

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-156900

(P2015-156900A)

(43) 公開日 平成27年9月3日(2015.9.3)

(51) Int.Cl.

A 47 L 9/28 (2006.01)

F 1

A 47 L 9/28  
A 47 L 9/28

テーマコード(参考)

S

3 B 0 5 7  
A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2014-32116 (P2014-32116)

(22) 出願日

平成26年2月21日 (2014. 2. 21)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号

(71) 出願人 000176866

三菱電機ホーム機器株式会社

埼玉県深谷市小前田1728-1

(74) 代理人 100082175

弁理士 高田 守

(74) 代理人 100106150

弁理士 高橋 英樹

(74) 代理人 100142642

弁理士 小澤 次郎

(72) 発明者 古山 拓也

埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱  
電機ホーム機器株式会社内

最終頁に続く

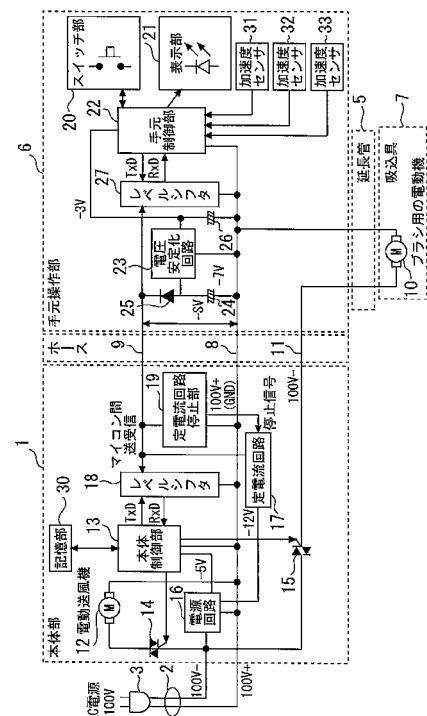
(54) 【発明の名称】 電気掃除機

## (57) 【要約】

【課題】スイッチ操作をせずに電動送風機の動作を制御することができ、本体部と手元操作部との間の配線を減らし、耐ノイズ性能を向上させることができる電気掃除機を得る。

【解決手段】本体部1は、吸引風を発生させる電動送風機12と、電動送風機12を制御する本体制御部13とを有する。吸引風により吸引されるごみが通過するホース4の後端が本体部1に接続されている。把持部を有する手元操作部6がホース4の前端に設けられている。通信配線9がホース4をつたうように配置され、本体部1と手元操作部6に接続されている。手元操作部6は、手元操作部6の動作を検出する加速度センサ31, 32, 33と、加速度センサ31, 32, 33の出力を入力し、通信配線9を介して本体制御部13と通信信号をやり取りする手元制御部22とを有する。本体制御部13は加速度センサ31, 32, 33が検出した手元操作部6の動作に応じて電動送風機12を制御する。

【選択図】図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

吸引風を発生させる電動送風機と、前記電動送風機を制御する本体制御部とを有する本体部と、

後端が前記本体部に接続され、前記吸引風により前記本体部に吸引されるごみが通過するホースと、

前記ホースの前端に設けられ、使用者が把持する把持部を有する手元操作部と、

前記ホースをつたうように配置され、前記本体部と前記手元操作部に接続された通信配線とを備え、

前記手元操作部は、

10

前記手元操作部の動作を検出する加速度センサと、

前記加速度センサの出力を入力し、前記通信配線を介して前記本体制御部と通信信号をやり取りする手元制御部とを有し、

前記本体制御部は、前記加速度センサが検出した前記手元操作部の動作に応じて前記電動送風機を制御することを特徴とする電気掃除機。

## 【請求項 2】

前記手元操作部は、使用者が動作指示を入力するスイッチ部を有し、

前記手元制御部は、前記スイッチ部の出力を入力し、

前記本体制御部は、前記スイッチ部の出力に応じて前記電動送風機を制御し、

前記把持部は、第1の把持部と、前記第1の把持部よりも前記スイッチ部から遠くに配置された第2の把持部とを有し、

20

前記使用者は、前記第1の把持部を把持している手で前記スイッチ部を操作できるが、前記第2の把持部を把持している手で前記スイッチ部を操作できないことを特徴とする請求項1に記載の電気掃除機。

## 【請求項 3】

吸引風を発生させる電動送風機と、

複数の運転モードから1つを選択して前記電動送風機を制御する本体制御部と、

掃除動作を行っていることを検出する加速度センサと、

前記加速度センサが掃除動作を行っていると検出している時間において最も使用頻度の高い動作モードを記憶する記憶部とを備え、

30

前記本体制御部は、運転停止後の再運転時に前記記憶部に記憶された前記運転モードで前記電動送風機を制御することを特徴とする電気掃除機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、本体部と手元操作部との間の配線を減らし、耐ノイズ性能を向上させることができる電気掃除機に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

加速度センサにより本体部の姿勢を検知して電動送風機の動作を制御する電気掃除機が提案されている（例えば、特許文献1参照）。また、運転停止後の再運転時に、使用者の使用頻度の高い動作モードで運転を開始する電気掃除機が提案されている（例えば、特許文献2参照）。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

## 【特許文献1】国際公開第2012/077621号

## 【特許文献2】特開平10-328102号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

50

**【0004】**

把持部を有する手元操作部に加速度センサを設けることにより、手元操作部を所定動作させればスイッチ操作をせずに電動送風機の動作を制御することができる。キャニスタ型の電気掃除機の手元操作部に加速度センサを設けた場合、加速度センサと本体部の制御部の配線はホースをつたうように配置される。しかし、本体部と手元操作部との間の配線の数が多いとホースが重くなったり、固くなったりする。また、加速度センサの出力信号がホースを通る際にノイズなどの影響を受けるため、検出精度が悪化するという問題がある。

**【0005】**

また、使用者の使用頻度の高い動作モードを検出する際に、運転を停止しないで掃除を中断している時間もカウントしてしまう。従って、使用者が掃除をしている時間を正確に把握できず、実際の掃除中の動作モードの使用頻度を正確に検出することができないという問題があった。

10

**【0006】**

本発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、第1の目的はスイッチ操作をせずに電動送風機の動作を制御することができ、本体部と手元操作部との間の配線を減らし、耐ノイズ性能を向上させることができる電気掃除機を得るものである。

**【0007】**

本発明の第2の目的は、実際の掃除中の動作モードの使用頻度を正確に検出することができる電気掃除機を得るものである。

20

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

第1の発明に係る電気掃除機は、吸引風を発生させる電動送風機と、前記電動送風機を制御する本体制御部とを有する本体部と、後端が前記本体部に接続され、前記吸引風により前記本体部に吸引されるごみが通過するホースと、前記ホースの前端に設けられ、使用者が把持する把持部を有する手元操作部と、前記ホースをつたうように配置され、前記本体部と前記手元操作部に接続された通信配線とを備え、前記手元操作部は、前記手元操作部の動作を検出する加速度センサと、前記加速度センサの出力を入力し、前記通信配線を介して前記本体制御部と通信信号をやり取りする手元制御部とを有し、前記本体制御部は、前記加速度センサが検出した前記手元操作部の動作に応じて前記電動送風機を制御することを特徴とする。

30

**【0009】**

第2の発明に係る電気掃除機は、吸引風を発生させる電動送風機と、複数の運転モードから1つを選択して前記電動送風機を制御する本体制御部と、掃除動作を行っていることを検出する加速度センサと、前記加速度センサが掃除動作を行っていると検出している時間において最も使用頻度の高い動作モードを記憶する記憶部とを備え、前記本体制御部は、運転停止後の再運転時に前記記憶部に記憶された前記運転モードで前記電動送風機を制御することを特徴とする。

**【発明の効果】****【0010】**

第1の発明では、本体制御部が、加速度センサが検出した手元操作部の動作に応じて電動送風機を制御する。このため、スイッチ操作をせずに電動送風機の動作を制御することができる。また、本体制御部と手元制御部が通信配線を介して通信信号をやり取りすることにより、本体部と手元操作部との間の配線を減らすことができ、かつ耐ノイズ性能を向上させることができる。

40

**【0011】**

第2の発明では、加速度センサが掃除動作を行っていると検出している時間において最も使用頻度の高い動作モードを記憶部が記憶し、本体制御部は運転停止後の再運転時に前記記憶部に記憶された前記運転モードで前記電動送風機を制御する。これにより、運転を停止しないで掃除を中断している時間には動作モードの使用頻度を検出しないため、実際

50

の掃除中の動作モードの使用頻度を正確に検出することができる

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施の形態に係る電気掃除機を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る電気掃除機を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る手元操作部を示す側面図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る手元操作部の内部を示す斜視図である。

【図5】スイッチ部の出力に応じて電動送風機を制御する場合のタイミングチャートである。

【図6】加速度センサの出力に応じて電動送風機を制御する場合のタイミングチャートである。10

【図7】加速度センサの出力に応じて電動送風機を制御する場合のタイミングチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図1は、本発明の実施の形態に係る電気掃除機を示す斜視図である。電気掃除機の本体部1には、ダストボックス（図示せず）が設けられている。本体部1の後部からは、電源コード2が引き出される。電源コード2の後端には電源プラグ3が設けられている。本体部1の前部にはホース4の後端が接続されている。ホース4は中空状かつ蛇腹状である。ホース4の前端には延長管5の後端が直列に接続されている。延長管5は円筒状である。延長管5の後端には本体部1を操作する手元操作部6が設けられている。延長管5の前端には吸込具7（ブラシ部）が設けられている。20

【0014】

電気掃除機を使用する場合は、使用者が電源プラグ3をコンセント（図示せず）に接続する。その後、使用者が手元操作部6を操作すると、本体部1は吸引風を発生させる。この吸引風により床面のごみが吸込具7から吸い込まれる。この際、吸込具7のブラシがごみを掻きとる。ごみは延長管5とホース4を順に通過し、本体部1内に吸引され、ダストボックスに捕集される。なお、電気掃除機はサイクロン式、紙パック式、スタンド式、コードレス式の何れの方式であってもよい。

【0015】

図2は、本発明の実施の形態に係る電気掃除機を示すブロック図である。本体部1との本体部1を操作する手元操作部6に基準電位配線8と通信配線9が接続されている。吸込具7にブラシ用の電動機10が設けられている。電動機10がブラシを回転させることで床面のごみを自動的に掻きとる。電動機電源供給線11が本体部1から電動機10に電力を供給する。基準電位配線8と通信配線9と電動機電源供給線11はホース4の外周をつたうように配置されている。さらに、基準電位配線8と電動機電源供給線11は手元操作部6と延長管5の内部を通って吸込具7内の電動機10に接続されている。基準電位配線8と電動機電源供給線11はそれぞれ電源コード2の100V+線と100V-線に対応する。30

【0016】

本体部1は、電動送風機12（プロワモーター）、本体制御部13、スイッチ14, 15、電源回路16、定電流回路17、第1のレベルシフタ18、定電流回路停止部19、及び記憶部30を有する。手元操作部6は、スイッチ部20、表示部21、手元制御部22、電圧安定化回路23（レギュレータ）、第1のコンデンサ24、ダイオード25、第2のコンデンサ26、第2のレベルシフタ27、及び加速度センサ31, 32, 33を有する。40

【0017】

電動送風機12は電源コード2に接続される。電動送風機12は、動作した際にごみを吸引する吸引風を発生させる。本体制御部13はそれぞれスイッチ14, 15を切り替えて電動送風機12と電動機10の動作を制御する。スイッチ14, 15は例えればサイリス

10

20

30

40

50

夕であり、本体制御部13からスイッチ14, 15をONする点弧位相角を指示する点弧位相角信号を受信し、電動送風機12と電動機10に入力される電力を制御する。電源回路16は電源コード2に接続され、電源プラグ3がコンセントに接続された際にAC電源（商用電源）を直流低圧電源に変換して本体制御部13に-5Vの電力を供給する。また、電源回路16は定電流回路17に-12Vの電力を供給する。

【0018】

スイッチ部20は、使用者が動作指示を入力するスイッチであり、具体的には電動送風機12を動かしたり停止したりする入/切スイッチ、押下された際に電動送風機12の回転数を変化させるパワースイッチ等である。表示部21は、電動送風機12の動作状態を表示する吸引力表示LEDと、ダストボックスがごみで一杯になったときに使用者にダストボックスを空にするように促すために点灯するダストセンサ表示LED等である。手元制御部22はスイッチ部20と表示部21を制御し、スイッチ部20の出力を入力する。

10

【0019】

電圧安定化回路23（レギュレータ）が手元制御部22に電源電圧-3Vを供給する。第1のコンデンサ24が基準電位配線8と電圧安定化回路23の入力との間に接続されている。ダイオード25が通信配線9と電圧安定化回路23の入力との間に接続されている。第2のコンデンサ26が電圧安定化回路23の出力と基準電位配線8との間に接続されている。

20

【0020】

本体制御部13、電源回路16、手元制御部22、及び電動機10等は基準電位配線8に接続されている。本体制御部13と手元制御部22は通信配線9を介して通信信号をやり取りする。この通信は非同期式シリアルインターフェースの方式で行われるため、本体制御部13と手元制御部22を同期させる必要がない。

20

【0021】

本体制御部13と手元制御部22の非通信時に、定電流回路17は、電源回路16から-12Vの電圧を入力し、通信配線9を介して手元操作部6に電力として一定の電流を供給する。手元操作部22に供給された電力は電圧安定化回路23に入力され、電圧安定化回路23が出力する電源電圧-3Vにより電荷が第2のコンデンサ26に蓄積される。一方、本体制御部13と手元制御部22の通信時には、定電流回路17から手元操作部6への電力供給は停止する。この際、第2のコンデンサ26を電源として手元制御部22等が動作する。定電流回路停止部19は、基準電位配線8と通信配線9との間の電圧が所定値を超えた場合に定電流回路17を停止させる。

30

【0022】

本体制御部13の送信端子TxDと受信端子RxDは第1のレベルシフタ18を介して通信配線9に接続されている。手元制御部22の送信端子TxDと受信端子RxDは第2のレベルシフタ27を介して通信配線9に接続されている。第1のレベルシフタ18は、通信配線9から本体制御部13に入力される通信信号を第1の電圧にシフトする。第2のレベルシフタ27は、通信配線9から手元制御部22に入力される通信信号を第2の電圧にシフトする。第2の電圧は第1の電圧よりも低い。

40

【0023】

また、本実施の形態では、加速度センサ31, 32, 33が互いに直交する3方向の加速度をそれぞれ検出することで手元操作部6の動作を検出する。加速度センサ31, 32, 33が検出する手元操作部6の動作は、左右上下の揺動以外にも指での叩き（衝撃）や回転動作も含まれる。手元制御部22は、加速度センサ31, 32, 33の出力を入力し、通信配線9を介して本体制御部13と通信信号をやり取りする。本体制御部13は、スイッチ部20の出力に応じて電動送風機12を制御するだけでなく、加速度センサ31, 32, 33が検出した手元操作部6の動作に応じて電動送風機12を制御する。

【0024】

また、本体制御部13は、電動送風機12の回転数などが異なる複数の運転モードから1つを選択して電動送風機12を制御する。加速度センサ31, 32, 33は、掃除動作

50

を行っていることを検出する。本体制御部13は、加速度センサ31, 32, 33が掃除動作を行っていると検出している時間において最も使用頻度の高い動作モードを判定し、記憶部30に記憶させる。本体制御部13は、運転停止後の再運転時に記憶部30に記憶された運転モードで電動送風機12を制御する。

【0025】

図3は、本発明の実施の形態に係る手元操作部を示す側面図である。図4は、本発明の実施の形態に係る手元操作部の内部を示す斜視図である。手元操作部6の上面に使用者が動作指示を入力するスイッチ部20が設けられている。使用者は掃除の際に第1の把持部34と第2の把持部35の何れか一方を把持する。第1の把持部34は手元操作部6の上側に設けられ、第2の把持部35は手元操作部6の下側に設けられている。第2の把持部35は第1の把持部34よりもスイッチ部20から遠くに配置されているため、使用者は第1の把持部34を把持している手でスイッチ部20を操作できるが、第2の把持部35を把持している手でスイッチ部20を操作できない。図3に示すように、第2の把持部35は第1の把持部34よりも吸込具7に近い位置にあるので、使用者が把持部を支点として回転し吸込具7を持ち上げる場合、第2の把持部35を持った方が吸込具7を楽に持ち上げることができ、使い勝手がよい。また、例えば、延長管5の中心軸周りに回転することにより吸込具7が床面と直交する軸周りに回転するタイプの電気掃除機においては、第2の把持部35は第1の把持部34よりも延長管5の中心軸に近い位置にあるので、使用者が延長管5をその中心軸周りに回転する場合、第2の把持部35を持った方も楽に回転でき、使い勝手がよい。

10

20

30

40

【0026】

図5は、スイッチ部の出力に応じて電動送風機を制御する場合のタイミングチャートである。本体部1は周期的にデータを送信する。本体部1がデータを送信している際、本体部1の本体制御部13はデータの読み取りを行わない。手元操作部6は本体部1からのデータを受信してから受信処理をした後にデータを送信する。手元操作部6がデータを送信している際、手元制御部22はデータの読み取りを行わない。これにより、データの衝突が抑制され、通信配線9上の信号が双方のデータの論理積となることはない。このため、送信した信号とは異なった信号となることを防止できる。また、通信信号が読み取れない波形となることを防止できる。

【0027】

スイッチ部20の入/切スイッチが押下されると、そのスイッチ部20の出力を手元制御部22が入力し、本体制御部13に送信する。本体制御部13は電動送風機12と電動機10をそれぞれONにする。本体制御部13から手元制御部22にLED\_ON指令が送信され、手元制御部22は表示部21のLEDをONにする。

【0028】

図6及び図7は、加速度センサの出力に応じて電動送風機を制御する場合のタイミングチャートである。図6では、手元制御部22は加速度センサ31, 32, 33の出力を入力し、その情報を本体制御部13へ送信する。本体制御部13は所定時間内で加速度センサ31, 32, 33の操作情報を所定値以上であることを判断して、切/入スイッチ押下と同様に電動送風機12と電動機10をそれぞれONにする。

【0029】

図6では本体制御部13が加速度センサ31, 32, 33の操作情報を判断したが、図7では手元制御部22が判断する。即ち、図7では、手元制御部22は加速度センサ31, 32, 33の出力を入力し、かつ所定時間内で加速度センサ31, 32, 33の操作情報を所定値以上であることを判断し、切/入スイッチ押下と同様の情報を本体制御部13へ送信する。本体制御部13は切/入スイッチ押下と同様に電動送風機12と電動機10をそれぞれONにする。

【0030】

以上説明したように、本実施の形態では手元操作部6に加速度センサ31, 32, 33を設けている。本体制御部13は、この加速度センサ31, 32, 33が検出した手元操

50

作部 6 の動作に応じて電動送風機 12 を制御する。このため、使用者が第 2 の把持部 35 を把持している状態でも、スイッチ操作をせずに電動送風機 12 の動作を制御することができる。また、本体制御部 13 と手元制御部 22 が通信配線 9 を介して通信信号をやり取りすることにより、本体部 1 と手元操作部 6 との間の配線を減らすことができ、かつ耐ノイズ性能を向上させることができる。

【0031】

また、本実施の形態では、加速度センサ 31, 32, 33 が掃除動作を行っていると検出している時間において最も使用頻度の高い動作モードを記憶部 30 が記憶し、本体制御部 13 は運転停止後の再運転時に記憶部 30 に記憶された運転モードで電動送風機 12 を制御する。これにより、運転を停止しないで掃除を中断している時間には動作モードの使用頻度を検出しないため、実際の掃除中の動作モードの使用頻度を正確に検出することができる。

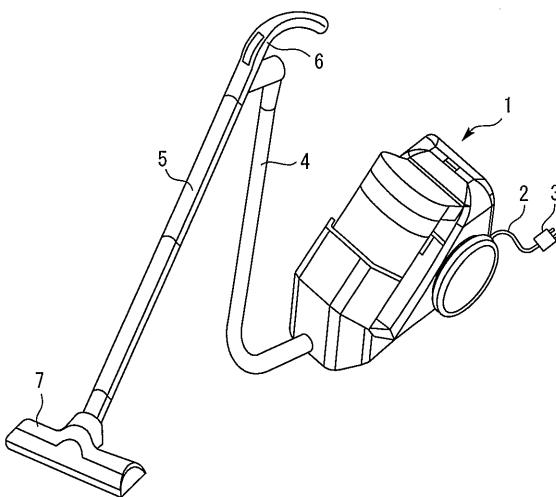
【符号の説明】

【0032】

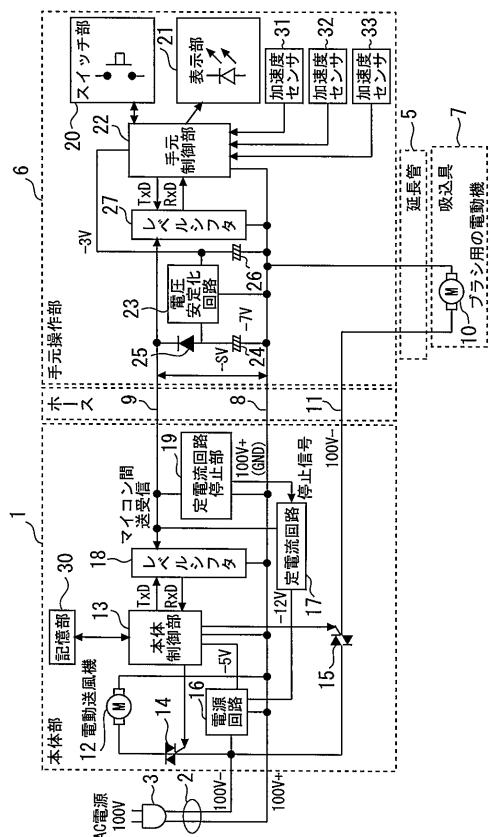
1 本体部、4 ホース、6 手元操作部、9 通信配線、12 電動送風機、13 本体制御部、20 スイッチ部、22 手元制御部、30 記憶部、31, 32, 33 加速度センサ、34 第1の把持部、35 第2の把持部

10

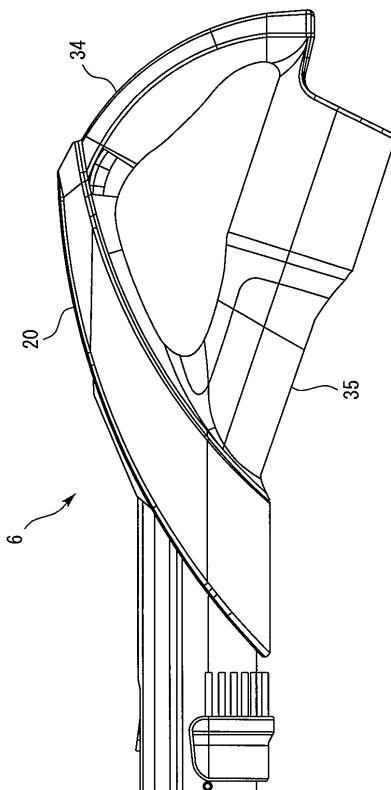
【図1】



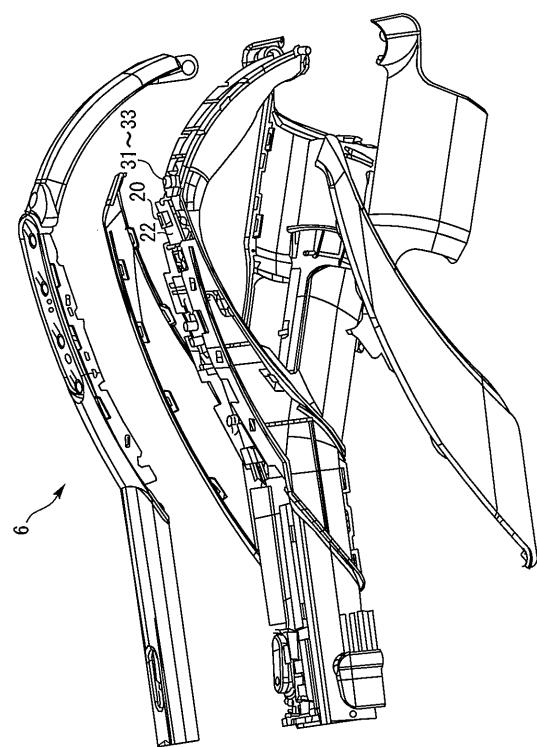
【図2】



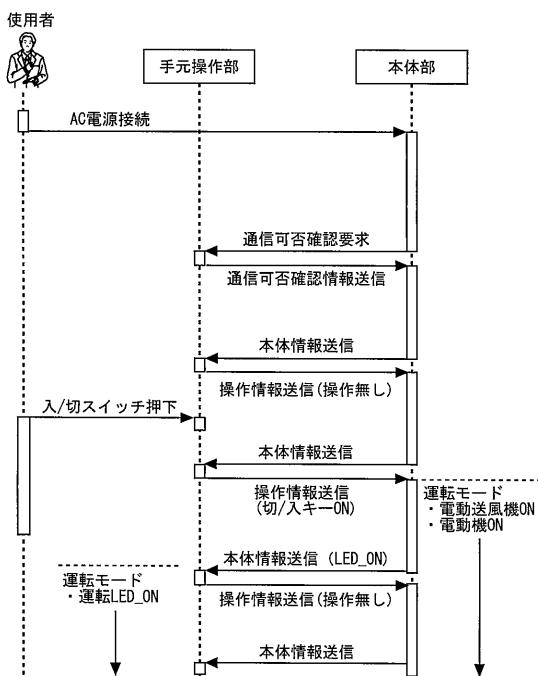
【図3】



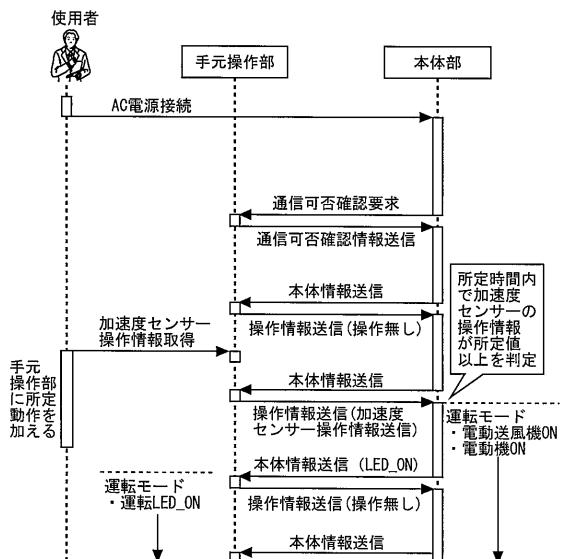
【図4】



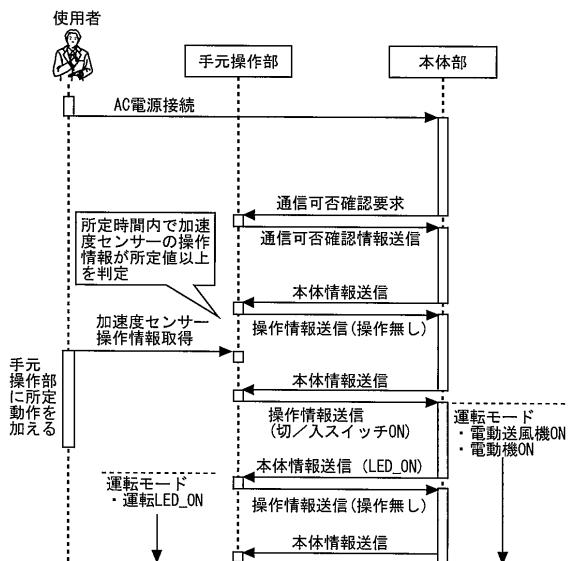
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 関根 加津典  
埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

(72)発明者 賴田 昌美  
埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

(72)発明者 岩原 明弘  
埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

F ターム(参考) 3B057 DA04 DE01