(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
2024年9月12日(12.09.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/185011 A1

(51) 国際特許分類:
A47K 10/48 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/008353

(22) 国際出願日： 2023年3月6日(06.03.2023)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(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).

(72) 発明者: 藤村 達也 (**FUJIMURA Tatsuya**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 福田 勇輝 (**FUKUDA Yuki**); 〒1028404 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

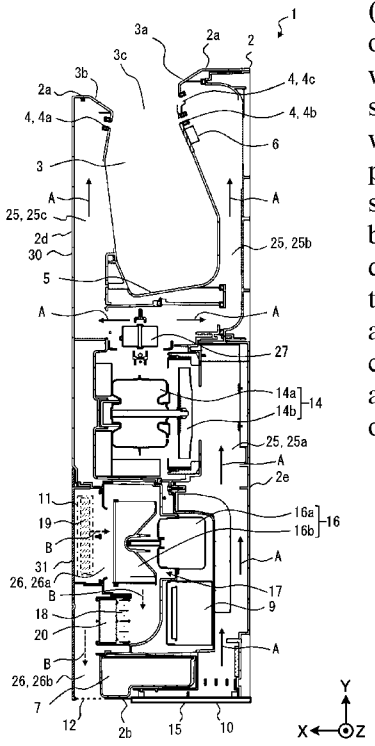
(74) 代理人: 弁理士法人加藤国際特許事務所(**KATO INT'L PATENTS & TRADEMARKS**); 〒1010041 東京都千代田区神田須田町一丁目２８番 Tokyo (JP).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,

(54) **Title:** HAND DRYING DEVICE

(54) 発明の名称： 手乾燥装置



(57) **Abstract:** The present invention provides a hand drying device which is capable of cleaning air in an installation space. The present invention comprises: a housing 2 which includes a hand detection sensor 6 for detecting the hand inserted in a hand insertion reception part 3 and a first air passage 25 and a second air passage 26 through which the air flows independently of each other; a first blowing unit 14 which is disposed in the first air passage 25 and generates a flow of the air such that the air is sprayed to the hand insertion reception part 3 in response to the detection of the hand by the hand detection sensor 6; a discharge device 18 and a second blowing unit 16 disposed in the second air passage 26, the discharge device 18 cleaning the air flowing through the second air passage 26, the second blowing unit 16 generating a flow of the air such that the air passes through the discharge device 18; and a control unit 9 which calculates a frequency of operation of the first blowing unit 14 in a preset time period and controls start and stop of an operation of the second blowing unit 16 and on and off of the discharge device 18 on the basis of the calculated frequency of operation.

WO 2024/185011 A1

［続葉有］

IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：設置空間の空気の清浄化を行ことができる手乾燥装置を得る。 手挿入部３に挿入された手を検知する手検知センサ６と互いに独立して空気が流れる第１風路２５と第２風路２６を備えた筐体２と、手検知センサ６による手の検知に応じて手挿入部３に空気を噴出するように空気の流れを発生させる、第１風路２５に設けられた第一の送風部１４と、第２風路２６に設けられた、第２風路２６に流れる空気を清浄にする放電デバイス１８および放電デバイス１８を通るように空気の流れを発生させる第二の送風部１６と、予め設定された時間における第一の送風部１４の動作頻度を算出して、算出した動作頻度に基づいて、第二の送風部１６の運転の開始と停止、および放電デバイス１８のオンとオフを制御する制御部９と、を備える。

明　細　書

発明の名称 ： 手乾燥装置

技術分野

[0001]　本開示は、濡れた手を乾燥させる手乾燥装置に関する。

背景技術

[0002]　手を衛生的な状態に保つには、手の洗浄とともに、洗浄後の濡れた手の乾燥も衛生的に行う必要がある。従来、濡れた手の乾燥させる装置として、濡れた手に高速空気流を噴射することで、手に付着した水を吹き飛ばして手を乾燥させるとともに、手乾燥装置の設置空間の空気の清浄も行う手乾燥装置が知られている。

[0003]　例えば、特許文献１には、このような手乾燥装置の設置空間の空気を清浄にする手乾燥装置が開示されている。特許文献１に開示された手乾燥装置は、吸気口から吸い込んだ空気を清浄化する空気清浄機能部としてのロールフィルタと脱臭フィルタを備え、手乾燥装置から噴出される高圧空気流を清浄化するとともに、手乾燥装置の設置空間の空気を清浄にする。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１０－８８６２１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]　手乾燥装置の設置空間は、手乾燥装置の使用頻度に応じて、設置空間の空気の汚れ具合が変化する。そのため手乾燥装置の設置空間の空気の汚れ具合に応じて清浄することが望ましい。特許文献１に開示された手乾燥装置は、手乾燥装置の設置空間の空気を清浄にするものの、設置空間の空気の汚れ具合に応じて清浄できていないという問題がある。

[0006]　本開示は、上記に鑑みてなされたものであって、設置空間の空気の汚れ具合に応じて空気の清浄化を行ことができる手乾燥装置を得ることを目的とす

る。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示にかかる手乾燥装置は、手挿入部に挿入された手を検知する手検知センサと、空気が流れる第１風路と、第１風路とは独立した空気が流れる第２風路を備えた筐体、手検知センサによる手の検知に応じて、筐体の外部から取り入れた空気を手挿入部に噴出するように第１風路に空気の流れを発生させる、第１風路の内部に設けられた第一の送風部、第２風路の内部に設けられ、第２風路に流れる空気を清浄にする放電デバイス、第２風路の内部に設けられ、筐体の外部から取り入れた空気が放電デバイスを通して筐体の外部に排出されるように、第２風路に空気の流れを発生させる第二の送風部、手検知センサが手を検知したときに運転される第一の送風部の予め設定された時間における動作頻度を算出し、算出した動作頻度に基づいて、第二の送風部の運転の開始と停止、および放電デバイスのオンとオフを制御する制御部、を備えたものである。

発明の効果

[0008] 本開示にかかる手乾燥装置では、設置空間の空気の汚れ具合に応じて空気の清浄化を行ことができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施の形態１にかかる手乾燥装置を示す斜視図。

[図2]実施の形態１にかかる手乾燥装置の断面図であって、図１に示されるＩＩ－ＩＩ線を含むＸＹ面に沿って手乾燥装置を切断した断面図。

[図3]実施の形態１にかかる手乾燥装置の動作頻度を判定するフローチャート。

[図4]実施の形態１にかかる手乾燥装置の設置空間の空気の汚れ具合を判定するフローチャート。

[図5]実施の形態２にかかる手乾燥装置の設置空間の空気の汚れ具合が汚れ大のときの空気清浄部の動作を示すフローチャート。

[図6]実施の形態２にかかる手乾燥装置の設置空間の空気の汚れ具合が汚れ小

のときの空気清浄部の動作を示すフローチャート。

[図7]実施の形態１、２にかかる手乾燥装置の制御部のハードウェア構成例を示す図。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に、実施の形態にかかる手乾燥装置１を図面に基づいて詳細に説明する。

[0011] 実施の形態１.

＜手乾燥装置１の構成＞

図１は、実施の形態１にかかる手乾燥装置１を示す斜視図である。図２は、実施の形態１にかかる手乾燥装置１の断面図であって、図１に示されるＩ－ＩＩ線を含むＸＹ面に沿って手乾燥装置１を切断した断面図である。以下の説明において、手乾燥装置１の各構成要素について方向を説明するときには、図１に示すように、Ｘ軸方向を奥行方向または前後方向、Ｙ軸方向を高さ方向または上下方向、Ｚ軸方向を左右方向または幅方向とする。Ｘ軸方向の＋側（図１の矢印側）を前側または正面側、－側（図１の矢印の反対側）を後側または背面側とする。Ｙ軸方向の＋側（図１の矢印側）を上側または上面側、－側（図１の矢印の反対側）を下側または下面側とする。Ｚ軸方向の＋側（図１の矢印側）を右側または右側面側、－向き（図１の矢印の反対側）を左側または左側面側とする。

[0012] 手乾燥装置１は、筐体２により箱状の外郭を形成している。筐体２は、上面２ａ、正面２ｄ、底面２ｂ、背面２ｅ、右側面２ｃおよび左側面２ｆを有する。上面２ａは、途中に上面開口部３ｃを挟んで形成されており、背面２ｅ、右側面２ｃおよび左側面２ｆの上側の端部をつなぐ。正面２ｄ（正面第１パネル３０および正面第２パネル３１が取り付けられる面を示す）は、上面２ａ、底面２ｂ、右側面２ｃおよび左側面２ｆの前側の端部をつなぐ。底面２ｂは、正面２ｄ、背面２ｅ、右側面２ｃおよび左側面２ｆの下側の端部をつなぐ。背面２ｅは、上面２ａ、底面２ｂ、右側面２ｃおよび左側面２ｆの後側の端部をつなぐ。右側面２ｃは、上面２ａ、正面２ｄ、底面２ｂおよ

び背面２ｅの右側の端部をつなぐ。左側面２ｆは、上面２ａ、正面２ｄ、底面２ｂおよび背面２ｅの左側の端部をつなぐ。

[0013] 筐体２の上面２ａには、上面開口部３ｃが設けられている。上面開口部３ｃは、筐体２の幅方向に、筐体２の右側面２ｃの上側の端部から左側面２ｆの上側の端部にかけて設けられている。筐体２の上面開口部３ｃの下側には、手挿入部３が設けられている。手挿入部３は、上面開口部３ｃから挿入されたユーザの手を覆う空間を有する。手挿入部３は、正面側突出部３ｂ、背面側突出部３ａおよび水受け部５で囲まれた空間である。手挿入部３と筐体２の正面２ｄとに挟まれた部分は正面側突出部３ｂである。手挿入部３と筐体２の背面２ｅとに挟まれた部分は背面側突出部３ａである。手挿入部３の最下部には、正面側突出部３ｂおよび背面側突出部３ａの下端をつなぐように水受け部５が設けられている。手挿入部３は、側面視において断面Ｕ字状をなしており、この断面Ｕ字状の中の空間にユーザの手が挿入される。手挿入部３は、手乾燥装置１の正面側にいるユーザが手を挿入しやすいように、上側から下側に向かうに従って、正面側から背面側に位置するように若干傾斜している。また筐体２の右側面２ｃと左側面２ｆには、上面開口部３ｃにつながり、かつ断面Ｕ字状に沿うように、側面開口部３ｄが設けられている。これにより、手挿入部３は、上側、右側および左側から、自由にユーザの手の挿抜が可能となる。

[0014] 水受け部５には、水受け部５の水を排水する不図示の排水口が設けられている。排水口には、筐体２内において上下方向に延びる不図示の排水路の上端部が取り付けられている。排水路の下端部は、筐体２の底部に設置されたドレンタンク７に接続されている。ドレンタンク７は、排水路を通って排水された水を溜めるものである。ドレンタンク７は、筐体２の底部に着脱自在に取り付けられている。排水口は、水が流下するように勾配が付けられている。水受け部５に付着した水は、排水路を流れてドレンタンク７に貯留される。

[0015] 背面側突出部３ａの手挿入部３側の上側には、手挿入部３に挿入された手

を検出する手検知センサ６が設けられている。手検知センサ６は、手挿入部３の上面開口部３ｃの近くに設けられている。手検知センサ６は、第１背面ノズル４ｂおよび第２背面ノズル４ｃよりも下側に設けられている。手検知センサ６は、不図示の電気配線などにより制御部９に電気的に接続されている。手検知センサ６の出力結果は、制御部９に送られる。手検知センサ６は、例えば、赤外線センサであるが、手挿入部３に挿入された手が検知可能なセンサであればよい。

[0016] 背面側突出部３ａの手挿入部３側の上側には、手挿入部３に挿入された手を乾燥させる空気を噴出させる第１背面ノズル４ｂと第２背面ノズル４ｃが設けられている。第１背面ノズル４ｂと第２背面ノズル４ｃは、手挿入部３の上面開口部３ｃの近くに設けられている。第１背面ノズル４ｂと第２背面ノズル４ｃは、手検知センサ６よりも上側に設けられている。第１背面ノズル４ｂと第２背面ノズル４ｃは、手検知センサ６から上側に向かって順に設けられている。また正面側突出部３ｂの手挿入部３側の上側には、手挿入部３に挿入された手を乾燥させる空気を噴出させる第１正面ノズル４ａが設けられている。第１正面ノズル４ａは、手挿入部３の上面開口部３ｃの近くに設けられている。第１正面ノズル４ａ、第１背面ノズル４ｂおよび第２背面ノズル４ｃは、それぞれ斜め下向きに開口した複数の小孔で形成されている。第１正面ノズル４ａ、第１背面ノズル４ｂおよび第２背面ノズル４ｃの複数の小孔は、筐体２の幅方向に、予め設定された間隔を有して配設されている。なお本実施の形態では、背面側突出部３ａの手挿入部３の上側には、第１背面ノズル４ｂと第２背面ノズル４ｃを用いたものを示しているが、特に数を限定するものではなく、例えば、第１背面ノズル４ｂのみでもよい。なお、第１正面ノズル４ａ、第１背面ノズル４ｂおよび第２背面ノズル４ｃを総称して、単に、ノズル４と言う。

[0017] 筐体２の内部には、空気が流れる風路である第１風路２５と、第１風路２５とは独立した第２風路２６が形成されている。図２には、第１風路２５内を流れる空気を実線の矢印Ａ、第２風路２６内を流れる空気を破線の矢印Ｂ

で示している。

[0018] 第１風路２５は、第１吸気口１０からノズル４に向かって空気の流れを発生させる風路である。第１風路２５は、筐体２の上下方向に延びている。第１風路２５は、第１吸気口１０から第一の送風部１４の吸気側に至る第１吸気風路２５ａと、第一の送風部１４の排気側で分岐されて、第１正面ノズル４ａに至る第１正面側排気風路２５ｃと第１背面ノズル４ｂおよび第２背面ノズル４ｃに至る第１背面側排気風路２５ｂを有している。第１吸気風路２５ａは、筐体２の外部の空気を第１吸気口１０から筐体２の内部に取り入れて、第一の送風部１４に供給する風路である。第１正面側排気風路２５ｃは、第一の送風部１４によって発生させた空気の流れを第１正面ノズル４ａに向かって排出する風路である。第１背面側排気風路２５ｂは、第一の送風部１４によって発生させた空気の流れを第１背面ノズル４ｂおよび第２背面ノズル４ｃに向かって排出する風路である。第１正面側排気風路２５ｃは、主に正面側突出部３ｂの内部に上下方向に延びて形成されている。第１背面側排気風路２５ｂは、主に背面側突出部３ａの内部に上下方向に延びて形成されている。第１正面側排気風路２５ｃと第１背面側排気風路２５ｂの分岐部には、空気流を加温するヒータ２７が設置されている。

[0019] 第１吸気口１０は、筐体２の底面２ｂに設けられている。第１吸気口１０は、底面２ｂの背面２ｅ寄りに設けられている。第１吸気口１０には、第１吸気フィルタ１５が取り付けられている。第１吸気フィルタ１５は、第１吸気口１０から吸い込む空気に含まれる不純物を捕集する。不純物は、例えば、埃、ゴミ、菌およびウイルスなどである。第１吸気フィルタ１５を取り付けることで、第１風路２５内に不純物が吸い込まれることを抑制することができるので、ノズル４から衛生的な空気を噴出させることができる。第１吸気フィルタ１５には、例えば、不純物の除去能力が高いＨＥＰＡ（High Efficiency Particulate Air）フィルタが用いられる。

[0020] 第一の送風部１４は、第１風路２５の内部に設けられている。第一の送風部１４は、例えば、軸流ファンである。第一の送風部１４は、第１吸気口１

０から第１吸気風路２５ａに取り入れた空気を高圧にして、第１正面側排気風路２５ｃおよび第１背面側排気風路２５ｂを介して、ノズル４から高圧の空気を噴出させる。第一の送風部１４は、筐体２のほぼ中央であって、手挿入部３の下側に設けられている。第一の送風部１４は、第１モータ１４ａと、第１モータ１４ａの回転軸に取り付けられて、第１モータ１４ａによって回転する第１羽根１４ｂを有している。第１モータ１４ａと第１羽根１４ｂは、第１モータ１４ａの中心軸が向かうＸ軸方向に設置されている。第１モータ１４ａは正面２ｄ側、第１羽根１４ｂは背面２ｅ側に設置されている。第一の送風部１４の動作は、制御部９により制御される。第一の送風部１４の運転動作としては、運転および停止がある。

[0021] 制御部９は、手検知センサ６により手挿入部３にユーザの手が挿入されたことを検知すると、第一の送風部１４を運転させる。第一の送風部１４が運転を開始すると、第１吸気口１０から第１吸気フィルタ１５を介して、筐体２内に空気が取り込まれる。筐体２内に取り込まれた空気は、第１吸気風路２５ａを通して、第一の送風部１４により高圧の空気となる。第一の送風部１４により高圧となった空気は、ヒータ２７により温められ、第１正面側排気風路２５ｃおよび第１背面側排気風路２５ｂを通して、ノズル４から、ユーザが手挿入部３に挿入した手に向けて高圧の空気を噴出させる。これによりユーザの手に付着した水が吹き飛ばされることで、手を乾燥させる。ユーザの手から吹き飛ばされた水は、水受け部５に設けられた排水口から、排水路を流れてドレンタンク７に貯留される。

[0022] 第２風路２６は、第２吸気口１１から排気口１２に向かって空気の流れを発生させる風路である。第２風路２６の内部には、空気清浄部１７が設けられている。空気清浄部１７は、第２吸気口１１から取り入れられた空気を清浄にして、排気口１２から清浄化された空気を排出する。第２風路２６は、第２吸気口１１から空気清浄部１７に至る第２吸気風路２６ａと、空気清浄部１７から排気口１２に至る第２排気風路２６ｂを有している。第２吸気風路２６ａは、筐体２の左右に設けられた第２吸気口１１をつなぐように左右

方向に延びている。第２吸気風路２６ａは、筐体２の外部の空気を第２吸気口１１から筐体２の内部に取り入れて、空気清浄部１７の第二の送風部１６に供給する風路である。第２排気風路２６ｂは、第二の送風部１６によって発生させ、放電デバイス１８と脱臭フィルタ２０を通して流れてきた空気を、排気口１２から筐体２の外部に排出する風路である。第２排気風路２６ｂは、筐体２の上下方向に延びている。

[0023] 第２吸気口１１は、縦長の形状を有しており、筐体２の右側面２ｃおよび左側面２ｆに設けられている。第２吸気口１１は、右側面２ｃおよび左側面２ｆの正面２ｄ寄りに設けられている。第２吸気口１１は、高さ方向の底面２ｂ寄りに設けられている。第２吸気口１１は、手挿入部３よりも下側に設けられている。また、第２吸気口１１には、第２吸気フィルタ１９が取り付けられている。第２吸気フィルタ１９は、第２吸気口１１から吸い込む空気に含まれる不純物を捕集する。不純物は、例えば、埃、ゴミ、菌およびウイルスなどである。第２吸気フィルタ１９を取り付けることで、第２風路２６内に不純物が吸い込まれることを抑制することができるので、排気口１２から手乾燥装置１の設置空間に衛生的な空気を噴出させることができる。第２吸気フィルタ１９には、例えば、不純物の除去能力が高いＨＥＰＡ（High Efficiency Particulate Air）フィルタが用いられる。

[0024] 空気清浄部１７は、第２吸気口１１から空気を清浄にして、排気口１２から清浄化された空気を排出する。空気清浄部１７は、筐体２の内部で手挿入部３および第一の送風部１４よりも下側に設けられている。空気清浄部１７は、第二の送風部１６および放電デバイス１８を有している。また空気清浄部１７は、脱臭フィルタ２０を有することもある。第二の送風部１６は、第２吸気口１１側に設けられている。脱臭フィルタ２０は、排気口１２側に設けられている。放電デバイス１８は、第二の送風部１６と脱臭フィルタ２０の間に設けられている。

[0025] 第二の送風部１６は、第２風路２６の内部に設けられている。第二の送風部１６は、例えば、シロッコファンである。第二の送風部１６は、第２吸気

口１１から第２吸気風路２６ａに空気を取り入れて、排気口１２に向かって空気の流れを発生させる。第二の送風部１６は、第一の送風部１４の下側で、第２吸気口１１とほぼ同じ高さに設けられている。第二の送風部１６は、第２モータ１６ａと、第２モータ１６ａの回転軸に取り付けられて、第２モータ１６ａによって回転する第２羽根１６ｂを有している。第２モータ１６ａと第２羽根１６ｂは、第２モータ１６ａの中心軸が向かうＸ軸方向に設置されている。第２モータ１６ａは背面２ｅ側、第２羽根１６ｂは正面２ｄ側に設置されている。第二の送風部１６の動作は、制御部９により制御される。第二の送風部１６の運転動作としては、弱運転、強運転および停止がある。

[0026] 放電デバイス１８は、図２においては第二の送風部１６よりも下側（第２吸気風路２６ａの下流側）に配置されている。放電デバイス１８は、放電電極と対向電極とで構成されている。放電デバイス１８は、放電デバイス１８をオンにして、放電デバイス１８を構成する放電電極と対向電極との間に電圧を印加して放電空間を生成させる。この放電空間を通過するウイルス、細菌、カビ、アレルゲンを除去または不活性化することで、空気を清浄にする。放電デバイス１８の動作は、制御部９により制御される。制御部９は、放電デバイス１８をオン、例えば、放電デバイス１８の電源をオンにすることで、放電デバイス１８を作動させる。また制御部９は、放電デバイス１８をオフ、例えば、放電デバイス１８の電源をオフにすることで、放電デバイス１８の作動を停止させる。

[0027] 脱臭フィルタ２０は、放電デバイス１８よりも排気口１２側に設けられている。脱臭フィルタ２０は、例えば、活性炭などの多孔質部材で構成されている。脱臭フィルタ２０は、脱臭フィルタ２０が有する活性炭などの多孔質部材を空気が通過することで、空気に含まれるにおい分子を吸着する。

[0028] 排気口１２は、筐体２の底面２ｂに設けられている。排気口１２は、底面２ｂの正面２ｄ寄りに設けられている。排気口１２を筐体２の底面２ｂに設けることで、第２風路２６を流れる空気は、排気口１２に向かって上から下

に流れることになる。これにより、手乾燥装置１が設置空間の床が濡れていた場合に、排気口１２を通じて空気清浄部１７に水が浸入することを抑制できる。

[0029] 制御部９は、空気清浄部１７の動作を制御する。詳しくは、空気清浄部１７を構成する第二の送風部１６と放電デバイス１８の動作を制御する。第二の送風部１６が運転を開始すると、第２吸気口１１から第２吸気フィルタ１９を介して、筐体２内に空気が取り込まれる。筐体２内に取り込まれた空気は、第２吸気風路２６ａを通して、第二の送風部１６により放電デバイス１８および脱臭フィルタ２０に送られる。放電デバイス１８は、第二の送風部１６の運転に連動して作動する。放電デバイス１８および脱臭フィルタ２０により清浄化された空気は、第２排気風路２６ｂを通して、排気口１２から筐体２の外部に排気される。排気口１２から筐体２の外部に排気された清浄な空気は、手乾燥装置１が設置された空間を清浄にする。空気清浄部１７の動作は、第一の送風部１４の動作と連動している。

[0030] 筐体２の箱状の外郭を形成している上面２ａ、正面２ｄ、底面２ｂ、背面２ｅ、右側面２ｃおよび左側面２ｆは、パネルにより各面が形成されている。例えば、正面２ｄは、高さ方向の上側に設けられた正面第１パネル３０と、高さ方向の下側に設けられた正面第２パネル３１により形成されている。正面第２パネル３１は、空気清浄部１７のメンテナンスのために容易に着脱可能となっている。他の上面２ａ、底面２ｂ、背面２ｅ、右側面２ｃおよび左側面２ｆにおいても、同様に、パネルにより形成されている。パネルは、例えば、化粧パネルである。なお手乾燥装置１の設置空間の壁に面する背面２ｅは、パネルを用いない、あるいは一部にパネルを用いる場合がある。

[0031] ＜手乾燥装置１の動作＞

次に手乾燥装置１の設置空間の空気の汚れ具合に応じて、空気を清浄化する動作について説明する。手乾燥装置１の設置空間を多くの人が一度に利用すると、設置空間中に浮遊する塵、ほこり、ウイルスなどが増加する。そのため、手乾燥装置１の設置空間の空気の清浄度が悪くなる。また手乾燥装置

１の使用頻度が増加すると、手乾燥装置１の設置空間の多くの人が一度に利用していることになる。そのため、まずは手乾燥装置１において、ユーザが手挿入部３に手を挿入して手を乾燥させる動作の頻度、すなわち第一の送風部１４の動作頻度を判定する。図３は、実施の形態１にかかる手乾燥装置１の動作頻度を判定するフローチャートである。

[0032] 手乾燥装置１の電源をオン（ＯＮ）にすると、ステップＳ１１において、制御部９は、手挿入部３にユーザの手が挿入されたか否かを判定する。手挿入部３にユーザの手が挿入されたことは、手検知センサ６からの検知信号（例えば、Ｈｉ「信号有り」）により把握できる。制御部９は、手挿入部３にユーザの手が挿入されたと判定（ステップＳ１１でＹｅｓのとき）した場合は、ステップＳ１２に進む。一方、制御部９は、手挿入部３にユーザの手が挿入されていないと判定（ステップＳ１１でＮｏのとき）した場合は、後述するステップＳ１５に進む。

[0033] ステップＳ１２において、制御部９は、第一の送風部１４を運転させるとともに、第一の送風部１４の運転回数をカウントアップする。第一の送風部１４の運転は、例えば、第一の送風部１４の第１モータ１４ａへの通電の有無を検知することで把握できる。その後、ステップＳ１３に進む。

[0034] ステップＳ１３において、制御部９は、手挿入部３からユーザの手が引き抜かれたか否かを判定する。手挿入部３からユーザの手が引き抜かれたことは、手検知センサ６からの検知信号（例えば、Ｌｏ「信号無し」）により把握できる。制御部９は、手挿入部３からユーザの手が引き抜かれていない（ステップＳ１３でＮｏのとき）と判定した場合は、ステップＳ１３にて、手挿入部３からユーザの手が引き抜かれたか否かの判定を継続する。一方、制御部９は、手挿入部３からユーザの手が引き抜かれた（ステップＳ１３でＹｅｓのとき）と判定した場合は、ステップＳ１４に進む。

[0035] ステップＳ１４において、制御部９は、第一の送風部１４の運転を停止させる。その後、ステップＳ１１に戻る。

[0036] 上記したように、ステップＳ１１において、制御部９は、手挿入部３にユ

ーザの手が挿入されていないと判定（ステップＳ１１でＮｏのとき）した場合は、ステップＳ１５に進む。

[0037] ステップＳ１５において、制御部９は、予め設定された時間（第一の所定時間と称する）を経過したか否かを判定する。ここで第一の所定時間は、第一の送風部１４の動作頻度を算出するためのサンプリング時間として設定される。第一の所定時間は、例えば、３０分の時間が設定される。制御部９は、第一の所定時間を経過していない（ステップＳ１５でＮｏのとき）場合は、ステップＳ１１に戻る。一方、第一の所定時間を経過した（ステップＳ１５でＹｅｓのとき）場合は、ステップＳ１６に進む。

[0038] ステップＳ１６において、制御部９は、第一の送風部１４の動作頻度を計算したのちに、運転回数をクリア、すなわちリセットする。動作頻度は、単位時間当たりの運転回数であればよい。本実施の形態では、動作頻度は、１時間当たりの運転回数としている。例えば、第一の所定時間を３０分とした場合、動作頻度は、運転回数×２（回／時間）となる。

[0039] つぎにステップＳ１６で計算した第一の送風部１４の動作頻度から、手乾燥装置１の外部である設置空間の空気の汚れ具合を判定する。図４は、手乾燥装置１の設置空間の空気の汚れ具合を判定するフローチャートである。

[0040] ステップＳ２１において、制御部９は、ステップＳ１６で計算した第一の送風部１４の動作頻度が、第一のしきい値以上であるか否かを判定する。第一のしきい値は、手乾燥装置１の設置空間にいるユーザが少ないこと、すなわち人口密度が低いことを判定するためのしきい値である。第一のしきい値は、例えば、１０（回／時間）として設定される。制御部９は、動作頻度が第一のしきい値未満（ステップＳ２１でＮｏのとき）の場合は空気の汚れ具合が清浄である、すなわち汚れなしと判定して、ステップＳ２２に進む。制御部９は、動作頻度が第一のしきい値以上（ステップＳ２１でＹｅｓのとき）の場合は、ステップＳ２３に進む。

[0041] ステップＳ２３において、制御部９は、ステップＳ１６で計算した第一の送風部１４の動作頻度が、第二のしきい値以上であるか否かを判定する。第

二のしきい値は、手乾燥装置１の設置空間にいるユーザが多いこと、すなわち人口密度が高いことを判定するためのしきい値である。第二のしきい値は、例えば、３０（回／時間）として設定される。制御部９は、動作頻度が第二のしきい値未満（ステップＳ２３でＮｏのとき）の場合は空気の汚れ具合が小さいと判定して、ステップＳ２４に進む。制御部９は、動作頻度が第二のしきい値以上（ステップＳ２３でＹｅｓのとき）の場合は、空気の汚れ具合が大きいと判定してステップＳ２５に進む。

[0042] 制御部９は、上記したステップＳ２２、ステップＳ２４およびステップＳ２５のそれぞれにおいて、空気清浄部１７を次のように制御する。汚れ具合が清浄であると判定されたステップＳ２２では、制御部９は、第二の送風部１６の運転を停止するとともに、放電デバイス１８をオフにする。汚れ具合が小さいと判定されたステップＳ２４では、制御部９は、第二の送風部１６を弱運転するとともに、放電デバイス１８をオンにする。汚れ具合が大きいと判定されたステップＳ２５では、制御部９は、第二の送風部１６を強運転するとともに、放電デバイス１８をオンにする。

[0043] ＜手乾燥装置１の効果＞

以上のように、実施の形態１にかかる手乾燥装置１は、筐体２に、手挿入部３に挿入された手に空気を噴射する第一の送風部１４を有する第１風路２５と、第１風路２５とは独立して、空気を清浄にする放電デバイス１８と、この放電デバイス１８を通して清浄化された空気を筐体２の外部に排出する第二の送風部１６を有する第２風路２６を設けた。そして制御部９が、手挿入部３に挿入した手を手検知センサ６が検知したときに運転される予め設定された時間における第一の送風部１４の動作頻度を算出し、この算出した動作頻度に応じて、手乾燥装置１の設置空間の空気が汚れていると判定したときは、空気を清浄にする放電デバイス１８をオンにして、第二の送風部１６の運転を開始するようにした。そのため、手乾燥装置１の設置空間の空気の汚れ具合に応じて、設置空間の空気の清浄化を適切に行ことができる。

[0044] なお、実施の形態１では、空気の汚れ具合を清浄、汚れ小および汚れ大の

３段階に対応して、第二の送風部１６の運転を停止、弱運転、強運転の３つの運転パターンで説明したが、この説明に限定させることはなく、汚れを判定する段階および第二の送風部１６の運転パターンをさらに増やしてもよい。これにより、空気の汚れ具合に対して、より精度よく第二の送風部１６の運転時の風量調整、および放電デバイス１８のオンとオフが可能となるため、手乾燥装置１の設置空間の空気の清浄化をより適切に行ことができる。さらに手乾燥装置１の省エネルギー化に寄与する。

[0045] また、動作頻度を算出するサンプリング時間である第一の所定時間を、ユーザが設定できるようにしてもよい。例えば、サンプリング時間を短くすることで追従性を高めることができる。一方、サンプリング時間を長くした場合は、空気の汚れ具合を判定する精度が向上する。

[0046] また、空気汚れ具合を判定する第一のしきい値、および第二のしきい値を、ユーザが設定できるようにしてもよい。例えば、体育館などで運動中の人が手乾燥装置１を利用する場合は、ユーザの呼吸が荒くなるため、通常の使用頻度より低くても、手乾燥装置１の設置空間の空気が汚れることが想定される。そのため、手乾燥装置１の設置空間に応じて、ユーザが任意にしきい値を設定可能にすることで、使用環境に合わせた制御が可能となる。

[0047] 実施の形態２.

＜手乾燥装置１の動作＞

実施の形態２では、空気の汚れ具合が小さいまたは大きいと判定された後の空気清浄部１７の制御が、実施の形態１と相違する。実施の形態２では、空気の汚れ具合が小さいまたは大きいと判定された後の第二の送風部１６および放電デバイス１８の制御を細分化している。なお実施の形態２における手乾燥装置１の構成は、実施の形態１の手乾燥装置１の構成と同じであるため、ここでの説明は省略する。

[0048] 図５は、実施の形態２にかかる手乾燥装置１の設置空間の空気の汚れ具合が汚れ大のときの空気清浄部１７の動作を示すフローチャートである。図５に示すフローチャートは、図４のステップＳ２５において、設置空間におけ

る空気の汚れ具合が汚れ大と確定してから、次の空気の汚れ具合が確定するまでの処理を示したものである。

[0049] ステップＳ３１において、制御部９は、第二の送風部１６を強運転、放電デバイス１８をオンにする。ステップＳ３１の動作は、実施の形態１の図４で示したステップＳ２５の動作と同じである。

[0050] ステップＳ３２において、制御部９は、ステップＳ１６で計算した第一の送風部１４の動作頻度が、第三のしきい値以上であるか否かを判定する。ステップＳ３２において、制御部９は、第三のしきい値未満（ステップＳ３２でＮｏのとき）の場合は、ステップＳ３３に進む。

[0051] ステップＳ３３において、制御部９は、予め設定された時間（第二の所定時間と称する）を経過したか否かを判定する。第二の所定時間を経過していない（ステップＳ３３でＮｏのとき）場合は、第二の所定時間が経過するまで判定を継続する。第二の所定時間を経過した（ステップＳ３３でＹｅｓのとき）場合は、ステップＳ３４に進む。

[0052] ステップＳ３４において、制御部９は、第二の送風部１６を弱運転としたのち、ステップＳ３８に進む。

[0053] なお第三のしきい値は、第一の送風部１４の動作頻度により汚れ具合を判定するためのしきい値である。第三のしきい値は、図４のステップＳ２５において空気の汚れ具合が大きいと判定された中では、比較的、空気の汚れ具合が小さいことを判定するためのしきい値である。第三のしきい値は、例えば、４０（回／時間）で設定される。また第二の所定時間は、空気の汚れ具合が汚れ大の中では比較的汚れが少ない状態から空気を清浄化するまでにかかる時間である。第二の所定時間は、例えば、１０分で設定される。

[0054] ステップＳ３２において、制御部９は、第三のしきい値以上（ステップＳ３２でＹｅｓのとき）の場合は、ステップＳ３５に進む。

[0055] ステップＳ３５において、制御部９は、ステップＳ１６で計算した第一の送風部１４の動作頻度が、第四のしきい値以上であるか否かを判定する。第四のしきい値未満（ステップＳ３５でＮｏのとき）の場合はステップＳ３６

に進む。

[0056] ステップＳ３６において、制御部９は、予め設定された時間（第三の所定時間と称する）が経過したか否かを判定する。第三の所定時間を経過していない（ステップＳ３６でＮｏのとき）場合は、第三の所定時間が経過するまで判定を継続する。第三の所定時間を経過した（ステップＳ３６でＹｅｓのとき）場合は、ステップＳ３７に進む。

[0057] ステップＳ３７において、制御部９は、第二の送風部１６を弱運転としたのち、ステップＳ３８に進む。

[0058] なお第四のしきい値は、第一の送風部１４の動作頻度により汚れ具合を判定するためのしきい値である。第四のしきい値は、ステップＳ３２において空気の汚れ具合が大きいと判定された中で、空気の汚れ具合が大きいか否かを判定するためのしきい値である。第四のしきい値は、例えば、６０（回／時間）で設定される。また第三の所定時間は、空気汚れ具合が汚れ大の中で、汚れが中程度の状態から空気を清浄化するまでにかかる時間である。第三の所定時間は、第二の所定時間より長く、例えば、２０分で設定される。

[0059] 図６は、実施の形態２にかかる手乾燥装置１の設置空間の空気の汚れ具合が汚れ小のときの空気清浄部１７の動作を説明するフローチャートである。図５に示すフローチャートは、図４のステップＳ２４において、設置空間における空気の汚れ具合が汚れ小と確定してから、次の空気の汚れ具合が確定するまでの処理を示したものである。

[0060] ステップＳ４１において、制御部９は、第二の送風部１６を弱運転、放電デバイス１８をオンにする。ステップＳ４１の動作は、実施の形態１の図４で示したステップＳ２４の動作と同じである。

[0061] ステップＳ４２において、制御部９は、ステップＳ１６で計算した第一の送風部１４の動作頻度が、第五のしきい値以上であるか否かを判定する。ステップＳ４２において、制御部９は、第五のしきい値未満（ステップＳ４２でＮｏのとき）の場合は、ステップＳ４３に進む。

[0062] ステップＳ４３において、制御部９は、予め設定された時間（第四の所定

時間と称する）を経過したか否かを判定する。第四の所定時間を経過していない（ステップＳ４３でＮｏのとき）場合は、第四の所定時間が経過するまで判定を継続する。第四の所定時間を経過した（ステップＳ４３でＹｅｓのとき）場合は、ステップＳ４４に進む。

[0063] ステップＳ４４において、制御部９は、第二の送風部１６を停止、放電デバイス１８をオフとしたのち、ステップＳ４８に進む。

[0064] なお第五のしきい値は、第一の送風部１４の動作頻度により汚れ具合を判定するためのしきい値である。第五のしきい値は、図４のステップＳ２４において空気の汚れ具合が大小さいと判定された中では、比較的、空気の汚れ具合が小さいことを判定するためのしきい値である。第五のしきい値は、例えば、１５（回／時間）で設定される。また第四の所定時間は、空気汚れ具合が汚れ小の中で比較的汚れが少ない状態から空気を清浄化するまでにかかる時間である。第四の所定時間は、例えば、１０分で設定される。

[0065] ステップＳ４２において、制御部９は、第五のしきい値以上（ステップＳ４２でＹｅｓのとき）の場合は、ステップＳ４５に進む。

[0066] ステップＳ４５において、制御部９は、ステップＳ１６で計算した第一の送風部１４の動作頻度が、第六のしきい値以上であるか否かを判定する。第六のしきい値未満（ステップＳ４５でＮｏのとき）の場合はステップＳ４６に進む。

[0067] ステップＳ４６において、制御部９は、予め設定された時間（第五の所定時間と称する）が経過したか否かを判定する。第五の所定時間を経過していない（ステップＳ４６でＮｏのとき）場合は、第五の所定時間が経過するまで判定を継続する。第五の所定時間を経過した（ステップＳ４６でＹｅｓのとき）場合は、ステップＳ４７に進む。

[0068] ステップＳ４７において、制御部９は、第二の送風部１６を停止、放電デバイス１８をオフとしたのち、ステップＳ４８に進む。

[0069] なお第六のしきい値は、第一の送風部１４の動作頻度により汚れ具合を判定するためのしきい値である。第六のしきい値は、ステップＳ４２において

空気の汚れ具合が大きいと判定された中で、空気の汚れ具合が大きいか否かを判定するためのしきい値である。第六のしきい値は、例えば、２０（回／時間）で設定される。また第五の所定時間は、空気汚れ具合が汚れ小の中で汚れが中程度の状態から空気を清浄化するまでにかかる時間である。第五の所定時間は、第四の所定時間より長く、例えば、２０分で設定される。

[0070] ステップＳ４８において、制御部９は、第六のしきい値以上（ステップＳ４５でＹｅｓのとき）の場合と、ステップＳ４４およびステップＳ４７を実行した後は、次回の空気の汚れ具合を判定するまで、空気清浄部１７は、設定された動作を継続する。具体的には、第六のしきい値以上（ステップＳ３５でＹｅｓのとき）の場合は、第二の送風部１６は弱運転、放電デバイス１８はオンとして継続する。一方、ステップＳ４４およびステップＳ４７を実行した後は、第二の送風部１６は運転を停止、放電デバイス１８はオフとして継続する。

[0071] ＜手乾燥装置１の効果＞

以上のように、実施の形態２にかかる手乾燥装置１は、制御部９が、第一の送風部１４の動作頻度により判定した手乾燥装置１の設置空間の空気の汚れ具合が汚れありの場合に、さらに第一の送風部１４の動作頻度による空気の汚れ具合の判定を細分化して、この細分化した判定に応じて、第二の送風部１６の運転の開始と停止、および放電デバイス１８のオンとオフを制御するようにした。これにより、実施の形態１で示した効果に加えて、空気清浄部１７を必要以上に動作させることが無くなるので、手乾燥装置１の消費電力を抑制することができる。

[0072] なお実施の形態２では、図５に示す手乾燥装置１の設置空間の空気の汚れ具合が汚れ大のときの空気清浄部１７の動作と、図６に示す手乾燥装置１の設置空間の空気の汚れ具合が汚れ小のときの空気清浄部１７の動作が、ともに実行されているが、図５に示す空気清浄部１７の動作と図６に示す空気清浄部１７の動作を分けて行ってもよく、実施の形態２で示した効果に相当する効果を得ることができる。

[0073] 以上、説明したように、第一の閾値、第二の閾値、第三の閾値、第四の閾値、第五の閾値及び第六の閾値について、第四の閾値＞第三の閾値＞第二の閾値＞第六の閾値＞第五の閾値＞第一の閾値のような大小関係が満足されていれば、各閾値の値に関わらず、本開示の内容を適用できる。

[0074] 次に、上記の実施の形態１、２にかかる手乾燥装置１が備える制御部９のハードウェア構成について説明する。図７は、実施の形態１、２にかかる手乾燥装置１の制御部９のハードウェア構成例を示す図である。図７には、プログラムを実行するハードウェアを用いることによって、実施の形態１、２に記載された制御部９の機能が実現される場合におけるハードウェア構成を示している。

[0075] 実施の形態１、２に記載された制御部９は、各種処理を実行するプロセッサ９１と、メインメモリであるメモリ９２と、情報を記憶する記憶装置９３とを有する。プロセッサ９１には、演算装置、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、ＣＰＵ(Central Processing Unit)、またはＤＳＰ(Digital Signal Processor)といった演算手段であってもよい。また、メモリ９２には、ＲＡＭ(Random Access Memory)、ＲＯＭ(Read Only Memory)、フラッシュメモリ、ＥＰＲＯＭ(Erasable Programmable Read Only Memory)、ＥＥＰＲＯＭ（登録商標）(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)といった不揮発性または揮発性の半導体メモリを用いることができる。記憶装置９３には、図３から図６のフローチャートの処理を行う制御指令を実行するためのプログラムが格納されている。プロセッサ９１は、記憶装置９３に格納されているプログラムをメモリ９２に読み出して実行する。プロセッサ９１が記憶装置９３に格納されているプログラムをメモリ９２に読み出して実行することにより、実施の形態１、２に記載された制御部９の機能が実現される。

[0076] 以上の実施の形態に示した構成は、内容の一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。

符号の説明

[0077] １　手乾燥装置、２　筐体、２ａ　上面、２ｂ　底面、２ｃ右側面、２ｄ　正面、２ｅ　背面、２ｆ　左側面、３　手挿入部、３ａ　背面側突出部、３ｂ　正面側突出部、３ｃ　上面開口部、３ｄ　側面開口部、４　ノズル、４ａ　第１正面ノズル、４ｂ　第１背面ノズル、４ｃ　第２背面ノズル、５　水受け部、６　手検知センサ、７　ドレンタンク、９　制御部、１０　第１吸気口、１１　第２吸気口、１２　排気口、１４　第一の送風部、１４ａ　第１モータ、１４ｂ　第１羽根、１５　第１吸気フィルタ、１６　第二の送風部、１６ａ　第２モータ、１６ｂ　第２羽根、１７　空気清浄部、１８　放電デバイス、１９　第２吸気フィルタ、２０　脱臭フィルタ、２５　第１風路、２５ａ　第１吸気風路、２５ｂ　第１背面側排気風路、２５ｃ　第１正面側排気風路、２６　第２風路、２６ａ　第２吸気風路、２６ｂ　第２排気風路、２７　ヒータ、３０　正面第１パネル、３１　正面第２パネル、９１　プロセッサ、９２　メモリ、９３　記憶装置。

請求の範囲

[請求項1] 手挿入部に挿入された手を検知する手検知センサと、空気が流れる第１風路と、前記第１風路とは独立した空気が流れる第２風路を備えた筐体、

前記手検知センサによる前記手の検知に応じて、前記筐体の外部から取り入れた空気を前記手挿入部に噴出するように前記第１風路に空気の流れを発生させる、前記第１風路の内部に設けられた第一の送風部、

前記第２風路の内部に設けられ、前記第２風路に流れる空気を清浄にする放電デバイス、

前記第２風路の内部に設けられ、前記筐体の外部から取り入れた空気が前記放電デバイスを通して前記筐体の外部に排出されるように、前記第２風路に空気の流れを発生させる第二の送風部、

前記手検知センサが前記手を検知したときに運転される前記第一の送風部の予め設定された時間における動作頻度を算出し、算出した前記動作頻度に基づいて、前記第二の送風部の運転の開始と停止、および前記放電デバイスのオンとオフを制御する制御部、

を備えた手乾燥装置。

[請求項2] 前記動作頻度に基づく前記第二の送風部の運転の開始と停止および前記放電デバイスのオンとオフの制御は、

前記動作頻度により、前記筐体の外部の空気の汚れ具合を判定するための第一のしきい値を設定し、

前記動作頻度が前記第一のしきい値未満であるときは、前記汚れ具合の判定において汚れなしと判定して、前記第二の送風部の運転を停止し、かつ前記放電デバイスをオフにし、

前記動作頻度が前記第一のしきい値以上であるときは、前記汚れ具合の判定において汚れありと判定して、前記第二の送風部の運転を開始し、かつ前記放電デバイスをオンにする、

請求項１に記載の手乾燥装置。

[請求項3] 前記第二の送風部の運転は、弱運転と強運転に切り替え可能であり、

前記動作頻度が前記第一のしきい値以上であるときは、さらに前記筐体の外部の空気の汚れ具合の大小を判定するための第二のしきい値を設定し、

前記動作頻度が前記第二のしきい値未満であるときは、前記汚れ具合の判定において汚れが小さいと判定して、前記第二の送風部の運転を弱運転にし、かつ前記放電デバイスをオンにし、

前記動作頻度が前記第二のしきい値以上であるときは、前記汚れ具合の判定において汚れが大きいと判定して、前記第二の送風部の運転を強運転にし、かつ前記放電デバイスをオンにする、

請求項２に記載の手乾燥装置。

[請求項4] 前記動作頻度が前記第二のしきい値以上のときは、前記動作頻度により前記汚れ具合を判定するための第三のしきい値と、前記第三のしきい値以上のときに前記汚れ具合を判定するための前記動作頻度が前記第三のしきい値より大きい第四のしきい値を設定し、

前記動作頻度が前記第三のしきい値未満であるときは、前記汚れ具合の判定において汚れが小さいと判定して、前記汚れ具合が清浄化されるまでの第二の所定時間を経過したあとに、前記第二の送風部の運転を強運転から弱運転にし、

前記動作頻度が前記第三のしきい値以上であって前記第四のしきい値未満であるときは、前記汚れ具合の判定において汚れが小さいと判定して、前記汚れ具合が清浄化されるまでの第三の所定時間を経過したあとに、前記第二の送風部の運転を強運転から弱運転にし、前記動作頻度が前記第四のしきい値以上であるときは、前記汚れ具合の判定において汚れが大きいと判定して、前記第二の送風部の強運転を継続する、

請求項３に記載の手乾燥装置。

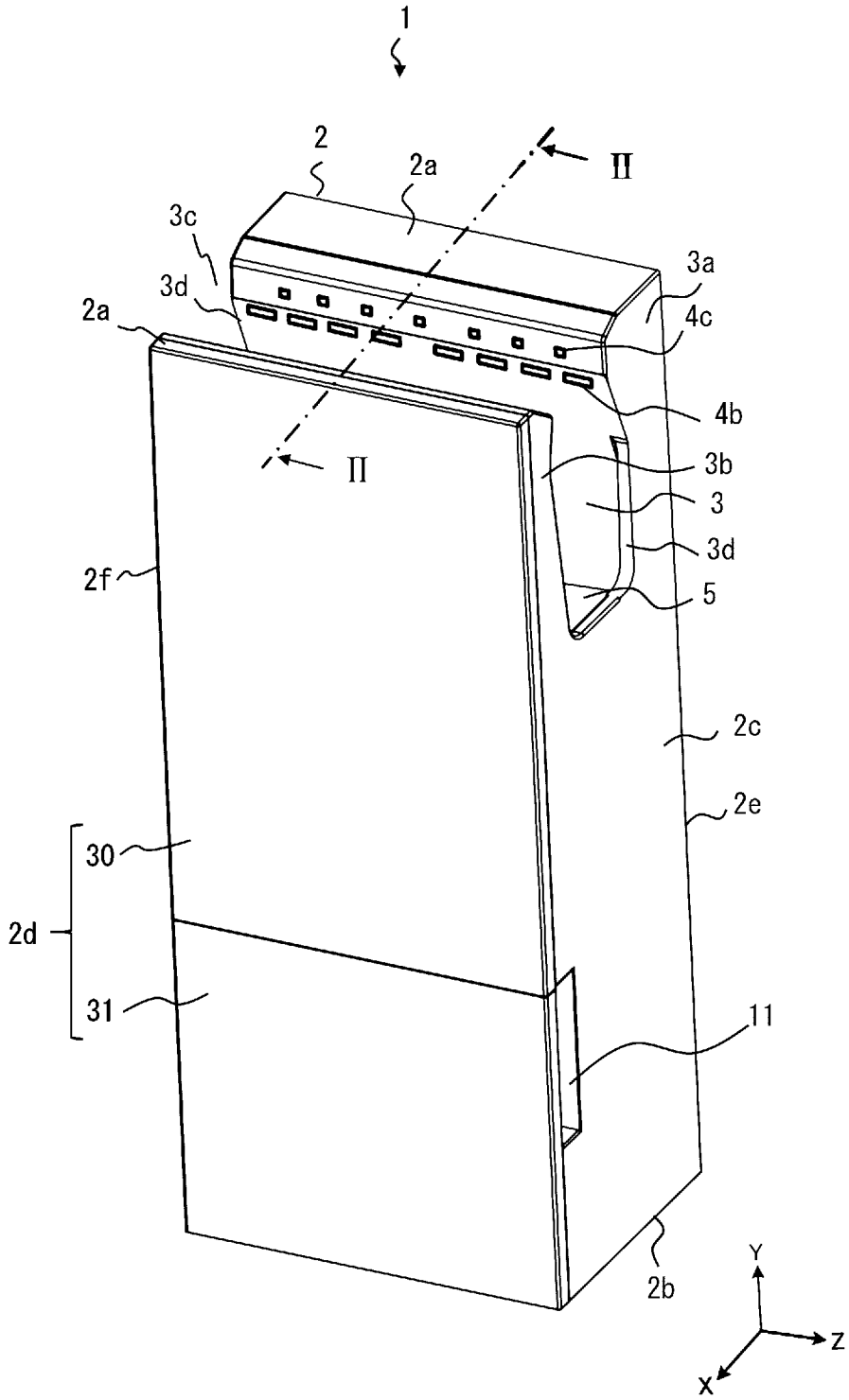
[請求項5] 前記動作頻度が前記第二のしきい値未満の時は、前記動作頻度により前記汚れ具合を判定するための第五のしきい値と、前記第五のしきい値以上のときに前記汚れ具合を判定するための前記動作頻度が前記第五のしきい値より大きい第六のしきい値を設定し、

前記動作頻度が前記第五のしきい値未満であるときは、前記汚れ具合の判定において汚れが小さいと判定して、前記汚れ具合が清浄化されるまでの第四の所定時間を経過したあとに、前記第二の送風部の運転を弱運転から停止にし、かつ前記放電デバイスをオンからオフにし、

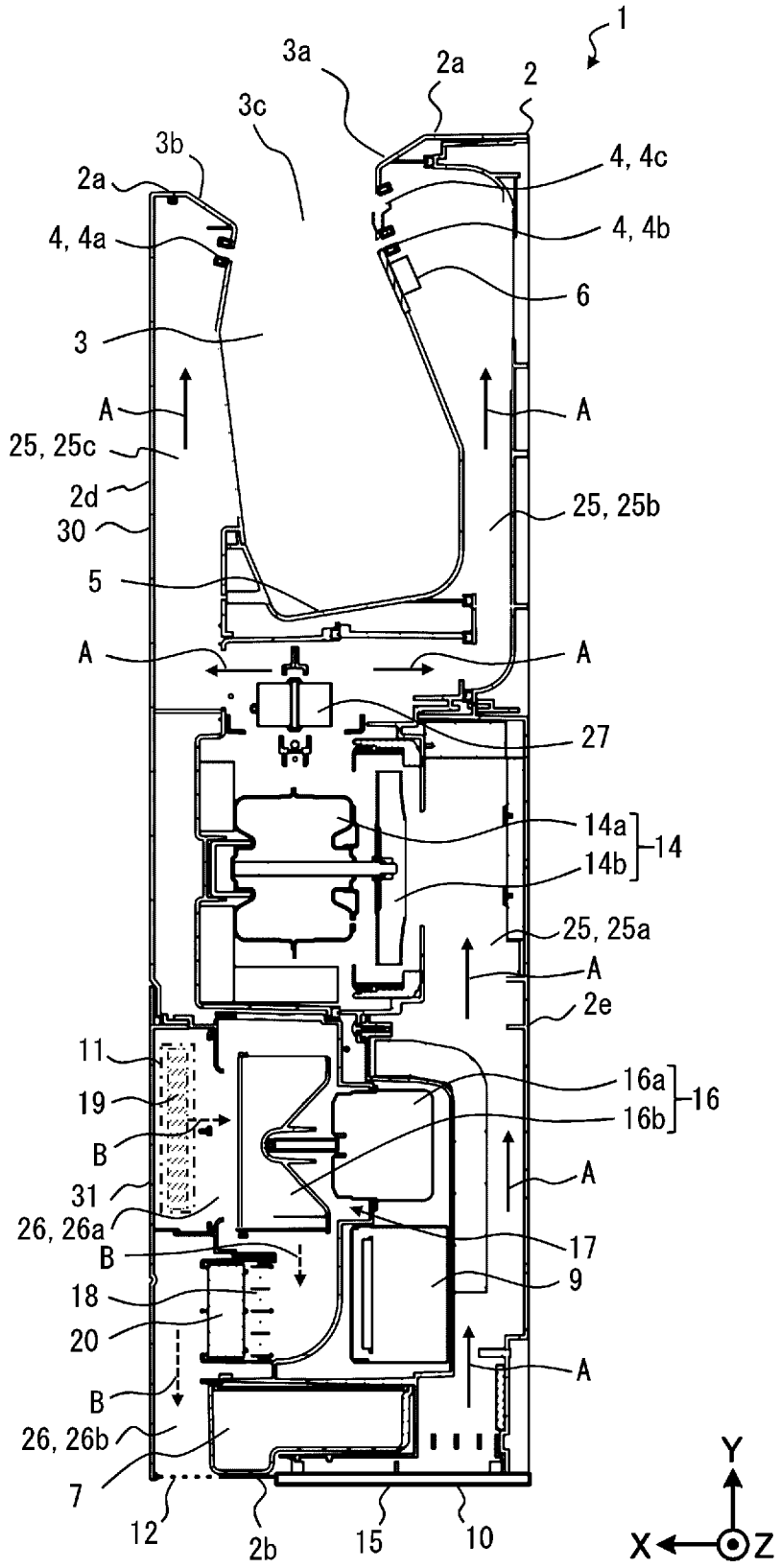
前記動作頻度が前記第五のしきい値以上であって前記第六のしきい値未満であるときは、前記汚れ具合の判定において汚れが小さいと判定して、前記汚れ具合が清浄化されるまでの第五の所定時間を経過したあとに、前記第二の送風部の運転を弱運転から停止にし、かつ前記放電デバイスをオンからオフにし、前記動作頻度が前記第六のしきい値以上であるときは、前記汚れ具合の判定において汚れが大きいと判定して、前記第二の送風部の弱運転を継続する、

請求項３または４に記載の手乾燥装置。

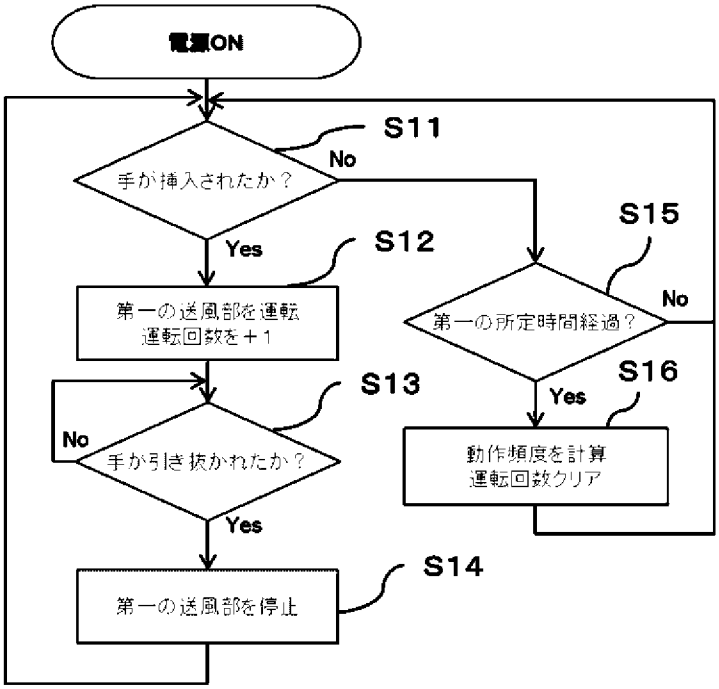
[図1]



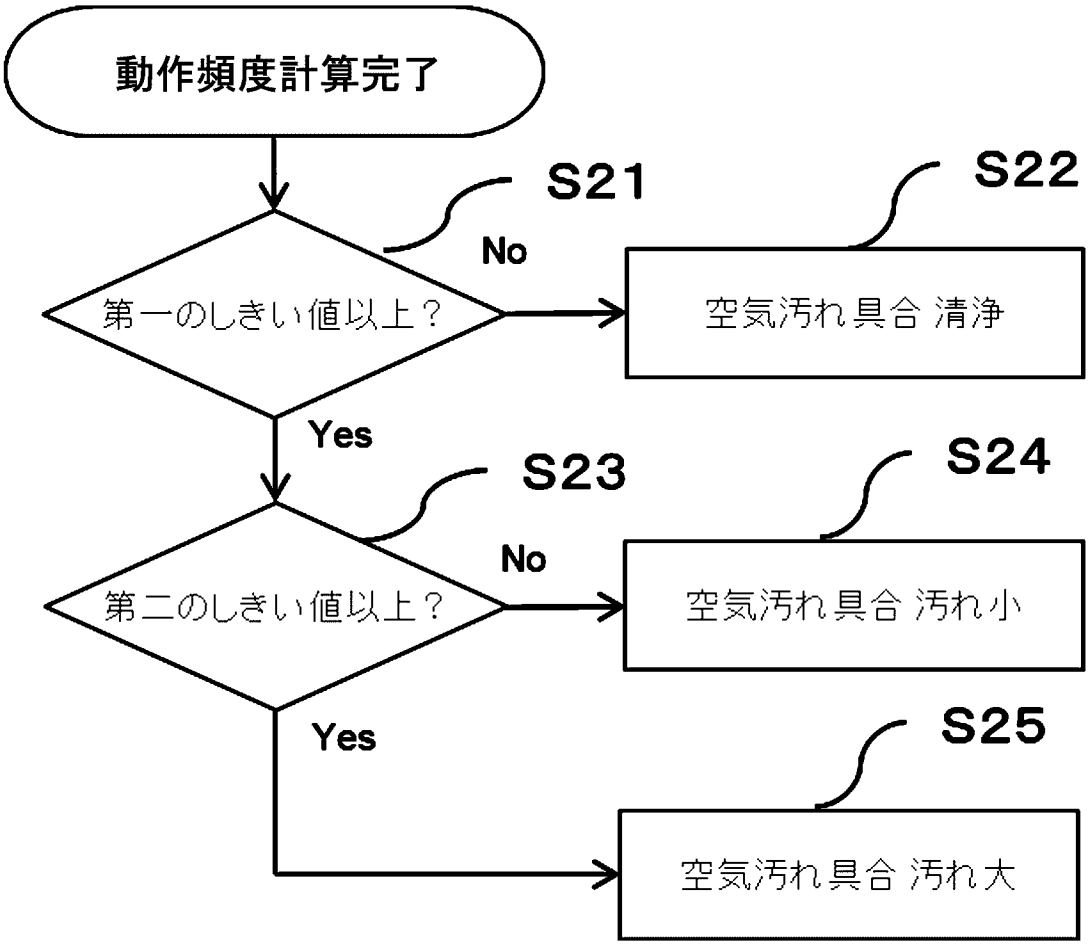
[図2]


1
3a
2a
2
3c
3b
2a
4, 4c
4, 4a
4, 4b
6
3
A
A
25, 25c
2d
30
25, 25b
5
A
A
27
14a
14b
14
25, 25a
A
2e
11
16a
16b
16
19
B
A
31
26, 26a
17
B
9
18
20
A
B
26, 26b
7
12
2b
15
10
Y
X
Z

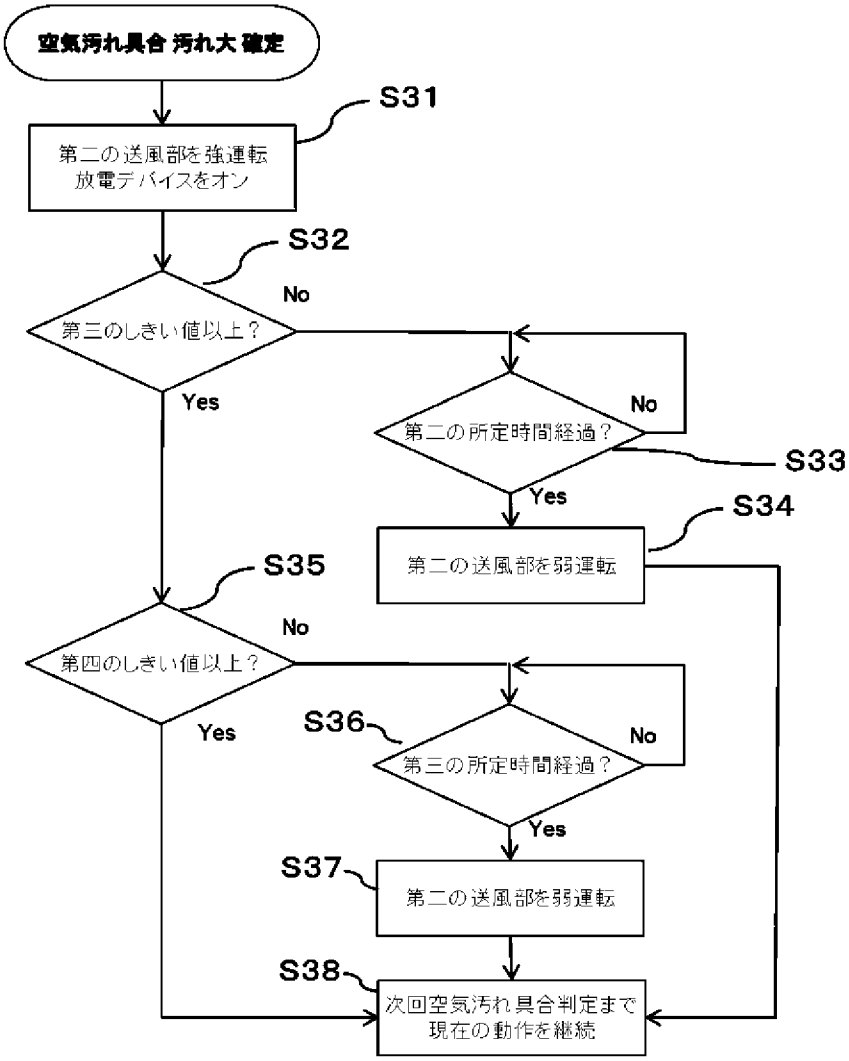
[図3]


電源ON
S11
手が挿入されたか？
No
Yes
S12
第一の送風部を運転
運転回数を＋1
S13
No
手が引き抜かれたか？
Yes
S14
第一の送風部を停止
S15
第一の所定時間経過？
No
Yes
S16
動作頻度を計算
運転回数クリア

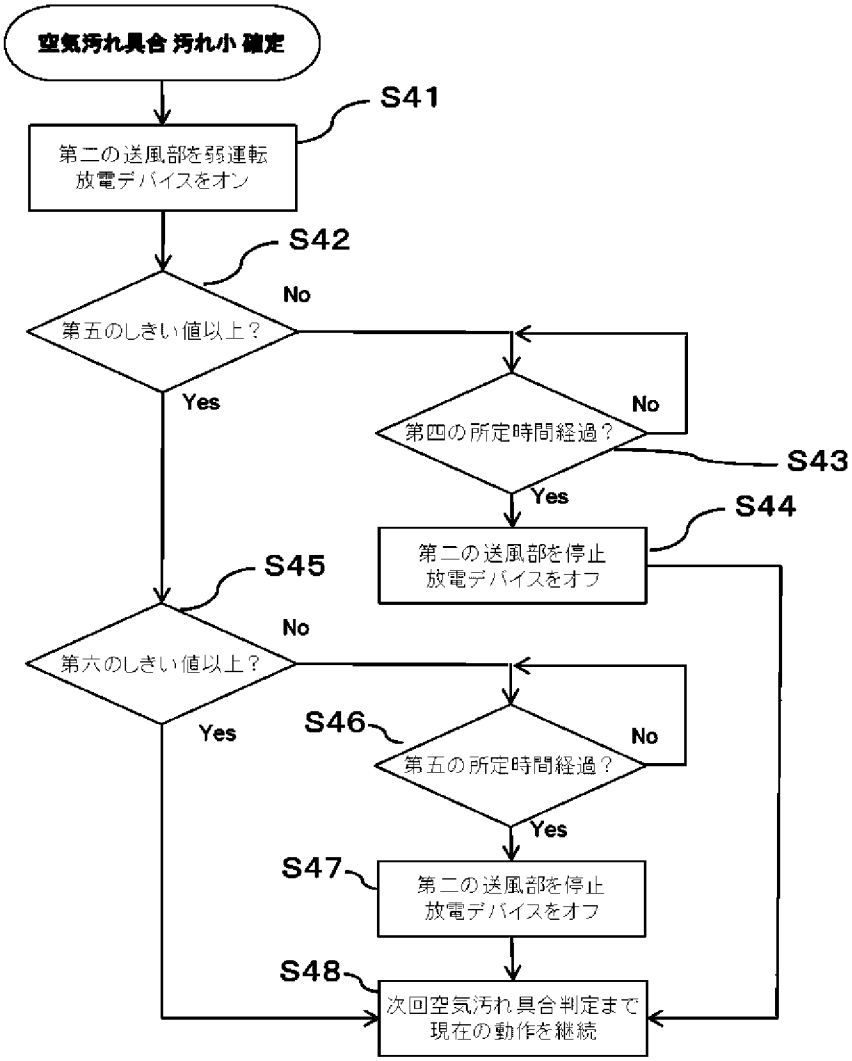
[図4]


動作頻度計算完了
S21
第一のしきい値以上？
No
S22
空気汚れ具合 清浄
Yes
S23
第二のしきい値以上？
No
S24
空気汚れ具合 汚れ小
Yes
S25
空気汚れ具合 汚れ大

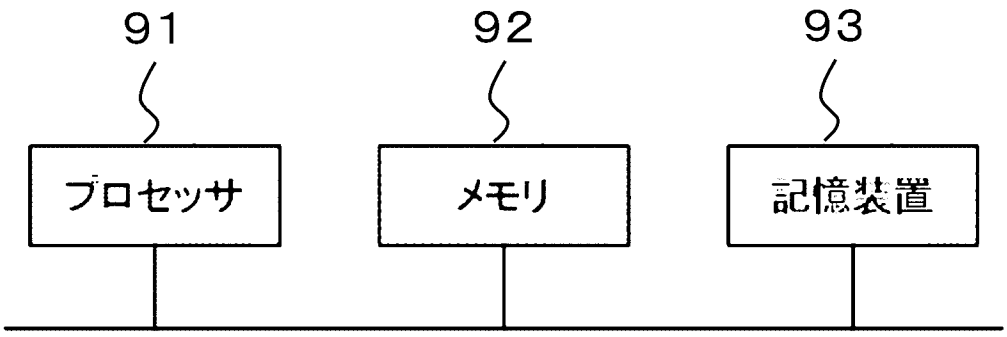
[図5]


空気汚れ具合 汚れ大 確定
S31
第二の送風部を強運転
放電デバイスをオン
S32
第三のしきい値以上？
No
Yes
第二の所定時間経過？
No
S33
Yes
S34
第二の送風部を弱運転
S35
第四のしきい値以上？
No
Yes
S36
第三の所定時間経過？
No
Yes
S37
第二の送風部を弱運転
S38
次回空気汚れ具合判定まで
現在の動作を継続

[図6]


空気汚れ具合 汚れ小 確定
S41
第二の送風部を弱運転
放電デバイスをオン
S42
No
第五のしきい値以上？
Yes
No
第四の所定時間経過？
S43
Yes
S44
第二の送風部を停止
放電デバイスをオフ
S45
No
第六のしきい値以上？
Yes
S46
No
第五の所定時間経過？
Yes
S47
第二の送風部を停止
放電デバイスをオフ
S48
次回空気汚れ具合判定まで
現在の動作を継続

[図7]


91
92
93
プロセッサ
メモリ
記憶装置

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/008353

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47K 10/48(2006.01)i
FI: A47K10/48 Z

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)

A47K10/48

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
A	WO 2022/091470 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 05 May 2022 (2022-05-05) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2010-75602 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 08 April 2010 (2010-04-08) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2002-306370 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 22 October 2002 (2002-10-22) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2018-64676 A (TAKAHASHI METAL INDUSTRIES CO., LTD.) 26 April 2018 (2018-04-26) entire text, all drawings	1-5
A	WO 2022/180694 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 01 September 2022 (2022-09-01) entire text, all drawings	1-5

☐ 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	Date of mailing of the international search report
14 April 2023	**09 May 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/008353

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2022/091470 A1	05 May 2022	WO 2022/091263 A1 entire text, all drawings TW 202231235 A	
JP 2010-75602 A	08 April 2010	(Family: none)	
JP 2002-306370 A	22 October 2002	(Family: none)	
JP 2018-64676 A	26 April 2018	(Family: none)	
WO 2022/180694 A1	01 September 2022	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/008353

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A47K 10/48(2006.01)i
FI: A47K10/48 Z

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））

A47K10/48

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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
A	WO 2022/091470 A1（三菱電機株式会社）05.05.2022（2022-05-05） 全文、全図	1-5
A	JP 2010-75602 A（三菱電機株式会社）08.04.2010（2010-04-08） 全文、全図	1-5
A	JP 2002-306370 A（三菱電機株式会社）22.10.2002（2002-10-22） 全文、全図	1-5
A	JP 2018-64676 A（高橋金属株式会社）26.04.2018（2018-04-26） 全文、全図	1-5
A	WO 2022/180694 A1（三菱電機株式会社）01.09.2022（2022-09-01） 全文、全図	1-5

☐ 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の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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
14.04.2023	09.05.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
神尾　寧 2R 3407

電話番号 03-3581-1101 内線 3285

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/008353

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2022/091470 A1	05.05.2022	WO 2022/091263 A1 全文、全図 TW 202231235 A	
JP 2010-75602 A	08.04.2010	（ファミリーなし）	
JP 2002-306370 A	22.10.2002	（ファミリーなし）	
JP 2018-64676 A	26.04.2018	（ファミリーなし）	
WO 2022/180694 A1	01.09.2022	（ファミリーなし）	