

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/150520 A1

(43) 国際公開日

2010年12月29日(29.12.2010)

PCT

- (51) 国際特許分類:
F24F 13/28 (2006.01) F24F 13/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/004142
- (22) 国際出願日: 2010年6月22日(22.06.2010)
- (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 2009-148794 2009年6月23日(23.06.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号梅田センタービル Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 木下 顕(KI-NOSHITA, Akira) [JP/JP]; 〒5258526 滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内 Shiga (JP). 中西 淳一 (NAKANISHI, Junichi) [JP/JP]; 〒5258526 滋賀県草

津市岡本町字大谷1000番地の2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内 Shiga (JP). 井上 哲二(INOUE, Tetsuji) [JP/JP]; 〒5258526 滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内 Shiga (JP).

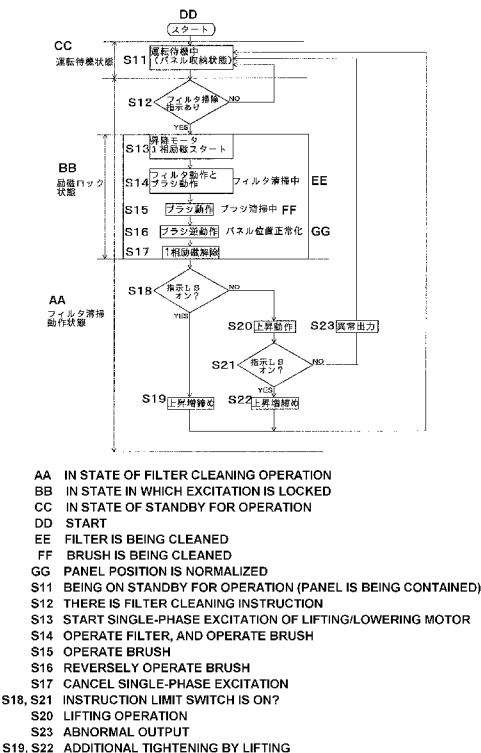
- (74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人(SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号 サウスホレストビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

[続葉有]

(54) Title: INDOOR UNIT FOR AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機の室内機

[図22]



(57) Abstract: An indoor unit for an air conditioner, configured in such a manner that, when the operation of a brush drive mechanism ends, the residual force of the mechanism does not act to exert an influence on a member in the periphery of the brush. An indoor unit (2) for an air conditioner is provided with: a case (5) having a suction opening (3); an air filter (20); a brush (23); and a brush drive mechanism (60). The filter (20) is disposed within the case (5) and filters air which is introduced from the suction opening (3). The brush (23) is configured in such a manner that, in cleaning of the air filter (20), the brush (23) cleans the air filter (20) by making contact with the air filter (20), and in the operation other than the cleaning operation, the brush (23) can be separated from the air filter (20) by moving relative to the case (5). The brush drive mechanism (60) is provided within the case (5) and rotationally drives the brush (23). The brush drive mechanism (60) rotates the brush (23) in the normal direction to clean the air filter (20) and, after that, rotates the brush (23) in the reverse direction.

(57) 要約: ブラシ駆動機構の動作が終了したときに、その残留力が作用してブラシ周辺の部材に影響を与えることを避けることが可能な空気調和機の室内機を提供する。空気調和機の室内機(2)は、吸込口(3)を有するケース(5)と、エアフィルタ(20)と、ブラシ(23)と、ブラシ駆動機構(60)とを備えている。フィルタ(20)は、ケース(5)内部に配置され、吸込口(3)から導入された空気をろ過する。ブラシ(23)は、エアフィルタ(20)の清掃時にエアフィルタ(20)に接触してエアフィルタ(20)の清掃を行い、清掃時以外のときにケース(5)に対して移動してエアフィルタ(20)から離反できるように構成されている。ブラシ駆動機構(60)は、ケース(5)内部に設けられ、ブラシ(23)を回転駆動する。ブラシ駆動機構(60)は、ブラシ(23)を正方向へ回転させてエアフィルタ(20)を清掃し、その後、ブラシ(23)を逆方向へ回転させる。

3) を正方向へ回転させてエアフィルタ(20)を清掃し、その後、ブラシ(23)を逆方向へ回転させる。

WO 2010/150520 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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： 空気調和機の室内機

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和機の室内機に関する。

背景技術

[0002] 従来から、空気調和機の室内機において、吸気経路に設けられたエアフィルタをブラシで定期的に掃除する室内機が種々提案されている。

特許文献 1（特開 2007—40689 号公報）において提案されているのは、昇降可能なパネルにフィルタ掃除用ブラシが取り付けられた天井埋め込みタイプの室内機である。この室内機では、エアフィルタからブラシで掻き落とされた塵や埃は、パネル上のダストボックスに集められる。

ダストボックスに溜まった塵や埃は、ダストボックスごとパネルとともに下降させることにより、作業者が外部へ簡単に廃棄できる。

また、壁掛けタイプの室内機にも、吸気経路に設けられたエアフィルタと、エアフィルタから塵埃を掻き落とすブラシと、掻き落とされた塵埃を溜めておくダストボックスとが備え付けられているものがある。一般的に、このようなタイプの室内機では、室内機の外側を覆うパネルを開いてダストボックスを引き出して、ダストボックスに溜まった塵埃を外部に簡単に廃棄できるように構成されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] しかし、天井埋め込みタイプの室内機においては、フィルタ掃除中にブラシを駆動することでブラシ駆動機構からパネルへパネルを押し下げる力が働く構成になっているものがある。また、壁掛けタイプの室内機においても、ダストボックスにブラシが取り付けられ、ブラシを駆動することでブラシ駆動機構からダストボックスへ力が働く構成になっているものがある。

前者のような構成を持つ場合、フィルタ掃除後もパネルの押し下げる力が

残って（すなわち、残留力となって）、この残留力がパネルに作用したままの状態になる。このような残留力が作用したままの状態が続くと、その残留力によってブラシ周辺の部材の動作や耐久性に影響を与えることがある。たとえば、ブラシが取り付けられたパネルを開けて空調運転を開始しようとしても、ブラシを駆動する機構部分のギアが引っかかるなどして、パネルが円滑に開くことが困難になることがある。また、後者のような構成を持つ場合も同様に、ダストボックスを取り外す際に引っ掛かりが生じたりするなど、その残留力によってブラシ周辺の部材の動作や耐久性に影響を与えることがある。

[0004] 本発明の課題は、ブラシ駆動機構の動作が終了したときに、その残留力が作用してブラシ周辺の部材に影響を与えることを避けることが可能な空気調和機の室内機を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の第1観点に係る空気調和機の室内機は、吸込口を有するケースとエアフィルタとブラシとブラシ駆動機構とを備えている。エアフィルタは、ケースの内部に配置され、吸込口から導入された空気をろ過する。ブラシは、回転軸の周りにブラシ毛を有し、エアフィルタにブラシ毛を接触させてエアフィルタの清掃を行う。ブラシ駆動機構は、ケースの内部に設けられ、ブラシを回転駆動する。このブラシ駆動機構は、エアフィルタの清掃時にはブラシを正方向へ回転させ、清掃後にはブラシを逆方向へ設定された角度だけ回転させる。

第1観点の室内機によれば、エアフィルタの清掃時にブラシを正方向へ回転させると、例えばブラシ毛がエアフィルタやその周辺の部材に接触したままとなったり、ブラシ毛がブラシ清掃用の櫛に接触したままとなったりしてブラシ毛がブラシ駆動機構からブラシを正方向へ回転させる力に抗する状態が維持される場合などがある。そのため、ブラシ駆動機構がブラシを正方向へ回転させる力が残留することがある。このような場合、ブラシを逆方向に回転させていくと、残留力を小さくすることができる角度あるいは残留力を

取り除くことができる角度が存在する。予めこのような角度を調べ、そのような角度を設定し、設定された角度だけ清掃後にブラシを逆方向へ回転させると、ブラシを使用しなくなった清掃後において、ブラシの残留力を減少させることができる。

[0006] 本発明の第2観点に係る空気調和機の室内機は、第1観点に係る室内機において、ブラシは、エアフィルタの清掃時にエアフィルタにブラシ毛を接触させてエアフィルタの清掃を行う。そして、ブラシは、清掃時以外のときにケースに対して移動してエアフィルタから離れた状態をとることができるように構成されている。

第2観点の室内機によれば、ブラシがエアフィルタから離れた状態移行するためケースに対して移動するときにブラシに対する残留力がなくなること、で、ブラシあるいはブラシとともに移動する部材の動きの挙動が不安定になるのを避けることができる。

[0007] 本発明の第3観点に係る空気調和機の室内機は、第2観点に係る室内機において、吸込口を開閉する移動パネルとパネル移動機構とをさらに備えている。パネル移動機構は、所定の開位置と閉位置との間で移動パネルを往復移動させる。ブラシは、移動パネルに回転できるように取り付けられている。ブラシ駆動機構は、ブラシを正方向へ回転させてエアフィルタを清掃し、清掃後に、ブラシを逆方向へ設定された角度だけ回転させる。

第3観点の室内機によれば、清掃後にブラシを逆方向へ設定された角度だけ回転させてブラシに対する残留力を取り除いておくことができ、残留力がブラシを介して移動パネルに伝わることで、移動パネルの往復移動に際して移動パネルの挙動が不安定になるのを避けることができる。

[0008] 本発明の第4観点に係る空気調和機の室内機は、第3観点に係る室内機において、ブラシ駆動機構は、駆動ギアを有している。ブラシは、ブラシとともに回転するブラシギアを有している。ブラシ駆動機構の駆動ギアの歯は、ブラシが正方向へ回転するときに、ブラシギアの歯に移動パネルを開く方向の力を与えるように配置されている。

第4観点の室内機によれば、ブラシを回転させるために駆動ギアがブラシギアを回転させると、駆動ギアがブラシギアに与える力の向きは、移動パネルを開く方向になっている。そのため、残留力があると、移動パネルを閉じる力を解放したときに、ブラシの残留力によって移動パネルが無理に開くような状況が発生する。このような場合に、ブラシを逆方向へ予め設定された角度だけ回転すると、このような移動パネルに掛かる無理な力が取り除かれ、移動パネル移動の開始時にガタつきが生じるなどの異常の発生を避けることができる。

[0009] 本発明の第5観点に係る空気調和機の室内機は、第4観点に係る室内機において、ブラシ駆動機構は、駆動ギアおよびブラシギアのそれぞれの歯の0.1～3個分だけ移動パネルが閉じる方向へ回転することにより、ブラシを逆方向へ設定された角度だけ回転させる。

第5観点の室内機によれば、駆動ギアおよびブラシギアのそれぞれの歯の0.1～3個分だけ移動パネルが閉じる方向へ回転することで、移動パネルが開く方向への力を確実に除くことができ移動パネルの移動の開始時の挙動の不安点を避けることができる。一方、逆方向への回転しすぎによる不具合の発生を防止することができる。

[0010] 本発明の第6観点に係る空気調和機の室内機は、第3観点から第5観点のいずれかに係る室内機において、パネル移動機構は、移動パネルを移動させるための駆動力を発生する移動用モータを有している。パネル移動機構は、ブラシ駆動機構の動作中に、パネル移動機構の移動用モータを励磁して、移動用モータが回転しないようにして移動パネルが移動しないようにするか、もしくは移動パネルを閉じる方向の動力を移動用モータが発生するようにさせる。

第6観点の室内機によれば、ブラシ駆動機構の動作中にブラシを回転させるための駆動力が必要になるから、その駆動力に起因してブラシから移動パネルに力が加わることになる。このとき移動パネルを閉じておく力が弱いと、この移動パネルに加わる力に抗しきれずに移動パネルが動いたり、移動パ

ネルが動くことによってブラシが十分に駆動されなかったりする不具合が発生する。パネル移動機構の移動用モータを励磁して、移動用モータが回転しないようにして移動パネルが移動しないようにするか、もしくは移動パネルを閉じる方向の動力を移動用モータが発生するようにさせることで、ブラシ駆動機構が発生する駆動力に起因する力が移動パネルに加わっても移動パネルが動くことによる不具合の発生が防止される。

[0011] 本発明の第7観点に係る空気調和機の室内機は、第3観点から第6観点のいずれかに係る室内機において、ケースは、空調空間の天井に埋め込まれている。移動パネルは、ケースの下側開口に開閉できるように取り付けられている。パネル移動機構は、移動パネルを昇降させる。

ここでは、ケースが空調空間の天井に埋め込まれ、移動パネルがケースの下側開口に開閉自在に取り付けられ、パネル移動機構が移動パネルを昇降させる。これにより、ブラシによるフィルタ掃除中に昇降可能な移動パネルが下降する方向へ力を受けても、フィルタ掃除終了後にブラシを逆方向へ回転させることによりブラシ駆動機構から移動パネルに作用する力を除荷することができ、それによって移動パネルの降下の開始時の挙動が不安定になることを避けることが可能である。

[0012] 本発明の第8観点に係る空気調和機の室内機は、第1観点に係る室内機において、ダストボックスとフィルタ清掃機構とをさらに備える。ダストボックスは、ケースへの着脱ができるように構成され、エアフィルタの下方に配置される。フィルタ清掃機構は、清掃時にエアフィルタをブラシの回転軸と交わる方向へ相対的に移動させ、清掃後にエアフィルタを停止させる。ブラシは、ダストボックスに取り付けられている。ブラシ駆動機構は、清掃後においてフィルタ清掃機構がエアフィルタを停止させた後に、ブラシを逆方向へ設定された角度だけ回転させる。

第8観点の室内機によれば、ブラシを逆方向へ設定された角度だけ回転させて残留力を除くことで、ブラシが取り付けられているダストボックスにブラシから残留力が作用して、ダストボックスのケースに対する着脱時に引っ

掛かりが生じるなどの不具合の発生を防止することができる。

- [0013] 本発明の第 9 観点に係る空気調和機の室内機は、第 8 観点に係る室内機において、ブラシ駆動機構は、駆動ギアを有している。ブラシは、ブラシの回転軸に嵌め込まれたブラシギアをさらに有している。フィルタ清掃機構は、ブラシが配置されている側の反対側にエアフィルタを挟んで配置されているローラーを有している。ブラシは、ローラーの下方に配置される。駆動ギアは、ローラーの中心軸とブラシの回転軸とを含む平面から外れたところに回転の中心を持つように配置され、ブラシギアに噛み合わされる。

第 9 観点の室内機によれば、駆動ギアが、ローラーの中心軸とブラシの回転軸とを含む平面から外れたところに回転の中心を持つように配置されるので、その回転に伴って駆動ギアからブラシギアに加わる力は、ローラーの方向又はブラシの方向の成分を持つことになる。そのため、駆動ギアからブラシギアへの残留力があると、ローラーとブラシの間隔を狭めたり広げたりすることになってダストボックスのケースに対する着脱時に引っ掛かりが生じ易くなる。従って、駆動ギアとブラシギアとの配置関係がこのような場合に残留力を取り除くと、着脱時に引っ掛かりが生じるなどの不具合発生の防止に効果的である。

- [0014] 本発明の第 10 観点に係る空気調和機の室内機は、第 9 観点に係る室内機において、フィルタ清掃機構は、清掃時にはエアフィルタをローラーの周りで U 字形に変形させつつ移動する。

第 10 観点の室内機によれば、ローラーによってブラシのブラシ毛が変形するので、ブラシを回転させるための力が大きくなりがちであって残留力が発生し易くなっている。そのため、設定された角度だけブラシを逆方向に回転することにより取り除かれる残留力も大きく、不具合の発生を防止できる場面も増える。

- [0015] 本発明の第 11 観点に係る空気調和機の室内機は、第 8 観点から第 10 観点のいずれかに係る室内機において、ダストボックスは、ブラシ毛に常に接触するように配置されているブラシ毛を清掃するための櫛部を有する。

第 1 1 観点の室内機によれば、櫛部によってブラシ毛が変形するので、ブラシを回転させるための力が大きくなりがちであって残留力が発生し易くなっている。そのため、設定された角度だけブラシを逆方向に回転することにより取り除かれる残留力も大きく、不具合の発生を防止できる場面も増える。

発明の効果

[0016] 本発明の第 1 観点到に係る空気調和機の室内機では、清掃後のブラシ駆動機構からブラシへ与えられる残留力を減少させることができ、ブラシ周辺の部材に対して残留力が与える悪影響を防止することができる。

本発明の第 2 観点到に係る空気調和機の室内機では、ブラシあるいはブラシとともに移動する部材の動きの挙動が不安定になるのを防止することができ、ユーザーが故障と錯誤したり、ユーザーに不快感を与えたりするのを防止することができる。

本発明の第 3 観点到に係る空気調和機の室内機では、移動パネルの動きの挙動が不安定になるのを防止することができ、ユーザーが故障と錯誤したり、ユーザーに不快感を与えたりするのを防止することができる。

本発明の第 4 観点及び第 5 観点的のいずれかに係る空気調和機の室内機では、移動パネルの動きの挙動が不安定になるのを防止することができ、ユーザーが故障と錯誤したり、ユーザーに不快感を与えたりするのを防止することができる。

[0017] 本発明の第 6 観点到に係る空気調和機の室内機では、フィルタ掃除中においてブラシの動きによって停止中の移動パネルが動く不具合およびそれによる掃除不良などを避けることができる。

本発明の第 7 観点到に係る空気調和機の室内機では、移動パネルの降下の開始時の挙動が不安定になるのを防止することができ、ユーザーが故障と錯誤したり、ユーザーに不快感を与えたりするのを防止することができる。

本発明の第 8 観点から第 1 1 観点到に係る空気調和機の室内機では、ダストボックスの着脱時の引っ掛かりなどのダストボックス着脱時の不具合の防止

ができ、ダストボックスの着脱が容易になる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1] 本発明の実施形態に係る室内機の外観を示す斜視図。

[図2] (a) は運転停止時の図 1 の室内機の側面図、(b) は運転時の図 1 の室内機の側面図、(c) はメンテナンス時の空気調和装置の側面図。

[図3] 図 1 の I - I 線で切断した室内機の断面図。

[図4] 図 1 の室内機の運転停止時の昇降パネルが閉じた状態を示す昇降パネル付近の拡大断面図。

[図5] 図 1 の室内機の昇降パネルが開く途中の状態を示す昇降パネル付近の拡大断面図。

[図6] 図 1 の室内機の本体ケースの分解斜視図。

[図7] 図 1 の室内機における制御装置とその周辺装置との配線を示す配線図。

[図8] 図 1 の室内機内部のフィルタ清掃機構のフィルタ収納枠の分解斜視図。

[図9] 図 1 の室内機内部のフィルタ収納枠の内部の断面図。

[図10] (a) は図 9 のフィルタが前方収納部にあるときのフィルタ収納部の断面図、(b) はフィルタが後方収納部にあるときのフィルタ収納部の断面図、(c) はフィルタを取り出すときのフィルタ収納部の断面図。

[図11] 図 1 の移動パネルの分解斜視図。

[図12] 図 1 の化粧パネルの斜視図。

[図13] 図 1 2 のヒンジ連結装置の分解斜視図。

[図14] 図 1 2 の昇降装置の分解斜視図。

[図15] 図 1 2 の昇降装置内部の部品の配置を示す図。

[図16] 図 1 2 の移動パネルが吸込口を開いた状態の斜視図。

[図17] 図 1 2 の移動パネルが降下している状態の斜視図。

[図18] ダストボックス、及びダストボックスが取り出された後の昇降パネルの斜視図。

[図19] 図 3 の移動パネルが閉じているときの移動パネル及びその周辺部材の動作を説明するための図。

[図20] フィルタ掃除中における駆動ギアから移動パネルへ力が伝達される様子を示す説明図。

[図21] フィルタ掃除後の駆動ギアを逆回転させる様子を示す説明図。

[図22] フィルタ掃除動作におけるブラシ駆動用モータおよび昇降モータの制御についてのフローチャート。

[図23] 本発明の第2実施形態に係る室内機の断面図。

[図24] フィルタ清掃機構の斜視図。

[図25] フィルタ清掃機構の分解斜視図。

[図26] フィルタが装着された支持枠の断面斜視図。

[図27] 図26に示す支持枠の断面部分の側面図。

[図28] 本発明の第3実施形態による室内機の断面図。

[図29] フィルタ清掃機構の正面図。

[図30] フィルタ清掃機構の側面図。

[図31] フィルタ清掃機構の底面図。

[図32] エアフィルタと清掃機構駆動部との関係の概略を示す概略図。

[図33] フィルタ清掃部材の分解斜視図。

[図34] (a) フィルタ清掃部材の正面図。

[0019] (b) フィルタ清掃部材の平面図。

[図35] (a) フィルタ清掃部材のⅠⅠ－ⅠⅠ線断面図。 (b) フィルタ清掃部材のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線断面図。 (c) フィルタ清掃部材のⅠⅤ－ⅠⅤ線断面図。 (d) フィルタ清掃部材のⅤ－Ⅴ線断面図。 (e) フィルタ清掃部材のⅤⅠ－ⅤⅠ線断面図。

発明を実施するための形態

[0020] つぎに本発明の空気調和機の室内機（以下、単に室内機という）の実施形態を図面を参照しながら説明する。

<室内機の構成>

図1は本発明の実施形態に係る室内機の外観斜視図である。図1において、室内機2は、下面に吸込口3及び吹出口4を有する本体ケース5と、吸込

口 3 を開閉する移動パネル 6 と、吹出口 4 を開閉する第 1 風向調節羽根 7 とを備えている。吸込口 3 と吹出口 4 とは一定距離を隔てて隣接している。本体ケース 5 の下面は、化粧パネル 8 によって覆われており、実際に天井面に露出するのは化粧パネル 8 であって、吸込口 3 及び吹出口 4 の輪郭は化粧パネル 8 によって形成されている。なお、本体ケース 5 は、本発明の吸込口を有するケースに対応する。

[0021] 図 2 (a) は、室内機の運転停止時の側面図であり、図 2 (b) は、その室内機の運転時の側面図であり、図 2 (c) は、メンテナンス時の側面図である。

図 2 (a) および図 4 に示すように室内機 2 が停止しているとき、移動パネル 6 は化粧パネル 8 と見かけ上一体化している。なお、図 4 の符号 70 は、ワイヤ 14 途中に設けられた昇降ワイヤ S 管である。

図 2 (b) および図 5 に示すように室内機 2 が稼働するとき、移動パネル 6 は吸込口 3 を開き、第 1 風向調節羽根 7 は吹出口 4 を開く。移動パネル 6 の一端は蝶番によって本体ケース 5 に支持されており、移動パネル 6 は回転して吸込口 3 を開ける。

図 2 (c) に示すメンテナンス時には、移動パネル 6 は、昇降装置 13 により、本体ケース 5 側から延びるワイヤ 14 に吊られた状態で使用者の手が届くメンテナンス位置まで降下することができる。移動パネル 6 にこのような昇降動作を行わせるのは、フィルタ清掃機構 15 に溜まった塵埃を取り除くなどのメンテナンスをするためである。但し、移動パネル 6 は、一端が蝶番によって本体ケース 5 に支持されている状態ではメンテナンス位置まで降下することができないので、一旦、吸込口 3 を閉じて、本体ケース 5 による支持が解除されたのちにメンテナンス位置まで降下する。本体ケース 5 による支持の解除については後段で説明する。

[0022] 図 3 は、図 1 の I - I 線で切断した室内機の断面図である。図 3 において、室内機 2 は、エアフィルタ 20、フィルタ清掃機構 15、室内熱交換器 16、室内ファン 17、ドレンパン 18 及び吹出口モジュール 19 を備えてい

る。室内機 2 の運転時、吸込口 3 及び吹出口 4 が開き、室内ファン 17 が回転し、空気が吸込口 3 から吸い込まれる。室内熱交換器 16 は、複数のフィンと、冷媒が流れる伝熱管とによって構成され、2つの熱交換器 16 a, 16 b が異なる傾斜姿勢で隣接した形状をしている。吸い込まれた空気は、エアフィルタ 20 及び室内熱交換器 16 を通過して室内ファン 17 に入る。室内ファン 17 は、クロスフローファンであり、幅寸法が直径よりも長く、回転軸と垂直な方向から空気を吸い込むので、単一の吸込口 3 から空気を吸い込んで、単一の吹出口 4 へ吹き出すことができる。

図 6 は、本体の分解斜視図である。図 6 において、化粧パネル 8 の上面には、ヒンジ連結装置 21、昇降装置 13、フィルタ収納枠 22、吹出口モジュール 19 及び吹出口モジュールケース 19 a が装着されている。化粧パネル 8 の下面には、移動パネル 6 が装着されている。

移動パネル 6 の上面には、ブラシ 23 とダストボックス 24 が設置されている。移動パネル 6 が化粧パネル 8 と一体化している室内機 2 の運転停止時にフィルタ清掃機構 15 による清掃が行われ、化粧パネル 8 に取り付けられたモータからブラシ 23 を回転させるための動力が伝達される。モータなどを移動パネルに設けないのは、移動パネル 6 に駆動装置を設けることによる移動パネル 6 の重量増加を防ぐためである。

[0023] (制御装置)

図 7 は、制御装置と各スイッチ及び各モータとの接続を示す配線図である。図 7 に示すように、制御装置 25 は、昇降装置 13 に配置されるスイッチ 26、フィルタ収納枠 22 に配置される位置検知スイッチ 27、及び移動パネル 6 が収納位置にあるか否かを検出する収納リミットスイッチ 30 が接続されている。また、制御装置 25 には、ヒンジ連結装置 21 のモータ 28、昇降装置 13 の昇降モータ 29、フィルタ清掃機構 15 のフィルタ駆動用モータ 31、およびブラシ駆動用モータ 32 が接続されている。

制御装置 25 は、CPU、メモリ及びモータドライブ回路を搭載しており、ヒンジ連結装置 21 や昇降装置 13 などから離れた電装品箱（図示省略）

に配置されている。各モータや各スイッチと制御装置 25 とはワイヤハーネスによって電氣的に接続されている。

[0024] <フィルタ清掃機構>

図 8 は、フィルタ清掃機構のフィルタ収納枠の分解斜視図である。図 8 において、フィルタ収納枠 22 には、エアフィルタ 20、ローラー 34、エアフィルタ 20 の浮き上がりを防止するフィルタ安定板 35 が取り付けられる。

[0025] (エアフィルタ 20)

エアフィルタ 20 は、網部 20a と網部 20a の周囲を保持する縁部 20b を有しており、図 2 に示すように室内熱交換器 16 の前面側（上流側）に配置され、室内から取り込まれた空気から塵埃を除去する。これにより、エアフィルタ 20 は、空気中に浮遊する塵埃が室内熱交換器 16 の表面を汚染することを防止している。エアフィルタ 20 の縁部 20b には、ピニオンギア 36 と噛み合うラック 37 が形成されている。

[0026] (ローラー 34)

ローラー 34 は、複数のピニオンギア 36 と、複数のピニオンギア 36 を同軸上に連結する連結軸 38 とを有している。ピニオンギア 36 は、エアフィルタ 20 のラック 37 と噛み合い、回転することによってエアフィルタ 20 を水平に移動させる。

[0027] (フィルタ収納枠 22)

図 8 に示すように、フィルタ収納枠 22 は、上枠 39 と下枠 40 とを有しており、上枠 39 と下枠 40 とが一定の間隔を隔てて上下に重なる。また、上枠 39 には、モータ収納部 41 が形成されており、ピニオンギア 36 と噛み合う伝達歯車 42、伝達歯車 42 を駆動する駆動歯車 43、及び駆動歯車 43 を回転させるフィルタ駆動用モータ 31 が収納される。

図 9 は、フィルタ収納枠の内部の断面図である。フィルタ収納枠 22 は、前方収納部 44 と後方収納部 45 とを備えている。前方収納部 44 及び後方収納部 45 の長さは、エアフィルタ 20 の長手方向の長さに相当する。前方

収納部 44 は、エアフィルタ 20 が後方収納部 45 へ移動するときの経路となる直線状の前方収納経路 46 を有し、後方収納部 45 は、前方収納部 44 から移動してくるエアフィルタ 20 を導く後方収納経路 47 を有する。後方収納経路 47 には、第 1 湾曲領域 48 と第 2 湾曲領域 49 とがあり、第 1 湾曲領域 48 は、ローラー 34 によって繰り出されたエアフィルタ 20 をピニオンギア 36 へ近づく方向に湾曲させる。第 2 湾曲領域 49 は、第 1 湾曲領域 48 と反対の方向へエアフィルタ 20 を湾曲させる。後方収納部 45 は、吸込口 3 と吹出口 4 との間で、且つドレンパン 18 の下方に位置している。

[0028] 次に、フィルタ駆動用モータ 31 及びブラシ駆動用モータ 32 のフィルタ収納枠 22 に対する位置関係について説明する。図 9 では、フィルタ駆動用モータ 31 及びブラシ駆動用モータ 32 のフィルタ収納枠 22 に対する位置が明確になるように、フィルタ駆動用モータ 31 及びブラシ駆動用モータ 32 を 2 点鎖線で表示している。フィルタ駆動用モータ 31 及びブラシ駆動用モータ 32 は、フィルタ収納枠 22 の長手方向の両側、すなわち吸込口 3 の長手方向の両側の上方に位置している。

図 9 において、フィルタ駆動用モータ 31 の回転軸に駆動歯車 43 が連結され、この駆動歯車 43 に伝達歯車 42 が噛み合っている。この伝達歯車 42 がローラー 34 のピニオンギア 36 を回転させる。

図 10 (a) は、フィルタが前方収納部にあるときのフィルタ収納部の断面図であり、図 10 (b) は、フィルタが後方収納部にあるときのフィルタ収納部の断面図であり、図 10 (c) は、フィルタを取り出すときのフィルタ収納部の断面図である。

[0029] 図 10 (a), (b), (c) において、位置検知スイッチ 27 は、前方収納部 44 の終端近傍、及び後方収納部 45 の終端近傍に配置されている。位置検知スイッチ 27 の外側には、レバーが蝶番によって装着されており、外力が加わると回動して位置検知スイッチ 27 のボタンを押す。

室内機 2 の運転時には、図 10 (a) に示すように、エアフィルタ 20 が前方収納部 44 の前方収納経路 46 に収納されている。エアフィルタ 20 が

前方収納経路 4 6 に収納されていることは、前方収納部 4 4 の終端近傍の位置検知スイッチ 2 7 で検出される。

エアフィルタ 2 0 の掃除を行うときには、図 1 0 (b) に示すように、エアフィルタ 2 0 は後方収納部 4 5 の後方収納経路 4 7 へと移動させられる。エアフィルタ 2 0 が前方収納部 4 4 から後方収納部 4 5 へ向けて移動しているときに、ブラシ 2 3 により塵埃が掻き落される。フィルタ収納枠 2 2 内を移動し後方収納部の終端近傍に達したときは、位置検知スイッチ 2 7 によって検知されてエアフィルタ 2 0 が停止する。

エアフィルタ 2 0 を取り替える際には、図 1 0 (c) に示すようにエアフィルタ 2 0 を引き出す。フィルタ押え 5 0 によって下方からエアフィルタ 2 0 が支えられており、メンテナンスするために使用者がフィルタ収納枠 2 2 からエアフィルタ 2 0 を取り出すには、フィルタ押え 5 0 を下方へ回動させる。

[0030] (ブラシ 2 3)

図 9 に示すように、ブラシ 2 3 のブラシ毛 2 3 a は、エアフィルタ 2 0 を挟んでローラー 3 4 と反対側に位置しエアフィルタ 2 0 に接触している。つまり、エアフィルタ 2 0 の上側にローラー 3 4 があり、エアフィルタ 2 0 の下方にブラシ 2 3 がある。ブラシ 2 3 の回転軸 5 5 上には、ブラシギア 5 1 が連結されており、ブラシ駆動用モータ 3 2 の回転軸には駆動ギア 5 3 が連結されている。ブラシギア 5 1 は、回転軸 5 5 の両端に連結されており、駆動ギア 5 3 とブラシギア 5 1 とが噛み合っている。それにより、ブラシ駆動用モータ 3 2 の駆動力がブラシギア 5 1 を介してブラシ 2 3 に伝達される。直線状の前方収納経路 4 6 と湾曲した後方収納経路 4 7 との間にブラシ 2 3 が位置するので、エアフィルタ 2 0 が前方収納経路 4 6 と後方収納経路 4 7 との間を移動するときに、ブラシ 2 3 は、エアフィルタ 2 0 の網部 2 0 a (図 8 参照) の全域に接触することができる。

[0031] 図 1 1 の移動パネルの分解斜視図に示すように、ブラシ 2 3 のブラシ毛 2 3 a は、回転軸 5 5 に固定されている。ブラシ毛 2 3 a は、プラスチック製

の細かい毛であるので、エアフィルタ 20 の網目に入り込んで塵埃を確実に除去することができる。

ブラシ 23 は、エアフィルタ 20 の清掃時にエアフィルタ 20 に接触してエアフィルタ 20 の清掃を行い、清掃時以外のときに本体ケース 5 に対して移動してエアフィルタ 20 から離反できるように構成されている。具体的には、図 9 に示されるように、ブラシ駆動用モータ 32 と駆動ギア 53 は、ブラシ駆動機構 60 を構成する。ブラシギア 51 と駆動ギア 53 との噛み合いは、移動パネル 6 の開時および下降時には外れ、ブラシギア 51 は、移動パネル 6 及びブラシ 23 と共に移動する。そして、移動パネル 6 が吸込口 3 を閉じたとき、ブラシギア 51 と駆動ギア 53 とは再び噛み合う。ブラシギア 51 と駆動ギア 53 との解放・締結については後に詳述する。

[0032] (ダストボックス 24)

図 11 において、ダストボックス 24 は、上部の吹出口 4 寄りに、塵埃取り込み口 56 を有しており、塵埃取り込み口 56 の長手方向の両端で、軸受 57 を介して回転軸 55 を支持する。さらに、塵埃取り込み口 56 には、ブラシ 23 がエアフィルタ 20 から掻き取った塵埃をブラシ 23 からふるい落とす櫛部 58 が取り付けられている。

ダストボックス 24 は移動パネル 6 の回動軸側に寄って取り付けられており、ブラシ 23 が吸込口 3 の端のさらに吹出口 4 寄りに近づくので、図 2 (b) から分かるように、移動パネル 6 が回動して吸込口 3 を開けたとき、ブラシ 23 と共にエアフィルタ 20 から離れ、吸込空気の進路を妨害しない。また、ダストボックス 24 へ向って来る空気を滑らかにエアフィルタ 20 へ向わせるために、ダストボックス 24 の吸込空気と対向する面 59 は傾斜し、空気抵抗を低減している。ダストボックス 24 が移動パネル 6 に固定されたとき、移動パネル 6 はダストボックス 24 によって構造的に補強されるので、従来、補強用として使用されていた板金部材の使用率が減少する。

[0033] (エアフィルタの清掃動作)

室内機 2 では、使用者が必要とするときにリモートコントローラーによっ

て、或いは制御装置 25 により定期的にエアフィルタ 20 が自動で清掃される。以下、その仕組みについて説明する。

図 10 (a) に示すように、運転時には、エアフィルタ 20 のラック 37 は、前方収納経路 46 に収まっており、ラック 37 の一端（以後、第 1 端部 37 a とよぶ）はピニオンギア 36 と噛み合っている。ローラー 34 が回転するとき、ピニオンギア 36 からラック 37 に回転が伝達され、エアフィルタ 20 のラック 37 は、ローラー 34 によって後方収納経路 47 側へ搬送される。ローラー 34 が回転し続けることによって、ラック 37 の第 1 端部 37 a は後方収納経路 47 の終端に到達する。

[0034] ラック 37 の第 1 端部 37 a が後方収納経路 47 の終端に到達したとき、第 1 端部 37 a が位置検知スイッチ 27 のレバーを回動させオン動作させる。制御装置 25 は、位置検知スイッチ 27 から出力されるオン信号からラック 37 の第 1 端部 37 a が後方収納経路 47 の終端に到達したと判断し、ローラー 34 の回転を停止させる。このとき、エアフィルタ 20 のラック 37 の全域が、後方収納経路 47 に収まっており、ラック 37 の他端（以後、第 2 端部 37 b とよぶ）はピニオンギア 36 と噛み合っている。

図 9 及び図 10 に示すように、エアフィルタ 20 が移動する際に、エアフィルタ 20 の表面に付着していた塵埃はブラシ 23 によって掻き取られ、図 11 に示すダストボックス 24 に貯えられる。ブラシ 23 は、少なくともエアフィルタ 20 が前方収納経路 46 から後方収納経路 47 へ移動している期間中は回転しており、その回転方向は、エアフィルタ 20 の進行方向に逆らう方向である。

[0035] エアフィルタ 20 が前方収納経路 46 から後方収納経路 47 へ移動し塵埃の除去が終了したとき、制御装置 25 は、ローラー 34 を逆回転させる。エアフィルタ 20 のラック 37 の第 2 端部 37 b は、ピニオンギア 36 と噛み合っているので、ピニオンギア 36 からラック 37 に回転が伝達され、エアフィルタ 20 は、ローラー 34 によって前方収納経路 46 側へ搬送される。ローラー 34 が逆回転し続けることによって、ラック 37 の第 2 端部 37 b

は前方収納経路 4 6 の終端に到達する。

ラック 3 7 の第 2 端部 3 7 b が前方収納経路 4 6 の終端に到達したとき、第 2 端部 3 7 b が位置検知スイッチ 2 7 のレバーを回動させオン動作させる。制御装置 2 5 は、位置検知スイッチ 2 7 から出力されるオン信号からラック 3 7 の第 2 端部 3 7 b が前方収納経路 4 6 の終端に到達したと判断し、ローラー 3 4 の回転を停止させる。このとき、エアフィルタ 2 0 のラック 3 7 は、前方収納経路 4 6 に収まっており、ラック 3 7 の第 1 端部 3 7 a はピニオンギア 3 6 と噛み合っている。

[0036] <移動パネルの動作に関連する装置>

図 1 2 は、化粧パネルの斜視図である。図 1 2 に示すように、化粧パネル 8 の天井側の面上には、昇降装置 1 3 以外に、ヒンジ連結装置 2 1 が配置されている。以下、ヒンジ連結装置 2 1、および昇降装置 1 3 の詳細構造について順に説明する。

[0037] (ヒンジ連結装置 2 1)

ヒンジ連結装置 2 1 は、室内機 2 が稼動するときに移動パネル 6 の一端を回動可能に支持し、一方、移動パネル 6 をメンテナンス位置まで降下させるときには、移動パネル 6 の一端の支持を解除する。

図 1 3 は、ヒンジ連結装置の分解斜視図である。図 1 3 において、ヒンジ連結装置 2 1 は、回動部材 6 1、滑り部材 6 2、第 1 ピン 6 3、ピニオンギア 6 4、モータ 2 8、固定部材 6 6、第 2 ピン 6 7 及びネジ 6 8 を有している。回動部材 6 1 は、U 字状の固体物であって、端面から外側に向って棒状の支持軸 6 1 a が突出している。さらに、回動部材 6 1 の一端部には、軸孔 6 1 b が形成されている。

滑り部材 6 2 は、ピニオンギア 6 4 と噛み合うラック 6 2 a と、回動部材 6 1 の軸孔 6 1 b の両端を挟むアーム 6 2 b とが形成されている。さらに、アーム 6 2 b には、第 1 滑り孔 6 2 c が形成され、ラック 6 2 a の根元近傍には、第 2 滑り孔 6 2 d が形成されている。モータ 2 8 は、ステッピングモータであり、ピニオンギア 6 4 を回転させる。モータ 2 8 は、ネジ 6 8 が通

る貫通孔 6 5 a を有する。

固定部材 6 6 には、滑り部材 6 2 を滑り移動可能に保持する滑り空間 6 6 a と、ピニオンギア 6 4 が挿入される歯車空間 6 6 b と、ネジ 6 8 と螺合するネジ孔 6 6 c とが形成されている。さらに、滑り空間 6 6 a を形成する壁には、第 1 貫通孔 6 6 d と第 2 貫通孔 6 6 e とが形成されている。

固定部材 6 6 の滑り空間 6 6 a に滑り部材 6 2 が配置され、その滑り部材 6 2 のアーム 6 2 b に回動部材 6 1 の軸孔 6 1 b が挟まれるように配置される。第 1 ピン 6 3 は、固定部材 6 6 の第 1 貫通孔 6 6 d の一端から挿入され、滑り部材 6 2 の第 1 滑り孔 6 2 c 及び回動部材 6 1 の軸孔 6 1 b を通って第 1 貫通孔 6 6 d の他端に出る。

第 2 ピン 6 7 は、第 2 貫通孔 6 6 e の一端から挿入され、滑り部材 6 2 の第 2 滑り孔 6 2 d を通って第 2 貫通孔 6 6 e の他端に出る。その結果、滑り部材 6 2 は、第 1 ピン 6 3 及び第 2 ピン 6 7 に沿って滑り空間を水平移動することができ、回動部材 6 1 は、第 1 ピン 6 3 を中心に回動することができる。

[0038] (ヒンジ連結装置 2 1 の動作)

図 1 2、図 1 3 において、モータ 2 8 がピニオンギア 6 4 を回転させると、ピニオンギア 6 4 と噛み合うラック 6 2 a に動力が伝達されて滑り部材 6 2 は第 1 ピン 6 3 に沿って滑り移動し、滑り部材 6 2 の移動に伴って回動部材 6 1 が移動パネル 6 の方向、或はその反対の方向へ移動する。ここで説明の便宜上、回動部材 6 1 を移動パネル 6 と連結する方向へ移動するようにモータ 2 8 が回転することを正転と呼び、回動部材 6 1 と移動パネル 6 との連結を解除する方向へ移動するようにモータ 2 8 が回転することを逆転と呼ぶ。

移動パネル 6 の端部には、回動部材 6 1 に支持軸 6 1 a と対峙する支持孔 6 c (図 1 1 参照) が設けられており、モータ 2 8 が正転し、支持軸 6 1 a が移動パネル 6 の支持孔 6 c に挿入されたときは、回動部材 6 1 と移動パネル 6 との連結が成立し、移動パネル 6 は、第 1 ピン 6 3 を中心に回動するこ

とができる。

一方、モータ 28 が逆転し、支持軸 61a が移動パネル 6 の支持孔 6c から抜け出たときは、回動部材 61 と移動パネル 6 との連結が解消され、移動パネル 6 は、第 1 ピン 63 を中心に回動することができない。回動部材 61 と移動パネル 6 との連結が解消された状態でワイヤ 14 の繰り出し・巻取りを行うことで移動パネル 6 の昇降動作を行わせることができる。

[0039] (昇降装置 13)

図 14 は、昇降装置の分解斜視図である。また、図 15 は、昇降装置内部の部品の配置を示す図である。図 14 及び図 15 において、昇降装置 13 は、ワイヤ 14、滑車 72、ボビン 73、巻取り歯車 74、駆動歯車 75、昇降モータ 29、スイッチ 26 及びケース 78 を有している。

滑車 72 は、滑車部 72a とカム部 72b とが一体に成形されており、滑車部 72a は、ワイヤ 14 を支え、ワイヤ 14 の移動に伴って回転する。カム部 72b は、小径曲面と大径曲面とそれら両曲面を結ぶ平面とから成る。

ボビン 73 は、ワイヤ 14 を巻取る。巻取り歯車 74 は、ボビン 73 と同軸で連結され一体的に回転する。駆動歯車 75 は、巻取り歯車 74 と噛み合いボビン 73 を回転させる。昇降モータ 29 は、ステッピングモータであり駆動歯車 75 を回転させる。昇降モータ 29 の回転数は、制御装置 25 から供給されるパルス数によって制御される。

スイッチ 26 は、レバー 26a を有するマイクロスイッチであり、レバー 26a が押されることによってオンする。レバー 26a は、常に滑車 72 のカム部 72b と接触しており、カム部 72b の大径曲面と対峙したときに押される。スイッチ 26 も、制御装置 25 とワイヤハーネスによって電氣的に接続されている。

ケース 78 は、支持ケース 78a とカバー 78b とに分割されている。支持ケース 78a には、滑車 72 を支持する第 1 軸 79a、ボビン 73 と巻取り歯車 74 とを支持する第 2 軸 79b、スイッチ 26 を支持する第 3 軸 79c が形成されている。カバー 78b は、支持ケース 78a に支持された各部

品を覆って保護する。

[0040] (昇降装置 1 3 の動作)

図 1 5 において、昇降装置 1 3 がワイヤ 1 4 を繰り出す場合、昇降モータ 2 9 は駆動歯車 7 5 を C C W 方向へ回転させ、巻取り歯車 7 4 を C W 方向へ回転させる。これによって、ボビン 7 3 がワイヤ 1 4 を繰り出す方向に回転する。

一方、昇降装置 1 3 がワイヤ 1 4 を巻き取る場合、昇降モータ 2 9 は駆動歯車 7 5 を C W 方向へ回転させ、巻取り歯車 7 4 を C C W 方向へ回転させる。これによって、ボビン 7 3 がワイヤ 1 4 を巻き取る方向に回転する。ワイヤ 1 4 の繰り出し量および巻き取り量は、昇降モータ 2 9 の回転量に比例しており、制御装置 2 5 が昇降モータ 2 9 へ供給するパルス数を制御することによって、ワイヤ 1 4 の繰り出し量および巻き取り量は制御される。

ワイヤ 1 4 の先端には移動パネル 6 が連結されるため、ワイヤ 1 4 には常に張力が発生しており、ワイヤ 1 4 が繰り出されるとき、又はワイヤ 1 4 が巻き取られるとき、滑車部 7 2 a がワイヤ 1 4 との摩擦力によって回転する。このとき、カム部 7 2 b も回転するので、スイッチ 2 6 は、レバー 2 6 a がカム部 7 2 b の大径曲面と対峙したときにオン信号を発し、レバー 2 6 a が小径曲面と対峙したときにはオフ信号を発する。滑車 7 2 が回転している間は、オン信号とオフ信号が交互に発生し、これらの信号は、すべて制御装置 2 5 に入力される。

しかし、何らかの要因でワイヤ 1 4 が弛み張力がなくなった場合、例えば、メンテナンスのためにワイヤ 1 4 を繰り出して移動パネル 6 を降下させているときに、所定の繰り出し量に達する前に、移動パネル 6 がテーブルなどの上に着地して停止した場合には、ワイヤ 1 4 と滑車部 7 2 a との摩擦力が減退し滑車 7 2 が停止する。このため、スイッチ 2 6 からは、オン信号又はオフ信号のいずれか一方が連続的に出力される。このとき、制御装置 2 5 では、昇降モータ 2 9 が回転しているときにスイッチ 2 6 からの信号が一定になっていることから、移動パネル 6 が何らかの障害物によって停止したと推

定し、直ちに昇降モータ 29 を停止させる。

[0041] (移動パネルの開閉動作)

図 16 は、移動パネルが吸込口を開いた状態の斜視図である。図 16 において、ヒンジ連結装置 21 が移動パネル 6 を連結した状態で、昇降装置 13 がワイヤ 14 を繰り出したとき、移動パネル 6 は自重によって降下する。しかし、移動パネル 6 の端部はヒンジ連結装置 21 に連結されているので、移動パネル 6 は端部を軸として吸込口 3 を開く方向へ回転する（図 19 の状態 D1、D2 参照）。

一方、昇降装置 13 がワイヤ 14 を巻き取るとき、移動パネル 6 は上昇するが、移動パネル 6 の端部がヒンジ連結装置 21 に連結されているので、移動パネル 6 は端部を軸として吸込口 3 を閉じる方向へ回転し、移動パネル 6 が吸込口 3 を完全に閉じた位置で回転を停止する。

[0042] (移動パネルの昇降動作)

図 17 は、移動パネルが降下している状態の斜視図である。図 17 において、ヒンジ連結装置 21 が移動パネル 6 の端部との連結を解除し、昇降装置 13 がワイヤ 14 を繰り出したとき、移動パネル 6 は自重によって降下する（図 19 の状態 D2、D3 参照）。一方、昇降装置 13 がワイヤ 14 を巻き取るとき、移動パネル 6 は上昇し、移動パネル 6 が吸込口 3 を完全に閉じた位置で停止する。

移動パネル 6 は 2 本のワイヤに吊られて、ダストボックス 24 と共に降下するので、ダストボックス 24 を含めた移動パネル 6 の総重量は増加しており、室内の気流によって姿勢が不安定になることはない。

ダストボックス 24 内に貯えられた塵埃を捨てるときは、ダストボックス 24 が室内機 2 の移動パネル 6 から取り外される。しかし、ダストボックス 24 は、使用者の手の届かない移動パネル 6 に取り付けられているので、使用者は、使用者の手が届くメンテナンス位置まで移動パネル 6 を降下させてから、ダストボックス 24 を移動パネル 6 から取り外す。

[0043] 図 18 は、ダストボックス及びダストボックスが取り出された後の昇降パ

ネルの斜視図である。図 18 において、移動パネル 6 には、ダストボックス 24 が収納される収納部 6a が形成されている。図 18 を正面から見たとき、左側端部には取り出し機構の第 1 押し出し部 90 が配置されており、右側端部には取り出し機構の第 2 押し出し部 91 が配置されている。取り出し機構は、第 1 押し出し部 90 及び第 2 押し出し部 91 を有する。第 1 押し出し部 90 は、ボタン 92 を有しており、ユーザーがこのボタン 92 を押すことによって、第 1 押し出し部 90 がダストボックス 24 の一端近傍を移動パネル 6 の上方へ押し出し、同時に、第 2 押し出し部 91 がダストボックス 24 の他端近傍を移動パネル 6 の上方へ押出す。ダストボックス 24 が収納部 6a に装着されたときに、フック（図示省略）がダストボックス 24 の両端に設けられた凹部 94 に嵌り、ダストボックス 24 が上方へ突出することを防止している。

[0044] <開閉及び昇降における歯車の解放・締結>

図 3～4 に示されるように、ダストボックス 24 は、移動パネル 6 と共に、閉じた位置から回動したり、昇降したりする。図 3 に示す運転停止時に移動パネル 6 が閉じている状態のとき、駆動ギア 53 は、ブラシギア 51 の斜め上方からブラシギア 51 に噛み合っている（図 19 の D1 参照）。エアフィルタ 20 を掃除する際には、駆動ギア 53 からブラシギア 51 に、図 9 に示すブラシ駆動用モータ 32 から駆動力が伝達できる。

上述のようにブラシギア 51 の斜め上方から駆動ギア 53 が噛み合っているため、移動パネル 6 の回動時や昇降時のブラシギア 51 の移動軌跡上に駆動ギア 53 が位置しないので、移動パネル 6 の移動を駆動ギア 53 が妨げなくなる。

[0045] <駆動ギアの逆回転について>

ここで、図 20 に示されるように、エアフィルタ 20 をブラシ 23 を用いて掃除中に、ブラシ 23 を回転駆動する際にブラシ駆動機構 60 からブラシ 23 を経由して移動パネル 6 へ移動パネル 6 を押し下げる力が働く場合がある。具体的には、ブラシ駆動機構 60 の駆動ギア 53 が時計回り CW 方向へ

回転すると、駆動ギア 5 3 の右半分の歯によって、それに噛み合うブラシギア 5 1 は下方へ押される。このとき、フィルタ掃除後も、その押し下げる力が残留力となってブラシ 2 3 を駆動する機構部分の駆動ギア 5 3 がブラシギア 5 1 と引っかかるおそれがある。

[0046] そこで、本実施形態の室内機 2 では、フィルタ掃除後も、その押し下げる力が残留力となってブラシ 2 3 を駆動する機構部分の駆動ギア 5 3 がブラシギア 5 1 と引っかかることを防止し、空調運転の開始時に移動パネル 6 が円滑に開くことができるように、ブラシ駆動機構は、ブラシ 2 3 を正方向へ回転させてエアフィルタ 2 0 を清掃し、その後に、ブラシ 2 3 を逆方向（図 2 1 の C C W 方向）へ回転させる。

これにより、ブラシ駆動機構 6 0 の動作が終了したときに、その残留力がブラシ 2 3 に作用して、ブラシ 2 3 周辺の移動パネル 6 などの部材に影響を与えることを避けることが可能であり、空調運転の開始時に移動パネル 6 が円滑に開くことが可能である。

なお、駆動ギア 5 3 の逆回転動作およびその手順については、後に別の項目で図 2 2 のフローチャートを用いて説明する。

[0047] 本実施形態の室内機 2 では、上述のように吸込口 3 を開閉する移動パネル 6 と、移動パネル 6 を所定の開位置と閉位置との間を往復移動させる昇降装置 1 3 とをさらに備えており、ブラシ 2 3 は、移動パネル 6 に回転自在に取り付けられている。

この構造において、ブラシ駆動機構 6 0 は、ブラシ 2 3 を正方向（たとえば、図 2 0 の C C W 方向）へ回転させてエアフィルタ 2 0 を清掃し、その後に、ブラシ 2 3 を逆方向（たとえば、図 2 1 の C W 方向）へ回転させることによりブラシ駆動機構 6 0 から移動パネル 6 に作用する力を除荷する。これにより、ブラシ駆動機構 6 0 の動作が終了したときに、その残留力が移動パネル 6 に作用する構造においても、それによる移動パネル 6 移動の開始時の挙動が不安定になることを避けることが可能である。

さらに、本実施形態の室内機 2 では、ブラシ駆動機構 6 0 は、駆動ギア 5

3を有しており、ブラシ23は、ブラシ23とともに回転するブラシギア51を有している。

[0048] この構造において、ブラシ駆動機構60がブラシ23を正方向へ回転させるときには、駆動ギア53の歯53aは、ブラシギア51の歯51aへ移動パネル6が開く方向の力を与え、一方、ブラシ駆動機構60がブラシ23を逆方向へ回転させるときには、駆動ギア53の歯53aからブラシギア51の歯51aへの移動パネル6が開く方向の力を除荷する。これにより、ブラシ駆動機構60の動作が終了したときに、その残留力が駆動ギア53からブラシギア51へ作用して2つのギアの間引っかかりを確実に防止することが可能であり、それによる移動パネル6移動の開始時の挙動が不安定になることを避けることが可能である。

さらに、本実施形態の室内機2では、ブラシ駆動機構60がブラシ23を逆方向へ回転させるときには、駆動ギア53およびブラシギア51は、それぞれの歯の0.1～3個分だけ移動パネル6が閉じる方向へ回転する。これにより、移動パネル6が開く方向への力の除荷を確実に行うことができ、移動パネル6を収納位置に確実に収納することが可能である。

なお、駆動ギア53およびブラシギア51は、それぞれの歯の0.1個分よりも小さい回転量だと、2つのギアに間のバックラッシュを吸収できず、一方、3個よりも大きい回転量だと移動パネル6が開く方向への力の除荷が終わった後も2つのギアが無駄に回転するので、エネルギーの浪費なる。したがって、駆動ギア53およびブラシギア51は、それぞれの歯の0.1～3個分だけ移動パネル6が閉じる方向へ回転するのが好ましい。さらに、それぞれの歯の1個分だけ移動パネル6が閉じる方向へ回転するのがとくに好ましい。

[0049] <移動パネルの励磁ロック動作>

ここで、図20に示されるように、エアフィルタ20をブラシ23を用いて掃除中に、ブラシ23を回転駆動する際にブラシ駆動機構60からブラシ23を経由して移動パネル6へ移動パネル6を押し下げる力が働く場合があ

る。具体的には、ブラシ駆動機構 60 の駆動ギア 53 が時計回り CW 方向へ回転すると、駆動ギア 53 の右半分の歯によって、それに噛み合うブラシギア 51 は下方へ押される。その結果、移動パネル 6 が押し下げられ、それによって、エアフィルタ 20 の掃除中にワイヤ 14 が繰り出して移動パネル 6 が所定の閉位置から下降する不具合が生じるおそれがある。

[0050] そこで、本実施形態の室内機では、かかる不具合を解消するために、図 22 のフローチャートのステップ S13 のように昇降装置 13 の昇降モータ 29 を励磁ロックする。すなわち、ブラシ駆動機構 60 の動作中に、昇降装置 13 の昇降モータ 29 を励磁して、昇降モータ 29 の回転軸が回転しないようにし移動パネル 6 が移動しないようにする。

なお、励磁ロックにより移動パネル 6 が移動しないようにロックできればよいので、移動パネル 6 が閉まる方向の力を昇降モータ 29 に発生させるようにしてもよい。

このように、フィルタ掃除中に励磁ロックすることにより、フィルタ掃除中においてブラシ 23 の動きによって停止中の移動パネル 6 が動く不具合がなくなり、それによる掃除不良などを避けることが可能である。

昇降モータ 29 は、正確に回転角度を制御できるステッピングモータが採用されるのが好ましい。また、その場合、昇降モータ 29 は、励磁ロックの際に必要なトルク、例えば、1 相または 2 相励磁して通常のパネル昇降時よりも弱いトルクを発生させればよい。

また、本実施形態の室内機 2 は、移動パネル 6 が所定の収納位置にあるか否かを検知するパネル位置検出手段である収納リミットスイッチ 30（図 7 参照）をさらに備えている。収納リミットスイッチ 30 は、本体ケース 5 内部における移動パネル 6 が収納位置近傍に配置されている。

移動パネル 6 が所定の収納位置にあるときには、収納リミットスイッチ 30 がオンになり、収納位置にないときにはオフになり、オンオフ信号が制御装置 25 へ送信される。

[0051] ＜駆動ギアの逆回転動作および励磁ロック動作のフローチャート＞

そこで、本実施形態の室内機では、具体的には、図 22 に示される手順でフィルタ掃除中における励磁ロック、およびフィルタ掃除後に駆動ギアの逆回転動作を行う。

まず、ステップ S 11 における運転待機中、すなわち、パネル収納状態において、ステップ S 12 において、リモコンの操作をすることによって室内機 2 の制御装置 25 へフィルタ掃除の指示をする信号が入力される。信号が入力されない場合には、ステップ S 11 へ戻り、運転待機状態を維持する。

[0052] ついで、ステップ S 13 において、昇降モータ 29 を 1 相励磁して励磁ロックする。

ついで、励磁ロックの状態を維持しながら、ステップ S 14 において、ブラシ駆動機構 60 を作動させ、ブラシ 23 を回転駆動させてフィルタ掃除を行う。このとき、エアフィルタ 20 を図 10 (b) のように移動させながら、ブラシ 23 によって塵埃を除去する。

ついで、励磁ロックの状態を維持しながら、ステップ S 15 において、ブラシ 23 の清掃を行う。具体的には、エアフィルタ 20 を図 10 (a) の所定位置に戻した後、ブラシ 23 をエアフィルタ 20 に触れない状態で回転させて、ブラシ 23 のブラシ毛を櫛部 58 (図 11 参照) に当ててダストボックス 24 へ塵埃を落とす。

ついで、ステップ S 16 において、図 21 に示されるように、駆動ギア 53 を駆動ギア 53 の歯の 0.1 から 3 個分だけ移動パネル 6 を閉じる方向へ回転して、ブラシ 23 を設定された角度だけ逆方向に回転させる。

[0053] ブラシ 23 を逆方向 (図 21 の CCW 方向) へ回転させることによりブラシ駆動機構 60 から移動パネル 6 に作用する力を除荷する。これにより、移動パネル 6 は、所定の収納位置に正常に収納される。

その後、ステップ S 17 において、昇降モータ 29 への通電を止めて励磁ロックを解除する。

ついで、ステップ S 18 において、移動パネル 6 が所定の収納位置にあるか否かを収納リミットスイッチ 30 (図 22 の収納 LS に対応) によって検

出する。収納位置にあることが検出された場合には、ステップS 1 9へ進み、収納位置にないことが検出された場合には、ステップS 2 0へ進む。

ステップS 1 9へ進む場合、昇降モータ 2 9 を作動させてワイヤ 1 4 をボビン 7 3 に少し巻き戻すことにより、移動パネル 6 を上昇する方向へ力を加えて、上昇増締めを行い、その後、運転待機状態（ステップS 1 1）へ戻る。

[0054] 一方、ステップS 2 0へ進む場合、昇降モータ 2 9 を作動させて移動パネル 6 を上昇させる。

具体的には、収納リミットスイッチ 3 0 が移動パネル 6 が所定の収納位置にないことを検出したときには、制御装置 2 5 は、昇降装置 1 3 を、ブラシ駆動機構 6 0 の動作終了後に、移動パネル 6 を閉方向に向かって、収納リミットスイッチ 3 0 が移動パネル 6 が収納位置にあることを検出するまで、移動させるように制御する。

その後、ステップS 2 1において、昇降装置 1 3 がブラシ駆動機構 6 0 の動作終了後に移動パネル 6 を閉方向に向かう移動において、所定時間内に、収納リミットスイッチ 3 0 が、移動パネル 6 が所定の収納位置にあることを検出する。収納位置にあることを検出しない場合には、ステップS 2 3へ進み、昇降装置 1 3 の駆動を停止し、異常出力をし、その後、運転待機状態にする（ステップS 1 1へ戻る）ように制御する。ここで、異常出力の動作は、具体的には、異常を知らせる信号をリモコンへ送信したり、室内機 2 の本体表示部に異常発生 of 記号または文字を表示する。

一方、収納位置にあることを検出した場合には、ステップS 2 2へ進む。この場合、昇降モータ 2 9 を作動させてワイヤ 1 4 をボビン 7 3 に少し巻き戻すことにより、移動パネル 6 を上昇する方向へ力を加えて、上昇増締めを行い、その後、運転待機状態（ステップS 1 1）へ戻る。

[0055] <第 2 実施形態>

<室内機>

図 2 3 は、本発明の一実施形態に係る室内機の断面図である。図 2 3 にお

いて、本体ケース 110 の外郭は、グリル 110 a と前面パネル 110 b と背面板 110 c とで構成されている。本体ケース 110 の内部には、フレーム 111、室内熱交換器 112、クロスフローファン 113、及びエアフィルタ 121 が配置されている。

[0056] 室内熱交換器 112 は、通過する空気との間で熱交換を行う。クロスフローファン 113 は、室内から取り込んだ空気を、室内熱交換器 112 に当てて通過させた後、室内に吹き出す。室内熱交換器 112 及びクロスフローファン 113 は、フレーム 111 に取り付けられている。

フレーム 111 の前面下部には、吹出口 115 が設けられており、吹出口 115 から吹き出される空気を案内する水平フラップ 117 が、吹出口 115 に設けられている。水平フラップ 117 は、空気の吹出方向を変更したり、吹出口 115 を開閉したりすることができる。

グリル 110 a と室内熱交換器 112 との間にはエアフィルタ 121 が配置されており、室内熱交換器 112 に向って流入してくる空気に含まれる塵埃を除去する。また、室内機 102 は、塵埃が付着したエアフィルタ 121 を自動清掃するフィルタ清掃機構 170 を備えている。以下、フィルタ清掃機構 170 に関連する部材について図面を用いて説明する。

[0057] <フィルタ清掃機構>

図 24 は、フィルタ清掃機構の斜視図である。また、図 25 は、図 24 のフィルタ清掃機構の分解斜視図である。図 23、図 24 及び図 25 において、フィルタ清掃機構 170 は、エアフィルタ 121 を支持する支持枠 140 と、支持枠 140 を支持する第 2 支持枠 150 とを有している。

[0058] (エアフィルタ 121)

エアフィルタ 121 は、例えば、樹脂製の糸で平織りされた網であり、環形状に成形されている。なお、エアフィルタ 121 の織り方は平織りに限定されるのではなく、綾織りなど他の織り方でもよい。図 25 に示すように、エアフィルタ 121 には、一般のフィルタに見られるような補強用の縁やリブが設けられていない。このため、エアフィルタ 121 は自身で安定した形

状を維持することができないので、支持枠 140 がエアフィルタ 121 を支持し、エアフィルタ 121 に所定の環形状を形成させている。なお、説明の便宜上、エアフィルタ 121 のうち、折り返し部分を除いて、エアフィルタ 121 の風上側に位置する部分を正面側フィルタ部分 1211 とよび、エアフィルタ 121 の風下側に位置する部分を背面側フィルタ部分 1212 とよぶ。

[0059] (支持枠 140)

図 25 において、支持枠 140 は、第 1 支持板 143、第 2 支持板 144、複数の横棧 145a 及び縦棧 145b を含んでいる。第 1 支持板 143 と第 2 支持板 144 とは、横棧 145a によって互いの端面が向かい合うように平行に離れて連結されている。第 1 支持板 143 は、長手方向の一端に、ローラー 141 の回転軸を支持する第 1 軸受 143a を有している。

第 1 支持板 143 と同様に、第 2 支持板 144 も、長手方向の一端にローラー 141 の回転軸を支持する第 2 軸受 144a を有している。

第 1 支持板 143 のもう一方の端、つまり、第 1 軸受 143a と反対側にある終端 143b は、環形状のエアフィルタ 121 が進行方向を反転させる反転ローラー 142 の一端を支持する。同様に、第 2 支持板 144 のもう一方の端、つまり、第 2 軸受 144a と反対側にある終端 144b も、反転ローラー 142 の他端を支持する。

第 1 支持板 143 のうち、エアフィルタ 121 の端面近傍の載る部分が第 1 フィルタ受け部 143c であり、第 1 フィルタ受け部 143c の外側に第 1 案内部 143d がある。同様に、第 2 支持板 144 のうち、エアフィルタ 121 の端面近傍の載る部分が第 2 フィルタ受け部 144c であり、第 2 フィルタ受け部 144c の外側に第 2 案内部 144d がある。

[0060] (ローラー 141)

ローラー 141 の周面には、パイル織りされた織物基布が貼り付けられている。パイル織りとは、表面に短い繊維（パイル糸 1411a）が立つように織る方法であり、具体的には、衣類等に付着した糸屑や綿埃などを取り除

く洋服ブラシの布部分がそれに相当する。

ローラー 1 4 1 の外周面に立つパイル糸 1 4 1 1 a はエアフィルタ 1 2 1 の網目に入り込むので、ローラー 1 4 1 とエアフィルタ 1 2 1 の間には滑りが生じ難くなっている。その結果、ローラー 1 4 1 を回転させることによって、エアフィルタ 1 2 1 が支持枠 1 4 0 に沿って周回することができる。

[0061] (反転ローラー 1 4 2)

反転ローラー 1 4 2 は、第 1 支持板 1 4 3 の終端 1 4 3 b と第 2 支持板 1 4 4 の終端 1 4 4 b とによって回転自在に支持されている。また、反転ローラー 1 4 2 は、エアフィルタ 1 2 1 が接触するので、表面は滑らかに仕上げられている。

図 2 6 はエアフィルタが装着された支持枠の断面斜視図であり、図 2 7 は図 2 6 に示す支持枠の断面部分の側面図である。図 2 6 及び図 2 7 において、エアフィルタ 1 2 1 は、支持枠 1 4 0、ローラー 1 4 1 及び反転ローラー 1 4 2 によって支持されている。

[0062] エアフィルタ 1 2 1 は、ローラー 1 4 1 を経て反転した直後にテンションバー 1 4 7 によって背面側フィルタ部分 1 2 1 2 が正面側フィルタ部分 1 2 1 1 に接触するように押し付けられている。また、エアフィルタ 1 2 1 は、反転ローラー 1 4 2 を経て反転した直後にテンションローラー 1 4 9 によって背面側フィルタ部分 1 2 1 2 が正面側フィルタ部分 1 2 1 1 に重なるように押し付けられている。このエアフィルタ 1 2 1 は、ローラー 1 4 1 で U 字形に変形させられつつローラー 1 4 1 とテンションバー 1 4 7 との間で周回動作を繰り返すことになる。

正面側フィルタ部分 1 2 1 1 及び背面側フィルタ部分 1 2 1 2 は、重なり合った状態で支持枠 1 4 0 の第 1 フィルタ受け部 1 4 3 c、第 2 フィルタ受け部 1 4 4 c、横棧 1 4 5 a 及び縦棧 1 4 5 b 上に載っており、支持枠 1 4 0 が反ることによって、反った第 1 フィルタ受け部 1 4 3 c、第 2 フィルタ受け部 1 4 4 c、横棧 1 4 5 a 及び縦棧 1 4 5 b の凸側部分に押し当てられる。

[0063] 環形状のエアフィルタ 1 2 1 では、周回時に引っ張られる側と繰り出される側とが存在し、繰り出される側に弛みが生じ易いが、正面側フィルタ部分 1 2 1 1 および背面側フィルタ部分 1 2 1 2 のいずれが繰り出される側になっても、支持枠 1 4 0 による反りによって弛みの発生が抑制される。

また、背面側フィルタ部分 1 2 1 2 が正面側フィルタ部分 1 2 1 1 に重なるように押し付けられるので、背面側フィルタ部分 1 2 1 2 と正面側フィルタ部分 1 2 1 1 とは、少なくとも部分的に接触する。環形状のエアフィルタ 1 2 1 の合わせ目は、熱溶着によって密着し滑らかに成形されているので、エアフィルタ 1 2 1 の合わせ目がエアフィルタ 1 2 1 の他の部分に接触しても引っ掛からない。

図 2 7 に示すように、エアフィルタ 1 2 1 では、背面側フィルタ部分 1 2 1 2 と正面側フィルタ部分 1 2 1 1 とで挟まれた空間が、ほとんど無い、或は特許文献 1 の実施例 3 に比べてはるかに小さく、正面側フィルタ部分 1 2 1 1 を通過した塵埃が散在し難くなっている。

[0064] (外側枠 1 4 6)

図 2 3 において、外側枠 1 4 6 は、エアフィルタ 1 2 1 を挟んでローラー 1 4 1 と反対側からエアフィルタ 1 2 1 の湾曲面に近接して対峙している。エアフィルタ 1 2 1 のローラー 1 4 1 と接触している部分は、進行方向に引っ張られる領域と進行方向に繰り出される領域とが隣接しており、繰り出される領域ではエアフィルタ 1 2 1 に作用する張力が低下してエアフィルタ 1 2 1 が波打つ可能性が高い。

しかし、外側枠 1 4 6 が設けられることによって、波打ったエアフィルタ 1 2 1 が他の部材と接触する前に外側枠 1 4 6 に接触するので、仮にローラー 1 4 1 の近傍に別の可動部材（例えば、図 2 3 に示すブラシ 1 6 1）が存在している場合でも、エアフィルタ 1 2 1 が噛み込まれることがない。

[0065] (取っ手 1 4 8)

取っ手 1 4 8 は、ハンドル 1 4 8 a と、固定部 1 4 8 b と、保持部 1 4 8 c とを有している。固定部 1 4 8 b は、ハンドル 1 4 8 a の根元部分を形成

している。保持部 148c は、エアフィルタ 121 を押して弛みを防止するテンションバー 147 を保持する。

取っ手 148 は、テンションバー 147 の両端を保持し、テンションバー 147 は、エアフィルタ 121 を支持枠 140 側へ押した位置で停止する。その結果、エアフィルタ 121 は、テンションバー 147 によって弛みが解消され、支持枠 140 に周回可能に支持された状態となる。なお、テンションバー 147 は、テンションローラー 149 のような回転するローラーでもよい。

ハンドル 148a の側面はエアフィルタ 121 の両端面に近接して対向するので、エアフィルタ 121 が支持枠 140 を周回する際、エアフィルタ 121 の両端が第 1 フィルタ受け部 143c、第 2 フィルタ受け部 144c、および取っ手 148 のハンドル 148a によって案内される。

[0066] (第 2 支持枠 150)

図 24 及び図 25 において、第 2 支持枠 150 は、第 1 側板 151、第 2 側板 152、第 3 側板 153、補強枠 154、および端部取付板 155 を有している。第 1 側板 151、第 2 側板 152 および第 3 側板 153 は平行にほぼ等間隔で並んでいる。補強枠 154 は、第 1 側板 151 と第 2 側板 152 との間、第 2 側板 152 と第 3 側板 153 との間に取り付けられる。端部取付板 155 は、第 1 側板 151、第 2 側板 152 及び第 3 側板 153 の終端に各終端を覆うよう取り付けられる。

第 1 側板 151 には、支持枠 140 の第 1 案内部 143d を支持する案内溝 151a が設けられている。また、第 1 側板 151 の案内溝 151a がない側には 3 つのモータが取り付けられ、案内溝 151a がある側にギア列が取り付けられ、各モータの回転軸は第 1 側板 151 を貫通してギア列に連結されている。

[0067] 第 2 側板 152 には、支持枠 140 の第 2 案内部 144d を支持する案内溝 152a と、支持枠 140 の第 1 案内部 143d を支持する案内溝 152b とが設けられている。案内溝 152a は第 1 側板 151 に対峙する側に設

けられ、案内溝 1 5 2 b は案内溝 1 5 2 a と反対側に設けられている。第 3 側板 1 5 3 には、支持枠 1 4 0 の第 2 案内部 1 4 4 d を支持する案内溝 1 5 3 a が設けられている。案内溝 1 5 3 a は、第 2 側板の案内溝 1 5 2 b に対峙している。

案内溝 1 5 1 a、1 5 2 a、1 5 2 b、1 5 3 a は 2 次曲線状に湾曲しており、その深さは第 1 案内部 1 4 3 d 及び第 2 案内部 1 4 4 d が完全に収まる程度の深さであり、長さは支持枠 1 4 0 の第 1 支持板 1 4 3 及び第 2 支持板 1 4 4 の長さより短い。

図 2 5 に示すように、第 1 側板 1 5 1 に固定される 3 つのモータのうち、2 つのモータがローラー 1 4 1 を回転させるローラー駆動用モータ 1 3 1 であり、もう 1 つのモータがブラシ 1 6 1 (図 2 3 参照) を回転させるブラシ駆動用モータ 1 6 3 a である。ブラシ駆動用モータ 1 6 3 a は、2 つのローラー駆動用モータ 1 3 1 の下方に配置されている。

[0068] 説明の便宜上、第 1 側板 1 5 1 と第 2 側板 1 5 2 とに支持されるローラー 1 4 1 を右ローラー 1 4 1 a とよび、第 2 側板 1 5 2 と第 3 側板 1 5 3 とに支持されるローラー 1 4 1 を左ローラー 1 4 1 b とよぶ。下側のローラー駆動用モータ 1 3 1 は、右ローラー 1 4 1 a を回転させるため、ギア列 1 3 1 a を介して右ローラー 1 4 1 a のローラーギア 1 3 2 を回転させる。上側のローラー駆動用モータ 1 3 1 は、左ローラー 1 4 1 b を回転させるため、駆動ギアを含むギア列 1 3 1 b および延長軸 1 3 1 c を介して左ローラー 1 4 1 b のローラーギア 1 3 2 を回転させる。このように、ローラー 1 4 1、ローラーギア 1 3 2 およびローラー駆動用モータ 1 3 1 がローラー駆動機構 1 3 0 を構成している。

ブラシ駆動用モータ 1 6 3 a は、延長軸 1 6 3 b 及びギア列 1 6 3 c の駆動ギアを介してブラシ 1 6 1 (図 2 3 参照) を回転させる。このようにブラシ 1 6 1 を駆動するためのブラシ駆動機構 1 6 3 は、ブラシ駆動用モータ 1 6 3 a と延長軸 1 6 3 b とギア列 1 6 3 c とを備えている。このブラシ駆動用モータ 1 6 3 a は、ステッピングモータであり、制御部から与えられる信

号のパルス数によって回転角度を決めることができるように構成されている。

補強棒 1 5 4 は、エアフィルタ 1 2 1 の進行方向に沿う複数の連結棒 1 5 4 a と、エアフィルタ 1 2 1 の進行方向と直交する複数の補強棒 1 5 4 b とによって格子が形成されており、一定の強度が確保されている。そして、エアフィルタ 1 2 1 が接触する可能性のある部分は、滑らかな曲面に仕上げられている。

[0069] (支持棒 1 4 0 の脱着)

図 2 4 及び図 2 5 において、支持棒 1 4 0 は風上側に向かって凸となるように湾曲しているので、エアフィルタ 1 2 1 も支持棒 1 4 0 に追従して湾曲している。エアフィルタ 1 2 1 が掛け渡された支持棒 1 4 0 の湾曲は、まだ第 2 支持棒 1 5 0 に比べて小さいので、作業者は、支持棒 1 4 0 を湾曲させながら、第 1 案内部 1 4 3 d を案内溝 1 5 1 a, 1 5 2 b に収め、第 2 案内部 1 4 4 d を案内溝 1 5 2 a, 1 5 3 a に収める。

支持棒 1 4 0 は湾曲し易く、容易に第 2 支持棒 1 5 0 へ装着される。第 2 支持棒 1 5 0 から支持棒 1 4 0 を取り出す場合、使用者は取っ手 1 4 8 のハンドル 1 4 8 a を持って手前へ引くことによって、支持棒 1 4 0 が引き出される。したがって、メンテナンス性が良い。また、支持棒 1 4 0 が第 2 支持棒 1 5 0 に完全に装着されたとき、支持棒 1 4 0 の反りは最大となり、エアフィルタ 1 2 1 の正面側フィルタ部分 1 2 1 1 および背面側フィルタ部分 1 2 1 2 が、最大限に反った第 1 フィルタ受け部 1 4 3 c、第 2 フィルタ受け部 1 4 4 c、横棧 1 4 5 a 及び縦棧 1 4 5 b の凸側部分に押し当てられ、弛みのない状態に変わる。

このとき、図 2 3 に示すように、エアフィルタ 1 2 1 の大部分は支持棒 1 4 0 にのみ接触しているが、正面側フィルタ部分 1 2 1 1 のうち反転ローラー 1 4 2 側の端部は、支持棒 1 4 0 と第 2 支持棒 1 5 0 の端部取付板 1 5 5 とに挟まれている。端部取付板 1 5 5 は、エアフィルタ 1 2 1 の湾曲面に近接して対峙しており、仮にエアフィルタ 1 2 1 が波打っても他の部材と接触

する前に端部取付板 155 に接触するので、近傍に別の可動部材が存在している場合でも、エアフィルタ 121 が噛み込まれることがない。

[0070] (フィルタ清掃運転)

室内機 102 は、本体ケース 110 にフィルタ清掃機構 170 を制御する制御部 (図示せず) を内蔵している。制御部は、室内機 102 の運転時間をカウントしており、前回のフィルタ清掃運転からの累積運転時間が所定時間 (例えば、18 時間) に到達したとき、ブラシ 161 を回転させながら、エアフィルタ 121 を所定回数 (例えば、1 回) だけ周回させる。

その間、ブラシ 161 のブラシ毛がエアフィルタ 121 の網目に入り込んで、その網目につまった塵埃を掻き出す。その塵埃は、ブラシ 161 の下方に位置するダストボックス 160 内に溜まる。ブラシ 161 についた塵埃をダストボックス 160 に梳きとるため櫛部 164 が設けられている。この櫛部 164 の歯がブラシ 161 のブラシ毛を梳くことにより効率良く塵埃をブラシ 161 から落とすことができる。なお、本実施形態に係る室内機 102 は、リモコン (図示せず) を使って強制的にフィルタ清掃運転を実行することもできる。

[0071] 室内機 102 がフィルタ清掃後に駆動ギア 163d (図 27 参照) の逆回転を行なうのは、第 1 実施形態の室内機 2 と同様である。制御部は、駆動ギア 163d を正方向 (CW 方向) に回転させつつエアフィルタ 121 を所定回数だけ周回させると、ローラー駆動用モータ 131 とブラシ駆動用モータ 163a とを停止させる。次に、制御部は、駆動ギア 163d を予め設定された角度 (歯の 0.1 ~ 3 個分) 逆方向に回転させるようにブラシ駆動用モータ 163a に信号を出力する。図 27 に示す駆動ギア 163d が逆回転 (CCW 方向) し、それに連れてブラシギア 161a も歯の 0.1 ~ 3 個分だけ逆回転して、ブラシ 161 を予め設定された角度だけ逆方向に回転させる。

図 27 に示すように、ローラー 141 の中心軸とブラシギア 161a の中心軸とを含む平面 PL1 から外れたところに駆動ギア 163d が位置する。

そのため、ローラー駆動用モータ 131 とブラシ駆動用モータ 163a が停止した清掃直後には、駆動ギア 163d の歯がブラシギア 161a の歯を下に押す力 F_o 1 が残っている。駆動ギア 163d 及びブラシギア 161a を歯の 0.1 ～ 3 個分だけ逆回転させることで、駆動ギア 163d の歯とブラシギア 161a との間の残留力を小さくすることあるいは残留力を 0 にすることができる。

[0072] <第 3 実施形態>

図 28 は、第 3 実施形態に係る空気調和機の室内機の断面の概略を示す図である。図 28 に示すように、室内機 202 において、本体ケース 205 の天面 205a の主吸込口 206a 及び副吸込口 206b の下流側には、主吸込口 206a 及び副吸込口 206b の全面に対向して 2 枚のエアフィルタが配置されている。図 28 に示すエアフィルタ 235a が本体ケース 205 の幅方向の左半分を分担し、後述するもう一方のエアフィルタが本体ケース 205 の幅方向の右半分を分担している。エアフィルタ 235a のさらに下流側には室内側熱交換器 236 が配置されている。吸込口 206 を通過して室内側熱交換器 236 に到達する室内空気は全てエアフィルタ 235a を通過して塵埃の除去を受ける。

室内側熱交換器 236 の下流側には、略円筒形状のクロスフローファン 240 が本体ケース 205 の幅方向に沿って長く延び、室内側熱交換器 236 と共に本体ケース 205 の幅方向と平行に設けられている。クロスフローファン 240 は、逆 V 字状の室内側熱交換器 236 に挟まれるように囲まれている。このクロスフローファン 240 は、図 28 において時計回りに回転して気流を発生させる。

[0073] クロスフローファン 240 の下流の吹出通路 207a は、背面 205d 側をスクロール部材 241 で構成されている。スクロール部材 241 の案内面 241a は、断面視において、クロスフローファン 240 の側に曲率中心を持つ滑らかな曲線の形状を呈しており、案内面 241a の上部はクロスフローファン 240 に最も近い近傍に配置され、下に行くに従って徐々にクロス

フローファン２４０から離れるように配置されている。吹出通路２０７ａの上壁２０７ａａの上端には、断面く字型の表面を有する舌部２４２が設けられている。舌部２４２の表面のうちクロスフローファン２４０の近傍に設けられている表面２４２ａは、クロスフローファン２４０を挟んでスクロール部材２４１の案内面２４１ａと対向している。クロスフローファン２４０から吹き出された室内空気は、吹出通路２０７ａを通り、底面２０５ｃにある吹出口２０７から吹き出されるのであるが、風向調節羽根２０９などによって吹き出す方向を調節される。クロスフローファン２４０に近い風向調節羽根によって室内機２０２の正面から見た左右の吹出し方向が調節され、吹出口２０７にある風向調節羽根２０９によって上下の吹出し方向が調節される。

[0074] 正面２０５ｂ側にあるフィルタ清掃部材２１４は、ブラシ２４７を保持するブラシ側部材と、ブラシ２４７によって掻き落とされた塵埃を入れておくダストボックス２４９とを組み合わせ構成されている。ブラシ２４７は、ブラシ毛（プラスチック製の直毛）が放射状に伸びるように形成されており、図２８の断面図において、ブラシ２４７は半時計回りに回転する。このブラシ２４７の下から斜め前方に向けて櫛部２５０の歯が挿入されている。また、櫛部２５０の歯の直下に塵埃をダストボックス２４９に押し込むためのプラスチック製の円柱状の棒状部材２５１が設けられている。円柱状の棒状部材２５１の表面にらせん状の突起がついており、円柱状の棒状部材２５１がブラシ２４７と共に回転することにより、櫛部２５０の歯が梳き落とした塵埃をダストボックス２４９に押し込むことができる。それにより、ダストボックス２４９に蓄積される塵埃を圧縮し、ダストボックス２４９に溜まった塵埃の廃棄回数を減らすことができる。

[0075] フィルタ清掃部材２１４の上において、フィルタ清掃部材２１４のブラシ２４７がエアフィルタ２３５ａ，２３５ｂ（図３２参照）に接するようにフィルタ清掃機構２１５が取り付けられている。フィルタ清掃機構２１５の２本のフィルタ駆動用ローラー２５２ａ，２５２ｂは、エアフィルタ２３５ａ

、 235b を挟んでブラシ 247 に対向する位置に取り付けられている。図 28 に示されているのが一方のフィルタ駆動用ローラー 252a であり、フィルタ駆動用ローラー 252a よりも紙面の手前側にもう一方のフィルタ駆動用ローラー 252b (図 29 参照) がある。フィルタ駆動用ローラー 252a, 252b は、両端部にピニオンギアが形成されており、このピニオンギアをエアフィルタ 235a, 235b の両端部に形成されているラックギアと噛み合わせるとことでエアフィルタ 235a, 235b の移動を行う。

[0076] エアフィルタ 235a, 235b は、フィルタ清掃機構 215 のアーム 217 やブレード 253 によって案内される。アーム 217 は、前面パネル 208 の上部、その前面パネル 208 から少し背面 205d 側に後退して設けられている装飾部 225 及び天面 205a の近傍に沿ってなだらかに湾曲する曲線を描く上側案内溝 217a と、上側案内溝 217a の下に設けられたもう一本の下側案内溝 217b とを備えている。上側案内溝 217a と下側案内溝 217b の間隔は、最も広いところで、フィルタ駆動用ローラー 252a, 252b のピニオンギアの歯先円の外径より少し広がっている。室内空気の塵埃を除去するときには、フィルタ清掃機構 215 は、上側案内溝 217a に位置するようにエアフィルタ 235a, 235b を保持する。エアフィルタ 235a, 235b を掃除するときには、フィルタ清掃機構 215 は、フィルタ駆動用ローラー 252a, 252b の外周に巻き込むようにしてエアフィルタ 235a, 235b を U 字形に変形させつつ U ターンさせる。U ターンさせることにより、フィルタ駆動用ローラー 252a は、エアフィルタ 235a, 235b の移動方向を下向きから上向きに変え、下側案内溝 217b にエアフィルタ 235a, 235b を導く。エアフィルタ 235a, 235b を U ターンさせながらブラシ 247 で塵埃を掻き落とすので、フィルタ清掃機構 215 の長さを短くできる一方、フィルタ駆動用ローラー 252a, 252b の径の分だけフィルタ清掃機構 215 の厚みが増す。

[0077] (フィルタ清掃機構)

ここでは、図 28 に示したフィルタ清掃機構 215 についてさらに詳しく

説明する。図 29 がフィルタ清掃機構の正面図、図 30 がフィルタ清掃機構の左側面図、及び図 31 がフィルタ清掃機構の底面図である。また、フィルタ清掃機構の清掃機構駆動部とエアフィルタの関係を図 32 に示す。

フィルタ清掃機構 215 は、図 32 に示す 2 枚のエアフィルタ 235 a, 235 b を保持するため、左右 2 つの保持部 215 a, 215 b を備えている。エアフィルタ 235 a, 235 b は、フィルタリングのために室内空気を通過させるフィルタ部 235 a b を細い支持枠 235 a a で支持している。図 28 を用いて既に説明したように、図 32 に示すこれらエアフィルタ 235 a, 235 b を駆動するためのフィルタ駆動用モータ 256 a, 256 b とフィルタ駆動用ローラー 252 a, 252 b が清掃機構駆動部 215 c を構成している。プラスチック製のエアフィルタ 235 a, 235 b の素材との関係もあって、フィルタ駆動用ローラー 252 a, 252 b は比較的小型化するのが難しいため、清掃機構駆動部 215 c がフィルタ清掃機構 215 の厚みを増す要因となっている。

[0078] 保持部 215 a, 215 b は、アーム 217 及びアーム 217 の間に渡されたブレード 253 やビーム 259 などによって構成されているフレーム 216 からなる。フレーム 216 は、通風を良くするため、ブレード 253 やビーム 259 のような細い部材を組み合わせで構成しているので、内部に空間が形成されており、この空間を有効に利用することにより、スペースの有効利用が図られている。すなわち、各保持部 215 a, 215 b には、それぞれフィルタ駆動用ローラー 252 a, 252 b を駆動するためのフィルタ駆動用モータ 256 a, 256 b が、正面視においてエアフィルタ 235 a, 235 b と重なる位置に設けられ、アーム 217 に取り付けられている。また、フィルタ駆動用モータ 256 a は、図 30 に示す上側案内溝 217 a と下側案内溝 217 b の間に配置されている。言い換えると、フィルタ駆動用ローラー 252 a で移動方向を転換する前のエアフィルタ 235 a の位置と、フィルタ駆動用ローラー 252 a で移動方向を転換した後のエアフィルタ 235 a の位置との間に、フィルタ駆動用モータ 256 a が配置されてい

ることになる。フレーム 216 は、固定部 216 c を本体ケース 205 にビス止めすることによって固定されている。中央の固定部 216 c は図 5 に示した前面グリル 212 のネジ穴 229 に固定される。また、爪 216 d を本体ケース 205 に差し込んでフレーム 216 の後方の固定を行っている。

[0079] エアフィルタ 235 a を室内空気が通り抜けることから、フィルタ駆動用モータ 256 a がエアフィルタ 235 a と重なる部分で通風抵抗を生むため、フィルタ駆動用モータ 256 a は、フィルタ清掃機構 215 の左端に配置して、できるだけエアフィルタ 235 と重なる面積が少なくなるように取り付けられている。同様の理由から、フィルタ清掃機構 215 の保持部 215 b の左端にフィルタ駆動用モータ 256 b が取り付けられている。フィルタ駆動用モータ 256 a, 256 b は、側面視において重なるように配置されている。また、図 28 に示すように吸込口 206 が上部にあり、吸込口 206 からクロスフローファン 240 へ流れる室内空気が下方背面側に向かうため、フィルタ駆動用モータ 256 a, 256 b をフィルタ駆動用ローラー 252 a, 252 b に近づけて配置することにより、通風抵抗の軽減を図っている。

[0080] フィルタ駆動用モータ 256 a, 256 b が発生する駆動力は、複数のギアでフィルタ駆動用ローラー 252 a, 252 b に伝達される。フィルタ駆動用ローラー 252 a とフィルタ駆動用モータ 256 b を繋ぐギアは、図 30 に示すギアボックス 257 の中に収められている。

フィルタ清掃機構 215 には、エアフィルタ 235 a, 235 b の駆動以外に、図 28 に示したブラシ 247 を駆動するためのブラシ駆動用モータ 258 a が設けられている。ブラシ駆動用モータ 258 a も、正面視において、エアフィルタ 235 a と重なる位置に配置されている。また、側面視において、ブラシ駆動用モータ 258 a は、フィルタ駆動用モータ 256 a, 256 b と重なる位置に配置されている。このブラシ駆動用モータ 258 a は、駆動ギア 258 b を回転させるための動力を発生するステッピングモータである。このフィルタ清掃機構 215 も第 1 実施形態のフィルタ清掃機構 1

5と同様に制御部によって制御されており、制御部からの信号に応じてブラシ駆動用モータ258aの回転する角度が制御される。ブラシ駆動用モータ258aと駆動ギア258bとの間には、動力を伝達するギアなどが設けられている。ブラシ駆動機構258がブラシ247を回転するための駆動力は、駆動ギア258bを介して与えられる。このように、ブラシ駆動機構258は、ブラシ駆動用モータ258aと駆動ギア258bとを備える。

フィルタ清掃機構215のフレーム216の下部には、フィルタ清掃部材214に固定するための掛止突起216bが設けられている。

[0081] (フィルタ清掃部材)

図33はフィルタ清掃部材の分解図、図34(a)はフィルタ清掃部材の正面図、図34(b)はフィルタ清掃部材の平面図、並びに図35(a)、図35(b)、図35(c)、図35(d)及び図35(e)はそれぞれ図34(b)におけるI I-I I線、I I I-I I I線、I V-I V線、V-V線及びV I-V I線で切断した断面図である。フィルタ清掃部材214は、ブラシ247と、ブラシ247を保持するブラシ側部材260と、ブラシ側部材260の蓋をする蓋部材261とを備えている。蓋部材261は、ブラシ側部材260にヒンジ265で回転自在に掛止されており、中央のロック部材266により蓋を閉じた状態でブラシ側部材260に固定される(図34(b)、図35(c)、図35(e))。ブラシ側部材260と蓋部材261は、組み合わせることで内部に塵埃を入れる空間を形成し、ダストボックス249を構成する(図18(b)、図35(d))。ブラシ側部材260の一辺には、ブラシ247の長さに対応して櫛部250の歯が並んでいる(図33)。

[0082] ブラシ247の軸263は、ブラシ側部材260の軸受け262に回転自在に嵌め込まれている(図35(a))。ブラシ247の軸263の両端には軸受け262との間に遊びがないように軸受け262の内径にほぼ等しい外径を有するキャップ部材263aが嵌め込まれている。ブラシ247の軸263は、撓み難い剛性の高い筒状のプラスチックや金属で形成されている

。ブラシ２４７の軸２６３には、ブラシギア２６４が取り付けられている（図３４（ｂ）、図３５（ｂ））。このブラシギア２６４は、フィルタ清掃部材２１４をフィルタ清掃機構２１５に固定することにより、駆動ギア２５８ｂと噛み合う。蓋部材２６１には、円柱状の棒状部材２５１が取り付けられており、この棒状部材２５１にはギア２６７が固定されている（図３３、図３４（ｂ））。棒状部材２５１のギア２６７は、ブラシ２４７のブラシギア２６４に連結されており、ブラシ２４７の回転に連れて回転する。

ロック部材２６６によりブラシ側部材２６０への蓋部材２６１が固定される。また、図２８に示すように、掛止突起２１６ｂをロック部材２１８ｃが掛止することによりフィルタ清掃部材２１４がフレーム２１６に直接固定される。ロック部材２１８ａ，２１８ｂ，２１８ｄもロック部材２１８ｃと同様に掛止突起２１６ｂを掛止可能に構成されている。

[0083] （フィルタ清掃時及び清掃後のブラシの動作）

エアフィルタ清掃時の動作について、図２８を参照しながら説明する。フィルタ清掃前、エアフィルタ２３５ａは、上側案内溝２１７ａのところに配置されている。フィルタ清掃時には、フィルタ駆動用ローラー２５２ａが図２８における反時計周りに回転して、エアフィルタ２３５ａは、上側案内溝２１７ａから下側案内溝２１７ｂに移動する。このとき、図２８の断面図において、ブラシ２４７は半時計回りに回転する。

下側案内溝２１７ｂに移動したエアフィルタ２３５ａは、全面がブラシ２４７によって清掃された状態になっている。しかし、下側案内溝２１７ｂにエアフィルタ２３５ａがあっては十分なフィルタリングが行えないため、フィルタ駆動用ローラー２５２ａが時計回り回転して、エアフィルタ２３５ａが下側案内溝２１７ｂから上側案内溝２１７ａに移動する。このときも、ブラシ２４７は、半時計回りに回転している。下側案内溝２１７ｂから上側案内溝２１７ａに移動するときには、ブラシ２４７のブラシ毛とエアフィルタ２３５ａの相対速度が小さくなるため清掃の効果は小さくなるが、清掃が行われることになる。

清掃後は、ブラシ 247 だけが逆方向、つまり時計回りに予め設定された角度だけ回転する。そのために、制御部からブラシ駆動用モータ 258 a に逆方向へ回転するように、つまり駆動ギア 258 b の歯の 0.1 ~ 3 個分だけ逆方向に回転するように信号が出力される。

[0084] 図 35 (b) に示すように、フィルタ駆動用ローラー 252 a の中心軸とブラシギア 264 の中心軸とを含む平面 PL2 から外れたところに駆動ギア 258 b が位置する。そのため、フィルタ駆動用モータ 256 b とブラシ駆動用モータ 258 a が停止した清掃直後には、駆動ギア 258 b の歯がブラシギア 264 の歯を下に押す力が残っている。駆動ギア 258 b 及びブラシギア 264 を歯の 0.1 ~ 3 個分だけ逆回転させることで、駆動ギア 258 b の歯とブラシギア 264 との間の残留力を小さくすることあるいは残留力を 0 にすることができる。

[0085] <特徴>

(1)

室内機 2, 102, 202 では、フィルタ掃除後も、その押し下げる力が残留力となってブラシ 23, 161, 247 を駆動する機構部分の駆動ギア 53, 163 d, 258 b がブラシギア 51, 132 a, 264 と引っかかることを防止し、ブラシ駆動機構 60, 163, 258 は、ブラシ 23, 161, 247 を正方向へ回転させてエアフィルタ 20, 121, 235 を清掃し、その後に、ブラシ 23, 161, 247 を予め設定された角度だけ逆方向へ回転させる。

[0086] エアフィルタ 20, 121, 235 の清掃時にブラシ 23, 161, 247 を正方向へ回転させると、例えばブラシ 23, 161, 247 のブラシ毛がエアフィルタ 20, 121, 235 やその周辺の部材、例えばローラー 141, 252 などに接触したままとなったり、ブラシ毛がブラシ清掃用の櫛部 58, 164, 250 に接触したままになったりしてブラシ毛がブラシ駆動機構 60, 163, 258 からブラシを正方向へ回転させる力に抗する状態が維持される場合などがある。そのため、ブラシ駆動機構 60, 163,

２５８がブラシ２３，１６１，２４７を正方向へ回転させる力が残留する。このような場合、ブラシ２３，１６１，２４７を逆方向に回転させていくと、残留力を小さくすることができる角度あるいは残留力を取り除くことができる角度が存在する。ここでは、そのような残留力を取り除くことができる角度は、駆動ギア５３，１６３ｄ，２５８ｂおよびブラシギア５１，１３２ａ，２６４をそれぞれの歯の０．１～３個分だけ清掃時の回転に対して逆の方向に回転させて得られる角度である。予めこのような角度を調べ、そのような角度を設定し、設定された角度だけ清掃後にブラシ２３，１６１，２４７を逆方向へ回転させると、ブラシ２３，１６１，２４７を使用しなくなった清掃後において、ブラシ２３，１６１，２４７の残留力を減少させることができる。

[0087] (２)

室内機２では、吸込口３を開閉する移動パネル６と、移動パネル６を所定の開位置と閉位置との間を往復移動させる昇降装置１３とをさらに備えており、ブラシ２３は、移動パネル６に回転自在に取り付けられている。そのため、ブラシ２３は、清掃時以外のときに移動パネル６とともに本体ケース５（ケース）に対して移動してエアフィルタ２０から離れた状態をとることができる。

この構造において、ブラシ駆動機構６０は、ブラシ２３を正方向へ回転させてエアフィルタ２０を清掃し、その後に、ブラシ２３を逆方向へ回転させることによりブラシ駆動機構６０から移動パネル６に作用する力を除荷する。これにより、ブラシ駆動機構６０の動作が終了したときに、その残留力が移動パネル６に作用する構造においても、それによる移動パネル６の移動の開始時の挙動が不安定になることを避けることが可能である。

[0088] (３)

ブラシ駆動機構６０がブラシ２３を正方向へ回転させるときには、駆動ギア５３の歯は、ブラシギア５１の歯へ移動パネル６が開く方向の力を与え、一方、ブラシ駆動機構６０がブラシ２３を逆方向へ回転させるときには、駆

動ギア 5 3 の歯からブラシギア 5 1 の歯への移動パネル 6 が開く方向の力を除荷する。これにより、ブラシ駆動機構 6 0 の動作が終了したときに、その残留力が駆動ギア 5 3 からブラシギア 5 1 へ作用して 2 つのギアの間の引っかかりを確実に防止することが可能であり、それによる移動パネル 6 の移動の開始時の挙動が不安定になることを避けることが可能である。

(4)

室内機 2 では、ブラシ駆動機構 6 0 の動作中に、昇降装置 1 3 (パネル移動機構) の昇降モータ 2 9 (移動用モータ) を励磁して、昇降モータ 2 9 が回転しないようにして移動パネル 6 が移動しないようにする。またはブラシ駆動機構 6 0 の動作中に、移動パネル 6 を閉じる方向の動力を昇降モータ 2 9 に発生させるようにする。

このように、フィルタ掃除中に励磁ロックすることにより、フィルタ掃除中においてブラシ 2 3 の動きによって停止中の移動パネル 6 が動く不具合がなくなり、それによる掃除不良などを避けることが可能である。

[0089] (5)

室内機 2 では、本体ケース 5 が、空調空間の天井に埋め込まれ、移動パネル 6 が本体ケース 5 の下側に開口する吸込口 3 に開閉自在に取り付けられ、昇降装置 1 3 が移動パネル 6 を昇降させる構造であり、いわゆる天井カセット型の室内機である。

このため、ブラシによるフィルタ掃除中に昇降可能な移動パネル 6 が下降する方向へ力を受けても、これにより、ブラシ 2 3 によるエアフィルタ 2 0 掃除中に昇降可能な移動パネル 6 が下降する方向へ力を受けても、エアフィルタ 2 0 の掃除終了後にブラシ 2 3 を逆方向へ予め設定された角度だけ回転させることによりブラシ駆動機構 6 0 から移動パネル 6 に作用する力を除荷することができ、それによって移動パネル 6 の移動の開始時の挙動が不安定になることを避けることが可能である。

[0090] (6)

室内機 1 0 2, 2 0 2 では、ローラー 1 4 1, 2 5 2 a, 2 5 2 b によつ

てブラシ 1 6 1, 2 4 7 のブラシ毛が変形するので、ブラシ 1 6 1, 2 4 7 を回転させるための力が大きくなりがちであって残留力が発生し易くなっている。そのため、設定された角度だけブラシ 1 6 1, 2 4 7 を逆方向に予め設定された角度だけ回転することにより取り除かれる残留力も大きく、不具合の発生を防止できる場面も増える。

[0091] <変形例>

(A)

上記各実施形態では、1つのブラシギア 5 1, 1 3 2 a, 2 6 4 がブラシ 2 3, 1 6 1, 2 4 7 の軸に取り付けられている場合について説明したが、複数のブラシギア 5 1, 1 3 2 a, 2 6 4 を介してブラシ 2 3, 1 6 1, 2 4 7 に動力が伝達されるものであってもよい。ブラシ 2 3, 1 6 1, 2 4 7 が固定されている部材に固定されてブラシ 2 3, 1 6 1, 2 4 7 に動力を伝達するギアがブラシギアである。

[0092] (B)

上記各実施形態では、ブラシギア 5 1, 1 3 2 a, 2 6 4 や駆動ギア 5 3, 1 6 3 d, 2 5 8 b によってブラシ 2 3, 1 6 1, 2 4 7 とブラシ駆動用モータ 3 2, 1 6 3 a, 2 5 8 a との間の残留力を取り除く場合について説明したが、これはギア同士に限られるものではなく、例えばゴムローラーのようなもので動力を伝達する場合のゴムローラー間の残留応力を取り除くような場合にも適用できる。

(C)

上記各実施形態では、残留力によって不具合が発生するブラシ 2 3, 1 6 1, 2 4 7 周辺の部材として、移動パネル 6 やダストボックス 2 4, 1 6 0, 2 4 9 を例に挙げたが、不具合が発生する部材はこれらのものに限られるものではない。

[0093] (D)

上記各実施形態では、駆動ギア 5 3, 1 6 3 d, 2 5 8 b の歯がブラシギア 5 1, 1 3 2 a, 2 6 4 の歯を押下げる残留力が残る場合の不具合につい

て説明したが、一方のギアが他方のギアを押し上げるような残留力が残る場合であってもそのことで不具合が発生する場合には、そのような押し上げる残留力を逆方向への予め設定された角度の回転によって小さくできるのであれば本発明を適用できる。

産業上の利用可能性

[0094] 本発明は、フィルタ掃除用の回転ブラシを備えた空気調和機の室内機に種々適用することが可能である。

符号の説明

[0095] 2, 102, 202 室内機
5, 110, 205 本体ケース
3 吸込口
4 吹出口
6 移動パネル
8 化粧パネル
13 昇降装置（パネル移動機構）
15, 170, 215 フィルタ清掃機構
17 室内ファン
20, 121, 235 エアフィルタ
23, 161, 247 ブラシ
24, 160, 249 ダストボックス
29 昇降モータ
30 収納リミットスイッチ
32 ブラシ駆動用モータ
51, 132a, 264 ブラシギア
53, 163d, 258b 駆動ギア

先行技術文献

特許文献

[0096] 特許文献1：特開2007—40689号公報

請求の範囲

[請求項1]

吸込口を有するケース（５，１１０，２０５）と、
前記ケースの内部に配置され、前記吸込口から導入された空気をろ過するエアフィルタ（２０，１２１，２３５）と、
回転軸の周りにブラシ毛を有し、前記エアフィルタに前記ブラシ毛を接触させて前記エアフィルタの清掃を行うブラシ（２３，１６１，２４７）と、
前記ケースの内部に設けられ、前記ブラシを回転駆動するブラシ駆動機構（６０，１６３，２５８）と、
を備え、
前記ブラシ駆動機構は、前記エアフィルタの清掃時には前記ブラシを正方向へ回転させ、清掃後には前記ブラシを逆方向へ設定された角度だけ回転させる、
空気調和機の室内機。

[請求項2]

前記ブラシは、前記エアフィルタの清掃時に前記エアフィルタに前記ブラシ毛を接触させて前記エアフィルタの清掃を行い、清掃時以外のときに前記ケースに対して移動して前記エアフィルタから離れた状態をとることができるように構成されている、
請求項１に記載の空気調和機の室内機。

[請求項3]

前記吸込口を開閉する移動パネル（６）と、
所定の開位置と閉位置との間で前記移動パネルを往復移動させるパネル移動機構（１３）と、
をさらに備え、
前記ブラシ（２３）は、前記移動パネルに回転できるように取り付けられ、
前記ブラシ駆動機構（６０）は、前記ブラシを正方向へ回転させて前記エアフィルタ（２０）を清掃し、清掃後に、前記ブラシを逆方向へ設定された角度だけ回転させる、

請求項 2 に記載の空気調和機の室内機。

[請求項4]

前記ブラシ駆動機構（60）は、駆動ギア（53）を有し、

前記ブラシ（23）は、前記ブラシとともに回転するブラシギア（51）を有し、

前記ブラシ駆動機構の前記駆動ギアの歯は、前記ブラシが正方向へ回転するときに、前記ブラシギアの歯に前記移動パネルを開く方向の力を与えるように配置されている、

請求項 3 に記載の空気調和機の室内機。

[請求項5]

前記ブラシ駆動機構（60）は、前記駆動ギア（53）および前記ブラシギア（51）のそれぞれの歯の 0.1～3 個分だけ前記移動パネル（6）が閉じる方向へ回転することにより、前記ブラシを逆方向へ設定された角度だけ回転させる、

請求項 4 に記載の空気調和機の室内機。

[請求項6]

前記パネル移動機構（13）は、前記移動パネル（6）を移動させるための駆動力を発生する移動用モータを有し、前記ブラシ駆動機構（60）の動作中に、前記パネル移動機構の移動用モータ（29）を励磁して、前記移動用モータ（29）が回転しないようにして前記移動パネルが移動しないようにするか、もしくは前記移動パネルを閉じる方向の動力を前記移動用モータが発生するようにさせる、

請求項 3 から 5 のいずれか 1 項に記載の空気調和機の室内機。

[請求項7]

前記ケース（5）は、空調空間の天井に埋め込まれ、

前記移動パネル（6）は、前記ケースの下側開口に開閉できるように取り付けられ、

前記パネル移動機構（13）は、前記移動パネルを昇降させる、

請求項 3 から 6 のいずれかに記載の空気調和機の室内機。

[請求項8]

前記ケース（5，110，205）への着脱ができるように構成され、前記エアフィルタ（20，121，235）の下方に配置されるダストボックス（24，160，249）と、

清掃時に前記エアフィルタを前記ブラシの前記回転軸と交わる方向へ相対的に移動させ、清掃後に前記エアフィルタを停止させるフィルタ清掃機構（１５，１７０，２１５）とをさらに備え、

前記ブラシ（２３，１６１，２４７）は、前記ダストボックスに取り付けられ、

前記ブラシ駆動機構（６０，１６３，２５８）は、清掃後において前記フィルタ清掃機構が前記エアフィルタを停止させた後に、前記ブラシを逆方向へ設定された角度だけ回転させる、

請求項１に記載空気調和機の室内機。

[請求項９] 前記ブラシ駆動機構（６０，１６３，２５８）は、駆動ギア（５３，１６３ｄ，２５８ｂ）を有し、

前記ブラシ（２３，１６１，２４７）は、前記ブラシの前記回転軸に嵌め込まれたブラシギア（５１，１３２ａ，２６４）をさらに有し、

前記フィルタ清掃機構（１５，１７０，２１５）は、前記ブラシが配置されている側の反対側に前記エアフィルタ（２０，１２１，２３５）を挟んで配置されているローラー（３４，１４１，２５２ａ，２５２ｂ）を有し、

前記ブラシは、前記ローラーの下方に配置され、

前記駆動ギアは、前記ローラーの中心軸と前記ブラシの前記回転軸とを含む平面から外れたところに回転の中心を持つように配置され、前記ブラシギアに噛み合わされる、

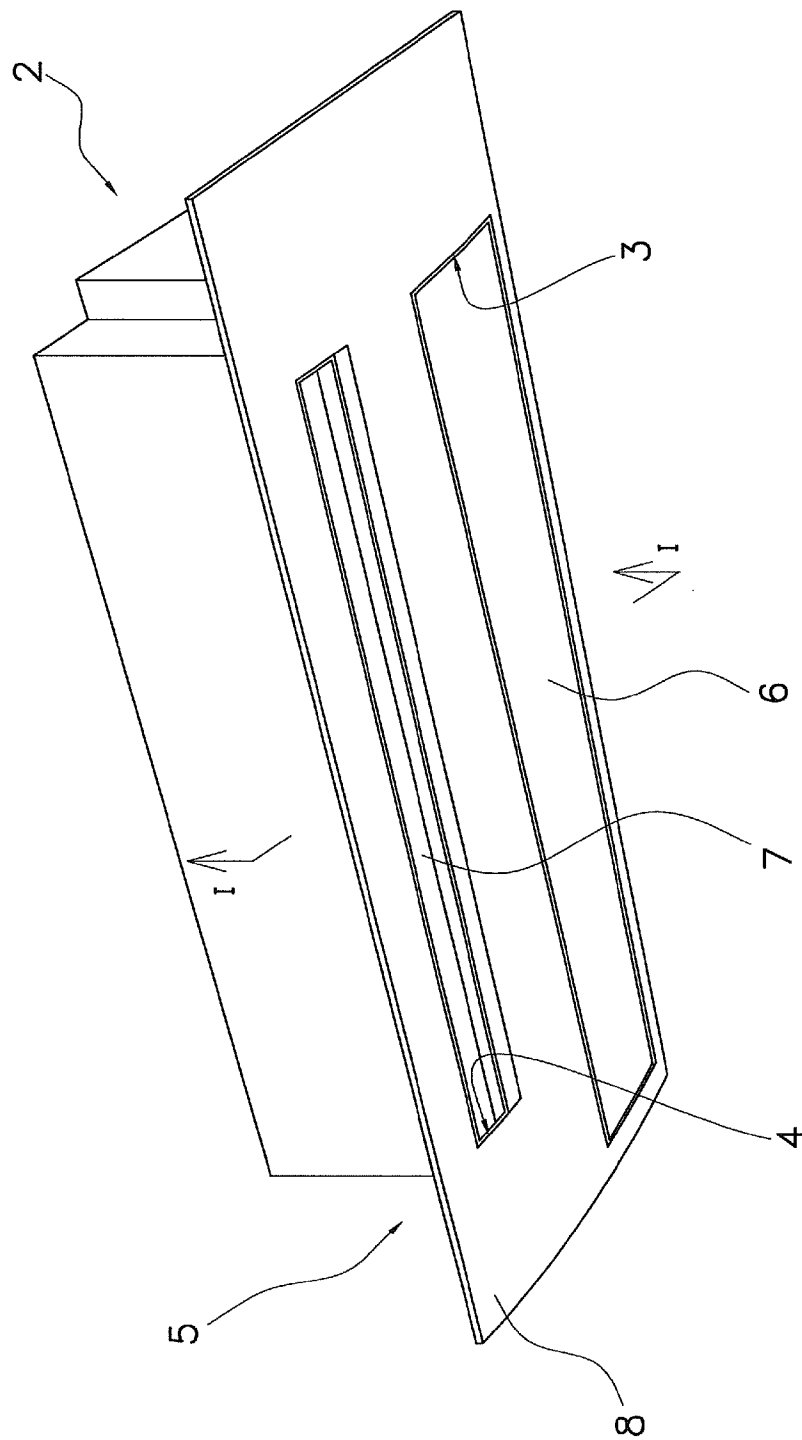
請求項８に記載の空気調和機の室内機。

[請求項１０] 前記フィルタ清掃機構（１７０，２１５）は、清掃時には前記エアフィルタ（１２１，２３５）を前記ローラー（１４１，２５２ａ，２５２ｂ）の周りでＵ字形に変形させつつ移動する、請求項９に記載の空気調和機の室内機。

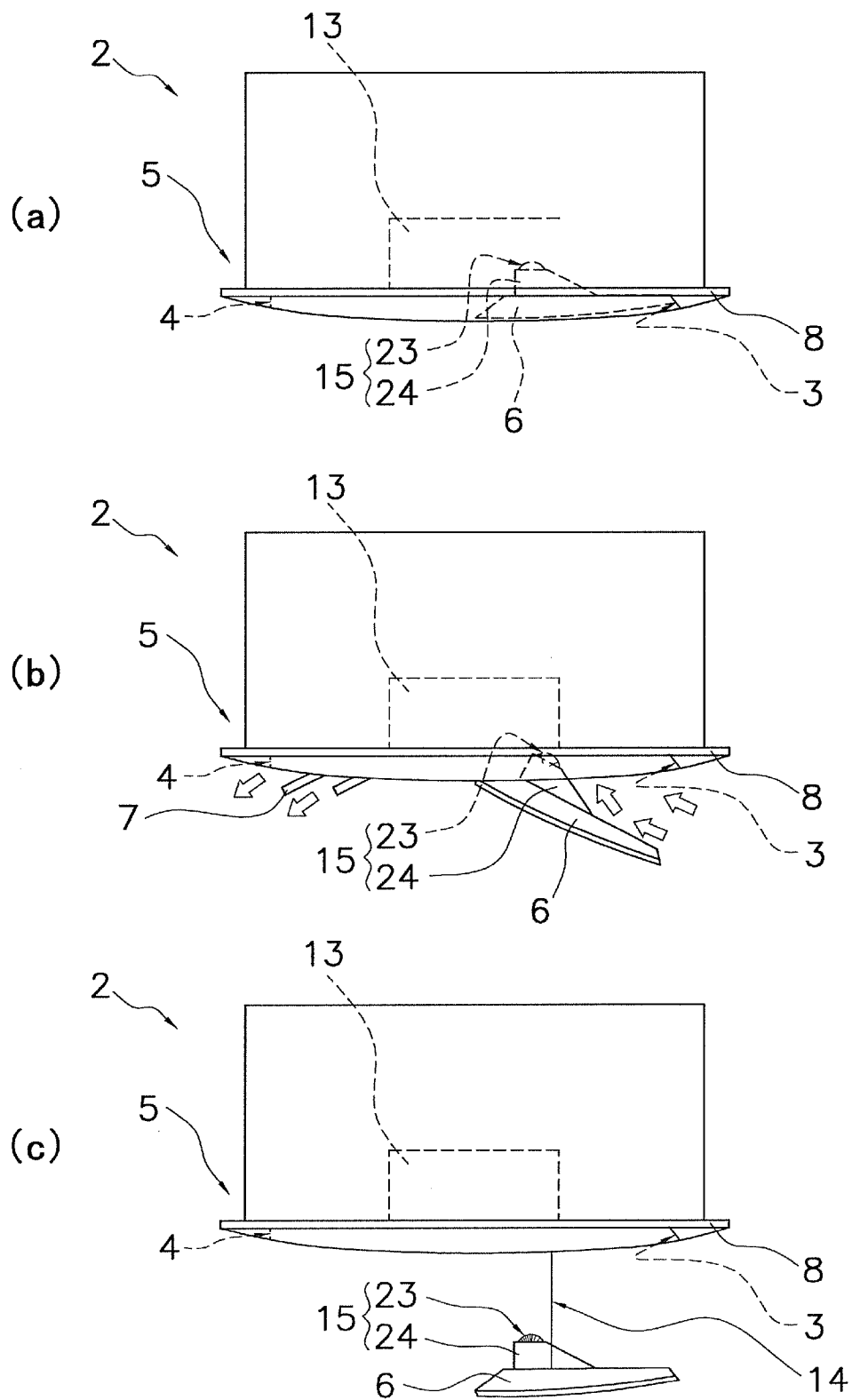
[請求項１１] 前記ダストボックス（２４，１６０，２４９）は、前記ブラシ毛に

常に接触するように配置されている前記ブラシ毛を清掃するための櫛部（５８，１６４，２５０）を有する、請求項８から１０のいずれか１項に記載の空気調和装置の室内機。

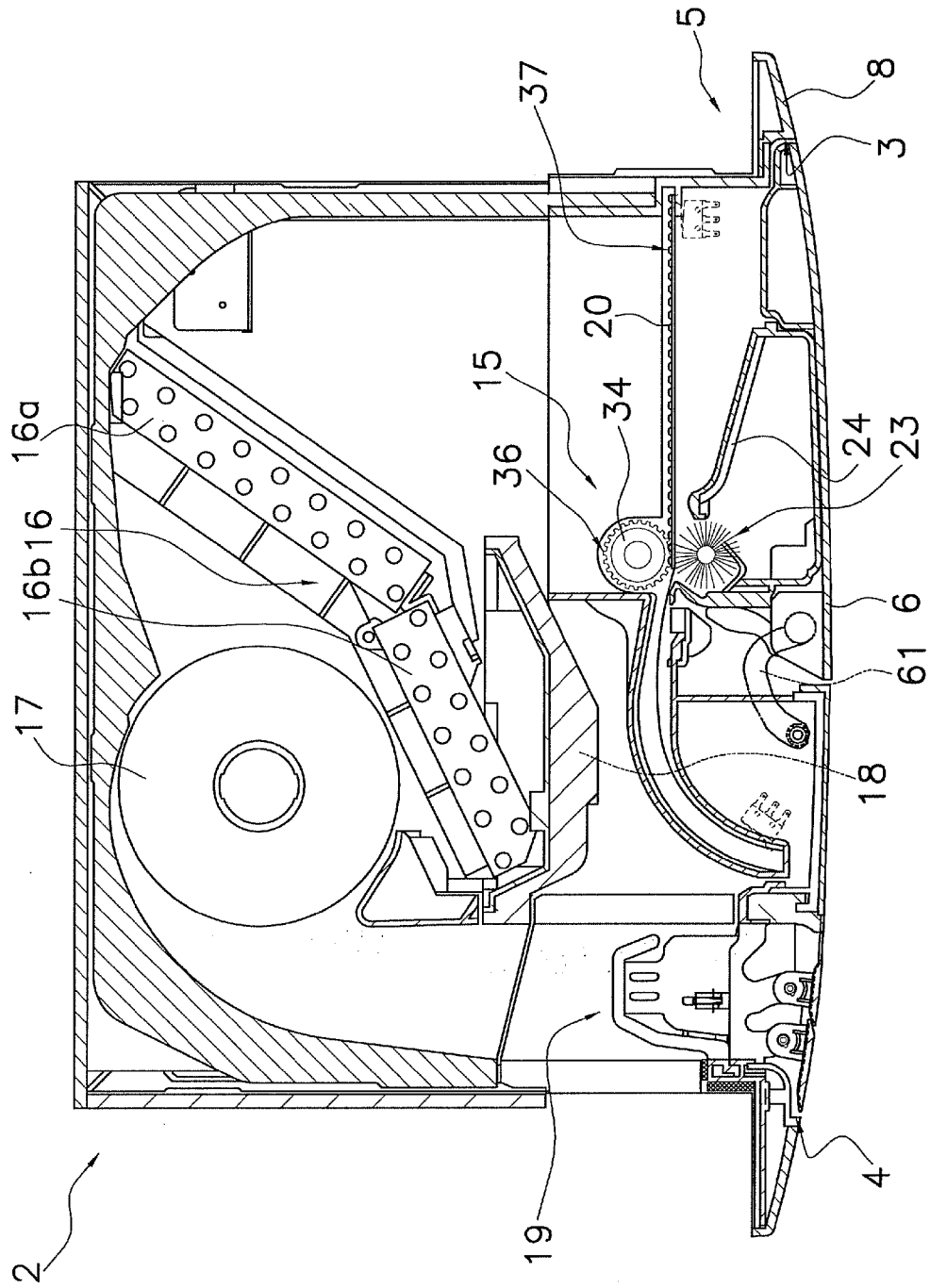
[図1]



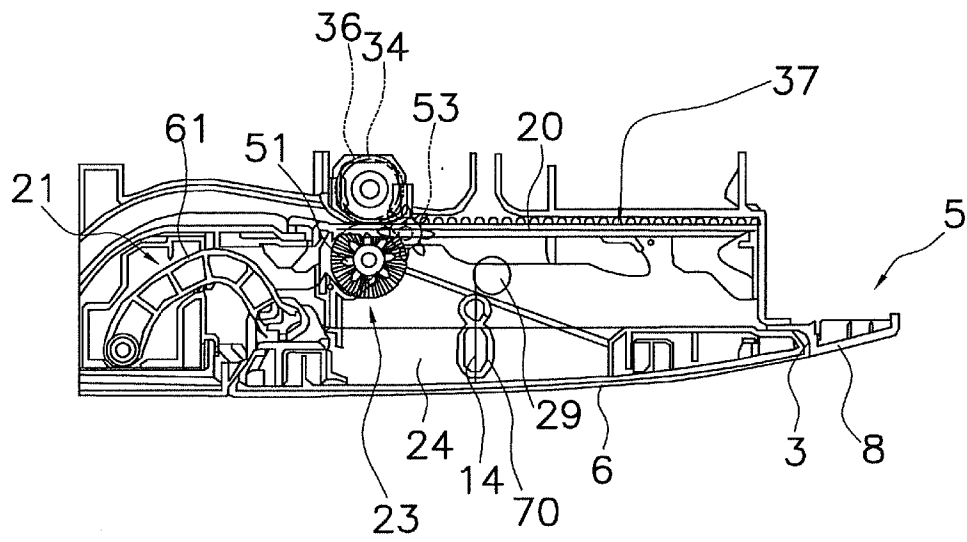
[図2]



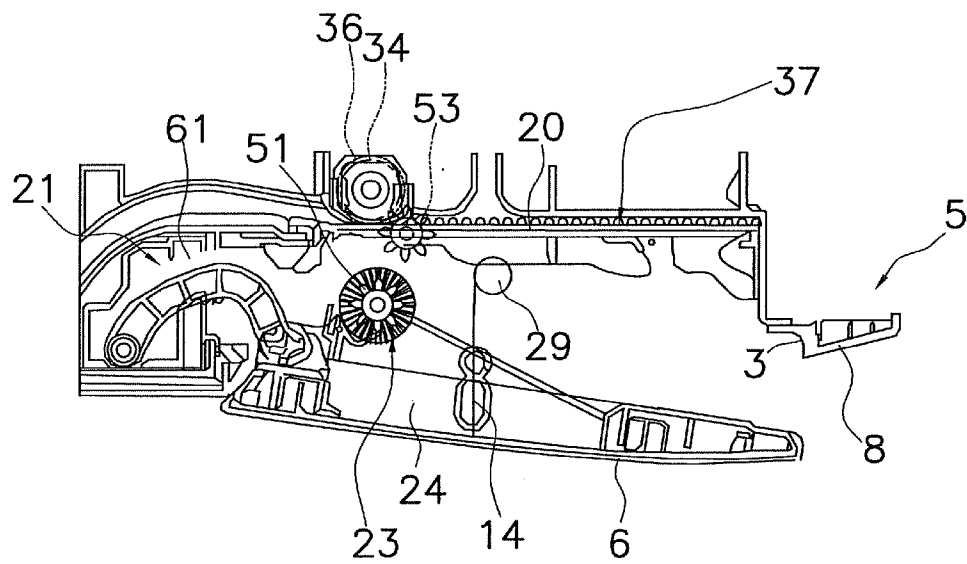
[図3]



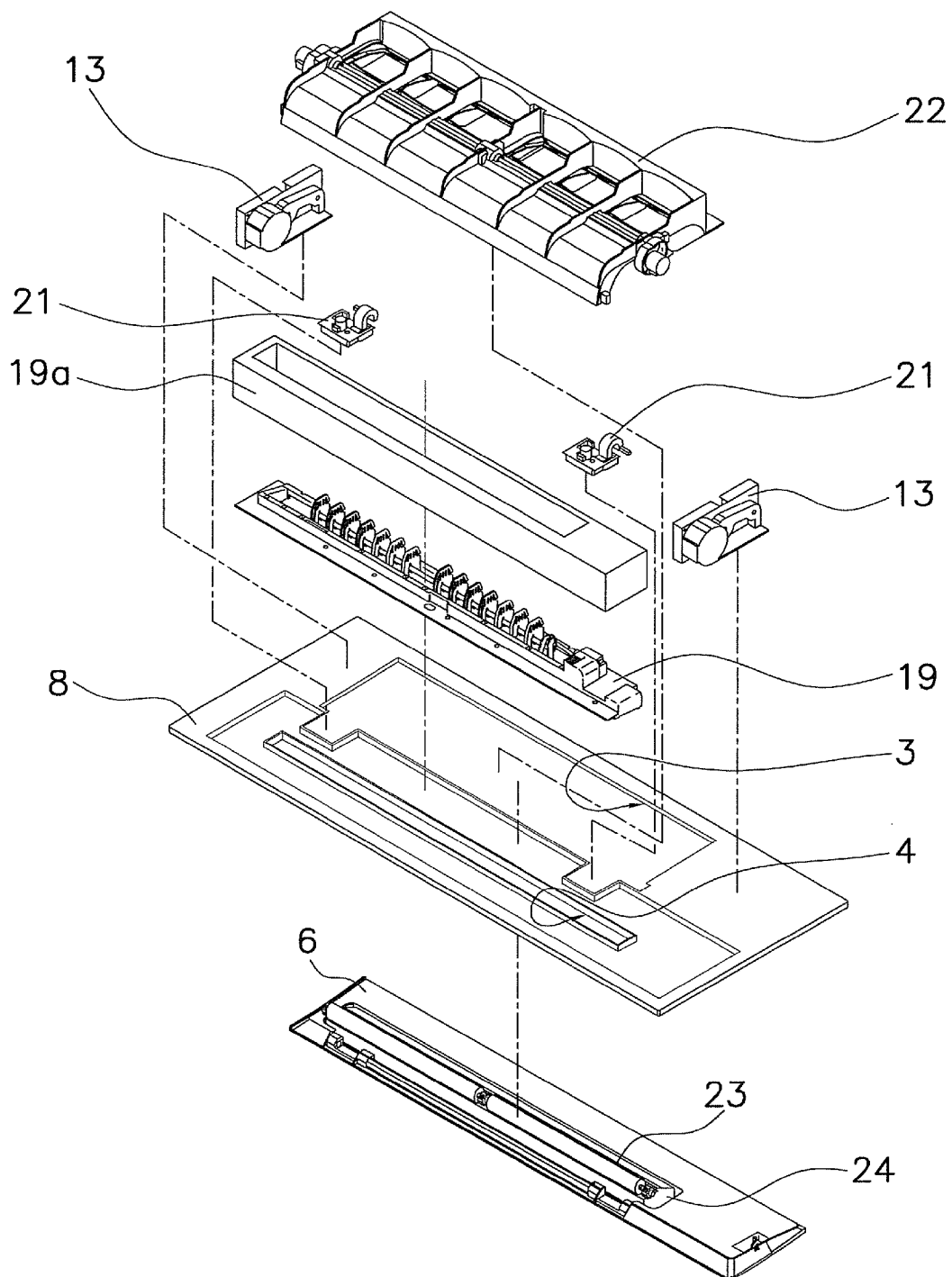
[図4]



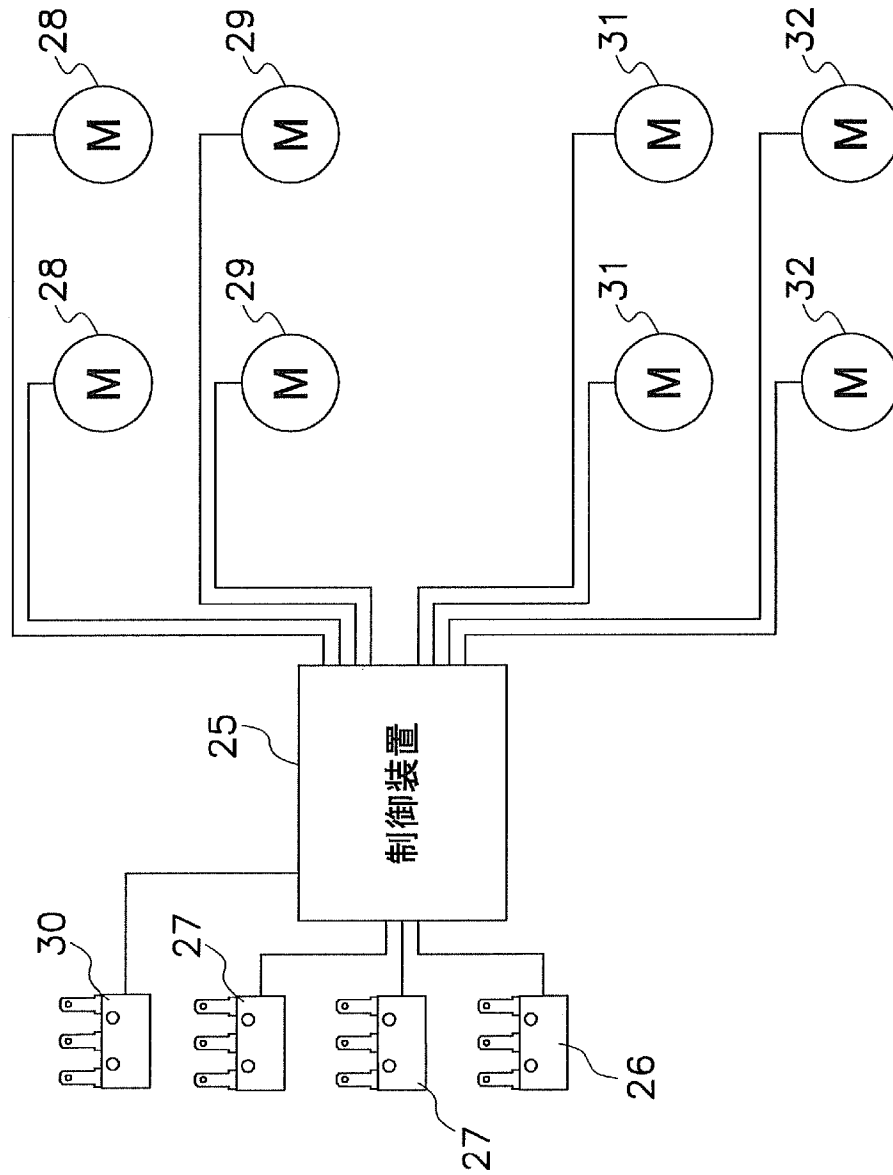
[図5]



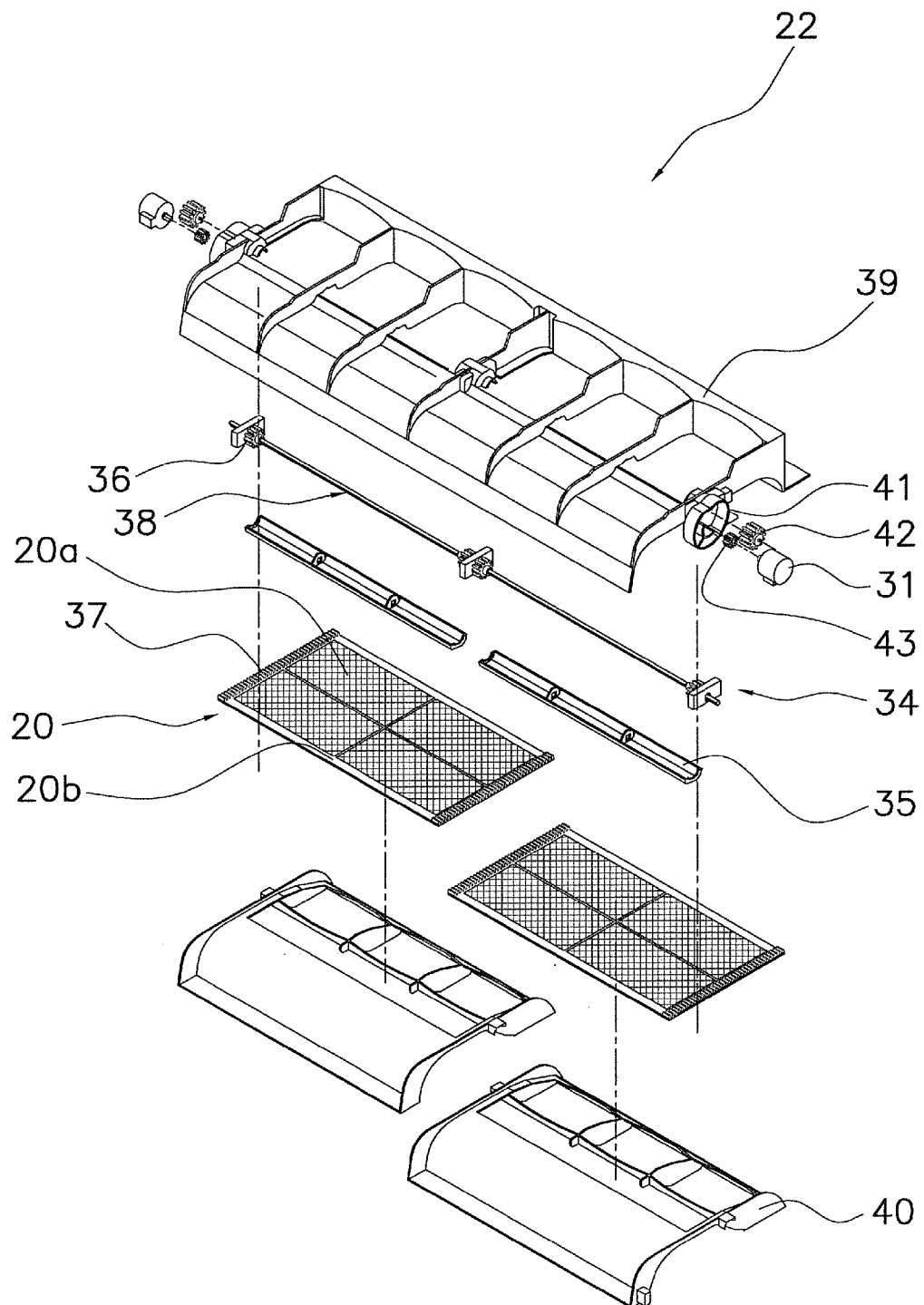
[図6]



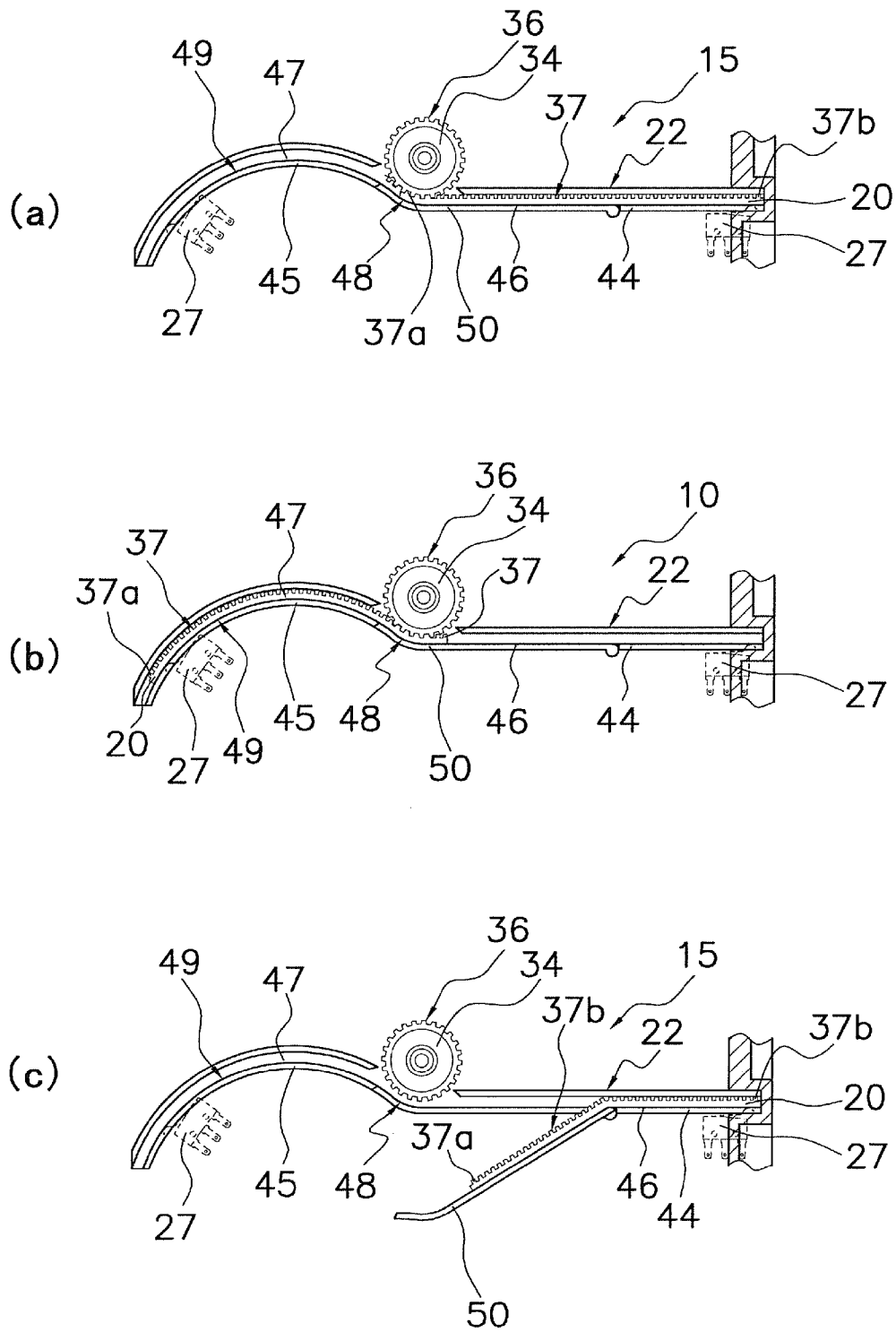
[図7]



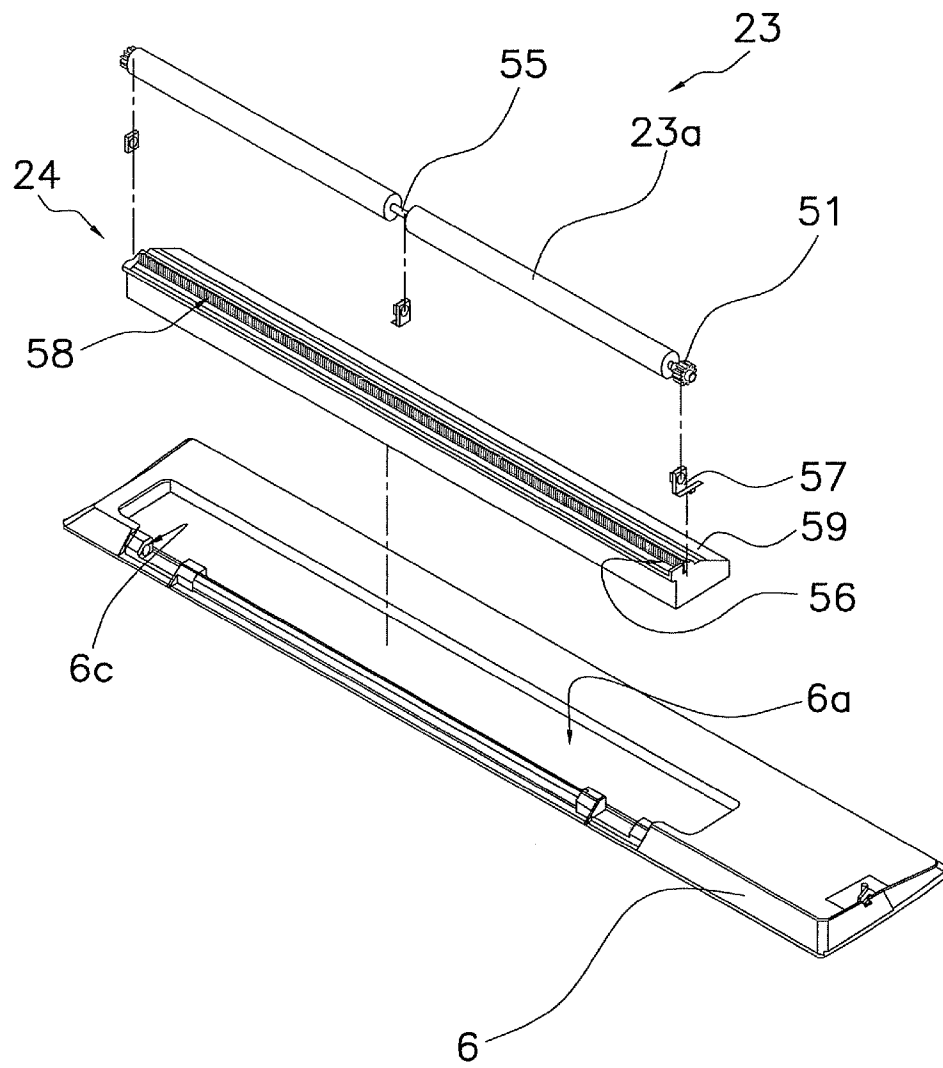
[図8]



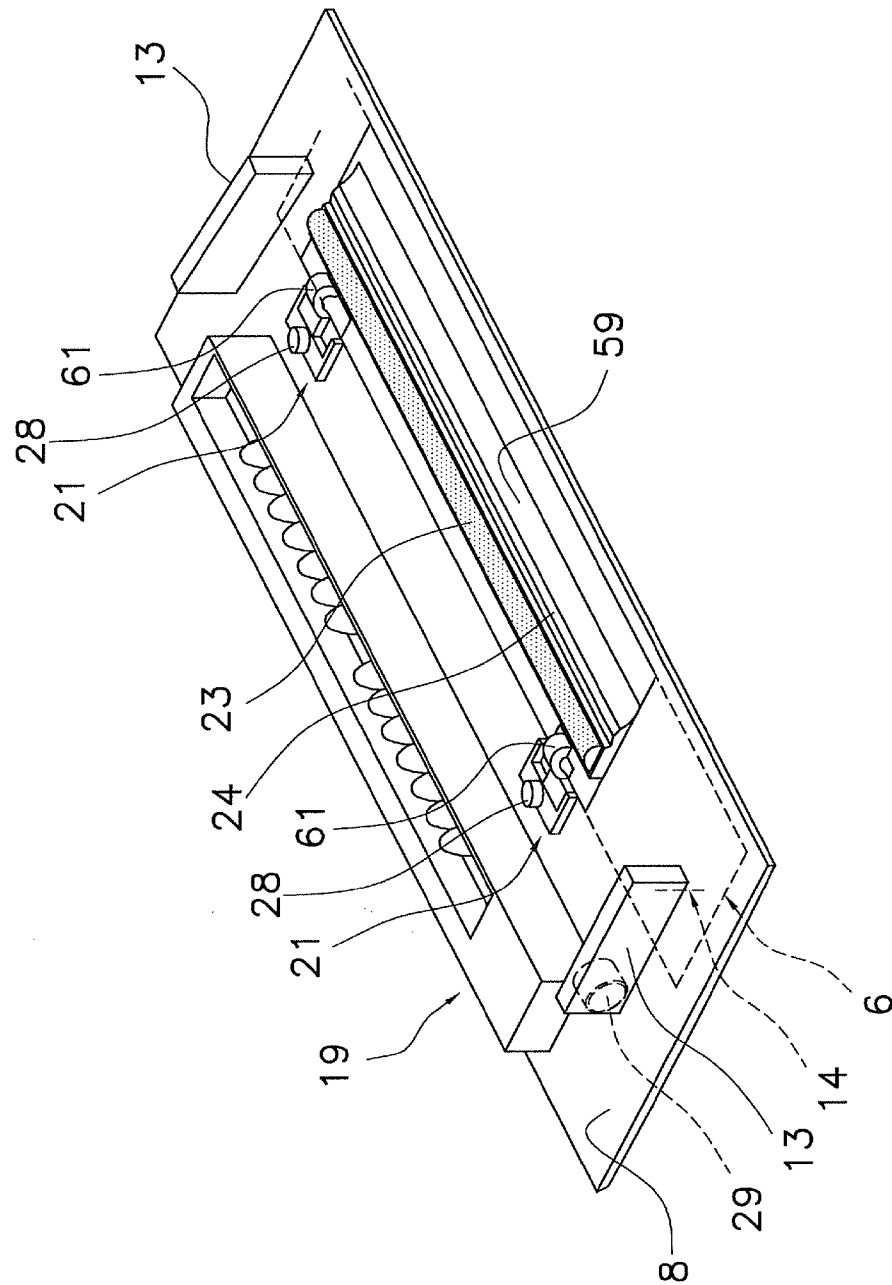
[図10]



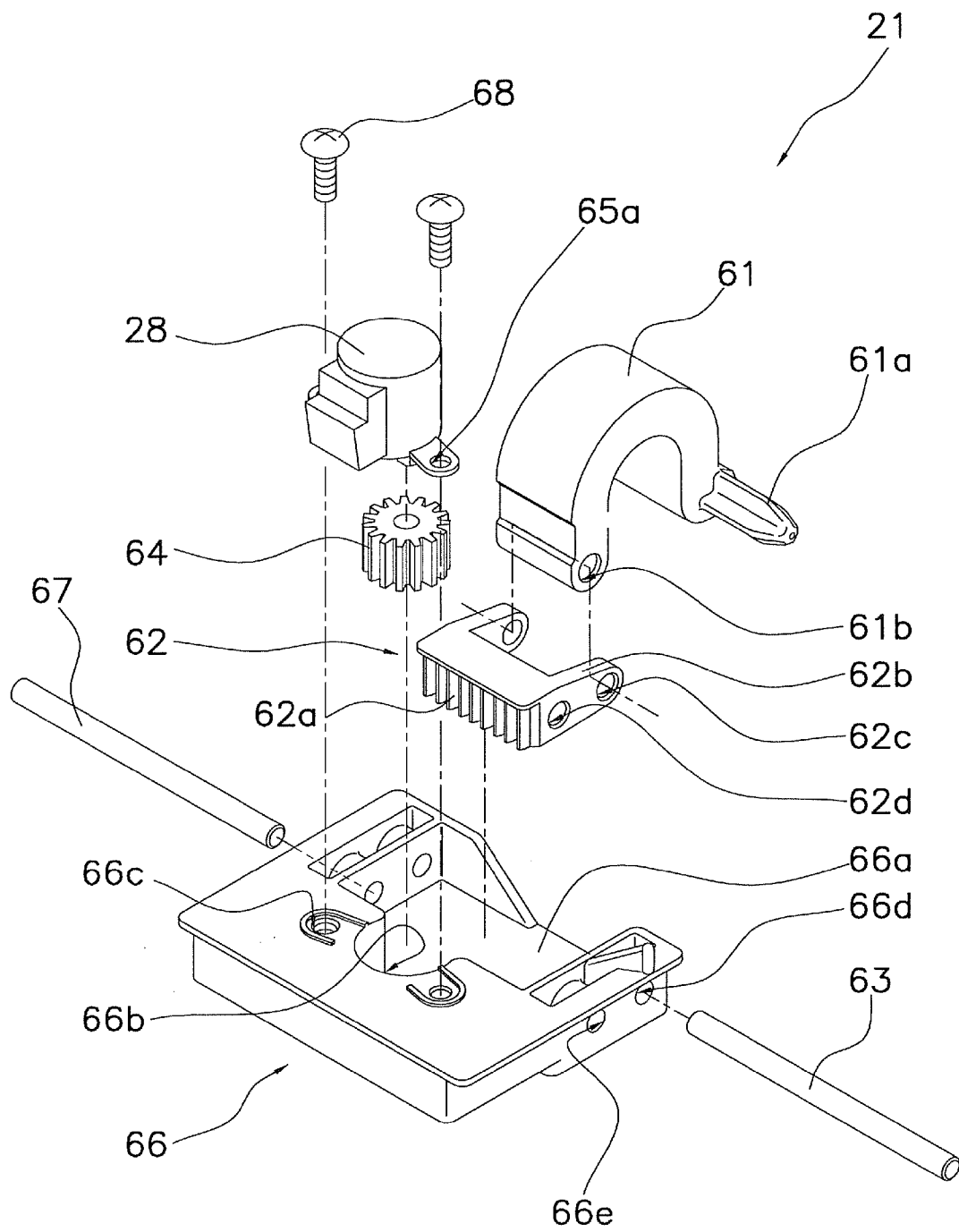
[図11]



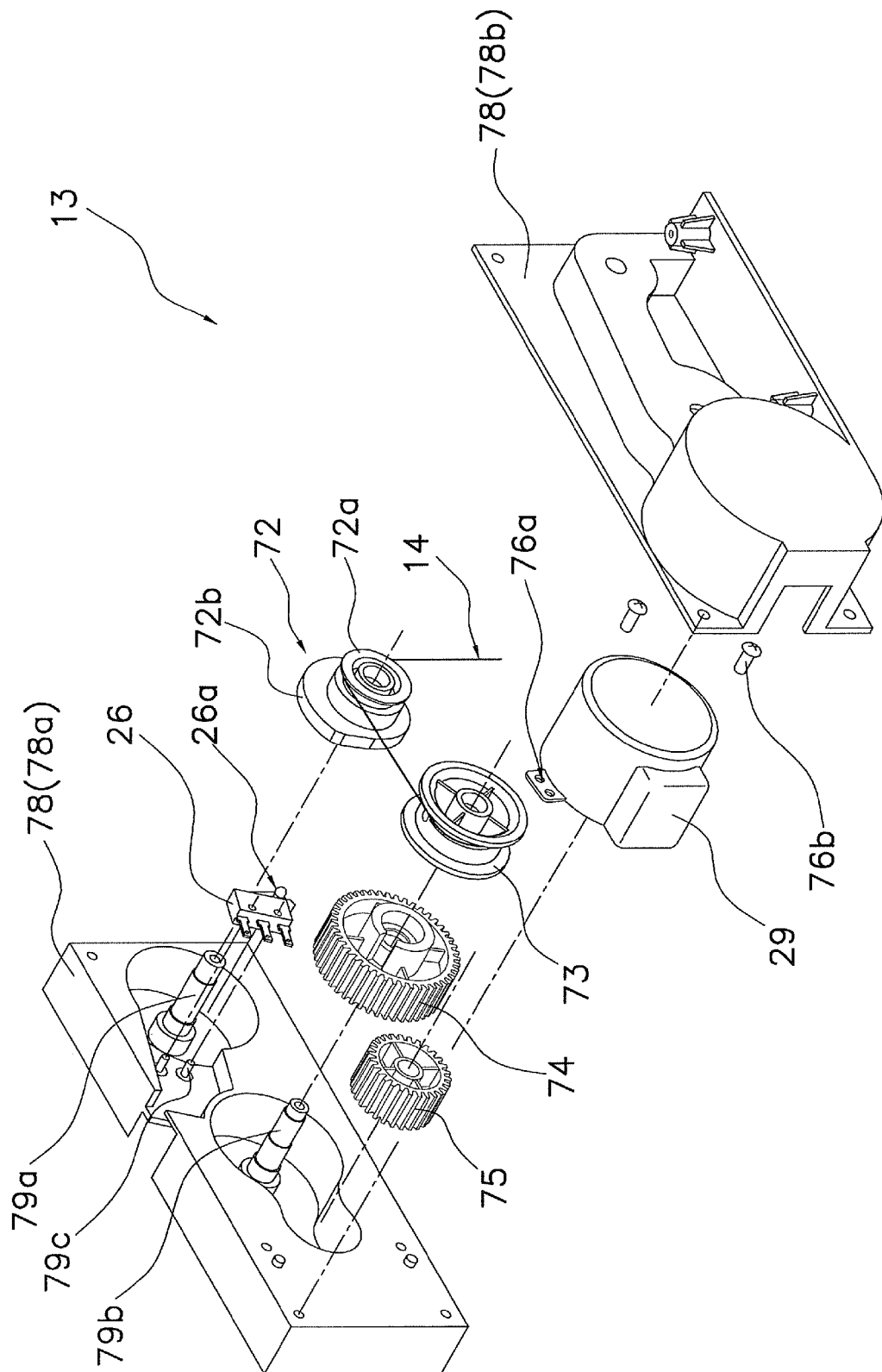
[図12]



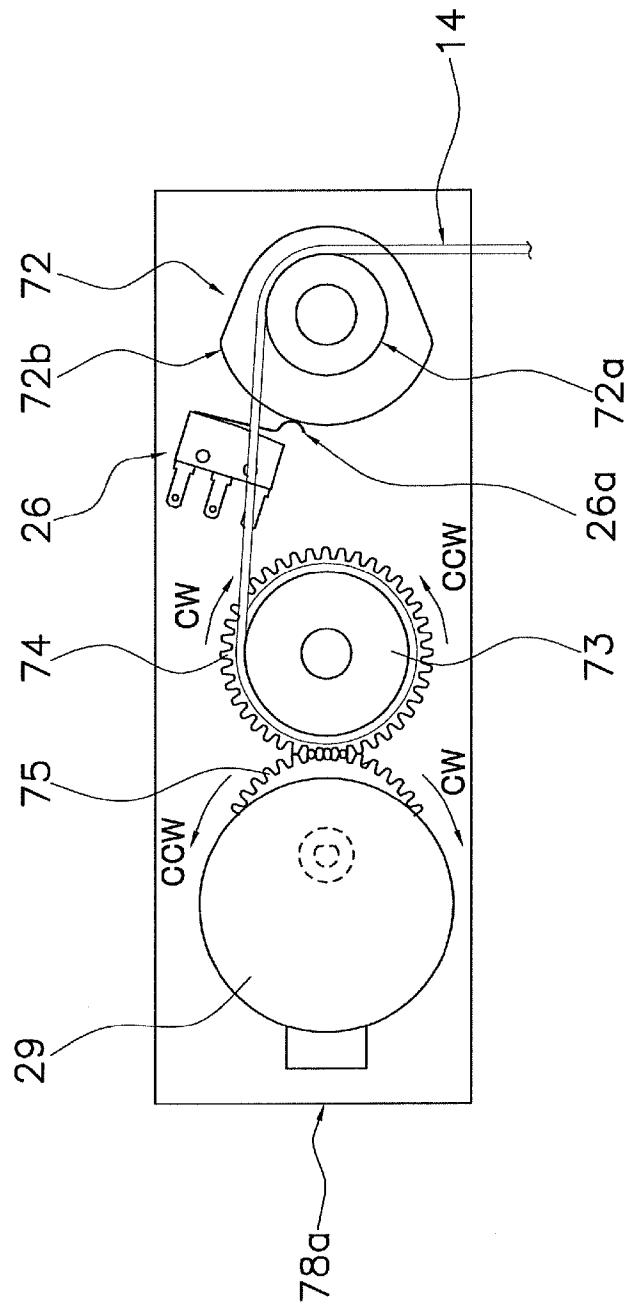
[図13]



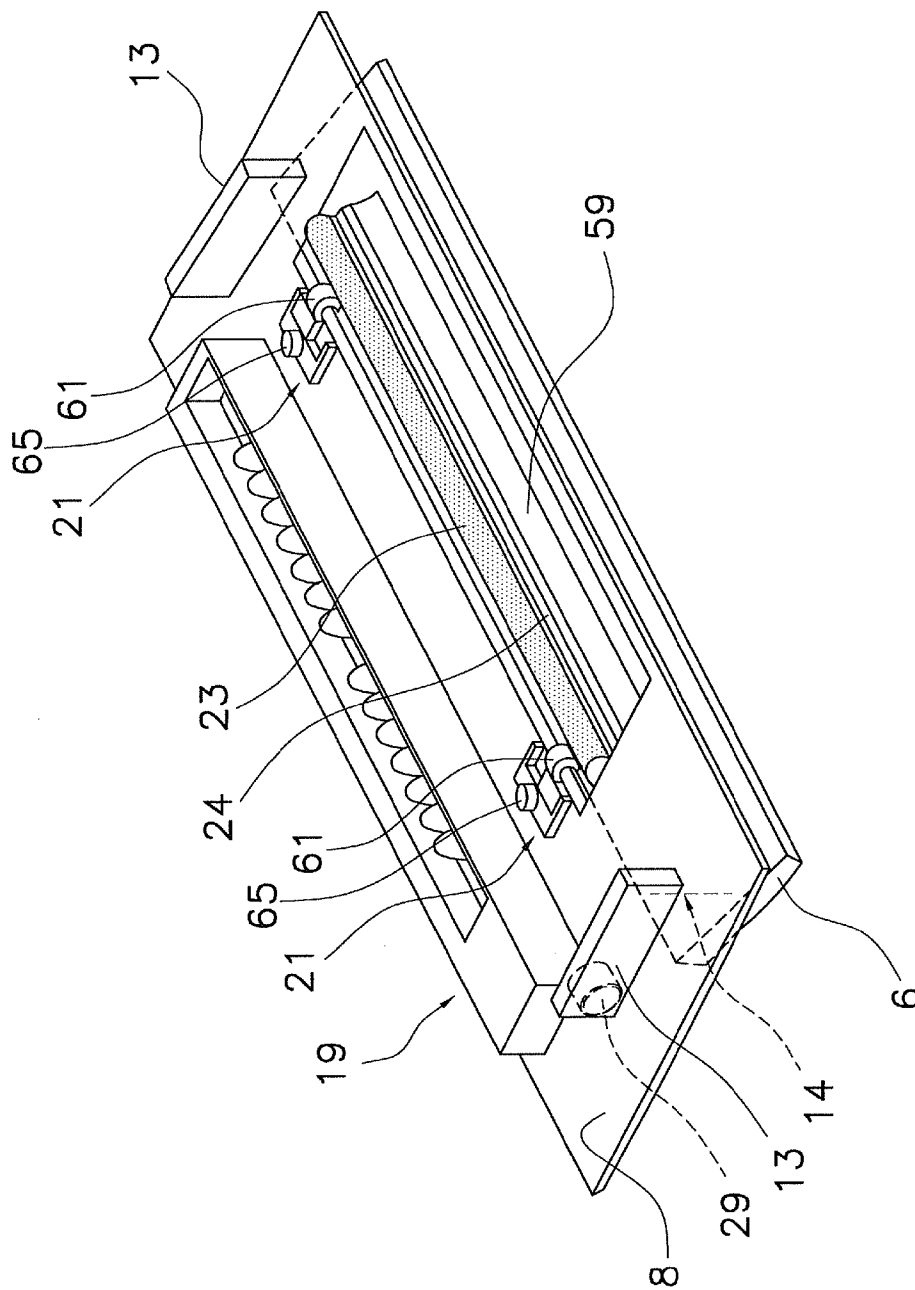
[図14]



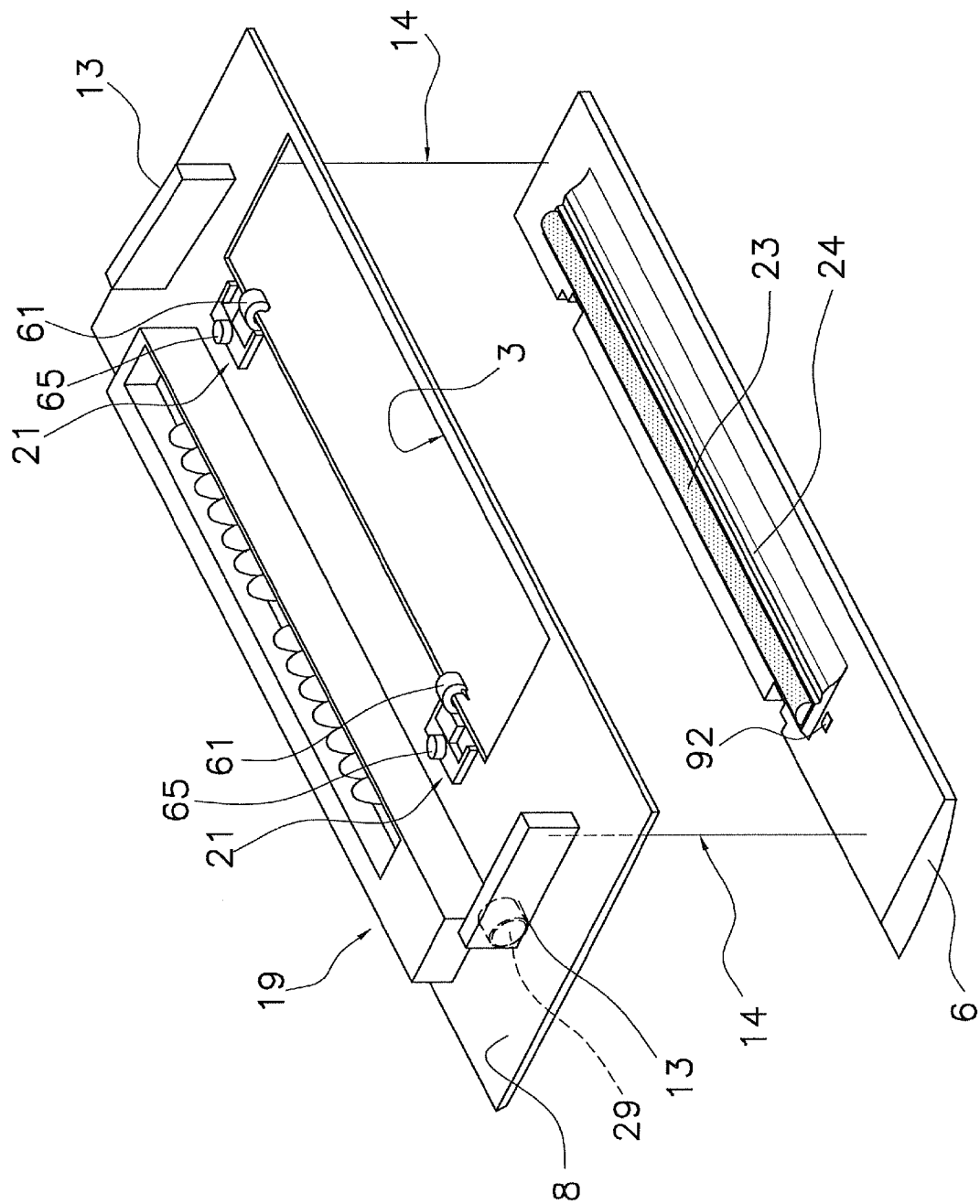
[図15]



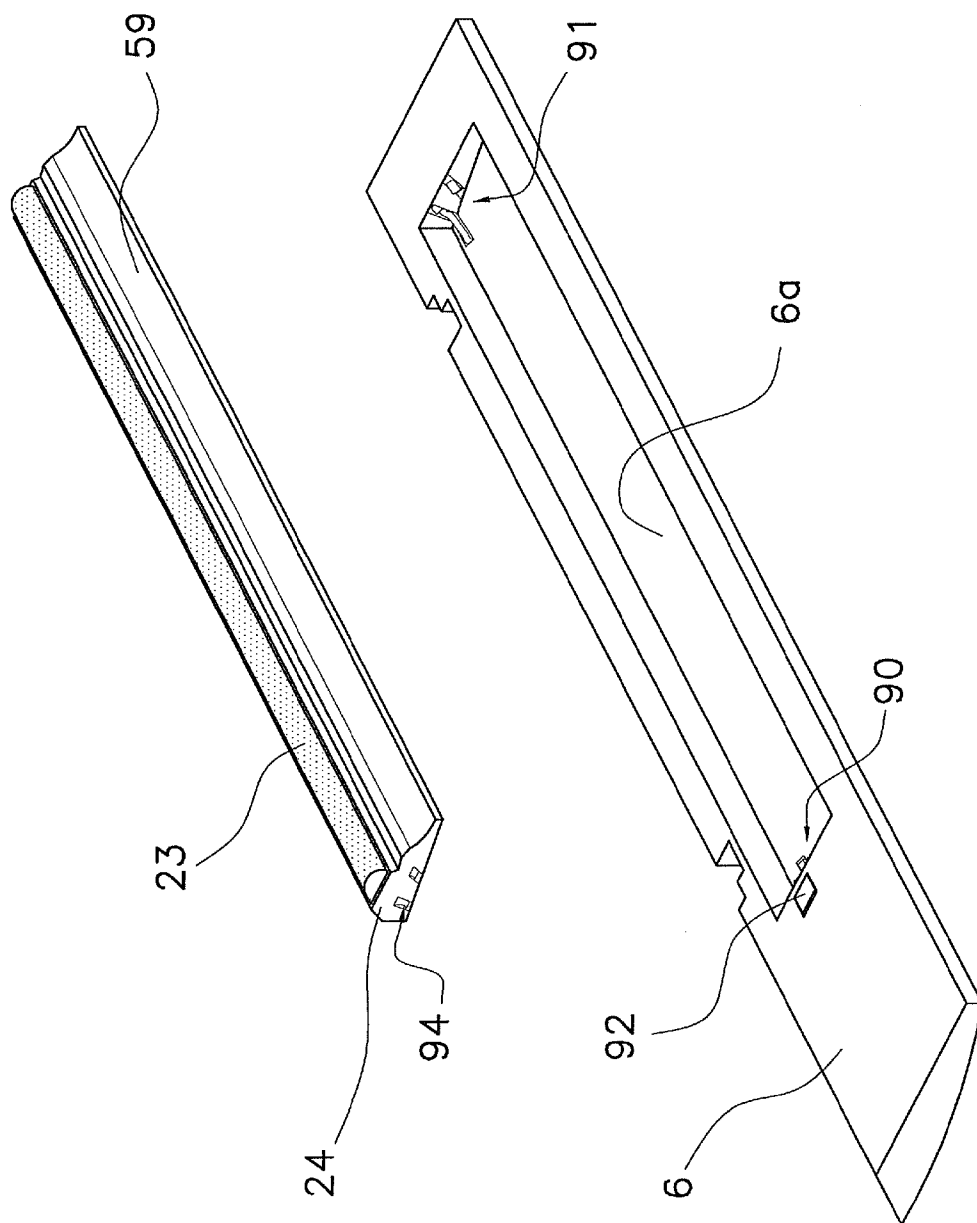
[図16]



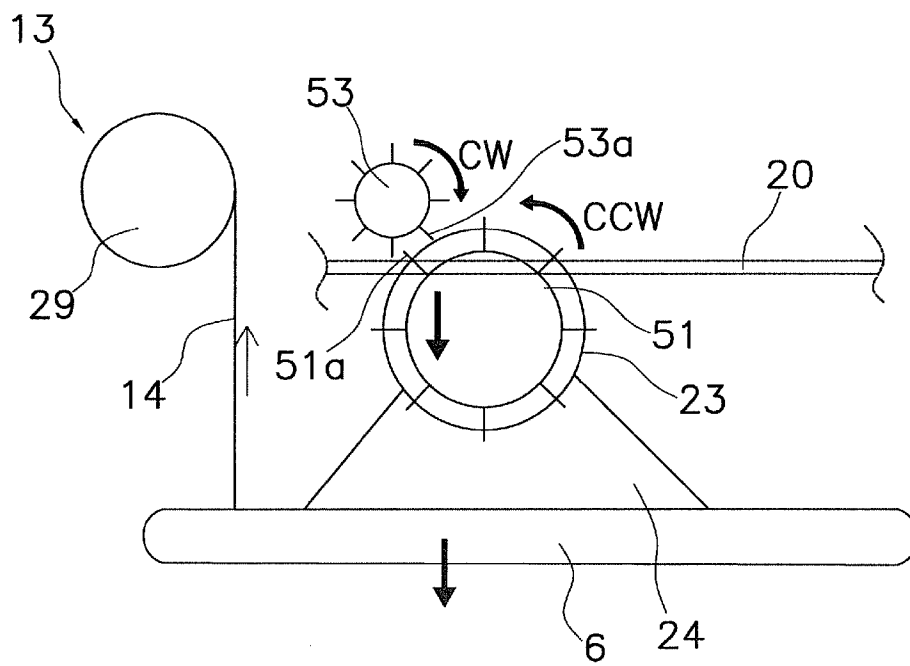
[図17]



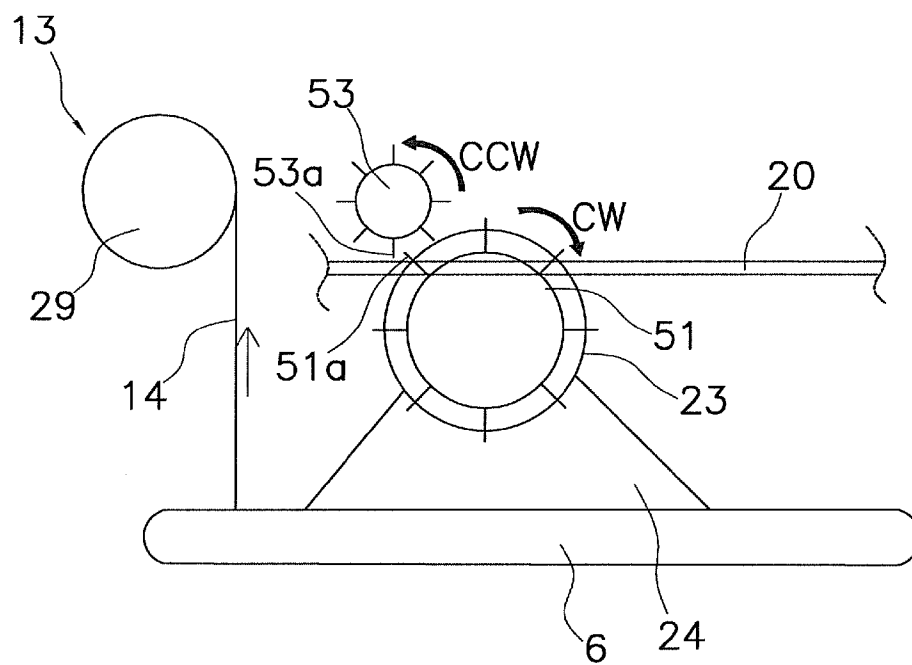
[図18]



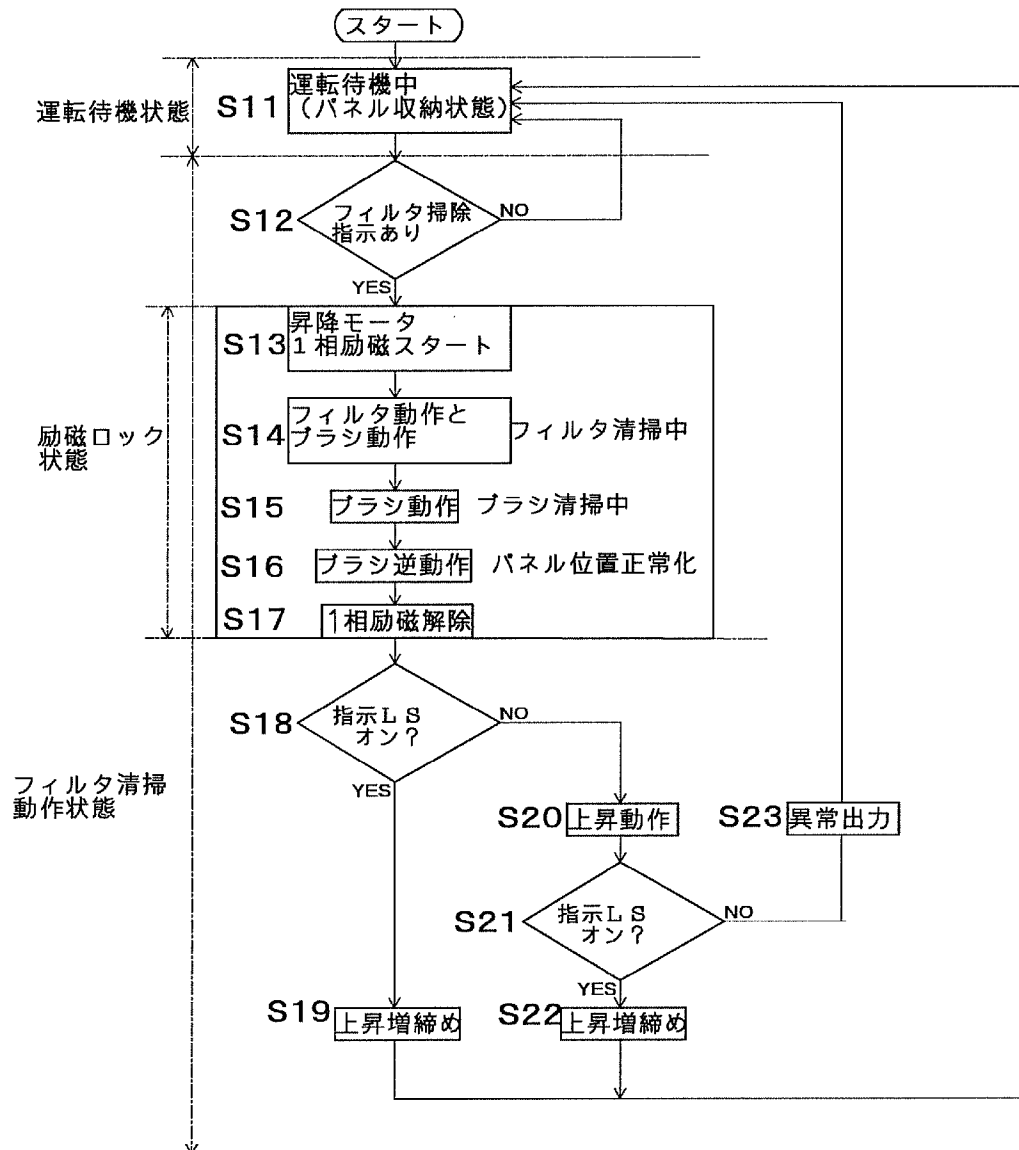
[図20]



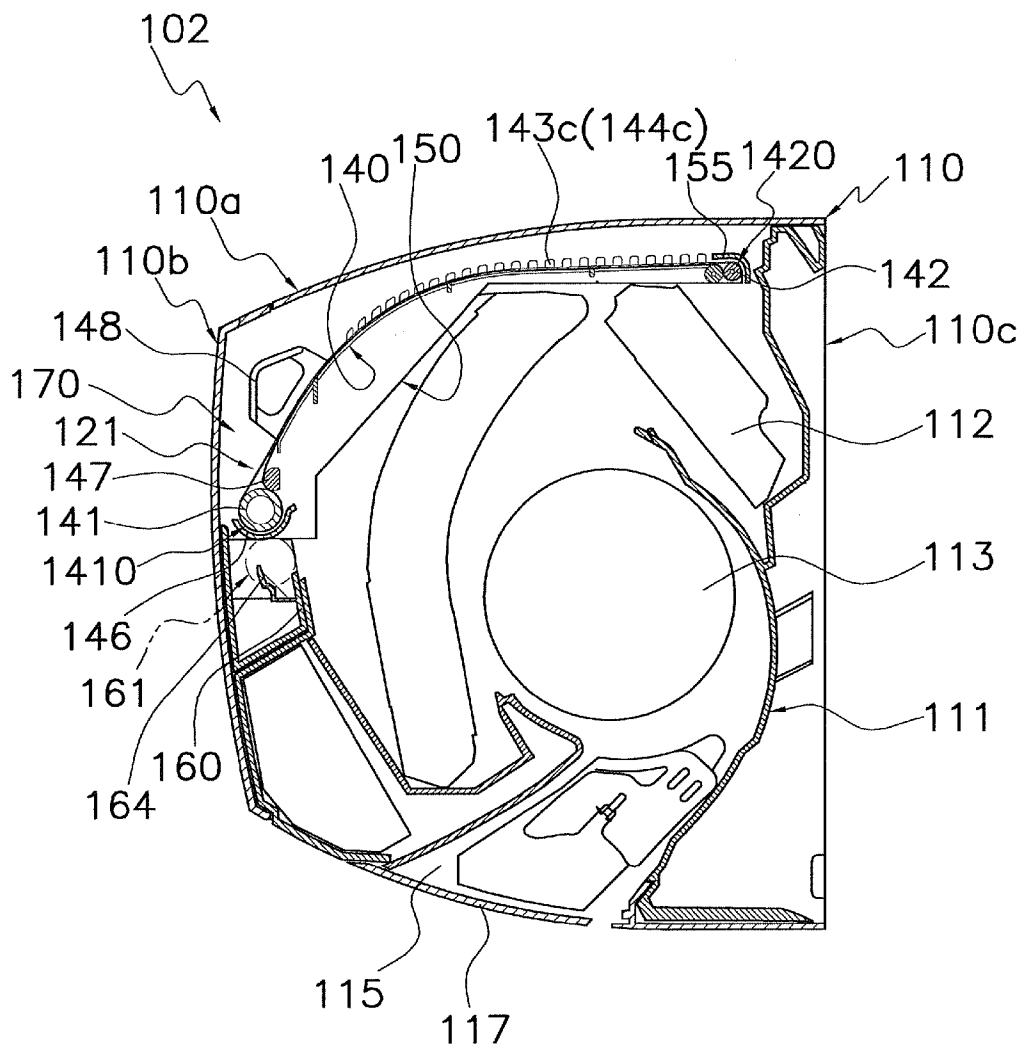
[図21]



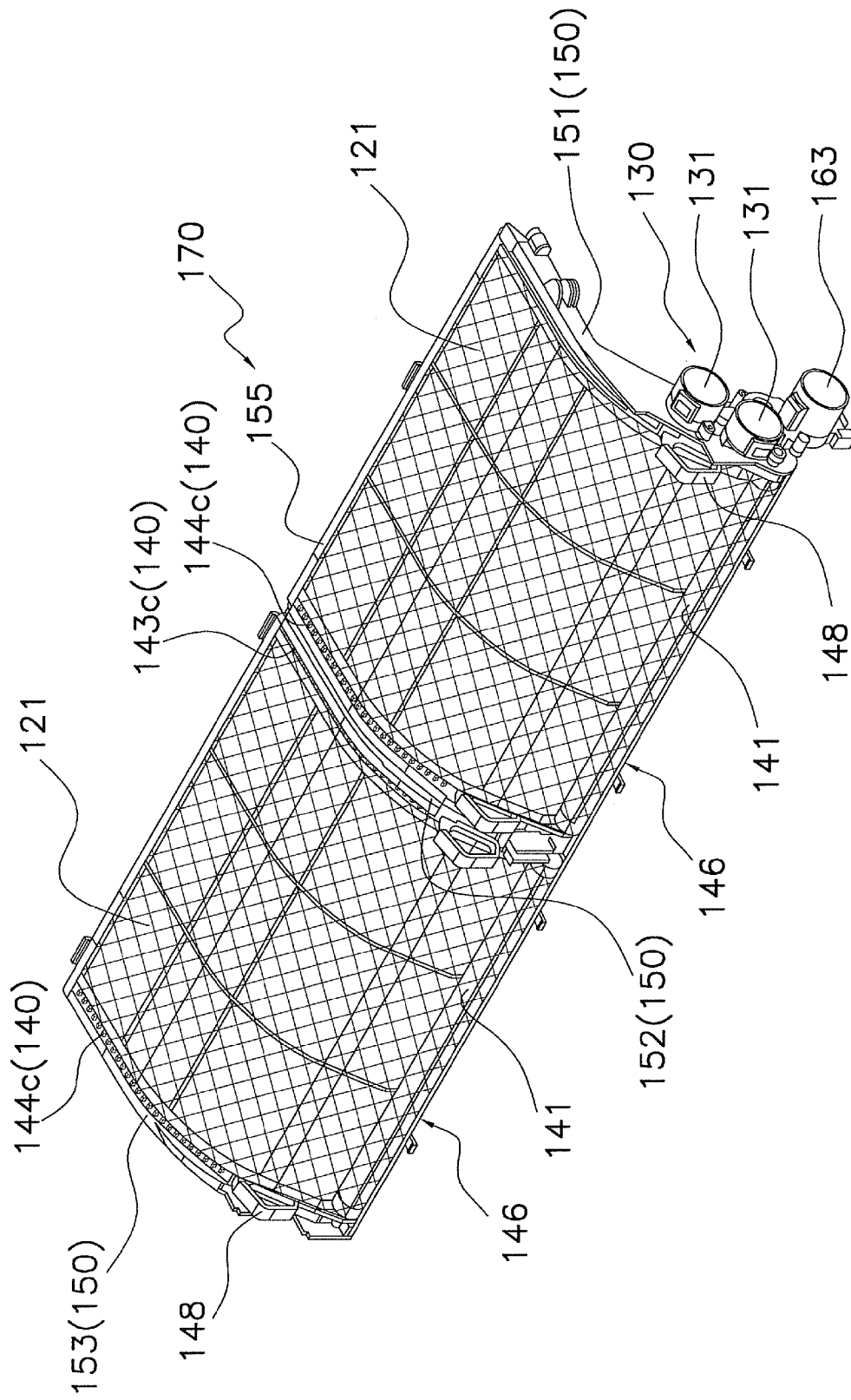
[図22]



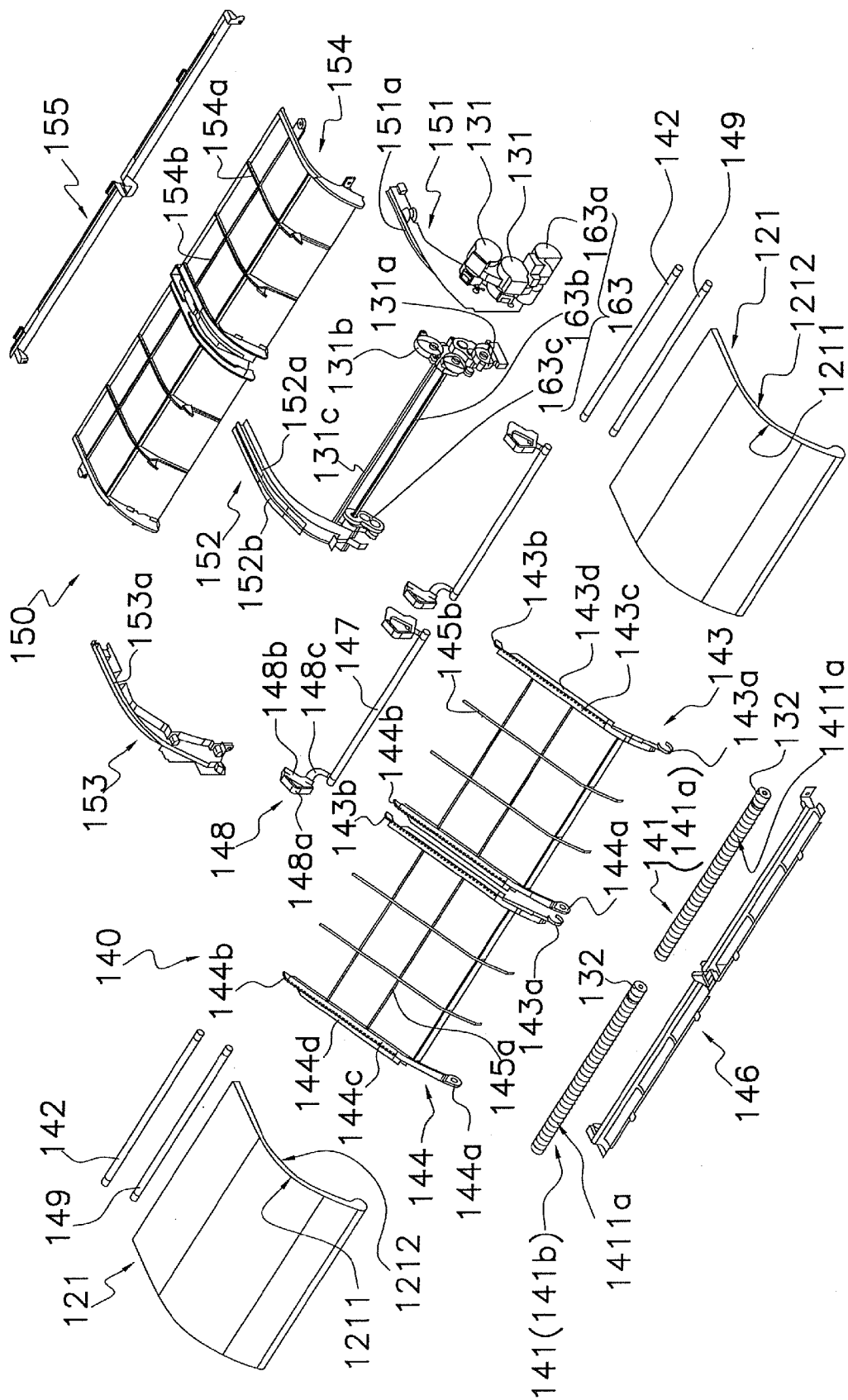
[図23]



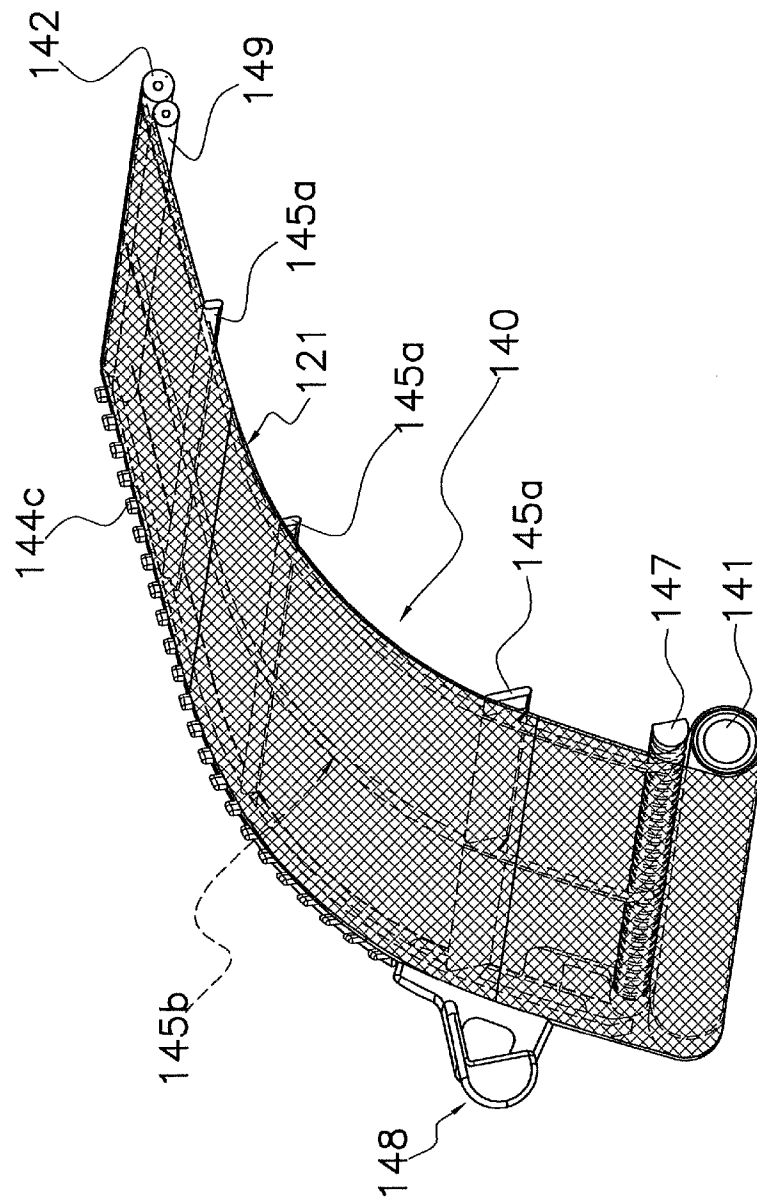
[図24]



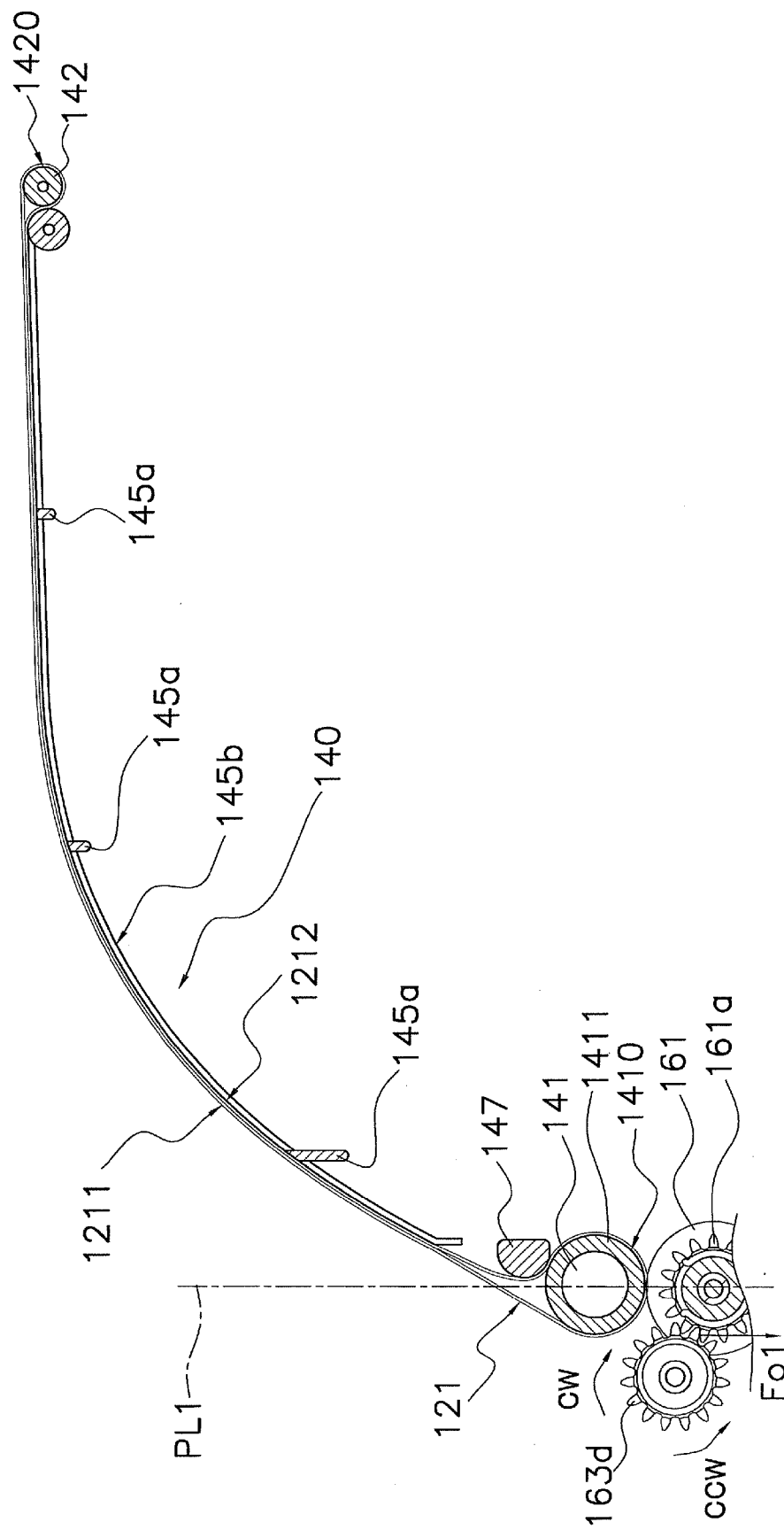
[図25]

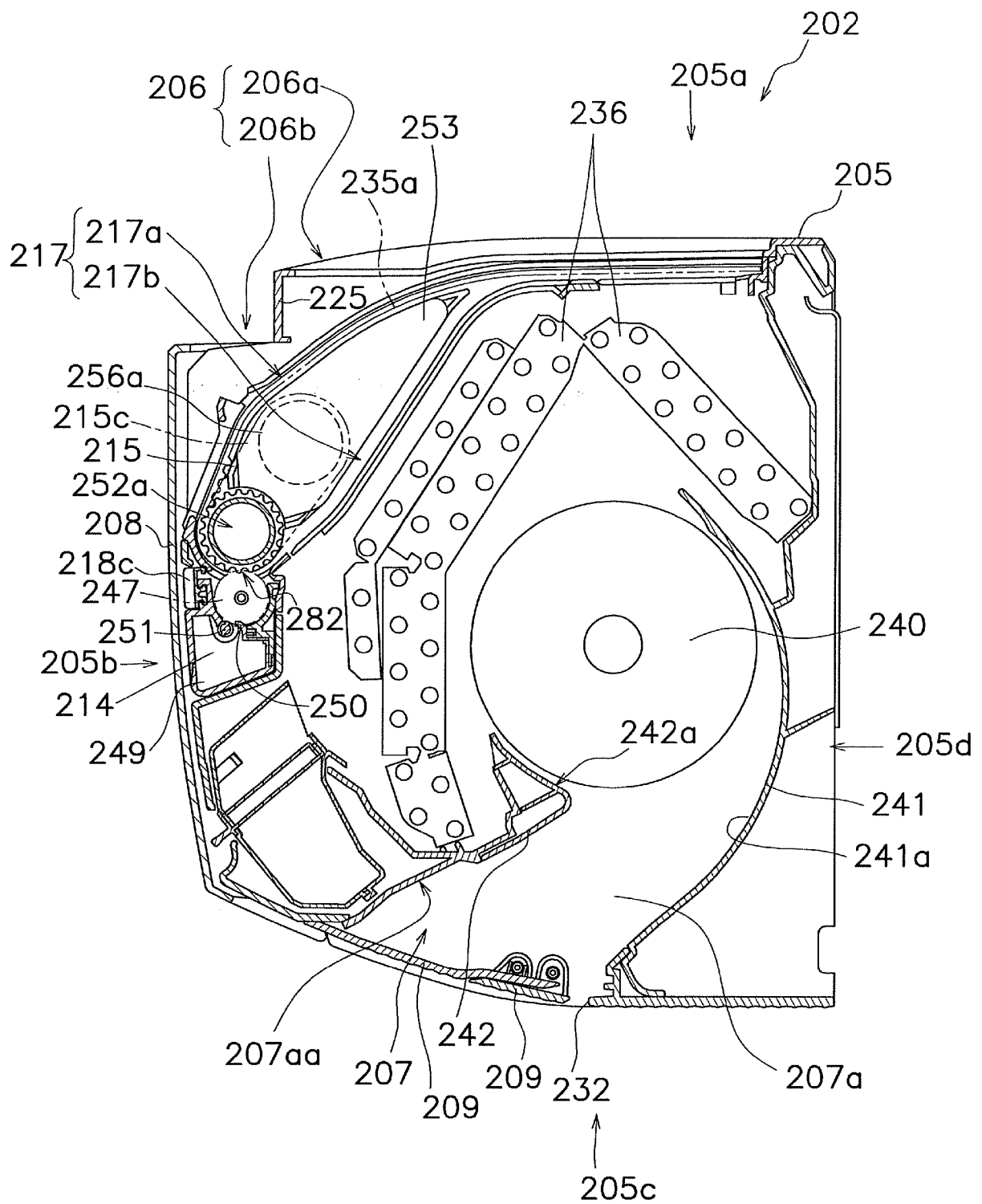


[図26]

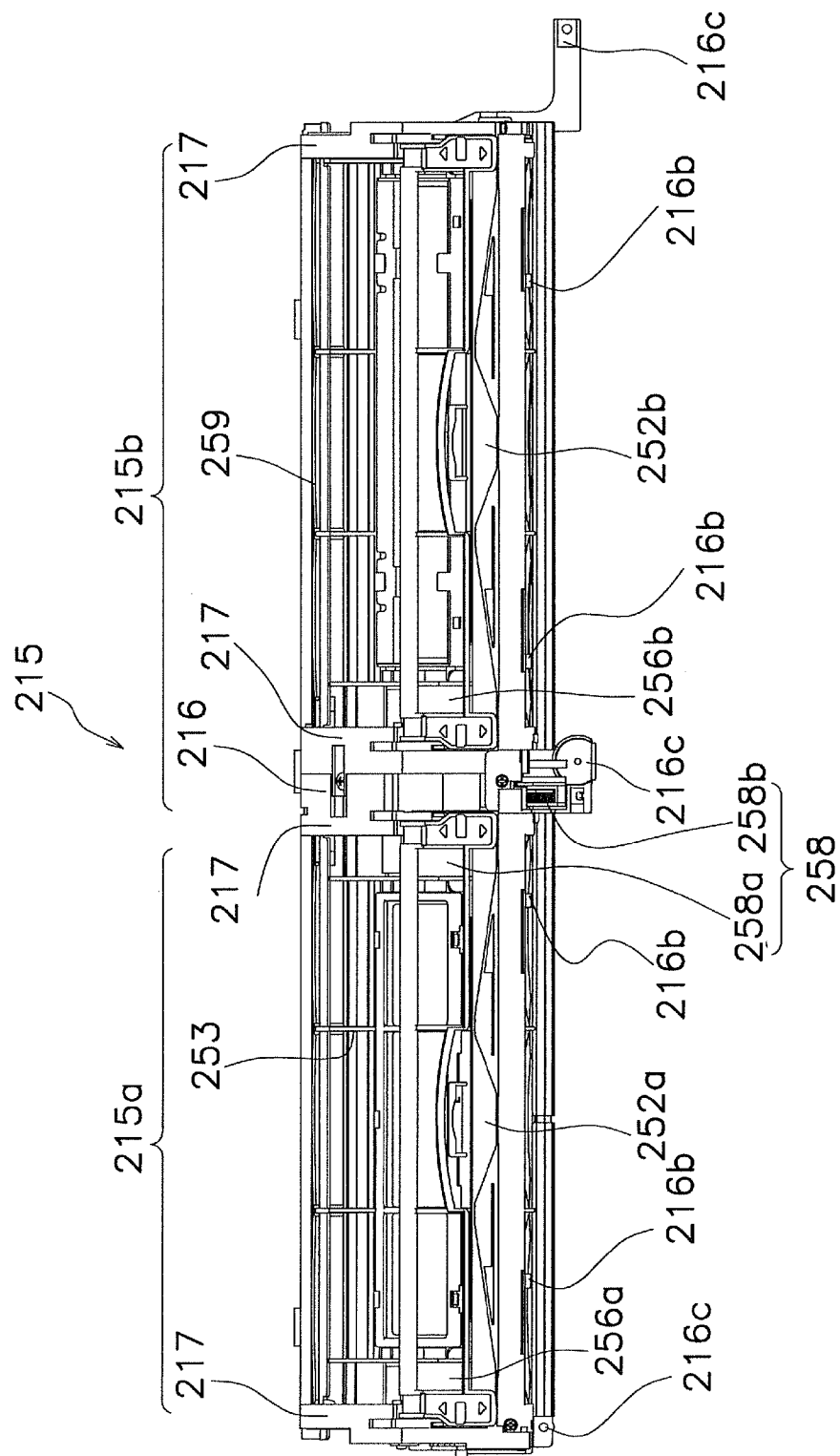


[図27]

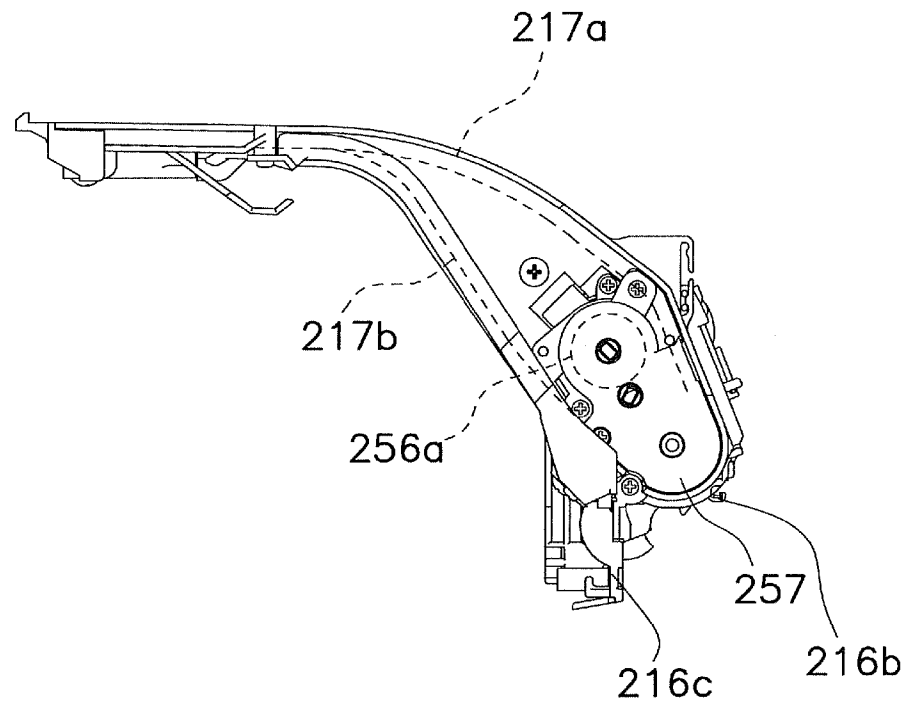




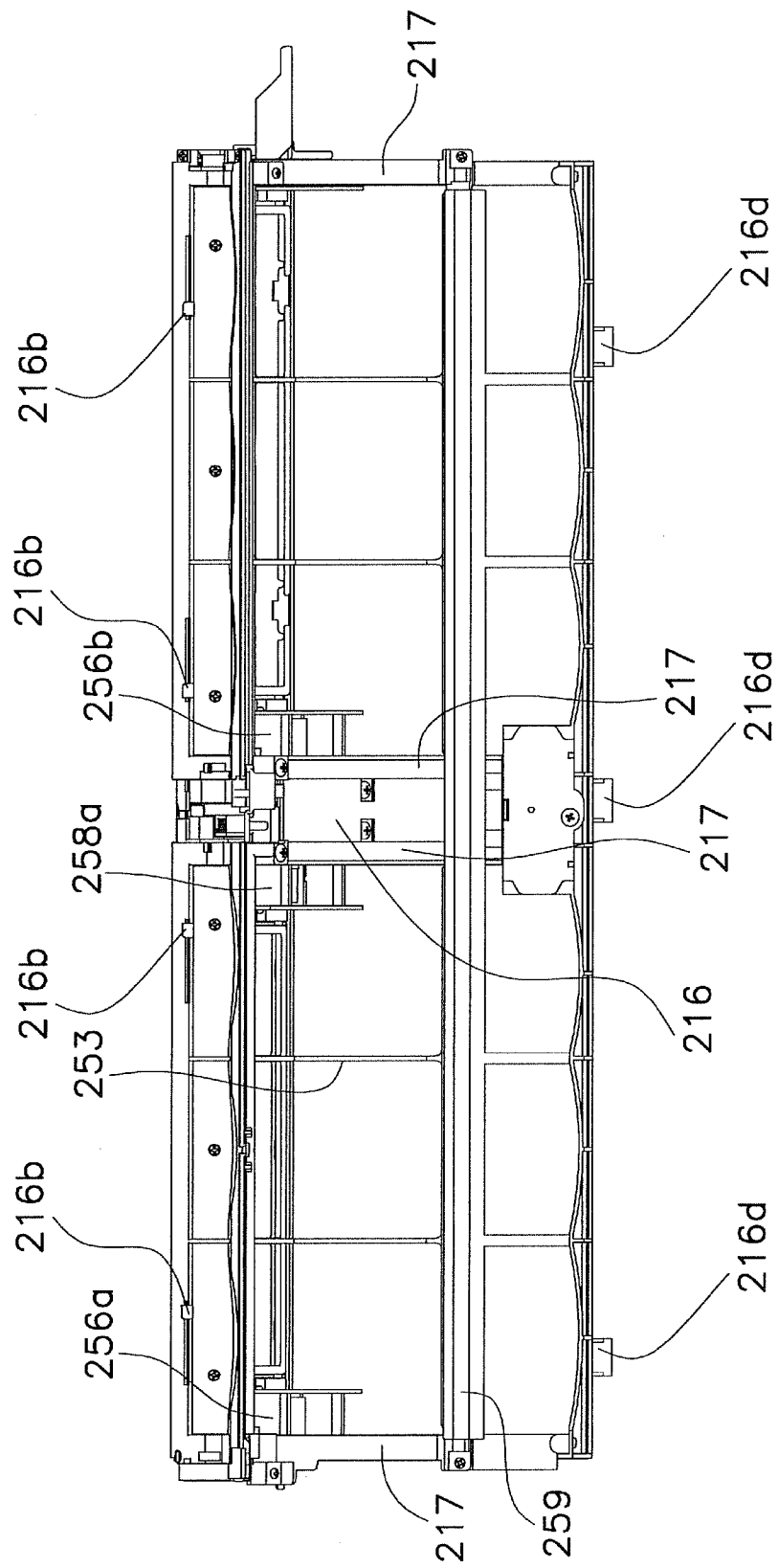
[図29]



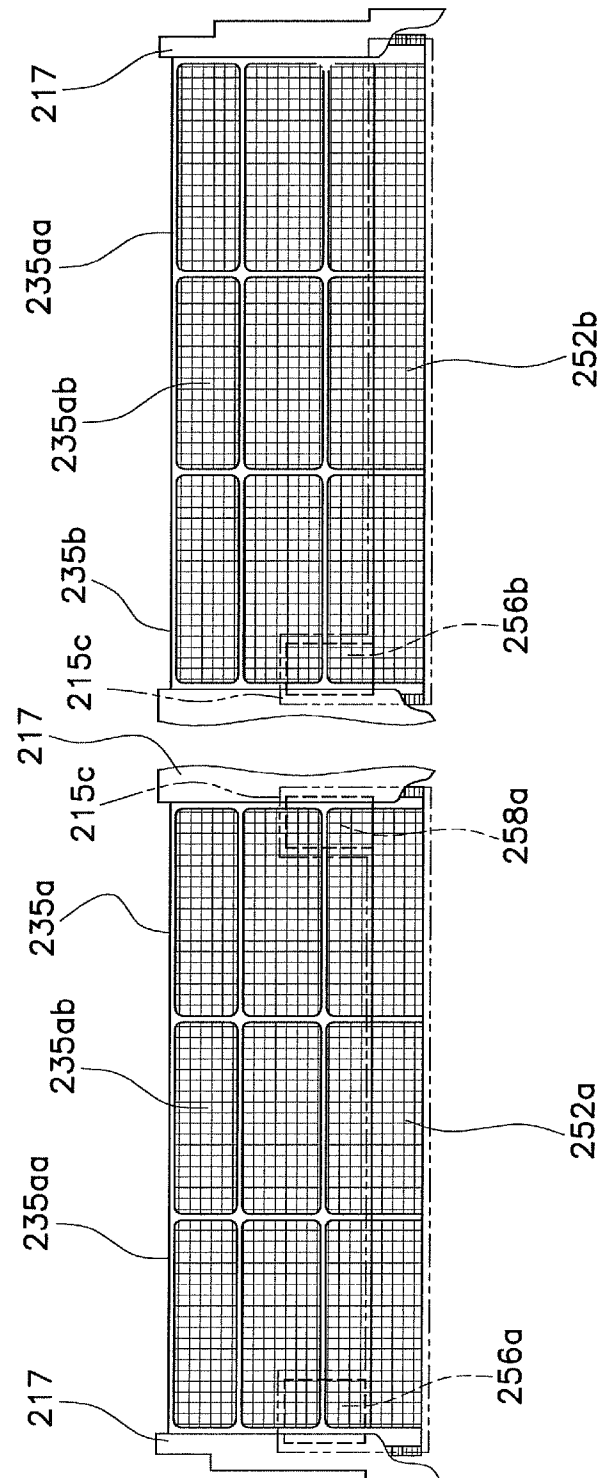
[図30]



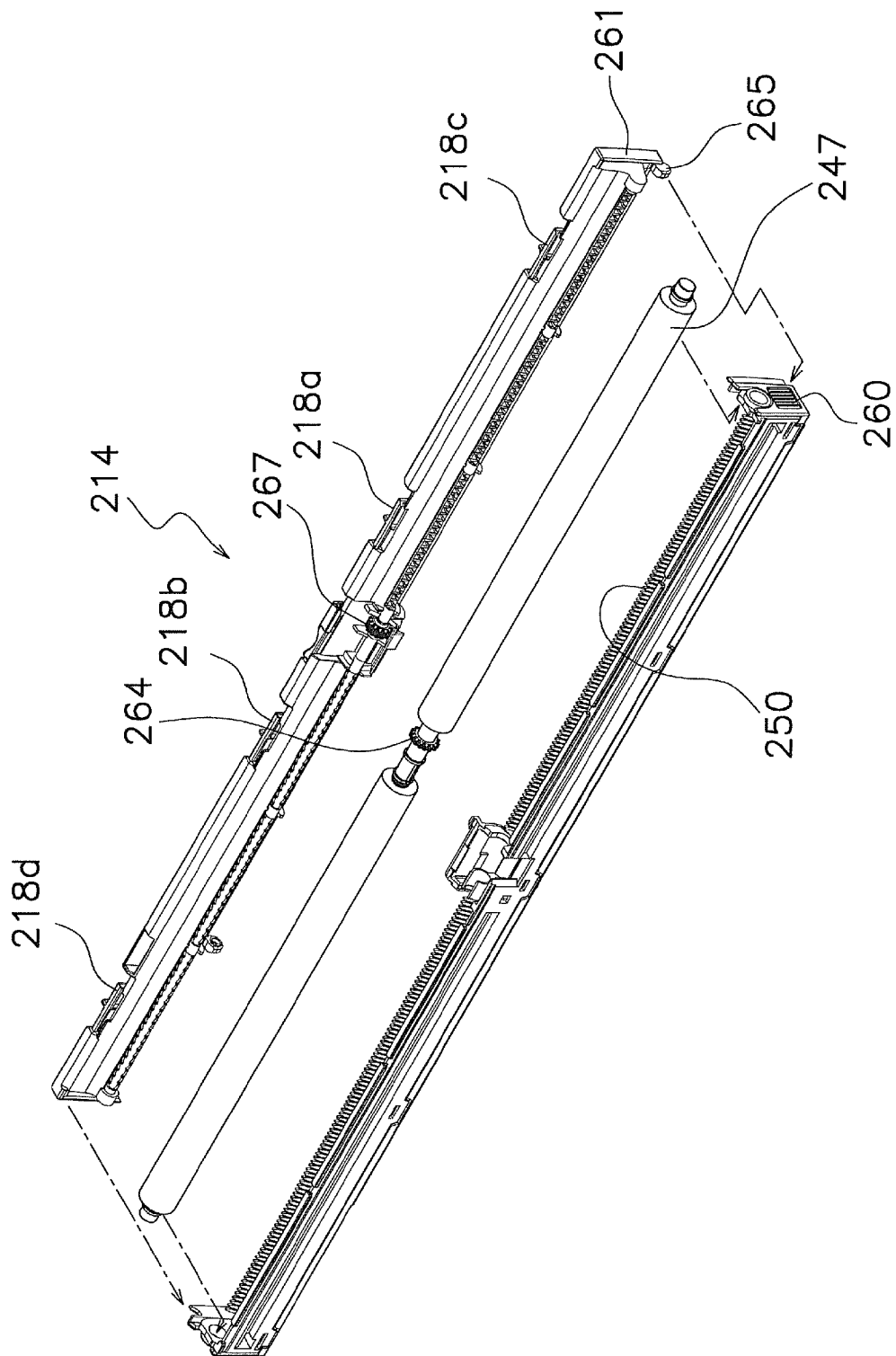
[図31]



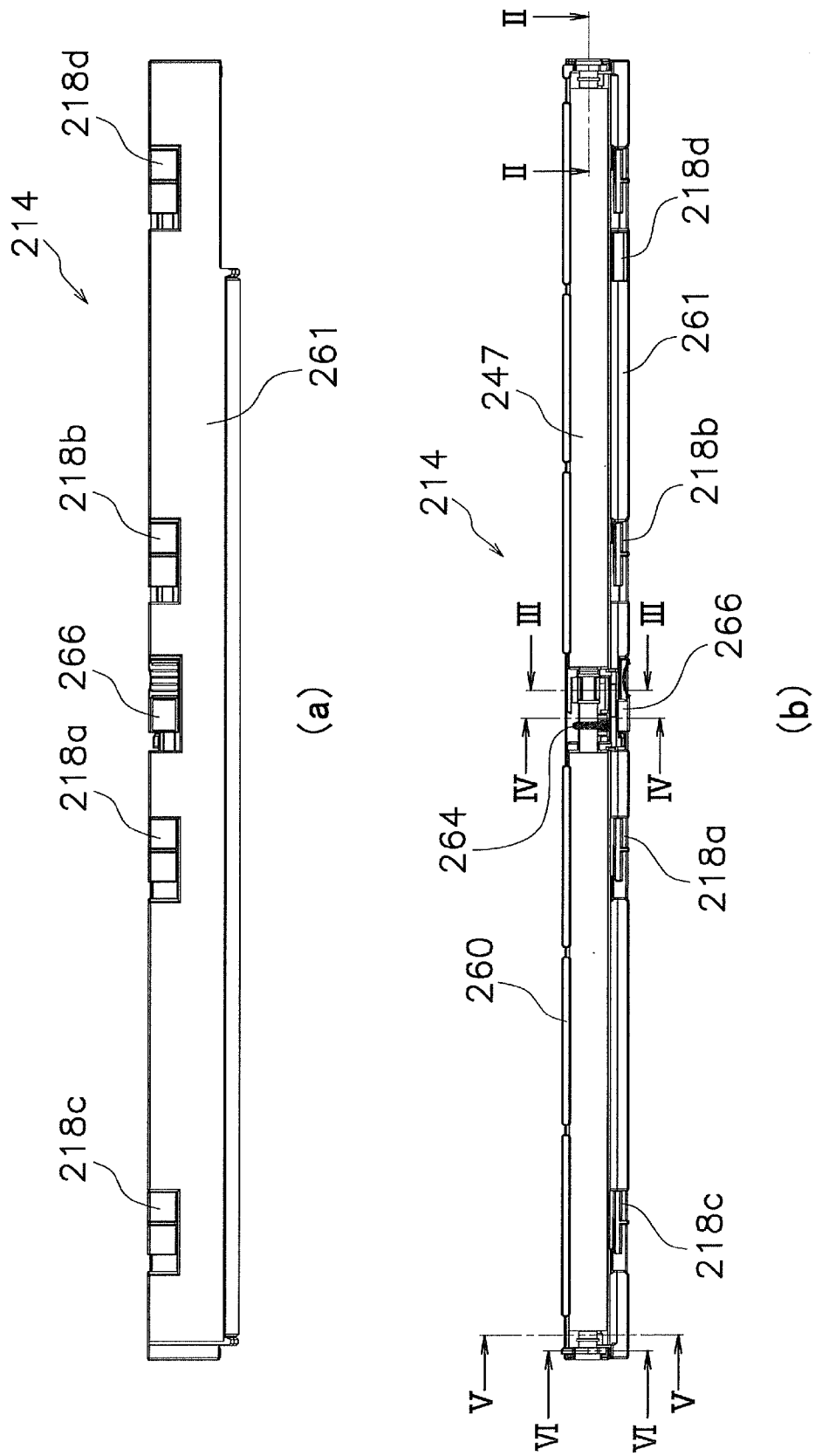
[図32]



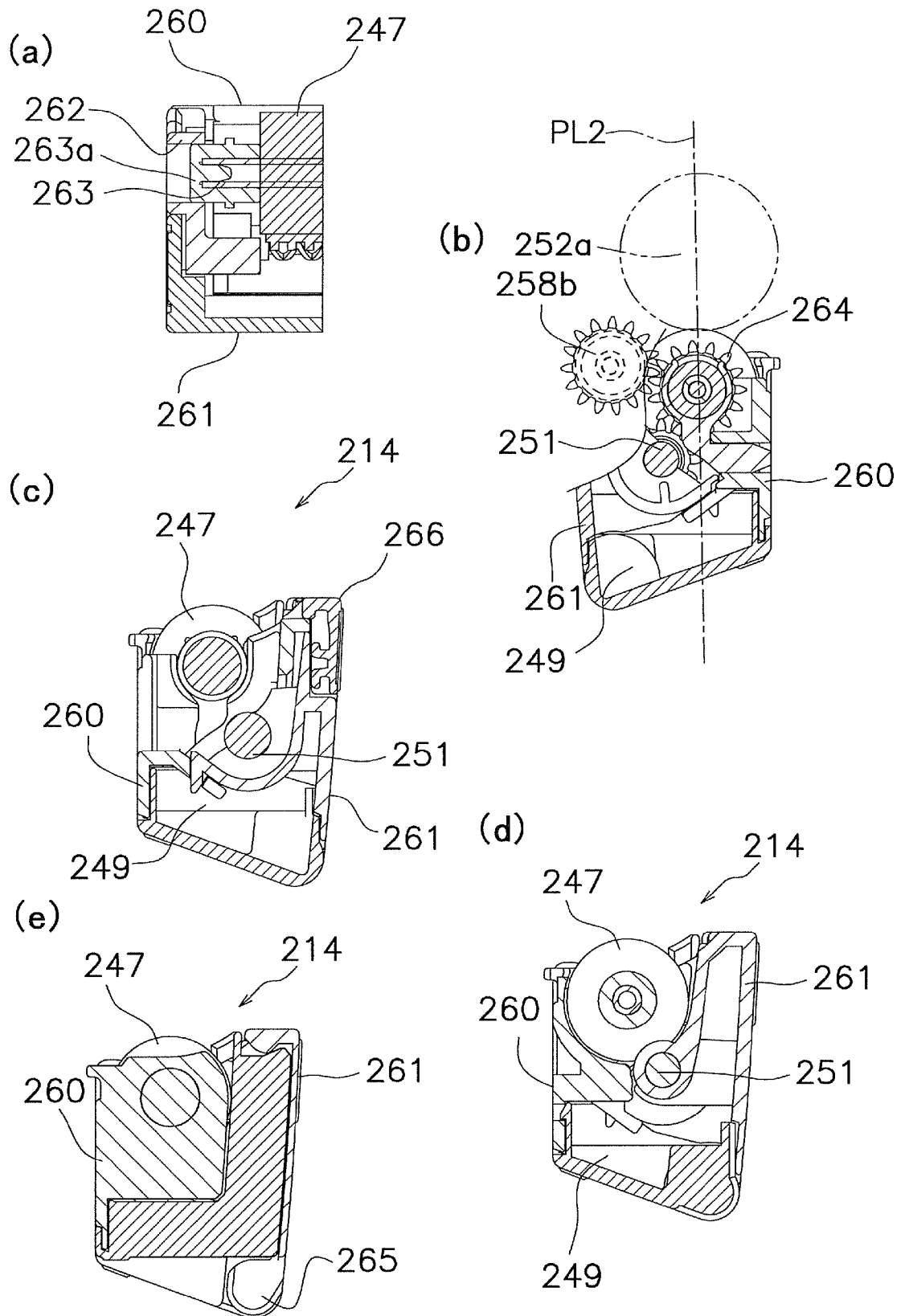
[図33]



[図34]



[図35]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/004142

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F13/28 (2006.01) i, F24F13/20 (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)

F24F13/28, F24F13/20

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 Y	JP 2006-71121 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 16 March 2006 (16.03.2006), paragraph [0018]; all drawings (Family: none)	1, 8, 11 2
Y	JP 2008-173616 A (Kowa Co., Ltd.), 31 July 2008 (31.07.2008), paragraphs [0059] to [0061]; fig. 9 (Family: none)	2

☐ 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
21 July, 2010 (21.07.10)

Date of mailing of the international search report
03 August, 2010 (03.08.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. F24F13/28(2006.01)i, F24F13/20(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（I P C））

Int.Cl. F24F13/28, F24F13/20

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	1 9 2 2－1 9 9 6年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1－2 0 1 0年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6－2 0 1 0年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4－2 0 1 0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 Y	JP 2006-71121 A（松下電器産業株式会社）2006.03.16, 段落【0018】, 【全図】（ファミリーなし）	1, 8, 11 2
Y	JP 2008-173616 A（株式会社コーワ）2008.07.31, 段落【0059】－【0061】, 【図9】（ファミリーなし）	2

☐ 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

2 1 . 0 7 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 8 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（I S A / 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）

久保 克彦

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

3M

8711