

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-521206
(P2016-521206A)

(43) 公表日 平成28年7月21日(2016.7.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
BO8B 3/02 (2006.01)	BO8B 3/02	F 3B201
EO3B 3/08 (2006.01)	EO3B 3/02	G 5F151
HO2S 40/10 (2014.01)	EO3B 3/08	Z
	HO2S 40/10	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2016-512810 (P2016-512810)
 (86) (22) 出願日 平成25年11月13日 (2013.11.13)
 (85) 翻訳文提出日 平成27年11月4日 (2015.11.4)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2013/010297
 (87) 国際公開番号 W02015/068881
 (87) 国際公開日 平成27年5月14日 (2015.5.14)
 (31) 優先権主張番号 10-2013-0133762
 (32) 優先日 平成25年11月5日 (2013.11.5)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2013-0134179
 (32) 優先日 平成25年11月6日 (2013.11.6)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 515306781
 ハイレベン カンパニー リミテッド
 H I L E B E N C O . , L T D .
 大韓民国 キョンキード ソンナムーシ
 462-721 ジュンウォンーク サギ
 マッコルーロ 137 102 (サンデウ
 ォンドン チュンアンインドスピア5チャ
)
 (74) 代理人 110000981
 アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
 (72) 発明者 ユ サンピル
 大韓民国 ソウルーシ 138-220
 ソンパーク ジャムシル3-ドン ジャム
 シル5ダンジアパート 526-410

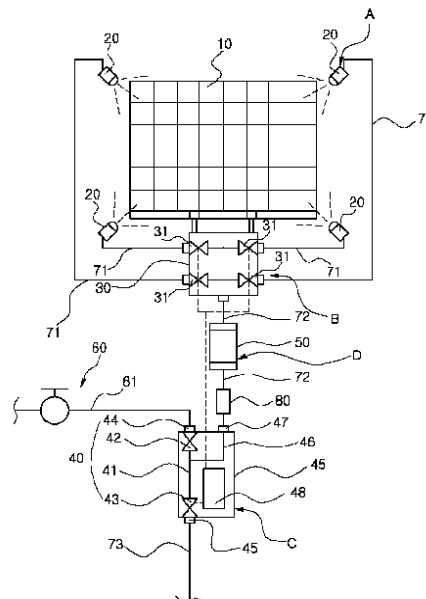
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽光モジュール用洗浄装置及び分配アセンブリー

(57) 【要約】

太陽光モジュールに洗浄水を噴射する複数のノズルと；前記複数のノズルの全て又は一部に洗浄水を同時に又は時間差をおいて供給する分配ユニット；前記分配ユニットと配管で連結され、前記分配ユニットに洗浄水を供給する洗浄水供給部；及び、前記洗浄水供給部及び前記分配ユニットと配管で連結され、前記洗浄水供給部から洗浄水を前記分配ユニットに供給する、又は内部、前記配管、及び前記分配ユニット内に残留する洗浄水を自然排出させる洗浄水給排部；を備え、前記複数のノズル、前記分配ユニット及び洗浄水給排部は、前記太陽光モジュールを基準に上下方向に順次配置されることを特徴とし、少ない量の冷却水で太陽光モジュールの表面を効率的に洗浄及び冷却することができ、特に、排水ラインを通して冷却水を自然排水することによって冬季に排水ラインの凍結による破損を防止することができる太陽光モジュール用洗浄装置に関する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

太陽光モジュールに洗浄水を噴射する複数のノズルと、
前記複数のノズルの全て又は一部に洗浄水を同時に又は時間差をおいて供給する分配ユニットと、

前記分配ユニットと配管で連結され、前記分配ユニットに洗浄水を供給する洗浄水供給部と、

前記洗浄水供給部及び前記分配ユニットと配管で連結され、前記洗浄水供給部から洗浄水を前記分配ユニットに供給する、又は内部、前記配管、及び前記分配ユニット内に残留する洗浄水を自然排出させる洗浄水給排部と、

を備え、

前記複数のノズル、前記分配ユニット及び洗浄水給排部は、前記太陽光モジュールを基準に上下方向に順次配置されることを特徴とする、太陽光モジュール用洗浄装置。

10

【請求項 2】

前記分配ユニットは、

前記複数のノズルと対応する個数の第 1 ソレノイド弁を内部に具備し、前記複数のノズルと前記第 1 ソレノイド弁のそれぞれとを配管で連結し、前記複数のノズルのそれぞれに洗浄水を供給する、又は前記残留する洗浄水を排出するための流路を形成することを特徴とする、請求項 1 に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

【請求項 3】

前記洗浄水供給部は、

前記洗浄水として水道水を供給する水道配管、又は前記洗浄水として工業用水を供給する工業用水配管を備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

20

【請求項 4】

前記洗浄水供給部は、

前記洗浄水として地下水を供給するために地下井戸と連結される地下水供給配管と、前記地下水供給配管と連結されて前記洗浄水給排部側に前記地下水をくみ上げるポンプと、

を備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

30

【請求項 5】

前記洗浄水給排部は、

前記分配ユニット及び前記洗浄水供給部と配管で連結されて形成される内部流路と、

前記内部流路の上端部に設けられた第 2 ソレノイド弁と、

前記内部流路の下端部に設けられた第 3 ソレノイド弁と、

前記第 2 及び第 3 ソレノイド弁の開閉を制御するコントローラと、

を備え、

前記第 3 ソレノイド弁は、前記太陽光モジュールの洗浄及び冷却作業を完了した洗浄水が排出される排水ラインと連結されることを特徴とする、請求項 1 に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

40

【請求項 6】

前記洗浄水給排部は、

前記分配ユニット及び前記洗浄水供給部と配管で連結されて形成される内部流路と、

前記内部流路の上端部に設けられた第 2 ソレノイド弁と、

前記内部流路の下端部に設けられた第 3 ソレノイド弁と、

前記第 2 及び第 3 ソレノイド弁と共に、前記分配ユニットに内蔵された第 1 ソレノイド弁の開閉を制御するコントローラと、

を備え、

前記第 3 ソレノイド弁は、前記太陽光モジュールの洗浄及び冷却作業を完了した洗浄水が排出される排水ラインと連結されることを特徴とする、請求項 1 に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

50

ール用洗浄装置。

【請求項 7】

前記洗浄水給排部と前記分配ユニットとを連結する配管上に装着され、内部を通過する水にエアーを混入させて前記複数のノズル側に供給される前記洗浄水の噴射圧力を上げる二相流動アセンブリーをさらに備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

【請求項 8】

前記ノズルは、

前記分配ユニットと連結される配管と連通し、前記配管よりも小さくなる直径を有するノズル連結具と、

前記ノズル連結具の一端部と結合されて前記ノズル連結具を前記配管に固定させるノズル固定具と、

前記ノズル連結具の他端部と結合されて正・逆回転可能であり、一側に偏るように非対称的に貫通形成された排出切欠部を有する半球状の排出端部を有する排出具と、

前記ノズル連結具の他端部の縁に結合されて前記排出具を内蔵し、表面に沿って複数の排出孔が一行に配置された半球状のノズルカバーと、

を備え、

前記ノズルは、洗浄水の噴射角度を調節可能になっていることを特徴とする、請求項 1 に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

【請求項 9】

前記分配ユニットは、

前記第 1 ソレノイド弁が内蔵される内部空間を形成する本体と、

前記本体に内蔵され、前記第 1 ソレノイド弁のそれぞれと連結される入出口ポートを有し、内部に前記複数のノズル及び前記洗浄水給排部側と相互連通する流路が形成された水分配具と、

を備え、

前記本体は前記太陽光モジュールに着脱可能に結合されることを特徴とする、請求項 2 に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

【請求項 10】

前記コントローラは、

前記第 2 及び第 3 ソレノイド弁を内蔵するコントローラ本体と、

前記コントローラ本体の上端部に設けられて前記洗浄水供給部及び前記第 2 ソレノイド弁と連通する供給ポートと、

前記コントローラ本体の下端部に設けられて、前記第 2 ソレノイド弁と連結される前記内部流路の下端部に設けられた前記第 3 ソレノイド弁と連通するドレンポートと、

前記内部流路と連結され、前記コントローラ本体の上端部側に向かう給排水流路と、

前記給排水流路の上端部と連結され、前記コントローラ本体の上端部に設けられて前記二相流動アセンブリー側と連通する給排水ポートと、

前記第 2 及び第 3 ソレノイド弁と電氣的に連結され、前記第 2 及び第 3 ソレノイド弁の稼働及び停止を制御するコントロールパネルと、

を備えることを特徴とする、請求項 5 に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

【請求項 11】

前記二相流動アセンブリーは、

上端部及び下端部に比べて中間部に向かって直径が小さくなる流動流路が形成された流動本体と、

前記流動本体の外面から貫通されて前記流動流路と連通し、前記流動流路に流れる水にエアーが混入する流路を形成するエアー注入流路と、

前記流動本体の上端部に設けられ、上下に貫通する複数の排出スリットが形成されたディフューザーと、

を備えることを特徴とする、請求項 7 に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記ノズル連結具は、
 前記配管よりも小さい内径を有する円筒状の軸径部と、
 前記軸径部の端部外周面から延長されて前記排出具が着座する回転支持フランジと、
 前記回転支持フランジ上に突出形成され、前記軸径部よりも大きい内径を有し、前記排出具で囲まれる拡径部と、
 を備えることを特徴とする、請求項 8 に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

【請求項 1 3】

前記ノズルは、
 前記排出端部の縁から延長され、前記ノズル連結具に着座して回転する円筒状の回転胴部をさらに備えることを特徴とする、請求項 8 に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。 10

【請求項 1 4】

前記分配ユニットは、
 前記本体の一侧に設けられ、回動可能であるリンク片と、
 前記リンク片の端部に回動可能に結合され、前記太陽光モジュールの縁をクランピングする少なくとも一つのクランプと、
 をさらに備えることを特徴とする、請求項 9 に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

【請求項 1 5】

前記分配ユニットは、
 前記クランプに着脱可能に結合されて前記太陽光モジュールの縁に接触固定されるモジュール固定用ボルトをさらに備えることを特徴とする、請求項 1 4 に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。 20

【請求項 1 6】

前記本体は、
 向かい合う一对の第 1 面、及び前記一对の第 1 面を相互連結する第 1 連結面を有する第 1 ケーシング片と、
 向かい合う一对の第 2 面、及び前記一对の第 2 面を相互連結する第 2 連結面を有し、前記一对の第 2 面の縁と前記一对の第 1 面の縁とが着脱可能に結合されて前記内部空間を形成する第 2 ケーシング片と、
 前記第 1 ケーシング片及び前記第 2 ケーシング片が形成する開放された両側面を仕上げるものであって、前記開放された両側面の縁に沿って結合され、前記第 1 ソレノイド弁の外側ポートが露出される連結孔を有する側片と、 30
 を備え、

前記第 1 連結面は前記太陽光モジュールと対面し、
 前記第 2 連結面は前記洗浄水給排部と対面し、
 前記水分配具の前記入出口ポートはそれぞれ前記第 1 ソレノイド弁の内側ポートと連結されることを特徴とする、請求項 9 に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

【請求項 1 7】

前記本体は、
 前記一对の第 1 面と前記第 1 連結面の両側縁に沿って形成されて前記側片の縁を収容する第 1 固定溝と、
 前記一对の第 2 面と前記第 2 連結面の両側縁に沿って形成されて前記側片の縁を収容する第 2 固定溝と、
 をさらに備えることを特徴とする、請求項 1 6 に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。 40

【請求項 1 8】

前記側片は、
 前記一对の第 1 面のうち一つの第 1 面、前記第 1 連結面の一部、前記一对の第 2 面のうち一つの第 2 面、及び前記第 2 連結面の一部に沿って外側縁が結合され、前記外側縁を除く残りの縁に沿って、前記第 1 ソレノイド弁の外側ポートの外周面の一部に対応する第 1 切欠溝が形成された第 1 半片と、 50

前記一对の第1面のうち残りの第1面、前記第1連結面の残りの部分、前記一对の第2面のうち残りの第2面、及び前記第2連結面の残りの部分に沿って外側縁が結合され、前記外側縁を除く残りの縁に沿って、前記第1ソレノイド弁の外側ポートの外周面の残りの部分に対応する第2切欠溝が形成された第2半片と、

を備え、

前記第1半片の残りの縁と前記第2半片の残りの縁とが接することによって前記第1切欠溝と前記第2切欠溝とが接して前記連結孔を形成することを特徴とする、請求項16に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

【請求項19】

前記本体は、

一定の面積を持つ第3面、前記第3面の両端縁から延長されて向かい合う第3連結面、及び前記第3面と前記第3連結面の両側縁を仕上げる第1側面を有する第3ケーシング片と、

一定の面積を持つ第4面、前記第4面の両端縁から延長されて向かい合う第4連結面、及び前記第4面と前記第4連結面の両側縁を仕上げる第2側面を有し、前記第3ケーシング片と着脱可能に結合されて前記内部空間を形成する第4ケーシング片と、

を備え、

前記第3ケーシング片と前記第4ケーシング片との間に前記水分配具が配置され、

前記第1側面の縁と前記第2側面の縁とが接して、前記第1ソレノイド弁の外側ポートが露出される連結孔を形成することを特徴とする、請求項9に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

【請求項20】

前記本体は、

前記第1側面の縁に沿って、前記第1ソレノイド弁の外側ポートの外周面の一部分に対応する形状に切欠された第3切欠溝と、

前記第2側面の縁に沿って、前記第1ソレノイド弁の外側ポートの外周面の残りの部分に対応する形状に切欠された第4切欠溝と、

をさらに備え、

前記第3切欠溝と前記第4切欠溝とが接することによって前記連結孔を形成することを特徴とする、請求項19に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

【請求項21】

前記本体は、

前記水分配具と前記第1ソレノイド弁の内側ポートとを連結する締結ユニオンと、

前記第1ソレノイド弁の外側ポートと、該外側ポート及び前記ノズル間を連結する配管の端部との間に装着される防水ゴムリングと、

をさらに備えることを特徴とする、請求項19に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

【請求項22】

前記洗浄水供給部と前記内部流路を相互連結する配管上に装着されたフィルターをさらに備えることを特徴とする、請求項5に記載の太陽光モジュール用洗浄装置。

【請求項23】

太陽光モジュールに脱着可能に結合され、内部空間を形成する本体と、

前記本体に内蔵され、前記太陽光モジュールに洗浄水を噴射する複数のノズルと対応する個数の第1ソレノイド弁と、

前記本体に内蔵され、前記第1ソレノイド弁のそれぞれと連結される入出口ポートを有し、内部に前記複数のノズルと相互連通する流路が形成された水分配具と、

を備え、

前記流路は、前記複数のノズルのそれぞれに洗浄水を供給する、又は使用済みの洗浄水を排出させる通路であることを特徴とする、太陽光モジュールの洗浄装置用分配アセンブリ。

【請求項24】

10

20

30

40

50

前記本体は、

向かい合う一対の第 1 面、及び前記一対の第 1 面を相互連結する第 1 連結面を有する第 1 ケーシング片と、

向かい合う一対の第 2 面、及び前記一対の第 2 面を相互連結する第 2 連結面を有し、前記一対の第 2 面の縁と前記一対の第 1 面の縁とが着脱可能に結合されて前記内部空間を形成する第 2 ケーシング片と、

を備え、

前記第 1 ソレノイド弁及び前記水分配具は前記内部空間に配置されることを特徴とする、請求項 2 3 に記載の太陽光モジュールの洗浄装置用分配アSEMBリー。

【請求項 2 5】

前記第 1 連結面は前記太陽光モジュール側に対面し、

前記第 2 連結面は、前記第 1 連結面に比べて重力方向に下側に配置されることを特徴とする、請求項 2 4 に記載の太陽光モジュールの洗浄装置用分配アSEMBリー。

【請求項 2 6】

前記本体は、

前記一対の第 1 面のうち一つの第 1 面の縁から延長されて、向かい合う前記一対の第 2 面のうち一つの第 2 面の縁に固定される第 1 舌片と、

前記一対の第 2 面のうち残りの第 2 面の縁から延長されて、向かい合う前記一対の第 1 面のうち残りの第 1 面の縁に固定される第 2 舌片と、

をさらに備えることを特徴とする、請求項 2 4 に記載の太陽光モジュールの洗浄装置用分配アSEMBリー。

【請求項 2 7】

前記本体は、

前記一対の第 1 面と前記第 1 連結面の両側縁に沿って形成されて前記側片の縁を収容する第 1 固定溝と、

前記一対の第 2 面と前記第 2 連結面の両側縁に沿って形成されて前記側片の縁を収容する第 2 固定溝と、

をさらに備えることを特徴とする、請求項 2 4 に記載の太陽光モジュールの洗浄装置用分配アSEMBリー。

【請求項 2 8】

前記本体は、

前記第 1 ケーシング片及び前記第 2 ケーシング片が形成する開放された両側面を仕上げるものであって、前記開放された両側面の縁に沿って結合され、前記第 1 ソレノイド弁の外側ポートが露出される連結孔を有する側片をさらに備えることを特徴とする、請求項 2 4 に記載の太陽光モジュールの洗浄装置用分配アSEMBリー。

【請求項 2 9】

前記本体は、

向かい合う一対の第 1 面、及び前記一対の第 1 面を相互連結する第 1 連結面を有する第 1 ケーシング片と、

向かい合う一対の第 2 面、及び前記一対の第 2 面を相互連結する第 2 連結面を有し、前記一対の第 2 面の縁と前記一対の第 1 面の縁とが着脱可能に結合されて前記内部空間を形成する第 2 ケーシング片と、を備え、

前記側片は、

前記一対の第 1 面のうち一つの第 1 面、前記第 1 連結面の一部、前記一対の第 2 面のうち一つの第 2 面、及び前記第 2 連結面の一部に沿って外側縁が結合され、前記外側縁を除く残りの縁に沿って、前記第 1 ソレノイド弁の外側ポートの外周面の一部に対応する第 1 切欠溝が形成された第 1 半片と、

前記一対の第 1 面のうち残りの第 1 面、前記第 1 連結面の残りの部分、前記一対の第 2 面のうち残りの第 2 面、及び前記第 2 連結面の残りの部分に沿って外側縁が結合され、前記外側縁を除く残りの縁に沿って、前記第 1 ソレノイド弁の外側ポートの外周面の残りの

10

20

30

40

50

部分に対応する第2切欠溝が形成された第2半片と、を備え、

前記第1半片の残りの縁と前記第2半片の残りの縁とが接することによって前記第1切欠溝と前記第2切欠溝とが接して前記連結孔を形成することを特徴とする、請求項26に記載の太陽光モジュールの洗浄装置用分配アSEMBリー。

【請求項30】

前記側片は、

前記第2半片の残りの縁に沿って突出形成された結合舌片と、

前記結合舌片と対応する形状に前記第1半片の残りの縁に沿って凹んで形成された結合溝と、

をさらに備えることを特徴とする、請求項29に記載の太陽光モジュールの洗浄装置用分配アSEMBリー。

10

【請求項31】

前記本体は、

一定の面積を持つ第3面、前記第3面の両端縁から延長されて向かい合う第3連結面、及び前記第3面と前記第3連結面の両側縁を仕上げる第1側面を有する第3ケーシング片と、

一定の面積を持つ第4面、前記第4面の両端縁から延長されて向かい合う第4連結面、及び前記第4面と前記第4連結面の両側縁を仕上げる第2側面を有し、前記第3ケーシング片と着脱可能に結合されて前記内部空間を形成する第4ケーシング片と、

を備え、

20

前記第3ケーシング片と前記第4ケーシング片との間に前記水分配具が配置され、

前記第1側面の縁と前記第2側面の縁とが接して、前記第1ソレノイド弁の外側ポートが露出される連結孔を形成することを特徴とする、請求項23に記載の太陽光モジュールの洗浄装置用分配アSEMBリー。

【請求項32】

前記本体は、

前記第1側面の縁に沿って、前記第1ソレノイド弁の外側ポートの外周面の一部に対応する形状に切欠された第3切欠溝と、

前記第2側面の縁に沿って、前記第1ソレノイド弁の外側ポートの外周面の残りの部分に対応する形状に切欠された第4切欠溝と、をさらに備え、

30

前記第3切欠溝と前記第4切欠溝とが接することによって前記連結孔を形成することを特徴とする、請求項31に記載の太陽光モジュールの洗浄装置用分配アSEMBリー。

【請求項33】

前記本体は、

前記水分配具と前記第1ソレノイド弁の内側ポートとを連結する締結ユニオンと、

前記第1ソレノイド弁の外側ポートと、該外側ポート及び前記ノズル間を連結する配管の端部との間に装着される防水ゴムリングと、

をさらに備えることを特徴とする、請求項31に記載の太陽光モジュールの洗浄装置用分配アSEMBリー。

【請求項34】

40

前記本体は、

前記本体の一侧に設けられ、回動可能であるリンク片と、

前記リンク片の端部に回動可能に結合され、前記太陽光モジュールの縁をクランピングする少なくとも一つのクランプと、

をさらに備えることを特徴とする、請求項23に記載の太陽光モジュールの洗浄装置用分配アSEMBリー。

【請求項35】

前記クランプに着脱可能に結合されて前記太陽光モジュールの縁に接触固定されるモジュール固定用ボルトをさらに備えることを特徴とする、請求項34に記載の太陽光モジュールの洗浄装置用分配アSEMBリー。

50

【請求項 36】

洗浄水を前記本体の前記水分配具側に供給する、又は前記複数のノズルから噴射されて前記太陽光モジュールの洗浄及び冷却作業を完了した洗浄水を自然排出させる洗浄水給排部をさらに備えることを特徴とする、請求項 23 に記載の太陽光モジュールの洗浄装置用分配アセンブリー。

【請求項 37】

前記洗浄水給排部は、

前記水分配具及び前記洗浄水を供給する洗浄水供給部と配管で連結されて形成される内部流路と、

前記内部流路の上端部に設けられた第 2 ソレノイド弁と、

前記内部流路の下端部に設けられた第 3 ソレノイド弁と、

前記第 2 及び第 3 ソレノイド弁と共に、前記本体に内蔵された第 1 ソレノイド弁の開閉を制御するコントローラと、

を備え、

前記第 3 ソレノイド弁は、前記太陽光モジュールの洗浄及び冷却作業を完了した洗浄水が排出される排水ラインと連結されることを特徴とする、請求項 36 に記載の太陽光モジュールの洗浄装置用分配アセンブリー。

【請求項 38】

前記コントローラは、

前記第 2 及び第 3 ソレノイド弁を内蔵するコントローラ本体と、

前記コントローラ本体の上端部に設けられて前記洗浄水供給部及び前記第 2 ソレノイド弁と連通する供給ポートと、

前記コントローラ本体の下端部に設けられて、前記第 2 ソレノイド弁と連結される前記内部流路の下端部に設けられた前記第 3 ソレノイド弁と連通するドレンポートと、

前記内部流路と連結され、前記コントローラ本体の上端部側に向かう給排水流路と、

前記給排水流路の上端部と連結され、前記コントローラ本体の上端部に設けられて前記二相流動アセンブリー側と連通する給排水ポートと、

前記第 1, 2, 3 ソレノイド弁と電気的に連結され、前記第 1, 2, 3 ソレノイド弁の稼働及び停止を制御するコントロールパネルと、

を備えることを特徴とする、請求項 37 に記載の太陽光モジュールの洗浄装置用分配アセンブリー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、太陽光モジュール用洗浄装置及びその分配アセンブリーに関し、特に少量の冷却水で太陽光モジュールの表面を効率的に洗浄及び冷却することができ、特に、排水ラインを通して冷却水を自然排水することによって、冬季に排水ラインの凍結による破損を防止することができる太陽光モジュール用洗浄装置及び分配アセンブリーに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、太陽光発電設備は、無人化、大型化する趨勢であるとともに、電力生産のためには大面積太陽光モジュールの設置が必須であることから、主に、屋根、建物の壁、駐車場の屋根のような、人の接近が難しい所が設置場所として選択されている。

【0003】

このため、太陽光発電設備は外部環境に長時間露出され、その分、飛散するホコリ、鳥類の分泌物、黄砂及びその他汚染物質によって集光量が減少してしまう。

【0004】

また、太陽光の集光による太陽光モジュールの温度上昇は、太陽光発電設備の出力低下現象をもたらす。

【0005】

10

20

30

40

50

最も広く使われているシリコンソーラーセル (Solar Cell) の場合、太陽光モジュールの温度が1℃上昇する度に0.4~0.5%の出力減少が起こり、特に、夏期には太陽光モジュールの温度が70℃以上まで上昇するため、15~20%まで出力が減少するという問題点があった。

【0006】

また、冬期には太陽光モジュールの表面に積もった雪が太陽光モジュールの発電出力を減少させる直接的な要因の一つとなる。

【0007】

このため、太陽光発電設備は、太陽光モジュールを冷まして温度を下げる冷却作用と、太陽光モジュールに積もっている汚れ、雪、雨などの洗浄又は除去を行うことによって、太陽光モジュールが一定の出力の発電を行えるように太陽光発電設備を維持管理する設備も備える必要がある。

10

【0008】

このような太陽光発電設備維持管理装置には、車のワイパーのように機械的な駆動力で太陽光モジュールを洗浄する方式、太陽光モジュールの上部に水ホースを連結して水を流すことによって太陽光モジュールを洗浄する方式、及び別途のノズルから強い水圧で水を噴射して太陽光モジュールを洗浄する水噴射方式がある。

【0009】

ワイパーを用いる方式は、太陽光発電設備の維持管理装置に適した別のワイパーを製作しなければならず、また、太陽光モジュールが過熱した場合に熱を冷ます特別な方法を提供できないという短所がある。

20

【0010】

水ホースを通して水を流す方式は、汚れの除去や除雪には大きな効果がないという短所がある。

【0011】

このため、ノズルから水を噴射して太陽光モジュールを洗浄する水噴射方式が効率的であるが、この方式は、強い水圧で水を噴射しなければならず、水の消耗が多いという短所があり、家庭で使用するには水圧や水量に限界があった。

【0012】

また、冬に雪が多く降る地域では冬季の積雪によって雪が溶けずに太陽光モジュールの表面に積もるため、太陽光発電出力が減少し、また、冬期に周囲の低い気温によって排水ラインなどが凍破するという問題点があった。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献1】韓国公開特許第10-2013-0077119号公報(2013年07月09日公開)

【特許文献2】韓国登録特許第10-0982263号公報(2010年09月08日登録)

【特許文献3】韓国登録特許第10-1301176号公報(2013年08月22日登録)

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

本発明の目的は、別途のポンプを使用せずに一般家庭の水道圧だけでも太陽光モジュールの表面を効率的に洗浄及び冷却できる太陽光モジュール用洗浄装置を提供することにある。

【0015】

また、本発明の目的は、排水ラインを通して冷却水を自然排水することによって、冬季に排水ラインの凍結による破損を防止できる太陽光モジュール用洗浄装置及びこれに採用

50

される分配アセンブリを提供することにある。

【0016】

本発明が解決しようとする様々な課題は、以上で言及した課題に制限されず、言及していない別の課題は、以下の記載から当業者に明確に理解されるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0017】

上記のような目的を達成するために、本発明は、太陽光モジュールに洗浄水を噴射する複数のノズル；前記複数のノズルの全て又は一部に洗浄水を同時に又は時間差をおいて供給する分配ユニット；前記分配ユニットと配管で連結され、前記分配ユニットに洗浄水を供給する洗浄水供給部；及び、前記洗浄水供給部及び前記分配ユニットと配管で連結され、前記洗浄水供給部から洗浄水を前記分配ユニットに供給する、又は内部、前記配管、及び前記分配ユニット内に残留する洗浄水を自然排出させる洗浄水給排部；を備え、前記複数のノズル、前記分配ユニット及び洗浄水給排部は、前記太陽光モジュールを基準に上下方向に順次配置されることを特徴とする太陽光モジュール用洗浄装置を提供することができる。

10

【0018】

ここで、前記分配ユニットは、前記複数のノズルと対応する個数の第1ソレノイド弁を内部に具備し、前記複数のノズルと前記第1ソレノイド弁のそれぞれとを配管で連結し、前記複数のノズルのそれぞれに洗浄水を供給する、又は前記残留する洗浄水を排出するための流路を形成する。

20

【0019】

このとき、前記洗浄水供給部は、前記洗浄水として水道水を供給する水道配管、又は前記洗浄水として工業用水を供給する工業用水配管を備えることができ、前記洗浄水供給部は、前記洗浄水として地下水を供給するために地下井戸と連結される地下水供給配管と、前記地下水供給配管と連結されて前記洗浄水給排部側に前記地下水をくみ上げるポンプを含むことができる。

【0020】

そして、前記洗浄水給排部は、前記分配ユニット及び前記洗浄水供給部と配管で連結されて形成される内部流路と、前記内部流路の上端部に設けられた第2ソレノイド弁と、前記内部流路の下端部に設けられた第3ソレノイド弁と、前記第2及び第3ソレノイド弁の開閉を制御するコントローラと、を備え、前記第3ソレノイド弁は、前記太陽光モジュールの洗浄及び冷却作業を完了した洗浄水が排出される排水ラインと連結されることを特徴とする。

30

【0021】

そして、前記洗浄水給排部は、前記分配ユニット及び前記洗浄水供給部と配管で連結されて形成される内部流路と、前記内部流路の上端部に設けられた第2ソレノイド弁と、前記内部流路の下端部に設けられた第3ソレノイド弁と、前記第2及び第3ソレノイド弁と共に、前記分配ユニットに内蔵された第1ソレノイド弁の開閉を制御するコントローラと、を備え、前記第3ソレノイド弁は、前記太陽光モジュールの洗浄及び冷却作業を完了した洗浄水が排出される排水ラインと連結されることを特徴とする。

40

【0022】

そして、前記太陽光モジュール用洗浄装置は、前記洗浄水給排部と前記分配ユニットとを連結する配管上に装着され、内部を通過する水にエアーを混入させて前記複数のノズル側に供給される前記洗浄水の噴射圧力を上げる二相流動(two phase flow)アセンブリをさらに備えることを特徴とする。

【0023】

そして、前記ノズルは、前記分配ユニットと連結される配管と連通し、前記配管よりも小さくなる直径を有するノズル連結具と、前記ノズル連結具の一端部と結合されて前記ノズル連結具を前記配管に固定させるノズル固定具と、前記ノズル連結具の他端部と結合されて正・逆回転可能であり、一側に偏るように非対称的に貫通形成された排出切欠部を有

50

する半球状の排出端部を有する排出具と、前記ノズル連結具の他端部の縁に結合されて前記排出具を内蔵し、表面に沿って複数の排出孔が一行に配置される半球状のノズルカバーと、を備えることを特徴とする。

【0024】

そして、前記分配ユニットは、前記第1ソレノイド弁が内蔵される内部空間を形成する本体と、前記本体に内蔵され、前記第1ソレノイド弁のそれぞれと連結される入出口ポートを有し、内部に前記複数のノズル及び前記二相流動アセンブリー側と相互連通する流路が形成された水分配具と、を備え、前記本体は、前記太陽光モジュールに着脱可能に結合されることを特徴とする。

【0025】

そして、前記コントローラは、前記第2及び第3ソレノイド弁を内蔵するコントローラ本体と、前記コントローラ本体の上端部に設けられて前記水道配管及び前記第2ソレノイド弁と連通する供給ポートと、前記コントローラ本体の下端部に設けられて、前記第2ソレノイド弁と連結される前記内部流路の下端部に設けられた前記第3ソレノイド弁と連通するドレンポートと、前記内部流路と連結され、前記コントローラ本体の上端部側に向かう給排水流路と、前記給排水流路の上端部と連結され、前記コントローラ本体の上端部に設けられて前記二相流動アセンブリー側と連通する給排水ポートと、前記第1, 2, 3ソレノイド弁と電氣的に連結され、前記第1, 2, 3ソレノイド弁の稼動及び停止を制御するコントロールパネルと、を備えることを特徴とする。

【0026】

そして、前記二相流動アセンブリーは、上端部及び下端部に比べて中間部に向かって直径が小さくなる流動流路が形成された流動本体と、前記流動本体の外周から貫通されて前記流動流路と連通し、前記流動流路に流れる水にエアが混入する流路を形成するエア注入流路と、前記流動本体の上端部に設けられ、上下に貫通する複数の排出スリットが形成されたディフューザーと、を備えることを特徴とする。

【0027】

そして、前記ノズル連結具は、前記配管よりも小さい内径を有する円筒状の軸径部と、前記軸径部の端部外周面から延長されて前記排出具が着座する回転支持フランジと、前記回転支持フランジ上に突出形成され、前記軸径部よりも大きい内径を有し、前記排出具で囲まれる拡径部と、を備えることを特徴とする。

【0028】

そして、前記ノズルは、前記排出端部の縁から延長され、前記ノズル連結具に着座して回転する円筒状の回転胴部をさらに備えることを特徴とする。

【0029】

そして、前記分配ユニットは、前記本体の一侧に設けられ、回動可能であるリンク片と、前記リンク片の端部に回動可能に結合され、前記太陽光モジュールの縁をクランピングする少なくとも一つのクランプをさらに備えることを特徴とする。

【0030】

そして、前記分配ユニットは、前記クランプに着脱可能に結合されて前記太陽光モジュールの縁に接触固定されるモジュール固定用ボルトをさらに備えることを特徴とする。

【0031】

そして、前記本体は、向かい合う一对の第1面、及び前記一对の第1面を相互連結する第1連結面を有する第1ケーシング片と、向かい合う一对の第2面、及び前記一对の第2面を相互連結する第2連結面を有し、前記一对の第2面の縁と前記一对の第1面の縁とが着脱可能に結合されて前記内部空間を形成する第2ケーシング片と、前記第1ケーシング片及び前記第2ケーシング片が形成する開放された両側面を仕上げるものであって、前記開放された両側面の縁に沿って結合され、前記第1ソレノイド弁の外側ポートが露出される連結孔を有する側片と、を備え、前記第1連結面は、前記太陽光モジュールと対面し、前記第2連結面は、前記二相流動アセンブリーと対面し、前記水分配具の前記入出口ポートはそれぞれ、前記第1ソレノイド弁の内側ポートと連結されることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0032】

そして、前記本体は、前記一对の第1面及び前記第1連結面の両側縁に沿って形成されて前記側片の縁を収容する第1固定溝と、前記一对の第2面及び前記第2連結面の両側縁に沿って形成されて前記側片の縁を収容する第2固定溝と、をさらに備えることを特徴とする。

【0033】

そして、前記側片は、前記一对の第1面のうち一つの第1面、前記第1連結面の一部、前記一对の第2面のうち一つの第2面、及び前記第2連結面の一部に沿って外側縁が結合され、前記外側縁を除く残りの縁に沿って、前記第1ソレノイド弁の外側ポートの外周面的一部分に対応する第1切欠溝が形成された第1半片と、前記一对の第1面のうち残りの第1面、前記第1連結面の残りの部分、前記一对の第2面のうち残りの第2面、及び前記第2連結面の残りの部分に沿って外側縁が結合され、前記外側縁を除く残りの縁に沿って、前記第1ソレノイド弁の外側ポートの外周面の残りの部分に対応する第2切欠溝が形成された第2半片と、を備え、前記第1半片の残りの縁と前記第2半片の残りの縁とが接することによって前記第1切欠溝と前記第2切欠溝とが接して前記連結孔を形成することを特徴とする。

10

【0034】

一方、前記本体は、一定の面積を持つ第3面、前記第3面の両端縁から延長されて向かい合う第3連結面、及び前記第3面と前記第3連結面の両側縁を仕上げる第1側面を有する第3ケーシング片と、一定の面積を持つ第4面、前記第4面の両端縁から延長されて向かい合う第4連結面、及び前記第4面と前記第4連結面の両側縁を仕上げる第2側面を有し、前記第3ケーシング片と着脱可能に結合されて前記内部空間を形成する第4ケーシング片と、を備え、前記第3ケーシング片と前記第4ケーシング片との間に前記水分配具が配置され、前記第1側面の縁と前記第2側面の縁とが接して、前記第1ソレノイド弁の外側ポートが露出される連結孔を形成することを特徴とする。

20

【0035】

そして、前記本体は、前記第1側面の縁に沿って、前記第1ソレノイド弁の外側ポートの外周面的一部分に対応する形状に切欠された第3切欠溝と、前記第2側面の縁に沿って、前記第1ソレノイド弁の外側ポートの外周面の残りの部分に対応する形状に切欠された第4切欠溝と、をさらに備え、前記第3切欠溝と前記第4切欠溝とが接することによって前記連結孔を形成することを特徴とする。

30

【0036】

そして、前記本体は、前記水分配具と前記第1ソレノイド弁の内側ポートとを連結する締結ユニオン；及び、前記第1ソレノイド弁の外側ポートと該外側ポート及び前記ノズル間を連結する配管の端部との間に装着される防水ゴムリングをさらに備えることを特徴とする。

【0037】

また、前記太陽光モジュール用洗浄装置は、前記洗浄水供給部と前記内部流路を相互連結する配管上に装着されるフィルターをさらに備えることを特徴とする。

【発明の効果】

40

【0038】

本発明に係る太陽光モジュール用洗浄装置は、次のような効果を得ることができる。

【0039】

まず、本発明は、別途のポンプを使用せず、家庭用水道配管、すなわち、洗浄水供給部から供給される直水の水圧を洗浄水給排部で操作し、二相流動アセンブリーを介して上昇させることができるので、一般家庭の水道配管から供給される水圧だけでも十分に太陽光モジュールを洗浄及び冷却することができる。

【0040】

ここで、本発明は、少ない量の冷却水でも効率的に洗浄及び冷却が可能のように、ノズル側に供給される水にエアーを混入させる二相流動(two phase flow)ア

50

センブリーによって効率的な洗浄及び冷却効果を図ることができ、水の浪費を減らすことができる。

【0041】

特に、本発明は、前述したような家庭用水道配管から供給される水道水だけでなく、工業用水及び地下水なども洗浄及び冷却用の水として活用できるので、水のある環境であればどこでも使用可能であり、汎用性に優れている。

【0042】

したがって、本発明は、上水道配管、工業用水配管及び地下水配管のように、洗浄水供給部と洗浄水給排部との間を連結する配管上に種々のフィルターを装着することによって、工業用水の場合、工業用水に混在している各種の異物を濾過することができ、一般水道の場合、活性炭フィルターを用いて水道水中の塩素を除去することができ、地下水の場合、カルシウム又はマグネシウムイオンなどのように水垢を発生させる成分を軟水フィルターで容易に除去できるため、洗浄水として使用する水の種類によって種々のフィルターを選択的に使用することができる。

【0043】

そして、本発明は、角度調節可能に噴射される複数のノズルによって、水道配管から供給される水圧が太陽光モジュールの全体面積にわたって均一に伝達されるようにし、優れた洗浄効果を図ることができる。

【0044】

特に、本発明は、ノズル、分配ユニット、二相流動アセンブリー及び洗浄水給排部を上下方向に順次に配置することによって、ノズルから噴射されてから残った水が重力方向に自然に排水されるようにし、冬期に排水ラインの凍破を防止することもできる。

【0045】

本発明の技術的思想における様々な実施例が具体的に言及していない様々な効果も提供できるということは明らかであろう。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明の一実施例に係る太陽光モジュール用洗浄装置の全体的な構造を示す概念図である。

【図2】本発明の一実施例に係る太陽光モジュール用洗浄装置の主要部であるノズルの外観を示す斜視図である。

【図3】本発明の一実施例に係る太陽光モジュール用洗浄装置の主要部であるノズルの全体的な構造を示す分解側面概念図である。

【図4】本発明の一実施例に係る太陽光モジュール用洗浄装置の主要部である分配ユニットの全体的な構造を示す分解斜視図である。

【図5】本発明の他の実施例に係る太陽光モジュール用洗浄装置の主要部である分配ユニットの全体的な構造を示す分解斜視図である。

【図6】本発明の一実施例に係る太陽光モジュール用洗浄装置の主要部であるコントローラの内部構造を切開して示す部分切開斜視図である。

【図7】本発明の一実施例に係る太陽光モジュール用洗浄装置の主要部である二相流動アセンブリーを流体の流れる方向に沿って切断して内部構造を示す断面切開斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0047】

本発明の利点及び特徴、そしてそれらを達成する方法は、添付の図面と共に詳しく後述される実施例から明らかになるであろう。

【0048】

しかしながら、本発明は、ここで説明される実施例に限定されず、他の形態として具体化されてもよい。

【0049】

むしろ、ここに取り上げられる実施例は、開示された内容が徹底且つ完全になり得るよ

10

20

30

40

50

うに、そして当業者に本発明の思想を十分に伝達し得るように提供されるものである。

【0050】

各図において、層及び領域の厚さは、明確性を期するために誇張して示されている。

【0051】

上端・下端、上面・下面、又は上部・下部などの用語は、構成要素において相対的な位置を区別するために使われる。

【0052】

例えば、便宜上、図面上の上の方を上部、図面上の下の方を下部と命名する場合、実際には、本発明の権利範囲から逸脱しない範囲で、上部を下部、下部を上部と命名してもよい。

【0053】

本出願で使われた用語は、単に特定の実施例を説明するために使用したものであり、本発明を限定する意図で使用したものではない。

【0054】

単数の表現は、文脈上明示されない限り、複数の表現をも含む。

【0055】

本出願で、“含む”、“備える”又は“有する”などの用語は、明細書上に記載された特徴、数字、段階、動作、構成要素、部分品又はそれらを組み合わせた物が存在することを表すためのものであり、一つ又はそれ以上の他の特徴、数字、段階、動作、構成要素、部分品又はそれらを組み合わせた物の存在又は付加可能性をあらかじめ排除するためのものではないと理解しなければならない。

【0056】

特別に定義されない限り、技術的又は科学的な用語を含めて、ここで使われる用語はいずれも、本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者にとって一般的に理解されるものと同じ意味を有する。

【0057】

一般に使われる辞書に定義されているような用語は、関連技術における文脈上の意味と一致する意味があるものと解釈しなければならない、本出願で明白に定義しない限り、理想的又は過度に形式的な意味として解釈してはならない。

【0058】

以下、添付の図面を参照して、本発明に係る太陽光モジュール用洗浄装置の好適な実施例について一層詳しく説明する。

【0059】

図1は、本発明の一実施例に係る太陽光モジュール用洗浄装置の全体的な構造を示す概念図である。

【0060】

本発明は、図示のように、洗浄水供給部60から供給される洗浄水が、洗浄水給排部C及び分配ユニット30を経て複数のノズル20, 20, 20, 20から太陽光モジュール10に均一の圧力で噴射されながら洗浄及び冷却される構造になっている。

【0061】

複数のノズル20, 20, 20, 20は、太陽光モジュール10に洗浄水を噴射し、分配ユニット30は、複数のノズル20, 20, 20, 20の全て又は一部に洗浄水を同時に又は時間差をおいて供給する。

【0062】

洗浄水供給部60は、分配ユニット30と配管で連結され、分配ユニット30に洗浄水を供給するものであり、本発明では水道配管61が示されているが、必ずしも一般上水道の水道水が供給される水道配管61に限定されず、例えば、工業用水や地下水がそれぞれ供給される工業用水配管又は地下水配管にしてもよい。

【0063】

洗浄水給排部Cは、洗浄水供給部60及び分配ユニット30と配管で連結され、洗浄水

10

20

30

40

50

供給部 60 から洗浄水を分配ユニット 30 に供給し、複数のノズル 20, 20, 20, 20 から噴射されて太陽光モジュール 10 の洗浄及び冷却作業を完了した洗浄水、又は洗浄水給排部 C の内部と配管 71, 72 及び分配ユニット 30 内に残留している洗浄水を自然排出させる。

【0064】

そのために、複数のノズル 20, 20, 20, 20、分配ユニット 30 及び洗浄水給排部 C を、太陽光モジュール 10 を基準に上下方向に順次配置することによって、洗浄及び冷却作業を完了し、残留している洗浄水を重力方向に自然に排出することができる。

【0065】

本発明は、上記のような実施例の適用が可能であり、次のような様々な実施例の適用も可能であることはいうまでもない。

10

【0066】

複数のノズル 20, 20, 20, 20 は、前述したように、太陽光モジュール 10 に洗浄水を供給する役割を担うものであり、洗浄水の噴射角度が調節可能になっており、その構造及び作動メカニズムの詳細は後述する。

【0067】

分配ユニット 30 は、複数のノズル 20, 20, 20, 20 に対応する個数の第 1 ソレノイド弁 31 を内部に具備し、複数のノズル 20, 20, 20, 20 と第 1 ソレノイド弁 31 とをそれぞれ配管で連結し、複数のノズル 20, 20, 20, 20 のそれぞれに洗浄水を供給し、使用済みの洗浄水を排出する流路を形成する。

20

【0068】

洗浄水供給部 60 は、洗浄水として水道水を供給する水道配管 61 を備えることもでき、別に図示してはいないが、洗浄水として工業用水を供給する工業用水配管を備えることもできる。

【0069】

また、洗浄水供給部 60 は、前述したように、洗浄水として水道水や工業用水を使用する場合には、一定の圧力で水道水や工業用水が後述の洗浄水給排部 C 側に供給されるため、ポンプを備える必要がないが、洗浄水として地下水を使用する場合にはポンプ（図示せず）を備えることもできる。

【0070】

すなわち、洗浄水供給部 60 は、洗浄水として地下水を供給するために、地下井戸（図示せず）と連結される地下水供給配管（図示せず）、及び地下水供給配管と連結されて洗浄水給排部 C 側に地下水をくみ上げるポンプを備えることができる。

30

【0071】

以下、本発明の一実施例に係る太陽光モジュール用洗浄装置の洗浄及び冷却作業と排水作業について説明する場合、洗浄水供給部 60 は、水道配管 61 を備える構造を取り上げて説明する。

【0072】

一方、洗浄水給排部 C は、分配ユニット 30 及び洗浄水供給部 60 と配管で連結されて内部流路 41 を形成し、内部流路 41 は水道配管 61 と連通し、内部流路 41 の上端部に第 2 ソレノイド弁 42 が設けられ、内部流路 41 の下端部に第 3 ソレノイド弁 43 が設けられ、第 1、2、3 ソレノイド弁 31, 42, 43 の開閉を制御するコントローラ 40 が備えられている。

40

【0073】

また、本発明は、洗浄水給排部 C の内部流路 41、すなわち、内部流路 41 と連通している後述の給排水流路 46 と分配ユニット 30 とを連結する配管 72 上に、装着され、内部を通過する水にエアーを混入させて、複数のノズル 20, 20, 20, 20 側に供給される洗浄水の噴射圧力を高めるための二相流動アセンブリ 50 をさらに備える実施例を適用することができる。

【0074】

50

ここで、ノズル 20, 20, 20, 20、分配ユニット 30、二相流動アセンブリー 50 及びコントローラ 40 は、太陽光モジュール 10 側から上下方向に順次に配置されることにより、使用されてから配管 71, 72 内に残留している水を重力方向に排水ライン 73 を通して自然に排出させることができる。

【0075】

本発明では別に図示していないが、太陽光モジュール 10 のフレームの縁部に固定させて角度調節しながら洗浄水を噴射し得るように、ノズル 20 のそれぞれにクランプ装置（図示せず）を別途に具備することもできる。

【0076】

ノズル 20 は、図 2 及び図 3 を参照すると、ノズル連結具 21、ノズル固定具 22、排出具 23 及びノズルカバー 24 を備える構造になっている。

10

【0077】

ノズル連結具 21 は、分配ユニット 30 と連結される配管 71 と連通し、配管よりも小さくなる直径を有する。ノズル固定具 22 は、ノズル連結具 21 の一端部と結合されてノズル連結具 21 を配管 71 に固定させる役割を担う。

【0078】

排出具 23 は、ノズル連結具 21 の他端部と結合されて正・逆回転可能であり、一側に偏るように非対称的に貫通形成された排出切欠部 23s を有する半球状の排出端部 23a を備えている。

【0079】

20

ノズルカバー 24 は、ノズル連結具 21 の他端部の縁部に結合されて排出具 23 を内蔵し、表面に沿って複数の排出孔 24h が一列に配置される半球状の部材である。

【0080】

このため、ノズル 20 は、ノズル連結具 21 を通して供給される洗浄水が排出される時、図 3 に示すように、排出端部 23a の正・逆回転によって一側に偏るように非対称的に貫通形成された排出切欠部 23s も共に回転するため、洗浄水の排出される方向がそれぞれ不規則的に形成され、これによって、排出切欠部 23s を経て排出孔 24h からそれぞれ異なる噴射角度で洗浄水を排出することができる。

【0081】

ここで、ノズル連結具 21 は、より詳しく説明すると、配管 71 より小さい内径を有する円筒状の軸径部 21s の端部外周面から延長されて排出具が着座する回転支持フランジ 21f と、回転支持フランジ 21f 上に突出して形成され、軸径部 21s よりも大きい内径を有し、排出具で囲まれる拡径部 21b とを具備している。

30

【0082】

ここで、ノズル 20 は、排出端部 23a の周縁から延長され、ノズル連結具 21 に着座して回転する円筒状の回転胴部 23b をさらに備え、回転胴部 23b がノズル連結具 21 の回転支持フランジ 21f によって円滑に回転するように支持されてもよい。

【0083】

したがって、使用者は、あらかじめ排出孔 24h から洗浄水が噴射される角度を調節するために回転胴部 23b を適切に正・逆回転して排出切欠部 23s の位置を調節して洗浄水を噴射させることができる。

40

【0084】

勿論、排出切欠部 23s が回転後に停止した位置を使用者が肉眼で識別できるように、ノズルカバー 24 は透明又は半透明の材質からなることが好ましい。

【0085】

一方、分配ユニット 30 は、前述したように、複数のノズル 20, 20, 20, 20 側に洗浄水を供給する役割を担うものであり、図 4 に示すように、本体 30a と水分配具 30b とを備える構造であることが把握できる。

【0086】

すなわち、分配ユニット 30 は、後述する二相流動アセンブリー 50 を通過しながら上

50

昇した水圧で供給される洗浄水の水圧も均一にして分配させることができる。

【0087】

本体30aは、第1ソレノイド弁31が内蔵される内部空間を形成する。

【0088】

水分配具30bは本体30aに内蔵され、第1ソレノイド弁31のそれぞれと連結される入出口ポート30pを具備し、内部に複数のノズル20, 20, 20, 20及び二相流動アセンブリ50側と相互連通する流路が形成される。

【0089】

すなわち、水分配具30bの内部流路は、後述する二相流動アセンブリ50を通過しながら上昇した水圧で供給される洗浄水の水圧も均一にして分配供給できるように相互対称的に形成される。

10

【0090】

ここで、本体30aは、太陽光モジュール10に着脱可能に結合するようにリンク片30kで連結されたクランプ30cを具備することが好ましい。

【0091】

リンク片30kは、本体30aの一侧に回動可能に設けられ、クランプ30cはリンク片30kの端部に回動可能に結合されて太陽光モジュール10の縁をクランピングする少なくとも一つの部材であり、本体30aが太陽光モジュール10に着脱可能に結合されるようにする技術的手段といえる。

【0092】

ここで、分配ユニット30は、図4の左上端に拡大して示すように、クランプ30cに着脱可能に結合されて太陽光モジュール10の縁に接触固定されるモジュール固定用ボルト30cbをさらに具備することが好ましい。

20

【0093】

モジュール固定用ボルト30cbは、クランプ30cにねじ結合方式で脱着可能に締結され、モジュール固定用ボルト30cbの端部がクランプ30cに接触した太陽光モジュール10の縁に接触することによって、クランプ30cのクランピング又はクランピング解除による太陽光モジュール10の縁の破損を防止し、きちんとした固定状態を保持させる技術的手段といえる。

【0094】

そして、本体30aは、別の道具無しでも組立と分解が容易となるように、第1及び第2ケーシング片32, 33と側片34とを有する構造を適用することができる。

30

【0095】

すなわち、第1ケーシング片32は、向かい合う一对の第1面32a, 32aと、一对の第1面32a, 32aを相互連結する第1連結面32cと、を有する。

【0096】

第2ケーシング片33は、向かい合う一对の第2面33a, 33aと、一对の第2面33a, 33aを相互連結する第2連結面33cと、を有する。このため、一对の第2面33a, 33aの縁と一对の第1面32a, 32aの縁とが着脱可能に結合されて内部空間を形成する。

40

【0097】

側片34は、第1ケーシング片32と第2ケーシング片33が形成する開放された両側面を仕上げるものであり、開放された両側面の縁に沿って結合され、第1ソレノイド弁31の外側ポート31aが露出される連結孔34cを形成する。

【0098】

第1連結面32cは太陽光モジュール10と対面し、第2連結面33cは二相流動アセンブリ50と対面し、水分配具30bの入出口ポート30pはそれぞれ第1ソレノイド弁31の内側ポート31bと連結される。

【0099】

第1ケーシング片32には、一对の第1面32a, 32aと第1連結面32cの両側縁

50

に沿って形成されて側片 3 4 の縁を収容する第 1 固定溝 3 5 a が設けられている。

【0100】

そして、第 2 ケーシング片 3 3 にも、一对の第 2 面 3 3 a , 3 3 a と第 2 連結面 3 3 c の両側縁に沿って形成されて側片 3 4 の縁を収容する第 2 固定溝 3 5 b が設けられている。

【0101】

ここで、一对の第 1 面 3 2 a , 3 2 a のうち一つの第 1 面 3 2 a の縁から第 1 舌片 3 2 t が延長され、向かい合う一对の第 2 面 3 3 a , 3 3 a のうち一つの第 2 面 3 3 a の縁に固定される。

【0102】

このとき、一对の第 2 面 3 3 a , 3 3 a のうち残りの第 2 面 3 3 a の縁から第 2 舌片 3 3 t が延長され、向かい合う一对の第 1 面 3 2 a , 3 2 a のうち残りの第 1 面 3 2 a の縁に固定される。

【0103】

したがって、第 1 及び第 2 舌片 3 2 t , 3 3 t が第 1 及び第 2 ケーシング片 3 2 , 3 3 を相互着脱可能に結合させる役割を担当し、特別に図示してはいないが、第 1 及び第 2 舌片 3 2 t , 3 3 t と対応する第 1 及び第 2 面 3 2 a , 3 3 a の縁には、第 1 及び第 2 舌片 3 2 t , 3 3 t と対応する形状に陥没した段差部を形成することができる。

【0104】

そして、本発明は、第 1 及び第 2 舌片 3 2 t , 3 3 t の端部には複数のホック片（図示せず）をさらに設けることによって、第 1 及び第 2 ケーシング片 3 2 , 3 3 が相互遠ざかる方向に単純に作用する力だけでは第 1 及び第 2 ケーシング片 3 2 , 3 3 が分解されないようにすることもできる。

【0105】

また、側片 3 4 は、組立と分解の便宜のために、第 1 半片 3 4 a と第 2 半片 3 4 b を有する構造の実施例を適用することもできる。

【0106】

すなわち、第 1 半片 3 4 a は、一对の第 1 面 3 2 a , 3 2 a のうち一つの第 1 面 3 2 a 、第 1 連結面 3 2 c の一部、一对の第 2 面 3 3 a , 3 3 a のうち一つの第 2 面 3 3 a 、及び第 2 連結面 3 3 c の一部に沿って外側縁が結合され、外側縁を除く残りの縁に沿って、第 1 ソレノイド弁 3 1 の外側ポート 3 1 a の外周面の一部に対応する第 1 切欠溝 3 4 a g が形成されている。

【0107】

第 2 半片 3 4 b は、一对の第 1 面 3 2 a , 3 2 a のうち残りの第 1 面 3 2 a 、第 1 連結面 3 2 c の残りの部分、一对の第 2 面 3 3 a , 3 3 a のうち残りの第 2 面 3 3 a 、及び第 2 連結面 3 3 c の残りの部分に沿って外側縁が結合され、外側縁を除く残りの縁に沿って、第 1 ソレノイド弁 3 1 の外側ポート 3 1 a の外周面の残りの部分に対応する第 2 切欠溝 3 4 b g が形成されている。

【0108】

このため、第 1 半片 3 4 a の残りの縁と第 2 半片 3 4 b の残りの縁とが接することによって第 1 切欠溝 3 4 a g と第 2 切欠溝 3 4 b g も相接し、これで連結孔 3 4 c が形成される。

【0109】

ここで、第 2 半片 3 4 b の残りの縁に沿って結合舌片 3 4 b t が突出形成され、特別に図示してはいないが、このような結合舌片 3 4 b t に対応する形状に第 1 半片 3 4 a の残りの縁に沿って陥没した結合溝に結合舌片 3 4 b t をはめ込むことによって強固な締結力を保持することができる。

【0110】

一方、本発明は、図 5 に示すように、第 3 ケーシング片 3 5 と第 4 ケーシング片 3 6 とに二等分される本体 3 0 a の構造による実施例を適用することもできる。

10

20

30

40

50

【0111】

第3ケーシング片35は、一定の面積を持つ第3面35aと、第3面35aの両端縁から延長されて向かい合う第3連結面35cと、第3面35a及び第3連結面35cの両側縁を仕上げる第1側面35sと、を有する。

【0112】

第4ケーシング片36は、一定の面積を持つ第4面36aと、第4面36aの両端縁から延長されて向かい合う第4連結面36cと、第4面36a及び第4連結面36cの両側縁を仕上げる第2側面36sと、を有する。この第4ケーシング片36は第3ケーシング片35と相互着脱可能に結合されて内部空間を形成する。

【0113】

ここで、第1側面35sと第2側面36sの縁が接することによって、第1ソレノイド弁31の外側ポート31aが露出される連結孔34cを形成する。

【0114】

連結孔34cは、図示のように、第3切欠溝35bgと第4切欠溝36bgとが相接することによって形成される。

【0115】

第3切欠溝35bgは、第1側面35sの縁に沿って、第1ソレノイド弁31の外側ポート31aの外周面の一部に対応する形状に切欠されている。

【0116】

第4切欠溝36bgは、第2側面36sの縁に沿って、第1ソレノイド弁31の外側ポート31aの外周面の残りの部分に対応する形状に切欠されている。

【0117】

したがって、第3ケーシング片35と第4ケーシング片36とが結合されて、第1ソレノイド弁31及び水分配具30bが内蔵される内部空間を形成することができる。

【0118】

ここで、本体30aは、水分配具30bと第1ソレノイド弁31の内側ポート31bとを相互連結する締結ユニオン30buをさらに備えることによって、水分配具30bと第1ソレノイド弁31との締結の便宜を図り、気密を維持することができる。

【0119】

このとき、本体30aは、第1ソレノイド弁31の外側ポート31aと、該外側ポート31a及びノズル20間を連結する配管71の端部との間に装着された防水ゴムリング31apをさらに備えることによって、外側ポート31aとノズル20間の防水及び気密を維持することができる。

【0120】

一方、洗浄水給排部Cを構成する一要素であるコントローラ40は、前述したように、第2及び第3ソレノイド弁42、43の開閉などを制御することはもとより、分配ユニット30の第1ソレノイド弁31の開閉も制御するものであり、図6に示すように、コントローラ本体40b、供給ポート44、ドレンポート45、給排水流路46、給排水ポート47、及びコントロールパネル48を備えることができる。

【0121】

コントローラ本体40bは、第2及び第3ソレノイド弁42、43を内蔵するための空間を有するものであり、組立と分解の便宜を提供し、メンテナンスを容易にするために、相互着脱可能に結合されるように本体ベース40ba及び本体カバー40bbで構成されることが好ましい。

【0122】

供給ポート44は、コントローラ本体40bの上端部に設けられて、洗浄水供給部60の水道配管61と第2ソレノイド弁42とを連通させる。

【0123】

ドレンポート45は、コントローラ本体40bの下端部に設けられて、第2ソレノイド弁42と連結される内部流路41の下端部に設けられた第3ソレノイド弁43と連通し、

10

20

30

40

50

排水ライン 73 とも連通する。

【0124】

給排水流路 46 は内部流路 41 と連結され、またコントローラ本体 40b の上端部側に向かっている。

【0125】

給排水ポート 47 は、給排水流路 46 の上端部と連結され、コントローラ本体 40b の上端部に設けられて二相流動アセンブリ 50 側と連通する。

【0126】

コントロールパネル 48 は、第 1, 2, 3 ソレノイド弁 31, 42, 43 と電氣的に連結され、第 1, 2, 3 ソレノイド弁 31, 42, 43 の稼働及び停止を制御し、現在制御される第 1, 2, 3 ソレノイド弁 31, 42, 43 の作動及び開閉状態と共に、後述する二相流動アセンブリ 50 を通過する洗浄水の水圧上昇の程度を画面に出力することもできる。

10

【0127】

具体的に、コントロールパネル 48 は、回路基板 48p 上に画面出力用のディスプレイパネル 48d を具備し、ディスプレイパネル 48d は、本体カバー 40bb との間に装着されるカバープレート 48c で保護される。

【0128】

ここで、コントロールパネル 48 と隣接して複数のコントロールボタン 49 が設けられ、装置全体のオン・オフ制御と第 1, 2, 3 ソレノイド弁 31, 42, 43 の開閉操作などを行うことができる。

20

【0129】

さらにいうと、コントロールボタン 49 は、回路基板 48p 上に複数配列されたボタンアレイ 49b の押下動作によって、装置全体のオン・オフ制御と第 1, 2, 3 ソレノイド弁 31, 42, 43 の開閉操作などを含めた様々な操作を行うことができ、ボタンアレイ 49b 上にゴム、合成ゴム又は合成樹脂などのような材質のボタンカバー 49c を具備して水分侵入を防止することができる。

【0130】

勿論、本発明は、特別に図示していないが、コントロールパネル 48 に代えて、遠隔制御可能にリモートコントローラを使用してもよく、携帯電話や PDA などのような携帯用端末機の制御アプリケーションを用いて各種の制御動作を行ってもよい。

30

【0131】

一方、二相流動アセンブリ 50 は、前述したように、複数のノズル 20, 20, 20, 20 側に供給される洗浄水の噴射圧力を高めるためのものであり、複数のノズル 20, 20, 20, 20 の水使用量を減らすために、分配ユニット 30 側に供給される洗浄水にエアーを混合させる。

【0132】

通常、二相流動アセンブリ 50 は水道使用量を既存の装置に比べて 30% 以上節減することができる。

【0133】

二相流動アセンブリ 50 がコントローラ 40、すなわち、洗浄水供給部 60 の水道配管 61 よりも上側に配置されているため、二相流動アセンブリ 50 の内部に注入されるエアーが水道配管 61 から分配ユニット 30 側に上昇しながら、供給される洗浄水を加速させることによって、複数のノズル 20, 20, 20, 20 において別途の加圧装置無しで噴射圧力が上昇する効果を得ることができる。

40

【0134】

このように二相流動アセンブリ 50 を通過してノズル 20, 20, 20, 20 のそれぞれから排出される洗浄水の噴射圧力が上昇することによって、ノズル 20, 20, 20, 20 のそれぞれから洗浄水が噴射される距離が長くなるだけでなく、冷却及び洗浄効果も向上させることができる。

50

【0135】

このような二相流動アセンブリ50の構造について図7を参照してより詳しく説明する。

【0136】

すなわち、二相流動アセンブリ50は、流動本体51、エア注入流路52及びディフューザ53を有する構造となっている。

【0137】

流動本体51は、上端部及び下端部に比べて中間部に向かって直径が次第に小さくなる流動流路51fが形成されている。

【0138】

エア注入流路52は、流動本体51の外面から貫通して流動流路51fと連通し、流動流路51fに流れる水にエアーを混入するための流路を形成している。

【0139】

ディフューザ53は流動本体51の上端部に設けられており、上下に貫通する複数の排出スリット53sを有する。

【0140】

ここで、流動本体51の上端部及び下端部には、流動流路51fと連通する上部連結スリーブ55ca及び下部連結スリーブ55cbがそれぞれ設けられており、上部及び下部連結スリーブ55ca, 55cbは配管固定具55a, 55bを介して分配ユニット30側とコントローラ40側とを配管72で連結する。

【0141】

一方、本発明の一実施例に係る太陽光モジュール用洗浄装置は、洗浄水供給部60の水道配管61と内部流路41、すなわち給排水流路46とを相互連結する配管72上に装着されるフィルター80(図1参照)をさらに備える構造の実施例を適用することもできる。

【0142】

フィルター80は、図示のように、複数のノズル20, 20, 20, 20を介して供給される洗浄水が一般上水道から供給される水道水である場合、活性炭フィルターを採択し、水道水に含まれている塩素を除去することができる。

【0143】

そして、フィルター80は、複数のノズル20, 20, 20, 20を介して供給される洗浄水が工業用水である場合、工業用水に混在する各種の異物を濾過することができる。

【0144】

また、フィルター80は、複数のノズル20, 20, 20, 20を通して供給される洗浄水が地下水である場合、カルシウム又はマグネシウムイオンなどのように水垢を発生させる成分を除去できるように軟水フィルターを採択することができる。

【0145】

したがって、本発明は、前述したように、太陽光モジュール10に噴射される洗浄水として家庭用の水道配管61から供給される水道水を使用できるだけでなく、工業用水及び地下水なども太陽光モジュール10の洗浄及び冷却用に活用することができ、よって、水のある環境であればどこでも使用することができ、洗浄水として使用される水の種類によって種々のフィルターを選択的に使用することもできる。

【0146】

上記のような本発明の一実施例に係る太陽光モジュール用洗浄装置を用いて洗浄及び冷却する作業を簡略に順次説明する。

【0147】

まず、使用者は、分配ユニット30と配管71, 71, 71, 71にて連結された複数のノズル20, 20, 20, 20を、クランプ装置を用いて太陽光モジュール10の縁に固定させ、分配ユニット30もクランプ30cを用いて太陽光モジュール10の縁に固定させる。

10

20

30

40

50

【0148】

このとき、使用者は、太陽光モジュール10の縁に固定された複数のノズル20, 20, 20から下方に向かって順次に分配ユニット30、二相流動アセンブリー50及びコントローラ40が配置されるようにする。

【0149】

次に、使用者は、各ノズル20, 20, 20, 20の回転胴部23bを正・逆回転して適度な噴射角度にする。

【0150】

その後、使用者はコントロールパネル48を操作して、装置の電源をオン(ON)にし、第3ソレノイド弁43は閉状態にし、第1及び第2ソレノイド弁42は全て開状態にし、洗浄水供給部60の水道配管61から洗浄水がコントローラ40側に供給されるようにする。

10

【0151】

続いて、洗浄水はコントローラ40から二相流動アセンブリー50を通過しながら水圧の上昇した状態に加速されて複数のノズル20, 20, 20, 20側に供給され、各ノズル20, 20, 20, 20の排出孔24hから噴射される洗浄水によって太陽光モジュール10が洗浄及び冷却される。

【0152】

一方、上記のような本発明の一実施例に係る太陽光モジュール用洗浄装置を用いて洗浄及び冷却する作業を完了してから洗浄水を排出させる過程について簡略に説明する。

20

【0153】

まず、使用者は、洗浄水供給部60の水道配管61を閉じてそれ以上の洗浄水供給を遮断した後、コントロールパネル48を操作して第1及び第2ソレノイド弁42の開状態を維持しつつ、第3ソレノイド弁43を開状態にする。

【0154】

これによって、洗浄水を複数の配管71, 72からコントローラ40を経て排水ライン73を通して重力方向に自然に排水させることができる。

【0155】

最後に、使用者はコントロールパネル48を操作して装置の電源をオフOFFにすればいい。

30

【0156】

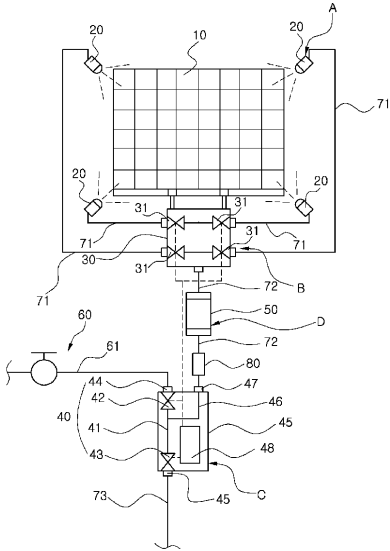
以上の如く、本発明は、別途のポンプを使用せずにも、一般家庭の水道圧だけでも太陽光モジュールの表面を効率的に洗浄及び冷却することができ、且つ、排水ラインを通して冷却水を自然排水することによって、冬季に排水ラインの凍結による破損を防止できる太陽光モジュール用洗浄装置を提供することを基本的な技術的思想としている。

【0157】

そして、本発明の基本的な技術的思想の範ちゅう内で当業界における通常の知識を有する者にとっては他の様々な変形及び応用も可能であることはいうまでもない。

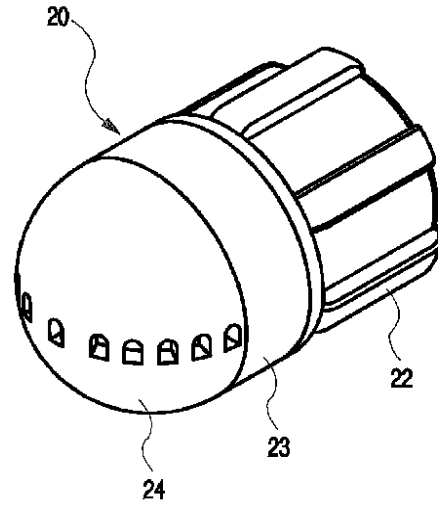
【 図 1 】

[Fig. 1]



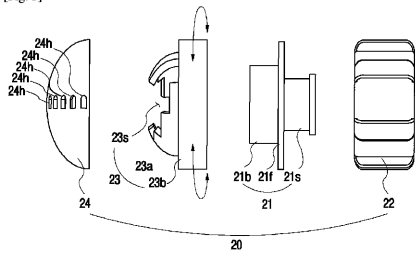
【 図 2 】

[Fig. 2]



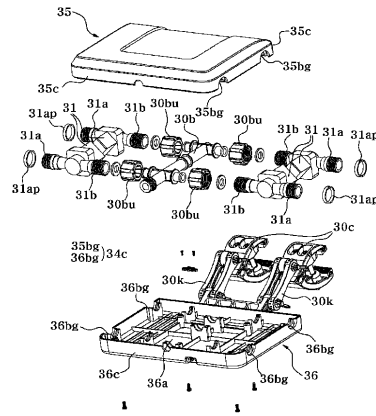
【 図 3 】

[Fig. 3]



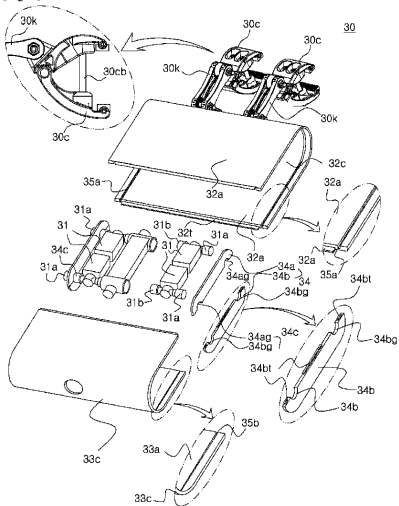
【 図 5 】

[Fig. 5]



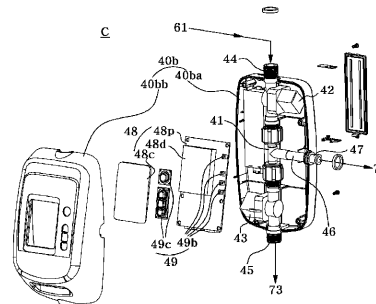
【 図 4 】

[Fig. 4]



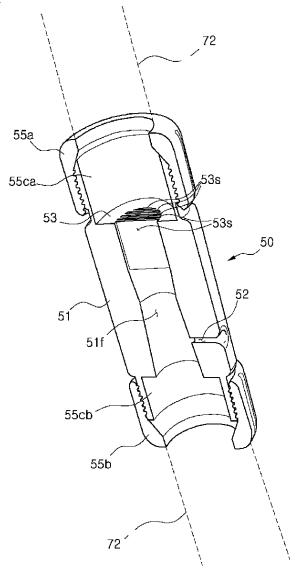
【 図 6 】

[Fig. 6]




【 図 7 】

[Fig. 7]
D



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2013/010297
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B08B 3/02(2006.01)i, H01L 31/042(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) B08B 3/02; H02S 40/00; B05B 3/12; E03D 9/08; H02S 40/10; H02S 20/32; H01L 31/052; E03D 9/00; H01L 31/042 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIP0 internal) & Keywords: sunlight, solar panel, washing, cooling, water pressure, distribution unit, nozzle, cleaning water, dispensing part and solenoid valve		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-0982263 B1 (LEE, Chan Jae) 14 September 2010 See abstract, paragraphs 30-51, claim 4 and figures 1-3.	1-38
A	KR 10-2012-0101771 A (KD POWER CO., LTD. et al.) 17 September 2012 See abstract, paragraphs 22-30, claim 1 and figures 1-5.	1-38
A	JP 2011-240263 A (KAWASAKI HEAVY CO., LTD.) 01 December 2011 See abstract, paragraphs 32-34, claims 1-2 and the drawings.	1-38
A	KR 10-2005-0077773 A (AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA) 03 August 2005 See abstract, pages 4-5, claims 1-4 and figures 12-14.	1-38
A	KR 10-2011-0035986 A (TOTO LTD.) 06 April 2011 See abstract, paragraphs 36-47, claims 1-3, 9 and figures 12-14.	1-38
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "I" 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 <p style="text-align: center;">25 JULY 2014 (25.07.2014)</p>		Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;">25 JULY 2014 (25.07.2014)</p>
Name and mailing address of the ISA/KR  Korea Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seomsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/010297

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0982263 B1	14/09/2010	KR 10-2009-0071895 A	02/07/2009
KR 10-2012-0101771 A	17/09/2012	KR 10-1301176 B1	05/09/2013
JP 2011-240263 A	01/12/2011	NONE	
KR 10-2005-0077773 A	03/08/2005	CN 1648365 A	03/08/2005
		JP 2005-213872 A	11/08/2005
		JP 2005-213873 A	11/08/2005
		JP 2005-213877 A	11/08/2005
KR 10-2011-0035986 A	06/04/2011	CN 102031815 A	27/04/2011
		EP 2312070 A2	20/04/2011
		JP 2011-094472 A	12/05/2011
		KR 10-1225599 B1	24/01/2013
		TW 201116675 A	16/05/2011
		US 2011-0072572 A1	31/03/2011
		US 8667621 B2	11/03/2014

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2013/010297

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
B08B 3/02(2006.01)i, H01L 31/042(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
B08B 3/02; H02S 40/00; B05B 3/12; E03D 9/08; H02S 40/10; H02S 20/32; H01L 31/052; E03D 9/00; H01L 31/042

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 태양광, 집광판, 세척, 냉각, 수압, 분배유닛, 노즐, 세정수, 급배부 및 슬레노이드 밸브

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-0982263 B1 (이관제) 2010.09.14 요약, 단락 30-51, 청구항 4 및 도면 1-3 참조.	1-38
A	KR 10-2012-0101771 A (주식회사 케이디파워 외 1명) 2012.09.17 요약, 단락 22-30, 청구항 1 및 도면 1-5 참조.	1-38
A	JP 2011-240263 A (KAWASAKI HEAVY CO., LTD.) 2011.12.01 요약, 단락 32-34, 청구항 1-2 및 도면 참조.	1-38
A	KR 10-2005-0077773 A (아이신세이끼가부시끼가이샤) 2005.08.03 요약, 페이지 4-5, 청구항 1-4 및 도면 12-14 참조.	1-38
A	KR 10-2011-0035986 A (도토 가부시끼가이샤) 2011.04.06 요약, 단락 36-47, 청구항 1-3, 9 및 도면 12-14 참조.	1-38

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "Z" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2014년 07월 25일 (25.07.2014)	국제조사보고서 발송일 2014년 07월 25일 (25.07.2014)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 안제열 전화번호 +82-42-481-8525
---	------------------------------------



국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2013/010297

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0982263 B1	2010/09/14	KR 10-2009-0071895 A	2009/07/02
KR 10-2012-0101771 A	2012/09/17	KR 10-1301176 B1	2013/09/05
JP 2011-240263 A	2011/12/01	없음	
KR 10-2005-0077773 A	2005/08/03	CN 1648365 A JP 2005-213872 A JP 2005-213873 A JP 2005-213877 A	2005/08/03 2005/08/11 2005/08/11 2005/08/11
KR 10-2011-0035986 A	2011/04/06	CN 102031815 A EP 2312070 A2 JP 2011-094472 A KR 10-1225599 B1 TW 201116675 A US 2011-0072572 A1 US 8667621 B2	2011/04/27 2011/04/20 2011/05/12 2013/01/24 2011/05/16 2011/03/31 2014/03/11

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, 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, 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

(72)発明者 ジョン ソンデ

大韓民国 キョンキ - ド ソンナム - シ 4 6 2 - 8 0 3 ジュンウォン - ク クムグァン 2 - ドン 2 7 4 3 ボンチ

(72)発明者 オ エノク

大韓民国 ソウル - シ 1 3 7 - 0 6 9 ソチョ - ク バンベボン - ドン 7 8 0 - 2 7 1 0 1

(72)発明者 チェ ジェホ

大韓民国 キョンキ - ド ソンナム - シ 4 6 1 - 3 7 0 スジョン - ク シフン - ドン 3 9 - 1 5 3 0 2

Fターム(参考) 3B201 AA02 AB53 BB24 BB33 BB36 BB38 BB90 BB92 CD43

5F151 JA15