

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年9月10日 (10.09.2004)

PCT

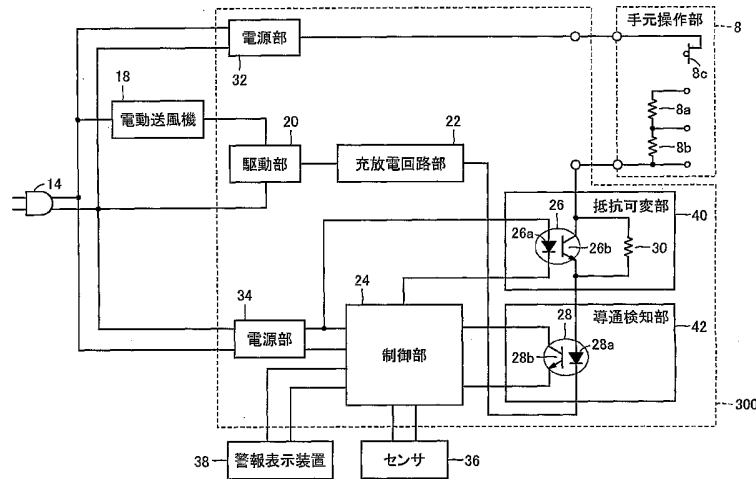
(10) 国際公開番号
WO 2004/075711 A1

- (51) 国際特許分類: A47L 9/28 (HIKIDA, Nobuharu) [JP/JP]; 〒6308332 奈良県奈良市元興寺町4-1 Nara (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/002044
- (22) 国際出願日: 2004年2月20日 (20.02.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2003-047087 2003年2月25日 (25.02.2003) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2-2番2-2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 疋田 進玄
- (74) 代理人: 深見 久郎, 外(FUKAMI, Hisao et al.); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町2丁目1番29号 三井住友銀行南森町ビル 深見特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC CLEANER

(54) 発明の名称: 電気掃除機



- 32, 34...POWER SOURCE PORTION
- 8...IN-HAND CONTROL PORTION
- 18...ELECTRIC BLOWER
- 20...DRIVE PORTION
- 22...CHARGING/DISCHARGING-CIRCUIT PORTION
- 24...CONTROL PORTION
- 42...CONDUCTION-DETECTING PORTION
- 38...ALARM DISPLAY DEVICE
- 36...SENSOR
- 40...RESISTANCE-VARYING PORTION

(57) Abstract: An electric cleaner (100) has an electric blower (18) for producing sucking force, a sensor (36) for detecting that at least either a temperature or a pressure is at a set value, and a control circuit for controlling the operation of the electric blower. The control circuit has a drive portion (20) for supplying AC power to the electric blower in accordance with a control signal, a charging/discharging circuit (22) for charging and discharging a capacitor and outputting a

[続葉有]



WO 2004/075711 A1



SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

control signal to the drive portion (20) when a charge voltage is equal to or more than a predetermined value, and a resistor body (30) with a resistance value. The control circuit switches, in accordance with detection by detecting means, between the conduction and cutout of photo-couplers (26, 28) for electrically connecting one end and the other end of the resistor body (30).

(57) 要約:

電気掃除機(100)は、吸引する力を生み出すための電動送風機(18)と、少なくとも温度および圧力のうちの一方が設定値となっているかを検知するためのセンサ(36)と、電動送風機の動作を制御するための制御回路とを備える。制御回路は、制御信号に応じて電動送風機に交流電力を供給するための駆動部(20)と、コンデンサの充放電を行ない、充電電圧が所定電圧以上となるに応じて、駆動部(20)に制御信号を出力するための充放電回路(22)と、抵抗値を有する抵抗体(30)とを含む。制御回路は、検知手段による検知に応じて、抵抗体(30)の一方端と他方端とを電氣的に接続させるためのフォトカップラ(26, 28)の導通と遮断とを切り替える。

明細書

電気掃除機

5 技術分野

この発明は、電気掃除機の構成に関する。

背景技術

10 従来から、交流で駆動する電気掃除機の電動送風機の入力制御は行なわれている。そのほとんどがマイクロコンピュータを用いて制御している。また、温度センサとしてサーミスタを用いた場合はマイクロコンピュータを用いて制御していた。

15 マイクロコンピュータを用いないパワー制御の例として、たとえば、風量の低下時の吸込力を高めるとともに、電気掃除機の高吸込力化の動きの中で掃除機の熱的制限の克服およびモータのブラシ耐久性の確保をし、さらに掃除性能を高めることを目的とした電気掃除機について以下のような構成が公知である（特開平10-201689号公報を参照）。すなわち、従来例では、モータの負荷電流を検出する電流検出手段と、集塵室内の真空圧を検出する圧力スイッチと、電流検出手段と圧力スイッチの出力の信号処理手段と、位相制御手段とを有する。位相制御手段は、信号処理手段の出力で設定された位相制御の位相値でモータの消費電力を制御する。風量に応じて消費電力が変化するよう構成しているので、ごみ量が多くなって風量が激減したときには圧力スイッチにより消費電力を低減することができる。したがって、熱的制限が解消できる。

25 しかしながら、従来の構成において、各種アナログセンサを用いた制御には、マイクロコンピュータを用いる必要があるとともに、操作スイッチに応じたパワーダウン制御ができないという課題があった。

また、一度センサが動作すると、原因を取り除いても温度を低下させることができない。そのため、すぐに通常運転ができないという課題があった。

あるいは、スロースタートを行なう際には、マイクロコンピュータによる制御

が必要であるという課題があった。

そこで、この発明の目的は、マイクロコンピュータを用いずにパワーダウン制御を行なうことができる低コストな電気掃除機を提供するものである。

この発明の別の目的は、マイクロコンピュータを用いずにパワーダウン制御を行なうことができる小形の電気掃除機を提供するものである。

この発明のさらに別の目的は、マイクロコンピュータを用いなくても温度が設定値以上となるに応じてパワーダウン制御できる安全な電気掃除機を提供するものである。

この発明のさらに別の目的は、センサが動作した後、原因を取り除くとすぐに通常運転ができる使い勝手がよい電気掃除機を提供するものである。

発明の開示

この発明のある局面に係る電気掃除機は、吸引する力を生み出す送風部と、送風部に交流電力を供給する駆動回路とを含む。電気掃除機は、駆動回路からの送風部への交流電力の供給を制御する制御信号を送信する位相制御回路と、少なくとも温度および圧力のうちの一方が設定値となっているかを検知する検知部とを含む。位相制御回路は、抵抗値を有する抵抗体と、容量値を有するための蓄電回路と、検知部による検知に応じて、抵抗値および容量値のうち少なくとも一方を変更する位相情報変更回路と、抵抗値と容量値とに対応する時定数に基づいて、制御信号を生成する回路とを含む。

好ましくは、位相制御回路は、抵抗体と蓄電回路とを含む経路が導通するか否かを検知する導通検知部と、導通検知部が導通を検知してから第1の所定時間が経過するまで位相情報変更回路を停止させる回路とをさらに含むようにしてもよい。

さらに好ましくは、位相制御回路は、抵抗体と蓄電回路とを含む経路が導通するか否かを検知する導通検知部と、導通検知部が導通を検知してから第2の所定時間が経過するまでの間、検知部による検知に関わらず位相情報変更回路を動作させる回路とをさらに含むようにしてもよい。

さらに好ましくは、位相制御回路は、第1の所定電圧以上となるに応じて、蓄

電回路の充放電を行なう充放電回路と、蓄電回路の充電電圧の検出を行なう電圧検出部と、電圧検出部により検出された充電電圧が第2の所定電圧以上となるに応じて、駆動回路に制御信号を出力する回路とをさらに含む。位相情報変更回路は、抵抗体の一方端と他方端とを電氣的に接続させるスイッチと、検知部による検知に応じて、スイッチの導通と遮断とを切り替えるスイッチ制御回路とを含むようにしてもよい。

さらに好ましくは、スイッチは、第1のフォトカプラを含む。第1のフォトカプラは、導通に応じて発光を行なう第1の発光回路と、第1の発光回路による光に応じて、導通および遮断のうちのいずれかとなる第1の導通経路とを含む。第1の導通経路は、抵抗体の一方端と他方端との経路上に、導通するために設けられる。スイッチ制御回路は、第1の発光回路の制御を行なう。スイッチ制御回路は、検知部による検知に応じて、第1の発光回路による発光を停止する回路を含むようにしてもよい。

さらに好ましくは、位相制御回路は、抵抗体と、蓄電回路とを含む経路が導通するか否かを検知する第2のフォトカプラをさらに含む。第2のフォトカプラは、抵抗体と、蓄電回路とを含む経路上に設けられる第2の発光回路と、第2の発光回路による光に応じて、導通および遮断のうちのいずれかとなる第2の導通経路とを含む。スイッチ制御回路は、第2の導通経路の導通の検知を行なう。スイッチ制御回路は、第2の導通経路の導通に応じて、第1の所定時間、第1の発光回路による発光を停止する回路を含むようにしてもよい。

さらに好ましくは、電気掃除機は、抵抗体と、蓄電回路とを含む経路を導通させる操作部と、検知部による検知に応じて、警報表示を行なう警報表示回路と、警報表示が停止されてから予め設定された時間の間において、導通が検知されると、導通が検知されてから第2の所定時間が経過するまでの間、検知部による検知に関わらず第1の発光回路による発光を行なう回路とをさらに含むようにしてもよい。

さらに好ましくは、スイッチ制御回路は、第2の所定時間経過後に、検知部による検知に応じて、第1の発光回路による発光を停止する回路をさらに含むようにしてもよい。

さらに好ましくは、スイッチ制御回路は、第2の所定時間、警報表示を停止する回路をさらに含むようにしてもよい。

さらに好ましくは、スイッチ制御回路は、検知部による検知に応じて、第1の発光回路による発光を停止する場合、第2の導通経路の導通が検知される間、第1の発光回路による発光の停止を継続する回路をさらに含むようにしてもよい。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施例における電気掃除機100の概略を示す図である。

図2は、図1に示した掃除機本体200の概略を示す図である。

図3は、本発明の実施例における掃除機本体200内部に含まれる制御回路300の機能ブロック図である。

図4Aおよび図4Bは、本発明の実施例において、駆動部20に供給される交流電圧のうち、位相制御により、電動送風機18に供給される電圧を説明するための図である。

図5は、本発明の実施例における電気掃除機100のパワーダウン制御を行なう際の動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施例について図面を用いて詳細に説明する。以下の説明では、同一の構成部分には同一の符号を付してあり、それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについて詳細な説明は繰り返さない。

図1は、本発明の実施例における電気掃除機100の概略を示す図である。

図1を参照して、本発明の実施例における電気掃除機100は、吸引口を有するヘッド2と、手元操作部8を含み電気掃除機100を操作するためのグリップ6と、ヘッド2とグリップ6を接続するためのパイプ4と、電気掃除機100がヘッド2から吸引した吸引物を通すためのホース10と、掃除機本体200と、家庭電源のコンセントに差し込むための電源プラグ14と、コンセントからの電力を伝達するための電源コード12とを含む。

図2は、図1に示した掃除機本体200の概略を示す図である。

図2を参照して、掃除機本体200は、掃除機本体200内部に吸引したものを集めるための集塵室16と、吸引力を生み出すための電動送風機18と、電動送風機18の駆動を制御するための制御回路300とを含む。

電動送風機18の吸引力により吸引されたものは、集塵室16に蓄積される。
5 また、電動送風機18は、手元操作部8により制御回路300を介してオン—オフ（あるいは強、弱、停止等）の制御を受ける。

図3は、本発明の実施例における掃除機本体200内部に含まれる制御回路300の機能ブロック図である。

図3を参照して、制御回路300は、制御信号に応じて、電動送風機18に電
10 圧を供給するための駆動部20と、所定の容量値を有する蓄電部（図示せず）に充電を行ない、蓄電部に充電された電圧が所定の電圧となるに応じて駆動部20に制御信号を出力するための充放電回路部22と、温度が設定値以上となっているかを検知するためのセンサ36と、充放電回路部22に電力を供給するための電源部32と、電源部32から充放電回路部22に至る経路の抵抗値を変更する
15 ための抵抗値可変部40と、手元操作部8のスイッチがオンとなっているか否かを検知するための導通検知部42と、センサ36による検知に応じて警報を表示するための警報表示装置38と、抵抗値可変部40および導通検知部42を制御するための制御部24と、制御部24に電力を供給するための電源部34とを含む。

20 電動送風機18は、手元操作部8による操作により、駆動部20を介してオン—オフあるいは強、弱等のパワー制御を受ける。

電動送風機18の強弱の制御は、電源部32から充放電回路部22に至る経路に含まれる抵抗体の抵抗値および蓄電部の容量値に対応する時定数により生成される位相情報により、駆動部20に供給される交流電圧のうち、電動送風機18
25 に供給する電圧を制御する、いわゆる、「位相制御」により行なう。本発明の実施例において、蓄電部は、コンデンサを含む。また、位相情報は、交流電源の電圧の位相に関連する情報を含む。充放電回路部22は、位相情報により交流電源の電圧値が0となる位相に応じて、充放電を開始する。このとき、充放電回路部22に含まれるコンデンサから駆動部20へのオン信号の出力タイミングは、電

源部 3 2 から充放電回路部 2 2 に至る経路の抵抗値および容量値に対応する時定数により決定される。すなわち、抵抗値および容量値のうちの少なくとも一方を可変とすることにより、駆動部 2 0 により電動送風機 1 8 に供給される交流電圧の制御を行なうことができる。

- 5 手元操作部 8 は、抵抗体 8 a と抵抗体 8 b とスイッチ 8 c とを含む。抵抗体 8 a と抵抗体 8 b とは、直列に接続される。抵抗体 8 b の一方端は、充放電回路部 2 2 に至る経路の一端に接続される。ユーザは、手元操作部 8 に含まれ、電源部 3 2 からの経路の一端と接続されるスイッチ 8 c を、直列に接続される抵抗体 8 a および抵抗体 8 b の各ノードに選択的に接続する。選択されたノードに応じて、
- 10 電源部 3 2 から充放電回路部 2 2 に至る経路の抵抗値が変化することにより、強、中、弱のパワー制御を行なうことができる。

- 図 4 A および図 4 B は、本発明の実施例において、駆動部 2 0 に供給される交流電圧のうち、位相制御により、電動送風機 1 8 に供給される電圧を説明するための図である。図 4 A は、充放電回路部 2 2 における充放電のタイミングを示す
- 15 図である。図 4 B は、制御信号に応じて駆動部 2 0 から電動送風機 1 8 に供給される電圧を説明するための図である。

- 図 4 A を参照して、手元操作部 8 の導通により、充放電回路部 2 2 は、内部のコンデンサへの充電を開始する。このとき、電源部 3 2 から充放電回路部 2 2 に至る経路には、ダイオードを有するフォトカプラが含まれている。そのため、交流電圧がダイオードの導通可能な電圧を越えるときから、経路に電流が流れ始める。そのため、充電開始時間は、交流電圧のゼロクロスからずれた時点から充電が開始される。また、充放電回路部 2 2 は、コンデンサに充電される充電電圧を検出している。検出された充電電圧が、所定の駆動部 2 0 へのオン信号の出力タイ
- 20 ミングとなるように設定される設定電圧になる場合に、充放電回路部 2 2 は、
- 25 駆動部 2 0 に制御信号を出力する。

図 4 B を参照して、充放電周期を可変とすることにより、電動送風機 1 8 の駆動の強弱等の制御を行なうことができる。駆動部 2 0 へのオン信号の出力タイミングの制御は、交流電源のゼロクロスから駆動部 2 0 をオンするまでの時間を制御することとなる。駆動部 2 0 をオンするまでの時間を制御することにより、交

流電源の導通率が変化する。その結果、電動送風機 18 の駆動の制御が行なわれる。

駆動部 20 は、制御信号に応じて交流電源の電圧を電動送風機 18 に供給する。そして、駆動部 20 は、交流電源の電圧が次のゼロクロスとなるまで、電動送風機 18 に電圧を供給する。上記のような制御が各半サイクル毎に繰り返される。制御信号がゼロクロスに近い程、電動送風機 18 の出力は大きくなる。

センサ 36 は、電気掃除機 100 内部の温度が設定値以上となっているかの検知を行なう。センサ 36 により検知されるものは、温度に限定されない。たとえば、圧力であってもよい。または、温度と圧力の両方の検知を行なってもよい。

制御部 24 は、センサ 36 による検知に応じて、抵抗値可変部 40 により、内部に含まれる抵抗体 30 の抵抗値を可変とする。制御部 24 による制御を受けて、抵抗値を変更する抵抗値可変部 40 は、抵抗体 30 の一方端と他方端とを電氣的に接続させるためのスイッチを含む。スイッチとして、好ましくは、フォトカプラを利用するのが望ましい。たとえば、抵抗値可変部 40 は、抵抗値を有する抵抗体 30 と、発光部 26 a と受光部 26 b とを内部に有するフォトカプラ 26 とが並列に接続される。

フォトカプラ 26 は、発光部 26 a と受光部 26 b とが空間または光ファイバのようなものを用いて電氣的に絶縁されているアイソレーション回路である。フォトカプラ 26 は、導通に応じて発光する発光部 26 a と、発光部 26 a による光に応じて、導通する受光部 26 b とを有する。受光部 26 b は、抵抗体 30 の一方端と他方端との間の経路上に、導通するために設けられる。ここで、発光部 26 a は、特に限定されないが、たとえば、フォトダイオードである。また、受光部 26 b は、特に限定されないが、たとえば、フォトトランジスタである。

制御部 24 は、発光部 26 a による発光の制御を行なう。制御部 24 は、手元操作部 8 がオンされてから、通常、フォトカプラ 26 の発光部 26 a に通電させている。このとき、充放電回路部 22 内のコンデンサを充電するための充電電流は、フォトカプラ 26 の受光部 26 b を介して流れる。制御部 24 は、センサ 36 により検知される入力設定値以上となるに応じて、発光部 26 a による発光を停止させる。すなわち、受光部 26 b に流れる電流は、遮断される。充電電流

は、抵抗体 30 を介して流れるため、充電電圧が設定電圧となるまでの時間が長くなる。その結果、交流電源の導通率が低下するため、電動送風機 18 の出力は、電流が受光部 26 b を介して流れる場合と比べて小さくなる。

5 また、制御部 24 は、センサ 36 により検知される入力設定値以上となるに応じて、警報表示装置 38 により、警報表示を表示させる。

制御部 24 は、導通検知部 42 により、電源部 32 から充放電回路部 22 に至る経路が導通しているか否かを検知することができる。すなわち、制御部 24 は、手元操作部 8 がオフか否かを検知することができる。

10 また、導通検知部 42 においても、好ましくは、フォトカプラを利用するのが望ましい。たとえば、導通検知部 42 は、内部に発光部 28 a と受光部 28 b とを有するフォトカプラ 28 である。

フォトカプラ 28 は、発光部 26 a と受光部 26 b とが空間または光ファイバのようなものを用いて電氣的に絶縁されているアイソレーション回路である。フォトカプラ 28 は、抵抗体 30 と電源部 32 から充放電回路部 22 に至る経路上
15 に設けられる発光部 28 a と、発光部 28 a による光に応じて導通となる受光部 28 b とを有する。ここで、発光部 28 a は、特に限定されないが、たとえば、フォトダイオードである。また、受光部 28 b は、特に限定されないが、たとえば、フォトトランジスタである。

20 手元操作部 8 がオフのときのみ、フォトカプラ 28 の発光部 28 a に電流が流れないため、受光部 28 b は、遮断状態となる。すなわち、制御部 24 は、受光部 28 b が遮断状態となる場合に、手元操作部 8 がオフであると判断する。

電源部 34 は、制御部 24 へ電力を供給する電源である。

図 5 は、本発明の実施例における電気掃除機 100 のパワーダウン制御を行なう際の動作を示すフローチャートである。

25 図 5 を参照して、まず、ユーザは、手元操作部 8 へ操作を行なう（ステップ S01）。ユーザは、手元操作部 8 に含まれるスイッチをオンもしくは、強、弱の選択をする。

つづいて、充放電回路部 22 において、位相制御の動作が開始される（ステップ S02）。

位相制御の動作として、まず、充放電回路部 22 の内部に含まれるコンデンサへの充電が行なわれる。そして、制御部 24 は、コンデンサの充電電圧が設定値以上であるかの判断を行なう。コンデンサの充電電圧が設定値以下である場合、充放電回路部 22 は、充電を継続する。また、コンデンサの充電電圧が設定値以上である場合、充放電回路部 22 は、駆動部 20 に制御信号を出力する。このとき、駆動部 20 は、制御信号に応じて、交流電源の電圧を電動送風機 18 に供給して、電動送風機 18 を動作させる。そして、上述したような位相制御が、交流電圧の半サイクル毎に繰り返される。

つづいて、制御部 24 は、センサ 36 により検知される温度の入力が設定値以上かどうかを判断する (ステップ S03)。

ステップ S03 において、センサ 36 により検知される入力が設定値以下であると判断される場合、制御部 24 は、通常の運転を継続する。

そして、ステップ S03 において、センサ 36 により検知される入力が設定値以上であると判断される場合、制御部 24 は、フォトカプラ 26 の発光部 26 a の電流を遮断する (ステップ S04)。

そして、フォトカプラ 26 において、発光部 26 a の電流が遮断されるに応じて、受光部 26 b の電流が遮断される。そして、電流は、抵抗体 30 を介して流れるため、充放電回路部 22 において充放電周期が長くなる。その結果、交流電源の導通率が低下するため、電動送風機 18 の出力は、パワーダウン制御される。

以上説明したとおり、センサ 36 により検知される入力が設定値以下のとき、フォトカプラ 26 において、制御部 24 により発光部 26 a に電流が導通される。このとき、発光部 26 a の導通に応じて、受光部 26 b も導通するため、充電電流が低下することはない。したがって、手元操作部 8 の選択的に接続された抵抗体 8 a および抵抗体 8 b のノードにより定まる充放電周期に基づいて、充放電を行なうことができる。しかし、センサ 36 により検知される入力が設定値を越える場合、制御部 24 は、フォトカプラ 26 の発光部 26 a への電流を遮断する。発光部 26 a の電流の遮断に応じて、受光部 26 b は遮断される。そのため、充電電流は抵抗体 30 を介して流れる。その結果、充放電周期は長くなる。したがって、駆動部 20 から電動送風機 18 に供給される交流電圧の導通率が低下する

ことにより、パワーダウン制御が行なわれる。

次に、電動送風機 18 の始動時には、大きな回転トルクにより掃除機本体 200 は振動する。あるいは、掃除機本体 200 に大きな突入電流が流れる。これらを防止するために電動掃除機 100 は、手元操作部 8 のスイッチがオンにされてから第 1 の所定の時間パワーダウン制御を可能とする。

手元操作部 8 のスイッチがオンにされてからのパワーダウン制御の動作において、まず、手元操作部 8 のスイッチがオンされたことをフォトカプラ 28 で検知する。このとき、制御部 24 は、フォトカプラ 28 の受光部 28 b の導通の検知を行なう。そして、手元操作部 8 のスイッチがオンにされてから第 1 の所定の時間が経過するまで、制御部 24 は、フォトカプラ 26 の発光部 26 a による発光を停止させる。すなわち、発光部 26 a への電流の遮断に応じて、受光部 26 b も遮断状態となる。そのため、電気掃除機 100 においては、抵抗体 30 を介して電流が流れる。これにより、パワーダウン制御を行なうことができる。その結果、電動送風機 18 の回転トルクを小さく抑えるとともに突入電流も抑える制御が可能となる。

また、本発明の実施例において、電気掃除機 100 は、センサ 36 により検知される入力値が設定値以上となった後に、原因を取り除くために手元操作部 8 によりオフしたとする。原因を取り除いた後、再び手元操作部 8 をオンする場合に、センサ 36 により検知される入力値が設定値以下となっていないことがある。たとえば、センサ 36 が温度センサの場合は、原因を取り除いても、すぐに温度は、低下しない。また、パワーダウン制御により出力される風量では、センサ 36 の入力を早急に設定値以下にすることが困難である。そのため、電気掃除機 100 は、起動してからの第 2 の所定の時間、パワーダウン制御を解除することも可能とする。

ここで、電気掃除機 100 が起動してからの第 2 の所定の時間、パワーダウン制御を解除する動作について説明する。

制御部 24 は、センサ 36 により検知される入力値が設定値以上となるときに警報表示装置 38 により警報表示を表示させる。警報表示の後に、ユーザは、手元操作部 8 により電流の遮断を行なうとする。警報表示は、たとえば、解除操作を

行なわないと解除されないとする。ユーザは、原因を取り除いた後、警報表示の解除操作を行なう。そして、ユーザは、再び手元操作部 8 をオンにする。このとき、制御部 2 4 は、警報表示が解除されてから、予め設定された待機時間が経過するまでの間に手元操作部 8 がオンされる場合、第 2 の所定の時間、通常運転を行なう。すなわち、制御部 2 4 は、警報表示が解除されたと判断した後、予め設定された待機時間の間は、受光部 2 8 b の導通の検知に応じて、センサ 3 6 により検知される入力が設定値以上であっても、発光部 2 6 a により発光させる。

また、手元操作部 8 がオンされてから第 2 の所定の時間が経過するまで、パワーダウン制御を解除した後、制御部 2 4 は、センサ 3 6 により検知される入力が設定値以下である場合、そのまま通常運転の制御を行なう。しかし、センサ 3 6 により検知される入力が設定値以上である場合、制御部 2 4 は、発光部 2 6 a による発光を停止する。すなわち、制御部 2 4 は、再度パワーダウン制御を行なう。

あるいは、手元操作部 8 がオンされてから第 2 の所定の時間が経過するまで、パワーダウン制御を解除している間、制御部 2 4 は、センサ 3 6 からの入力が設定値以上であっても、LED (Light Emitting Diode) やブザー等による警報表示装置 3 8 による警報表示を表示させない。

そして、制御部 2 4 は、一度、発光部 2 6 a による発光を停止させた場合、その後、センサ 3 6 により検知される入力に関わらず、受光部 2 8 b を介して電流が流れる間、発光部 2 6 a による発光の停止を継続する。すなわち、制御部 2 4 は、一旦、パワーダウン制御が開始された場合、手元操作部 8 をオフにするまで、パワーダウン制御を継続する。これは、センサ 3 6 からの入力の設定値の近辺で、センサ 3 6 の入力がふらつくと電動送風機 1 8 が通常運転とパワーダウン制御運転を繰り返す。その結果、使用者に不安感を抱かせる恐れがあるためである。

以上のように、本発明によれば、マイクロコンピュータを用いなくても温度が設定値以上となるに応じて電動送風機 1 8 をパワーダウン制御する。これにより、温度上昇や圧力上昇による電気掃除機 1 0 0 の不安全的な現象等の発生を抑えることができる。

または、電動送風機 1 8 の動作開始時に掃除機本体 2 0 0 に大きな振動等を与

えず、また突入電流も小さく抑えることができる。これにより、他の電気機器に影響を与えることもなく、使用者に不安を抱かせずに安全性を確保できる。

あるいは、手元操作部 8 をオフからオンすることにより、センサ 36 からの入力が設定値以上であっても、第 2 の所定の時間パワーダウン制御を解除する。これにより、温度が設定値以上となる原因を取り除いた後に、電気掃除機 100 を早急に通常運転することが可能である。そして、第 2 の所定の時間のパワーダウン制御の解除後は、センサ 36 からの入力に応じた制御を実施する。すなわち、第 2 の所定の時間経過後も、センサ 36 からの入力が設定値以上の場合は、パワーダウン制御になるため、安全な制御が可能となる。

さらに、第 2 の所定の時間のパワーダウン制御の解除中は、LED、あるいは、ブザー等による警報も解除、あるいは、停止することにより、使用者に不快感を与えない。また、再度、温度が設定値以上となるときには明確な警報を与えることが可能である。

そして、一度、センサ 36 からの温度の入力が設定値以上となると、パワーダウン制御を維持するように制御することにより、通常運転とパワーダウン制御運転を繰り返して使用者に不安を与えることなく制御が可能である。

今回開示された実施例はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

請求の範囲

1. 吸引する力を生み出すための送風手段（18）と、前記送風手段（18）に交流電力を供給するための駆動手段（20）とを含む電気掃除機（100）において、

前記駆動手段（20）からの送風手段（18）への交流電力の供給を制御する制御信号を送信するための位相制御手段（300）と、

少なくとも温度および圧力のうちの一方が設定値となっているかを検知するための検知手段（36）とを含み、

10 前記位相制御手段（300）は、

抵抗値を有する抵抗体（30）と、

容量値を有するための蓄電手段と、

前記検知手段による前記検知に応じて、前記抵抗値および前記容量値のうち少なくとも一方を変更するための位相情報変更手段と、

15 前記抵抗値と前記容量値とに対応する時定数に基づいて、前記制御信号を生成するための手段とを含む、電気掃除機。

2. 前記位相制御手段（300）は、前記抵抗体（30）と前記蓄電手段とを含む経路が導通するか否かを検知するための導通検知手段（42）と、

20 前記導通検知手段（42）が導通を検知してから第1の所定時間が経過するまで前記位相情報変更手段を停止させるための手段とをさらに含む、請求項1に記載の電気掃除機。

3. 前記位相制御手段（300）は、前記抵抗体（30）と前記蓄電手段とを含む経路が導通するか否かを検知するための導通検知手段（42）と、

25 前記導通検知手段（42）が導通を検知してから第2の所定時間が経過するまでの間、前記検知手段（36）による前記検知に関わらず前記位相情報変更手段を動作させるための手段とをさらに含む、請求項1に記載の電気掃除機。

4. 前記位相制御手段（300）は、

第1の所定電圧以上となるに応じて、前記蓄電手段の充放電を行なうための充放電手段と、

前記蓄電手段の充電電圧の検出を行なうための電圧検出手段と、

前記電圧検出手段により検出された充電電圧が第2の所定電圧以上となるに応じて、前記駆動手段(20)に前記制御信号を出力するための手段(22)とをさらに含み、

5 前記位相情報変更手段は、前記抵抗体(30)の一方端と他方端とを電氣的に接続させるためのスイッチ(40)と、

前記検知手段(36)による前記検知に応じて、前記スイッチ(40)の導通と遮断とを切り替えるためのスイッチ制御手段(24)とを含む、請求項1に記載の電気掃除機。

10 5. 前記スイッチ(40)は、第1のフォトカプラ(26)を含み、
前記第1のフォトカプラ(26)は、

導通に応じて発光を行なうための第1の発光手段(26a)と、

前記第1の発光手段(26a)による光に応じて、導通および遮断のうちいずれかとなる第1の導通経路(26b)とを含み、

15 前記第1の導通経路(26b)は、前記抵抗体(30)の一方端と他方端との経路上に、導通するために設けられ、

前記スイッチ制御手段(24)は、前記第1の発光手段(26a)の制御を行ない、

20 前記検知手段(36)による前記検知に応じて、前記第1の発光手段(26a)による発光を停止するための手段を含む、請求項4に記載の電気掃除機。

6. 前記位相制御手段(300)は、前記抵抗体(30)と、前記蓄電手段とを含む経路が導通するか否かを検知するための第2のフォトカプラ(28)をさらに含み、

前記第2のフォトカプラ(28)は、

25 前記抵抗体(30)と、前記蓄電手段とを含む経路上に設けられる第2の発光手段(28a)と、

前記第2の発光手段(28a)による光に応じて、導通および遮断のうちいずれかとなる第2の導通経路(28b)とを含み、

前記スイッチ制御手段(24)は、前記第2の導通経路(28b)の前記導通

の検知を行ない、

前記第2の導通経路(28b)の前記導通に応じて、第1の所定時間、前記第1の発光手段(26a)による前記発光を停止するための手段を含む、請求項5に記載の電気掃除機。

5 7. 前記電気掃除機(100)は、

前記抵抗体(30)と、前記蓄電手段とを含む経路を導通させるための操作手段(8)と、

前記検知手段(36)による前記検知に応じて、警報表示を行なうための警報表示手段(38)と、

10 前記警報表示が停止されてから予め設定された時間の間において、前記導通が検知されると、前記導通が検知されてから第2の所定時間が経過するまでの間、前記検知手段(36)による検知に関わらず前記第1の発光手段(26a)による前記発光を行なうための手段とをさらに含む、請求項6に記載の電気掃除機。

15 8. 前記スイッチ制御手段(24)は、前記第2の所定時間経過後に、前記検知手段(36)による検知に応じて、前記第1の発光手段(26a)による前記発光を停止するための手段をさらに含む、請求項7に記載の電気掃除機。

9. 前記スイッチ制御手段(24)は、前記第2の所定時間、前記警報表示を停止するための手段をさらに含む、請求項7に記載の電気掃除機。

20 10. 前記スイッチ制御手段(24)は、前記検知手段(36)による前記検知に応じて、前記第1の発光手段(26a)による前記発光を停止する場合、前記第2の導通経路(28b)の前記導通が検知される間、前記第1の発光手段(26a)による前記発光の停止を継続するための手段をさらに含む、請求項5に記載の電気掃除機。

FIG.1

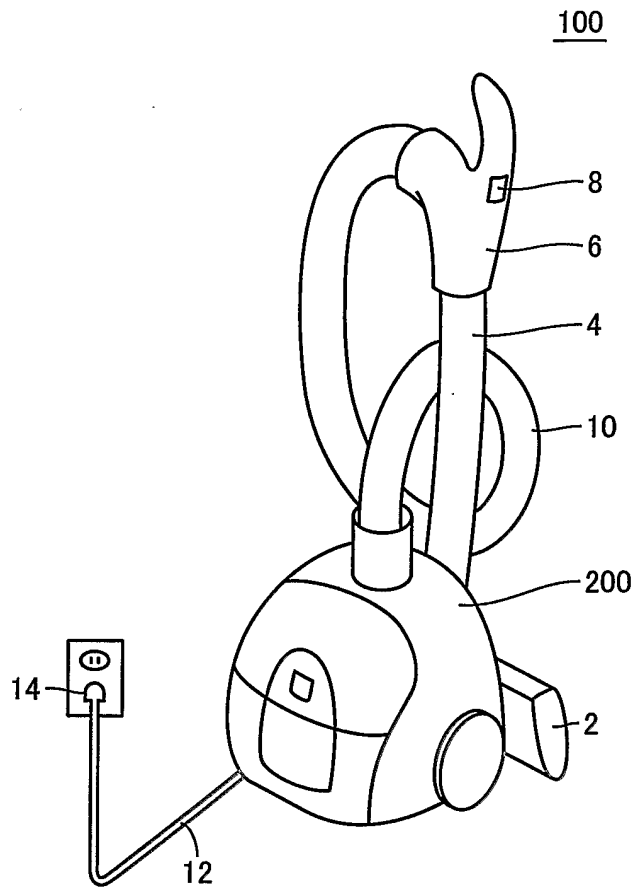


FIG.2

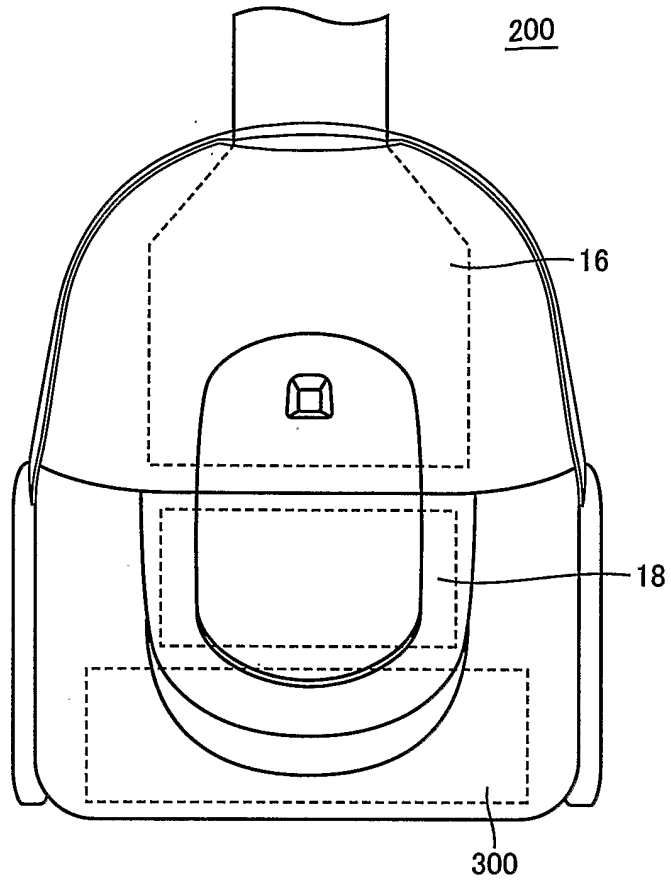
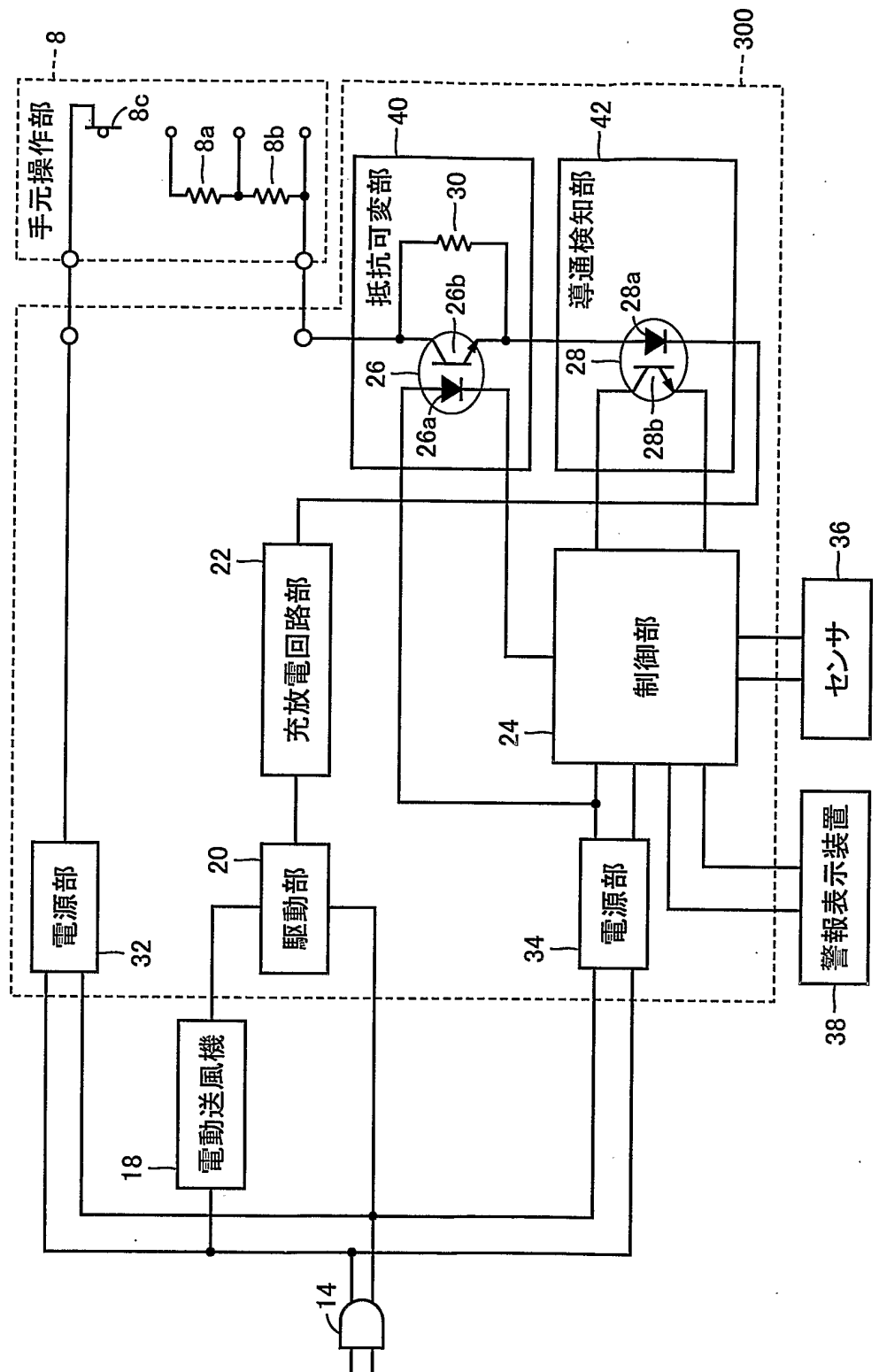


FIG.3



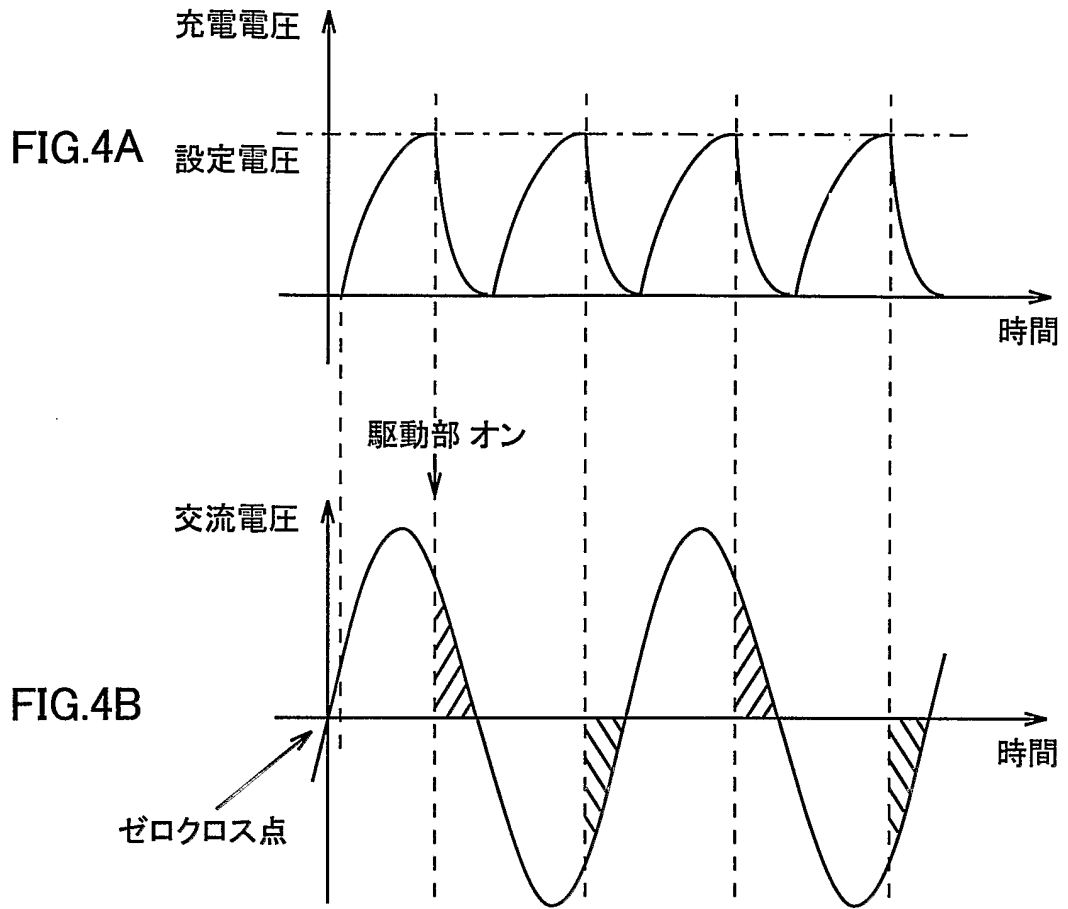
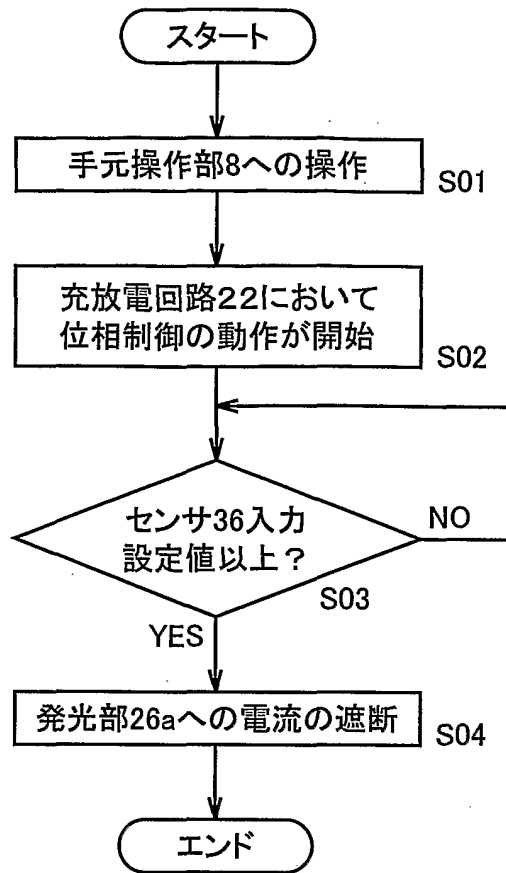


FIG.5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002044

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.C1⁷ A47L9/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.C1⁷ A47L9/28, A47L9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8-140911 A (Sharp Corp.), 04 June, 1996 (04.06.96), Par. No. [0026]; Fig. 1	1
Y	JP 8-140911 A (Sharp Corp.), 04 June, 1996 (04.06.96), Par. No. [0026]; Fig. 1 (Family: none)	4, 5
Y	JP 55-143123 A (Tokyo Electric Co., Ltd.), 08 November, 1980 (08.11.80), Full text (Family: none)	4, 5
Y	JP 7-231868 A (Yashima Denki Co., Ltd.), 05 September, 1995 (05.09.95), Par. Nos. [0006], [0011] (Family: none)	1, 3, 6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 June, 2004 (08.06.04)

Date of mailing of the international search report
22 June, 2004 (22.06.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002044

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2000-116582 A (Sharp Corp.), 25 April, 2000 (25.04.00), Par. No. [0018] Par. No. [0018] (Family: none)	2 7-9
E, Y	JP 2003-204908 A (Mitsubishi Electric Corp.), 22 July, 2003 (22.07.03), Par. Nos. [0045] to [0048] (Family: none)	2, 7-9
Y	JP 11-197075 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 27 July, 1999 (27.07.99), Par. No. [0020] (Family: none)	10
A	JP 11-99096 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 April, 1999 (13.04.99), Par. No. [0044] (Family: none)	2, 7-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002044

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

There is no technical relationship set forth in PCT Rule 13.2 between the following four groups of inventions, and therefore these groups do not satisfy the requirement of unity of invention.

Invention group 1: Claims 1 and 2

Invention group 2: Claim 3

Invention group 3: Claims 4 to 9

Invention group 4: Claim 10

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Claims 1 to 10

The international search was possible for all the claims with little work additional to the search for the main invention.

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁷ A47L9/28

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁷ A47L9/28
 A47L9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 8-140911 A (シャープ株式会社) 1996.06.04, 段落番号【0026】、第1図 段落番号【0026】、第1図 (ファミリーなし)	1 4, 5

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 08.06.04
 国際調査報告の発送日 22.6.2004

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号
 特許庁審査官 (権限のある職員)
 金丸 治之
 3K 3224
 電話番号 03-3581-1101 内線 3330

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 55-143123 A (東京電気株式会社) 1980. 11. 08 , 全文 (ファミリーなし)	4, 5
Y	JP 7-231868 A (八洲電機株式会社) 1995. 09. 05 , 段落番号【0006】及び【0011】 (ファミリーなし)	1, 3, 6
Y A	JP 2000-116582 A (シャープ株式会社) 2000. 04. 25 , 段落番号【0018】 段落番号【0018】 (ファミリーなし)	2 7-9
EY	JP 2003-204908 A (三菱電機株式会社) 2003. 07. 22 , 段落番号【0045】 - 【0048】 (ファミリーなし)	2, 7-9
Y	JP 11-197075 A (松下電器産業株式会社) 1999. 07. 27 , 段落番号【0020】 (ファミリーなし)	10
A	JP 11-99096 A (松下電器産業株式会社) 1999. 04. 13 , 段落番号【0044】 (ファミリーなし)	2, 7-9

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

以下に示す4の発明群の間にはPCT規則13.2に記載された技術的な関係を見いだすことができないため、これらの発明群は単一性の要件を満たしていない。

- 発明群1 : 請求の範囲 1, 2
- 発明群2 : 請求の範囲 3
- 発明群3 : 請求の範囲 4-9
- 発明群4 : 請求の範囲 10

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲 1-10

主発明の調査に対して、ほとんど追加作業することなく全ての発明について国際調査が可能であった。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。