケース(c)の場合、第1電源部110から電力供給がされているにも拘わらず、制御部120が停止状態となっているため、制御部120は故障している。この場合、判断部202は、制御部120は故障、且つコンセントが入っているとの判断結果を出す。

【0048】

ケース(d)の場合、第1電源部110から電力供給がされていないにも拘わらず、制御部120の状態が起動状態となっているため、制御部120は故障している。この場合、判断部202は、制御部120は故障、且つコンセントが抜けているとの判断結果を出す。

【0049】

50

制御部 203 は、判断部 202 による判断結果を例えば表示パネルに表示し、端末機器 100 の判断結果をユーザに報知する。具体的には、制御部 203 は、判断部 202 がケース (a) の判断結果を出した場合、例えば“正常です。”といった文言が記載された表示画面を表示パネルに表示する。また、制御部 203 は、判断部 202 がケース (b) の判断結果を出した場合、例えば“電源が入っていません。”や“コンセントが抜けています”といった文言が記載された表示画面を表示パネルに表示する。また、制御部 203 は、判断部 202 がケース (c) の判断結果を出した場合、例えば“マイコンが故障しています。”といった文言が記載された表示画面を表示パネルに表示する。また、制御部 203 は、判断部 202 がケース (d) の判断結果を出した場合、例えば“マイコンが故障しています。電源が入っていません。”や“マイコンが故障しています。コンセントが抜けています。”といった文言が記載された表示画面を表示パネルに表示する。

10

【0050】

次に、図 2 に示す故障判断システムの動作について説明する。まず、第 2 電源部 131 は、起動部 201 から送信されるポーリング信号を受信すると、電力を誘起する。次に、情報取得部 133 は、第 2 電源部 131 から電力が供給されて駆動され、第 1 電源部 110 の電力供給の有無を示す第 2 情報を取得し、且つ記憶部 132 から第 1 情報を取得する。

【0051】

次に、情報取得部 133 は、取得した第 1、第 2 情報をアンテナ部 134 を介して制御機器 200 に送信する。次に、判断部 202 はアンテナ部 204 を介して第 1、第 2 情報を受信し、受信した第 1、第 2 情報と故障判断テーブル 300 とを用いて端末機器 100 の判断結果を出す。次に、制御部 203 は、判断部 202 による判断結果を表示パネルに表示してユーザに報知する。

20

【0052】

このように、本実施の形態による故障判断システムによれば、端末機器 100 は、制御部 120 の状態を示す第 1 情報を記憶する記憶部 132 と、制御機器 200 からポーリング信号によって電力を誘起する第 2 電源部 131 と、第 2 電源部 131 から電力が供給されて駆動し、第 1、第 2 情報を取得して、制御機器 200 に送信する情報取得部 133 とを備えている。

【0053】

そのため、端末機器 100 は第 1 電源部 110 からの電力供給の有無に拘わらず、制御機器 200 がかざされると、近距離無線通信により第 1、第 2 情報を制御機器 200 に送信することができる。

30

【0054】

その結果、制御機器 200 は、端末機器 100 のオン又はオフに拘わらず、端末機器 100 から第 1、第 2 情報を取得することができる。そして、第 1 情報は制御部 120 の現在の状態を示し、第 2 情報が第 1 電源部 110 の電力供給の有無を示している。そのため、制御機器 200 は、これらの情報の組み合わせから、制御部 120 が故障している場合であっても、第 1 電源部 110 からの電力供給の有無を判断することができ、端末機器 100 のコンセント抜けを判断することができ、端末機器 100 の故障の原因を正確に検出することができる。

40

【0055】

(実施の形態 2)

実施の形態 2 の故障判断システムは、制御機器 200 の判断部 202 がケース (c) の判断結果を出した場合、制御部 120 の起動を試み、制御部 120 が本当に故障しているのか、あるいはスリープ状態になっていただけなのかを切り分けることを特徴とする。図 4 は、本発明の実施の形態 2 による故障判断システムのブロック図である。なお、本実施の形態において実施の形態 1 と同一のものは説明を省略する。

【0056】

実施の形態 1 では、制御部 120 の状態として起動状態と停止状態との 2 つの状態があ

50

るものとして説明した。しかしながら、マイコンにはこれら2つの状態以外にもスリープ状態が設けられていることもある。スリープ状態は、電源供給はされているがマイコンが動作を行わないモードであり、例えばユーザからの指示に応じて起動状態に復帰するモードである。

【0057】

制御部120の状態がスリープ状態の場合、状態更新部121が第1情報を停止状態に更新する構成を採用すると、ケース(c)において、制御部120が故障しているために第1情報が停止状態を示しているのか、制御部120がスリープ状態にあるために第1情報が停止状態を示しているのかを区別できず、制御部120が故障していないにも拘わらず故障していると判断されるおそれがある。つまり、制御部120がスリープ状態にあり、且つ第1電源部110が電力供給を行っている場合、第1情報は停止状態、第2情報は電力供給有を示すため、故障判断テーブル300のケース(c)に該当すると判断され、制御部120はスリープ状態にあるにも拘わらず、故障していると判断されてしまう。

10

【0058】

そこで、実施の形態2では、ケース(c)の判断結果が得られた場合、制御部120が本当に故障しているのか、単にスリープ状態になっているだけなのかを切り分けるために、制御部120の起動を試みる。そして、第1情報が起動状態に遷移すれば、ケース(a)の判断結果が得られるため、制御部120は正常と判断される。一方、第1情報が起動状態に遷移せず、停止状態を維持していれば、再度、ケース(c)の判断結果が得られるため、制御部120は故障していると判断される。

20

【0059】

実施の形態2の故障判断システムは、制御機器200に起動信号生成部135が設けられ、制御機器200に指示信号送信部205が設けられている。

【0060】

指示信号送信部205は、判断部202が第1、第2情報に基づき、故障の判断を行った結果、ケース(c)の判断結果が得られた場合、制御部120を故障の可能性があるとして、制御部120を起動状態にするための指示信号をアンテナ部204を介して端末機器100に送信する。

【0061】

起動信号生成部135は、指示信号を受信すると制御部120を起動状態にするための起動信号を生成し、制御部120に通知する。ここで、起動信号生成部135は、指示信号によって誘起された第2電源部131から電力が供給されて駆動し、起動信号を制御部120に通知する。

30

【0062】

制御部120は、起動信号が通知されると、スリープ状態であれば起動状態に遷移する。これにより、状態更新部121は、記憶部132に記憶された第1情報を起動状態に更新する。一方、制御部120は、故障している場合、起動信号が通知されても起動することができないため、第1情報は停止状態を維持する。

【0063】

状態更新部121は、制御部120が起動状態からスリープ状態に遷移した場合、第1情報を停止状態に更新する。また、状態更新部121は、制御部120がスリープ状態から起動状態に遷移した場合、第1情報を起動状態に更新する。また、状態更新部121は、制御部120がスリープ状態から停止状態、又は停止状態からスリープ状態に遷移しても第1情報を停止状態のまま維持する。

40

【0064】

情報取得部133は、起動信号生成部135が起動信号を通知してから一定期間経過したときに、記憶部132から第1情報を取得し、且つ、第1電源部110の出力電圧から第2情報を取得し、アンテナ部134を介して制御機器200に送信する。ここで、一定期間としては、例えば、起動信号生成部135が制御部120に起動信号を通知してから、状態更新部121による第1情報の更新が終了するまでの時間よりも多少長い時間が採

50

用される。これにより、情報取得部 1 3 3 は更新終了後の第 1 情報を取得することができる。

【 0 0 6 5 】

判断部 2 0 2 は、指示信号送信部 2 0 5 の指示信号の送信に応じて、情報取得部 1 3 3 から第 1、第 2 情報が送信された場合、第 1、第 2 情報と故障判断テーブル 3 0 0 とを用いて故障を判断する。

【 0 0 6 6 】

次に、実施の形態 2 による故障判断システムの動作について説明する。端末機器 1 0 0 が起動部 2 0 1 から送信されたポーリング信号を受信し、第 1、第 2 情報を制御機器 2 0 0 に送信し、判断部 2 0 2 が第 1、第 2 情報と故障判断テーブル 3 0 0 とを用いて故障を判断するまでの動作は実施の形態 1 と同じである。

10

【 0 0 6 7 】

ここでは、第 1 情報が停止状態を示し、第 2 情報が電力供給有を示すため、判断部 2 0 2 がケース (c) の判断結果を出したとする。すると、判断部 2 0 2 は、指示信号送信部 2 0 5 に指示信号を送信するよう指示する。次に、指示信号送信部 2 0 5 は、指示信号をアンテナ部 2 0 4 を介して端末機器 1 0 0 に送信する。次に、起動信号生成部 1 3 5 は、指示信号を受信し、起動信号を制御部 1 2 0 に通知する。次に、制御部 1 2 0 は、故障していない場合は起動信号によって起動され、故障している場合は起動信号によって起動されない。

【 0 0 6 8 】

20

次に、状態更新部 1 2 1 は、制御部 1 2 0 がスリープ状態から起動状態に遷移した場合、記憶部 1 3 2 に記憶された第 1 情報を起動状態に更新する。次に、情報取得部 1 3 3 は、第 1、第 2 情報を送信する。次に、判断部 2 0 2 は、第 1 情報が起動状態、且つ第 2 情報が電力供給有を示す場合、ケース (a) に該当するため、制御部 1 2 0 は正常と判断する。この場合、制御部 2 0 3 は、“正常です。”といった文言が記載された表示画面を表示パネルに表示すればよい。

【 0 0 6 9 】

一方、判断部 2 0 2 は、第 1 情報が停止状態、且つ第 2 情報が電力供給有を示す場合、ケース (c) に該当するため、制御部 1 2 0 は故障していると判断する。この場合、制御部 2 0 3 は、例えば“マイコンが故障しています。”といった文言が記載された表示画面を表示パネルに表示すればよい。

30

【 0 0 7 0 】

つまり、本実施の形態において、制御部 2 0 3 は判断部 2 0 2 の 1 回目の判断において、ケース (c) の判断結果が出された場合、即座に判断結果を表示パネルに表示せず、判断部 2 0 2 の 2 回目の判断結果を表示パネルに表示させる。こうすることで、ユーザに対し、制御部 1 2 0 がスリープ状態であるにも拘わらず故障していると報知することが防止される。

【 0 0 7 1 】

このように、実施の形態 2 の故障判断システムによれば、判断部 2 0 2 によりケース (c) の判断結果が出された場合、制御部 1 2 0 の起動を試み、制御部 1 2 0 が起動した場合は、制御部 1 2 0 はスリープ状態にあり正常と判断され、制御部 1 2 0 が起動しなかった場合は、制御部 1 2 0 は故障と判断される。そのため、制御部 1 2 0 がスリープ状態にあるにも拘わらず、故障していると判断されることを防止することができる。

40

【 0 0 7 2 】

(実施の形態 3)

実施の形態 3 の故障判断システムは、情報取得部 1 3 3 が電源供給有を示す第 2 情報を取得した場合、制御部 1 2 0 の起動を試み、制御部 1 2 0 がスリープ状態であるにも拘わらず、故障していると判断されることを防止することを特徴とする。図 5 は、本発明の実施の形態 3 による故障判断システムのブロック図である。なお、本実施の形態において実施の形態 1、2 と同一のものは説明を省略する。

50

【 0 0 7 3 】

実施の形態 2 で説明したように、制御部 1 2 0 がスリープ状態にある場合、第 1 情報が停止状態とされるため、第 2 情報が電源供給有を示す場合、ケース (c) に該当し、制御部 1 2 0 が故障していると判断される。

【 0 0 7 4 】

これを防止するために、本実施の形態では、起動信号生成部 1 3 5 は、情報取得部 1 3 3 により電力供給有を示す第 2 情報が取得された場合、起動信号を制御部 1 2 0 に通知し、制御部 1 2 0 を起動させる。これにより、制御部 1 2 0 はスリープ状態であれば、起動状態に遷移し、第 1 情報が停止状態から起動状態に更新されて制御機器 2 0 0 に送信される。一方、制御部 1 2 0 は故障していれば、第 1 情報が更新されず、停止状態を示す第 1 情報が制御機器 2 0 0 に送信される。

10

【 0 0 7 5 】

その結果、判断部 2 0 2 がスリープ状態にあるにも拘わらず、制御部 1 2 0 を故障していると判断されることを防止することができる。

【 0 0 7 6 】

実施の形態 3 の故障判断システムは、制御機器 2 0 0 から指示信号送信部 2 0 5 が省かれている。

【 0 0 7 7 】

起動信号生成部 1 3 5 は、情報取得部 1 3 3 により電源供給有を示す第 2 情報が取得された場合、制御部 1 2 0 を起動させるための起動信号を生成し、制御部 1 2 0 に通知する。ここで、起動信号生成部 1 3 5 は、ポーリング信号によって誘起された第 2 電源部 1 3 1 から電力が供給されて駆動し、起動信号を制御部 1 2 0 に通知する。

20

【 0 0 7 8 】

制御部 1 2 0 は、起動信号が通知されると、スリープ状態であれば起動状態に遷移する。これにより、状態更新部 1 2 1 は、記憶部 1 3 2 に記憶された第 1 情報を起動状態に更新する。一方、制御部 1 2 0 は、故障している場合、起動信号が通知されても起動することができないため、第 1 情報は停止状態を維持する。

【 0 0 7 9 】

情報取得部 1 3 3 は、起動信号生成部 1 3 5 が起動信号を通知してから一定期間経過したときに、記憶部 1 3 2 から第 1 情報を取得し、且つ、第 1 電源部 1 1 0 の出力電圧から第 2 情報を取得し、アンテナ部 1 3 4 を介して制御機器 2 0 0 に送信する。

30

【 0 0 8 0 】

次に、実施の形態 3 による故障判断システムの動作について説明する。端末機器 1 0 0 が起動部 2 0 1 から送信されたポーリング信号を受信する。次に、情報取得部 1 3 3 は、記憶部 1 3 2 から第 1 情報を取得し、且つ第 1 電源部 1 1 0 の出力電圧から第 2 情報を取得する。

【 0 0 8 1 】

ここでは、第 2 情報が電源供給有を示すものとする。この場合、情報取得部 1 3 3 は、起動信号生成部 1 3 5 に起動信号を生成するよう指示する。次に、起動信号生成部 1 3 5 は、起動信号を生成し、制御部 1 2 0 に通知する。

40

【 0 0 8 2 】

次に、制御部 1 2 0 は、故障していない場合は起動信号によって起動され、故障している場合は起動信号によって起動されない。

【 0 0 8 3 】

次に、状態更新部 1 2 1 は、制御部 1 2 0 がスリープ状態から起動状態に遷移した場合、記憶部 1 3 2 に記憶された第 1 情報を起動状態に更新する。次に、情報取得部 1 3 3 は、記憶部 1 3 2 から第 1 情報を取得し、且つ第 1 電源部 1 1 0 の出力電圧から第 2 情報を取得し、制御機器 2 0 0 に送信する。

【 0 0 8 4 】

次に、判断部 2 0 2 は、第 1、第 2 情報を受信し、実施の形態 1 と同様、第 1、第 2 情

50

報と故障判断テーブル300とを用いて端末機器100の故障を判断する。次に、制御部203は、判断部202による判断結果を表示パネルに表示する。

【0085】

このように、実施の形態3の故障判断システムによれば、情報取得部133により電力供給有を示す第1情報が取得された場合、制御部120の起動が試みられ、制御部120が起動した場合は、制御部120は正常と判断され、起動しなかった場合は、故障と判断される。そのため、制御部120がスリープ状態にあるにも拘わらず、故障していると判断されることを防止することができる。

【0086】

(実施の形態4)

図6は、本発明の実施の形態4による故障判断システムのブロック図である。実施の形態4の故障判断システムは、第1電源部110の電力供給が停止された場合、状態更新部121に第1情報を更新させるための電力を制御部120及び記憶部132に供給する補助電源部140を端末機器100に設けたことを特徴とする。なお、本実施の形態において、実施の形態1～3と同一のものは説明を省略する。

【0087】

端末機器100のコンセントが突発的に抜かれる、あるいは電源スイッチの接触異常により、第1電源部110からの電力供給が突然停止される場合がある。この場合、状態更新部121は第1情報を起動状態から停止状態に更新することができないおそれがある。そして、この場合、起動状態を示す第1情報と電力供給無を示す第2情報とが制御機器200に送信されるため、故障判断テーブル300のケース(d)に該当し、判断部202は、制御部120が故障していないにも拘わらず、故障していると判断する可能性がある。

【0088】

そこで、本実施の形態では補助電源部140を設け、第1電源部110の電力供給が停止された場合、補助電源部140から必要な電力を供給させ、状態更新部121が確実に第1情報を更新できるようにした。具体的には、端末機器100は、補助電源部140及び状態検知部150を備えている。その他の構成は、図2と同じである。

【0089】

状態検知部150は、第1電源部110の電力供給が停止されたか否かを検知する。ここで、状態検知部150は、第1電源部110の出力電圧が規定値以下又は0Vとなった場合、第1電源部の電力供給が停止されと判断し、補助電源部140からの電力を状態更新部121及び記憶部132に供給し、状態更新部121に第1情報を更新させる。なお、状態検知部150は、第1電源部110からの電力供給が停止されても補助電源部140からの電力を用いて駆動することができる。

【0090】

補助電源部140は、例えば、キャパシタ、乾電池、蓄電池等の蓄電手段により構成される。ここで、補助電源部140としては、例えば、第1電源部110から電力が供給されていなくても、状態更新部121が記憶部132に格納された第1情報を少なくとも1回更新することができる電力を蓄積する容量を持てばよい。

【0091】

次に、実施の形態4による故障判断システムの動作について説明する。まず、例えば、ユーザによりコンセントが抜かれ、第1電源部110の電力供給が突然停止されたとする。すると、状態検知部150はそのことを検知して、補助電源部140の電力を状態更新部121及び記憶部132に供給する。次に、状態更新部121は、記憶部132に格納された第1情報を起動状態から停止状態に更新する。

【0092】

これにより、制御機器200から送信されたポーリング信号を端末機器100が受信したとき、情報取得部133が取得する第1情報は停止状態を示すことになる。そのため、判断部202は、第1情報が停止状態を示し、第2情報が電源供給無を示すため、制御部

10

20

30

40

50

120は正常に停止している、つまり、ケース(b)に該当すると判断することができる。

【0093】

その結果、第1電源部110の電力供給が突然停止されて、第1情報が起動状態から停止状態に更新されずに、端末機器100が稼働を停止することを防止することができる。これにより、制御部120が故障していないにも拘わらず、判断部202がケース(d)に該当して制御部120が故障していると判断することを防止することができる。

【0094】

(実施の形態5)

図7は、本発明の実施の形態5による故障判断システムのブロック図である。実施の形態5において、実施の形態1~4と同じものは説明を省略する。実施の形態5の故障判断システムは、実施の形態1において制御機器200側で行われていた故障の判断処理を端末機器100で行わせることを特徴とする。そのため、実施の形態5では、図7に示すように、制御機器200に設けられていた判断部202が省かれ、端末機器100の通信部130内に判断部136が設けられている。

10

【0095】

判断部136は、制御機器200から送信されたポーリング信号により電力が誘起された第2電源部131から電力が供給されて駆動し、記憶部132から第1情報を取得し、且つ第1電源部110の出力電圧から第2情報を取得し、実施の形態1の判断部202と同様、第1、第2情報と故障判断テーブル300とを用いて端末機器100の故障を判断する。そして、判断部136は、判断結果をアンテナ部134を介して制御機器200に送信する。

20

【0096】

制御部203は、判断部136から送信された判断結果をアンテナ部204を介して受信し、判断結果を表示パネルに表示し、ユーザに判断結果を報知する。なお、判断結果の報知の仕方は実施の形態1と同様であるため、説明を省く。

【0097】

このように、実施の形態5による故障判断システムにおいては、判断部136が端末機器100に設けられているため、端末機器100自らが故障を判断し、判断結果を制御機器200に通知することができる。また、判断部136は実施の形態1と同様、第1、第2情報と故障判断テーブル300とを用いて端末機器100の故障を判断しているため、実施の形態1と同様の効果を得ることができる。

30

【0098】

(実施の形態6)

図8は、本発明の実施の形態6による故障判断システムのブロック図である。実施の形態6において、実施の形態1~5と同じものは説明を省略する。実施の形態6の故障判断システムは、実施の形態3において制御機器200側で行われていた故障の判断処理を端末機器100で行わせることを特徴とする。そのため、実施の形態6では、図8に示すように、制御機器200に設けられていた判断部202が省かれ、端末機器100の通信部130内に判断部136が設けられている。

40

【0099】

本実施の形態において、起動信号生成部135は、実施の形態3と同様、情報取得部133により電源供給有を示す第2情報が取得された場合、制御部120を起動させるための起動信号を生成し、制御部120に通知する。

【0100】

情報取得部133は、実施の形態3と同様、起動信号生成部135が起動信号を通知してから一定期間経過したときに、記憶部132から第1情報を取得し、且つ、第1電源部110の出力電圧から第2情報を取得し、判断部136に通知する。

【0101】

判断部136は、実施の形態3と同様、情報取得部133から通知された第1、第2情

50

報と故障判断テーブル300とを用いて端末機器100の故障の有無を判断する。

【0102】

このように、実施の形態6の故障判断システムによれば、判断部136を端末機器100に設けた場合であっても、実施の形態3と同様、制御部120がスリープ状態にあるにも拘わらず、故障していると判断されることを防止することができる。

【0103】

(実施の形態7)

図9は、本発明の実施の形態7による故障判断システムのブロック図である。実施の形態7において、実施の形態1～6と同じものは説明を省略する。実施の形態7の故障判断システムは、実施の形態2において制御機器200側で行われていた故障の判断を端末機器100で行わせることを特徴とする。そのため、実施の形態7では、図9に示すように制御機器200に設けられていた判断部202及び指示信号送信部205が省かれ、端末機器100の通信部130内に判断部136が設けられている。

10

【0104】

本実施の形態において、起動信号生成部135は、判断部136が第1、第2情報に基づき、故障を判断した結果、ケース(c)の判断結果が得られた場合、制御部120を起動状態にするための起動信号を制御部120に通知する。

【0105】

情報取得部133は、実施の形態2と同様、起動信号生成部135が起動信号を通知してから一定期間経過したときに、記憶部132から第1情報を取得し、且つ第1電源部110の出力電圧から第2情報を取得し、判断部136に通知する。

20

【0106】

判断部136は、情報取得部133から通知された第1、第2情報と故障判断テーブル300とを用いて端末機器100の故障を判断し、判断結果をアンテナ部134を介して制御機器200に通知する。

【0107】

このように、実施の形態7の故障判断システムによれば、判断部136を端末機器100に設けた場合であっても、実施の形態2と同様、制御部120がスリープ状態にあるにも拘わらず、故障していると判断されることを防止することができる。

【0108】

(実施の形態8)

図10は、本発明の実施の形態8による故障判断システムのブロック図である。実施の形態8において、実施の形態1～7と同じものは説明を省略する。実施の形態8の故障判断システムは、実施の形態4において制御機器200側で行われていた故障の判断処理を端末機器100で行わせることを特徴とする。そのため、実施の形態8では、図10に示すように制御機器200に設けられていた判断部202が省かれ、端末機器100の通信部130内に判断部136が設けられている。

30

【0109】

実施の形態8の故障判断システムの特徴点は、実施の形態4と同様、端末機器100に補助電源部140及び状態検知部150を設けた点にある。したがって、ユーザによりコンセントが抜かれる等して、第1電源部110の電力供給が突然停止された場合、状態更新部121は、記憶部132に格納された第1情報を停止状態に更新する。

40

【0110】

これにより、制御機器200から送信されたポーリング信号を端末機器100が受信したとき、情報取得部133が取得する第1情報は停止状態を示すことになる。そのため、判断部136は、第1情報が停止状態を示し、第2情報が電源供給無を示すため、制御部120は正常に停止している、つまり、ケース(b)に該当すると判断することができる。その結果、第1電源部110の電力供給が突然停止されて、第1情報が起動状態から停止状態に更新されずに、ケース(d)に該当すると判断されることが防止され、制御部120が故障していないにも拘わらず、故障していると判断されることを防止することがで

50

きる。

【0111】

(実施の形態9)

図11は、本発明の実施の形態9における故障判断システムのブロック図である。実施の形態9における故障判断システムは、実施の形態1において、制御機器200を携帯機器210とサーバ220とにより構成し、判断部221をサーバ220に設けた点を特徴としている。なお、本実施の形態において実施の形態1～8と同じものは説明を省略する。

【0112】

携帯機器210は、例えば、スマートフォン、タブレット端末、携帯電話等の携帯機器であって、近距離無線通信の通信機能及び公衆通信網の通信機能を備える携帯機器により構成されている。なお、公衆通信網としては、例えばインターネット及び携帯電話通信網を採用すればよい。

10

【0113】

携帯機器210は、起動部211、携帯側情報取得部212、制御部213、及びアンテナ部214を備えている。起動部211及び制御部213は、図2に示す起動部201及び制御部203と同じ機能を持つため説明を省略する。

【0114】

携帯側情報取得部212は、情報取得部133から送信される第1、第2情報をアンテナ部214を介して受信し、受信した第1、第2情報を公衆通信網を介してサーバ220に送信する。

20

【0115】

サーバ220は判断部221を備えている。判断部221は、実施の形態1と同様、第1、第2情報と故障判断テーブル300とを用いて端末機器100の故障を判断する。そして、判断部221は、判断結果を公衆通信網を介して携帯機器210に送信する。制御部213は、実施の形態1と同様にして受信した判断結果を表示パネルに表示する。

【0116】

次に、実施の形態9の故障判断システムの動作について説明する。携帯機器210が端末機器100にかざされ、情報取得部133が第1、第2情報を取得するまでの処理は実施の形態1と同じである。

30

【0117】

次に情報取得部133は、アンテナ部134を介して第1、第2情報を携帯機器210に送信する。第1、第2情報を受信した携帯側情報取得部212は第1、第2情報を公衆通信網を介してサーバ220に送信する。次に、判断部221は、携帯側情報取得部212から送信された第1、第2情報と故障判断テーブル300とを用いて端末機器100の故障を判断し、判断結果を公衆通信網を介して携帯機器210に送信する。次に、制御部213は、判断結果を表示パネルに表示し、ユーザに報知する。

【0118】

このように、実施の形態9の故障判断システムによれば、故障の判断処理がサーバ220側で行われるため、携帯機器210の処理負担を軽減すると同時に、実施の形態1と同様、端末機器100の故障を正確に判断することができる。なお、制御機器200を携帯機器210及びサーバ220に分け、故障の判断処理をサーバ220に委ねる構成は、実施の形態1～4に適用してもよい。

40

【0119】

(実施の形態10)

図13は、本発明の実施の形態10による故障判断システムのブロック図である。実施の形態10の故障判断システムは、第1電源部110の状態に加えて、更にスイッチ160の状態を監視し、両者の状態から端末機器100の故障をより詳細に判断することを特徴とする。

【0120】

50

本実施の形態において端末機器 100 は、実施の形態 1 の端末機器 100 に対し、更にスイッチ 160 が設けられ、且つ通信部 130 にスイッチ情報取得部 137 が更に設けられている。

【0121】

スイッチ 160 は、例えば、ユーザによりオン又はオフされ、オンされると第 1 電源部 110 及び制御部 120 間を導通し、オフされると第 1 電源部 110 及び制御部 120 間を遮断する。

【0122】

スイッチ情報取得部 137 は、第 2 電源部 131 からの電力により駆動し、スイッチ 160 のオン又はオフを示す第 3 情報を取得する。また、スイッチ情報取得部 137 は、第 3 情報を取得すると、アンテナ部 134 を介して制御機器 200 に送信する。

10

【0123】

図 14 は、スイッチ情報取得部 137 が第 3 情報を取得するために備える第 3 情報取得回路の回路図の一例である。

【0124】

図 14 に示すように、第 3 情報取得回路は、3つの抵抗 $R_{21} \sim R_{23}$ 及びトランジスタ Q_2 を備えている。トランジスタ Q_2 は例えば n チャネルの MOSFET により構成されている。トランジスタ Q_2 のゲートは抵抗 R_{22} を介してスイッチ 160 に接続され、且つ抵抗 R_{23} を介してグランドに接続されている。トランジスタ Q_2 のドレインは抵抗 R_{21} を介して第 2 電源部 131 に接続されている。トランジスタ Q_2 のソースはグランドに接続されている。

20

【0125】

スイッチ 160 がオンしている場合、トランジスタ Q_1 のゲートにはハイレベルの電圧が印加され、トランジスタ Q_2 がオンする。これにより、第 2 電源部 131 から電力が供給されると、トランジスタ Q_2 のソースドレイン間に電流が流れ、抵抗 R_{21} の電圧降下により出力線からはローレベルの電圧が出力される。この場合、スイッチ情報取得部 137 は、スイッチ 160 がオンされていると判断し、オンを示す第 3 情報を生成する。

【0126】

一方、スイッチ 160 がオフしている場合、トランジスタ Q_2 のゲートにはローレベルの電圧が印加され、トランジスタ Q_2 がオフする。これにより、第 2 電源部 131 から電力が供給されると、トランジスタ Q_2 のソースドレイン間には電流が流れず、出力線からはローレベルの電圧が出力される。この場合、スイッチ情報取得部 137 は、スイッチ 160 はオフであると判断し、オフを示す第 3 情報を生成する。

30

【0127】

このように、スイッチ情報取得部 137 は、スイッチ 160 から出力される電圧が規定値以上であればスイッチ 160 がオンと判断し、そのことを示す第 3 情報を生成する一方、電圧が規定値未満であればスイッチ 160 がオフと判断し、そのことを示す第 3 情報を生成する。

【0128】

図 13 に戻り、判断部 202 は、端末機器 100 から送信された第 1 ~ 第 3 情報をアンテナ部 204 を介して受信し、第 1 ~ 第 3 情報と図 15 に示す故障判断テーブル 301 とを用いて端末機器 100 の故障の有無を判断する。

40

【0129】

図 15 は、本発明の実施の形態 10 における故障判断テーブル 301 の一例を示した図である。故障判断テーブル 301 では、第 2 情報が電力供給有を示す場合、すなわち、第 1 電源部 110 が電力供給している場合、更に第 3 情報がオン又はオフを示すか、すなわち、スイッチ 160 がオン又はオフしているかに応じて異なる判断結果が格納されている。

【0130】

具体的には、第 1 情報が起動状態、第 2 情報が電力供給有、且つ第 3 情報がオンの場合

50

(ケース(a))、スイッチ160のオンによって、第1電源部110から電力が供給されて制御部120は起動状態になる。そのため、ケース(a)のセルには制御部120が正常に起動していることを示す正常(起動)が格納されている。

【0131】

また、第1情報が停止状態、第2情報が電力供給有、且つ第3情報がオフの場合(ケース(y))、スイッチ160のオフによって、第1電源部110からの電力供給が遮断されて制御部120は停止状態になる。そのため、ケース(y)のセルには制御部120が正常に停止していることを示す正常(停止)が格納されている。また、ケース(y)においては、第3情報がオフであり、スイッチ160がオフである。そのため、ケース(y)のセルには、スイッチ160のオフを示すスイッチオフも格納されている。

10

【0132】

また、第1情報が停止状態、第2情報が電力供給有、且つ第3情報がオンの場合(ケース(c))、スイッチ160のオンによって、第1電源部110からの電力が供給されているにも拘わらず、制御部120は停止状態になっている。そのため、ケース(c)のセルには制御部120が故障していることを示す故障が格納されている。

【0133】

また、第1情報が起動状態、第2情報が電力供給有、且つ第3情報がオフの場合(ケース(x))、スイッチ160のオフによって、第1電源部110からの電力供給が遮断されて停止状態になるべきなのに、制御部120は起動状態になっている。そのため、ケース(x)のセルには制御部120が故障していることを示す故障が格納されている。

20

【0134】

また、第1情報が起動状態、且つ第2情報が電力供給無の場合(ケース(d))、制御部120は、第1電源部110から電力が供給されていないにも拘わらず起動状態になっている。そのため、ケース(d)のセルには、制御部120が故障していることを示す故障が格納されている。

【0135】

また、第1情報が停止状態、且つ第2情報が電力供給無の場合(ケース(b))、第1電源部110から電力が供給されていないため、制御部120は停止状態になる。そのため、ケース(b)のセルには、制御部120が正常に停止していることを示す正常(停止)が格納されている。また、ケース(b)の場合、第2情報が電力供給無であり、第1電源部110から電力供給が遮断されている。そのため、ケース(b)のセルには、コンセントが抜かれていることを示すコンセントオフも格納されている。

30

【0136】

このように、実施の形態10の故障判断システムによれば、第1、第2情報に加えて、更にスイッチ160のオン・オフを示す第3情報も考慮して端末機器100の故障が判断されている。そのため、第2情報が電力供給有の場合に第1情報及び第3情報を用いて端末機器100の故障をより細かく判断することができる。

【0137】

なお、実施の形態10の第1、第2情報に加えて更に第3情報を用いて故障を判断する手法は、実施の形態1~9のいずれの故障判断システムに適用してもよい。

40

【0138】

(実施の形態の纏め)

(1)本実施の形態による端末機器は、外部の制御機器と近距離無線通信を行い、前記制御機器により故障が判断される端末機器であって、電力を供給する第1電源部と、前記制御機器との間で近距離無線の電波を送受信するアンテナ部と、前記アンテナ部で受信される電波により電力を誘起し、前記誘起した電力を供給する第2電源部と、前記第2電源部から電力が供給されて駆動する記憶部と、前記第1電源部から電力が供給されて駆動する制御部であって、当該制御部が起動状態又は停止状態であることを示す第1情報を前記記憶部に格納する制御部と、前記第2電源部から電力が供給されて駆動し、前記第1電源部の電力供給の有無を示す第2情報を取得し、且つ前記記憶部から前記第1情報を取得し、

50

取得した前記第 1、第 2 情報を前記アンテナ部を介して前記制御機器へ送信する情報取得部とを備える。

【0139】

この構成によれば、端末機器は、第 1 情報を記憶する記憶部と、制御機器から近距離無線通信の電波を受けて電力を誘起する第 2 電源部と、第 2 電源部から電力が供給されて駆動し、第 1 情報及び第 2 情報を取得して、制御機器 200 に送信する情報取得部とを備えている。

【0140】

そのため、端末機器は第 1 電源部からの電力供給の有無に拘わらず、制御機器がかざれると、近距離無線通信により第 1、第 2 情報を制御機器 200 に送信することができる。

10

【0141】

その結果、制御機器は、端末機器のオン又はオフに拘わらず、端末機器から第 1、第 2 情報を取得することができる。そして、第 1 情報は制御部が起動状態又は停止状態にあるかを示し、第 2 情報は第 1 電源部の電力供給の有無を示している。そのため、制御機器は、これらの情報の組み合わせから、制御部が故障している場合であっても、端末機器のコンセント抜けを検出することができ、端末機器の故障の原因を正確に検出することができる。

【0142】

(2) また、端末機器は、前記制御部を起動させる起動信号を生成し、前記制御部に通知する起動信号生成部を更に備え、前記起動信号生成部は、前記制御機器から前記制御部が故障している可能性がある場合に送信される指示信号に基づき、前記起動信号を生成し、前記情報取得部は、前記起動信号生成部による前記起動信号の通知がなされた後、再度、前記第 1、第 2 情報を取得し、前記制御機器へ送信することが好ましい。

20

【0143】

例えば、制御部がスリープ状態にあるために、情報取得部が停止状態を示す第 1 情報を取得したとする。また、このとき、情報取得部が電力供給有を示す第 2 情報を取得したとする。すると、制御機器は、第 1 情報が停止状態を示し、第 2 情報が電力供給有を示し、第 1 電源部から制御部に電力供給が行われているにも拘わらず、制御部が停止状態であるため、制御部が故障したと判断するおそれがある。

30

【0144】

そこで、本構成では、制御機器からの指示信号を受けると、制御部を起動させるための起動信号を通知する起動信号生成部を端末機器に設けた。これにより、例えば、停止状態を示す第 1 情報と電力供給有を示す第 2 情報とが端末機器から送信され、制御部が故障している可能性が高い場合、制御機器は端末機器に指示信号を送信して、制御部の起動を試みることができる。

【0145】

制御部が本当に故障しているのであれば起動信号を受けても起動状態にならないため、第 1 情報は停止状態を維持する。一方、制御部がスリープ状態になっていたのであれば起動信号を受けると起動状態になるため、第 1 情報は起動状態に更新される。そして、情報取得部はこれにより得られた第 1、第 2 情報を再度、制御機器に送信する。

40

【0146】

これにより、制御機器は、再度受信した第 1 情報が停止状態を示し、且つ第 2 情報が電力供給有を示すのであれば、制御部は本当に故障していると判断し、第 1 情報が起動状態を示し、且つ第 2 情報が電力供給有を示すのであれば、制御部は故障しているのではなく単にスリープ状態になっていただけだと判断することができる。その結果、制御部がスリープ状態にあるにも拘わらず、故障していると判断されることを防止することができる。

【0147】

(3) また、端末機器は、前記制御部を起動させる起動信号を生成し、前記制御部に通知する起動信号生成部を更に備え、前記起動信号生成部は、前記第 2 情報が電力供給有を

50

示す場合、前記起動信号を生成し、前記情報取得部は、前記起動信号生成部による前記起動信号の通知がなされた後、前記第1、第2情報を取得し、前記制御機器へ送信することが好ましい。

【0148】

例えば、制御部がスリープ状態にあるために、情報取得部が停止状態を示す第1情報を取得したとする。また、このとき、情報取得部が電力供給有を示す第2情報を取得したとする。そして、これらの第1、第2情報がそのまま制御機器に送信されると、制御機器は、第1電源部から電力が供給されているにも拘わらず、制御部が停止状態にあるため、制御部が故障していると判断するおそれがある。

【0149】

そこで、本構成では、このような誤判断を未然に防止するために、制御部を起動させるための起動信号を通知する起動信号生成部を端末機器に設けた。これにより、端末機器は、例えば電力供給有を示す第2情報を取得した場合、制御部の起動を試みることができる。

【0150】

制御部が本当に故障しているのであれば起動信号を受けても起動状態にならないため、第1情報は停止状態を維持する。一方、制御部がスリープ状態になっていたのであれば起動信号を受けると起動状態になるため、第1情報は起動状態に更新される。そして、情報取得部はこれにより得られた第1、第2情報を制御機器に送信する。

【0151】

これにより、制御機器は、受信した第1情報が停止状態を示し、且つ第2情報が電力供給有を示すのであれば、制御部は故障していると判断し、第1情報が起動状態を示し、且つ第2情報が電力供給有を示すのであれば、制御部は正常であると判断することができる。その結果、制御部がスリープ状態にあるにも拘わらず、故障していると判断されることを防止することができる。

【0152】

(4)また、端末機器は、前記第1電源部による電力供給が停止された場合、前記制御部に電力を供給し、前記制御部に前記記憶部に格納された前記第1情報を更新させる補助電源部を更に備えることが好ましい。

【0153】

端末機器のコンセントが突発的に抜かれる、あるいは電源スイッチの接触異常により、第1電源部からの電力供給が突然停止される場合がある。この場合、状態更新部は第1情報を起動状態から停止状態に更新することができないおそれがある。この状況下で、端末機器の故障の判断処理が実行されると、起動状態を示す第1情報と電力供給無を示す第2情報とが制御機器に送信されるため、制御機器は、制御部が故障していないにも拘わらず、故障していると判断する可能性がある。

【0154】

そこで、本構成では補助電源部を設け、第1電源部の電力供給が停止された場合、補助電源部から必要な電力を供給させ、状態更新部が確実に第1情報を更新できるようにした。その結果、第1電源部の電力供給が突然停止されて、第1情報が起動状態から停止状態に更新されないまま、端末機器が稼働を停止することを防止することができる。これにより、制御部が故障していないにも拘わらず、故障していると判断されることを防止することができる。

【0155】

(5)また、端末機器は、前記第1電源部及び前記制御部間を導通又は遮断させるスイッチと、前記第2電源部から電力が供給されて駆動し、前記スイッチのオン又はオフを示す第3情報を取得し、前記アンテナ部を介して前記制御機器へ送信するスイッチ情報取得部とを更に備えることが好ましい。

【0156】

この構成によれば、第1電源部及び制御部間を導通又は遮断させるスイッチの状態を監

10

20

30

40

50

視し、スイッチがオン又はオフしているかを示す第3情報を制御機器に送信するスイッチ情報取得部を端末機器に設けた。そのため、制御機器は、第1、第2情報に加えて更に第3情報を用いて端末機器の故障をより細かく判断することができる。

【0157】

(6) 本実施の形態による制御機器は、電力を供給する第1電源部と、前記第1電源部から電力が供給されて駆動する制御部と備える外部の端末機器との間で近距離無線通信を行い、前記端末機器の故障を判断する制御機器であって、前記端末機器との間で近距離無線の電波を送受信するアンテナ部と、前記端末機器が備える前記制御部が起動状態又は停止状態にあるかを示す第1情報と、前記端末機器が備える前記第1電源部の電力供給の有無を示す第2情報とを、前記アンテナ部を介して前記端末機器から受信し、受信した前記第1、第2情報に基づいて前記端末機器の故障を判断する判断部とを備える。

10

【0158】

この構成によれば、(1)で示した端末機器と近距離無線通信を行って、端末機器から、第1、第2情報を取得し、取得した第1、第2情報を用いて端末機器の故障を判断する制御機器を提供することができる。

【0159】

(7) また、制御機器において、前記判断部は、前記第2情報が電力供給無、且つ前記第1情報が起動状態を示す場合、又は前記第2情報が電力供給有、且つ前記第1情報が停止状態を示す場合、前記制御部を故障と判断し、前記第2情報が電力供給有、且つ前記第1情報が起動状態を示す場合、又は前記第2情報が電力供給無、且つ前記第1情報が停止状態を示す場合、前記制御部を正常と判断することが好ましい。

20

【0160】

この構成によれば、第2情報が電力供給無、且つ第1情報が起動状態を示す場合、制御部は電力供給されていないにも拘わらず起動状態にあるため、故障していると判断される。また、第2情報が電力供給有、且つ第1情報が停止状態を示す場合、制御部は電力供給がされているにも拘わらず停止状態にあるため、故障していると判断される。

【0161】

また、第2情報が電力供給有、且つ第1情報が起動状態を示す場合、制御部は第1電源部からの電力供給に応じて起動状態になっているため、正常と判断される。また、第2情報が電力供給無、且つ第1情報が停止状態を示す場合、制御部は第1電源部からの電力供給の遮断に応じて停止状態になっているため、正常と判断される。

30

【0162】

(8) また、制御機器は、前記制御部が故障している可能性がある場合に前記制御部を起動させるための指示信号を前記アンテナ部を介して前記端末機器に送信する指示信号送信部を更に備えることが好ましい。

【0163】

この構成によれば、制御機器は、(2)で示した端末機器に対して指示信号を送信して、制御部の起動を試みることができる。その結果、制御部がスリープ状態にあるにも拘わらず、故障していると判断されることを防止することができる。

【0164】

40

(9) また、制御機器において、前記指示信号送信部は、前記第2情報が電力供給有、且つ前記第1情報が停止状態を示す場合、前記指示信号を送信することが好ましい。

【0165】

この構成によれば、第2情報が電力供給有、且つ第1情報が停止状態を示す場合、制御部が故障している可能性があるとして、制御機器は(2)で示す端末機器に指示信号を送信し、制御部の起動を試みることができる。その結果、制御部がスリープ状態にあるにも拘わらず、故障していると判断されることを防止することができる。

【0166】

(10) また、制御機器において、前記判断部は、前記端末機器の前記第1電源部及び前記制御部を導通又は遮断させるスイッチがオン又はオフしているかを示す第3情報を前

50

記端末機器から取得し、前記第 1、第 2 情報に加えて、更に前記第 3 情報に基づいて前記端末機器の故障を判断する。

【0167】

この構成によれば、(5)で示した端末機器から送信される第 3 情報を更に用いて端末機器の故障をより細かく判断することができる。

【0168】

(11)また、本実施の形態の端末機器は、外部の制御機器との間で近距離無線通信を行い、前記制御機器により故障が判断される端末機器であって、電力を供給する第 1 電源部と、前記制御機器との間で近距離無線の電波を送受信するアンテナ部と、前記アンテナ部で受信される電波により電力を誘起し、前記誘起した電力を供給する第 2 電源部と、前記第 2 電源部から電力が供給されて駆動する記憶部と、前記第 1 電源部から電力が供給されて駆動する制御部であって、当該制御部が起動状態又は停止状態であるかを示す第 1 情報を前記記憶部に格納する制御部と、前記第 2 電源部から電力が供給されて駆動し、前記第 1 電源部の電力供給の有無を示す第 2 情報を取得し、且つ前記第 1 情報を取得する情報取得部と、前記第 2 電源部から電力が供給されて駆動し、前記情報取得部により取得された前記第 1、第 2 情報に基づいて、前記端末機器の故障を判断し、判断結果を前記アンテナ部を介して前記制御機器へ送信する判断部とを備える。

10

【0169】

この構成によれば、第 1、第 2 情報を用いて端末機器の故障を判断する判断部を、端末機器側に設けた構成において、(1)と同様の効果が得られる。

20

【0170】

(12)また、端末機器は、前記制御部を起動させる起動信号を生成し、前記制御部に通知する起動信号生成部を更に備え、前記起動信号生成部は、前記第 2 情報が電力供給有を示す場合、前記起動信号を生成し、前記情報取得部は、前記起動信号生成部による前記起動信号の通知がなされた後、前記第 1、第 2 情報を取得し、前記制御機器へ送信することが好ましい。

【0171】

この構成によれば、第 1、第 2 情報を用いて端末機器の故障を判断する判断部を、端末機器側に設けた構成において、(3)と同様の効果が得られる。

【0172】

(13)また、端末機器は、前記制御部を起動させる起動信号を生成し、前記制御部に通知する起動信号生成部を更に備え、前記起動信号生成部は、前記第 2 情報が電力供給有、且つ前記第 1 情報が停止状態を示す場合、前記起動信号を生成し、前記情報取得部は、前記起動信号生成部による前記起動信号の通知がなされた後、前記第 1、第 2 情報を取得し、前記制御機器へ送信することが好ましい。

30

【0173】

この構成によれば、第 1、第 2 情報を用いて端末機器の故障を判断する判断部を、端末機器側に設けた構成において、(2)と同様の効果が得られる。

【0174】

(14)また、端末機器は、前記判断部は、前記第 2 情報が電力供給無、且つ前記第 1 情報が起動状態を示す場合、又は前記第 2 情報が電力供給有、且つ前記第 1 情報が停止状態を示す場合、前記制御部を故障の可能性があると判断し、前記第 2 情報が電力供給有、且つ前記第 1 情報が起動状態を示す場合、又は前記第 2 情報が電力供給無、且つ前記第 1 情報が停止状態を示す場合、前記制御部を正常と判断することが好ましい。

40

【0175】

この構成によれば、第 1、第 2 情報を用いて端末機器の故障を判断する判断部を、端末機器側に設けた構成において、(7)と同様の効果が得られる。

【0176】

(15)また、端末機器は、前記第 1 電源部による電力供給が停止された場合、前記制御部に電力を供給し、前記制御部に前記記憶部に格納された前記第 1 情報を更新させる補

50

助電源部を更に備えることが好ましい。

【0177】

この構成によれば、第1、第2情報を用いて端末機器の故障を判断する判断部を、端末機器側に設けた構成において、(5)と同様の効果が得られる。

【0178】

(16)本実施の形態の故障判断システムは、制御機器と端末機器とが近距離無線通信を行い、前記制御機器が前記端末機器の故障を判断する故障判断システムであって、前記端末機器は、電力を供給する第1電源部と、前記制御機器との間で近距離無線の電波を送受信するアンテナ部と、前記アンテナ部で受信される電波により電力を誘起し、前記誘起した電力を供給する第2電源部と、前記第2電源部から電力が供給されて駆動する記憶部と、前記第1電源部から電力が供給されて駆動する制御部であって、当該制御部が起動状態又は停止状態であるかを示す第1情報を前記記憶部に格納する制御部と、前記第2電源部から電力が供給されて駆動し、前記第1電源部の電力供給の有無を示す第2情報を取得し、且つ前記記憶部から前記第1情報を取得し、取得した前記第1、第2情報を前記アンテナ部を介して前記制御機器へ送信する情報取得とを備え、前記制御機器は、前記端末機器との間で近距離無線の電波を送受信するアンテナ部と、前記第1情、第2情報を、前記アンテナ部を介して前記端末機器から受信し、受信した前記第1、第2情報に基づいて前記端末機器の故障を判断する判断部とを備える。

10

【0179】

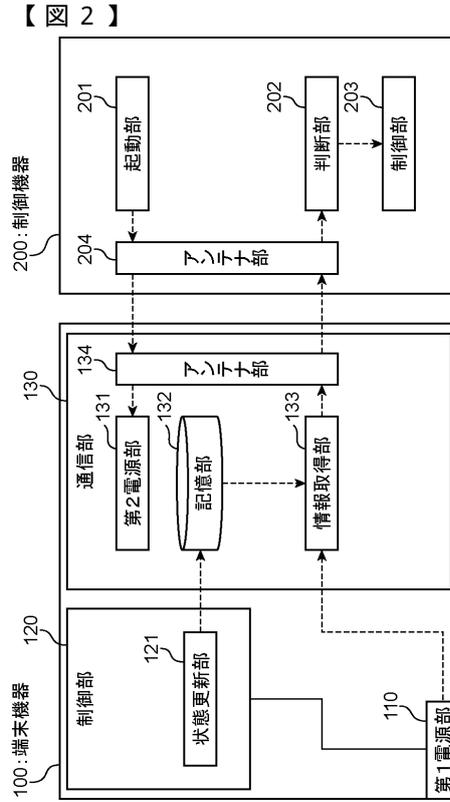
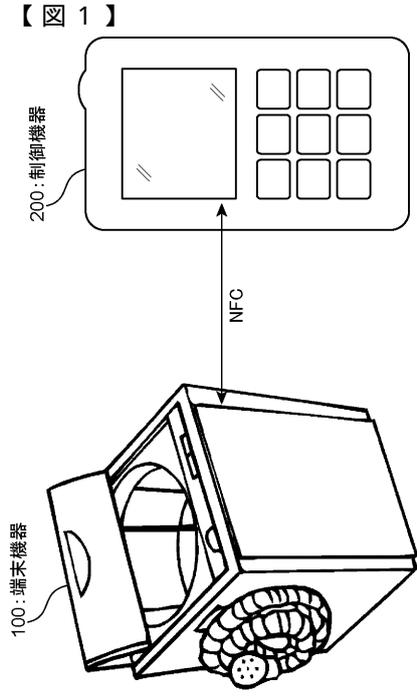
(1)の端末機器と(6)の制御機器とを組み合わせた、故障判断システムを提供することができる。

20

【産業上の利用可能性】

【0180】

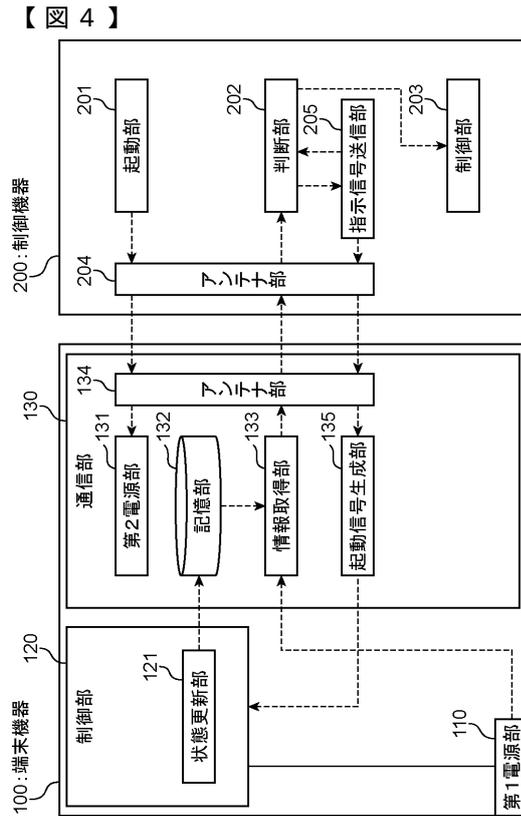
本発明は、制御機器が近距離無線通信により端末機器と通信して端末機器の故障が判断されるため、今後、更に普及することが予想される携帯端末やタブレット端末を用いた家電機器の故障判断システムに有用である。



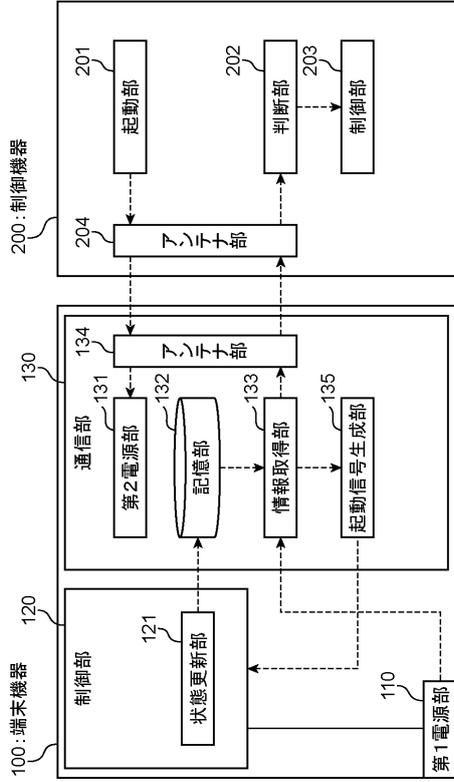
【図3】

300

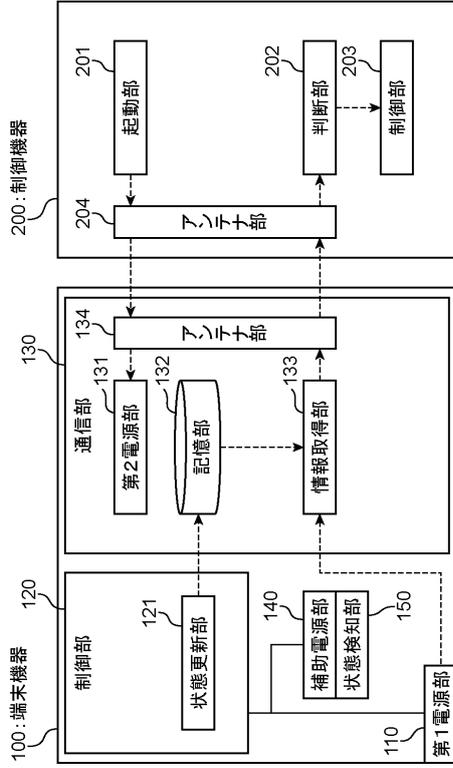
第1情報 \ 第2情報	電力供給有	電力供給無
起動状態	a) 正常(起動)	d) 故障
停止状態	c) 故障	b) 正常(停止)



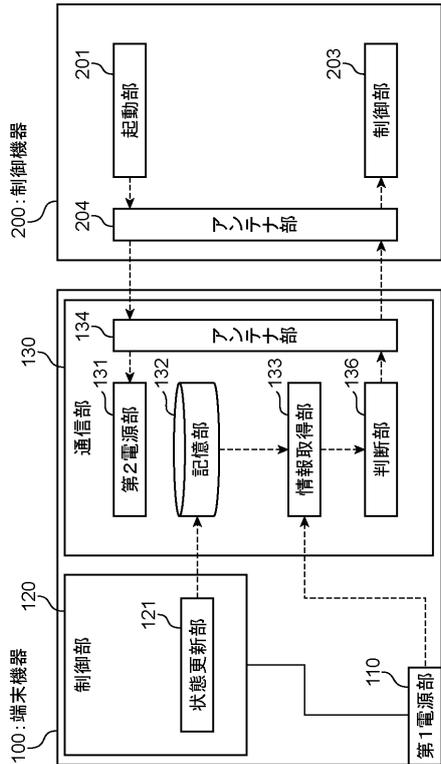
【図5】



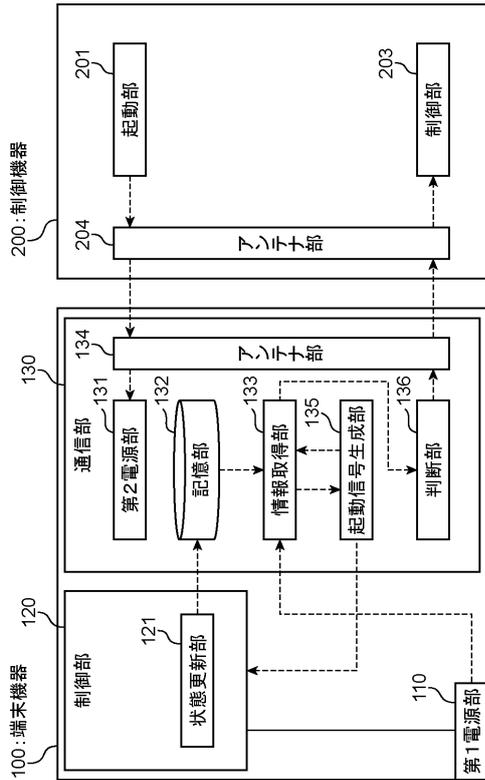
【図6】



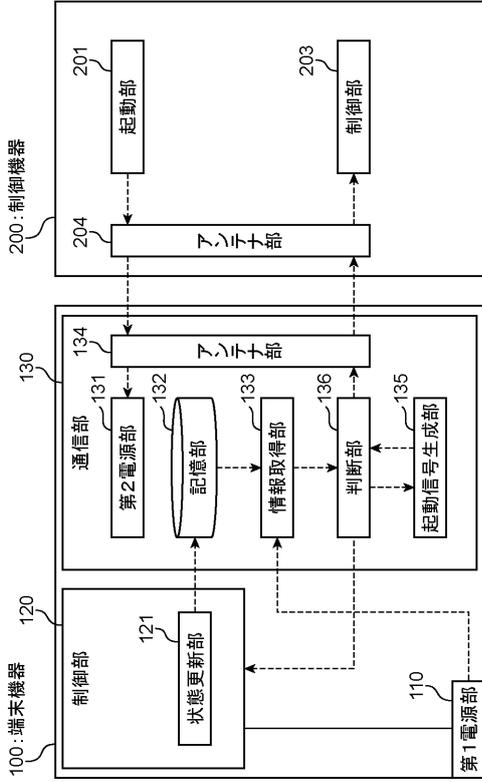
【図7】



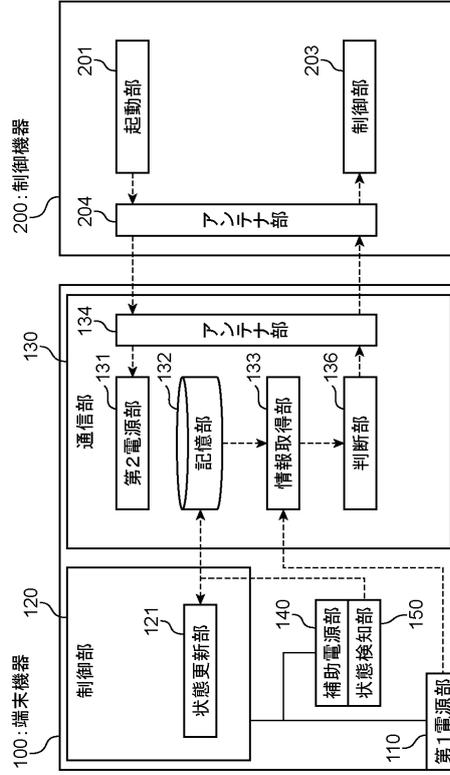
【図8】



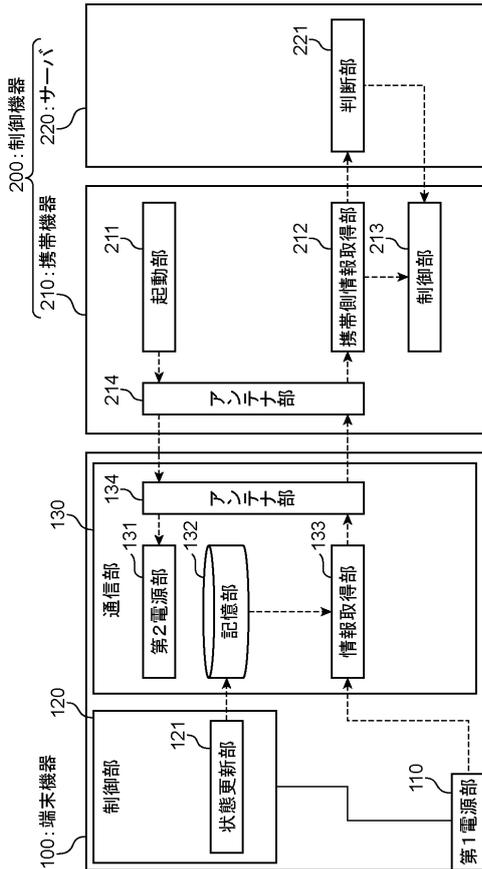
【図9】



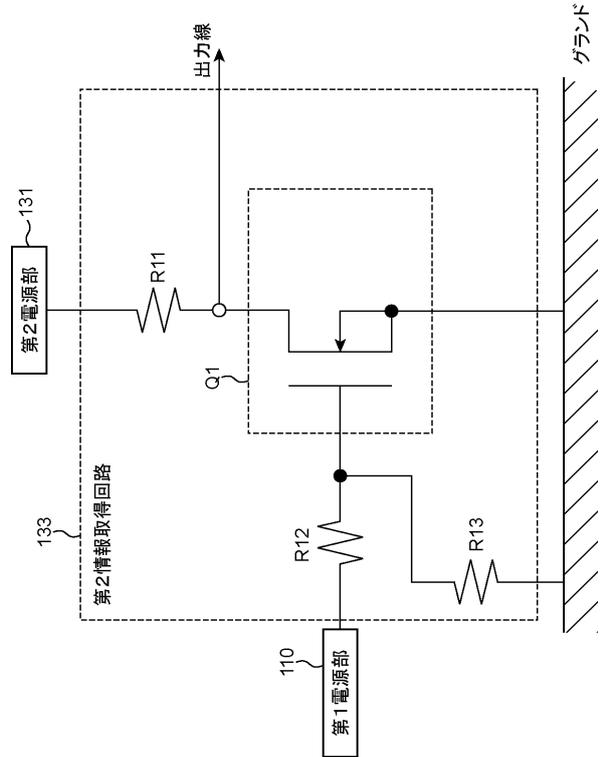
【図10】



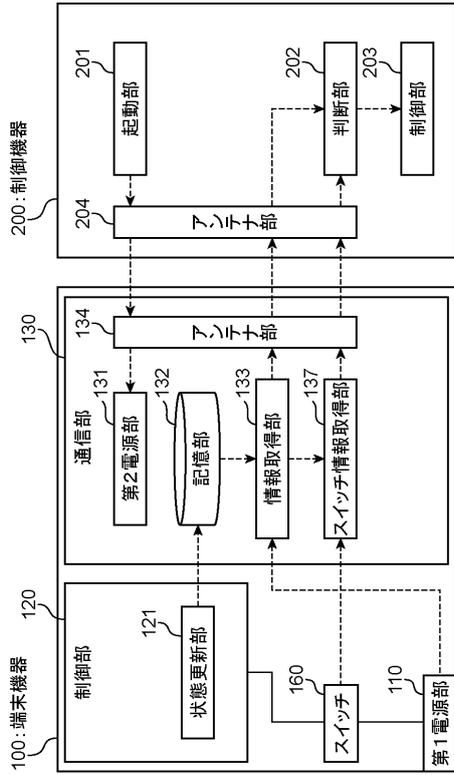
【図11】



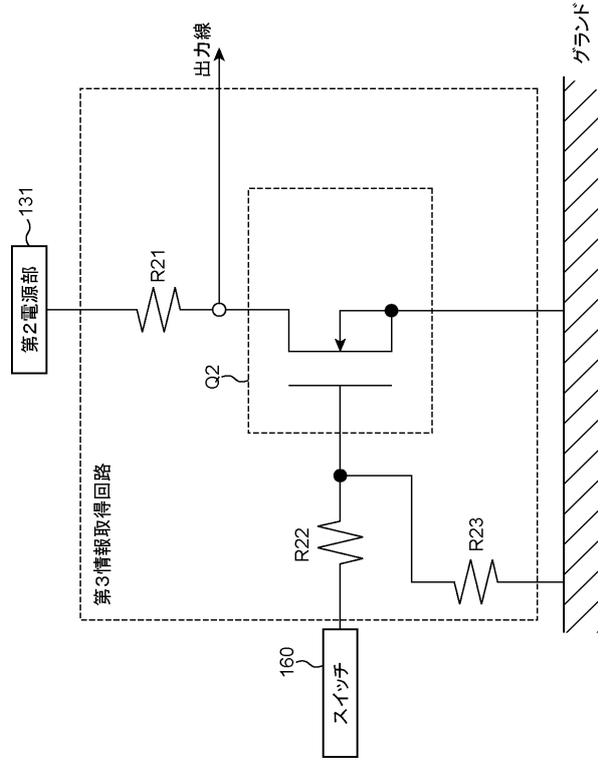
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

301

第1情報 \ 第2情報	電力供給有		電力供給無
	第3情報=オン	第3情報=オフ	
起動状態	a) 正常(起動)	x) 故障	d) 故障
停止状態	c) 故障	y) 正常(停止) ※スイッチオフ	b) 正常(停止) ※コンセントオフ

フロントページの続き

- (74)代理人 100118049
弁理士 西谷 浩治
- (72)発明者 野仲 真佐男
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 山岡 勝
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 栗本 和典
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 黒山 和宏
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 松本 通弘
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

審査官 多胡 滋

(56)参考文献 特開2006-262021(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 11/07