(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 7 月 21 日(21.07.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/114024 A1

(51) 国際特許分類:
A47L 9/28 (2006.01) *A47L 5/24* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/083624

(22) 国際出願日: 2015 年 11 月 30 日(30.11.2015)

(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 2015-005818 2015 年 1 月 15 日(15.01.2015) 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: 岩原 明弘(**IWAHARA, Akihiro**); 〒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). 頼田 昌美(**YORITA, Masami**); 〒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). 飯塚 政義(**IIZUKA, Masayoshi**); 〒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). 古山 拓也(**FURUYAMA, Takuya**); 〒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). 近藤 尭信(**KONDO, Takanobu**); 〒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).

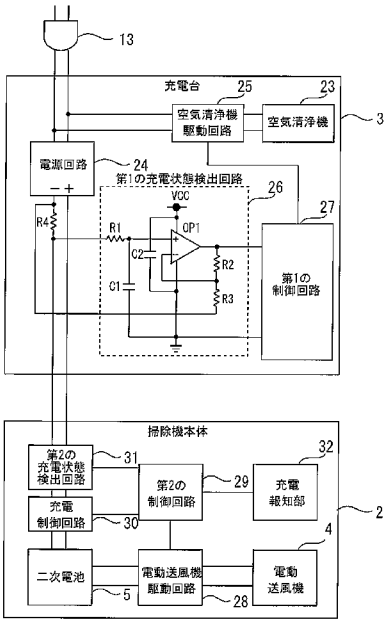
(74) 代理人: 高田 守, 外(**TAKADA, Mamoru** et al.); 〒1040045 東京都中央区築地１丁目１２番２２号 コンワビル７階 特許業務法人 高田・高橋国際特許事務所 Tokyo (JP).

(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,

[続葉有]

(54) **Title**: ELECTRIC VACUUM CLEANER

(54) 発明の名称 : 電気掃除機



2 Vacuum cleaner body
3 Charging stand
4 Electric blower
5 Secondary cell
23 Air cleaner
24 Power supply circuit
25 Air cleaner driving circuit
26 First charge state detection circuit
27 First control circuit
28 Electric blower driving circuit
29 Second control circuit
30 Charge control circuit
31 Second charge state detection circuit
32 Charge notification unit

(57) **Abstract**: A vacuum cleaner body (2) has an electric blower (4) and a secondary cell (5) for supplying electrical power to the electric blower (4). A charging stand (3) supplies a charging current to the secondary cell (5). The charging stand (3) has an air cleaner (23), a first charge state detection circuit (26) for detecting whether or not the vacuum cleaner body (2) is in a charged state by the charging current, and a first control circuit (27) for controlling the air cleaner (23) according to the result of detecting whether or not the vacuum cleaner body (2) is in a charged state.

(57) 要約: 掃除機本体（２）は電動送風機（４）と、電動送風機（４）に電力を供給する二次電池（５）とを有する。充電台（３）は二次電池（５）に充電電流を供給する。充電台（３）は、空気清浄機（２３）と、充電電流により掃除機本体（２）が充電状態にあるか否かを検出する第１の充電状態検出回路（２６）と、検出した掃除機本体（２）の充電状態にあるか否かに応じて空気清浄機（２３）を制御する第１の制御回路（２７）とを有する。

WO 2016/114024 A1

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 ： 電気掃除機

技術分野

[0001] 本発明は、掃除機本体の二次電池を充電する充電台に空気清浄機を設けた電気掃除機に関する。

背景技術

[0002] 充電池を備えたコードレスタイプの掃除機本体の二次電池は、掃除機本体を充電台に載置することで充電される（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本特開２００１－１１２６８１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 掃除機本体と充電台の電気的な接続は両者の電気的接続部の接触により検出される。しかし、接触不良により検出の信頼性が低い。また、検出用の接点を新たに設ける必要があるため、コストが上昇するという問題があった。

[0005] 本発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、その目的は安価で信頼性の高い手段により掃除機本体と充電台の電気的な接続を検出することができる電気掃除機を得るものである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る電気掃除機は、電動送風機と、前記電動送風機に電力を供給する二次電池とを有する掃除機本体と、前記二次電池に充電電流を供給する充電台とを備え、前記充電台は、空気清浄機と、前記充電電流により前記掃除機本体が充電状態にあるか否かを検出する第１の充電状態検出回路と、検出した前記掃除機本体の充電状態にあるか否かに応じて前記空気清浄機を制御する第１の制御回路とを有することを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明では充電電流により掃除機本体が充電状態にあるか否かを検出する。これにより、安価で信頼性の高い手段により掃除機本体と充電台の電気的な接続を検出することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の実施の形態に係る電気掃除機を示す斜視図である。

[図2]本発明の実施の形態に係る掃除機本体を示す側面図である。

[図3]本発明の実施の形態に係る充電台を示す斜視図である。

[図4]本発明の実施の形態に係る電気掃除機を示す側面図である。

[図5]本発明の実施の形態に係る充電台の内部構成を示す断面図である。

[図6]本発明の実施の形態に係る電気掃除機を示すブロック図である。

[図7]本発明の実施の形態に係る電気掃除機の変形例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0009] 図１は本発明の実施の形態に係る電気掃除機を示す斜視図である。電気掃除機１は掃除機本体２と充電台３を備える。掃除機本体２は直立した状態で充電台３に載置される。

[0010] 図２は本発明の実施の形態に係る掃除機本体を示す側面図である。掃除機本体２は、電動送風機４と、電動送風機４に電力を供給する二次電池５とを有するコードレスタイプのスティック型（縦型）電気掃除機である。

[0011] 掃除機本体２の本体部６は外観円柱形状に構成され、その内部に電動送風機４、二次電池５、制御回路基板７などが設けられている。把持部８は、使用者が清掃時に把持するための取っ手であって本体部６の前側面に設けられている。使用者が電動送風機４の入力切替や充電モードの切り替えを行うための手元スイッチ９が把持部８に設けられている。

[0012] 塵埃分離部１０は、本体部６の下面側に着脱自在に装着され、本体部６と同径の外観円柱形状に構成されている。接続管１１は本体部６の下面部から下方に向かって延びた通風管である。接続管１１の下端に吸入具１２が設け

られている。

[0013] 電動送風機４は、吸入具１２から接続管１１を通して空気と共に塵埃を吸引する。塵埃分離部１０は旋回室を備えたサイクロン式であり、旋回室により塵埃を分離して捕集する。なお、塵埃分離部１０はサイクロン式に限らず紙パック式でもよい。

[0014] 図３は本発明の実施の形態に係る充電台を示す斜視図である。充電台３は電源ケーブル１３によって外部電源に接続される。掃除機本体２が充電台３に載置されると、両者の電気的接続部１４，１５が電気的に接続され、充電台３は掃除機本体２の二次電池５に充電電流を供給する。

[0015] 図４は本発明の実施の形態に係る電気掃除機を示す側面図である。図５は本発明の実施の形態に係る充電台の内部構成を示す断面図である。充電台３は、台座部１６と、台座部１６に直立して支持された円柱状の支柱部１７とを有する。

[0016] 支柱部１７の背面側に吸気口１８が設けられている。台座部１６の両側面に排気口１９が設けられている。吸気口１８と排気口１９は支柱部１７の内部空間に形成されたダクト部２０を介して連通している。ダクト部２０には、吸気口１８から空気を吸気して排気口１９へ排気するためのファン２１と、吸気口１８から吸入された空気を浄化するフィルター２２とが設けられている。これらの吸気口１８、排気口１９、ダクト部２０、ファン２１、及びフィルター２２が空気清浄機２３を構成する。

[0017] 掃除機本体２を用いて掃除を行うと空気中に塵埃が飛散する。この飛散した塵埃を充電台３の空気清浄機２３によって取り除くことができるので、清掃後の室内の空気を浄化することができる。

[0018] 図６は本発明の実施の形態に係る電気掃除機を示すブロック図である。充電台３は、空気清浄機２３と、電源回路２４と、空気清浄機駆動回路２５と、第１の充電状態検出回路２６と、第１の制御回路２７とを有する。電源回路２４は電源ケーブル１３を介して外部電源から入力した交流を直流に変換するＡＣ－ＤＣコンバータである。第１の制御回路２７は空気清浄機駆動回

路２５に指示を出して空気清浄機２３を制御する。

[0019] 第１の充電状態検出回路２６はオペアンプＯＰ１と抵抗Ｒ１，Ｒ２，Ｒ３とコンデンサＣ１，Ｃ２を有する。電源回路２４の－側出力と掃除機本体２の間に抵抗Ｒ４が接続されている。第１の充電状態検出回路２６は抵抗Ｒ４の両端の電位差を検出することで、電源回路２４から掃除機本体２に供給される充電電流を検出する。

[0020] 抵抗Ｒ１，Ｒ２，Ｒ３，Ｒ４の抵抗値はそれぞれ１ｋΩ、８２ｋΩ±１％、１ｋΩ±１％、０．０８２Ωである。コンデンサＣ１，Ｃ２の容量値はどちらも０．１μＦである。電源電圧Ｖｃｃは５Ｖである。

[0021] 掃除機本体２は、電動送風機４と、二次電池５と、電動送風機駆動回路２８と、第２の制御回路２９と、充電制御回路３０と、第２の充電状態検出回路３１と、充電報知部３２とを有する。第２の制御回路２９は電動送風機駆動回路２８に指示を出して電動送風機４を制御する。

[0022] 充電制御回路３０は、最初は二次電池５に定電流を供給して充電を行い、二次電池５の電圧が所定値を超過すると定電圧充電に切り替え、充電電流が所定値を下回るまで充電を継続する。

[0023] 第２の充電状態検出回路３１は第１の充電状態検出回路２６と同様の構成により電源回路２４から掃除機本体２に供給される充電電流を検出する。充電報知部３２は、第２の充電状態検出回路３１により検出した掃除機本体２の充電状態を報知する。具体的には、充電報知部３２はＬＥＤランプであり、充電中は点灯し、消灯することで充電終了を報知する。

[0024] 第１の充電状態検出回路２６は二次電池５を充電する充電電流により掃除機本体２が充電状態にあるか否かを検出する。第１の制御回路２７は検出した掃除機本体２が充電状態にあるか否かに応じて空気清浄機２３を制御する。具体的には、第１の制御回路２７は、掃除機本体２が充電状態にある場合には掃除機本体２が充電状態にない場合に比べて空気清浄機２３に供給する電力を弱める。

[0025] 第２の充電状態検出回路３１は充電電流により掃除機本体２が充電状態に

あるか否かを検出し、第２の制御回路２９は掃除機本体２が充電状態にある場合には電動送風機４を停止させる。

[0026] 以上説明した通り、本実施の形態では二次電池５を充電する充電電流により掃除機本体２が充電状態にあるか否かを検出する。従って、掃除機本体２と充電台３の接続を検出する接点が不要であるため、接点の接触不良が発生する心配が無く、接点などの検出手段を新たに設ける必要が無い。この結果、安価で信頼性の高い手段により掃除機本体２と充電台３の電気的な接続を検出することができる。

[0027] また、掃除機本体２は充電状態にある場合には動作していないため、空気清浄機２３の動作音が目立ってしまう。そこで、掃除機本体２が充電状態にある場合には充電状態にない場合に比べて空気清浄機２３に供給する電力を弱めて、空気清浄機２３の動作音を低減させる。なお、充電が進むにつれて空気中に飛散した塵埃の量が減ってくるため、空気清浄機２３に供給する電力を次第に弱めることが好ましい。

[0028] また、第１の充電状態検出回路２６は、充電開始前の充電電流が流れていない場合に掃除機本体２が充電状態にないと検出する。そして、二次電池５の充電完了後に充電中に比べて小さい充電電流が流れている場合に掃除機本体２が充電状態にあると検出する。両者を区別して検出することで空気清浄機２３を適切に動作させることができる。

[0029] 図７は本発明の実施の形態に係る電気掃除機の変形例を示すブロック図である。変形例では第１の充電状態検出回路２６において、オペアンプＯＰ１と第１の制御回路２７の間にオペアンプＯＰ２と抵抗Ｒ５，Ｒ６，Ｒ７を追加する。抵抗Ｒ５，Ｒ６，Ｒ７の抵抗値はそれぞれ１ｋΩ、１００ｋΩ±１％、１ｋΩ±１％である。オペアンプＯＰ１の出力信号は小さいため、出力信号を複数段の増幅器で増幅して第１の制御回路２７に供給する。

[0030] なお、第１及び第２の制御回路２９は、メモリに記憶されたプログラムを実行するＣＰＵ、システムＬＳＩ等の処理回路により実現される。また、複数の処理回路が連携して上記機能を実行してもよい。

符号の説明

[0031] １　電気掃除機、２　掃除機本体、３　充電台、４　電動送風機、５　二次電池、２３　空気清浄機、２６　第１の充電状態検出回路、２７　第１の制御回路、２９　第２の制御回路、３１　第２の充電状態検出回路、３２　充電報知部

請求の範囲

[請求項1] 電動送風機と、前記電動送風機に電力を供給する二次電池とを有する掃除機本体と、

前記二次電池に充電電流を供給する充電台とを備え、

前記充電台は、

空気清浄機と、

前記充電電流により前記掃除機本体が充電状態にあるか否かを検出する第１の充電状態検出回路と、

検出した前記掃除機本体の充電状態にあるか否かに応じて前記空気清浄機を制御する第１の制御回路とを有することを特徴とする電気掃除機。

[請求項2] 前記第１の制御回路は、前記掃除機本体が充電状態にある場合には前記掃除機本体が充電状態にない場合に比べて前記空気清浄機に供給する電力を弱めることを特徴とする請求項１に記載の電気掃除機。

[請求項3] 前記第１の充電状態検出回路は、前記充電電流が流れていない場合に前記掃除機本体が充電状態にないと検出し、充電電流が流れている場合に前記掃除機本体が充電状態にあると検出することを特徴とする請求項１又は２に記載の電気掃除機。

[請求項4] 前記第１の充電状態検出回路は、出力信号を増幅して前記第１の制御回路に供給する複数段の増幅器を有することを特徴とする請求項１～３の何れか１項に記載の電気掃除機。

[請求項5] 前記掃除機本体は、

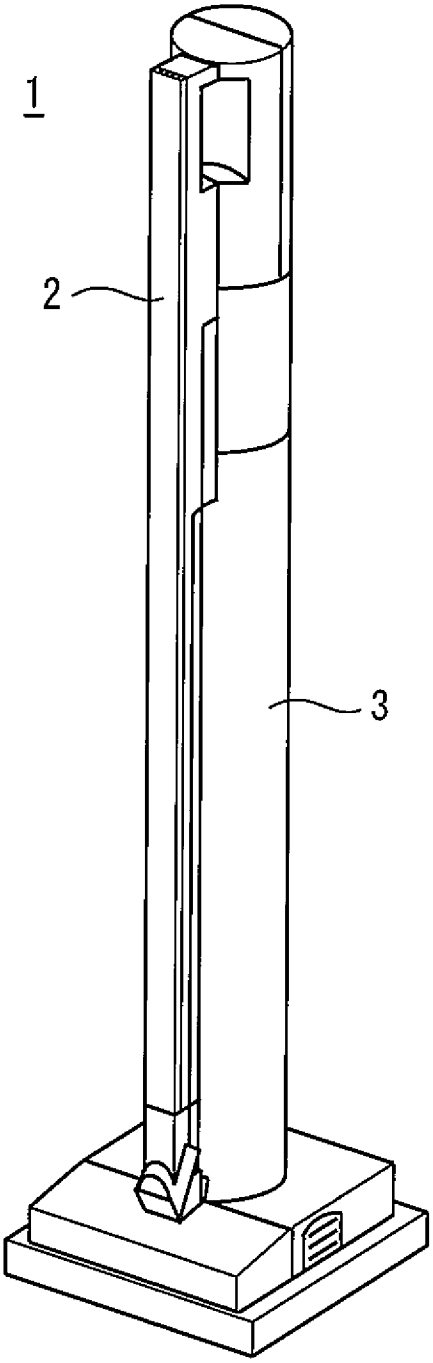
前記充電電流により前記掃除機本体が充電状態にあるか否かを検出する第２の充電状態検出回路と、

前記掃除機本体が充電状態にある場合には前記電動送風機を停止させる第２の制御回路とを有することを特徴とする請求項１～４の何れか１項に記載の電気掃除機。

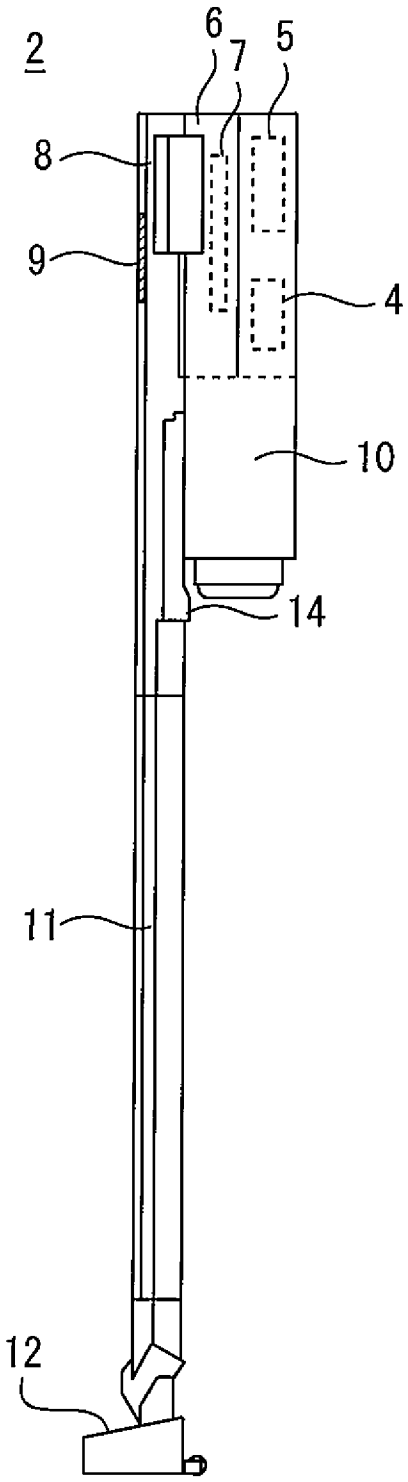
[請求項6] 前記掃除機本体は、前記第２の充電状態検出回路により検出した前

記掃除機本体の充電状態を報知する充電報知部を有することを特徴とする請求項５に記載の電気掃除機。

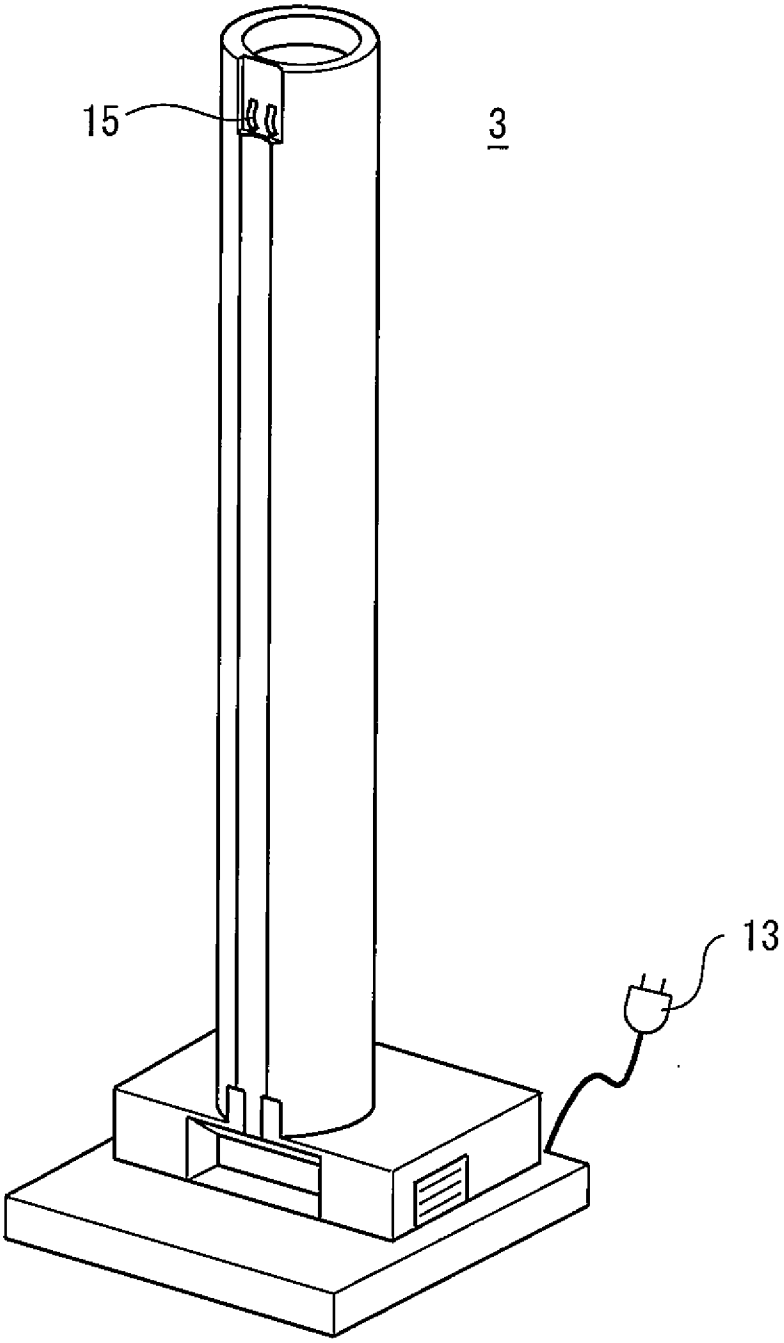
[図1]



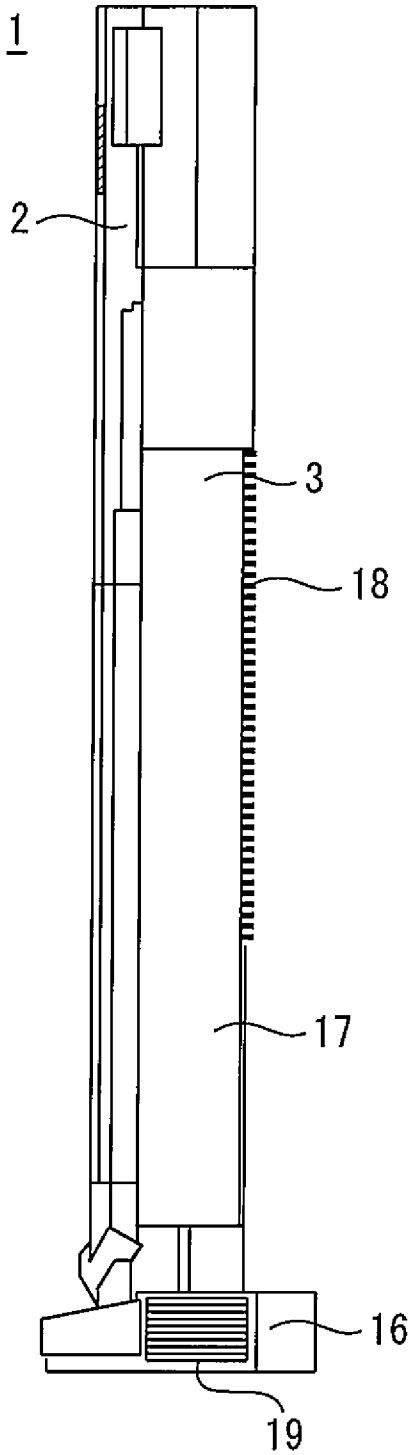
[図2]



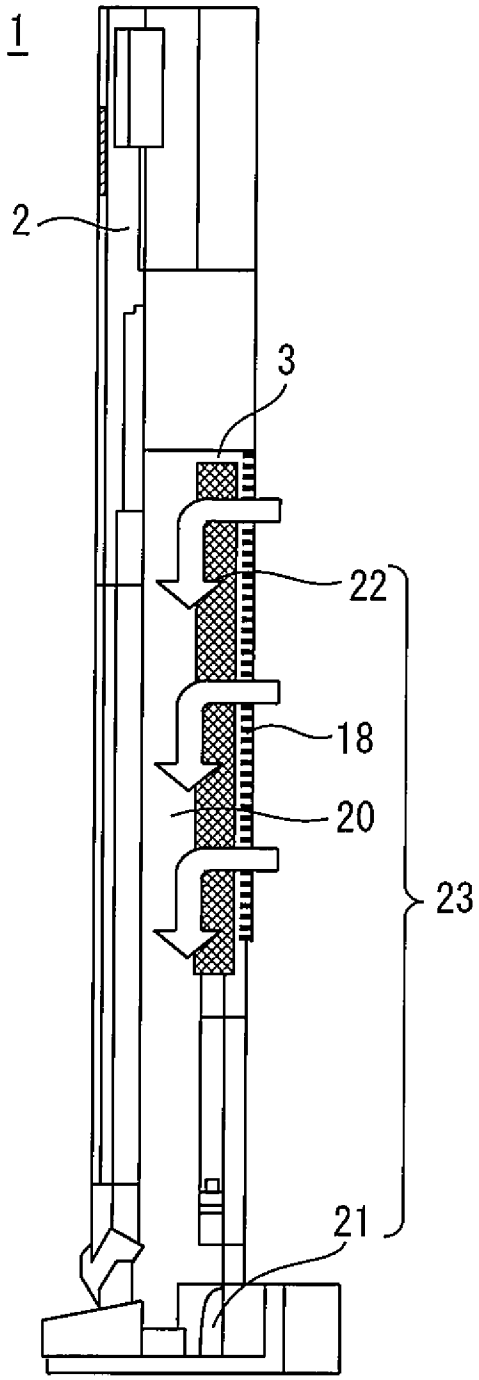
[図3]



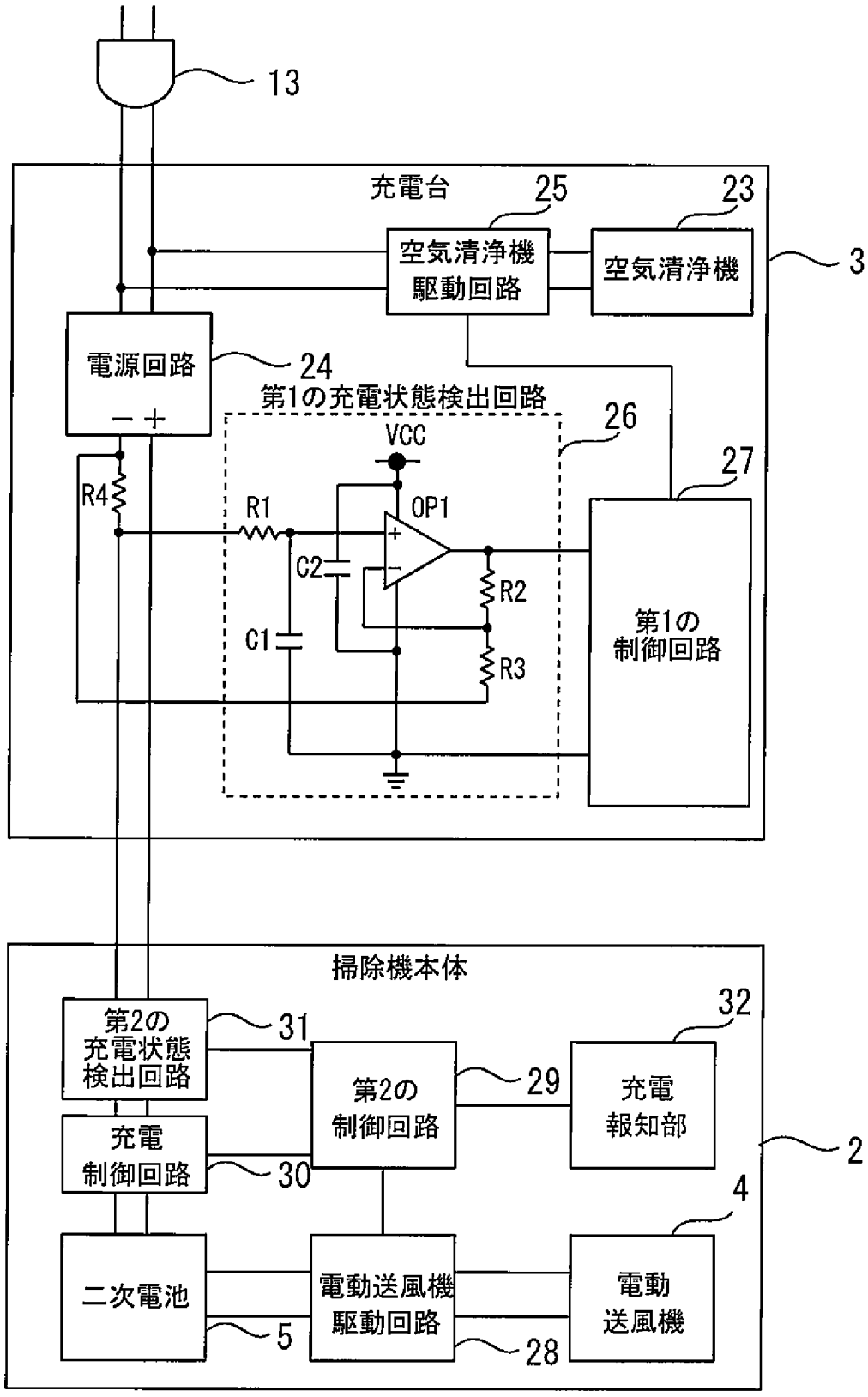
[図4]



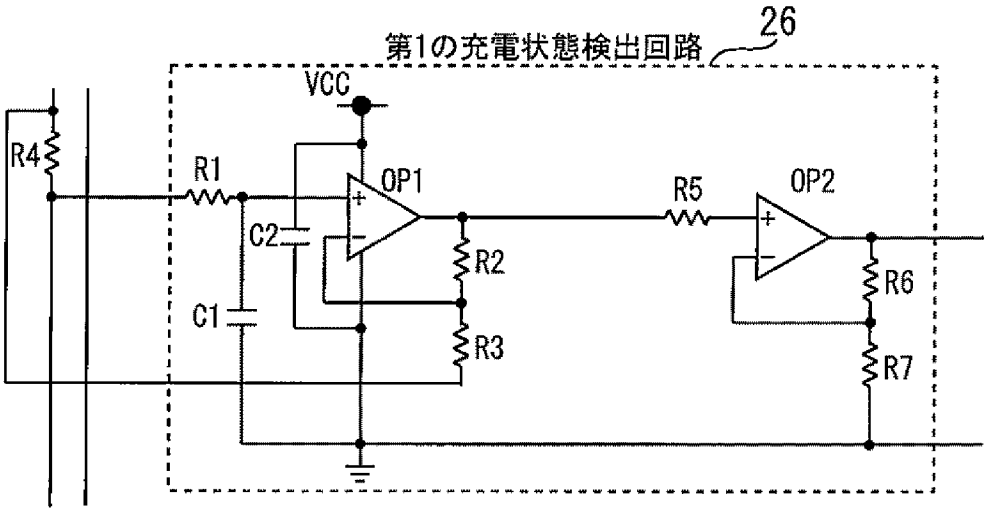
[図5]



[図6]


13
充電台
25
23
空気清浄機
駆動回路
空気清浄機
3
電源回路
24
第1の充電状態検出回路
26
VCC
27
R4
R1
OP1
C2
R2
C1
R3
第1の
制御回路
掃除機本体
32
第2の
充電状態
検出回路
31
第2の
制御回路
29
充電
報知部
充電
制御回路
30
2
4
二次電池
電動送風機
駆動回路
電動
送風機
5
28

[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/083624

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A47L9/28(2006.01)i, *A47L5/24*(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)
A47L9/28, A47L5/24

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013-13539 A (Panasonic Corp.), 24 January 2013 (24.01.2013), claim 7; paragraphs [0027], [0030] to [0074]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-6
A	JP 2013-233222 A (Sharp Corp.), 21 November 2013 (21.11.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2004-24521 A (Mitsubishi Electric Corp.), 29 January 2004 (29.01.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
07 January 2016 (07.01.16)	19 January 2016 (19.01.16)

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/083624

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-223531 A (Sharp Corp.), 31 October 2013 (31.10.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2014-100280 A (Panasonic Corp.), 05 June 2014 (05.06.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０８３６２４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A47L9/28(2006.01)i, A47L5/24(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.　A47L9/28, A47L5/24

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	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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
X	JP 2013-13539 A (パナソニック株式会社) 2013.01.24, [請求項7], 段落[0027], [0030]-[0074], 図1-9 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2013-233222 A (シャープ株式会社) 2013.11.21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2004-24521 A (三菱電機株式会社) 2004.01.29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6

☑　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	国際調査報告の発送日
０７．０１．２０１６	１９．０１．２０１６

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）　３Ｋ　５０７４
芝井　隆

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３２

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
A	JP 2013-223531 A（シャープ株式会社）2013.10.31，全文，全図（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2014-100280 A（パナソニック株式会社）2014.06.05，全文，全図（ファミリーなし）	1-6