

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4381406号
(P4381406)

(45) 発行日 平成21年12月9日(2009.12.9)

(24) 登録日 平成21年10月2日(2009.10.2)

| | | |
|----------------|--------------|------------------|
| (51) Int.Cl. | | F 1 |
| A 4 7 L | 1/02 | (2006.01) |
| A 4 7 L | 1/15 | (2006.01) |
| A 4 7 L | 1/08 | (2006.01) |
| A 4 7 L | 11/38 | (2006.01) |

| | |
|---------|-------|
| A 4 7 L | 1/02 |
| A 4 7 L | 1/15 |
| A 4 7 L | 1/08 |
| A 4 7 L | 11/38 |

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2006-283999 (P2006-283999)
 (22) 出願日 平成18年10月18日(2006.10.18)
 (65) 公開番号 特開2008-99818 (P2008-99818A)
 (43) 公開日 平成20年5月1日(2008.5.1)
 審査請求日 平成18年10月18日(2006.10.18)

(73) 特許権者 000229689
 日本ビソー株式会社
 東京都港区芝浦4丁目15番33号
 (74) 代理人 100104329
 弁理士 原田 卓治
 (74) 代理人 100070747
 弁理士 坂本 徹
 (72) 発明者 道越 正大
 東京都港区芝浦4-15-33 日本ビ
 ソー株式会社内
 (72) 発明者 松山 貞信
 東京都港区芝浦4-15-33 日本ビ
 ソー株式会社内

審査官 山田 由希子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動壁面清掃装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

構造物の壁面に沿って移動しつつ清掃水を用いてブラシで当該壁面の汚れを落とすとともに、スクイジーで拭き取って清掃する自動壁面清掃装置において、

前記ブラシをほぼ被清掃幅に対応させ前記清掃水のブラシに沿う流れを阻止する空間を介在させた分割構造とし、

当該ブラシを前記壁面に対して押し付け可能とする押圧機構を設けるとともに、この押圧機構で押し付けられる当該ブラシに、前記壁面上で被清掃幅まで往復させる往復駆動機構および当該ブラシの振動で前記清掃水に振動を与えて汚れ落しを促進可能な振動機構を設けたことを特徴とする自動壁面清掃装置。

【請求項2】

前記押圧機構による前記ブラシの前記壁面への押し付け力を押し付け開始時と清掃中とで制御可能に構成したことを特徴とする請求項1に記載の自動壁面清掃装置。

【請求項3】

前記ブラシを清掃幅方向に沿う平ブラシで構成したことを特徴とする請求項1または2に記載の自動壁面清掃装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は自動壁面清掃装置に関し、清掃度の向上と清掃ヘッドの小型軽量化を図るよ

うにしたもので、特にビルなどの自動窓拭きに好適なものである。

【背景技術】

【0002】

構造物の壁面に対する清掃を行う方法の1つに、屋上のルーフカーなどから自動作業装置や有人ケージを吊り下げ、これらを壁面に沿って昇降させつつ自動的に、あるいはケージ内の作業者の手作業によって行うものがあり、特に外壁面の清掃作業は、近年のビルの高層化に伴う清掃作業面積の拡大などから自動壁面清掃装置が用いられることも多くなっている。

【0003】

自動壁面清掃装置としては、特許文献1に開示されたものを図14に示すように、建築物1の屋上から吊り下げられたワイヤロープ2を介して自動壁面清掃装置の装置本体3が外壁面に沿って昇降可能に支持され、装置本体3に上下に間隔をあけてスクイジー4、4が設けられるとともに、これらスクイジー4、4の間に清掃水が供給される回転ブラシ5が設けられている。

10

【0004】

そして、清掃水を散水しながら回転ブラシ5で汚れを落としつつ装置本体3を下降させ、上側のスクイジー4で拭き取り、下側のスクイジー4で流下する汚水を受け止めて回収するようにしている。

【0005】

また、他の自動壁面清掃装置では、平ブラシやスポンジなどを壁面に押し付けるようにして清掃するものやこれらに清掃水の散水を組み合わせて清掃するようにしたものもある。

20

【特許文献1】特開平10-258004号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、従来の自動壁面清掃装置では、回転ブラシを用いることで清掃度を確保することはできるもののブラシの回転駆動機構やこれらの支持機構を装置本体に搭載する必要があり、機構が複雑で重量も増大し、小型軽量化を図ることができないという問題がある。

30

【0007】

また、ブラシやスポンジを押し付けるだけのものでは、軽量で、機構は簡素化できるものの清掃度の確保が不十分であるという問題がある。

【0008】

この発明は、上記従来技術が有する課題に鑑みてなされたもので、小型軽量化を図ると同時に、清掃度を確保することができる自動壁面清掃装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するためこの発明の請求項1にかかる自動壁面清掃装置は、構造物の壁面に沿って移動しつつ清掃水を用いてブラシで当該壁面の汚れを落とすとともに、スクイジーで拭き取って清掃する自動壁面清掃装置において、前記ブラシをほぼ被清掃幅に対応させ前記清掃水のブラシに沿う流れを阻止する空間を介在させた分割構造とし、当該ブラシを前記壁面に対して押し付け可能とする押圧機構を設けるとともに、この押圧機構で押し付けられる当該ブラシに、前記壁面上で被清掃幅まで往復させる往復駆動機構および当該ブラシの振動で前記清掃水に振動を与えて汚れ落しを促進可能な振動機構を設けたことを特徴とするものである。

40

【0010】

この自動壁面清掃装置によれば、ブラシをほぼ被清掃幅に対応させ清掃水のブラシに沿う流れを阻止する空間を介在させた分割構造とし、当該ブラシを壁面に対して押し付け可

50

能とする押圧機構を設けるとともに、この押圧機構で押し付けられる当該ブラシに、前記壁面上で被清掃幅まで往復させる往復駆動機構および当該ブラシの振動で前記清掃水に振動を与えて汚れ落しを促進可能な振動機構を設けており、壁面に押し付けるブラシを壁面上で往復駆動することで、壁面を擦るようにして汚れを掻き落とすことができ、清掃度を確保できるようになるとともに、往復駆動を流体圧シリンダなどを用いて行うことで小型軽量化を図ることもできるようになる。

また、ブラシを壁面に対して押し付け可能とする押圧機構を設けるとともに、この押圧機構で押し付けられるブラシに、往復駆動機構を設けるのに加え、振動を加える振動機構を設けており、壁面に押し付けるブラシに振動を加えることで、壁面を細かく擦るようにして汚れを掻き落とすことができ、清掃度を確保できるようになるとともに、振動をパイププレートなどで加えることで小型軽量化を図ることもできるようになる。

10

さらに、ブラシの前記振動機構によるブラシの振動で前記清掃水に振動を与えて汚れ落しを促進可能に構成しており、比較的大量の清掃水を散布し、これに振動を加えることでキャピテーションを発生されるなどで汚れを効果的に落すようにしている。

また、ブラシに、空間を介在させた分割構造としており、清掃水がブラシに沿って水平に流れることを防止して有効に清掃に利用できるようにし、清掃度の向上を図るようにしている。

【0011】

また、この発明の請求項2にかかる自動壁面清掃装置は、請求項1に記載の構成に加え、前記押圧機構による前記ブラシの前記壁面への押し付け力を押し付け開始時と清掃中とで制御可能に構成したことを特徴とするものである。

20

【0012】

この自動壁面清掃装置によれば、前記押圧機構による前記ブラシの前記壁面への押し付け力を押し付け開始時と清掃中とで制御可能に構成しており、ブラシの押し付け力清掃開始時と清掃中で調整することで、一層清掃度を向上できるようになる。

【0013】

さらに、この発明の請求項3にかかる自動壁面清掃装置は、請求項1または2記載の構成に加え、前記ブラシを清掃幅方向に沿う平ブラシで構成したことを特徴とするものである。

【0014】

この自動壁面清掃装置によれば、前記ブラシを清掃幅方向に沿う平ブラシで構成しており、小型軽量化を図ることができるようにしている。

30

【発明の効果】

【0023】

この発明の請求項1にかかる自動壁面清掃装置によれば、ブラシをほぼ被清掃幅に対応させ清掃水のブラシに沿う流れを阻止する空間を介在させた分割構造とし、当該ブラシを壁面に対して押し付け可能とする押圧機構を設けるとともに、この押圧機構で押し付けられる当該ブラシに、前記壁面上で被清掃幅まで往復させる往復駆動機構および当該ブラシの振動で前記清掃水に振動を与えて汚れ落しを促進可能な振動機構を設けたので、壁面に押し付けるブラシを壁面上で往復駆動することで、壁面を擦るようにして汚れを掻き落とすことができ、清掃度を確保できるとともに、往復駆動を流体圧シリンダなどを用いて行うことで小型軽量化を図ることもできる。

40

また、ブラシを壁面に対して押し付け可能とする押圧機構を設けるとともに、この押圧機構で押し付けられるブラシに、往復駆動機構を設けるのに加え、振動を加える振動機構を設けたので、壁面に押し付けるブラシに振動を加えることで、壁面を細かく擦るようにして汚れを掻き落とすことができ、清掃度を確保できるとともに、振動をパイププレートなどで加えることで小型軽量化を図ることもできる。

さらに、ブラシの前記振動機構によるブラシの振動で前記清掃水に振動を与えて汚れ落しを促進可能に構成したので、比較的大量の清掃水を散布し、これに振動を加えることでキャピテーションを発生されるなどで汚れを効果的に落すことができる。

50

また、ブラシに、空間を介在させた分割構造としたので、清掃水がブラシに沿って水平に流れることを防止して有効に清掃に利用することができ、清掃度の向上を図ることができる。

【 0 0 2 4 】

また、この発明の請求項 2 にかかる自動壁面清掃装置によれば、前記押圧機構による前記ブラシの前記壁面への押し付け力を押し付け開始時と清掃中とで制御可能に構成したので、ブラシの押し付け力清掃開始時と清掃中で調整することで、一層清掃度を向上することができる。

【 0 0 2 5 】

さらに、この発明の請求項 3 にかかる自動壁面清掃装置によれば、前記ブラシを清掃幅方向に沿う平ブラシで構成したので、小型軽量化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 0 】

以下、この発明の一実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

図 1 ~ 図 7 はこの発明の自動壁面清掃装置を建築物の窓面の清掃に適用した一実施の形態にかかり、図 1 は全体の概略斜視図、図 2 は全体の概略側面図、図 3 は清掃ヘッドの傾斜修正昇降機構の側面図および正面図、図 4 は清掃ヘッドの窓面に対する接近離反機構の平面図、図 5 は清掃ヘッドの部分平面図および異なる清掃状態での側面図、図 6 はブラシ機構の平面図、図 7 はそれぞれブラシ機構の断面図である。

【 0 0 3 1 】

この自動壁面清掃装置 1 0 は、建築物 1 の屋上から垂下されたワイヤロープ 2 を介して装置本体 1 1 が昇降可能に支持され、この装置本体 1 1 に搭載された清掃ヘッド 1 2 に上下・左右の 4 組のガイドローラ群 1 3 が設けられ、建築物 1 の外面に垂直に配設されたガイドレールにガイドローラ群 1 3 を装着してガイドされ、壁面に沿って移動（昇降）しながら建築物 1 の壁面である窓面 W の外面の清掃作業を行うものであり（図 2 参照）、ガイドレールは、建築物 1 に予め清掃幅に応じて設けられているものである。

【 0 0 3 2 】

この自動壁面清掃装置 1 0 は、装置本体 1 1 には、図 3 に示すように、屋上から垂下されるワイヤロープ 2 の巻上および繰り出しによる昇降に加え、独自の昇降駆動と左右の傾斜を修正するための傾斜修正昇降機構 1 4 が設けられ、装置本体 1 1 の左右にボールねじ機構を構成するボールねじ 1 4 a が設けられてそれぞれがモータ 1 4 b で回転駆動され、ボールナット 1 4 c に連結用ワイヤ 1 4 d が連結され、この連結用ワイヤ 1 4 d に屋上から垂下されるワイヤロープ 2 が連結されて自動壁面清掃装置 1 0 が吊り下げられている。

【 0 0 3 3 】

これにより、左右のボールねじ 1 4 a を単独でモータ 1 4 b で回転駆動することで、左右のボールナット 1 4 c の位置を変えて左右の傾斜を修正することができ、左右を水平に保った状態で左右のモータ 1 4 b を同時に駆動することで、ワイヤロープ 2 とは独立して装置本体 1 1 を昇降することができるようにしてある。また、この傾斜修正昇降機構 1 4 では、ボールナット 1 4 c に連結用ワイヤ 1 4 d を連結しており、連結ロッドなどを使用しないことで、装置本体 1 1 が例え傾斜してもボールナットに 1 4 c に無理な力が加わることを防止してスムーズにボールねじ 1 4 a を駆動して修正することができるようにしてある。

【 0 0 3 4 】

さらに、この自動壁面清掃装置 1 0 では、装置本体 1 1 に清掃作業対象である窓面 W に対して接近離反させるように前後に往復させる接近離反機構 1 5 が設けられ、図 1 および図 4 に示すように、2 本の基端アーム 1 5 a と、先端アーム 1 5 b を連結したパンタアームを左右一対設けてあり、上下のアーム部材で構成した基端アーム 1 5 a とその間に入る先端アーム 1 5 b とを駆動用リンク機構やチェーンプロケット機構を介してモータ 1 5 c で駆動し、折り畳むようにして引き込むことができるとともに、直線状にして突き出す

10

20

30

40

50

ことができるようにしてある。そして、この接近離反機構 15 の先端アーム 15 b を介して清掃ヘッド 12 が設けられる。

【0035】

これにより、接近離反機構 15 で大きな前後ストロークを確保しながら、接近離反機構 15 の上下方向の高さを極力おさえて小型コンパクトに構成することができる。

【0036】

清掃ヘッド 12 は、図 1、図 2 および図 5 に示すように、清掃水を用いてブラシで窓面 W の汚れを落とすとともに、スクイジーで拭き取って清掃するものであり、ブラシ機構 20、スクイジー機構 30 および散水機構を備えて構成されている。

【0037】

このブラシ機構 20 は、図 6 および図 7 に抽出して示すように、水平に配置される平ブラシ 21 を備え、この平ブラシ 21 を略鉛直面の窓面 W に押し付けるとともに、左右に往復駆動し、さらに振動を加えるようにしてあり、ここでは、前後方向（窓面に対する接近離反方向）に振動を付加するようにしてある。

【0038】

清掃ヘッド 12 のフレーム 12 a にブラシ機構 20 のベースフレーム 22 が固定され、このベースフレーム 22 に前後方向に移動するガイドシャフト 23 a とガイドブッシュ 23 b とで構成された往復支持部材 23 が左右一対設けられ、それぞれのガイドシャフト 23 a の先端部に左右方向に往復移動可能に支持する LM ガイドで構成されたスライドガイド 24 a とスライドシャフト 24 b を介してブラシ取付部材 25 が取り付けられる。そして、一方のスライドシャフト 24 b とブラシ取付部材 25 との間には、往復駆動機構 26 を構成する往復駆動用エアシリンダ 26 a が介装され、例えば、左右に 7.5 mm ずつ合計 15 mm のストロークで 1 分間に 200 回往復駆動できるようにしてある。

【0039】

また、このブラシ機構 20 には、ブラシ 21 を窓面 W に押し付けるための押圧機構 27 として押し付け用シリンダ 27 a がベースフレーム 22 に取り付けられ、シリンダロッド 27 b の先端に連結ローラ 28 が取り付けられ、この連結ローラ 28 を囲むように左右に空間を備えるとともに、前後左右に隙間を備えた連結ブラケット 28 a がブラシ取り付け部材 25 に取り付けられてあり、押し付け用シリンダ 27 a のシリンダロッド 27 b を伸長してブラシ 21 を押し付けたり、引き込むこともでき、さらに左右の往復動や後述する振動も連結ローラ 28 と連結ブラケット 28 a との空間および隙間で許容できるようになっている。そして、この押し付け用シリンダ 27 a には、制御装置を介して供給エアを調整制御することで、ブラシ 21 の押し付け力を調整でき、例えば清掃開始時に強く押し付け、清掃中は弱くするなどの調整ができるようにしてある。

【0040】

さらに、このブラシ機構 20 には、ブラシ 21 に前後方向の振動を加える振動機構 29 としてエアバイプレータ 29 a がブラシ取付部材 25 との間に取り付けてあり、例えば 1 分間に 5700 サイクルの振動を与えるようにしてある。

【0041】

これにより、ブラシ 21 と接触する清掃水に振動が伝わり、この高周波振動で清掃水にキャピテーションを誘発し、汚れを剥離させて清掃度を向上することができる。

【0042】

さらに、この平ブラシ 21 は、例えば図 7 に示すように、ブラシ取付部材 25 に上下に 2 段に配置されるとともに、左右方向には、図 6 に示すように、空間を設けた分割構造としてある。これにより、後述する散水機構による清掃水が平ブラシ 21 に沿って横に流れることを防止して窓面 W の清掃に有効に利用できるようにしてある。

【0043】

このようなブラシ機構 20 を備えた自動壁面清掃装置 10 によれば、平ブラシ 21 を壁面である窓面 W に対して押し付け可能とする押圧機構 27 を設けるとともに、この押圧機構 27 で押し付けられる平ブラシ 21 に、壁面上である窓面 W の表面で往復させる往復駆

10

20

30

40

50

動機構 26 を設けたので、窓面に押し付ける平ブラシ 21 を窓面上で往復駆動することで、窓面を擦るようにして汚れを掻き落とすことができ、必要十分な清掃度を確保することができるとともに、往復駆動をエアシリンダ 26a を用いて行うことで小型軽量化を図ることもできる。

【0044】

また、窓面に押し付ける平ブラシ W に振動機構 29 で振動を加えることで、窓面の汚れを掻き落とすことができ、これによっても必要十分な清掃度を確保することができるとともに、振動をエアバイブレータ 29a で加えることで小型軽量化を図ることもできる。

【0045】

さらに、押圧機構 27 を備えた平ブラシ 21 に、往復駆動機構 26 を設けるのに加え、振動を加える振動機構 29 を設けたので、一層清掃度を向上することができるとともに、ブラシ機構 20 自体は小型軽量化を図ることもできる。

10

【0046】

また、押圧機構 27 による平ブラシ 21 の窓面への押し付け力を押し付け開始時と清掃中とで制御可能としたので、平ブラシ 21 の押し付け力を清掃開始時に強く、清掃中は弱くするなど調整することで、適切な押し付け力として一層清掃度を向上することができる。

【0047】

さらに、平ブラシ 21 の振動機構 29 による平ブラシ 21 の振動で、後述する散水機構で散水される清掃水に振動を与えて汚れ落しを促進可能としたので、比較的大量の清掃水を散布し、これに振動を加えることでキャピテーションを発生させて汚れを効果的に落とすことができ、清掃度を一層向上することができる。

20

【0048】

また、ブラシを清掃幅方向に沿う平ブラシ 21 で構成したので、特別なブラシを必要とせず、構造を簡素化できるとともに、小型軽量化を図ることができる。

【0049】

さらに、この自動壁面清掃装置 10 によれば、窓面に沿う移動を昇降方向とし、平ブラシ 21 を水平に配置するとともに、空間を介在させた分割構造としたので、清掃水が平ブラシ 21 に沿って水平に流れることを防止して有効に清掃に利用することができ、清掃度の向上を図ることができる。

30

【0050】

なお、このブラシ機構 20 では、平ブラシ 21 を押圧機構 27 で押し付けるのに加え、往復駆動機構 26 で平ブラシ 21 を左右に往復駆動するとともに、振動機構 29 で平ブラシ 21 に振動を加えるようにしたが、押圧機構 27 と往復駆動機構 26 の組合せとしたり、押圧機構 27 と振動機構 29 の組合せとしても良い。

【0051】

このようなブラシ機構 20 で落とした汚れをふき取るためのスクイジー機構 30 は、図 1、図 2、図 5 および図 8 ~ 図 10 に示すように、ブラシ機構 20 の上方に設けられ、窓面 W への前後移動と斜め上方から斜め下方に連続する俯仰動作とを組み合わせる拭き取りを行うものである。

40

【0052】

このスクイジー機構 30 では、ブラシ機構 20 が設けられるベースプレート 22 に前後移動をガイドする左右一対のスライドガイド 31 を介して左右にスライドベース 32 が設けられ、これらスライドベース 32 の内側に前後移動用エアシリンダ 33 が連結されて窓面 W に対して前後移動できる前後移動機構が構成されている。

【0053】

さらに、左右のスライドベース 32 の外側には、俯仰をガイドするカム溝 35a を備えた一対のカム板 35 が設けられ、カム板 35 の間にスクイジー取付アーム 36 が配置され、このスクイジー取付アーム 36 の両側に設けた 4 個の従動ローラ 36a がカム溝 35a に装着されてカム溝 35a に倣って斜め上方から斜め下方に俯仰動作させることができる

50

ようにしてある。この図示例では、上下方向の高さを極力抑えて俯仰角度を60度程度確保できるようにしているが、カム板35のカム溝35aの形状を適宜設計することで、俯仰角度などを簡単に変えることができる。

【0054】

そして、それぞれのスクイジー取付アーム36の基端部には、俯仰用エアシリンダ37のロッド37aが連結してあり、俯仰できるようにしてある。

【0055】

また、左右のスクイジー取付アーム36の先端部には、拭取り幅に対応するスクイジー取付部材38を介して拭取りスクイジー39が取り付けられている。なお、この拭取りスクイジー39は、すでに説明した前後移動用エアシリンダ33によって窓面Wに押し付けられる。

10

【0056】

このスクイジー取付部材38への拭取りスクイジー39の取付構造は、図10に示すように、スクイジー取付部材38がスクイジー取付アーム36の先端水平部の下面に取り付けられて下方前方に突き出した部分が取付部38aとされ、平板状の污水受け板40と、污水の吸引空間を確保するU字状の開口を幅方向に備えるスペーサ41とを介してその上にゴムなどの弾性体の拭取りスクイジー39が当て板を介してボルトで締め付けてある。

【0057】

したがって、拭取り完了の際などには、拭取りスクイジー39で拭き取った污水は、污水受け板40を介してスペーサ41によって形成された後方の空間に集められ、図示しない污水回収ポンプで回収され、フィルタなどで浄化して循環使用される。なお、通常の拭取り中の污水の回収は、後述する受スクイジーを介して行われる。

20

【0058】

拭取りスクイジー39は、ゴムなどの弾性体で形成された板状とされ、先端部が下方に向かって尖った拭取り部39aを備え、中間部の上面にV字状の切り欠き部39bを備えており、この切り欠き部39bの後方までを当て板で抑えることを組み合わせて、幅方向に長い拭取りスクイジー39にある程度以上の力が加わると、V字状の切り欠き部39bから上方に折れ曲がるようにし、特に俯仰完了近くでもほぼ一定の状態での拭取りができるようにしてある。

【0059】

30

このようなブラシ機構20およびスクイジー機構30による清掃を効率的に行うため清掃水を散水する散水機構50が設けられ、図10に示すように、スクイジー取付部材38の下側に散水パイプ51が取り付けられ、前方に散水孔52が所定のピッチで複数形成してあり、幅方向の複数箇所から清掃水を供給して散水するようにしてある。この散水機構50では、例えば直径0.3mmの孔が20mmのピッチで75個設けてあり、幅方向の2箇所から清掃水を供給し、これまでの散水量に比べ散水量を多くするようにしてある。

【0060】

このように多量に散水することで、ブラシ機構20の振動機構29のエアバイブレータ29aによる高周波振動を散水に作用させてキャピテーションを誘発し、いわゆる超音波洗浄効果で汚れを容易に落すことができるようになる。

40

【0061】

さらに、散水機構50として、例えば図7中に示すように、上下2段の平ブラシ21の間にも散水パイプ53が取り付けられ、前方に開口した多数の散水孔54から窓面Wに向けて清掃水を散水できるようにしてある。

【0062】

こうして散水させた清掃水を用いてブラシ機構20とスクイジー機構30で汚れを落として拭取った污水を回収するため、污水回収用の受スクイジー機構60が設けてある。

【0063】

この受スクイジー機構60は、図11に示すように、ベースプレート22の中心部を挟んで一対のリニアガイド61が設けられてスライドブロック62に取り付けた受スクイジ

50

一取付部材 63 にゴムなどの弾性体で作られた受スクイジー 64 が清掃幅に応じて取り付けられている。この受スクイジー 64 の上面にスペーサ 65 を介して後方に汚水を集める空間 66 が形成され、この汚水空間 66 に汚水回収ポンプが接続されて汚水を回収し、浄化して再使用するようにしてある。なお、この汚水回収ポンプは、拭取りスクイジー 39 後方の空間とこの汚水空間 66 とを切り換えて使用される。

【0064】

次に、このような自動壁面清掃装置 10 による自動清掃を行うため、清掃開始位置と清掃終了位置を検出する位置検出機構 70 が設けてあり、清掃する窓面 W ごとに窓枠の上端と下端とをそれぞれ検出することで、建付けの誤差などの影響を受けることなく拭き残しをなくして清掃できるようにする。

【0065】

窓枠の上端を検出して清掃開始位置とするための上端位置検出機構 71 は、図 12 に示すように、スクイジー機構 30 のスクイジー取付部材 38 の上側に検出板 72 が上方に付勢されて俯仰可能に取り付けられ、斜め上方に付勢された状態から伏せられたことを検出するタッチセンサ 73 が設けられて構成されている。

【0066】

これにより、拭取りスクイジー 39 を上昇させたときに窓枠上端に検出板 72 が接触したことをタッチセンサ 73 で検出することで、上昇の停止位置および清掃開始位置を設定することができる。

【0067】

窓枠の下端を検出して清掃終了位置とするための下端位置検出機構 75 は、図 13 に示すように、受スクイジー機構 60 のスライドブロック 62 の前側に薄板状の検出ロッド 76 の基端が回動可能に支持されて受スクイジー 64 の伸縮に連動して受スクイジー 64 の下方に検出ロッド 76 の先端が位置するようにしてあり、検出ロッド 76 は、その回動中心の前方側に検出状態で水平となる水平部 76a と、これに連続する斜め下方に 2 段に突き出す傾斜部 76b とで構成され、この検出ロッド 76 の先端にローラ 78 を備えたローラアーム 77 が長孔で位置調整可能に取り付けてある。そして、検出ロッド 76 の基端に支持軸 76c が取り付けられる一方、ベースフレーム 22 の先端部に支持ローラ 80 が取り付けられている。そして、このローラアーム 77 が窓枠下端に接触した状態を近接スイッチ 79 を介して検出ロッド 76 の上端面までの距離の変化からの検出するようにしてある。

【0068】

これにより、受スクイジー 64 を伸長させると、検出ロッド 76 が連動して前方に押し出された後、支持軸 76c および支持ローラ 80 によって自重で斜め下方に突き出す。そして、ローラアーム 77 のローラ 78 が窓枠下端に接触したことを近接スイッチ 79 で検出することで、下降の停止位置および清掃終了位置を設定することができる。

【0069】

このような自動壁面清掃装置 10 による自動窓面清掃について説明すると、予め自動壁面清掃装置 10 を昇降させる建築物側のワイヤロープの巻き取り繰り出しで最上部の窓面 W の清掃開始位置に位置させるとともに、必要に応じて窓面の大きさに合わせて所定量ずつ下降するように設定したり、窓枠を検出しながら下降するようにしておく。

【0070】

最上部の窓面 W の清掃開始位置に吊り下げられ、ボールねじ 14a の中央にボールナット 14c を位置させた状態で、傾斜修正昇降機構 14 により傾斜を修正し、装置本体 11 が水平となるようにした後、清掃ヘッド 12 を接近離反機構 15 のアーム 15a, 15b で窓面 W まで前進させる。

【0071】

この後、両側の傾斜修正昇降機構 14 で清掃ヘッド 12 を上昇させ、拭取りスクイジー 39 の上方の上端位置検出機構 71 で窓枠の上端を検出し、この検出信号に基づき下降させながら清掃が開始される。

【0072】

10

20

30

40

50

清掃の開始は、拭取りスクイジー 39 を斜め上方にして押し付けるとともに、ブラシ機構 20 を清掃開始時には強く押し付けるとともに、往復駆動機構 26 で左右に往復駆動するとともに、振動機構 29 で前後に振動を与えた状態とし、受スクイジー 64 を窓面 W に接触させ、散水機構 50 の散水孔 52, 54 から清掃水を窓面に吹き付ける。

【0073】

こうして清掃を開始したのち、装置 10 全体を下降させて清掃水を受スクイジー 64 で受けながら回収・循環させて清掃を行い、清掃途中では、平ブラシ 21 の押し付け力を弱めるようにするとともに、予め定めた距離を下降したときに散水を停止する。

【0074】

そして、受スクイジー 64 の伸長で前方に突き出ている下端位置検出機構 75 の近接スイッチ 79 で窓枠の下端が検出されると、傾斜修正昇降機構 14 で清掃ヘッド 12 を上昇、下降、停止しながら受スクイジー 64 を引き込み、拭取りスクイジー 39 を伏せるようにして下端角部までを完全に拭取るようにする。この受スクイジー 64 を引き込んだ後は、拭取りスクイジー 39 部分で汚水を回収するように汚水回収ポンプを切り換えておく。

【0075】

こうして 1 つの窓面 W の自動清掃が完了した後、清掃ヘッド 12 の引き込みや必要に応じて接近離反機構 15 のアーム 15a, 15b による引き込みで次の窓面 W に下降し、ボールねじ 14a の中央にボールナット 14c を位置させたりセット状態とし、次の窓面上端清掃開始位置の検出を行うことなどで清掃を行うことを繰り返す。

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図 1】この発明の自動壁面清掃装置を建築物の窓面の清掃に適用した一実施の形態にかかる全体の概略斜視図である。

【図 2】この発明の自動壁面清掃装置を建築物の窓面の清掃に適用した一実施の形態にかかる全体の概略側面図である。

【図 3】この発明の自動壁面清掃装置を建築物の窓面の清掃に適用した一実施の形態にかかる清掃ヘッドの傾斜修正昇降機構の側面図および正面図である。

【図 4】この発明の自動壁面清掃装置を建築物の窓面の清掃に適用した一実施の形態にかかる清掃ヘッドの窓面に対する接近離反機構の平面図である。

【図 5】この発明の自動壁面清掃装置を建築物の窓面の清掃に適用した一実施の形態にかかる清掃ヘッドの部分平面図および異なる清掃状態での側面図である。

【図 6】この発明の自動壁面清掃装置を建築物の窓面の清掃に適用した一実施の形態にかかるブラシ機構の平面図である。

【図 7】この発明の自動壁面清掃装置を建築物の窓面の清掃に適用した一実施の形態にかかるそれぞれブラシ機構の断面図である。

【図 8】この発明の自動壁面清掃装置を建築物の窓面の清掃に適用した一実施の形態にかかるスクイジー機構の平面図である。

【図 9】この発明の自動壁面清掃装置を建築物の窓面の清掃に適用した一実施の形態にかかるスクイジー機構の異なる状態の概略側面図である。

【図 10】この発明の自動壁面清掃装置を建築物の窓面の清掃に適用した一実施の形態にかかるスクイジー機構および散水機構の概略断面図である。

【図 11】この発明の自動壁面清掃装置を建築物の窓面の清掃に適用した一実施の形態にかかる受スクイジー機構の異なる状態の概略側面図および部分拡大断面図である。

【図 12】この発明の自動壁面清掃装置を建築物の窓面の清掃に適用した一実施の形態にかかる上端位置検出機構の平面図および側面図である。

【図 13】この発明の自動壁面清掃装置を建築物の窓面の清掃に適用した一実施の形態にかかる下端位置検出機構の異なる状態の側面図である。

【図 14】従来の自動外面清掃装置の概略構成図である。

【符号の説明】

【0077】

10

20

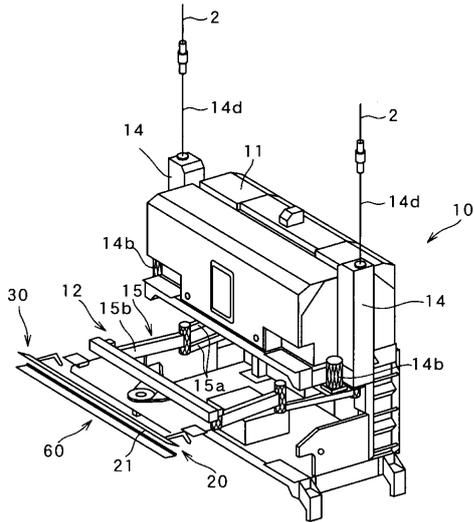
30

40

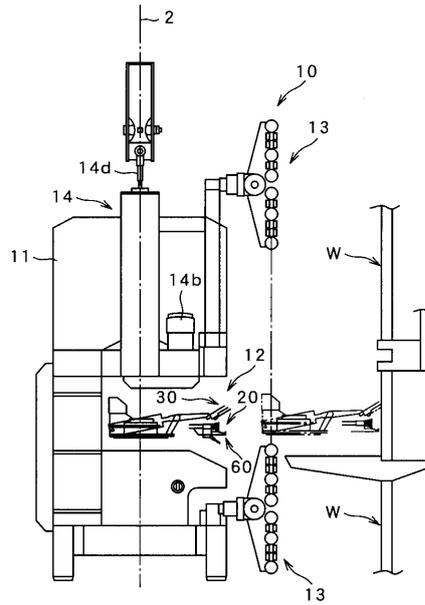
50

| | | |
|-------|-------------|----|
| 1 0 | 自動壁面清掃装置 | |
| 1 1 | 装置本体 | |
| 1 2 | 清掃ヘッド | |
| 1 3 | ガイドローラ群 | |
| 1 4 | 傾斜修正昇降機構 | |
| 1 5 | 接近離反機構 | |
| 2 0 | ブラシ機構 | |
| 2 1 | 平ブラシ | |
| 2 2 | ベースフレーム | |
| 2 3 | 往復支持部材 | 10 |
| 2 3 a | ガイドシャフト | |
| 2 3 b | ガイドブッシュ | |
| 2 4 a | スライドガイド | |
| 2 4 b | スライドシャフト | |
| 2 5 | ブラシ取付部材 | |
| 2 6 | 往復駆動機構 | |
| 2 6 a | 往復駆動用エアシリンダ | |
| 2 7 | 押圧機構 | |
| 2 7 a | 押し付け用シリンダ | |
| 2 8 | 連結ローラ | 20 |
| 2 8 a | 連結ブラケット | |
| 2 9 | 振動機構 | |
| 2 9 a | エアバイブレータ | |
| 3 0 | スクイジー機構 | |
| 3 9 | 拭取りスクイジー | |
| 5 0 | 散水機構 | |
| 5 1 | 散水パイプ | |
| 5 2 | 散水孔 | |
| 6 0 | 受スクイジー機構 | |
| 6 4 | 受スクイジー | 30 |
| 7 0 | 位置検出機構 | |
| 7 1 | 上端位置検出機構 | |
| 7 5 | 下端位置検出機構 | |
| W | 窓面(壁面) | |

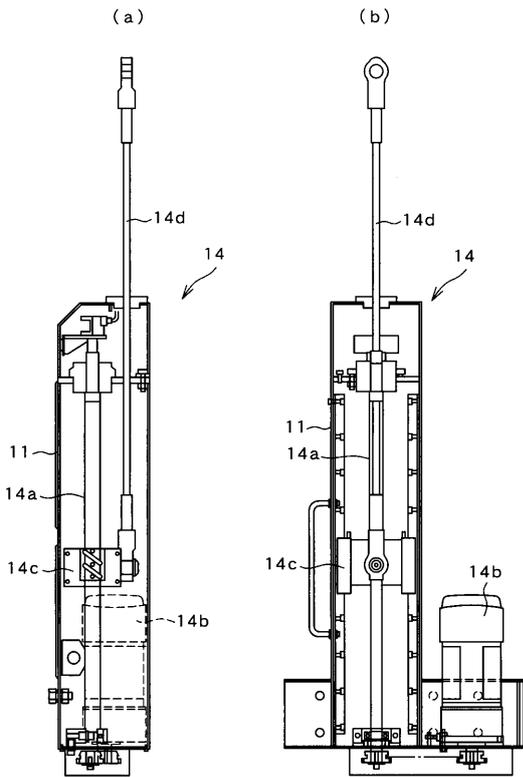
【図 1】



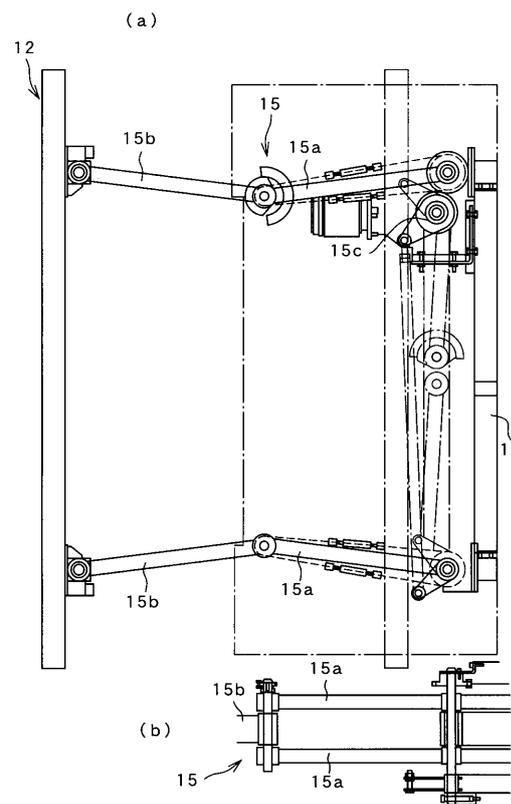
【図 2】



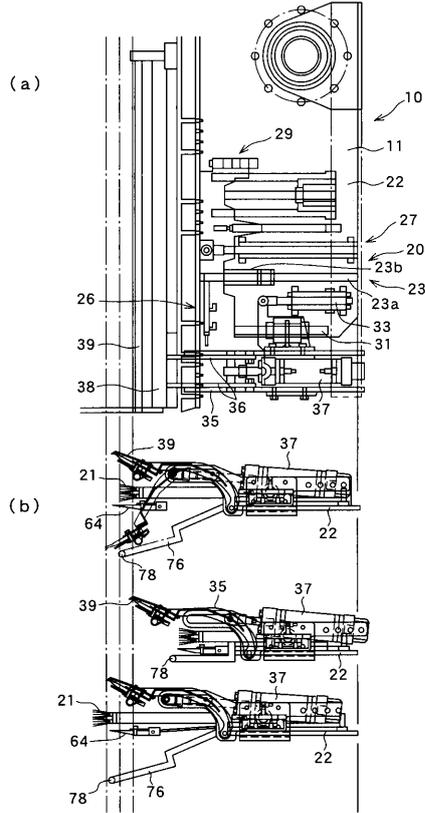
【図 3】



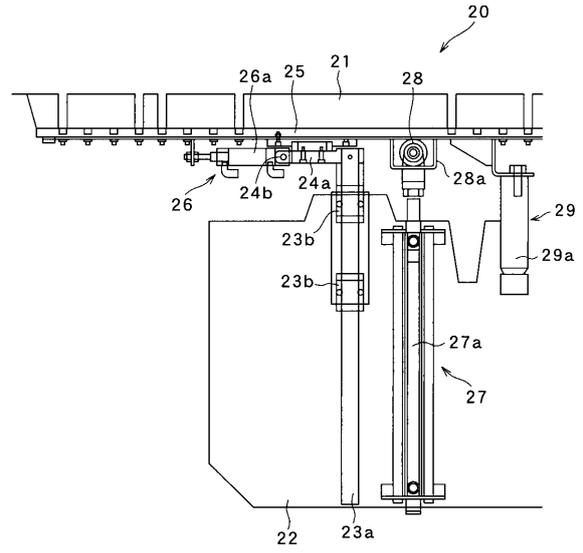
【図 4】



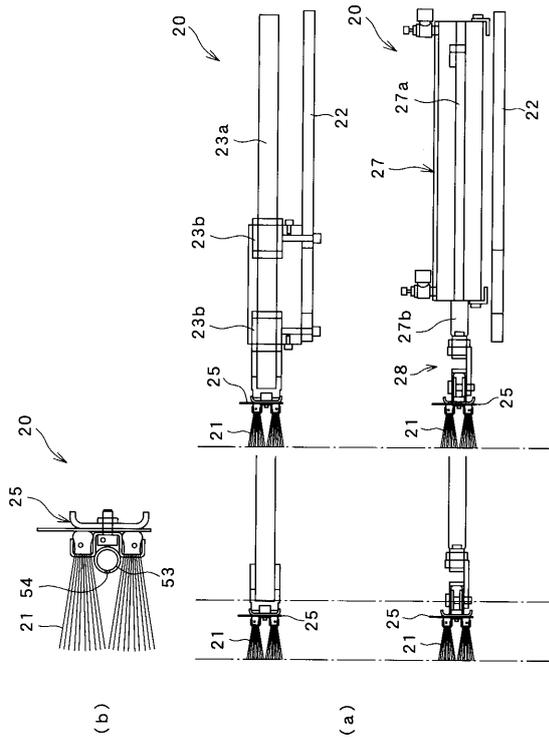
【 図 5 】



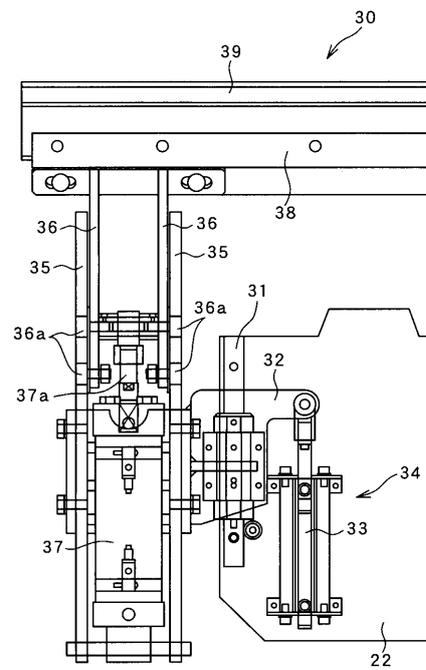
【 図 6 】



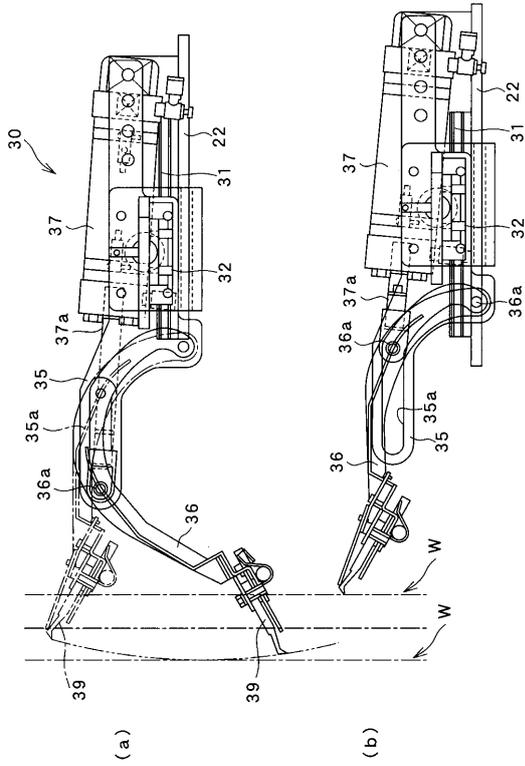
【 図 7 】



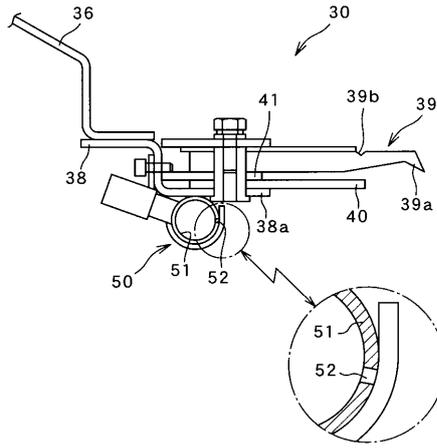
【 図 8 】



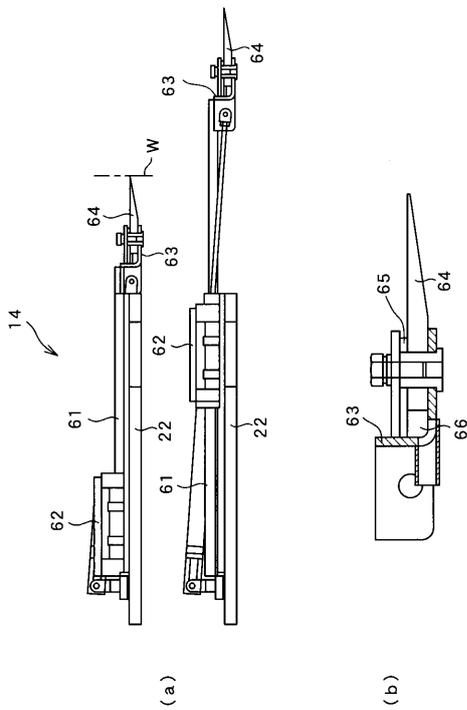
【 図 9 】



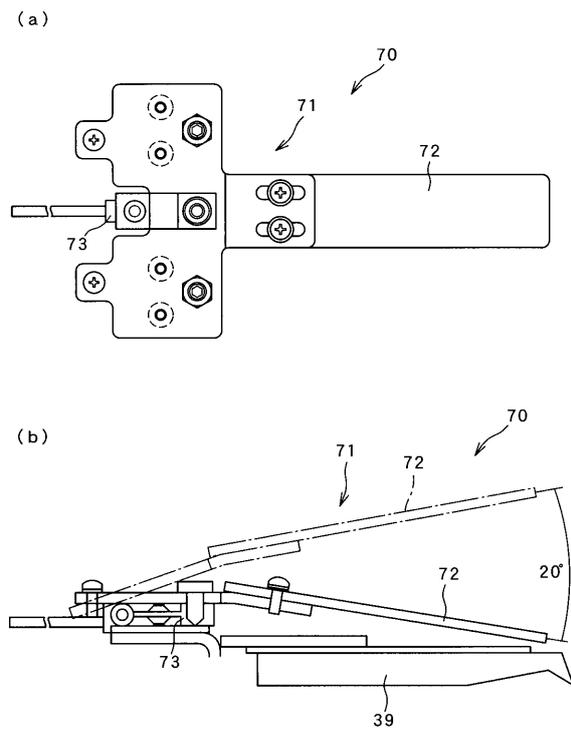
【 図 10 】



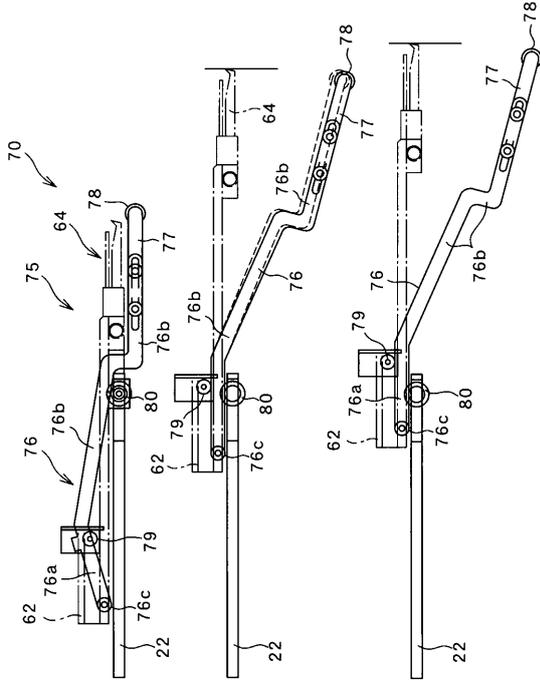
【 図 11 】



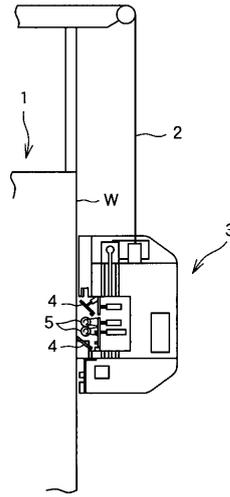
【 図 12 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭49-022764(JP,A)
特開2004-161462(JP,A)
特開2001-095730(JP,A)
特開平10-314088(JP,A)
実開昭51-029756(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47L 1/02
A47L 1/08
A47L 1/15
A47L 11/38