

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年5月6日(06.05.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/067783 A1

- (51) 国際特許分類:
B01D 46/42 (2006.01) F24F 7/00 (2006.01)
B01D 46/52 (2006.01) F24F 7/007 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/076388
- (22) 国際出願日: 2015年9月17日(17.09.2015)
- (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 2014-218876 2014年10月28日(28.10.2014) JP
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP). 三菱電機ホーム機器株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC HOME APPLIANCE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3691295 埼玉県深谷市小前田1728番地1 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 壁田 知宜(KABETA, Noriyoshi); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP). 若井 寛(WAKAI, Hiroshi); 〒3691295 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 Saitama (JP). 新井 知史(ARAI, Satoshi); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング

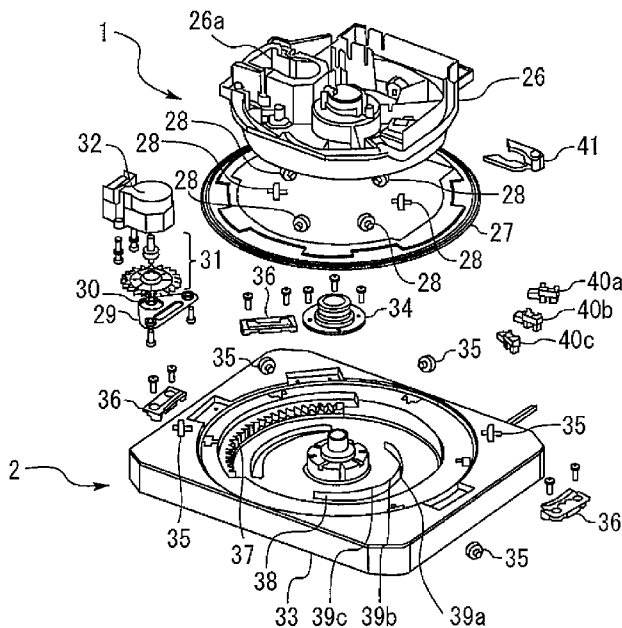
株式会社内 Tokyo (JP). 明里 好孝(AKARI, Yoshitaka); 〒3691295 埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内 Saitama (JP). 乳井 一夫(NYUUI, Kazuo); 〒3691295 埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内 Saitama (JP).

- (74) 代理人: 高田 守, 外(TAKADA, Mamoru et al.); 〒1040045 東京都中央区築地1丁目12番22号 コンワビル7階 特許業務法人 高田・高橋国際特許事務所 Tokyo (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) Title: AIR PURIFIER

(54) 発明の名称: 空気清浄機



(57) Abstract: Provided is an air purifier in which the current position of a main body in the rotational direction can be ascertained. The air purifier is provided with the following: a main body that takes in air from the outside, purifies the air, and then blows the purified air to the outside; a support platform that is provided below the main body and that rotatably supports the main body; a barrier wall that is provided on one end of the main body and the support platform, protrudes towards the other end of the main body and the support platform, and has a plurality of slits that are arranged concentrically and concyclically; a plurality of sensors that are provided on the other end of the main body and the support platform, that are arranged concentrically and concyclically with the plurality of slits, and that perform detection on the slits that pass therethrough; and a control device that detects the current position of the main body in the rotational direction on the basis of the detection state of the slits by the plurality of sensors.

(57) 要約: 本体の回転方向の現在位置を把握することができる空気清浄機を提供する。空気清浄機は、外部から空気を吸い込み、当該空気を浄化し、浄化された空気を外部へ吹き出す本体と、前記本体の下方に設けられ、前記本体を回転自在に支持した支持台と、前記本体および前記支持台の一方に設けられ、前記本体および前記支持台の他方に向けて突き出し、同心同円状に並んだ複数のスリットを有した障害壁と、前記本体および前記支持台の他方に設けられ、前記複数のスリットと同心同円状に並び、通過するスリットを検知する複数のセンサと、前記複数のセンサによるスリットの検知状態に基づいて、前記本体の回転方向の現在位置を検知する制御装置と、を備えた。

本体および前記支持台の一方に設けられ、前記本体および前記支持台の他方に向けて突き出し、同心同円状に並んだ複数のスリットを有した障害壁と、前記本体および前記支持台の他方に設けられ、前記複数のスリットと同心同円状に並び、通過するスリットを検知する複数のセンサと、前記複数のセンサによるスリットの検知状態に基づいて、前記本体の回転方向の現在位置を検知する制御装置と、を備えた。



WO 2016/067783 A1

ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：空気清浄機

技術分野

[0001] この発明は、空気清浄機に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1は、空気清浄機を開示する。当該空気清浄機は、外部から空気を吸い込む。当該空気清浄機は、当該空気を浄化する。当該空気清浄機は、浄化された空気を外部へ吹き出す。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本特開2012-17941号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1の空気清浄機においては、本体が回転しない。このため、所望の方向の空気を浄化するためには、空気を吸い込む方向が所望の方向となるように本体を動かす必要がある。

[0005] 空気を吸い込む方向が所望の方向となるように本体を自動で動かしたい場合は、回転機構を追加することが考えられる。この場合、本体の回転方向を把握する必要がある。

[0006] この発明は、上述の課題を解決するためになされた。この発明の目的は、本体の回転方向の現在位置を把握することができる空気清浄機を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] この発明に係る空気清浄機は、外部から空気を吸い込み、当該空気を浄化し、浄化された空気を外部へ吹き出す本体と、前記本体の下方に設けられ、前記本体を回転自在に支持した支持台と、前記本体および前記支持台の一方に設けられ、前記本体および前記支持台の他方に向けて突き出し、同心同円

状に並んだ複数のスリットを有した障害壁と、前記本体および前記支持台の他方に設けられ、前記複数のスリットと同心同円状に並び、通過するスリットを検知する複数のセンサと、前記複数のセンサによるスリットの検知状態に基づいて、前記本体の回転方向の現在位置を検知する制御装置と、を備えた。

発明の効果

[0008] この発明によれば、本体の回転方向の現在位置は、複数のセンサによるスリットの検知状態に基づいて検知される。このため、本体の回転方向の現在位置を把握することができる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]この発明の実施の形態1における空気清浄機の斜視図である。
[図2]この発明の実施の形態1における空気清浄機の分解斜視図である。
[図3]この発明の実施の形態1における空気清浄機の支持台の分解斜視図である。
[図4]この発明の実施の形態1における空気清浄機の要部の平面図である。
[図5]この発明の実施の形態1における空気清浄機の制御装置のブロック図である。
[図6]この発明の実施の形態1における空気清浄機の要部の回路図である。
[図7]この発明の実施の形態1における空気清浄機の本体の回転方向に関する位置を説明するための図である。
[図8]この発明の実施の形態1における空気清浄機の本体の停止位置を検知する方法を説明するための図である。
[図9]この発明の実施の形態1における空気清浄機の制御装置が受信する信号の変化を説明するための図である。
[図10]この発明の実施の形態1における空気清浄機の制御装置が受信する信号の変化を説明するための図である。
[図11]この発明の実施の形態1における空気清浄機の本体の回転方向に関する現在位置の確定方法を説明するための図である。

[図12]この発明の実施の形態1における空気清浄機の制御装置による位置データの読み込みを説明するためのフローチャートである。

[図13]この発明の実施の形態1における空気清浄機の制御装置による本体の回転制御を説明するためのフローチャートである。

[図14]この発明の実施の形態2における空気清浄機の制御装置による本体の回転制御を説明するためのフローチャートである。

[図15]この発明の実施の形態3における空気清浄機の制御装置による本体の回転制御を説明するためのフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] この発明を実施するための形態について添付の図面に従って説明する。なお、各図中、同一又は相当する部分には、同一の符号が付される。当該部分の重複説明は適宜に簡略化又は省略化される。

[0011] 実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1における空気清浄機の斜視図である。図2はこの発明の実施の形態1における空気清浄機の分解斜視図である。図2においては、矢印の方向が前方である。

[0012] 空気清浄機は、本体1と支持台2とを備える。本体1は、直方体状に設けられる。支持台2は、本体1の下方に設けられる。支持台2は、本体1を回転自在に支持する。

[0013] 例えば、前方本体ケース3は、樹脂で一体形成される。後方本体ケース4は、樹脂で一体形成される。上方ファンユニット5および下方ファンユニット6は、前方本体ケース3と後方本体ケース4との間に挟み込まれる。上方ファンガード7および下方ファンガード8は、前方本体ケース3の前方に設けられる。

[0014] 脱臭フィルタ9は、上方ファンガード7と下方ファンガード8との前方に設けられる。HEPAフィルタ10は、脱臭フィルタ9の前方に設けられる。プレフィルタ11は、HEPAフィルタ10の前方に設けられる。

[0015] 前面パネル12は、プレフィルタ11の前方に設けられる。ラッチ13は

、前面パネル 12 と前方本体ケース 3 とを連結する。後面カバー 14 は、後方本体ケース 4 の後方に設けられる。一对の側面カバー 15 は、前方本体ケース 3 と後方本体ケース 4 との両側面を覆う。一对の意匠シート 16 の各々は、一对の側面カバー 15 の上面に設けられる。

[0016] ガードネット 17 は、後方本体ケース 4 の上方に設けられる。ルーバーユニット 18 は、ガードネット 17 の上方に設けられる。物体検知ユニット 19 は、前方本体ケース 3 の上方に設けられる。操作部カバー 20 は、物体検知ユニット 19 の上方に設けられる。操作部カバー 20 は、操作部 20a と表示部 20b とを備える。意匠シート 21 は、操作部カバー 20 の上方に設けられる。操作ボタン 22 は、操作部カバー 20 の上方に設けられる。操作ボタン 22 は、意匠シート 21 から上方に突き出す。

[0017] 埃センサ（図示せず）は、前方本体ケース 3 の下部の一側に設けられる。埃センサカバー 23 は、側面カバー 15 の一方の下部に設けられる。

[0018] 制御装置 24 は、前方本体ケース 3 と後方本体ケース 4 との間の一側に設けられる。例えば、制御装置 24 は、基板ユニットで構成される。リード線カバー 25 は、制御装置 24 の近傍に設けられる。

[0019] 空気清浄機の利用者は、操作ボタン 22 を操作する。制御装置 24 は、操作ボタン 22 の操作状態と埃センサの検知状態と物体検知ユニット 19 の検知状態とに基づいて上方ファンユニット 5 および下方ファンユニット 6 を駆動する。その結果、上方ファンユニット 5 および下方ファンユニット 6 は、吸引風を発生させる。

[0020] 外部の空気は、吸引風により前面パネル 12 と側面カバー 15 との間に形成された吸込口 1a から本体 1 の内部に吸い込まれる。当該空気は、プレフィルタ 11 と HEPA フィルタ 10 と脱臭フィルタ 9 とを通過する。その結果、当該空気は、浄化される。浄化された空気は、上方ファンガード 7 または下方ファンガード 8 を通過する。当該空気は、上方ファンユニット 5 または下方ファンユニット 6 を通過する。当該空気は、ガードネット 17 を通過する。その後、当該空気は、ルーバーユニット 18 の吹出口から外部へ吹き

出される。

[0021] 次に、図3を用いて、本体1の下部および支持台2を説明する。

図3はこの発明の実施の形態1における空気清浄機の支持台の分解斜視図である。

[0022] 図3において、本体1の下部および支持台2は、オートターンユニットを構成する。

[0023] 本体1の下部において、下方本体ケース26は、前方本体ケース3（図3においては図示せず）の下部および後方本体ケース4（図3において図示せず）の下部に固定される。車輪摺動板27は、環状をなしている。車輪摺動板27は、下方本体ケース26の下部にネジで固定される。複数の本体側車輪28は、下方本体ケース26の下部に取り付けられる。

[0024] 下方本体ケース26には、下方方向に開口する凹部26aが形成される。駆動モータ32は、回転軸（軸）を下方方向に向けた状態で凹部26aに挿入されることにより下方本体ケース26に取り付けられる。駆動モータ32の軸には、この軸と共に回転するようにギア組立体31が取り付けられる。駆動モータ32の軸の端は、保持板29に取り付けられた軸受け30に支持される。保持板29は、下方本体ケース26にネジで固定される。

[0025] 支持台2において、ベース台33は、矩形状に設けられる。ベース台33は、円形状の凹部を有する。回転軸34は、ベース台33の凹部の中心にネジで固定される。複数の支持台側車輪35は、ベース台33の凹部の縁部の内側に沿って取り付けられる。車輪摺動板押さえ36は、ベース台33の凹部の縁部の外側に沿ってネジで固定される。ギア37は、ベース台33の凹部の縁部の内側に沿って設けられる。

[0026] 障害壁38は、ベース台33の凹部の底部から上方に突き出す。障害壁38は、複数のスリットを有する。例えば、障害壁38は、第1スリット39aと第2スリット39bと第3スリット39cを有する。複数のセンサは、下方本体ケース26の下部に設けられる。複数のセンサは、複数のスリットに対応して設けられる。例えば、複数のセンサは、第1センサ40aと第2

センサ40bと第3センサ40cからなる。例えば、第1センサ40aと第2センサ40bと第3センサ40cとは、フォトインタラプタからなる。

[0027] ベース台33は、下方本体ケース26を下方から支持する。この際、回転軸34は、下方本体ケース26の中心を回転自在に支持する。複数の車輪摺動板押さえ36は、車輪摺動板27の縁部を押さえる。ギア37は、ギア組立体31のギアと噛み合う。複数のセンサは、複数のスリットの近傍に配置される。この状態で、ストッパ41が回転軸34に取り付けられる。ストッパ41は、ベース台33から下方本体ケース26が抜けることを防止する。

[0028] 駆動モータ32が駆動すると、ギア組立体31のギアは、ベース台33のギア37との噛み合いにより回転しながら移動する。ギア組立体31の移動に伴い、下方本体ケース26は、回転軸34を中心として回転する。本体1は、下方本体ケース26の回転に追従して支持台2に対して回転する。

[0029] 次に、図4を用いて、複数のセンサと複数のスリットとの関係を説明する。

図4はこの発明の実施の形態1における空気清浄機の要部の平面図である。

[0030] 図4において、第1センサ40aと第2センサ40bと第3センサ40cとは、同心同円状に等間隔で並ぶ。障害壁38は、第1センサ40aと第2センサ40bと第3センサ40cと同心同円状に設けられる。図示しないが、第1スリット39aと第2スリット39bと第3スリット39cとは、第1センサ40aと第2センサ40bと第3センサ40cと同心同円状に並ぶ。

[0031] 次に、図5を用いて、制御装置24の概要を説明する。

図5はこの発明の実施の形態1における空気清浄機の制御装置のブロック図である。

[0032] 例えば、制御装置24は、マイコンからなる。制御装置24は、メモリ24aと入力回路24bと出力回路24cとCPU24dとを備える。

[0033] メモリ24aは、空気清浄機を制御する際に必要となるデータを記憶する

。入力回路24bは、第1センサ40aと第2センサ40bと第3センサ40cと操作部20aと埃センサ（図示せず）とに接続される。出力回路24cは、上方ファンユニット5と下方ファンユニット6と駆動モータ32と表示部20bとに接続される。CPU24dは、メモリ24aと入力回路24bと出力回路24cとに接続される。

[0034] 入力回路24bは、第1センサ40aと第2センサ40bと第3センサ40cと操作部20aとからの信号を受信する。CPU24dは、入力回路24bからの信号とメモリ24aに記憶されたデータとに基づいて上方ファンユニット5と下方ファンユニット6と駆動モータ32と表示部20bとに対する制御内容を決定する。CPU24dは、上方ファンユニット5と下方ファンユニット6と駆動モータ32と表示部20bへの制御信号を出力回路24cに送信させる。CPU24dは、本体1の回転方向の位置をメモリ24aに記憶させる。

[0035] 次に、図6を用いて、第1センサ40aから第3センサ40cから制御装置24に送信される信号を説明する。

図6はこの発明の実施の形態1における空気清浄機の要部の回路図である。

[0036] 例えば、第1センサ40aは、第1発光部42aと第1受光部43aとを備える。スリットが第1発光部42aと第1受光部43aとの間に配置された際、第1受光部43aは、第1発光部42aが発した光を受ける。この場合、第1センサ40aは、Lo信号を送信する。第1反転器44aは、当該Lo信号をHi信号に反転させる。障害壁38が第1発光部42aと第1受光部43aとの間に配置された際、第1受光部43aは、第1発光部42aが発した光を受けない。この場合、第1センサ40aは、Hi信号を送信する。第1反転器44aは、当該Hi信号をLo信号に反転させる。

[0037] 例えば、第2センサ40bは、第2発光部42bと第2受光部43bとを備える。スリットが第2発光部42bと第2受光部43bとの間に配置された際、第2受光部43bは、第2発光部42bが発した光を受ける。この場

合、第2センサ40bは、Lo信号を送信する。第2反転器44bは、当該Lo信号をHi信号に反転させる。障害壁38が第2発光部42bと第2受光部43bとの間に配置された際、第2受光部43bは、第2発光部42bが発した光を受けない。この場合、第2センサ40bは、Hi信号を送信する。第2反転器44bは、当該Hi信号をLo信号に反転させる。

[0038] 例えば、第3センサ40cは、第3発光部42cと第3受光部43cとを備える。スリットが第3発光部42cと第3受光部43cとの間に配置された際、第3受光部43cは、第3発光部42cが発した光を受ける。この場合、第3センサ40cは、Lo信号を送信する。第3反転器44cは、当該Lo信号をHi信号に反転させる。障害壁38が第3発光部42cと第3受光部43cとの間に配置された際、第3受光部43cは、第3発光部42cが発した光を受けない。この場合、第3センサ40cは、Hi信号を送信する。第3反転器44cは、当該Hi信号をLo信号に反転させる。

[0039] 制御装置24は、第1ポートにおいて第1反転器44aからの信号を受信する。制御装置24は、第2ポートにおいて第2反転器44bからの信号を受信する。制御装置24は、第3ポートにおいて第3反転器44cからの信号を受信する。

[0040] 次に、図7を用いて、本体1の回転方向に関する位置を説明する。

図7はこの発明の実施の形態1における空気清浄機の本体の回転方向に関する位置を説明するための図である。

[0041] 図7に示すように、本体1の回転方向に関する位置は、右回りに第1位置から第7位置まで設定される。第1位置から第7位置のうちの隣接した位置の間の角度は、 22.5° に設定される。

[0042] 例えば、第1スリット39aは、第3位置に形成される。第2スリット39bは、第4位置に形成される。第3スリット39cは、第5位置に形成される。

[0043] 例えば、本体1が正面を向いている際、第1センサ40aは、第3位置に配置される。第2センサ40bは、第4位置に配置される。第3センサ40

cは、第5位置に配置される。

[0044] 次に、図8を用いて、本体1の停止位置の検知方法を説明する。

図8はこの発明の実施の形態1における空気清浄機の本体の停止位置を検知する方法を説明するための図である。図8に示すように、本体1の停止位置は、本体1の中央の位置で定義される。

[0045] 本体1が45°の角度で左側を向いている際、本体1の停止位置は、第2位置である。この場合、第1センサ40aは、第1位置に配置される。第2センサ40bは、第2位置に配置される。第3センサ40cは、第3位置に配置される。この際、第1ポートは、L0信号を受信する。第2ポートは、L0信号を受信する。第3ポートは、Hi信号を受信する。この場合、制御装置24は、本体1が45°の角度で左側を向いていると検知する。

[0046] 本体1が22.5°の角度で左側を向いている際、本体1の停止位置は、第3位置である。この場合、第1センサ40aは、第2位置に配置される。第2センサ40bは、第3位置に配置される。第3センサ40cは、第4位置に配置される。この際、第1ポートは、L0信号を受信する。第2ポートは、Hi信号を受信する。第3ポートは、Hi信号を受信する。この場合、制御装置24は、本体1が22.5°の角度で左側を向いていると検知する。

[0047] 本体1が正面を向いている際、本体1の停止位置は、第4位置である。この場合、第1センサ40aは、第3位置に配置される。第2センサ40bは、第4位置に配置される。第3センサ40cは、第5位置に配置される。この際、第1ポートは、Hi信号を受信する。第2ポートは、Hi信号を受信する。第3ポートは、Hi信号を受信する。この場合、制御装置24は、本体1が正面を向いていると検知する。

[0048] 本体1が22.5°の角度で右側を向いている際、本体1の停止位置は、第5位置である。この場合、第1センサ40aは、第4位置に配置される。第2センサ40bは、第5位置に配置される。第3センサ40cは、第6位置に配置される。この際、第1ポートは、Hi信号を受信する。第2ポート

は、Hi 信号を受信する。第3ポートは、Lo 信号を受信する。この場合、制御装置24は、本体1が22.5°の角度で右側を向いていると検知する。

[0049] 本体1が45°の角度で右側を向いている際、本体1の停止位置は、第6位置である。この場合、第1センサ40aは、第5位置に配置される。第2センサ40bは、第6位置に配置される。第3センサ40cは、第7位置に配置される。この際、第1ポートは、Hi 信号を受信する。第2ポートは、Lo 信号を受信する。第3ポートは、Lo 信号を受信する。この場合、制御装置24は、本体1が45°の角度で左側を向いていると検知する。

[0050] 本体1の向きが不明の際、第1センサ40aの位置は不明である。第2センサ40bの位置は不明である。第3センサ40cの位置は不明である。この際、第1ポートは、Lo 信号を受信する。第2ポートは、Lo 信号を受信する。第3ポートは、Lo 信号を受信する。この場合、制御装置24は、本体1の向きが不明であると検知する。

[0051] 次に、図9を用いて、本体1が第3位置から第4位置に移動する際に制御装置24の第1ポートから第3ポートが受信する信号の変化を説明する。

図9はこの発明の実施の形態1における空気清浄機の制御装置が受信する信号の変化を説明するための図である。

[0052] 図9に示すように、本体1が22.5°の角度で左側を向いている際、本体1の停止位置は、第3位置となる。この際、第1ポートは、Lo 信号を受信する。第2ポートは、Hi 信号を受信する。第3ポートは、Hi 信号を受信する。本体1が正面から22.5°の間の角度で左側を向いている際、本体1の停止位置は、不明となる。この際、第1ポートは、Lo 信号を受信する。第2ポートは、Lo 信号を受信する。第3ポートは、Lo 信号を受信する。本体1が正面を向いている際、本体1の位置は、第4位置となる。この際、第1ポートは、Hi 信号を受信する。第2ポートは、Hi 信号を受信する。第3ポートは、Hi 信号を受信する。

[0053] 次に、図10を用いて、本体1が第3位置および第4位置の間から第4位

置に移動する際の第1ポートから第3ポートが受信する信号の変化を説明する。

図10はこの発明の実施の形態1における空気清浄機の制御装置が受信する信号の変化を説明するための図である。

[0054] 図10に示すように、本体1が正面から22.5°の間の角度で左側を向いている際、本体1の停止位置は、不明となる。この際、第1ポートは、L_o信号を受信する。第2ポートは、L_o信号を受信する。第3ポートは、L_o信号を受信する。本体1が第4位置に近づく過渡期においては、第1センサ40aから第3センサ40c等の構造的な誤差により、第1ポートから第3ポートのうちのいずれかが先にH_i信号を受信する。例えば、第3ポートが先にH_i信号を受信する。本体1が正面を向いている際、第1ポートから第3ポートの全てがH_i信号を受信する。

[0055] 次に、図11を用いて、本体1の回転方向に関する現在位置の確定方法を説明する。

図11はこの発明の実施の形態1における空気清浄機の本体の回転方向に関する現在位置の確定方法を説明するための図である。

[0056] 例えば、図11に示すように、本体1の回転に伴い第1センサ40aが移動すると、第1センサ40aの検知範囲における検知開始点 α は、第1スリット39aに差し掛かる。この時点では、制御装置24は、本体1の回転方向の現在位置を確定しない。その後、第1センサ40aの検知範囲の中心の停止位置 β は、第1スリット39aの中心と重なる。この時点で、制御装置24は、本体1の回転方向の現在位置を確定する。

[0057] 具体的には、制御装置24は、第1センサ40aの検知範囲における検知開始点 α が第1スリット39aに差し掛かってから判定時間T₁だけ経過した際に本体1の回転方向の現在位置を確定する。判定時間T₁は、第1スリット39aから第3スリット39cの構造的な誤差および第1センサ40aから第3センサ40cの構造的な誤差を考慮して予め設定される。

[0058] なお、第1センサ40aが逆方向に移動する場合も同様である。第2セン

サ40bおよび第3センサ40cに関しても同様である。

[0059] 次に、図12を用いて、制御装置24による本体1の回転方向の現在位置に関する位置データの読み込みを説明する。

図12はこの発明の実施の形態1における空気清浄機の制御装置による位置データの読み込みを説明するためのフローチャートである。

[0060] ステップS1では、制御装置24は、位置データの読み込みを開始する。その後、ステップS2に進み、制御装置24は、位置データを読み込む。具体的には、制御装置24は、第1ポートから第3ポートの信号の状態を検知する。その後、ステップS3に進み、制御装置24は、位置データが判定時間T1だけ継続して変化しないか否かを判定する。

[0061] ステップS3で判定時間T1が経過する前に位置データが変化した場合は、ステップS2に戻る。ステップS3で位置データが判定時間T1だけ継続して変化しない場合は、ステップS4に進む。ステップS4では、制御装置24は、位置データを確定する。その後、ステップS5に進み、制御装置24は、位置データの読み込みを完了する。

[0062] 次に、図13を用いて、制御装置24による本体1の回転制御を説明する。

図13はこの発明の実施の形態1における空気清浄機の制御装置による本体の回転制御を説明するためのフローチャートである。

[0063] ステップS11では、制御装置24は、本体1の回転制御運転を開始する。その後、ステップS12に進み、制御装置24は、本体1に対する方向決定処理を行う。具体的には、制御装置24は、本体1の目標位置を決定する。制御装置24は、最終的に記憶している位置情報に対応した位置と目標位置に基づいて、本体1の回転方向を決定する。

[0064] その後、ステップS13に進み、制御装置24は、位置データを読み込む。その後、ステップS14に進み、制御装置24は、位置データが判定時間T1だけ継続して変化しないか否かを判定する。

[0065] ステップS14で判定時間T1が経過する前に位置データが変化した場合

は、ステップS 1 3に戻る。ステップS 1 4で位置データが判定時間T 1だけ継続して変化しない場合は、ステップS 1 5に進む。ステップS 1 5では、制御装置2 4は、位置データを確定する。その後、ステップS 1 6に進み、制御装置2 4は、本体1の現在位置が目標位置か否かを判定する。

[0066] ステップS 1 6で本体1の現在位置が目標位置でない場合は、ステップS 1 7に進む。ステップS 1 7では、制御装置2 4は、駆動モータ3 2を駆動する。その結果、本体1は、支持台2に対して回転する。その後、ステップS 1 3からの動作が繰り返される。

[0067] ステップS 1 6で本体1の現在位置が目標位置の場合は、ステップS 1 8に進む。ステップS 1 8では、制御装置2 4は、駆動モータ3 2を停止させる。その結果、本体1は、支持台2に対しての回転を停止する。その後、ステップS 1 9に進み、制御装置2 4は、回転制御運転を停止する。

[0068] 以上で説明した実施の形態1によれば、本体1の回転方向の現在位置は、複数のセンサによるスリットの検知状態に基づいて検知される。このため、本体1の回転方向の現在位置を把握することができる。

[0069] また、本体1の回転方向の現在位置は、複数のセンサによるスリットの検知状態が判定時間T 1だけ継続して変化しない場合に確定される。このため、構造的な誤差による現在位置の誤判定を防止することができる。

[0070] また、本体1の回転は、複数のセンサによるスリットの検知状態が判定時間T 1だけ継続して目標位置に対応した状態の場合に停止する。このため、所望の方向に本体1を向けることができる。

[0071] また、3つのセンサで5つの回転方向の位置を検知することができる。このため、検知すべき位置ごとにセンサが配置される場合よりも空気清浄機を安価に製作することができる。

[0072] 実施の形態2.

図1 4はこの発明の実施の形態2における空気清浄機の制御装置による本体の回転制御を説明するためのフローチャートである。なお、実施の形態1と同一又は相当部分には、同一符号が付される。当該部分の説明は省略され

る。

[0073] ステップS 2 1では、制御装置 2 4は、本体 1の回転制御運転を開始する。その後、ステップS 2 2に進み、制御装置 2 4は、本体 1に対する方向決定処理を行う。具体的には、制御装置 2 4は、本体 1の目標位置を決定する。

[0074] その後、ステップS 2 3に進み、制御装置 2 4は、位置データを読み込む。その後、ステップS 2 4に進み、制御装置 2 4は、位置データが判定時間 T 1だけ継続して変化しないか否かを判定する。

[0075] ステップS 2 4で判定時間 T 1が経過する前に位置データが変化した場合、ステップS 2 3に戻る。ステップS 2 4で位置データが判定時間 T 1だけ継続して変化しない場合は、ステップS 2 5に進む。ステップS 2 5では、制御装置 2 4は、位置データを確定する。その後、ステップS 2 6に進み、制御装置 2 4は、本体 1の現在位置が目標位置か否かを判定する。

[0076] ステップS 2 6で本体 1の現在位置が目標位置でない場合は、ステップS 2 7に進む。ステップS 2 7では、制御装置 2 4は、駆動モータ 3 2を駆動する。その結果、本体 1は、支持台 2に対して回転する。その後、ステップS 2 8に進み、制御装置 2 4は、本体 1の回転速度が予め設定された判定速度以上か否かを判定する。例えば、制御装置 2 4は、本体 1の回転速度が 2 0 0 P P S以上か否かを判定する。

[0077] ステップS 2 8で本体 1の回転速度が判定速度未満の場合は、ステップS 2 9に進む。ステップS 2 9では、制御装置 2 4は、判定時間 T 1を比較的長い第 1 基準時間とする。例えば、制御装置 2 4は、判定時間 T 1を 6 0 0 m sとする。その後、ステップS 2 3からの動作が繰り返される。

[0078] ステップS 2 8で本体 1の回転速度が判定速度以上の場合は、ステップS 3 0に進む。ステップS 3 0では、制御装置 2 4は、判定時間 T 1を比較的短い第 2 基準時間とする。例えば、制御装置 2 4は、判定時間 T 1を 3 0 0 m sとする。その後、ステップS 2 3からの動作が繰り返される。

[0079] ステップS 2 6で本体 1の現在位置が目標位置の場合は、ステップS 3 1

に進む。ステップS 3 1では、制御装置2 4は、駆動モータ3 2を停止させる。その結果、本体1は、支持台2に対しての回転を停止する。その後、ステップS 3 2に進み、制御装置2 4は、回転制御運転を停止する。

[0080] 以上で説明した実施の形態2によれば、本体1の回転速度が判定速度未満の場合、判定時間T 1は、比較的長い第1基準時間となる。本体1の回転速度が判定速度以上の場合、判定時間T 1は、比較的短い第2基準時間となる。第2基準時間は、第1基準時間よりも短く設定される。このため、本体1の回転方向の現在位置をより正確に把握することができる。

[0081] 実施の形態3.

図1 5はこの発明の実施の形態3における空気清浄機の制御装置による本体の回転制御を説明するためのフローチャートである。なお、実施の形態1または2と同一又は相当部分には、同一符号が付される。当該部分の説明は省略される。

[0082] ステップS 4 1では、制御装置2 4は、本体1の回転制御運転を開始する。その後、ステップS 4 2に進み、制御装置2 4は、本体1に対する方向決定処理を行う。具体的には、制御装置2 4は、本体1の目標位置を決定する。

[0083] その後、ステップS 4 3に進み、制御装置2 4は、位置データを読み込む。その後、ステップS 4 4に進み、制御装置2 4は、位置データが判定時間T 1だけ継続して変化しないか否かを判定する。

[0084] ステップS 4 4で判定時間T 1が経過する前に位置データが変化した場合は、ステップS 4 3に戻る。ステップS 4 4で位置データが判定時間T 1だけ継続して変化しない場合は、ステップS 4 5に進む。ステップS 4 5では、制御装置2 4は、本体1の現在位置が確定可能か否かを判定する。

[0085] ステップS 4 5で本体1の現在位置が確定しない場合は、ステップS 4 6に進む。ステップS 4 6では、制御装置2 4は、駆動モータ3 2を駆動する。その結果、本体1は、支持台2に対して回転する。その後、ステップS 4 3からの動作が繰り返される。ステップS 4 5で本体1の現在位置が確定し

た場合は、ステップS 4 7に進む。ステップS 4 7では、制御装置2 4は、本体1の現在位置が目標位置か否かを判定する。

[0086] ステップS 4 7で本体1の現在位置が目標位置でない場合は、ステップS 4 8に進む。ステップS 4 8では、制御装置2 4は、駆動モータ3 2を駆動する。その結果、本体1は、支持台2に対して回転する。その後、ステップS 4 3からの動作が繰り返される。

[0087] ステップS 4 7で本体1の現在位置が目標位置の場合は、ステップS 4 9に進む。ステップS 4 9では、制御装置2 4は、駆動モータ3 2を停止させる。その結果、本体1は、支持台2に対しての回転を停止する。その後、ステップS 5 0に進み、制御装置2 4は、回転制御運転を停止する。

[0088] 以上で説明した実施の形態3によれば、本体1の回転方向の現在位置が確定しない場合、制御装置2 4は、本体1の回転方向の現在位置が確定するまで支持台2に対して本体1を回転させる。このため、本体1の回転方向の現在位置が不明な場合でも、本体1を所望の方向に向けることができる。例えば、本体1の回転が物理的な障害により抑制された場合でも、本体1を最終的に所望の方向に向けることができる。また、使用者が強制的に本体1を回転させた場合でも、本体1を最終的に所望の方向に向けることができる。

[0089] なお、複数のセンサと複数のスリットとの位置を上下反転させてもよい。すなわち、複数のセンサを支持台2に取り付けて複数のスリットを本体1に設けてもよい。この場合も、本体1の回転方向の現在位置を把握することができる。

産業上の利用可能性

[0090] 以上のように、この発明に係る空気清浄機は、本体の回転方向の現在位置を把握するシステムに利用できる。

符号の説明

[0091] 1 本体、 1 a 吸込口、 2 支持台、 3 前方本体ケース、 4 後方本体ケース、 5 上方ファンユニット、 6 下方ファンユニット、 7 上方ファンガード、 8 下方ファンガード、 9 脱臭フィルタ

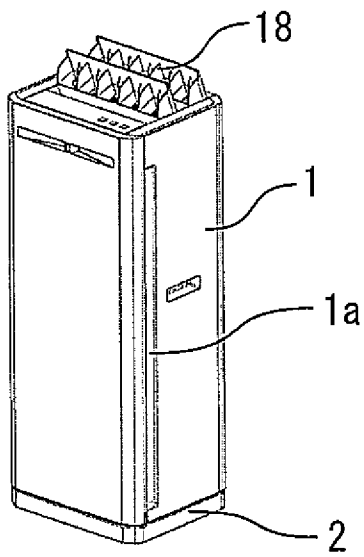
、 10 HEPAフィルタ、 11 プレフィルタ、 12 前面パネル
、 13 ラッチ、 14 後面カバー、 15 側面カバー、 16 意匠シート、 17 ガードネット、 18 ルーバーユニット、 19 物体検知ユニット、 20 操作部カバー、 20 a 操作部、 20 b 表示部、 21 意匠シート、 22 操作ボタン、 23 埃センサカバー、 24 制御装置、 24 a、メモリ、 24 b 入力回路、 24 c 出力回路、 24 d CPU、 25 リード線カバー、 26 下方本体ケース、 26 a 凹部、 27 車輪摺動板、 28 本体側車輪、 29 保持板、 30 軸受け、 31 ギア組立体、 32 駆動モータ、 33 ベース台、 34 回転軸、 35 支持台側車輪、 36 車輪摺動板押さえ、 37 ギア、 38 障害壁、 39 a 第1スリット、 39 b 第2スリット、 39 c 第3スリット、 40 a 第1センサ、 40 b 第2センサ、 40 c 第3センサ、 41 ストップ、 42 a 第1発光部、 42 b 第2発光部、 42 c 第3発光部、 43 a 第1受光部、 43 b 第2受光部、 43 c 第3受光部、 44 a 第1反転器、 44 b 第2反転器、 44 c 第3反転器

請求の範囲

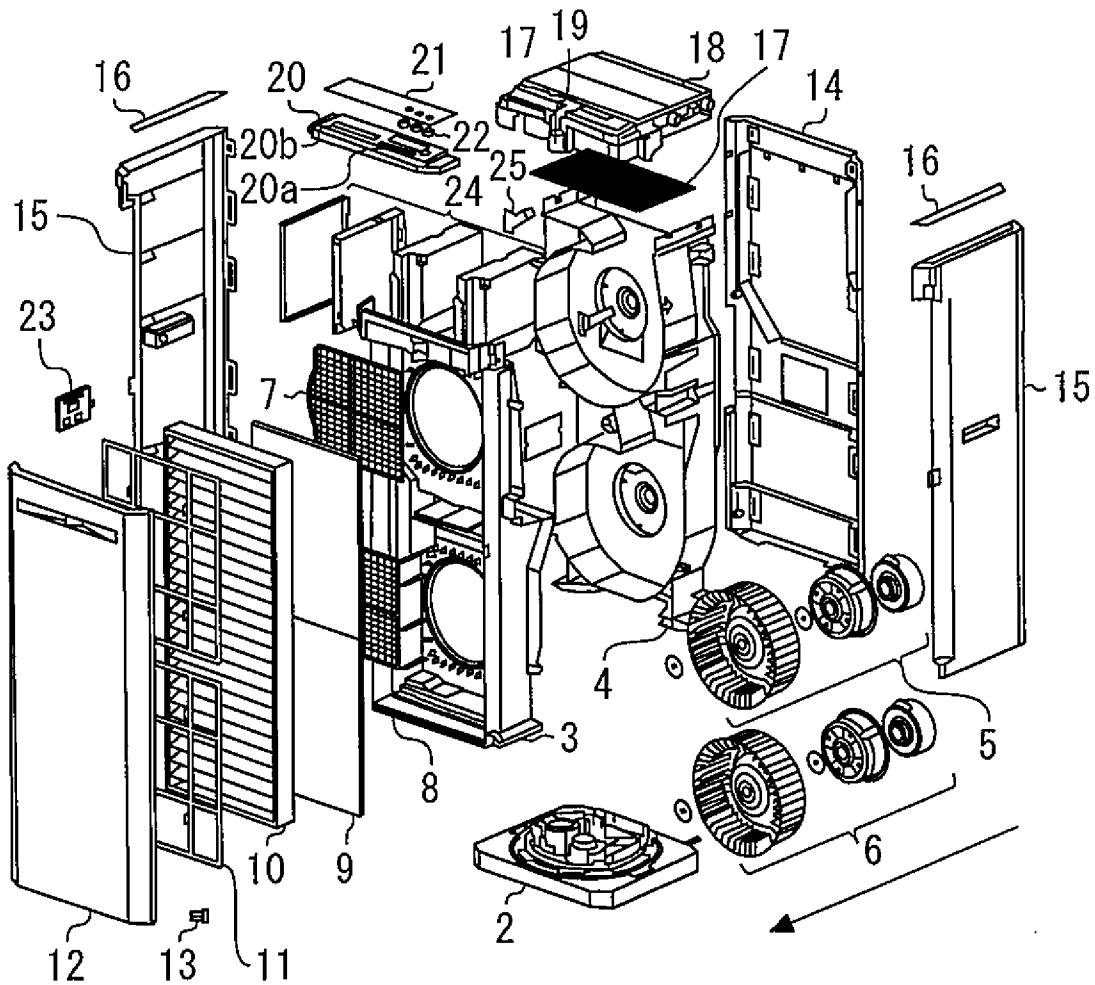
- [請求項1] 外部から空気を吸い込み、当該空気を浄化し、浄化された空気を外部へ吹き出す本体と、
前記本体の下方に設けられ、前記本体を回転自在に支持した支持台と、
前記本体および前記支持台の一方に設けられ、前記本体および前記支持台の他方に向けて突き出し、同心同円状に並んだ複数のスリットを有した障害壁と、
前記本体および前記支持台の他方に設けられ、前記複数のスリットと同心同円状に並び、通過するスリットを検知する複数のセンサと、
前記複数のセンサによるスリットの検知状態に基づいて、前記本体の回転方向の現在位置を検知する制御装置と、
を備えた空気清浄機。
- [請求項2] 前記制御装置は、前記複数のセンサによるスリットの検知状態が予め設定された判定時間だけ継続して変化しない場合に前記本体の回転方向の現在位置を確定する請求項1に記載の空気清浄機。
- [請求項3] 前記制御装置は、前記複数のセンサによるスリットの検知状態が前記判定時間だけ継続して変化しない場合に前記本体の回転方向の現在位置を確定し、目標位置に基づいて前記支持台に対して前記本体を回転させ、前記複数のセンサによるスリットの検知状態が前記判定時間だけ継続して目標位置に対応した状態の場合に前記本体の回転を停止させる請求項2に記載の空気清浄機。
- [請求項4] 前記制御装置は、前記本体の回転速度が予め設定された判定速度未満の場合は、前記判定時間を第1基準時間とし、前記本体の回転速度が前記判定速度以上の場合は、前記判定時間を前記第1基準時間よりも短い第2基準時間とする請求項2または請求項3に記載の空気清浄機。
- [請求項5] 前記制御装置は、前記本体の回転方向の現在位置が確定しない場合

は、前記本体の回転方向の現在位置が確定するまで前記支持台に対して前記本体を回転させる請求項 2 から請求項 4 のいずれか一項に記載の空気清浄機。

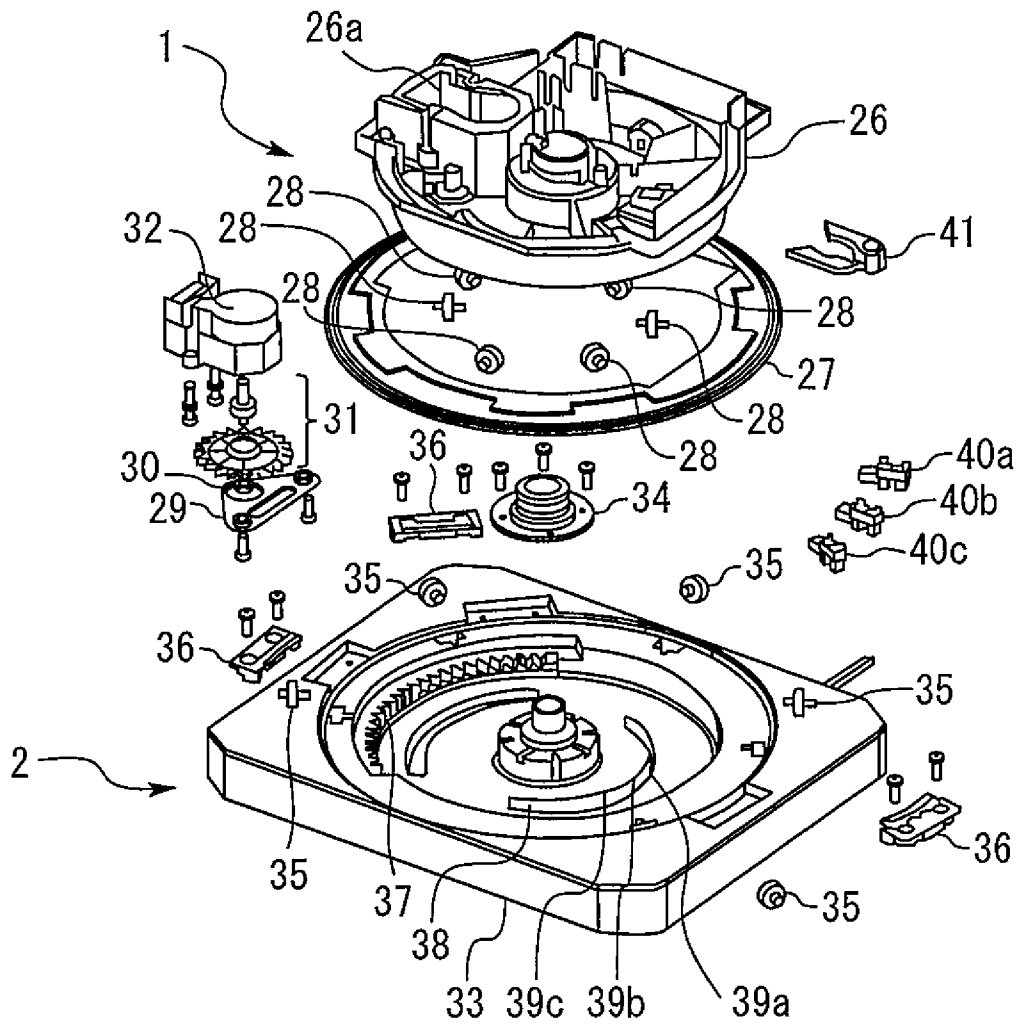
[図1]



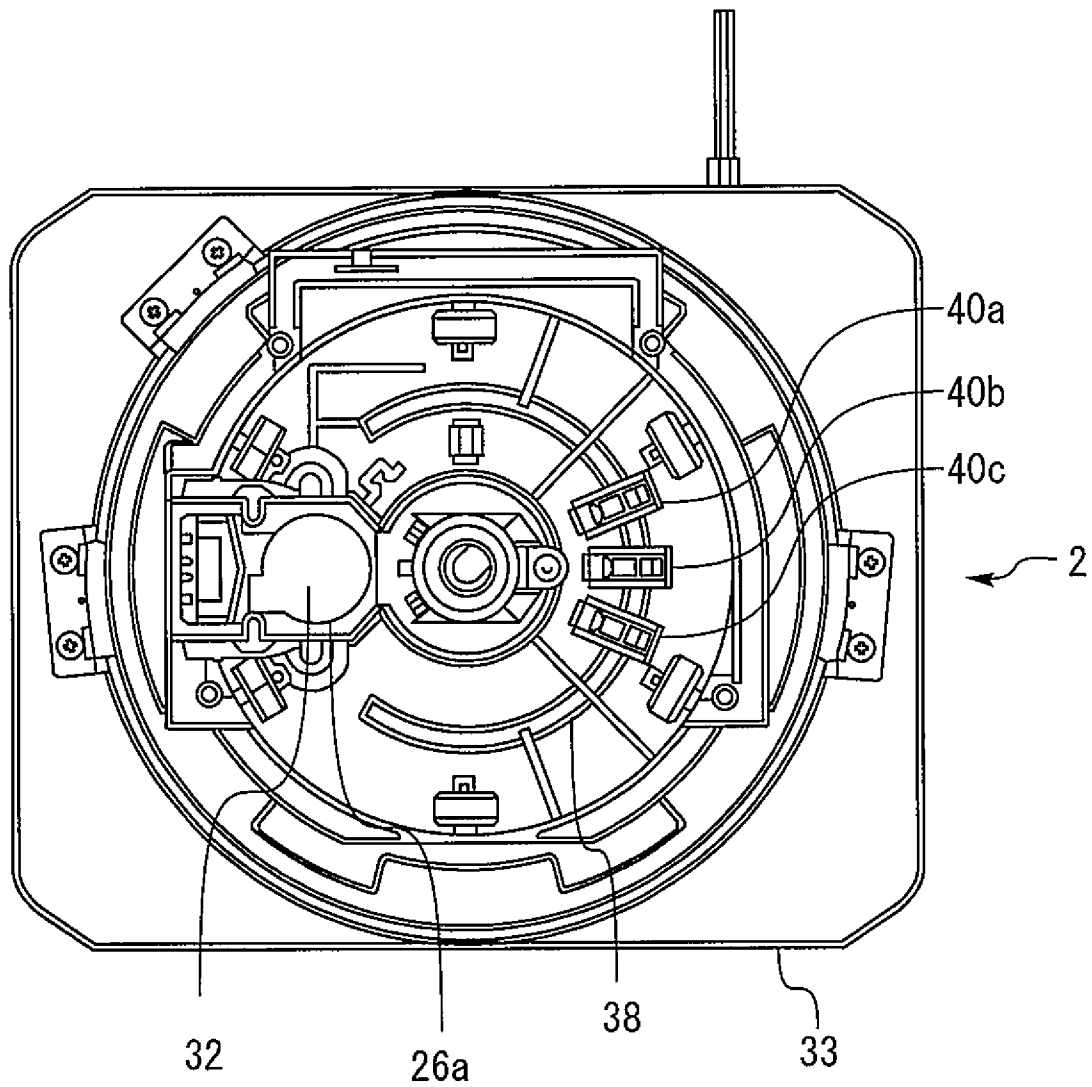
[図2]



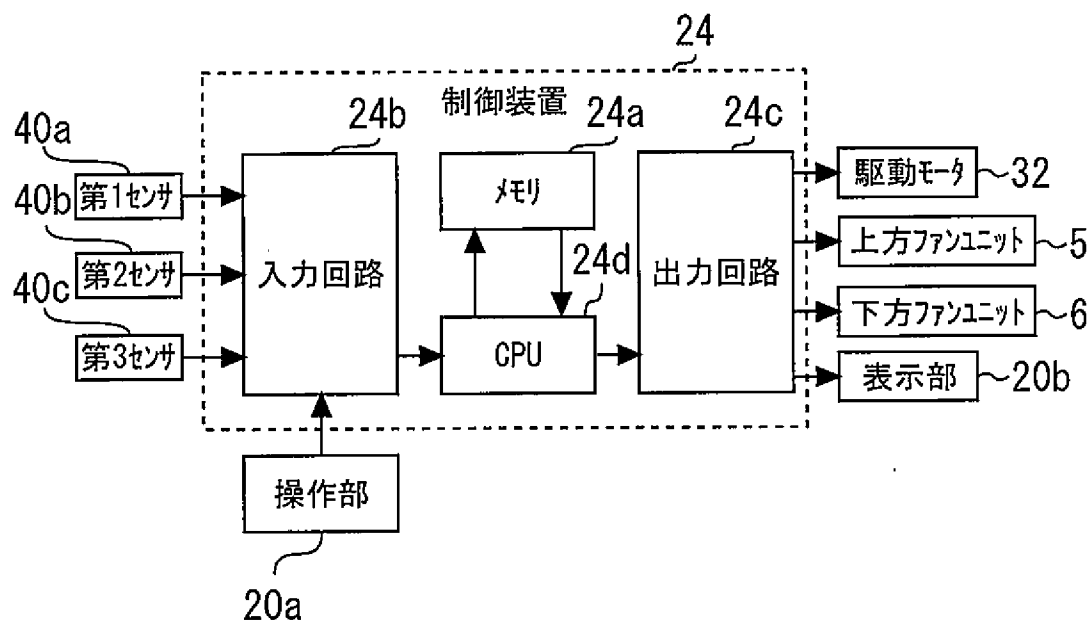
[図3]



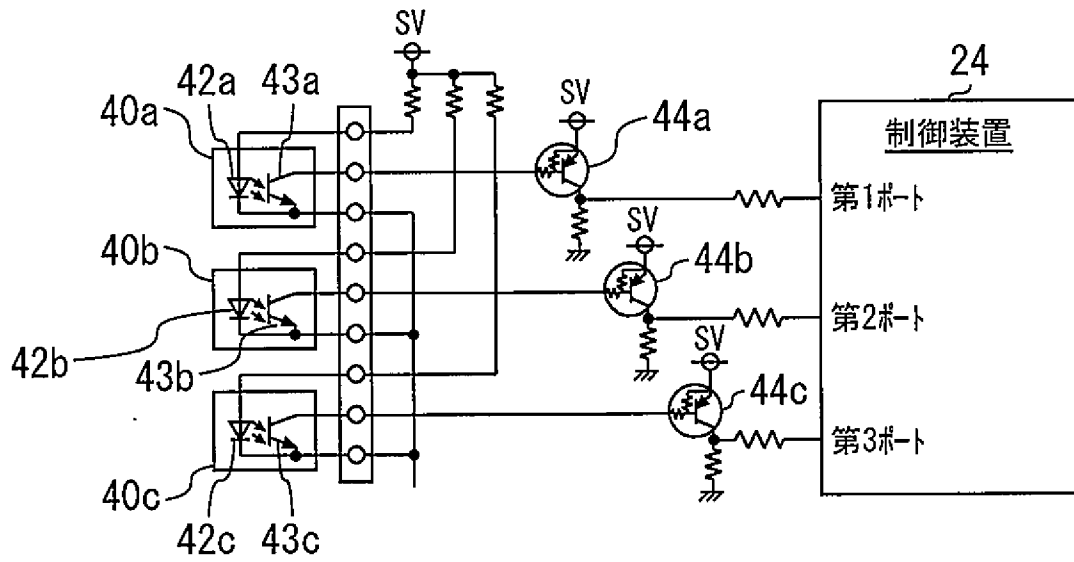
[図4]



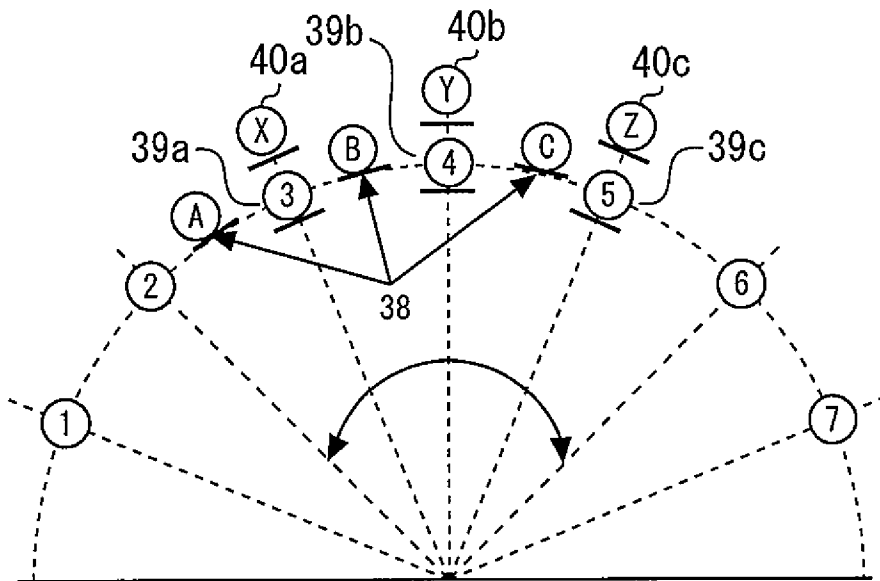
[図5]



[図6]



[図7]



[図8]

本体向き	本体停止位置 (本体中央)	受信信号			滞在位置		
		第1ビット	第2ビット	第3ビット	第1セグ	第2セグ	第3セグ
左向き45°	2	Lo	Lo	Hi	1	2	3
左向き22.5°	3	Lo	Hi	Hi	2	3	4
正面	4	Hi	Hi	Hi	3	4	5
右向き22.5°	5	Hi	Hi	Lo	4	5	6
右向き45°	6	Hi	Lo	Lo	5	6	7
位置不明	不明	Lo	Lo	Lo	不明	不明	不明

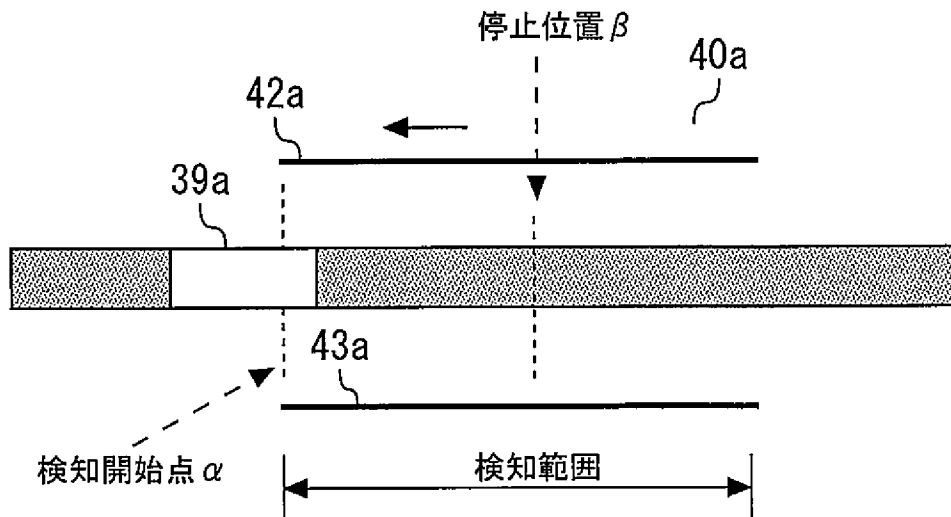
[図9]

本体向き	本体停止位置	受信信号		
		第1ポート	第2ポート	第3ポート
左向き22.5°	3	Lo	Hi	Hi
位置不明	不明	Lo	Lo	Lo
正面	4	Hi	Hi	Hi

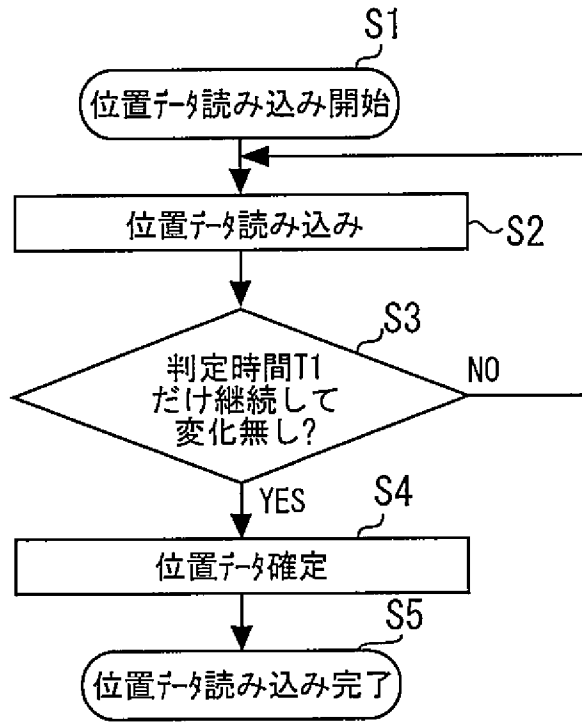
[図10]

本体向き	本体停止位置	受信信号		
		第1ポート	第2ポート	第3ポート
位置不明	不明	Lo	Lo	Lo
過渡期		Lo	Lo	Hi
正面	4	Hi	Hi	Hi

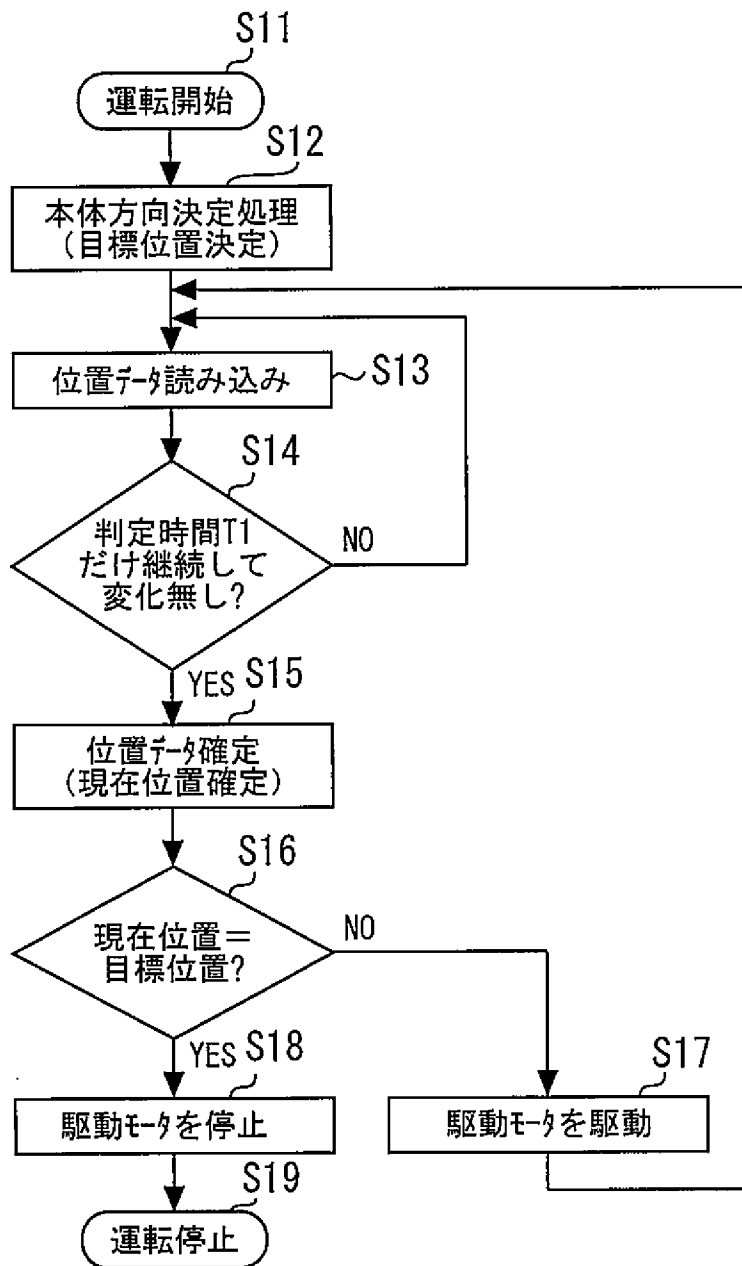
[図11]



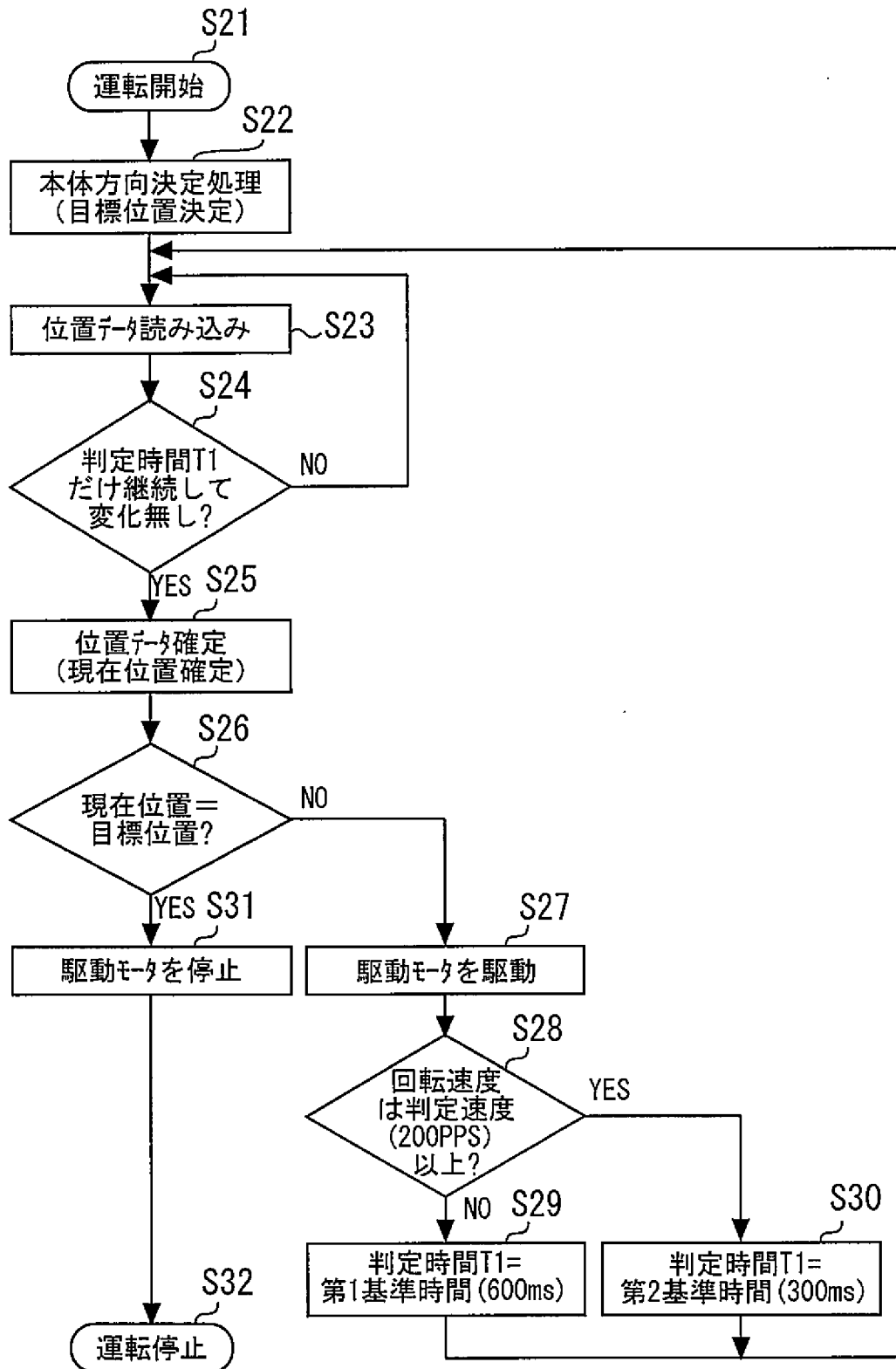
[図12]



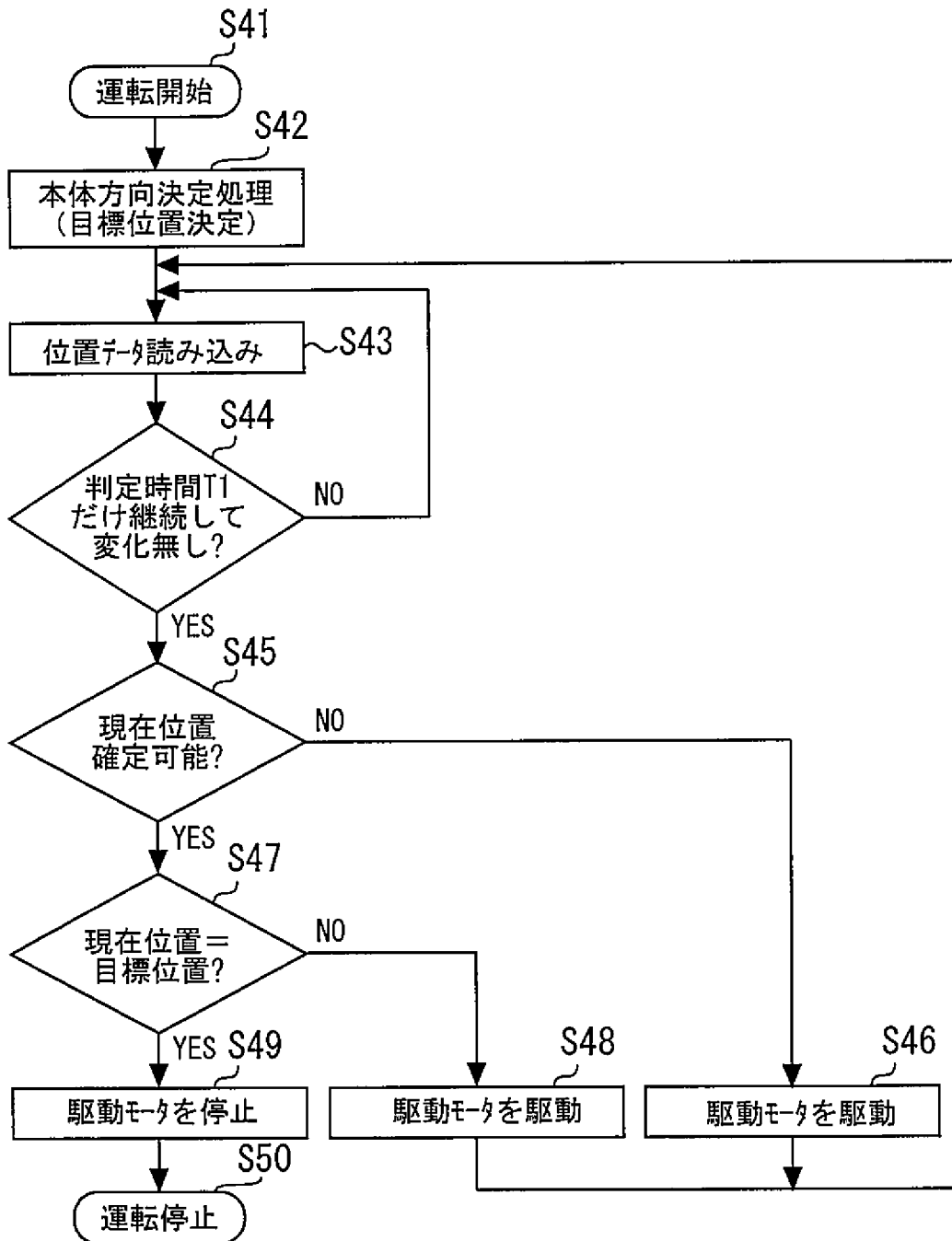
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/076388

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B01D46/42(2006.01)i, B01D46/52(2006.01)i, F24F7/00(2006.01)i, F24F7/007(2006.01)i

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)
B01D46/42, B01D46/52, F24F7/00, F24F7/007

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2015</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2015</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2015</i>

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.
Y	JP 11-83093 A (Daikin Industries, Ltd.), 26 March 1999 (26.03.1999), claims; mode for carrying out the invention (Family: none)	1-5
Y	JP 10-122840 A (Sharp Corp.), 15 May 1998 (15.05.1998), Prior Art & US 6153876 A column 1, lines 15 to 30 & EP 838777 A2	1-5

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 11 December 2015 (11.12.15)	Date of mailing of the international search report 22 December 2015 (22.12.15)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/076388

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-65571 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 05 March 2002 (05.03.2002), paragraphs [0034] to [0035] & US 2003/0168087 A1 paragraphs [0110] to [0111] & WO 2001/058335 A1 & EP 1264570 A1 & TW 548089 B & CN 1400880 A & AT 455492 T & ES 2338522 T	1-5
Y	JP 4-341204 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 27 November 1992 (27.11.1992), paragraphs [0011] to [0012] (Family: none)	1-5
Y	JP 63-295895 A (Toshiba Corp.), 02 December 1988 (02.12.1988), page 2, upper left column to lower left column (Family: none)	4-5
Y	JP 2-245212 A (Tokyo Electric Co., Ltd.), 01 October 1990 (01.10.1990), examples (Family: none)	5
A	JP 2012-75484 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 19 April 2012 (19.04.2012), entire text (Family: none)	1-5
P,A	WO 2015/063867 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 07 May 2015 (07.05.2015), entire text & TW 201516349 A	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B01D46/42(2006.01)i, B01D46/52(2006.01)i, F24F7/00(2006.01)i, F24F7/007(2006.01)i		
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.Cl. B01D46/42, B01D46/52, F24F7/00, F24F7/007		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 請求項の番号
Y	JP 11-83093 A（ダイキン工業株式会社）1999.03.26, 【特許請求の範囲】、【発明の実施の形態】（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 10-122840 A（シャープ株式会社）1998.05.15, 【従来の技術】 & US 6153876 A, 第1欄第15-30行 & EP 838777 A2	1-5
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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、一般的な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 11.12.2015	国際調査報告の発送日 22.12.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 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） 中村 泰三 電話番号 03-3581-1101 内線 3468	4Q 9040

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 請求項の番号
Y	JP 2002-65571 A (松下電器産業株式会社) 2002. 03. 05, 【0034】 - 【0035】 & US 2003/0168087 A1, [0110]-[0111] & WO 2001/058335 A1 & EP 1264570 A1 & TW 548089 B & CN 1400880 A & AT 455492 T & ES 2338522 T	1-5
Y	JP 4-341204 A (松下電工株式会社) 1992. 11. 27, 【0011】 - 【0012】 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 63-295895 A (株式会社東芝) 1988. 12. 02, 第2頁左上欄-同頁左下欄 (ファミリーなし)	4-5
Y	JP 2-245212 A (東京電気株式会社) 1990. 10. 01, 実施例 (ファミリーなし)	5
A	JP 2012-75484 A (三洋電機株式会社) 2012. 04. 19, 全文 (ファミリーなし)	1-5
P, A	WO 2015/063867 A1 (三菱電機株式会社) 2015. 05. 07, 全文 & TW 201516349 A	1-5