

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4709058号
(P4709058)

(45) 発行日 平成23年6月22日(2011.6.22)

(24) 登録日 平成23年3月25日(2011.3.25)

(51) Int. Cl. F I
HO 2 B 1/56 (2006.01) HO 2 B 1/12 A
HO 1 L 31/04 (2006.01) HO 1 L 31/04 Q

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-123897 (P2006-123897)	(73) 特許権者	000148209
(22) 出願日	平成18年4月27日 (2006.4.27)		株式会社川本製作所
(65) 公開番号	特開2007-300695 (P2007-300695A)		愛知県名古屋市中区大須4丁目11番39号
(43) 公開日	平成19年11月15日 (2007.11.15)	(74) 代理人	100091351
審査請求日	平成21年1月19日 (2009.1.19)		弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポンプ制御盤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

予め定められた保管温度値での動作保障を受けた電子機器を有して構成されるポンプ制御部が筐体に内蔵され、所定の季節時は外部電力の供給により稼働され、他の季節時は該電力供給を休止して使用される屋外設置形の制御盤本体と、

前記筐体の下部側の壁部分に設けられた吸気口と、

前記筐体の上部側の壁部分に設けられた排気口と、

前記吸気口に設けられた、直流モータ駆動式の吸気ファンと、

前記吸気ファンの直流モータと接続され、所定以上の日射量のと看、前記吸気ファンの直流モータを作動させる電力を発生させる発電容量をもつ太陽電池と、

前記直流モータと前記太陽電池との間に介装され、前記筐体内部が前記保管温度値付近まで上昇したとき、前記直流モータと前記太陽電池間を導通させる機械式サーモスタットと

を具備したことを特徴とするポンプ制御盤。

【請求項 2】

前記制御盤本体に内蔵されたポンプ制御部は、ポンプの運転を制御するポンプ運転ユニットと、前記ポンプ運転ユニットを制御する外部信号を受けたり、運転・故障などの状態信号を送出するための前記ポンプ運転ユニットより低い保管温度値をもつ通信機器とを有して構成されることを特徴とする請求項 1 に記載のポンプ制御盤。

【請求項 3】

前記制御盤本体は、少なくとも夏季時、電力供給の停止を受け、

前記太陽電池は、前記夏季時、前記筐体内部の雰囲気温度が前記保管温度値へ上昇する日射量のと看、前記直流モータの定格電流と定格電圧とを上回る発電容量を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のポンプ制御盤。

【請求項 4】

さらに、前記太陽電池で発生した電力を蓄電する蓄電部を有し、該蓄電部に蓄えた電力が前記吸気ファンの直流モータへ供給されるようにしてあることを特徴とする請求項 1 に記載のポンプ制御盤。

【請求項 5】

前記太陽電池は、日射入射面が所定の方向へ向くよう可動可能として、前記筐体に取り付けてあることを特徴とする請求項 1 に記載のポンプ制御盤。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、所定の季節時だけに電力の供給を受け、他の季節時には電力の供給が無いという、特殊な使用形態が課させられるポンプ制御盤に関する。

【背景技術】

【0002】

豪雪地帯では、例えば路面上の積雪を溶かしたり、路面凍結を防いだりするために、消雪システムを用いている。消雪システムは、井戸水（地下水）や温泉水をポンプで揚水して、同井戸水や温泉水を路面へ散水することで行なわれる。 20

【0003】

このような消雪システムは、積雪が生じる冬季だけ稼動されるだけで、十分に公共的な役割が果たされるので、積雪地域を抱える各電力会社では、タイマーなどの機器を用いて、例えば冬季の特定の時間帯だけ、消雪システムの稼動に必要な電力、具体的をポンプやポンプ制御盤（ポンプの運転を制御する制御盤）の作動に必要な電力を供給し、他の季節時のときは電力の供給を休止（停電）させている。

【0004】

ところで、ポンプ制御盤は豪雪地帯の各場所に数多く点在するため、消雪システムを稼動させるからといって、個々にポンプ制御盤の有る地点へ行き、ポンプの起動・停止の制御を行なうことは面倒である。しかも、ポンプ制御盤の有る場所は、積雪状態となっている場合が多く、ポンプ制御盤が有る場所にさえ、たどりつくのは大変である。 30

【0005】

そのため、消雪システムに用いられるポンプ制御盤には、無線による指令室からの通信指令により、統括的に制御する機能をもつポンプ制御部が用いられるようになった。同ポンプ制御部には、特許文献 1 に開示されているような筐体に、ポンプの運転を制御するべく、インバータを組み合わせたポンプ運転ユニットを内蔵させる構造の他に、筐体に、指令室から発信されるポンプ起動・停止信号など外部信号を受信するパケット通信機器や無線ルーターなどの通信機器を内蔵させた構造が用いられる。

【特許文献 1】実開平 3 - 5 3 3 4 6 号公報 40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、休止時のポンプ制御盤は、たとえポンプ運転ユニットや通信機器などに冷却ファンなど冷却機能が付いていても、外部電力の供給が断たれているので全く機能しない。つまり、休止時の制御盤は、環境に左右されやすい、自然まかせの状態となる。

【0007】

このため、ポンプ制御盤は、夏季時、気温が上昇すると、それに伴い、内部の雰囲気温度が上昇する。しかも、それだけでなく、直射日光により、筐体の天板部や周壁上部分などの表面温度が、他の部分より極端に上昇すると、同部分からの輻射熱により、制御盤内 50

部の雰囲気温度が、さらに上昇する挙動をもたらす。

【0008】

ところが、筐体に内蔵されている通信機器（パケット通信機器や無線ルーターなど）は、ポンプ運転ユニットのインバータのような高電圧機器ではないので、予め定められている動作保障の保管温度値は、ポンプ運転ユニットの各機器の保管温度値より低い（例えば50～60位）。

【0009】

このため、夏季時、日射強度の強い直射日光があるときは、筐体内部の雰囲気温度が、直射日光がもたらす輻射熱の影響で、通信機器の保管温度値を超えてしまうことがある。保管温度値を超えると、通気機器に熱的影響を与えるので、製品の寿命が短くなりやすく、制御盤の信頼性が損なわれやすくなる。

10

【0010】

通常、ポンプ制御盤の各部の冷却には、交流モータ駆動式の冷却ファンを用いているから、この温度上昇を抑える対策としては、交流モータ駆動式の冷却ファンを用いて、盤内の熱気を排出させることが考えられる。例えば機器を冷却するという発想から、周壁下部に吸気口を有し、周壁上部に排気口を有した筐体を用い、排気口に交流モータ駆動式の冷却ファンを取り付けて、筐体内の熱気を排気口から排出させることが考えられる。

【0011】

しかし、排気口から熱気を排出させる冷却ファンは、稼動時における筐体内部の冷却には適するが、休止時における筐体内部の冷却には適さない。

20

【0012】

すなわち、稼動時の場合は、ポンプ運転ユニットや通信機器が発熱源となるときである。このときは、筐体内部の上側には内部機器から生じた熱が溜まり、筐体内部の上側の雰囲気温度が筐体内部の下側より極端に高くなる。このような場合、排気口から冷却ファンで、筐体内の空気を排出させると、上側と下側とで温度差が大きいため、排気口から筐体上側の高温の熱気（雰囲気）が排出されると、吸気口から外気が導入されるという空気の流れが生じて、筐体内部が外気で冷却される。

【0013】

ところが、直射日光による筐体内部の温度上昇は、筐体の天板部やその周辺部分の表面温度が上昇したときの輻射熱で、筐体内部の雰囲気が上昇するので、筐体内部の上側の雰囲気温度は高まるものの、筐体内部の下側の雰囲気とは、それ程、温度差はない。そのため、排気口から冷却ファンで筐体内の空気を排出させると、排気口から筐体内部の熱気が排出されるものの、筐体内部の下側の雰囲気が上側へ移動するという空気の流れが生じるだけで、吸気口からの外気の導入は期待できない。このため、筐体内部が外気空気で冷却されず、通信機器の保管温度値を下回る冷却は期待できない。

30

【0014】

一方、電源についてもソーラーパネルを用いることが考えられるが、ソーラーパネルが発生する直流電力で、上記交流モータ駆動式の冷却ファンを稼動させるには、ソーラーパネル部からの直流電力を、インバータで交流電源に変換することが必要で、構造的にも、コスト的にも、かなりの負担も強いられる問題がある。

40

【0015】

そこで、本発明の目的は、簡単、かつコスト的に優れた構造で、電力供給のない休止時、電子機器の保管温度値を上回る筐体内部の温度上昇が抑えられるポンプ制御盤を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

請求項1の発明は、上記目的を達成するために、筐体の下部側の吸気口および上部側の排気口のうちの吸気口に直流モータ駆動式の吸気ファンを設け、この吸気ファンの直流モータに、所定以上の日射量の際吸気ファンの直流モータを作動させる電力を発生させる発電容量をもつ太陽電池を接続し、直流モータと太陽電池との間に、筐体内部が保管温度

50

値付近まで上昇したとき、直流モータと太陽電池間を導通させる機械式サーモスタットを設けた。

【 0 0 1 7 】

同構成により、電力供給のない休止時、筐体内部の温度が保管温度値付近に上昇すると、機械式サーモスタットが「接」となり、冷却ファンが、太陽電池の直流電力により作動する。この太陽電池の直流電力をそのまま利用した冷却ファンの稼動により、冷えた外気が強制的に吸気口から筐体内へ押し込まれる。これにより、簡単な構造でありながら、外気を十分に利用して、電子機器の保管温度値を上回る筐体内部の温度上昇が抑えられる。

【 0 0 1 8 】

請求項 2 の発明は、ポンプ制御部として、ポンプの運転を制御するポンプ運転ユニットと、ポンプ運転ユニットを制御する外部信号を受けたり、運転・故障などの状態信号を送出するめのポンプ運転ユニットより低い保管温度値をもつ通信機器とを有する構成を用いた。

10

【 0 0 1 9 】

請求項 3 の発明は、制御盤本体が、少なくとも夏季時、電力供給の停止を受けるもので、太陽電池が、夏季時、筐体内部の雰囲気温度が保管温度値へ上昇する日射量のととき、直流モータの定格電流と定格電圧とを上回る発電容量を有するものとした。

【 0 0 2 0 】

請求項 4 の発明は、太陽電池で発生した電力を蓄電する蓄電部を設けて、該蓄電部に蓄えた電力が吸気ファンの直流モータへ供給される構成とした。

20

【 0 0 2 1 】

請求項 5 の発明は、太陽電池が、筐体に、所定の方向へ日射入射面が向くよう可動可能に取り付けた。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

請求項 1 ~ 5 の発明によれば、電力供給のない休止時、筐体内部の雰囲気温度が電子機器の保管温度値付近まで上昇すると、太陽電池が発生する直流電力をそのまま利用して作動する冷却ファンにより、冷たい外気が筐体内部に押し込まれる。

【 0 0 2 3 】

それ故、高価な機器を用いない簡単な冷却構造で、かつ外気を十分に利用して、筐体内部の雰囲気温度を、電子機器の保管温度値以下にできる。特に筐体下側の吸気口から、外気を筐体内部へ押し込んで、筐体上側の排気口から熱気が導出させる構造だと、盤内温度が効果的に低減できる。

30

【 0 0 2 4 】

しかも、太陽電池は、筐体に可動可能に設置したので、設置したときのポンプ制御盤の向きに関わらず、太陽電池を最も日射強度の高い向きに指向させることができる。

【 0 0 2 5 】

そのうえ、太陽電池の電力を蓄電池で蓄えるようにすると、安定した冷却ファンの運転が約束できる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

40

【 0 0 2 6 】

[第 1 の実施形態]

以下、本発明を図 1 および図 2 に示す第 1 の実施形態にもとづいて説明する。

【 0 0 2 7 】

図 1 は例えば消雪システムの一部を示している。同図中 1 は路面、2 は同路面 1 の路肩に沿って配管された散水管、2 a は同散水管 2 に多数形成された散水ノズルを示している。

【 0 0 2 8 】

また同図中 5 は井戸、6 は同井戸 5 の地下水（あるいは温泉水）を揚水するポンプ、例えば水中ポンプを示している。この水中ポンプ 6 の吐出部 6 a が、吐出配管 7 を介して、

50

散水管 2 に接続してあり、水中ポンプ 6 で汲み上げた地下水（あるいは温泉水）が散水ノズル 2 a から路面 1 へ散水されるようにしている。

【 0 0 2 9 】

同図中 1 0 は屋外に設置されたポンプ制御盤を示す。この屋外設置形のポンプ制御盤 1 0 の詳細な構造が図 2 に示されている。

【 0 0 3 0 】

同ポンプ制御盤 1 0 の構造を図 1 および図 2 を参照して説明すると、1 2 は制御盤本体である。制御盤本体 1 2 は、キャビネット形の筐体 1 5 をもつ。同筐体 1 5 には、例えば前面が開口した収容箱 1 3 と同収容箱 1 3 の前面開口を開閉する扉体 1 4 とを組み合わせた構造が用いてある。このうちの収容箱 1 3 内にポンプ制御部 1 6 が内蔵してある。ポンプ制御部 1 6 には、例えばインバータ 1 7 や電磁開閉器（図示しない）などを組み合わせてユニット化したポンプ運転ユニット 1 8 と、例えばパケット通信機器 1 9 や無線ルーター 2 0 などの通信機器 2 1 とを組み合わせた構造が用いてある。ポンプ運転ユニット 1 8 はポンプ運転を制御する機能をもち、通信機器 2 1 は、例えば遠隔地に設置した指令室（図示しない）のコンピュータから発信されるポンプ起動・停止信号など外部信号を受信したり、運転・故障などの状態信号を送出したりする機能をもつ。ポンプ運転ユニット 1 8 の各機器は、高電圧で作動する機器を含んでいるため、動作を保障する保管温度値は高く、電子機器で構成される通信機器 2 1（パケット通信機器、無線ルーター）の保管温度値は、それよりもかなり低い温度（例えば 5 0 ~ 6 0 位）となっている。そして、ポンプ運転ユニット 1 8 のインバータ 1 7 は、ケーブル 1 1 を介して、水中ポンプ 6 のモータ部 6 b に接続され、指令室（図示しない）から与えられる消雪指令にしたがい、水中ポンプ 6 が運転される構造としてある。つまり、指令室から散水の指令信号が発信されると、同制御信号を通信機器 2 1 が受信して、水中ポンプ 6 を所定に稼働させて、路面上に地下水を散水して、地下水の熱で路面上の積雪を融解するようにしてある。むろん、稼働中のポンプ制御盤 1 0 は、図示はしないがポンプ運転ユニット 1 8 に付いている冷却ファンなど、外部電力を動力源とした冷却系が作動して、盤内温度が保管温度値を超えないようにしてある。

【 0 0 3 1 】

収容箱 1 3 内には、例えば外部電源（電力会社からの市中電源）からポンプ運転ユニット 1 8 や通信機器 2 1 へ供給される通電時期を制限するための制限機器、例えば各種のタイマー機器 2 2 が内蔵されている。これらタイマー機器 2 2 の設定により、例えば積雪や凍結の有る冬季時で、融雪が求められる日中や夜間の時間帯だけに、消雪システムの稼働に必要な電力が供給され、それ以外の季節時のときは電力の供給を停止させている。つまり、消雪用のポンプ制御盤 1 0 は、一旦、設置されると、外部電力の制限により、所定の季節時だけ、電源供給を受けて稼働し、それ以外の季節時は電力供給の無い休止状態となる。

【 0 0 3 2 】

またポンプ制御盤 1 0 には、休止時において、日射強度の強い直射日光により盤内温度が過度に上昇するのを抑える冷却装置 2 5 が設けられている。これには、外部電力が期待できないことから（休止（停電）しているため）、太陽電池、具体的には例えばソーラーパネル 2 6 で、電力を確保し、同電力で冷却する構造が用いられている。

【 0 0 3 3 】

同構造を説明すると、収容箱 1 3 には、図 1 および図 2 に示されるように一方の側壁、例えば右側壁 1 3 a の下側部分に吸気口 2 7 が形成され、反対側となる他方の側壁、例えば左側壁 1 3 b の上側部分に排気口 2 8 が形成された構造を用いる。なお、2 7 a , 2 8 a は、吸気口 2 7、排気口 2 8 の通風カバーを示している。このうち吸気口 2 7 には、直流モータ駆動式の冷却ファン 2 9 が設置され、吸気口 2 7 から、冷たい外気が筐体内部に強制的に押し込まれるようにしてある。なお、2 9 a は冷却ファン 2 9 の直流モータを示す。

【 0 0 3 4 】

10

20

30

40

50

ソーラーパネル 26 は、例えば収容箱 13 の上部、例えば右側壁 13 a の上段に据え付けられている。このソーラーパネル 26 には、夏季時の日射強度の強い一定の日射量（筐体 15 の内部の雰囲気温度が通信機器 21 の保管温度値へ接近する挙動を招く日射量）のとき、直流モータ 28 の定格電流と定格電圧とを上回る発電容量を確保する製品が用いられている。

【0035】

一方、例えば通信機器 21 の近くには、機械式サーモスタット、例えばバイメタル式のサーモスタット 30 が配設されている。同サーモスタット 30 は、筐体内部の雰囲気が通信機器 21 の保管温度付近になると、導通し（「接」）、該付近温度以下になると、導通を断つ機能をもつ。このサーモスタット 30 を介在して、ソーラーパネル 26 と直流モータ 29 a 間が接続してある。33 はその接続をなす配線部材を示す。これにより、筐体内部の雰囲気が通信機器 21 の保管温度値付近に上昇すると、その温度上昇をもたらす直射日光がもたらす直流電力で冷却ファン 29 を作動させて、吸気口 27 から外気を筐体内部へ押し込む構造にしている。

10

【0036】

なお、ソーラーパネル 26 は、指向を変える可変構造を用いて、筐体 15 に取り付けてある。ここでは、図 2 に示されるように例えば収容箱 13 の右側壁 13 a の上部に、先端部が上側に向くよう、例えば L 形のポール部材 31 を取着し、同ポール部材 31 の先端部に、傾いたソーラーパネル 26 から突き出たパイプ状の支持脚 26 b を回動可能に嵌め込み、固定具、例えばボルト部材 32 で同支持脚 26 b を固定する構造が用いられている。これで、ねじ部材 32 を緩めてから、パイプ部材 31 の軸心回りにソーラーパネル 26 を回動変位させると、筐体 15 の向きに関わらず、日射入射面 26 a が所望の方向、ここでは最も日射強度の高い真南を向く地点に位置決められるようにしてある。なお、ソーラーパネル 26 の傾き角度は、ほぼ 30° としてある（日本の場合の最適角度）。

20

【0037】

つぎに、外部電力の供給が断たれているときのポンプ制御盤 10 の挙動について説明する。

【0038】

今、ポンプ制御盤 10 は、現地の場所で、夏季時を迎え、同場所で直射日光を浴びるようになったとする。

30

【0039】

ここで、休止時のポンプ制御盤 10 は、停電状態（電源停止による）となっているため、内部機器自体からの発熱が全く無い。むろん、内部機器に付いている冷却機能も全く機能しない。

【0040】

このため、休止時のポンプ制御盤 10 は、夏季時の気温上昇が始まると、筐体 15 内部の雰囲気温度が次第に高まる。

【0041】

ここで、収容箱 13 の天板部 13 c やその周囲の周壁部分 13 d（周壁上部分）などの表面温度は、直射日光により、他の部分よりも極端に上昇する。図 2 中の はその温度上昇している領域を示している。同部分の温度が、かなり上昇すると（例えば気温より、20° 近く上昇）、同部分からの輻射熱により、筐体 15 内部の雰囲気が上昇する。具体的には、筐体 15 内の上側から、上昇していく。

40

【0042】

このような温度上昇が続き、筐体内部の雰囲気温度、例えば通信機器 21 が据え付けてある場所の雰囲気温度が、同通信機器 21 の動作を保障する保管温度値付近まで近づいたとする。

【0043】

すると、サーモスタット 30 のバイメタル（図示しない）が熱変形を起こして、同サーモスタット 30 の接点部（図示しない）が、「断」から「接」へ切り換わり、ソーラーパ

50

ネル 26 と直流モータ 29 a (冷却ファン 29) 間を導通させる。

【0044】

このような高い温度上昇が発生するときは、日射強度の強い日射量があるときである。

【0045】

ここで、ソーラーパネル 26 は、この一定の日射量のときに、直流モータ 29 a の定格電流と定格電圧とを上回る発電容量が得られる設定としてあるので、筐体内部の雰囲気温度が保管温度値付近まで上昇すると、自動的にソーラーパネル 26 で発電された直流電力で、冷却ファン 29 が定格運転される。

【0046】

このとき、冷却ファン 29 は、温度上昇がしやすい部位を避けた地点に有る吸気口 27、具体的には地表に近い部分となる筐体 15 の下側の吸気口 27 に設けてあるから、同冷却ファン 29 により、図 2 中の矢印 a に示されるように吸気口 27 から外気 (盤内の雰囲気より温度が低) が、強制的に筐体 15 内へ押し込まれる。この押し込みにより、筐体内部の上側に滞留している熱気は、図 2 中の矢印 b に示されるように同熱気が排出しやすい場所に有る排気口 28、具体的には筐体 15 の上側に設けた排気口 28 から導出される。これにより、筐体内部は、筐体内部の雰囲気と外気との置換により冷却され、通信機器 21 の保管温度値を上回る温度上昇が抑えられる。

【0047】

このようなソーラーパネル 26 の直流電力をそのまま用いて直流モータ 29 a (冷却ファン 29) を作動させる冷却構造だと、休止時の盤内冷却は、インバータなどのような高価な機器を用いない簡単な構造ですむ。しかも、同盤内冷却には、冷却ファン 29 で、外気を強制的に吸気口から筐体 15 内へ押し込む構造が用いてあるので、上側と下側とであまり温度差がない筐体内部でも、十分な外気導入が期待でき、筐体内部を効果的に冷却できる。特にソーラーパネル 26 は、日射量が増大すると、出力電圧が増加する特性があるうえ、直流モータ 29 a には、入力電圧が増加すると、回転数が増加する特性があるので、一定の日射量を超える日射がソーラーパネル 26 へ入射するような過度の温度上昇についても、そのままの構造で対応できる。すなわち、一定の日射量を超える日射がソーラーパネル 26 へ入射すると、日射量の増加により冷却ファン 29 の回転数が増加して、吸込能力が増すので、雰囲気温度の過度の上昇にも、そのまま、十分に対応できる。

【0048】

それ故、簡単、かつコスト的に安価な冷却構造でありながら、電力供給のない休止時、ポンプ制御盤 10 の盤内温度が、通信機器 21 の保管温度値を上回るのを防ぐことができる。特に筐体下側の吸気口 27 から、外気を筐体内部へ押し込んで、筐体上側の排気口 28 から熱気が導出させる構造により、盤内温度が効果的に低減でき、ポンプ制御盤 10 に高い信頼性を与えることができる。

【0049】

[第 2 の実施形態]

図 3 は、本発明の第 2 の実施形態を示す。

【0050】

本実施形態は、ソーラーパネル 26 に蓄電池 35 (本願の蓄電部に相当) を接続して、ソーラーパネル 26 で発生した直流電力を蓄電するとともに、蓄電池 35 に蓄えた電力が吸気ファン 29 の直流モータ 29 a へも供給される構造としたものです。

【0051】

このように蓄電池 35 を設けると、吸気ファン 29 へ直流電力が安定供給されるようになるので、吸気ファン 29 の安定した稼動が約束できる。

【0052】

但し、図 3 において、第 1 の実施形態と同じ部分には同一符号を付してその説明を省略した。

【0053】

なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しな

10

20

30

40

50

い範囲内で種々変更して実施しても構わない。例えば第1、2の実施形態ではソーラーパネル26を筐体15に取り付けたが、これに限らず、図3中の二点鎖線に示されるように筐体15の周辺に、別置きで設置するようにしても構わない。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るポンプ制御盤の全体を、消雪システムの一部と共に示す斜視図。

【図2】同ポンプ制御盤の一部断面した正面図。

【図3】本発明の第2の実施形態に係るポンプ制御盤を示す一部断面した正面図。

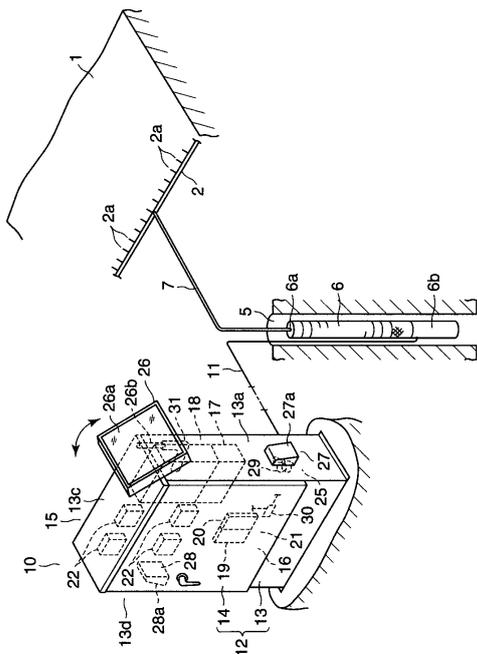
【符号の説明】

【0055】

10...ポンプ制御盤、12...制御盤本体、15...筐体、16...ポンプ制御部、18...ポンプ運転ユニット、21...通信機器、26...ソーラーパネル(太陽電池)、27...吸気口、28...排気口、29...冷却ファン、29a...直流モータ、30...バイメタル式のサーモスタット(機械式サーモスタット)、35...蓄電池。

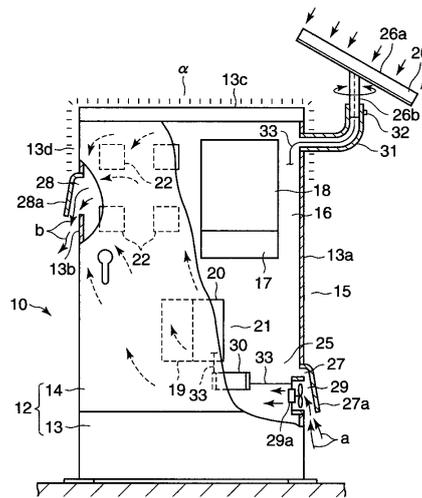
【図1】

図1



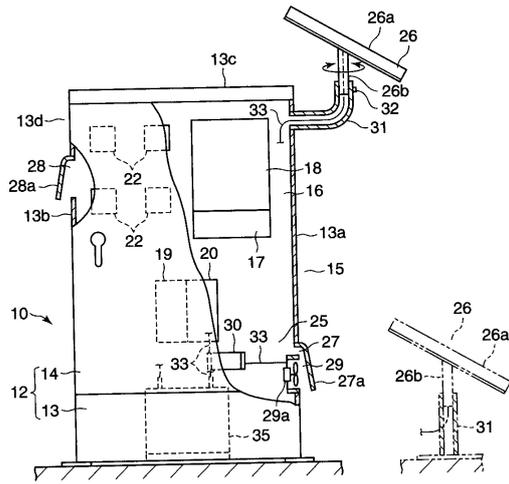
【図2】

図2



【 図 3 】

図 3



フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 坂谷 哲則
愛知県岡崎市橋目町御領田1番地 株式会社川本製作所岡崎工場内
- (72)発明者 武仲 利男
愛知県岡崎市橋目町御領田1番地 株式会社川本製作所岡崎工場内
- (72)発明者 武田 賢治
愛知県岡崎市橋目町御領田1番地 株式会社川本製作所岡崎工場内

審査官 片岡 功行

- (56)参考文献 特開平09 - 221728 (JP, A)
実開平04 - 046106 (JP, U)
特開2005 - 155272 (JP, A)
特開2005 - 237135 (JP, A)
実開昭62 - 064103 (JP, U)
特開2003 - 278329 (JP, A)
実開平07 - 030515 (JP, U)
実開昭63 - 113403 (JP, U)
実開昭63 - 097776 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02B 1/56
H01L 31/04
E01H 3/04
E01H 5/00