

(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
2018年4月26日 (26.04.2018)



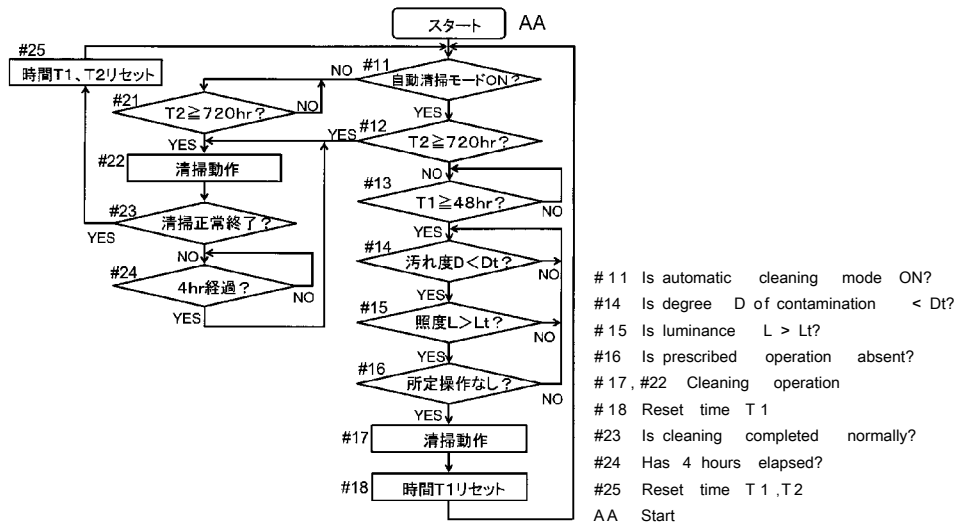
(10) 国際公開番号

W O 2018/073988 A 1

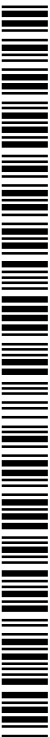
- (51) 国際特許分類 :
F24F 7/00 (2006.01) B01D 46/42 (2006.01)
B01D 46/10 (2006.01) F24F 7/007 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 17/007294
- (22) 国際出願日 : 2017年2月27日 (27.02.2017)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ :
特願 2016-205279 2016年10月19日 (19.10.2016) JP
- (71) 出願人 : シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP] ; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者 服部 尚明 (HATTORI Naoaki).

- (74) 代理人 : 特許業務法人 佐野特許事務所 (SANO PATENT OFFICE) ; 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町2-6 天満橋八千代ビル別館5F 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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.

- (54) Title: AIR PURIFIER
- (54) 発明の名称 : 空気清浄機



(57) Abstract: Provided is an air purifier with which it is possible to improve the purifying effect. An air purifier 1 provided with: a casing 2 in which a suction port 3 and discharge ports 4, 5 are open; an air passage 8 connecting the suction port 3 and the discharge ports 4, 5; a lower 10 disposed in the air passage 8; a pre-filter 6 disposed so as to face the suction port 3; a cleaning device 30 for cleaning the pre-filter 6; and a contamination sensor for sensing the degree of contamination of air, wherein an automatic cleaning mode, in which the cleaning device 30 is driven during a first cleaning duration occurring every prescribed first period, is provided, and the cleaning device 30 is prevented from being driven when a stoppage condition, in which the degree of contamination of air is greater than a prescribed value, is fulfilled within a prescribed duration immediately before the first cleaning duration.



WO 2018/0 3988 A1

(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 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約 : 清浄効果を向上できる空気清浄機を提供する。吸込口3及び吹出口4、5を開口する筐体2と、吸込口3と吹出口4、5とを連結する空気通路8と、空気通路8内に配される送風機10と、吸込口3に面して配されるプレフィルタ6と、プレフィルタ6を清掃する清掃装置30と、空気中の汚れ度を検知する汚れセンサとを備えた空気清浄機1において、所定の第1周期毎の第1清掃時期に清掃装置30を駆動させる自動清掃モードを設け、第1清掃時期の直前の所定期間内で空気中の汚れ度が所定値よりも大きい停止条件を満たした時に清掃装置30の駆動を禁止する。

明 細 書

発明の名称 : 空気清浄機

技術分野

[0001] 本発明は、フィルタを清掃する清掃装置を備えた空気清浄機に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には従来 of 空気清浄機が開示されている。この空気清浄機は吸込口及び吹出口を開口する筐体を有する。筐体内には吸込口と吹出口とを連結する空気通路が設けられ、空気通路内には送風機が配される。吸込口に面してプレフィルタ (フィルタ) が配される。

[0003] 上記構成 of 空気清浄機において、運転が開始されると、送風機が駆動されて吸込口から居室内 of 空気が吸い込まれる。吸込口から吸い込まれた空気はプレフィルタにより塵埃が捕集された後に吹出口から送出される。これにより、居室内 of 空気清浄を行うことができる。

[0004] 近年、プレフィルタを清掃する清掃装置を備えた空気清浄機 of 要望が高くなっている。特許文献 2 には、プロジェクター of 吸気口に面して配されるフィルタを清掃する清掃装置が開示されている。この清掃装置は、供給ロール、巻取ロール、ブラシ体、供給ロール用モータ、巻取ロール用モータ、ブラシ体用モータ及び集塵ボックスを備える。

[0005] 供給ロールにはシート状 of フィルタが巻回されている。巻取ロールは巻取ロール用モータ of 駆動により回転し、供給ロールから引き出されたフィルタを巻き取る。ブラシ体は軸体上にブラシ毛を放射状に形成し、巻取ロール of 回転時にブラシ体用モータ of 駆動により回転してブラシ毛がフィルタを擦って塵埃を除去する。集塵ボックスはブラシ体によってフィルタ上から除去された塵埃を集塵する。供給ロールは供給ロール用モータにより回転駆動され、巻取ロールに巻き取られたフィルタを巻き戻す。これにより、フィルタ上 of 塵埃が除去され、フィルタが清掃される。

[0006] また、特許文献 2 of プロジェクターにはプロジェクター of 筐体内 of 温度や

圧力を検知するセンサーが設けられる。上記構成の清掃装置において、フィルタに塵埃が溜まって筐体内の温度が所定の温度を超えた場合や筐体内の圧力が所定値よりも低くなった場合に、巻取ロール用モータが回転してフィルタが清掃される。また、プロジェクターの運転時間の積算時間が所定時間を超えた場合に巻取ロール用モータが回転してフィルタが清掃される構成も例示されている。

先行技術文献

特許文献

- [0007] 特許文献1 :特開2009—66466号公報 (第8頁、第9頁、第1図)
特許文献2 :特許第5627066号公報 (第6頁、第7頁、第9頁、第1図、第4図)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] しかしながら、上記特許文献2の清掃装置によれば、上記センサーの検知結果やプロジェクターの運転時間の積算時間に基づいて、清掃装置が駆動される。このため、上記特許文献2の清掃装置を空気清浄機に設けると、居室内の空気が汚れている場合に清掃装置が駆動されると、居室内の空気を十分に清浄できない問題があった。

- [0009] 本発明は、清浄効果を向上できる空気清浄機を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0010] 上記目的を達成するために本発明は、吸込口及び吹出口を開口する筐体と、前記吸込口と前記吹出口とを連結する空気通路と、前記空気通路内に配される送風機と、前記吸込口に面して配されるフィルタと、前記フィルタを清掃する清掃装置と、空気中の汚れ度を検知する汚れセンサとを備えた空気清浄機において、

所定の第1周期毎の第1清掃時期に前記清掃装置を駆動させる自動清掃モ

- ドを設け、

前記第1清掃時期の直前の所定期間内で前記汚れ度が所定値よりも大きい停止条件を満たした時に前記清掃装置の駆動を禁止することを特徴としている。

[001 1] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、居室内の照度を検知する照度センサを備え、前記停止条件が、前記第1清掃時期の直前の所定期間内で居室内の照度が所定の照度よりも低い場合を含むと好ましい。

[001 2] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記停止条件が、前記第1清掃時期の直前の所定期間内で所定の操作が行われた場合を含むと好ましい。

[001 3] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記自動清掃モードの継続中に前回の前記清掃装置の駆動から前記第1周期よりも長い所定時間が経過した時に前記停止条件に拘わらず前記清掃装置を強制駆動すると好ましい。

[0014] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記第1周期よりも長い第2周期毎の第2清掃時期に前記清掃装置を強制駆動させる強制清掃モードを前記自動清掃モードと択一的に選択可能に設けると好ましい。

[001 5] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記清掃装置の強制駆動時に停止の指示があった際に前記清掃装置を停止し、前記第1周期よりも短い所定時間経過後に前記清掃装置を駆動すると好ましい。

[001 6] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記汚れセンサは空気中の塵埃の濃度を検知する塵埃センサ及び空気中の臭気成分の濃度を検知するニオイセンサの一方または両方から成ると好ましい。

[001 7] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記清掃装置の駆動時に前記送風機を停止すると好ましい。

発明の効果

[001 8] 本発明によると、所定の第1周期毎の第1清掃時期にフィルタを清掃する清掃装置を駆動させる自動清掃モードを設け、第1清掃時期の直前の所定期

間内で空気中の汚れ度が所定値よりも大きい停止条件を満たした時に清掃装置の駆動を禁止する。これにより、居室内の空気が汚れている場合には送風機を駆動して空気清浄をフィルタの清掃よりも優先して行うことができる。

したがって、空気清浄機の清浄効果を向上させることができる。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1] 本発明の第1実施形態の空気清浄機を示す正面図
- [図2] 本発明の第1実施形態の空気清浄機を示す側面断面図
- [図3] 本発明の第1実施形態の空気清浄機の清掃装置を示す分解斜視図
- [図4] 本発明の第1実施形態の空気清浄機のプレフィルタを示す平面図
- [図5] 本発明の第1実施形態の空気清浄機の清掃装置の供給ロールの側面断面図
- [図6] 本発明の第1実施形態の空気清浄機の清掃装置の巻取ロール、集塵部及びギアユニットの内部を示す斜視図
- [図7] 本発明の第1実施形態の空気清浄機の清掃装置のギアユニットの内部の拡大斜視図
- [図8] 本発明の第1実施形態の空気清浄機の清掃装置の付勢部の分解斜視図
- [図9] 本発明の第1実施形態の空気清浄機の操作部を示す平面図
- [図10] 本発明の第1実施形態の空気清浄機の清掃装置の清掃時期を判定する判定動作を示すフローチャート
- [図11] 本発明の第2実施形態の空気清浄機のカバ一部分の支持部材の供給ロールが取付けられる前の側面図
- [図12] 本発明の第2実施形態の空気清浄機のカバ一部分の支持部材の供給ロールが取付られた後の側面図
- [図13] 本発明の第3実施形態の空気清浄機のカバ一部分の支持部材の供給ロールが取付けられる前の側面図
- [図14] 本発明の第3実施形態の空気清浄機のカバ一部分の支持部材の供給ロールが取付られた後の側面図
- [図15] 本発明の第4実施形態の空気清浄機のプレフィルタの平面図

[図 16] 本 発 明 の 第 5 実 施 形 態 の 空 気 清 浄 機 の 押 え 部 材 の 斜 視 図

発 明 を 実 施 す る た め の 形 態

[0020] < 第 1 実 施 形 態 >

以 下 に 図 面 を 参 照 し て 本 発 明 の 実 施 形 態 を 説 明 す る 。 図 1 及 び 図 2 は 第 1 実 施 形 態 の 空 気 清 浄 機 の 正 面 図 及 び 側 面 断 面 図 を 示 し て い る 。 な お 、 矢 印 S は 空 気 の 流 れ を 示 し て い る 。 空 気 清 浄 機 1 は 吸 込 口 3 及 び 吹 出 口 4 、 5 を 開 口 し て 居 室 内 の 床 面 等 に 設 置 さ れ る 筐 体 2 を 有 す る 。 筐 体 2 は 本 体 部 2 0 及 び カ バ ー 部 2 1 を 有 す る 。 カ バ ー 部 2 1 は 本 体 部 2 0 の 背 面 に 対 し て 着 脱 可 能 に 配 さ れ 、 吸 込 口 3 を 開 口 す る 。 本 体 部 2 0 は 吹 出 口 4 、 5 を そ れ ぞ れ 前 面 上 部 及 び 上 面 に 開 口 す る 。

[0021] 吹 出 口 4 、 5 に は 風 向 を 可 変 す る 風 向 板 1 4 、 1 5 が そ れ ぞ れ 設 け ら れ る 。 風 向 板 1 4 は 平 板 か ら 成 り 、 風 向 板 1 4 に 設 け ら れ た 回 動 軸 部 (不 図 示) に よ り 上 下 方 向 に 回 動 可 能 に 支 持 さ れ る 。 風 向 板 1 4 の 下 面 に は 複 数 の 縦 ル ー バ 1 4 a が 左 右 方 向 に 並 ん で 垂 設 さ れ る 。 両 側 端 部 の 縦 ル ー バ 1 4 a は 前 方 へ 行 く ほ ど 左 右 方 向 の 外 方 に 傾 斜 し て い る 。

[0022] 風 向 板 1 5 は 平 板 か ら 成 り 、 風 向 板 1 5 の 前 部 に 設 け ら れ た 回 動 軸 部 1 5 b に よ り 上 下 方 向 に 回 動 可 能 に 支 持 さ れ る 。 風 向 板 1 5 の 下 面 に は 複 数 の 縦 ル ー バ 1 5 a が 左 右 方 向 に 並 ん で 垂 設 さ れ る 。 両 側 端 部 の 縦 ル ー バ 1 5 a は 後 方 へ 行 く ほ ど 左 右 方 向 の 外 方 に 傾 斜 し て い る 。

[0023] 風 向 板 1 4 、 1 5 は 空 気 清 浄 機 1 の 運 転 停 止 時 に そ れ ぞ れ 吹 出 口 4 、 5 を 閉 じ 、 運 転 時 に 吹 出 口 4 、 5 を 開 く 。

[0024] 筐 体 2 内 に は 吸 込 口 3 と 吹 出 口 4 、 5 と を 連 結 す る 空 気 通 路 8 が 設 け ら れ る 。 空 気 通 路 8 内 に は 吸 込 口 3 か ら 吹 出 口 4 、 5 に 向 か っ て (気 流 の 上 流 か ら 下 流 に 向 か っ て) 順 に プ レ フ ィ ル タ 6 (フ ィ ル タ) 、 脱 臭 フ ィ ル タ 7 、 集 塵 フ ィ ル タ 9 、 加 湿 部 2 0 0 、 送 風 機 1 0 、 イ オ ン 発 生 装 置 1 1 及 び ダ ン バ 1 2 が 設 け ら れ る 。

[0025] 空 気 通 路 8 は イ オ ン 発 生 装 置 1 1 の 下 流 で 分 岐 す る 第 1 分 岐 通 路 8 a 及 び 第 2 分 岐 通 路 8 b を 有 す る 。 第 1 分 岐 通 路 8 a 及 び 第 2 分 岐 通 路 8 b は そ れ

ぞれ吹出口4、5に連通し、第1分岐通路8aの空気の流路の断面積は第2分岐通路8bの空気の流路の断面積よりも小さくなっている。

[0026] ダンバ12は薄板状に形成され、回動軸部12aにより上下方向に回動可能に支持される。ダンバ12は第1分岐通路8aを閉じた位置(図2参照)から開く方向(図2において、反時計回り方向)に回動することができる。ダンバ12により第1分岐通路8a及び第2分岐通路8bの風量バランスが可変される。

[0027] 送風機10はモータ10aにより駆動されるシロッコファン等の遠心ファンにより形成され、軸方向に吸気して周方向に排気する。

[0028] プレフィルタ6はポリプロピレン等のシート状のメッシュにより形成され、吸込口3に面してカバー部21に配される。プレフィルタ6によって吸気中の大きな塵埃を捕集することができる。

[0029] 脱臭フィルタ7はハニカム状に形成され、空気中の臭気成分を吸着して空気を脱臭することができる。

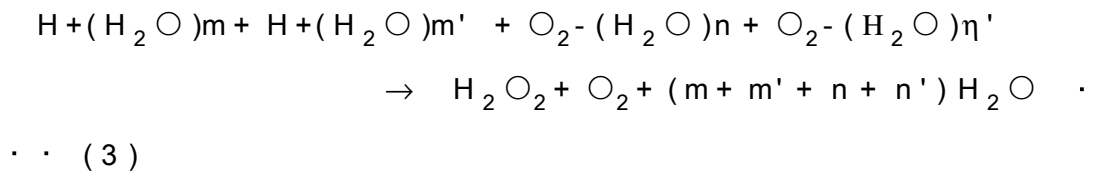
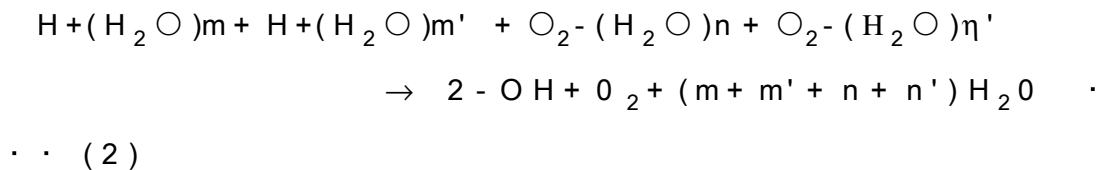
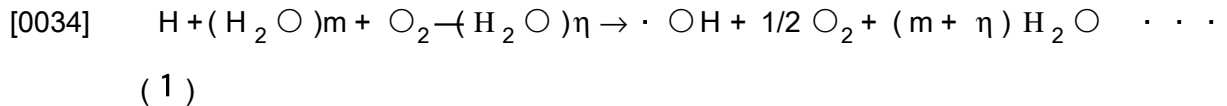
[0030] 集塵フィルタ9はHEPAフィルタから成り、濾材(不図示)を覆うように枠材(不図示)がホットメルトにより溶着される。集塵フィルタ9によつて空気中の微細な塵埃や所定粒径(例えば $3\mu\text{m}$)よりも小さい粒径のPM_{2.5}等の微小粒子を捕集することができる。

[0031] 加湿部200は、トレイ201内の水に加湿フィルタ202の下部を浸漬し、加湿フィルタ202を通過する空気を加湿する。これにより、吹出口4、5から加湿空気が送出される。

[0032] イオン発生装置11は高圧電圧の印加によりイオンを発生するイオン発生面11aを有し、イオン発生面11aは空気通路8内に面している。イオン発生面11aには交流波形またはインパルス波形から成る電圧が印加される。イオン発生面11aの印加電圧が正電圧の場合は主として $\text{H}^+(\text{H}_2\text{O})^m$ から成るプラスイオンを発生し、負電圧の場合は主として $\text{O}_2^-(\text{H}_2\text{O})^n$ から成るマイナスイオンを発生する。ここで、 m 、 n は整数である。 $\text{H}^+(\text{H}_2\text{O})^m$ 及び $\text{O}_2^-(\text{H}_2\text{O})^n$ は空気中の浮遊菌や臭気成分の表面で凝集してこ

れらを取り囲む。

[0033] そして、式 (1) ~ (3) に示すように、衝突により活性種である $[\cdot\text{O}\text{H}]$ (水酸基ラジカル) や H_2O_2 (過酸化水素) を微生物等の表面上で凝集生成して浮遊菌等を破壊する。ここで、 m' 、 η' は整数である。したがって、プラスイオン及びマイナスイオンを発生して吹出口4、5から送出することにより居室内の除菌及び臭い除去を行うことができる。



[0035] また、カバー部21にはプレフィルタ6を清掃する清掃装置30が設けられる。図3は清掃装置30の分解斜視図を示している。清掃装置30は供給ロール40、巻取ロール50、ギアユニット60、付勢部70、ブラシ体80、集塵部90及び駆動モータ100(図2参照)を有する。

[0036] 供給ロール40及び巻取ロール50はカバー部21の上部及び下部にそれぞれ配され、プレフィルタ6の両端を保持する。プレフィルタ6は清掃装置30の停止時に供給ロール40に巻回され、清掃装置30の駆動時に供給ロール40から送り出されて巻取ロール50に巻き取られる。

[0037] 供給ロール40は左右方向に延びるシャフト41を有し、シャフト41の両端部にはキャップ48が被嵌される。キャップ48はカバー部21の内面の上端部に配した支持部材49により回転可能に支持される。これにより、供給ロール40は左右方向に延びる回転軸で回転可能に配される。また、供給ロール40の一端(右端)はキャップ48を介して付勢部70に連結される。

[0038] 巻取ロール50は左右方向に延びるシャフト51を有し、シャフト51の両端部にはキャップ58が被嵌される。左右のキャップ58はカバー部21の内面の下端部に配した支持部材59及びギアユニット60によりそれぞれ回転可能に支持される。これにより、巻取ロール50は左右方向に延びる回転軸で回転可能に配される。

[0039] 図4はプレフィルタ6の平面図を示している。プレフィルタ6は巻取方向Wの両端部に左右方向に延びて供給ロール40及び巻取ロール50に保持されるバー材6aを有する。また、プレフィルタ6は清掃装置30の停止時に吸込口3に面して配される通気部6bと、清掃装置30の駆動時に供給ロール40から送り出される収納部6cとを有する。

[0040] 収納部6c上には通気部6bと区別して吸込口3から視認可能な図柄6gが設けられる。本実施形態では、図柄6gとして「お掃除中です」と赤い文字を用いている。なお、図柄6gに特に限定はなく、例えば、通気部6bと異なる色の縞模様等でもよい。

[0041] 図5は供給ロール40の側面断面図を示している。なお、巻取ロール50の構成は供給ロール40と同様の構成であるため、供給ロール40を代表して説明する。供給ロール40の軸部を形成するシャフト41は芯材41a及びスリーブ41dを有する。

[0042] 芯材41aは断面C字状のアルミニウム等の金属の押出し成形品から成り、周面上に軸方向に延びた溝部41bを有する。溝部41bの対向する内壁面41cは傾斜し、溝部41bの周方向の幅は内周側よりも外周側が広くなっている。溝部41bの内壁面41cによってプレフィルタ6のバー材6aの周面が支持される。

[0043] スリーブ41dは軸方向に延びる開口部41eを有した断面C字状の樹脂成形品により形成され、芯材41aに外嵌される。溝部41b上にバー材6aを支持されるプレフィルタ6は開口部41eに挿通される。スリーブ41dの開口部41eの幅はバー材6aの直径よりも小さく、芯材41aに支持されるバー材6aが抜け止めされる。この時、スリーブ41dの周方向の両

端部は弾性によりバー材 6 a を押圧し、芯材 4 1 a の溝部 4 1 b 及びスリーブ 4 1 d によつてバー材 6 a が弾性挾持される。

[0044] また、スリーブ 4 1 d の開口部 4 1 e を広げる方向 (図 5 において、左右方向) に力を加えると、スリーブ 4 1 d が弾性変形する。広げられた開口部 4 1 e を介してプレフィルタ 6 のバー材 6 a をシャフト 4 1 に対して着脱することができる。同様に、プレフィルタ 6 の下端部のバー材 6 a をシャフト 5 1 に対して着脱することができる。これにより、プレフィルタ 6 を清掃装置 3 0 から容易に取り外してプレフィルタ 6 の交換等を行うことができる。

[0045] 図 3 において、ブラシ体 8 0 はカバー部 2 1 に着脱可能に取り付けられた集塵部 9 0 に配される。ブラシ体 8 0 は集塵部 9 0 に軸方向の両端部を支持されるシャフト 8 1 を有し、後述のように清掃装置 3 0 の駆動時に回転してプレフィルタ 6 上の塵埃を除去する。シャフト 8 1 の一端 (右端) には平歯車 6 8 が設けられ、シャフト 8 1 の周面にはブラシ毛束 8 2 が螺旋状に所定間隔で植設される。

[0046] 集塵部 9 0 は蓋部 9 1、容器 9 2 及び櫛部 9 3 を有し、カバー部 2 1 に対して着脱可能に配される。容器 9 2 は透明な樹脂により形成され、上面を開口して両側部でブラシ体 8 0 を支持する。蓋部 9 1 は左右端にわたって開口する開口部 9 1 a を開口し、容器 9 2 の上面を覆う。ブラシ体 8 0 のブラシ毛束 8 2 は開口部 9 1 a から外部に露出する。櫛部 9 3 は左右方向に延びて形成され、歯先を上方に向けて容器 9 2 内に配される。回転するブラシ体 8 0 のブラシ毛束 8 2 は櫛部 9 3 の歯先に当接する。櫛部 9 3 によってブラシ毛束 8 2 に付着した塵埃がブラシ毛束 8 2 から除去される。

[0047] ブラシ体 8 0 によってプレフィルタ 6 から除去された塵埃及び櫛部 9 3 によってブラシ体 8 0 から除去された塵埃は容器 9 2 内に溜められる。この時、容器 9 2 は透明な樹脂により形成されるため、使用者は容器 9 2 内の塵埃量を容易に把握することができる。

[0048] 駆動モータ 1 0 0 (図 2 参照) は筐体 2 の本体部 2 0 内に配され、駆動モータ 1 0 0 の回転軸 (不図示) は本体部 2 0 の背面から後方に向かって突出

している。

[0049] また、プレフィルタ6の前方には所定の隙間を有して押え部材22が配される。押え部材22はカバー部21に対して着脱可能に取り付けられる。押え部材22はABS等の合成樹脂で形成された矩形の枠22aを有する。枠22a内には上下方向に延びるリップ22bと、左右方向に延びて上下方向に並設される複数(本実施形態では3本)のリップ22cとが設けられる。これにより、押え部材22は複数段複数列の窓を有する。押え部材22によってプレフィルタ6を吸込口3に沿って安定して配置し、吸込気流によるプレフィルタ6の弛みを防止することができる。

[0050] 押え部材22の枠22aの右側端部の中央部には磁石23が設けられる。本体部20の磁石23に対向する位置にはホール素子(不図示)が設けられる。空気清浄機1は、カバー部21が本体部20に取り付けられているか否かをホール素子により判断することができる。そして、空気清浄機1は、カバー部21が本体部20に取り付けられていないと判断した場合は送風機10の動作を禁止する。これにより、カバー部21が本体部20に取り付けられていない状態での空気清浄機1の送風動作が回避される。

[0051] また、ギアユニット60及び付勢部70はカバー部21の一端部(右端部)に配置される。このため、カバー部21の内面上にはギアユニット60と付勢部70との間にスペースSPが形成される。スペースSPには空気清浄機1の取扱説明に関する情報を記載したテープ状部材300が貼着される。上記情報にはプレフィルタ6の清掃装置30からの取り外し方法に関する情報、及び後述の付勢部70のハンドル73の操作方法に関する情報が含まれる。

[0052] これにより、使用者はカバー部21を本体部20から取り外した際に上記情報を視認して、プレフィルタ6の清掃装置30からの取り外し方法及び付勢部70のハンドル73の操作方法を容易に認識することができる。したがって、空気清浄機1の利便性を向上させることができる。

[0053] 図6は清掃装置30の巻取ロール50、集塵部90及びギアユニット60

の内部を示す斜視図である。図7はギアユニット60の内部の拡大斜視図である。ギアユニット60は、傘歯車61（第1交差軸歯車）、傘歯車62（第2交差軸歯車）、平歯車63（第1平行軸歯車）、平歯車64（第2平行軸歯車）、内歯車65、平歯車66、平歯車67をハウジング60a（図3参照）内に有する。ハウジング60aはカバー部21（図3参照）にネジ止めされる。

[0054] 傘歯車61は軸方向を前後方向に配され、駆動モータ100（図2参照）の回転軸（不図示）に嵌合する嵌合孔61aを軸上に有する。傘歯車62は軸方向を左右方向に配され、傘歯車61に噛合する。平歯車63は傘歯車62と同心に一体形成される。

[0055] 平歯車63の軸部63aはキャップ58の凸部58a（図3参照）が嵌合する嵌合孔（不図示）を有する。これにより、平歯車63及び傘歯車62は巻取ロール50に連結される。

[0056] 平歯車64は平歯車63の下方に配置され、平歯車63に噛合する。内歯車65は平歯車64と一体に設けられる。平歯車66は内歯車65に噛合する。平歯車67は平歯車66と同心に一体形成される。ブラシ体80の一端に設けられる平歯車68は平歯車67に噛合する。

[0057] 駆動モータ100の駆動により傘歯車61、傘歯車62を介して巻取ロール50が回転する。また、傘歯車62と一体の平歯車63の回転により平歯車64、内歯車65、平歯車66、平歯車67、平歯車68を介してブラシ体80が回転する。傘歯車62と一体の平歯車63と、ブラシ体80に連結される平歯車64とが噛合するため、巻取ロール50に平行に配されるブラシ体80を容易に回転させることができる。

[0058] この時、平歯車64と一体の内歯車65が設けられるため、ブラシ体80の回転軸上の平歯車68を平歯車63の回転軸（軸部63a）と平歯車64の回転軸との間に配置することができる。これにより、巻取ロール50上のプレフィルタ6に摺動するブラシ体80を容易に巻取ロール50に接近して配置することができる。

- [0059] なお、傘歯車 6 1、6 2 は交差軸歯車であればよい。また、各平歯車は平行軸歯車であればよく、はすば歯車等を用いてもよい。
- [0060] 図 8 は清掃装置 3 0 の付勢部 7 0 の分解斜視図を示している。付勢部 7 0 は互いにネジ止めされるハウジング 7 8、7 9 内に収納される回転体 7 1 (第 1 回転体) 及び回転体 7 2 (第 2 回転体) を有する。回転体 7 1 の軸方向の一端面から挟持部 7 1 a が突設されるとともに他端面には溝部 7 1 b が設けられる。溝部 7 1 b にはキャップ 4 8 に設けられた係止部 4 8 a が嵌合する。これにより、回転体 7 1 が供給ロール 4 0 の軸部を係止し、供給ロール 4 0 が付勢部 7 0 に接続される。
- [0061] 回転体 7 2 は回転体 7 1 側の内部にゼンマイ 7 5 を収納する。ゼンマイ 7 5 の一端 (内端) は回転体 7 1 の挟持部 7 1 a により挟持され、他端 (外端) は回転体 7 2 の内周面上に取り付けられる。右側面から見て (矢印 A 方向から見て) 回転体 7 1 が回転体 7 2 に対して時計回りに回転するとゼンマイ 7 5 の付勢力が大きくなる。すなわち、矢印 A 方向から見て回転体 7 2 が回転体 7 1 に対して時計回りに回転するとゼンマイ 7 5 の付勢力が小さくなる。
- [0062] 回転体 7 2 の軸方向の外側 (右側) の外周面には、複数の爪 7 2 a が所定間隔で設けられる。ハウジング 7 8 内にはストツパ 7 7 が軸支され、ストツパ 7 7 は回転体 7 2 を押圧する方向にねじりコイルばね 7 7 a によって付勢される。これにより、回転体 7 2 はストツパ 7 7 と爪 7 2 a との係合によって矢印 A 方向から見てゼンマイ 7 5 の付勢力を小さくする時計回りの回転が規制される。
- [0063] ハウジング 7 8 の右側面には開口部 7 8 a が開口し、開口部 7 8 a を覆うように円筒形状のハンドル 7 3 が配される。ハウジング 7 8 内には開口部 7 8 a よりも大径の鏝部 7 3 a が配される。開口部 7 8 a を介してハンドル 7 3 と鏝部 7 3 a とがハウジング 7 8 の外壁に対して軸方向に所定の隙間を有してネジ止めされる。これにより、ハンドル 7 3 がハウジング 7 8 に回転可能に取り付けられる。

- [0064] ハウジング 7 8 内には鏢部 7 3 a の軸方向の内側 (左側) に連結部材 7 4 が配される。回転体 7 2 と連結部材 7 4 との間には圧縮バネ 7 6 が配され、連結部材 7 4 が軸方向の外側 (右側) に付勢される。連結部材 7 4 の周面には複数の切欠き部 7 4 c が所定間隔で形成される。回転体 7 2 の軸方向の外端部には切欠き部 7 4 c に嵌合する放射状に延びた複数のリップ 7 2 c が形成される。これにより、連結部材 7 4 は回転体 7 2 と一体に回転する。
- [0065] 連結部材 7 4 は鏢部 7 3 a 及び開口部 7 8 a よりも大径に形成される。連結部材 7 4 の軸方向の外側 (右側) の面には複数の傾斜部 7 4 a 及び複数のリップ 7 4 b が所定間隔で設けられる。傾斜部 7 4 a は矢印 A 方向から見て反時計回りに漸次高く形成される。リップ 7 4 b は傾斜部 7 4 a の頂部に隣接して放射状に延び、頂部よりも高く形成される。
- [0066] また、鏢部 7 3 a の軸方向の内側の面 (左側面) にはリップ 7 4 b に係合する放射状に延びた複数のリップ 7 3 b が設けられる。ハウジング 7 8 の内壁面にはリップ 7 4 b に係合する突起部 (不図示) が設けられる。
- [0067] ハンドル 7 3 を矢印 A 方向から見て時計回りに回転させると、リップ 7 4 b がリップ 7 3 b に係合するとともにハウジング 7 8 の突起部に係合する。これにより、ハンドル 7 3 の回転が規制される。
- [0068] 一方、ハンドル 7 3 を矢印 A 方向から見て反時計回りに回転させると、リップ 7 3 b が傾斜部 7 4 a 上を摺動する。このため、連結部材 7 4 が圧縮バネ 7 6 の付勢力に抗して軸方向内側に移動し、リップ 7 4 b がハウジング 7 8 の突起部から軸方向に離れる。これにより、ハンドル 7 3 を回転させることができ、リップ 7 4 b がリップ 7 3 b に係合して回転体 7 2 がゼンマイ 7 5 の付勢力を大きくする方向に回転する。すなわち、ハンドル 7 3 によって回転体 7 2 が回転操作される。
- [0069] また、本体部 2 0 の上面前部には操作部 1 9 が設けられる。図 9 は操作部 1 9 の平面図を示している。操作部 1 9 は複数のボタン 1 9 a ~ 1 9 d を有し、使用者の操作によって空気清浄機 1 の動作設定を行う。ボタン 1 9 a の操作により、清掃装置 3 0 の駆動開始及び駆動停止が指示される。ボタン 1

9 b の操作により吹出口 4、5 から送出される空気の風量の変更が指示される。ボタン 19 c の操作により吹出口 4、5 から送出される空気の吹き出し方向が変更される。ボタン 19 d の操作により空気清浄機 1 の運転開始及び運転停止が指示される。

[0070] また、空気清浄機 1 の運転停止中に使用者がボタン 19 a ~ 19 d を所定の順序で操作することにより、空気清浄機 1 は自動清掃モードと強制清掃モードとを一時的に選択可能になっている。自動清掃モードは所定の第 1 周期（本実施形態では 48 時間）毎の第 1 清掃時期に清掃装置 30 を駆動させる。強制清掃モードは第 1 周期よりも長い第 2 周期（本実施形態では 720 時間）毎の第 2 清掃時期に強制的に清掃装置 30 を駆動させる。

[0071] 本体部 20 には塵埃センサ（不図示）及びニオイセンサ（不図示）が設けられる。塵埃センサは本体部 20 の背面上部に配置され、空気中の塵埃の濃度を検知する。ニオイセンサは空気中の臭気成分の濃度を検知する。また、本体部 20 の上面には居室内の照度を検知する照度センサ 18（図 9 参照）が設けられる。

[0072] 表 1 は、塵埃ランク及び臭気ランクに基づく総合ランク（空気中の汚れ度 D）を示している。塵埃ランクは塵埃センサで検知した空気中の塵埃の濃度に応じて 0 ~ 3 の 4 段階にランク分けされる。臭気ランクはニオイセンサで検知した空気中の臭気成分の濃度に応じて 0 ~ 3 の 4 段階にランク分けされる。総合ランクは塵埃ランクと臭気ランクとの和から導出され、0 ~ 6 の 7 段階にランク分けされる。塵埃ランク、臭気ランク及び総合ランクが高いほど居室内の空気が汚れていることを示す。

[0073]

[表1]

		臭気ランク			
		0	1	2	3
塵埃ランク	0	0	1	2	3
	1	1	2	3	4
	2	2	3	4	5
	3	3	4	5	6

[0074] また、空気清浄機 1 は運転時間を計時する 2 つのタイマーを備えている。後述するように、一のタイマーによる積算時間 T₁ 及び他のタイマーによる積算時間 T₂ に基づいて清掃装置 30 が駆動される。

[0075] 上記構成の空気清浄機 1 において、操作部 19 の操作により運転が開始されると、カバー部 21 が本体部 20 に取り付けられているか否かが判断される。カバー部 21 が本体部 20 に取り付けられていると判断されると、送風機 10 及びイオン発生装置 11 が駆動される。これにより、吸込口 3 から居室内の空気が吸い込まれて空気通路 8 を流通する。この時、プレフィルタ 6 により空気中に大きな塵埃が捕集される。また、脱臭フィルタ 7 により空気が脱臭され、集塵フィルタ 9 により空気中の微細な塵埃や PM_{2.5} 等の微小粒子が捕集される。

[0076] そして、イオン発生装置 11 により発生したイオンが空気に含まれる。イオンを含んだ空気は吹出口 4、5 の一方または両方から居室内に吹き出される。これにより、空気清浄機 1 の送風動作が行われ、居室内の空気清浄が行われる。

[0077] 図 10 は空気清浄機 1 の清掃装置 30 の清掃時期を判定する判定動作を示すフローチャートである。判定動作は空気清浄機 1 の送風動作と並行して行われる。ステップ# 11 では操作部 19 の所定操作により自動清掃モードに設定されているか否かが判断される。自動清掃モードに設定されている場合

にはステップ# 12に移行し、自動清掃モードに設定されていない場合（強制清掃モードに設定されている場合）にはステップ# 21に移行する。

[0078] ステップ# 12では、自動清掃モードでの空気清浄機1の運転時間の積算時間 T_2 が720時間以上になったか否かが判断される。本実施形態において、空気清浄機1の運転時間とは送風機10の駆動時間を示す。なお、空気清浄機1の電源オンの時間を空気清浄機1の運転時間としてもよい。積算時間 T_2 が720時間以上になった場合にはステップ# 22に移行し、積算時間 T_2 が720時間以上になっていない場合にはステップ# 13に移行する。ステップ# 13では積算時間 T_1 が48時間（第1周期）以上になるまで待機する。

[0079] ステップ# 14では、48時間毎の第1清掃時期の直前の所定期間（判定期間、例えば10分間）内で総合ランク（空気中の汚れ度 D ）が所定値 D_t （例えば、ランク「2」）よりも低くなるまで待機する。ステップ# 15では、第1清掃時期の直前の所定期間（判定期間、例えば10分間）内で居室内の照度 L が所定の上限照度 L_t よりも高いか否かが判断される。上限照度 L_t は例えば夜間に室内照明装置（不図示）を消灯した場合の居室内の照度に設定することができる。居室内の照度 L が上限照度 L_t よりも高い場合にはステップ# 16に移行し、高くない場合にはステップ# 14に戻り、ステップ# 14及びステップ# 15が繰り返される。

[0080] ステップ# 16では、第1清掃時期の直前の所定期間（判定期間、例えば5分間）内で操作部19の所定操作（例えばボタン19b、19cの操作）が行われたか否かが判断される。操作部19の所定操作が行われなかった場合はステップ# 17に移行し、行われた場合はステップ# 14に戻り、ステップ# 14～ステップ# 16が繰り返される。

[0081] すなわち、ステップ# 14～ステップ# 16において、清掃装置30の駆動は停止条件を満たした時に禁止される。停止条件は、48時間毎の第1清掃時期の直前の所定期間内で空気中の汚れ度 D が所定値 D_t よりも大きいことである。また、停止条件は、第1清掃時期の直前の所定期間内で、居室内

- の照度 L が上限照度 L_t よりも低い場合及び操作部 19 の所定操作が行われた場合を含む。なお、各判定期間の長さは互いに同じでも異なってもよい。
- [0082] ステップ# 17 では清掃装置 30 が駆動され、清掃動作が行われる。ステップ# 18 では積算時間 T_1 がリセットされてステップ# 11 に戻り、ステップ# 11 からステップ# 18 が繰り返される。
- [0083] ステップ# 21 では、強制清掃モードでの空気清浄機 1 の運転時間の積算時間 T_2 が 720 時間以上になるまで待機する。ステップ# 22 では停止条件に拘わらず清掃装置 30 が強制駆動され、清掃動作が行われる。ステップ# 23 では清掃装置 30 によるプレフィルタ 6 の清掃が正常に終了したか否かが判断される。清掃装置 30 によるプレフィルタ 6 の清掃が正常に終了した場合にはステップ# 25 に移行し、清掃が正常に終了していない場合（例えば操作部 19 の操作により清掃動作が途中でキャンセルされた場合）にはステップ# 24 に移行する。
- [0084] ステップ# 24 では第 1 周期（48 時間）よりも短い所定時間（例えば 4 時間）経過するまで待機する。所定時間経過後にステップ# 22 に移行し、清掃装置 30 が駆動される。
- [0085] ステップ# 25 では積算時間 T_1 、 T_2 がリセットされる。ステップ# 25 の後はステップ# 11 に戻り、ステップ# 11 からステップ# 18、及びステップ# 21 からステップ# 25 が繰り返される。
- [0086] 次に、清掃装置 30 の動作について説明する。図 10 のステップ# 17 及びステップ# 22 において、清掃装置 30 が駆動されて清掃装置 30 による清掃動作が開始される。清掃装置 30 の駆動時に送風機 10 は停止される。
- [0087] 清掃装置 30 が駆動されると駆動モータ 100 が回転し、傘歯車 61（図 6、図 7 参照）が正面から見て反時計回りに回転する。傘歯車 62 及び平歯車 63 は右側面から見て（矢印 A 方向から見て）時計回りに回転する。これにより、巻取ロール 50 は右側面から見て時計回りに回転し、供給ロール 40 からプレフィルタ 6 を引き出して巻き取る。
- [0088] 平歯車 64、内歯車 65、平歯車 66 及び平歯車 67 は右側面から見て反

時計回りに回転し、平歯車 68 は右側面から見て時計回りに回転する。これにより、ブラシ体 80 は右側面から見て時計回りに回転する。この時、ブラシ体 80 のブラシ毛束 82 は巻取ロール 50 上のプレフィルタ 6 に摺動する。これにより、プレフィルタ 6 上の塵埃が除去され、塵埃は容器 92 内に集塵される。

[0089] この時、巻取ロール 50 の回転方向とブラシ体 80 の回転方向とが同じ方向になる。このため、ブラシ体 80 のブラシ毛束 82 はプレフィルタ 6 の進行方向と逆方向からプレフィルタ 6 に摺動する。したがって、ブラシ体 80 はプレフィルタ 6 上の塵埃を確実に除去することができる。

[0090] また、ブラシ体 80 の周速は巻取ロール 50 の周速よりも大きいと望ましい。これにより、プレフィルタ 6 上でブラシ毛束 82 の周方向の接触長さをブラシ毛束 82 の接触する周期よりも長くし、プレフィルタ 6 上にブラシ毛束 82 を隙間なく接触させることができる。

[0091] 回転するシャフト 81 上のブラシ毛束 82 は櫛部 93 で梳かれ、ブラシ毛束 82 に付着した塵埃が容器 92 内に落下する。

[0092] プレフィルタ 6 が巻取ロール 50 に巻き取られる時、供給ロール 40 に接続される付勢部 70 の回転体 71 (図 8 参照) は右側面から見て (矢印 A 方向から見て) 時計回りに回転する。これにより、ゼンマイ 75 が巻かれ、ゼンマイ 75 の付勢力が大きくなる。

[0093] この時、プレフィルタ 6 の収納部 6c 上の図柄 6g (図 4 参照) が下方に移動し、吸込口 3 を介して視認される。これにより、使用者は清掃装置 30 の駆動中であること容易に認識することができる。このため、使用者が故障によって送風機 10 が停止したと誤認することを防止できる。なお、清掃装置 30 の駆動時に送風機 10 を低速運転してもよい。

[0094] この時、プレフィルタ 6 の移動速度は約 4 mm/秒であると望ましい。これにより、駆動モータ 100 のトルクを抑えることができるとともに、ブラシ体 80 によりプレフィルタ 6 上の塵埃を確実に除去することができる。

[0095] 駆動モータ 100 の回転量が所定値に到達すると、駆動モータ 100 が反

転する。これにより、傘歯車 61 が巻取時とは反対方向（本実施形態では時計回り方向）に回転する。この時、巻取ロール 50 及びブラシ体 80 は右側面から見て反時計回りに回転する。

[0096] 巻取ロール 50 によるプレフィルタ 6 の巻取が終わった時にゼンマイ 75 の付勢力は巻取前よりも大きくなっている。このため、駆動モータ 100 を反転させると、ゼンマイ 75 の復元力によって回転体 71 が右側面から見て反時計回りに回転する。これにより、プレフィルタ 6 が供給ロール 40 に巻回される。

[0097] 駆動モータ 100 の回転量が所定値に到達すると、駆動モータ 100 が停止される。以上により、清掃装置 30 による清掃動作が終了する。

[0098] なお、巻取ロール 50 の外径を検知するセンサを設けてもよい。これにより、プレフィルタ 6 を巻き取った状態の巻取ロール 50 の外径が所定の外径よりも大きくなったことを検知して駆動モータ 100 を反転させることができる。また、巻取ロール 50 の外径が所定の外径よりも小さくなったことを検知して駆動モータ 100 を停止させることができる。

[0099] 清掃装置 30 による清掃動作の終了後に、使用者は集塵部 90 をカバー部 21 から取り外し、容器 92 に溜まった塵埃を廃棄することができる。

[0100] また、プレフィルタ 6 は交換時にプレフィルタ 6 の一端を取り付けられた供給ロール 40 がカバー部 21 に装着される。そして、プレフィルタ 6 の下端が巻取ロール 50 に取り付けられる。

[0101] この時、供給ロール 40 と巻取ロール 50 との間のプレフィルタ 6 に弛みが生じている場合がある。この場合に使用者が付勢部 70 のハンドル 73 を右側面から見て（矢印 A 方向から見て）反時計回りに回すと、回転体 71、72 が右側面から見て反時計回りに回転する。これにより、プレフィルタ 6 が供給ロール 40 に巻き取られ、プレフィルタ 6 の弛みを解消することができる。したがって、送風機 10 を駆動させた際に吸込口 3 から吸い込まれた空気がプレフィルタ 6 を確実に通過することができる。

[0102] 本実施形態によると、所定の第 1 周期毎の第 1 清掃時期に清掃装置 30 を

駆動させる自動清掃モードを設け、第1清掃時期の直前の所定期間内で総合ランク（空気中の汚れ度 D ）が所定値 D_t よりも大きい停止条件を満たした時に清掃装置 30 の駆動を禁止する。これにより、居室内の空気が汚れている場合には送風機 10 を駆動して空気清浄をプレフィルタ 6 の清掃よりも優先して行うことができる。したがって、空気清浄機 1 の清浄効果を向上させることができる。

[01 03] なお、空気清浄機 1 に塵埃センサのみを設け、塵埃ランクを空気中の汚れ度 D としてもよい。また、空気清浄機 1 にニオイセンサのみを設け、臭気ランクを空気中の汚れ度 D としてもよい。

[01 04] また、停止条件が、第1清掃時期の直前の所定期間内で居室内の照度 L が所定の上限照度 L_t よりも低い場合を含む。これにより、自動清掃モードにおいて、夜間に使用者が睡眠中の場合には清掃装置 30 の駆動が禁止される。したがって、使用者の睡眠を妨げず、空気清浄機 1 の快適性を向上させることができる。

[01 05] また、停止条件が、第1清掃時期の直前の所定期間内で所定の操作が行われた場合を含む。これにより、自動清掃モードにおいて、操作部 19 の操作中には清掃装置 30 の駆動が禁止される。したがって、使用者による空気清浄機 1 への指示が妨げられず、空気清浄機 1 の使用性を向上させることができる。

[01 06] また、自動清掃モードの継続中に前回の清掃装置 30 の駆動から第1周期よりも長い所定時間が経過した時に停止条件に拘わらず清掃装置 30 を強制駆動する。これにより、自動清掃モードにおいて、停止条件を満たしてプレフィルタ 6 の清掃が行われなかった場合でもプレフィルタ 6 への過剰の塵埃の蓄積を確実に防止することができる。

[01 07] また、第1周期よりも長い第2周期毎の第2清掃時期に清掃装置 30 を強制駆動させる強制清掃モードを自動清掃モードと択一的に選択可能に設けている。これにより、自動清掃モードが設定されていない場合でも強制清掃モードで清掃装置 30 が駆動される。したがって、プレフィルタ 6 への過剰の

塵埃の蓄積を確実に防止することができる。

- [01 08] また、清掃装置 30 の強制駆動時に停止の指示があった際に清掃装置 30 を停止し、第 1 周期よりも短い所定時間経過後に清掃装置 30 を駆動する。これにより、清掃装置 30 の強制駆動時に清掃装置 30 の清掃動作がキャンセルされた場合でも所定時間経過後には清掃装置 30 によるプレフィルタ 6 の清掃が行われる。したがって、プレフィルタ 6 への過剰の塵埃の蓄積を確実に防止することができる。
- [01 09] また、ブラシ体 80 が巻取ロール 50 を回転駆動する駆動モータ 100 に連結され、巻取ロール 50 の回転時に回転するとともに巻取ロール 50 上のプレフィルタ 6 (フィルタ) に摺動する。これにより、ブラシ体 80 を回転させる従来例のブラシ体用モータを駆動モータ 100 と別途設ける必要がなくなる。したがって、空気清浄機 1 の製造コストを削減することができる。
- [01 10] また、巻取ロール 50 の回転方向とブラシ体 80 の回転方向とが同方向である。これにより、ブラシ体 80 はプレフィルタ 6 の進行方向と逆方向からプレフィルタ 6 に摺動する。したがって、ブラシ体 80 はプレフィルタ 6 上の塵埃を確実に除去することができる。
- [01 11] また、ブラシ体 80 の周速は巻取ロール 50 の周速よりも大きいと望ましい。これにより、プレフィルタ 6 上でブラシ毛束 82 の周方向の接触長さをブラシ毛束 82 の接触する周期よりも長くし、プレフィルタ 6 上にブラシ毛束 82 を隙間なく接触させることができる。したがって、プレフィルタ 6 上の塵埃をより確実に除去することができる。
- [01 12] また、駆動モータ 100 が筐体 2 の本体部 20 に配されるとともに供給ロール 40 及び巻取ロール 50 がカバー部 21 に配される。これにより、カバー部 21 を本体部 20 から取り外してプレフィルタ 6 を容易に交換することができる。なお、空気清浄機 1 は清掃装置 30 を備えているが、空気清浄機 1 の設置場所 (例えば、台所のように油汚れが多い場所など) によってはプレフィルタ 6 の目詰まりが生じる場合がある。この場合でも、プレフィルタ 6 を容易に取り外して念入りに清掃することができる。

- [01 13] また、駆動モータ 100 の回転軸に嵌合する嵌合孔 61a を有した傘歯車 61 (第 1 交差軸歯車) と、傘歯車 61 に噛合する傘歯車 62 (第 2 交差軸歯車) と、傘歯車 62 と一体に回転して巻取ロール 50 に連結される平歯車 63 (第 1 平行軸歯車) と、平歯車 63 に噛合してブラシ体 80 に連結される平歯車 64 (第 2 平行軸歯車) とを備える。これにより、一の駆動モータ 100 による巻取ロール 50 及びブラシ体 80 の回転を容易に実現することができる。
- [01 14] また、巻取ロール 50 に連結される平歯車 63 がブラシ体 80 に連結される平歯車 64 よりも駆動モータ 100 側に配置されるため、巻取ロール 50 に伝達される駆動力の減衰を抑制できる。これにより、プレフィルタ 6 を介して付勢部 70 により付勢される巻取ロール 50 を付勢力に抗して駆動モータ 100 により確実に回転駆動することができる。
- [01 15] また、ブラシ体 80 と平歯車 64 との間に、平歯車 64 と一体に設けられる内歯車 65 と、内歯車 65 に噛合する平歯車 66 (第 3 平行軸歯車) とを設け、ブラシ体 80 の回転軸が平歯車 63 の回転軸と平歯車 64 の回転軸との間に配される。これにより、巻取ロール 50 上のプレフィルタ 6 に摺動するブラシ体 80 を容易に巻取ロール 50 に接近して配置することができる。
- [01 16] また、プレフィルタ 6 が清掃装置 30 の停止時に吸込口 3 に面して配される通気部 6b と、清掃装置 30 の駆動時に供給ロール 40 から送り出される収納部 6c とを有する。そして、収納部 6c 上には通気部 6b と区別して吸込口 3 から視認可能な図柄 6g が設けられる。これにより、プレフィルタ 6 の移動が容易に視認され、使用者は清掃装置 30 によるプレフィルタ 6 の清掃を容易に認識することができる。
- [01 17] また、清掃装置 30 の駆動時に送風機 10 を停止する。これにより、プレフィルタ 6 から除去された直後の塵埃のプレフィルタ 6 の下流側への吸い込みを防止することができる。また、図柄 6g によって使用者が故障によって送風機 10 が停止したと誤認することを防止できる。
- [01 18] また、清掃装置 30 の付勢部 70 は、巻取ロール 50 のプレフィルタ 6 の

巻き取り時に供給ロール40の回転軸を巻取方向の逆方向に付勢するゼンマイ75を有する。これにより、巻取ロール50の巻取が終了した後に駆動モータ100を反転させると、ゼンマイ75の復元力によってプレフィルタ6が供給ロール40に巻回される。したがって、供給ロール40を巻取ロール50の巻取方向Wと反対方向に回転させるためのモータを駆動モータ100と別途に設ける必要がない。その結果、空気清浄機1の製造コストをより削減することができる。また、ゼンマイ75を用いるため、付勢しながらプレフィルタ6を長い距離で巻取ロール50に巻き取ることができる。これにより、プレフィルタ6の大きさの設計の自由度を高めることができる。

[01 19] また、付勢部70が、供給ロール40の軸部を係止してゼンマイ75の一端が取り付けられる回転体71（第1回転体）と、ゼンマイ75の他端が取り付けられるとともにゼンマイ75の付勢力を小さくする方向の回転が規制される回転体72（第2回転体）と、回転体72を回転操作するハンドル73とを有する。これにより、供給ロール40をカバー部21に装着してハンドル73を操作すると、プレフィルタ6は巻取方向Wと逆方向に巻回される。したがって、プレフィルタ6の弛みを低減し、塵埃を含んだ空気がプレフィルタ6を確実に通過することができる。

[01 20] また、付勢部70は、ハンドル73と回転体72との間に配されてゼンマイ75の付勢力を小さくする方向へのハンドル73の回転を規制する連結部材74を備え、連結部材74は回転体72と一体に回転する。これにより、ゼンマイ75の付勢力を小さくする方向への回転体72の回転を確実に防止することができる。

[01 21] また、供給ロール40のシャフト41が溝部41bを有する芯材41aと、芯材41aに外嵌する断面C字状の弾性体から成るスリーブ41dとを有し、スリーブ41d及び溝部41bによりプレフィルタ6のバー材6aを弾性挟持する。これにより、スリーブ41dの開口部41eを広げると、バー材6aをシャフト41から容易に取り外すことができる。また、スリーブ41dによりバー材6aのシャフト41からの脱落を防止することができる。

巻取ロール50についても同様である。

[01 22] また、供給ロール40の芯材41aが金属から成り、スリーブ41dが樹脂成形品から成る。巻取ロール50についても同様である。これにより、シャフト41、51の強度を十分確保しながらバー材6aをシャフト41、51に対して容易に着脱することができる。

[01 23] < 第2実施形態 >

次に、本発明の第2実施形態について説明する。図11は本実施形態の空気清浄機のカバ一部21の支持部材49の側面図を示している。説明の便宜上、前述の図1～図10に示した第1実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。本実施形態では、カバ一部21の支持部材49の構成が第1実施形態とは異なっている。その他の部分は第1実施形態と同様である。

[01 24] カバ一部21の供給ロール40の右方の支持部材49（図3参照）の前端部には上下方向に回転する樹脂製の回転板400が設けられる。回転板400の軸部401は回転板400の前後方向の中央よりも後方に偏って配される。これにより、図11に示すように、支持部材49上に供給ロール40が取付けられていない場合には回転板400の前端部が支持部材49よりも前方に突出する。このため、供給ロール40がカバ一部21に取付けられていない状態でカバ一部21を本体部20に取り付けようとする時、回転板400の前端部が本体部20と干渉する。したがって、カバ一部21への供給ロール40の取付忘れを容易に防止することができる。

[01 25] 一方、図12に示すように、供給ロール40を支持部材49上に取り付けると、供給ロール40が回転板400の後端部に衝突し、回転板400は上方に回転する。これにより、回転板400の前端部が後方に退避し、カバ一部21を本体部20に取り付ける際に回転板400と本体部20との干渉が防止される。

[01 26] なお、本実施形態でも第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

[01 27] < 第3実施形態 >

次に、本発明の第3実施形態について説明する。図13は本実施形態の空

気清浄機のカバ一部分の支持部材の側面図を示している。説明の便宜上、前述の図 1 ～ 図 10 に示した第 1 実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。本実施形態では、カバ一部分 21 の支持部材 49 の構成が第 1 実施形態とは異なっている。その他の部分は第 1 実施形態と同様である。

[01 28] 支持部材 49 は固定部 49 a 及び移動部 49 b を有する。移動部 49 b の後端部にはバネ 49 c が設けられ、バネ 49 c の一端はカバ一部分 21 の前面に取付けられる。この時、バネ 49 c が伸びた状態で移動部 49 b の前端部は固定部 49 a よりも前方に突出するように構成される。これにより、図 13 に示すように、支持部材 49 上に供給ロール 40 が取付けられていない場合には移動部 49 b の前端部が固定部 49 a よりも前方に突出する。このため、供給ロール 40 がカバ一部分 21 に取付けられていない状態でカバ一部分 21 を本体部 20 に取り付けようとすると、移動部 49 b の前端部が本体部 20 と干渉する。したがって、カバ一部分 21 への供給ロール 40 の取付忘れを容易に防止することができる。

[01 29] 一方、図 14 に示すように、供給ロール 40 を支持部材 49 上に取付けると、固定部 49 a に当接した供給ロール 40 が移動部 49 b を後方へ移動させる。これにより、移動部 49 b の前端部が後方に退避し、カバ一部分 21 を本体部 20 に取付ける際に移動部 49 b と本体部 20 との干渉が防止される。

[01 30] 本実施形態でも第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。

[01 31] なお、第 2 実施形態及び第 3 実施形態において、第 1 実施形態の磁石 23 及びホール素子に替えて、フォトインタラプタ（不図示）を設けてもよい。フォトインタラプタは対向する発光部及び受光部を有する。発光部から受光部へ向かう光が、支持部材 49 よりも前方に突出した第 2 実施形態の回転板 400 や第 3 実施形態の移動部 49 b によって遮られたことを受光部で検出した場合に、送風機 10 の駆動を禁止する。これにより、カバ一部分 21 が本体部 20 に取付けられていない状態での空気清浄機 1 の送風動作を防止することができる。

[01 32] < 第 4 実施形態 >

次に、本発明の第 4 実施形態について説明する。図 15 は本実施形態の空気清浄機のプレフィルタの平面図を示している。説明の便宜上、前述の図 1 ー図 10 に示した第 1 実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。本実施形態ではプレフィルタ 6 の構成が第 1 実施形態とは異なっている。その他の部分は第 1 実施形態と同様である。

[01 33] シート状のプレフィルタ 6 は巻取方向 W に第 1 領域 A 1 ー第 4 領域 A 4 が並べて形成される。第 1 領域 A 1 はメッシュの密度が低い領域、第 2 領域 A 2 はメッシュの密度が高い領域、第 3 領域 A 3 はメッシュに活性炭が付着された領域、第 4 領域 A 4 はメッシュに芳香剤が付着された領域になっている。

[01 34] 上記構成の空気清浄機 1 において、例えば塵埃センサの検知結果により空気中の塵埃濃度が低いと判断された場合には駆動モータ 100 が駆動して巻取ロール 50 が回転し、第 1 領域 A 1 が吸込口 3 に面して配される。これにより、空気清浄機 1 の送風効率を向上させることができる。また、例えば塵埃センサの検知結果により空気中の塵埃濃度が高いと判断された場合には駆動モータ 100 が駆動して巻取ロール 50 が回転し、第 2 領域 A 2 が吸込口 3 に面して配される。なお、第 1 領域 A 1 ー第 4 領域 A 4 の巻取方向 W の長さ及び駆動モータ 100 の回転量に基づいて、吸込口 3 に面して配される領域を決定することができる。

[01 35] ニオイセンサの検知結果により空気中の臭気成分の濃度が高いと判断された場合には駆動モータ 100 が駆動して巻取ロール 50 が回転し、第 3 領域 A 3 または第 4 領域 A 4 が吸込口 3 に面して配される。

[01 36] 以上により、居室内の空気の状態に適したプレフィルタ 6 の領域が吸込口 3 に面して配されるため、空気清浄機 1 の使用性を向上させることができる。

[01 37] 本実施形態でも第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。また、プレフィルタ 6 は巻取方向 W に第 1 領域 A 1 ー第 4 領域 A 4 が並んで形成され

る。これにより、居室内の空気の状態に適したプレフィルタ6の領域が吸込口3に面して配されるため、空気清浄機1の使用性を向上させることができる。

[0138] なお、使用者が操作部19を操作することにより、第1領域A1～第4領域A4を選択してもよい。

[0139] < 第5実施形態 >

次に、本発明の第5実施形態について説明する。図16は本実施形態の空気清浄機のプレフィルタの押え部材の斜視図を示している。説明の便宜上、前述の図1～図10に示した第1実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。本実施形態では押え部材22の構成が第1実施形態とは異なっている。その他の部分は第1実施形態と同様である。

[0140] 本実施形態の押え部材22はプレフィルタ6の巻取方向W（本実施形態では上下方向）に延びるリブ22bのみを有し、巻取方向Wに直交する方向（本実施形態では左右方向）に延びるリブを有さない。これにより、巻取方向Wに直交する方向に延びるリブがプレフィルタ6上を摺動することによる塵埃の落下を防止することができる。

[0141] なお、本実施形態でも第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0142] 第1実施形態～第5実施形態において、供給ロール40及び巻取ロール50をカバー部21に配しているが、これに替えて、本体部20に配してもよい。

[0143] 第1実施形態～第5実施形態の空気清浄機1の清掃動作において、巻取ロール50の巻取速度と供給ロール40への巻戻速度とは同じでも異なってもよい。例えば、巻取ロール50の巻取速度を供給ロール40への巻戻速度よりも小さくすると、プレフィルタ6上の塵埃を除去しながら巻戻速度を大きくして清掃動作の時間を短縮することができる。

産業上の利用可能性

[0144] 本発明は、フィルタを清掃する清掃装置を備えた空気清浄機に利用することができる。

符号の説明

- [0145]
- 1 空気清浄機
 - 2 筐体
 - 3 吸込口
 - 4、5 吹出口
 - 6 プレフィルタ (フィルタ)
 - 6 a バー材
 - 6 b 通気部
 - 6 c 収納部
 - 6 g 図柄
 - 7 脱臭フィルタ
 - 8 空気通路
 - 8 a 第1分岐通路
 - 8 b 第2分岐通路
 - 9 集塵フィルタ
 - 10 送風機
 - 11 イオン発生装置
 - 12 ダンパ
 - 14、15 風向板
 - 20 本体部
 - 21 カバー部
 - 22 押え部材
 - 23 磁石
 - 30 清掃装置
 - 40 供給ロール
 - 41 シャフト
 - 41 a 芯材
 - 41 d スリーブ

- 50 巻取ロール
- 60 ギアユニット
- 61 傘歯卓 (第1交差軸歯車)
- 62 傘歯卓 (第2交差軸歯車)
- 63 平歯車 (第1平行軸歯車)
- 64 平歯車 (第2平行軸歯車)
- 65 内歯車
- 66 平歯車 (第3平行軸歯車)
- 70 付勢部
- 71 回転体 (第1回転体)
- 71 a 挟持部
- 72 回転体 (第2回転体)
- 72 a 爪
- 73 ハンドル
- 74 連結部材
- 75 ゼンマイ
- 76 圧縮ばね
- 77 ストッパ
- 77 a ねじりコイルばね
- 78、79ハウジング
- 80 ブラシ体
- 81 シャフト
- 82 ブラシ毛束
- 90 集塵部
- 91 蓋部
- 91 a 開口部
- 92 容器
- 93 櫛部

100	駆動モータ
200	加湿部
201	トレイ
202	加湿フィルタ
300	テープ状部材
400	回動板
401	軸部
SP	スペース

請求の範囲

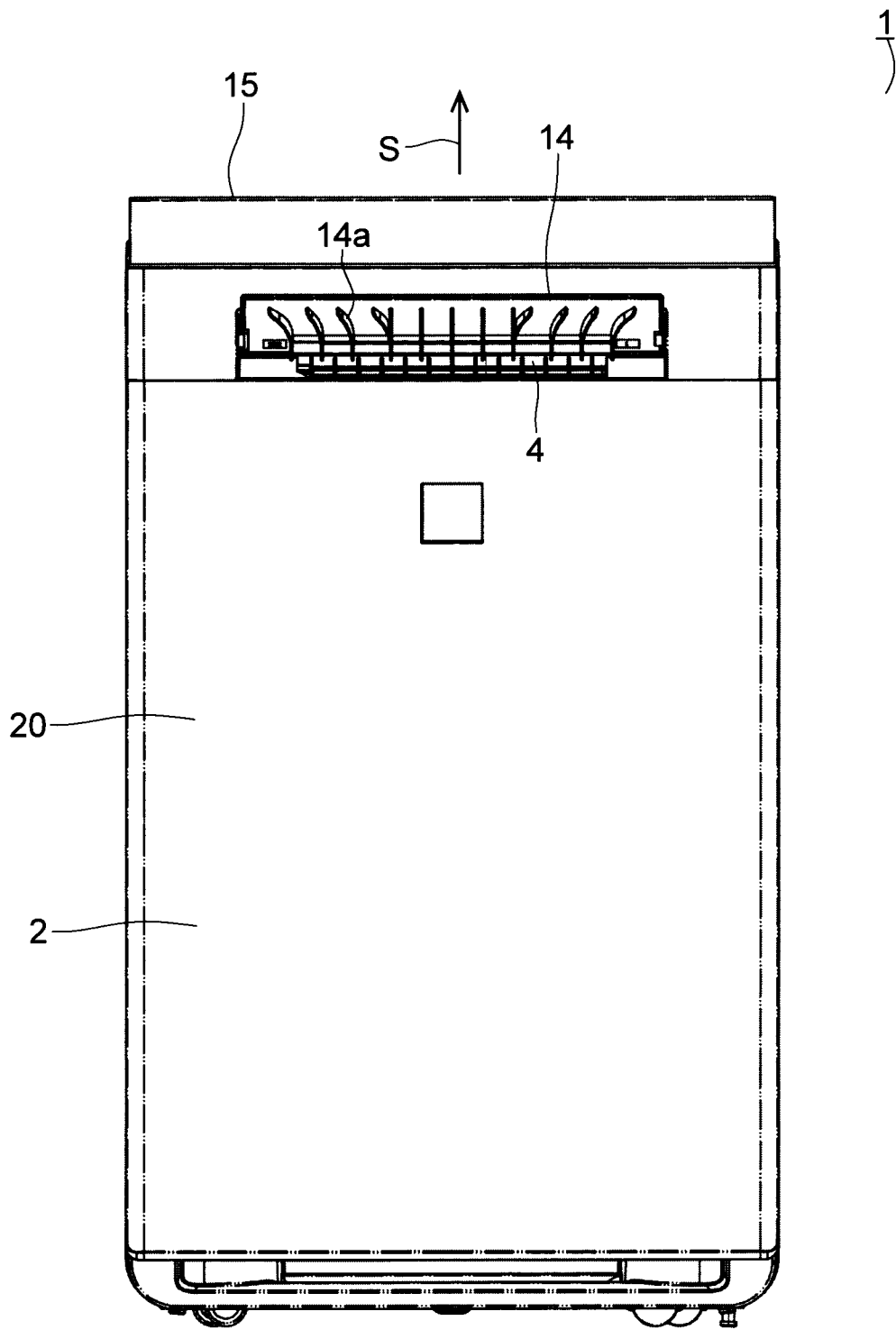
- [請求項1] 吸込口及び吹出口を開口する筐体と、前記吸込口と前記吹出口とを連結する空気通路と、前記空気通路内に配される送風機と、前記吸込口に面して配されるフィルタと、前記フィルタを清掃する清掃装置と、空気中の汚れ度を検知する汚れセンサとを備えた空気清浄機において、
- 所定の第1周期毎の第1清掃時期に前記清掃装置を駆動させる自動清掃モードを設け、
- 前記第1清掃時期の直前の所定期間内で空気中の汚れ度が所定値よりも大きい停止条件を満たした時に前記清掃装置の駆動を禁止することを特徴とする空気清浄機。
- [請求項2] 居室内の照度を検知する照度センサを備え、
- 前記停止条件が、前記第1清掃時期の直前の所定期間内で居室内の照度が所定の照度よりも低い場合を含むことを特徴とする請求項1に記載の空気清浄機。
- [請求項3] 前記停止条件が、前記第1清掃時期の直前の所定期間内で所定の操作が行われた場合を含むことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の空気清浄機。
- [請求項4] 前記自動清掃モードの継続中に前回の前記清掃装置の駆動から前記第1周期よりも長い所定時間が経過した時に前記停止条件に拘わらず前記清掃装置を強制駆動することを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかに記載の空気清浄機。
- [請求項5] 前記第1周期よりも長い第2周期毎の第2清掃時期に前記清掃装置を強制駆動させる強制清掃モードを前記自動清掃モードと択一的に選択可能に設けたことを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかに記載の空気清浄機。
- [請求項6] 前記清掃装置の強制駆動時に停止の指示があった際に前記清掃装置を停止し、前記第1周期よりも短い所定時間経過後に前記清掃装置を

駆動することを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の空気清浄機。

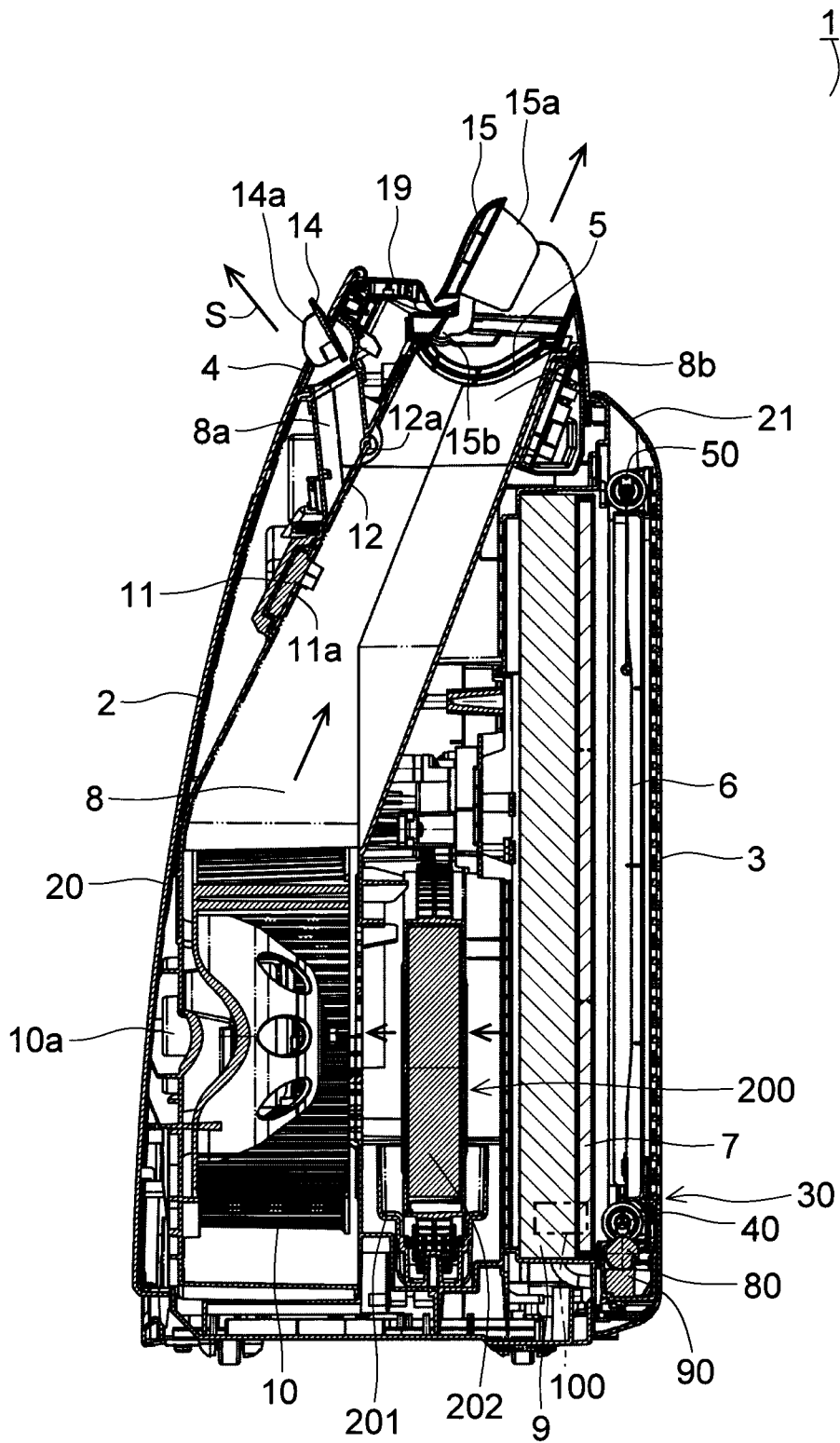
[請求項 7]

前記汚れセンサは空気中の塵埃の濃度を検知する塵埃センサ及び空気中の臭気成分の濃度を検知するニオイセンサの一方または両方から成ることを特徴とする請求項 1～請求項 6 のいずれかに記載の空気清浄機。

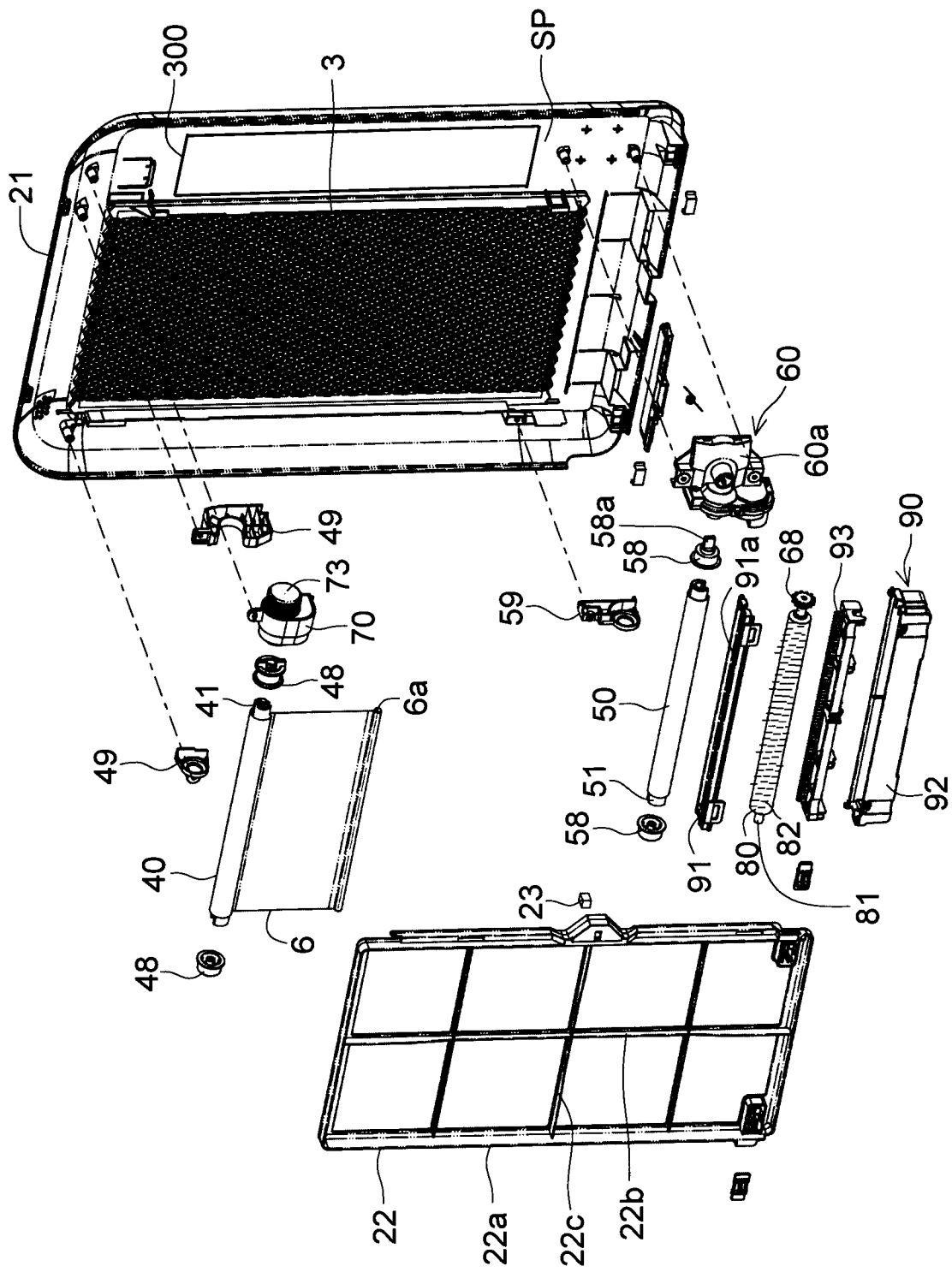
[図1]



[図2]

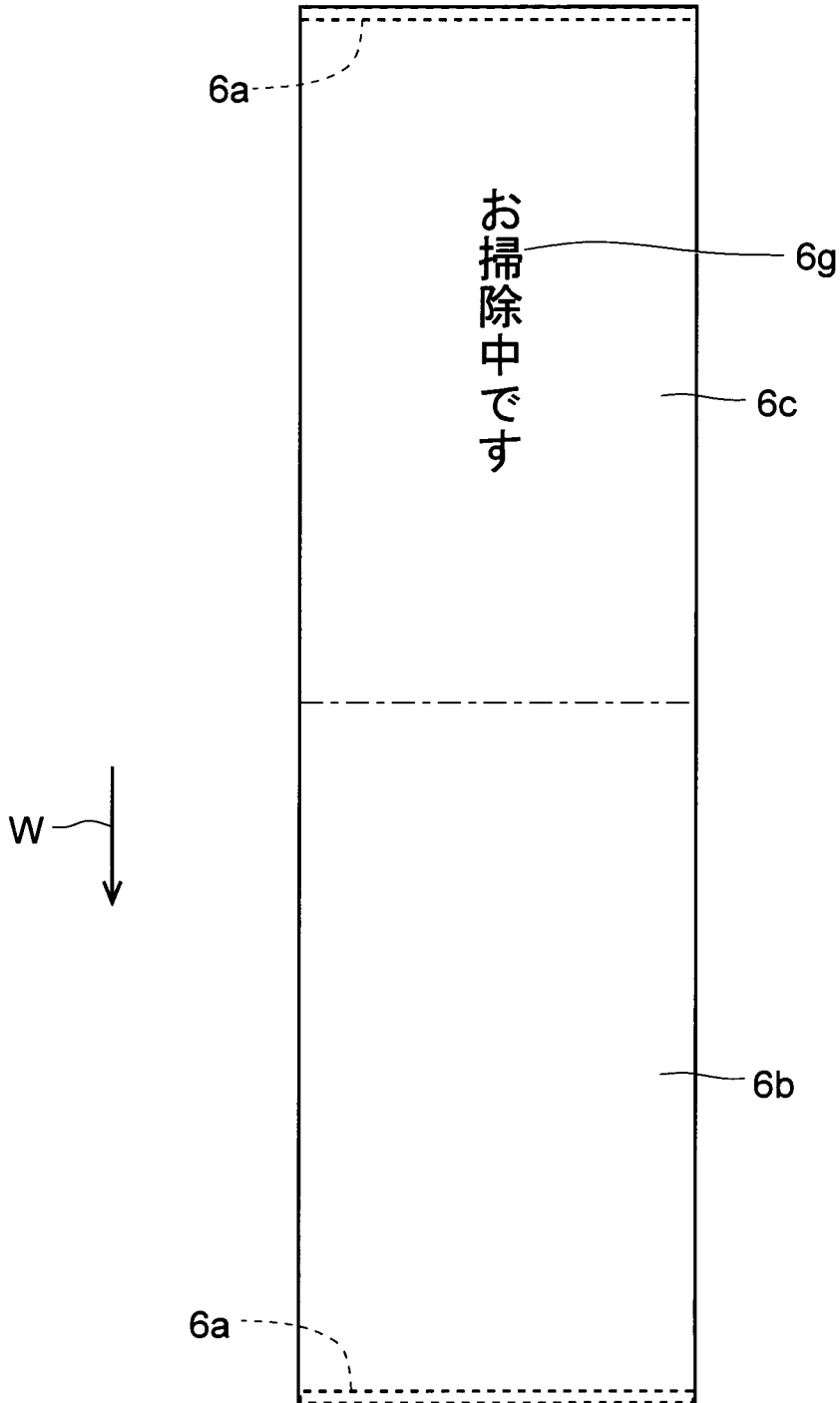


[図3]

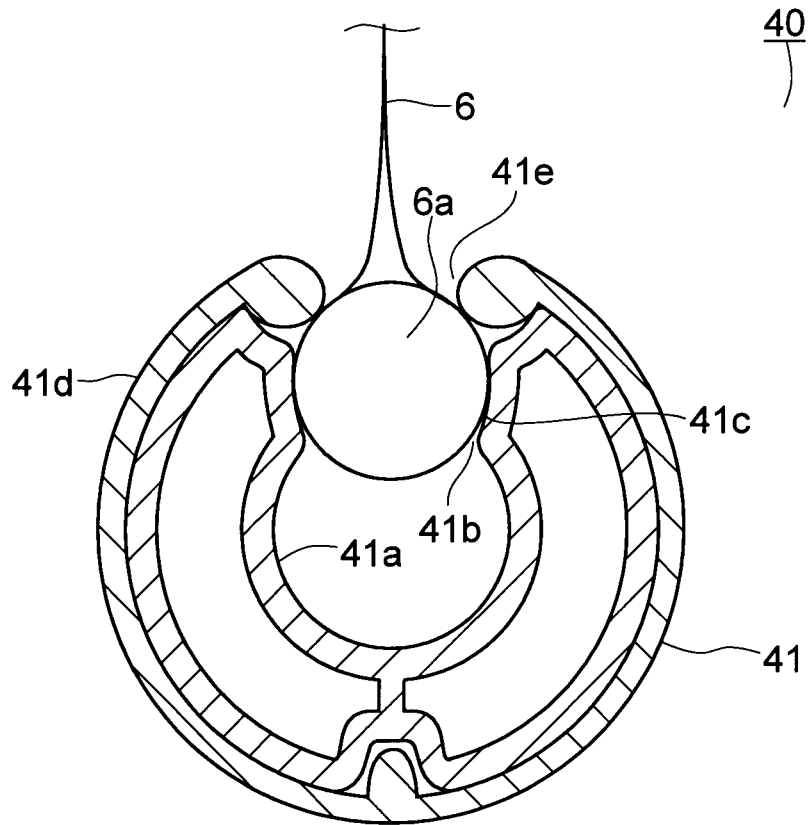


[図4]

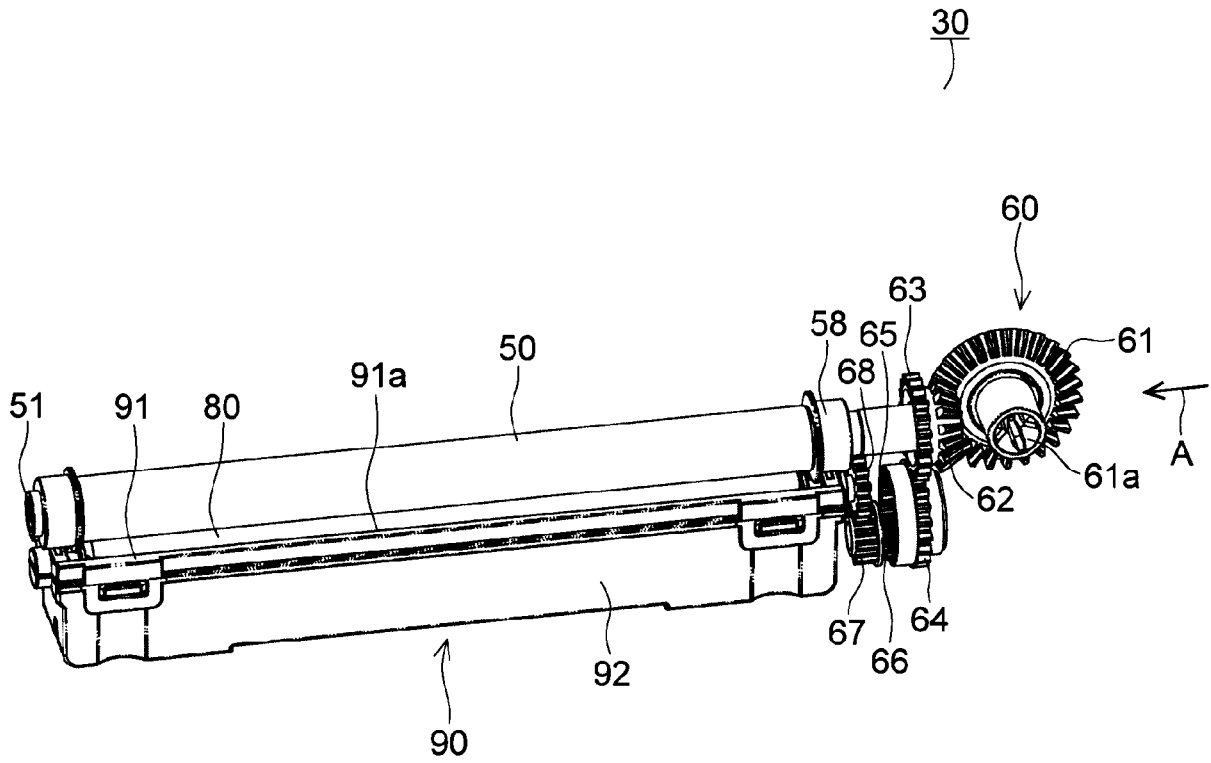
6



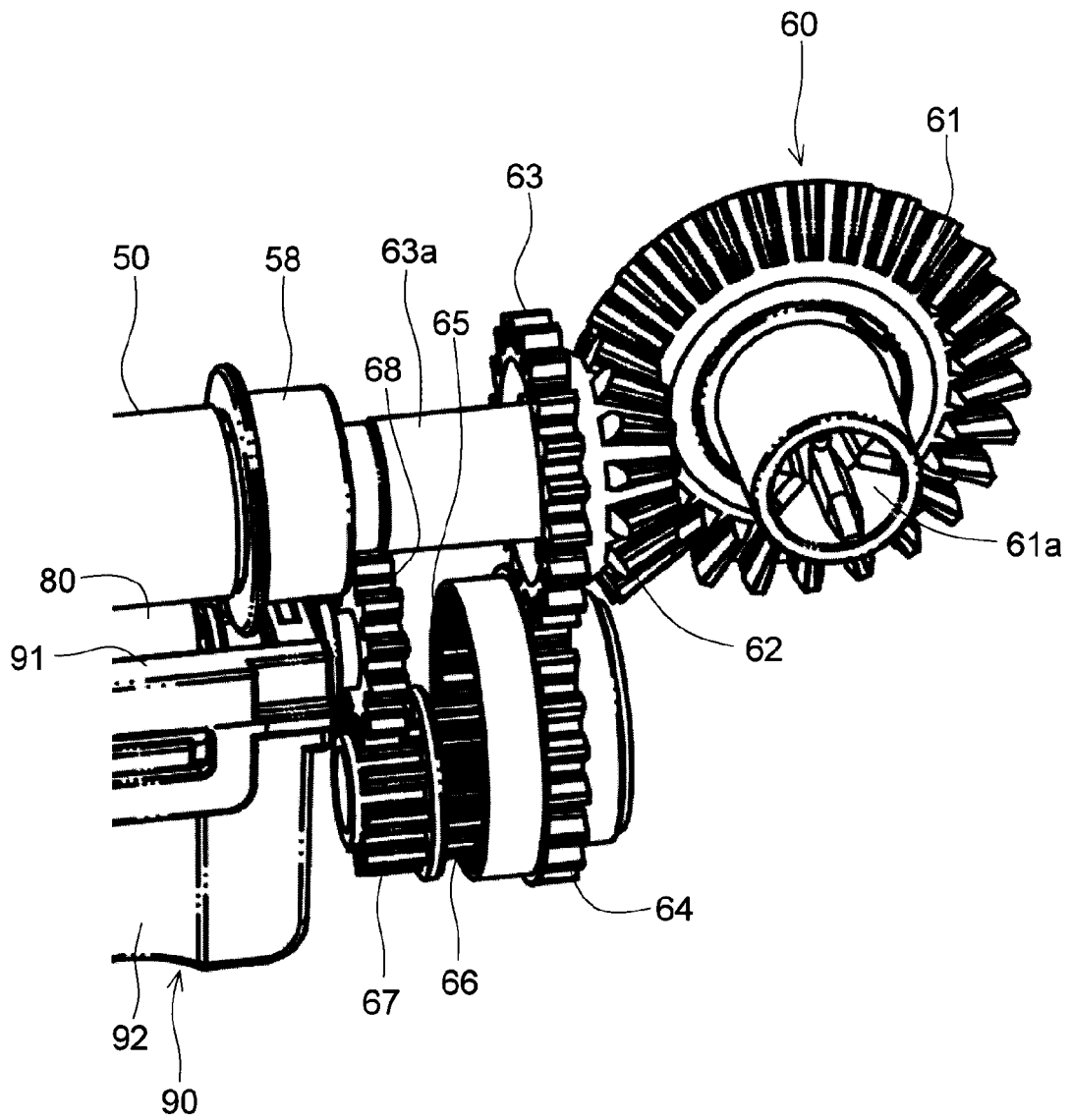
[図5]



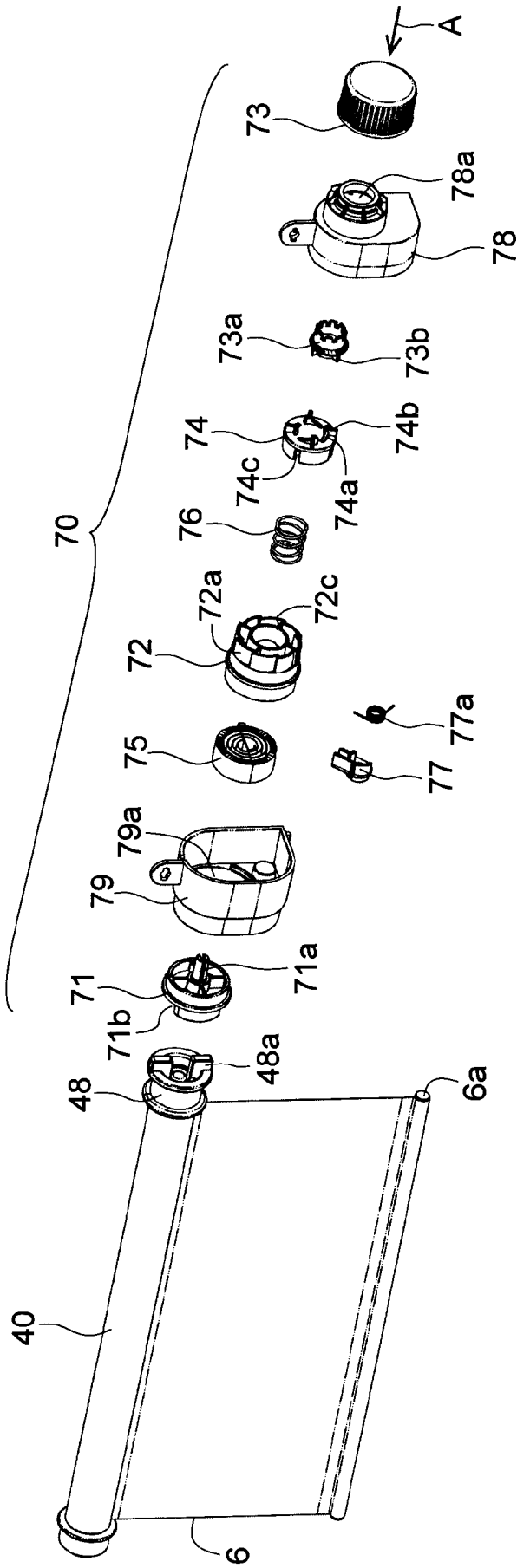
[図6]



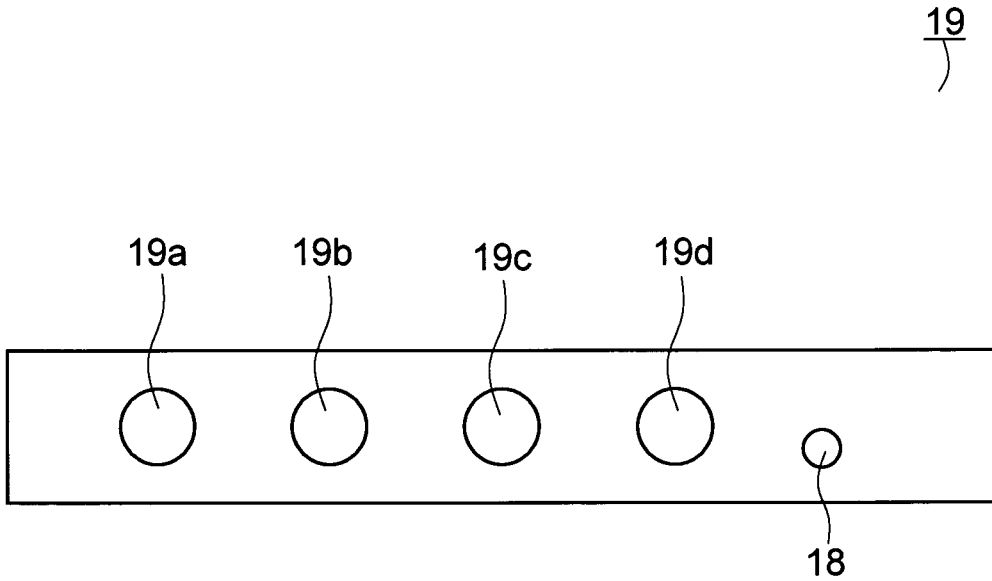
[図7]



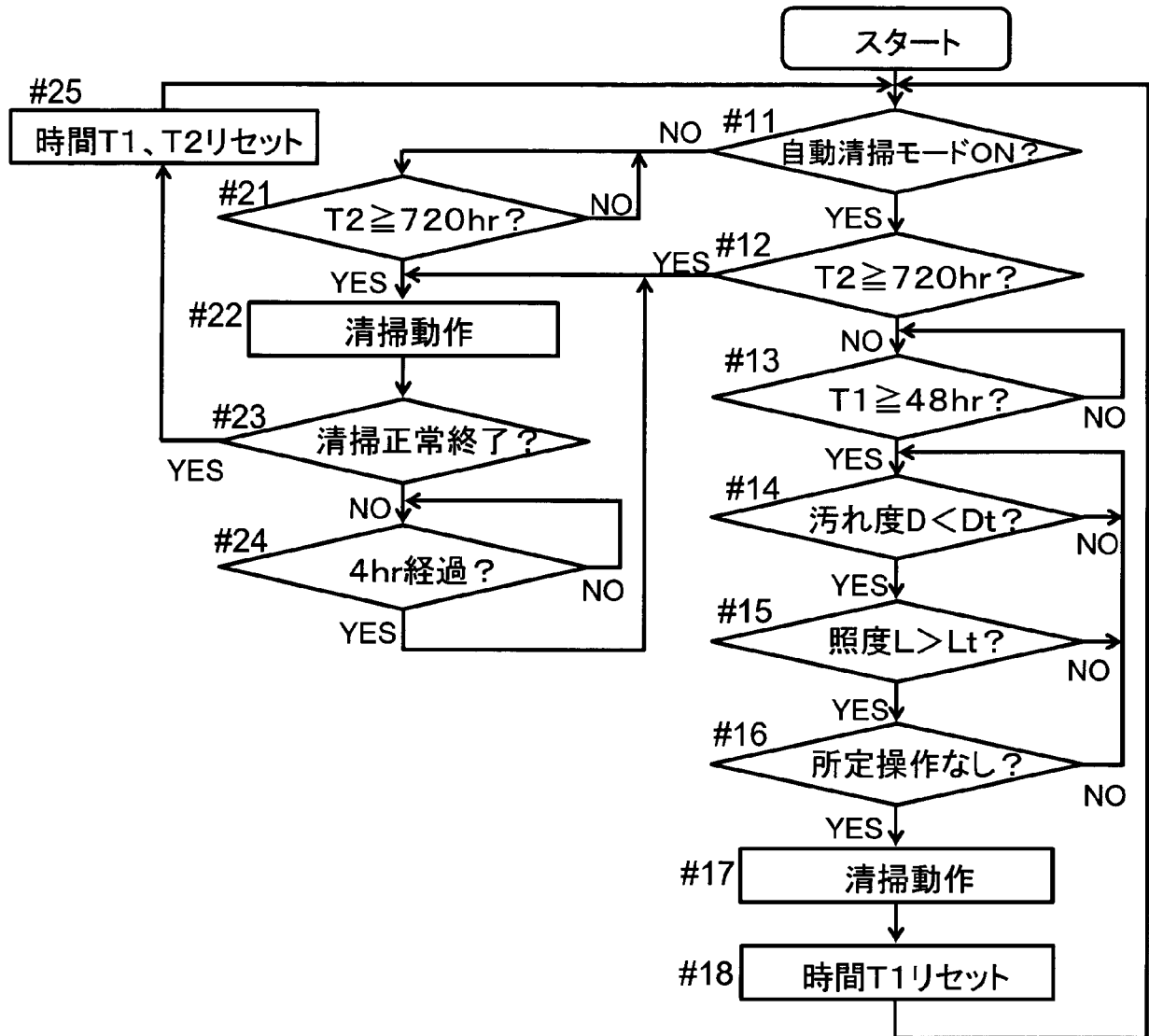
[図8]



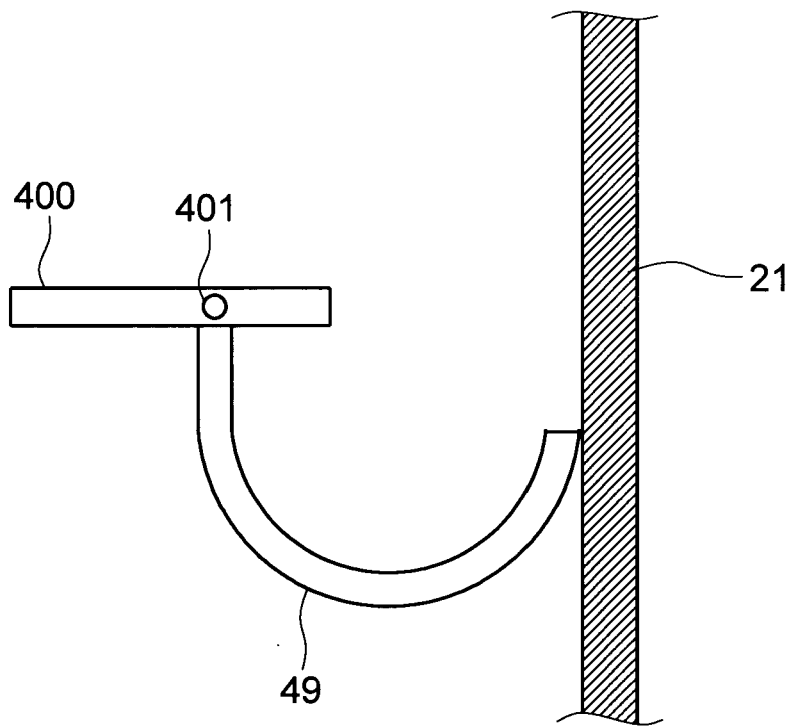
[図9]



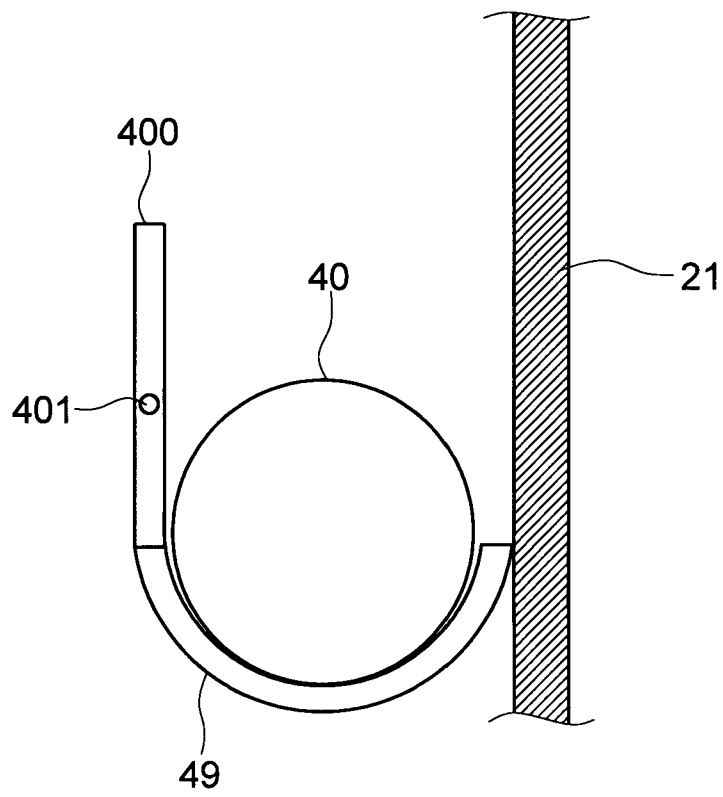
[図10]



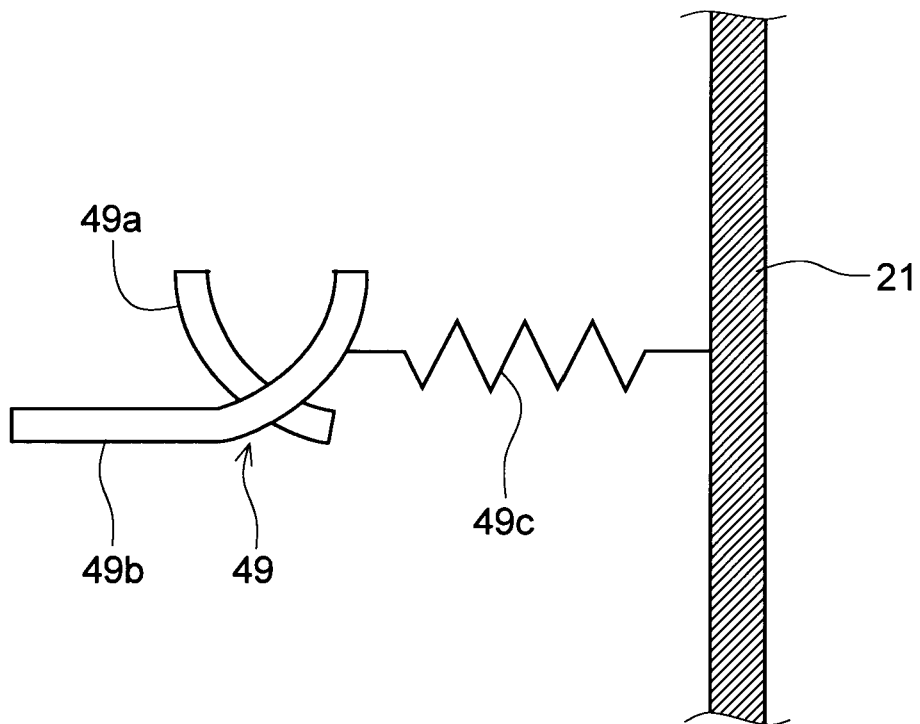
[図11]



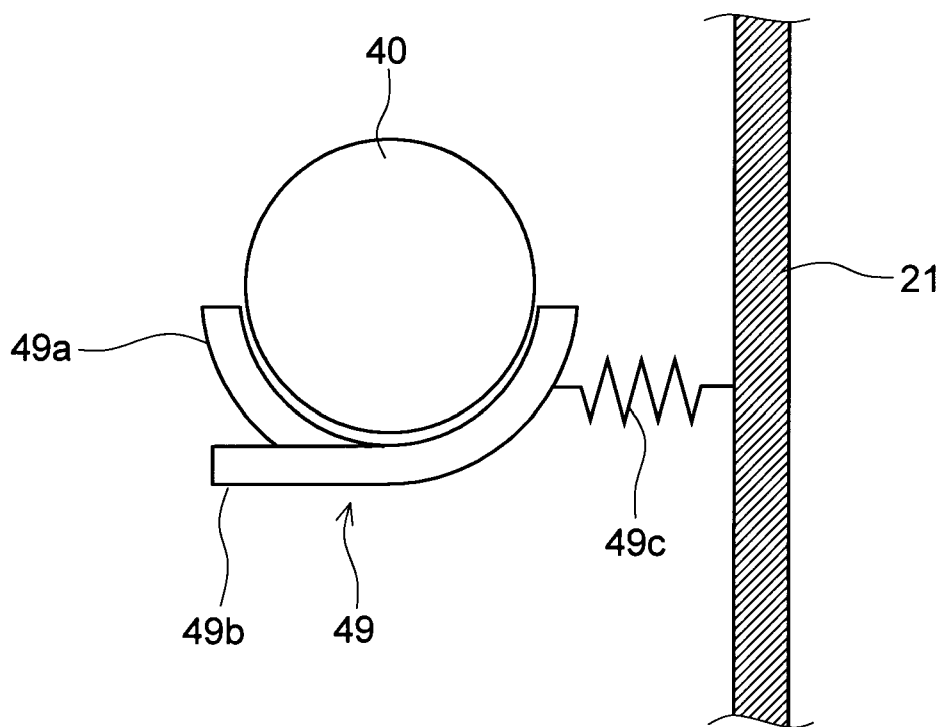
[図12]



[図13]

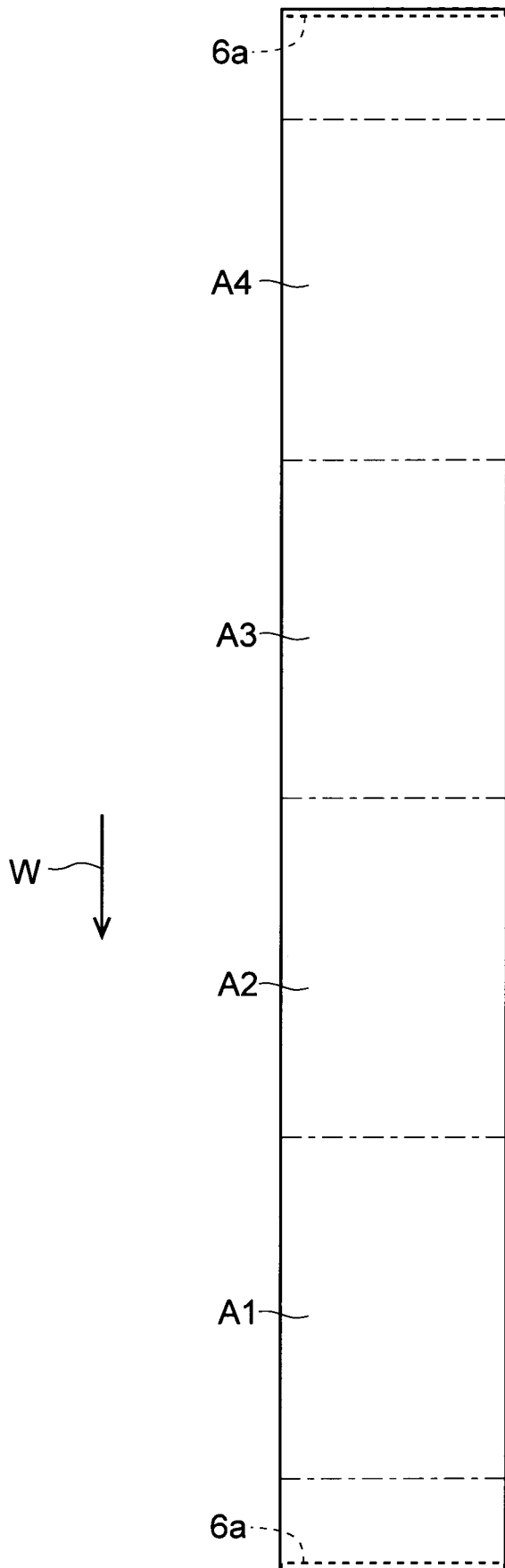


[図14]



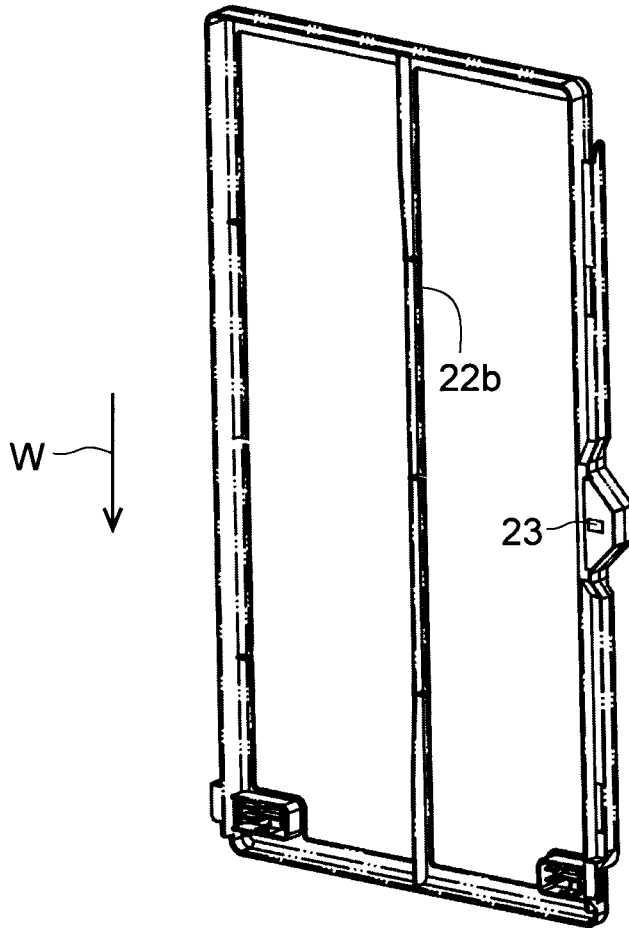
[図15]

6
)



[図16]

22
}



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F 2 4 F 7 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1) i , B 0 1 D 4 6 / 1 0 (2 0 0 6 . 0 1) i , B 0 1 D 4 6 / 4 2 (2 0 0 6 . 0 1) i , F 2 4 F 7 / 0 7 (2 0 0 6 . 0 1) 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) F 2 4 F 7 / 0 0 , B 0 1 D 4 6 / 1 0 , B 0 1 D 4 6 / 4 2 , F 2 4 F 7 / 0 0 7																				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table border="1"> <tr> <td>Jitsuyo</td> <td>Shinan</td> <td>Koho</td> <td>1922-1996</td> <td>Jitsuyo</td> <td>Shinan</td> <td>Toroku</td> <td>Koho</td> <td>1996-2017</td> </tr> <tr> <td>Kokai</td> <td>Jitsuyo</td> <td>Shinan</td> <td>1971-2017</td> <td>Toroku</td> <td>Jitsuyo</td> <td>Shinan</td> <td>Koho</td> <td>1994-2017</td> </tr> </table>			Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2017	Kokai	Jitsuyo	Shinan	1971-2017	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2017
Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2017												
Kokai	Jitsuyo	Shinan	1971-2017	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2017												
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 A	J P 2 0 0 8 - 5 5 2 8 7 A (Mit subishi Electric Corp.), 13 March 2008 (13.03.2008), paragraphs [0001] to [0082]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-2, 7 3-6																		
Y A	J P 6 - 1 0 6 0 9 3 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 19 April 1994 (19.04.1994), paragraphs [0001] to [0021]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-2, 7 3-6																		
Y A	J P 2 0 1 6 - 4 0 5 0 4 A (LIXIL Corp.), 24 March 2016 (24.03.2016), paragraphs [0032] to [0044]; fig. 1 to 7 & WO 2016/024581 A1	1-2, 7 3-6																		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 24 April 2017 (24.04.17)		Date of mailing of the international search report 09 May 2017 (09.05.17)																		
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigasaka, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.																		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 017 / 007294

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 2011-237088 A (Hitachi Appliances, Inc.), 24 November 2011 (24.11.2011), paragraphs [0039] to [0044] (Family : none)	1-2, 7 3-6
A	JP 2010-8021 A (Mitsubishi Electric Corp.), 14 January 2010 (14.01.2010), paragraphs [0001] to [0037]; fig. 1 to 3 (Family : none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F24F7/00 (2006. 01) i, B01D46/10 (2006. 01) i, B01D46/42 (2006. 01) i, F24F7/007 (2006. 01) i

B. 一 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. F24F7/00, B01D46/10, B01D46/42, 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	1922-19
日本国公開実用新案公報	1971-20
日本国実用新案登録公報	1996-20
日本国登録実用新案公報	1994-20

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)
年

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 A	JP 2008-55287 A (三菱電機株式会社) 2008. 03. 13, 段落 【001】 - 【082】、図 1-6 (ファミリーなし)	1-2, 7 3-6
Y A	JP 6-106093 A (松下電工株式会社) 1994. 04. 19, 段落 【001】 - 【021】、図 1-4 (ファミリーなし)	1-2, 7 3-6
Y A	JP 2016-40504 A (株式会社シィル) 2016. 03. 24, 段落 【032】 - 【044】、図 1-7 & WO 2016/024581 A1	1-2, 7 3-6

☑ c 欄の続きにも文献が列举されている。 「: 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 24. 04. 2017	国際調査報告の発送日 09. 05. 2017
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) 河野 俊二 電話番号 03-3581-1101 内線 3377

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 A	JP 2011-237088 A (日立アプライアンス株式会社) 2011. 11. 24, 段落 【039】 - 【044】 (ファミリーなし)	1-2, 7 3-6
A	JP 2010-8021 A (三菱電機株式会社) 2010. 01. 14, 段落 【001】 - 【037】、図 1-3 (ファミリーなし)	1-7