

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4808803号
(P4808803)

(45) 発行日 平成23年11月2日(2011.11.2)

(24) 登録日 平成23年8月26日(2011.8.26)

(51) Int.Cl. F I
B 0 8 B 1/04 (2006.01) B 0 8 B 1/04
H 0 1 L 31/042 (2006.01) H 0 1 L 31/04 R

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2009-189167 (P2009-189167)	(73) 特許権者	504192955
(22) 出願日	平成21年8月18日 (2009.8.18)		株式会社旭メカニカル
(65) 公開番号	特開2011-36833 (P2011-36833A)		静岡県富士宮市舞々木町278
(43) 公開日	平成23年2月24日 (2011.2.24)	(74) 代理人	100092680
審査請求日	平成21年8月18日 (2009.8.18)		弁理士 入江 一郎
		(74) 代理人	100154472
			弁理士 新庄 孝
		(72) 発明者	四 條 裕 俊
			静岡県富士宮市舞々木町278 株式会社
			旭メカニカル内
		審査官	莊司 英史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽電池パネル洗浄装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

設置面に取り付けられ太陽電池パネル本体と、
この太陽電池パネル本体の一方の側に位置すると共に、前記設置面に取り付けられた
第1の支持体と、
前記太陽電池パネル本体の他方の側に位置すると共に、前記設置面に取り付けられた
第2の支持体と、
前記設置面に支持部材を介して回転自在に取り付けられた第1のプーリーと、
前記第1の支持体に取り付けられた正逆回転可能な移動用モーターと、
この移動用モーターの回転軸に取り付けられた第2のプーリーと、
前記第1の支持体と前記第2の支持体に、それぞれ移動自在に支持される移動体と、
端部のそれぞれを前記移動体に取り付けられ、前記第1のプーリーと前記第2のプー
リーに掛け渡された第1の伝達手段と、
前記第1の支持体に取り付けられた第2の伝達手段と、
前記移動体に回転自在に取り付けられた第1の回転軸と、
この第1の回転軸に取り付けられ、前記第2の伝達手段に係合する第3の伝達手段と
、
前記第1の回転軸に取り付けられた第1の歯車と、
前記移動体の上部に取り付けられ、水を貯留する貯水タンクと、
前記移動体に取り付けられた第2の回転軸と、

10

20

この第 2 の回転軸に取り付けられ、前記第 1 の歯車に螺合する第 2 の歯車と、
前記第 2 の回転軸に取り付けられ、ブラシの先端が前記ソーラーパネル本体の上面に
当接する回転ブラシと、
前記貯水タンクの水を前記回転ブラシに案内する水案内通路と、
この水案内通路の途中に設けられると共に、前記移動体に取り付けられたポンプと、
このポンプの回転軸に取り付けられ、前記第 1 の歯車に螺合する第 3 の歯車と、
を備えていることを特徴とする太陽電池パネル洗浄装置。

【請求項 2】

水案内通路は中途から分岐し、分岐した前記水案内通路は複数の分岐水案内通路であ
り、

10

前記複数の分岐水案内通路の先端にノズルが、回転ブラシに臨むように移動体に取り
付けられている

ことを特徴とする請求項 1 記載の太陽電池パネル洗浄装置。

【請求項 3】

貯水タンクの上面に雨水を受け入れる開口部を備えている

ことを特徴とする請求項 1 記載の太陽電池パネル洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、太陽電池パネル洗浄装置に係り、特に、一つの移動用モーターにより複数
のアクチュエータを動作させることができる太陽電池パネル洗浄装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、太陽電池パネル洗浄装置として、例えば、太陽電池パネルの表面に積もる砂、
ほこりなどを清掃するものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

これは、傾斜状に多数配設する太陽電池パネル一面に沿って移動する台車を設け、太
陽電池パネル一面を清掃する清掃体を台車に装備させている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

30

【特許文献 1】特開 2004 - 186632 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述の太陽電池パネル洗浄装置にあっては、台車を駆動させる駆動源
（モーター）と、給水管に水を供給する駆動源（モーター）と、清掃体を駆動させる駆動
源（モーター）と、個別的に設けられ、個別的に設けたモーターを ON / OFF 制御する
ため、各モーターの起動電流が大きいこともあって、消費電力が大きくなり、効率が良好
でないという問題点があった。

【0005】

40

本発明は、上記の問題点を除去するようにした太陽電池パネル洗浄装置を提供するこ
とを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 記載の太陽電池パネル洗浄装置は、設置面に取り付けられ太陽電池パネル本
体と、この太陽電池パネル本体の一方の側に位置すると共に、前記設置面に取り付けられ
た第 1 の支持体と、前記太陽電池パネル本体の他方の側に位置すると共に、前記設置面
に取り付けられた第 2 の支持体と、前記設置面に支持部材を介して回転自在に取り付けられ
た第 1 のプーリーと、前記第 1 の支持体に取り付けられた正逆回転可能な移動用モーター
と、この移動用モーターの回転軸に取り付けられた第 2 のプーリーと、前記第 1 の支持体

50

と前記第２の支持体に、それぞれ移動自在に支持される移動体と、端部のそれぞれを前記移動体に取り付けられ、前記第１のプーリーと前記第２のプーリーに掛け渡された第１の伝達手段と、前記第１の支持体に取り付けられた第２の伝達手段と、前記移動体に回転自在に取り付けられた第１の回転軸と、この第１の回転軸に取り付けられ、前記第２の伝達手段に係合する第３の伝達手段と、前記第１の回転軸に取り付けられた第１の歯車と、前記移動体の上部に取り付けられ、水を貯留する貯水タンクと、前記移動体に取り付けられた第２の回転軸と、この第２の回転軸に取り付けられ、前記第１の歯車に螺合する第２の歯車と、前記第２の回転軸に取り付けられ、ブラシの先端が前記ソーラーパネル本体の上面に当接する回転ブラシと、前記貯水タンクの水を前記回転ブラシに案内する水案内通路と、この水案内通路の中途に設けられると共に、前記移動体に取り付けられたポンプと、このポンプの回転軸に取り付けられ、前記第１の歯車に螺合する第３の歯車とを備えているものである。

10

【０００７】

また、請求項２記載の太陽電池パネル洗浄装置は、請求項１記載の太陽電池パネル洗浄装置において、水案内通路は中途から分岐し、分岐した前記水案内通路は複数の分岐水案内通路であり、前記複数の分岐水案内通路の先端にノズルが、回転ブラシに臨むように移動体に取り付けられているものである。

【０００８】

また、請求項３記載の太陽電池パネル洗浄装置は、請求項１記載の太陽電池パネル洗浄装置において、貯水タンクの上面に雨水を受け入れる開口部を備えているものである。

20

【発明の効果】

【０００９】

請求項１記載の太陽電池パネル洗浄装置によれば、一つの移動用モーターの駆動により、貯水タンクを有した移動体、回転ブラシ及び排出ポンプを動作させて、太陽電池パネル本体の上面を水により清掃することができ、しかも、一つの移動用モーターの駆動により動作させるため、アクチュエーターを個別的に設けたものに比較し、効率を向上させることができる。

【００１０】

また、請求項３記載の太陽電池パネル洗浄装置によれば、上述した請求項１記載の発明の効果に加え、貯水タンクに雨水を受け入れて利用するため、貯水タンクへの水の供給を省略することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】図１は、本発明の一実施例の太陽電池パネル洗浄装置の概略的斜視図である。

【図２】図２は、図１の概略的平面図である。

【図３】図３は、図２の一部を破断した概略的図である。

【図４】図４は、図３のＡ－Ａ線による概略的断面図である。

【図５】図５は、図３のＢ－Ｂ線による概略的断面図である。

【図６】図６は、図３のＣ－Ｃ線による概略的断面図である。

【図７】図７は、図３のＤ－Ｄ線による概略的断面図である。

40

【図８】図８は、図３のＥ－Ｅ線による概略的断面図である。

【図９】図９は、図８のＦ－Ｆ線による概略的断面図である。

【図１０】図１０は、図１の太陽電池パネル洗浄装置の設置状態の概略的側面図である。

【図１１】図１１は、図１０の設置状態と異なる他の設置状態を示す概略的側面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

本発明の一実施例の太陽電池パネル洗浄装置を図面を参照して説明する。

図１～図３に示すＣは、太陽電池パネル本体１の表面に積もる砂、ほこりなどを洗浄する太陽電池パネル洗浄装置である。

50

太陽電池パネル本体 1 は、太陽電池（モジュール）を複数枚直並列接続して必要な電圧と電流を得られるようにしたパネル状にした周知のもので、図 10 に示す傾斜した設置面 X に取り付けられたり、図 11 に示すビル等の屋上の平坦な設置面 X に取り付けられたりするものである。

【 0 0 1 3 】

2 は、太陽電池パネル本体 1 の一方の側に位置すると共に、設置面 X に取り付けられた第 1 の支持体で、3 は、太陽電池パネル本体 1 の他方の側に位置すると共に、設置面 X に取り付けられた第 2 の支持体である。この第 2 の支持体 3 と第 1 の支持体 2 は、略平行に設置面 X に取り付けられている。

4 は、太陽電池パネル本体 1 の上に位置すると共に、太陽電池パネル本体 1 を横断するように設けられ、第 1 の支持体 2 と第 2 の支持体 3 に、それぞれ移動自在に支持される移動体である。

10

移動体 4 には水を貯留する貯水タンク 5 が設けられ（図 7 参照）、貯水タンク 5 は、移動体 4 の上部に取り付けられている。貯水タンク 5 の上面は開口した開口部 5 a を備え、雨水を受け入れるようになっている。貯水タンク 5 に雨水を受け入れて利用するため、貯水タンク 5 への水の供給を省略することができる。

【 0 0 1 4 】

図 1 ~ 図 3 に示す 6 は、移動体 4 を図 2 に示す矢印方向に移動させる駆動源である正逆回転可能な移動用モーターで、移動用モーター 6 は、第 1 の支持体 2 に取り付けられている。

20

また、図 3 に示す 7 は、第 1 の支持体 2 に支持部材 8 を介して回転自在に取り付けられた第 1 のプーリーで、9 は、移動用モーター 6 の回転軸に取り付けられた第 2 のプーリーである。10 は、第 1 のプーリー 7 と第 2 のプーリー 9 に掛け渡された第 1 の伝達手段（例えば、タイミングベルト、チェーン、ワイヤ等であり、本実施例では、タイミングベルトである。）で、タイミングベルト 10 は、タイミングベルト 10 の端部のそれぞれを移動体 4 に取り付けられている（図 5 及び図 8 参照）。

また、図 3 に示す 20 は第 1 の支持体 2 に取り付けられた第 2 の伝達手段（例えば、ラック、チェーン等であり、本実施例では、ラックである。）で、ラック 20 は下部に係合部を有する。また、図 6 に示す 30 は移動体 4 に回転自在に取り付けられた第 1 の回転軸で、また、図 6 に示す 40 は、第 1 の回転軸 30 に取り付けられ、ラック 20 に係合（螺合）する第 3 の伝達手段（例えば、ピニオン、スプロケット等であり、本実施例では、ピニオンである。）である。第 1 の回転軸 30 には、第 1 の歯車 31 が取り付けられている。

30

このように、移動体 4 の一方側はピニオン 40 とラック 20 により安定して移動することができる（図 6 参照）と共に、移動体 4 の他方側は、移動体 4 に設けたローラー R1 とローラー R2 が、第 2 の支持体 3 の水平部材 3 a を挟持するようにして、安定して移動するようになっている（図 7 参照）。

また、移動体 4 には、図 7 に示すように、第 2 の回転軸 50 が取り付けられ、第 2 の回転軸 50 には、図 3 に示すように、第 2 の歯車 51 が取り付けられ、第 2 の歯車 51 は、図 3 に示すように、第 1 の歯車 31 に螺合するようになっている。

40

また、図 7 に示す 52 は、第 2 の回転軸 50 に取り付けられた回転ブラシで、回転ブラシ 52 の先端は、ソーラーパネル本体 1 の上面に当接するようになっている。

【 0 0 1 5 】

また、図 7 に示す 60 は、移動体 4 に取り付けられたポンプで、ポンプ 60 の回転軸 61 には、第 1 の歯車 31 に螺合する第 3 の歯車 62 が取り付けられ、ポンプ 60 は、第 3 の歯車 62 により駆動するようになっている。

また、図 7 に示す 100 は、貯水タンク 5 の水を回転ブラシ 52 の上面に案内する水案内通路である。水案内通路 100 は、図 7 に示すように、中途から分岐し、分岐した水案内通路 100 は複数の分岐水案内通路 100 a となっている。そして、複数の分岐水案内通路 100 a の先端にノズル 200 が、回転ブラシ 52 の上面に臨むように移動体 4 に

50

取り付けられている（図 7 参照）。

【 0 0 1 6 】

従って、上述した太陽電池パネル洗浄装置 C の移動用モーター 6 を駆動すると、第 2 のプーリー 9 を介して移動体 4 と一体化したタイミングベルト 1 0 が移動して、移動体 4 を、例えば、図 9 に示す矢印方向に移動させることができる。

移動体 4 が移動すると、ラック 2 0 に螺合するピニオン 4 0 が回転し、ピニオン 4 0 の回転に伴い、第 1 の歯車 3 1、第 2 の歯車 5 1、第 3 の歯車 6 2（第 1 の歯車 3 1、第 2 の歯車 5 1、第 3 の歯車 6 2 のギヤ比は、例えば、5 : 1 : 1 である。）も回転することとなる。

第 2 の歯車 5 1 が回転すると、回転ブラシ 5 2 が回転し、回転ブラシ 5 2 の先端によりソーラーパネル本体 1 の上面を清掃することができる。また、第 3 の歯車 6 2 の回転により、ポンプ 6 0 が駆動し、水案内通路 1 0 0 を介して水が排出され、ノズル 2 0 0 から回転ブラシ 5 2 に向かって噴射することとなる。

そして、移動体 4 が所定量移動すると、該所定量を図示しないセンサが検知し、移動用モーター 6 の回転を停止させると共に、移動用モーター 6 の回転を上述とは逆回転させて、元の位置へと戻ることとなる。（ポンプ 6 0 の回転が逆回転となるため、図示しないカムクラッチを利用して移動体 4 の往復何れもポンプ 6 0 を動作させるようにしても良いが、往路のみポンプ 6 0 を動作させても良い。）

このようにして、一つの移動用モーター 6 の駆動により、貯水タンク 5 を有した移動体 4、回転ブラシ 5 2 及びポンプ 6 を動作させて、太陽電池パネル本体 1 の上面を水により清掃することができ、しかも、一つの移動用モーター 6 の駆動により動作させるため、アクチュエーターを個別的に設けたものに比較し、効率を向上させることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 1 7 】

C	太陽電池パネル洗浄装置
X	設置面
1	太陽電池パネル本体
2	第 1 の支持体
3	第 2 の支持体
4	移動体
5	貯水タンク
6	移動用モーター
1 0	タイミングベルト
2 0	ラック
3 0	第 1 の回転軸
3 1	第 1 の歯車
4 0	ピニオン
5 0	第 2 の回転軸
5 1	第 2 の歯車
5 2	回転ブラシ
6 0	ポンプ
6 2	第 3 の歯車

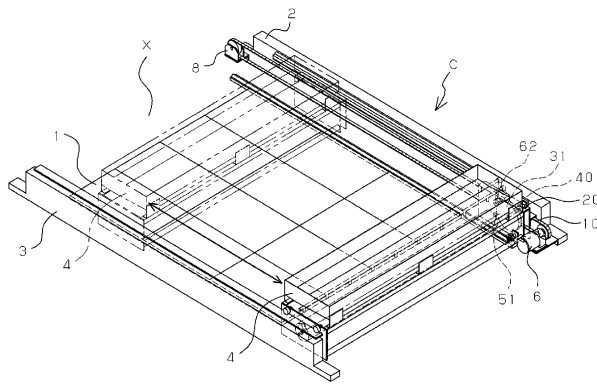
10

20

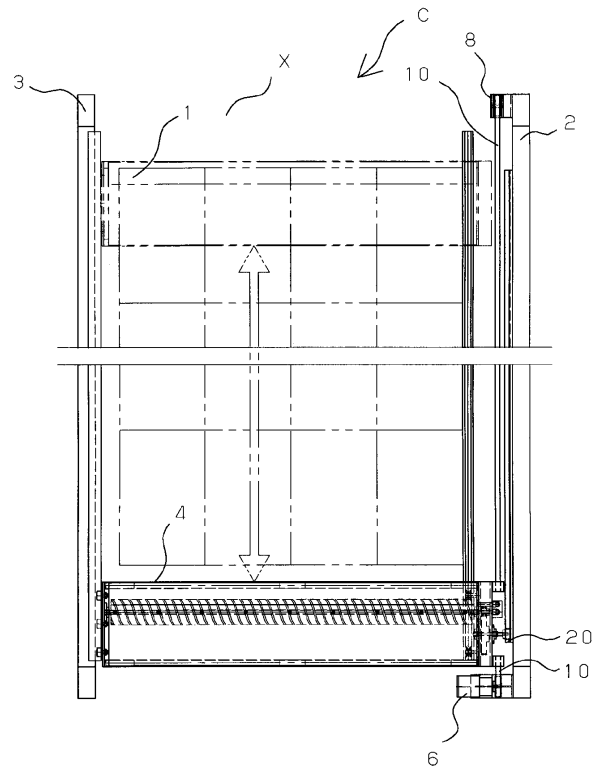
30

40

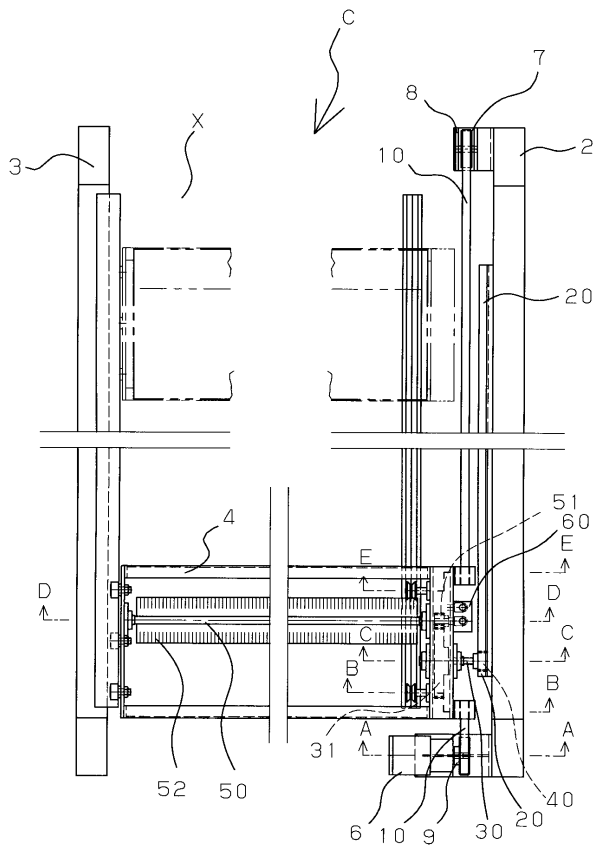
【図 1】



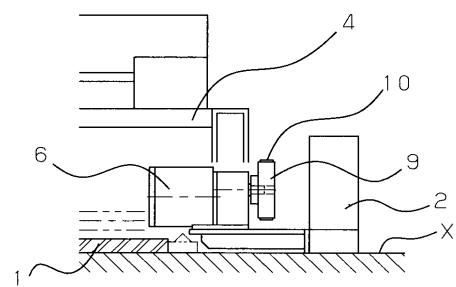
【図 2】



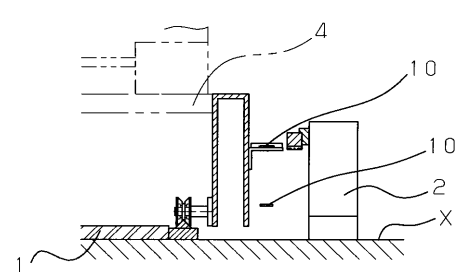
【図 3】



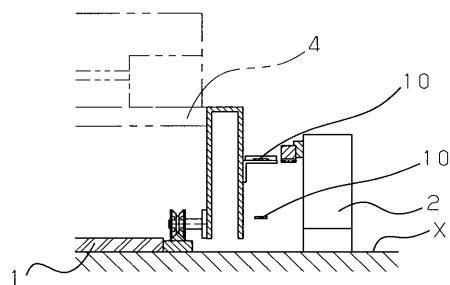
【図 4】



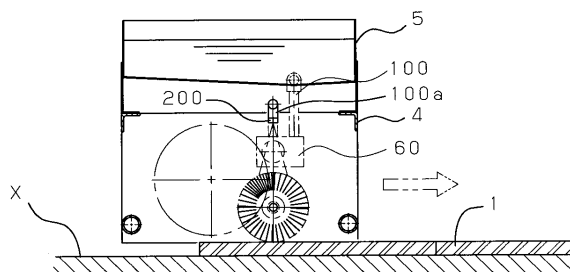
【図 5】



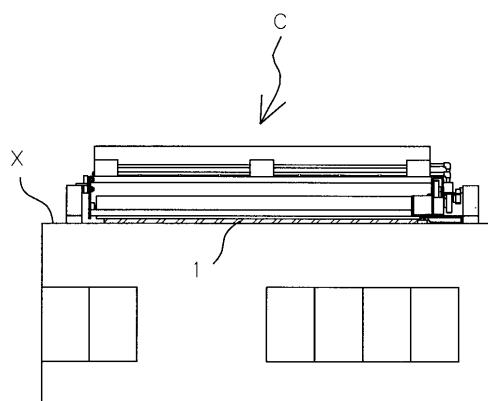
【圖 8】



【圖 9】



【 ㄨ 1 1 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 1 8 1 1 4 1 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 0 2 6 1 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 0 8 B 1 / 0 4
H 0 1 L 3 1 / 0 4 2