

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-200006
(P2016-200006A)

(43) 公開日 平成28年12月1日(2016.12.1)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|------------|-------------|
| FO4D 13/16 (2006.01) | FO4D 13/16 | E 3H130 |
| FO4D 5/00 (2006.01) | FO4D 5/00 | B |
| FO4D 29/58 (2006.01) | FO4D 29/58 | D |
| | FO4D 29/58 | F |

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-199543 (P2013-199543)
(22) 出願日 平成25年9月26日 (2013.9.26)

(71) 出願人 314012076
パナソニックIPマネジメント株式会社
大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(74) 代理人 100120156
弁理士 藤井 兼太郎
(74) 代理人 100106116
弁理士 鎌田 健司
(74) 代理人 100170494
弁理士 前田 浩夫
(72) 発明者 海野 毘
愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番
パナソニックエコシステムズ株式会社内
Fターム(参考) 3H130 AA03 AB05 AB12 AB25 AB55
AC27 BA32A BA97A CA29 DA02Z
DD01X DG06X EA07A EA07J EA08A
EA08J EB01A EC12A

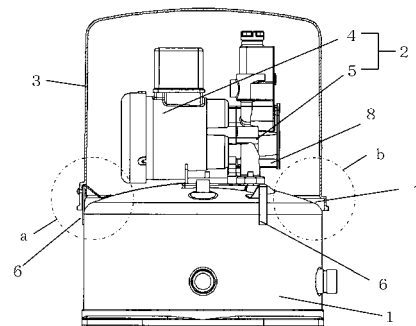
(54) 【発明の名称】 井戸ポンプ

(57) 【要約】

【課題】タンクカバー内にこもる熱を外部へ逃がすことができる井戸ポンプを提供する。

【解決手段】圧力タンク1と、圧力タンク1の上方に設けられたポンプ装置部2と、ポンプ装置部2を覆うための開口部を設けた樹脂製のタンクカバー3とを備えた井戸ポンプであって、タンクカバー3は、圧力タンク1に溶接された金具6により、タンクカバー3の下端部と圧力タンク1との間に一定の隙間7が保持された状態で、圧力タンク1の上部に固定されるという構成にしたことにより、ポンプ装置部2を覆うための開口部と配線取り出し用スリット以外にはタンクカバー3に開口がない構造であっても、生産コストが比較的安い樹脂製のタンクカバー3を使用し、タンクカバー3内にこもる熱を外部へ逃がすことができる。

【選択図】 図1



- | | |
|----------|-------|
| 1 圧力タンク | 6 金具 |
| 2 ポンプ装置部 | 7 隙間 |
| 3 タンクカバー | 8 羽根車 |
| 4 電動機 | |
| 5 ポンプ部 | |

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

圧力タンクと、

前記圧力タンクの上方に設けられたポンプ装置部と、

前記ポンプ装置部を覆うための開口部を設けた樹脂製のタンクカバーとを備えた井戸ポンプであって、

前記ポンプ装置部は電動機とポンプ部とからなり、

前記ポンプ部は前記電動機により駆動される羽根車を内包し、

前記タンクカバーは、前記圧力タンクに溶接された金具により、前記タンクカバーの下端部と前記圧力タンクとの間に一定の隙間が保持された状態で、前記圧力タンクの上部に固定されることを特徴とする井戸ポンプ。

10

【請求項 2】

前記タンクカバーは、前記金具を介して前記圧力タンクの上部に固定され、

前記圧力タンクと前記タンクカバーは接触していないことを特徴とする請求項 1 に記載の井戸ポンプ。

【請求項 3】

前記タンクカバーは配線取り出し用のスリットが設けられ、

前記タンクカバーは前記開口部と前記スリット以外には開口が設けられていないことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の井戸ポンプ。

【請求項 4】

前記圧力タンク及び前記タンクカバーは円筒形状であり、

前記タンクカバーの円筒下端部の内径は前記圧力タンクの円筒上部の外径よりも大きく、

前記タンクカバーは、前記タンクカバーの円筒下端部と前記圧力タンクの円筒上部が重なる位置で、前記圧力タンクの上部に固定されることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の井戸ポンプ。

20

【請求項 5】

前記圧力タンク及び前記タンクカバーは円筒形状であり、

前記タンクカバーの円筒側面には曲げ部が設けられ、

前記曲げ部より下の部分の前記タンクカバーの内径は、前記曲げ部より上の部分の前記タンクカバーの内径よりも大きいことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載の井戸ポンプ。

30

【請求項 6】

前記タンクカバーは、前記タンクカバーの円筒下端部と前記圧力タンクの円筒上部が重なる位置で、前記圧力タンクの上部に固定されることを特徴とする請求項 5 に記載の井戸ポンプ。

【請求項 7】

前記曲げ部より上の前記タンクカバーの前記円筒側面の内径は、前記圧力タンクの円筒上部の外径よりも小さいことを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の井戸ポンプ。

【請求項 8】

前記タンクカバーの円筒側面に設けられる前記曲げ部の高さ位置は、前記圧力タンクの頂点の高さよりも低い位置であることを特徴とする請求項 5 ~ 7 の何れか 1 項に記載の井戸ポンプ。

40

【請求項 9】

前記圧力タンク及び前記タンクカバーは円筒形状であり、

前記タンクカバーの円筒下端部の内径は前記圧力タンクの円筒上部の外径と等しいことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の井戸ポンプ。

【請求項 10】

前記圧力タンク及び前記タンクカバーは円筒形状であり、

前記タンクカバーの円筒下端部の内径は前記圧力タンクの円筒上部の外径よりも 20 ~ 80 mm 大きく、

50

前記タンクカバーは、前記タンクカバーの円筒下端部と前記圧力タンクの円筒上部が重なる位置で、前記圧力タンクの上部に固定されることを特徴とする請求項 1 ~ 8 の何れか 1 項に記載の井戸ポンプ。

【請求項 1 1】

前記タンクカバーの円筒下端部の内径は前記圧力タンクの円筒上部の外径よりも 25 ~ 40 mm 大きいことを特徴とする請求項 10 に記載の井戸ポンプ。

【請求項 1 2】

前記金具の個数は 3 つであることを特徴とする請求項 1 ~ 11 の何れか 1 項に記載の井戸ポンプ。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、ウェスコポンプ、タンクカバー付き浅井戸自動ポンプなどの井戸ポンプに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、圧力タンクと、圧力タンクの上方に設けられたポンプ装置部と、ポンプ装置部を覆うための開口部を設けたタンクカバーとを備えた井戸ポンプが知られている。

【0003】

ポンプ装置部は電動機とポンプ部とからなり、ポンプ部は電動機により駆動される羽根車を内包している。

20

【0004】

この種のポンプは、特許文献 1 に示されている様に、電動機の駆動軸に接続されたウェスコポンプの羽根車を回転させて、水を圧力タンクに設けられた吸込み口から吸込み、ポンプ部を解して圧力タンクに貯めた後、吐出し口から吐出させるものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2004 - 84510 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記従来の井戸ポンプのタンクカバーは、ポンプ装置部を覆うための開口部と約 20 mm x 40 mm (或いは約 10 ~ 30 mm x 30 ~ 50 mm) の配線取り出し用のスリットが設けられている。

【0007】

しかし、上記開口部は、圧力タンクの上方のポンプ装置部を覆うための開口部であるため、圧力タンクの上方に取り付けられると、上記開口部がおよそ全面的に塞がれることになる。このため、タンクカバーの内と外との十分な通気性を確保することは困難である。

【0008】

40

また、上記スリットは、配線取り出し用のスリットであるため、タンクカバーの内と外との十分な通気性を確保するのは困難である。

【0009】

このような従来の井戸ポンプでは、上記開口部と上記スリット以外には開口がないため、駆動用電動機の自己発熱による熱がタンクカバー内にこもることになる。

【0010】

この対策として、電動機を大型化して熱容量を増やしたり、或いは生産コストはかかるが熱伝導のよい金属製のタンクカバーを使用したりする必要があった。

【0011】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、ポンプ装置部を覆うための開

50

口部と配線取り出し用スリット以外にはタンクカバーに開口がない構造であっても、生産コストが比較的安い樹脂製のタンクカバーを使用し、タンクカバー内にこもる熱を外部へ逃がすことができる井戸ポンプ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】

【0012】

本発明の井戸ポンプは、上記目的を達成するために、圧力タンクと、前記圧力タンクの上方に設けられたポンプ装置部と、前記ポンプ装置部を覆うための開口部を設けた樹脂製のタンクカバーとを備えた井戸ポンプであって、前記ポンプ装置部は電動機とポンプ部とからなり、前記ポンプ部は前記電動機により駆動される羽根車を内包し、前記タンクカバーは、前記圧力タンクに溶接された金具により、前記タンクカバーの下端部と前記圧力タンクとの間に一定の隙間が保持された状態で、前記圧力タンクの上部に固定されることとしたものであり、これにより所期の目的を達成するものである。

10

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、圧力タンクと、前記圧力タンクの上方に設けられたポンプ装置部と、前記ポンプ装置部を覆うための開口部を設けた樹脂製のタンクカバーとを備えた井戸ポンプであって、前記ポンプ装置部は電動機とポンプ部とからなり、前記ポンプ部は前記電動機により駆動される羽根車を内包し、前記タンクカバーは、前記圧力タンクに溶接された金具により、前記タンクカバーの下端部と前記圧力タンクとの間に一定の隙間が保持された状態で、前記圧力タンクの上部に固定されることにより、タンクカバー内の空気を外部と交換できるようにすることにより電動機周辺の雰囲気温度を低下させ、電動機の自己発熱の放熱効率を上げ、電動機の飽和温度を下げるという作用を有するので、ポンプ装置部を覆うための開口部と配線取り出し用スリット以外にはタンクカバーに開口がない構造であっても、生産コストが比較的安い樹脂製のタンクカバーを使用し、タンクカバー内にこもる熱を外部へ逃がすことができるという効果を得ることができる。

20

【0014】

また、電動機の熱容量を増やす必要がないため、電動機の体格を小さくできるという効果も有する。

【図面の簡単な説明】

【0015】

30

【図1】本発明の実施の形態1の井戸ポンプを示す図

【図2】図1の部分aの拡大図

【図3】図1の部分bの拡大図

【図4】本発明の実施の形態2の井戸ポンプを示す図

【図5】図4の部分cの拡大図

【図6】図4の部分dの拡大図

【図7】本発明の実施の形態3の井戸ポンプを示す図

【図8】図7の部分eの拡大図

【図9】図7の部分fの拡大図

【発明を実施するための形態】

40

【0016】

本発明の請求項1に記載の井戸ポンプは、圧力タンクと、前記圧力タンクの上方に設けられたポンプ装置部と、前記ポンプ装置部を覆うための開口部を設けた樹脂製のタンクカバーとを備えた井戸ポンプであって、前記ポンプ装置部は電動機とポンプ部とからなり、前記ポンプ部は前記電動機により駆動される羽根車を内包し、前記タンクカバーは、前記圧力タンクに溶接された金具により、前記タンクカバーの下端部と前記圧力タンクとの間に一定の隙間が保持された状態で、前記圧力タンクの上部に固定されることとした構成を有する。

【0017】

これにより、タンクカバー内の空気を外部と交換できるようにすることにより電動機周

50

辺の雰囲気温度を低下させ、電動機の自己発熱の放熱効率を上げ電動機の飽和温度を下げるという作用を有するので、電動機の熱容量を増やす必要がなく電動機の体格を小さくできる。

【0018】

また、前記タンクカバーは、前記金具を介して前記圧力タンクの上部に固定され、前記圧力タンクと前記タンクカバーは接触していないという構成にしてもよい。

【0019】

これにより、タンクカバー内の空気を外部と良好に交換できるための隙間を確実に確保することができる。

【0020】

また、前記タンクカバーは配線取り出し用のスリットが設けられ、前記タンクカバーは前記開口部と前記スリット以外には開口が設けられていないという構成にしてもよい。

【0021】

これにより、本来、通気性を確保することが困難な構造であっても、本発明を適用することにより、タンクカバー内にこもる熱を外部へ良好に逃がすことができる井戸ポンプを提供できる。

【0022】

また、前記圧力タンク及び前記タンクカバーは円筒形状であり、前記タンクカバーの円筒下端部の内径は前記圧力タンクの円筒上部の外径よりも大きく、前記タンクカバーは、前記タンクカバーの円筒下端部と前記圧力タンクの円筒上部が重なる位置で、前記圧力タンクの上部に固定されるという構成にしてもよい。

【0023】

これにより、水や埃などがタンクカバー内へ進入しにくくすることができるため、ポンプ装置部の製品寿命を長くすることができる。

【0024】

また、前記圧力タンク及び前記タンクカバーは円筒形状であり、前記タンクカバーの円筒側面には曲げ部が設けられ、前記曲げ部より下の部分の前記タンクカバーの内径は、前記曲げ部より上の部分の前記タンクカバーの内径よりも大きいという構成にしてもよい。

【0025】

これにより、隙間に進入した空気は、途中で空間が狭くなる狭窄部を通ることになるため、水や埃などがタンクカバー内へ進入しにくくすることができる。

【0026】

また、前記曲げ部より上の前記タンクカバーの前記円筒側面の内径は、前記圧力タンクの円筒上部の外径よりも小さいという構成にしてもよい。

【0027】

これにより、隙間が途中で狭くなる狭窄部をさらに狭く形成することができるため、さらに、水や埃などがタンクカバー内へ進入しにくくすることができる。

【0028】

また、前記タンクカバーの円筒側面に設けられる前記曲げ部の高さ位置は、前記圧力タンクの頂点の高さよりも低い位置であるという構成にしてもよい。

【0029】

これにより、上方に向かって緩やかに凸形状となっている圧力タンクの上面に合わせて、効果的に狭窄部を形成できるため、さらに、水や埃などがタンクカバー内へ進入しにくくすることができる。

【0030】

また、前記圧力タンク及び前記タンクカバーは円筒形状であり、前記タンクカバーの円筒下端部の内径は前記圧力タンクの円筒上部の外径と等しいという構成にしてもよい。

【0031】

これにより、水や埃などがタンクカバー内へ進入しにくくすることができる。

【0032】

10

20

30

40

50

また、前記圧力タンク及び前記タンクカバーは円筒形状であり、前記タンクカバーの円筒下端部の内径は前記圧力タンクの円筒上部の外径よりも20～80mm大きく、前記タンクカバーは、前記タンクカバーの円筒下端部と前記圧力タンクの円筒上部が重なる位置で、前記圧力タンクの上部に固定されるという構成にしてもよい。

【0033】

これにより、水や埃などがタンクカバー内へ進入しにくくすることができるため、ポンプ装置部の製品寿命を長くすることができる。

【0034】

また、前記タンクカバーの円筒下端部の内径は前記圧力タンクの円筒上部の外径よりも25～40mm大きいという構成にしてもよい。

10

【0035】

これにより、さらに、水や埃などがタンクカバー内へ進入しにくくすることができる。

【0036】

また、前記金具の個数は3つであるという構成にしてもよい。

【0037】

これにより、金具を最小限の個数使用するだけでタンクカバーを安定して固定できる。

【0038】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0039】

(実施の形態1)

20

実施の形態1の井戸ポンプを図1～図3に示す。図1は井戸ポンプの全体を示す図、図2は図1の部分aの拡大図、図3は図1の部分bの拡大図である。

【0040】

なお、本実施の形態の図面は、タンクカバー3が断面図となっているが、タンクカバー3以外の構成は断面図ではなく正面図となっている図面である。

【0041】

図1に示すように、井戸ポンプは、圧力タンク1と、圧力タンク1の上方に設けられたポンプ装置部2と、ポンプ装置部2を覆うための開口部を設けた樹脂製のタンクカバー3とを備える。

【0042】

30

タンクカバー3には、ポンプ装置部2を覆う開口部と、約20mm×40mm(或いは約10～30mm×30～50mm)の配線取り出し用のスリット(不図示)とが設けられているが、該開口部と該スリット以外には開口が設けられていない。

【0043】

ポンプ装置部2は電動機4とポンプ部5とからなる。

【0044】

ポンプ部5は電動機4により駆動される羽根車8を内包する。

【0045】

タンクカバー3は、圧力タンク1に溶接された金具6により、タンクカバー3の下端部と圧力タンク1との間に一定の隙間7が保持された状態で、金具6を介して圧力タンク1

40

【0046】

具体的には、タンクカバー3は、金具6を介して圧力タンク1に固定されているため、圧力タンク1から宙に浮かした位置で固定される。このため、圧力タンク1とタンクカバー3は直接接触しておらず、タンクカバー3の下端部と圧力タンク1との間に一定の隙間7が形成されることになる。

【0047】

なお、金具6は水平方向の幅が20～40mmであるため、タンクカバー3の下端部に設けられたポンプ装置部2を覆うための開口部の全周よりも十分小さく、金具6によって隙間7がふさがれることはない。

50

【 0 0 4 8 】

本実施の形態の井戸ポンプによれば、上記構成により、タンクカバー 3 内の空気を外部と交換でき、タンクカバー 3 の内と外との十分な通気性を確保することができる。このため、電動機 4 周辺の雰囲気温度を低下させ、電動機 4 の自己発熱の放熱効率を上げ、電動機 4 の飽和温度を下げるができる。

【 0 0 4 9 】

また、電動機 4 の熱容量を増やす必要がないため、電動機 4 の体格を小さくすることができる。

【 0 0 5 0 】

なお、本実施の形態の圧力タンク 1 及びタンクカバー 3 は、円筒形状以外の場合も含まれるが、円筒形状であることが好ましい。圧力タンク 1 及びタンクカバー 3 が円筒形状である場合、さらに、タンクカバー 3 の円筒下端部の内側の直径（内径）は圧力タンク 1 の円筒上部の外側の直径（外径）と等しいと、水や埃などがタンクカバー 3 内へ進入しにくくすることができるため、好ましい。

10

【 0 0 5 1 】

（実施の形態 2）

実施の形態 2 の井戸ポンプを図 4 ~ 図 6 に示す。図 4 は井戸ポンプの全体を示す図、図 5 は図 4 の部分 c の拡大図、図 6 は図 4 の部分 d の拡大図である。

【 0 0 5 2 】

なお、本実施の形態の図面は、タンクカバー 2 3 が断面図となっているが、タンクカバー 2 3 以外の構成は断面図ではなく正面図となっている図面である。

20

【 0 0 5 3 】

実施の形態 1 と同じ構成については、同一の番号を付し、詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 4 】

図 4 に示すように、井戸ポンプは、圧力タンク 2 1 と、圧力タンク 2 1 の上方に設けられたポンプ装置部 2 と、ポンプ装置部 2 を覆うための開口部を設けた樹脂製のタンクカバー 2 3 とを備える。

【 0 0 5 5 】

タンクカバー 2 3 には、ポンプ装置部 2 を覆う開口部と、約 20 mm × 40 mm（或いは約 10 ~ 30 mm × 30 ~ 50 mm）の配線取り出し用のスリット（不図示）とが設けられているが、該開口部と該スリット以外には開口が設けられていない。

30

【 0 0 5 6 】

タンクカバー 2 3 は、圧力タンク 2 1 に溶接された金具 2 6 により、タンクカバー 2 3 の下端部と圧力タンク 2 1 との間に一定の隙間 2 7 が保持された状態で、金具 2 6 を介して圧力タンク 2 1 の上部に固定される。

【 0 0 5 7 】

具体的には、タンクカバー 2 3 は、金具 2 6 を介して圧力タンク 2 1 に固定されているため、圧力タンク 2 1 から宙に浮かした位置で固定される。このため、圧力タンク 2 1 とタンクカバー 2 3 は直接接触しておらず、タンクカバー 2 3 の下端部と圧力タンク 2 1 との間に一定の隙間 2 7 が形成されることになる。

40

【 0 0 5 8 】

特に、圧力タンク 2 1 及びタンクカバー 2 3 は円筒形状であり、タンクカバー 2 3 の円筒下端部の内側の直径（内径）は圧力タンク 2 1 の円筒上部の外側の直径（外径）よりも 20 ~ 80 mm 大きくなっている。

【 0 0 5 9 】

これにより、タンクカバー 2 3 は、タンクカバー 2 3 の円筒下端部と圧力タンク 2 1 の円筒上部（圧力タンク 2 1 の側面の上部）が重なる位置で、圧力タンク 2 1 の上部に金具 2 6 によって固定することができる。

【 0 0 6 0 】

具体的には、図 6 に示すように、タンクカバー 2 3 の下端部は、タンクカバー 2 3 の円

50

筒下端部と圧力タンク 2 1 の円筒上部（圧力タンク 2 1 の側面の上部）とが水平方向に重なる重なり部分 A を有している。

【 0 0 6 1 】

本実施の形態の井戸ポンプによれば、上記構成により、隙間 2 7 が重なり部分 A を含んでいるため、実施の形態 1 の効果に加えて、さらに、水や埃などがタンクカバー 2 3 内へ進入しにくくすることができる。

【 0 0 6 2 】

このように、本実施の形態の井戸ポンプの放熱構造によれば、水や埃などがタンクカバー 2 3 内へ進入しにくくすることができるため、ポンプ装置の製品寿命を長くすることができる。

10

【 0 0 6 3 】

なお、タンクカバー 2 3 の円筒下端部の内径は圧力タンク 2 1 の円筒上部の外径よりも 2 0 ~ 8 0 mm 大きくした例を示したが、2 5 ~ 4 0 mm 大きくした方が水や埃などがタンクカバー 2 3 内へさらに進入しにくくすることができるため、好ましい。

【 0 0 6 4 】

（実施の形態 3）

実施の形態 3 の井戸ポンプを図 7 ~ 図 9 に示す。図 7 は井戸ポンプの全体を示す図、図 8 は図 7 の部分 e の拡大図、図 9 は図 7 の部分 f の拡大図である。

【 0 0 6 5 】

なお、本実施の形態の図面は、タンクカバー 3 3 が断面図となっているが、タンクカバー 3 3 以外の構成は断面図ではなく正面図となっている図面である。

20

【 0 0 6 6 】

実施の形態 1 と同じ構成については、同一の番号を付し、詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 7 】

図 7 に示すように、井戸ポンプは、圧力タンク 2 1 と、圧力タンク 2 1 の上方に設けられたポンプ装置部 2 と、ポンプ装置部 2 を覆うための開口部を設けた樹脂製のタンクカバー 3 3 とを備える。

【 0 0 6 8 】

タンクカバー 3 3 には、ポンプ装置部 2 を覆う開口部と、約 2 0 mm x 4 0 mm（或いは約 1 0 ~ 3 0 mm x 3 0 ~ 5 0 mm）の配線取り出し用のスリット（不図示）とが設けられているが、該開口部と該スリット以外には開口が設けられていない。

30

【 0 0 6 9 】

タンクカバー 3 3 は、圧力タンク 2 1 に溶接された金具 3 6 により、タンクカバー 3 3 の下端部と圧力タンク 2 1 との間に一定の隙間 3 7 が保持された状態で、金具 3 6 を介して圧力タンク 2 1 の上部に固定される。

【 0 0 7 0 】

具体的には、タンクカバー 3 3 は、金具 3 6 を介して圧力タンク 2 1 に固定されているため、圧力タンク 2 1 から宙に浮かした位置で固定される。このため、圧力タンク 2 1 とタンクカバー 3 3 は直接接触しておらず、タンクカバー 3 3 の下端部と圧力タンク 2 1 との間に一定の隙間 3 7 が形成されることになる。

40

【 0 0 7 1 】

圧力タンク 2 1 及びタンクカバー 3 3 は円筒形状であり、タンクカバー 3 3 の円筒下端部の内側の直径（内径）は圧力タンク 2 1 の円筒上部の外側の直径（外径）よりも 2 0 ~ 8 0 mm 大きくなっている。

【 0 0 7 2 】

特に、図 9 に示すように、タンクカバー 3 3 の円筒側面には、曲げ部 4 1 が設けられている。曲げ部 4 1 を境界にして、曲げ部 4 1 より下の部分のタンクカバー 3 3 の内径は、曲げ部 4 1 より上の部分のタンクカバー 3 3 の内径よりも大きくなっている。そして、タンクカバー 3 3 の円筒下端部の内径を圧力タンク 2 1 の円筒上部の外径よりも 2 0 ~ 8 0 mm 大きくしている。

50

【 0 0 7 3 】

タンクカバー 3 3 の円筒側面に曲げ部 4 1 が設けられているため、隙間 3 7 に進入した空気は、途中で空間が狭くなる狭窄部 4 2 を通り、タンクカバー 3 3 の内部に進入することになる。

【 0 0 7 4 】

本実施の形態の井戸ポンプによれば、上記構成により、曲げ部 4 1 および狭窄部 4 2 が設けられているため、実施の形態 1 の効果に加えて、さらに、水や埃などがタンクカバー 3 3 内へ進入しにくくすることができる。

【 0 0 7 5 】

さらに、本実施の形態では、実施の形態 2 と同様に、タンクカバー 3 3 は、タンクカバー 3 3 の円筒下端部と圧力タンク 2 1 の円筒上部（圧力タンク 2 1 の側面の上部）が重なる位置で、圧力タンク 2 1 の上部に金具 3 6 によって固定してもよい。

【 0 0 7 6 】

具体的には、図 9 に示すように、タンクカバー 3 3 の下端部は、タンクカバー 3 3 の円筒下端部と圧力タンク 2 1 の円筒上部（圧力タンク 2 1 の側面の上部）とが水平方向に重なる重なり部分 A を有していてもよい。これにより、隙間 3 7 が重なり部分 A を含んでいるため、さらに、水や埃などがタンクカバー 3 3 内へ進入しにくくすることができる。

【 0 0 7 7 】

このように、本実施の形態の井戸ポンプの放熱構造によれば、水や埃などがタンクカバー 3 3 内へ進入しにくくすることができるため、ポンプ装置部 2 の製品寿命が長くすることができる。

【 0 0 7 8 】

なお、曲げ部 4 1 より上のタンクカバー 3 3 の円筒側面の内径は、圧力タンク 2 1 の円筒上部の外径よりも小さいことが好ましい。この構成であれば、隙間 3 7 が途中で狭くなる狭窄部 4 2 をさらに狭く形成することができるため、さらに、水や埃などがタンクカバー 3 3 内へ進入しにくくすることができる。

【 0 0 7 9 】

また、狭窄部 4 2 を効果的に形成するために、タンクカバー 3 3 の円筒側面に設けられる曲げ部 4 1 の高さ位置は、圧力タンク 2 1 の頂点の高さよりも低い位置であることが好ましい。この構成であれば、上方に向かって緩やかに凸形状となっている圧力タンク 2 1 の上面に合わせて、効果的に狭窄部 4 2 を形成できるため、さらに、水や埃などがタンクカバー 3 3 内へ進入しにくくすることができる。

【 0 0 8 0 】

また、タンクカバー 3 3 の円筒下端部の内径は圧力タンク 2 1 の円筒上部の外径よりも 2 0 ~ 8 0 mm 大きくした例を示したが、2 5 ~ 4 0 mm 大きくした方が水や埃などがタンクカバー 3 3 内へさらに進入しにくくすることができるため、好ましい。

【 0 0 8 1 】

また、本実施の形態では重なり部分 A を有する例を示したが、重なり部分 A は必須の構成ではない。タンクカバー 3 3 の下端部を図 7 ~ 9 に示す位置よりも高くして、重なり部分 A をなくした場合であっても、依然として曲げ部 4 1 が設けられているため、実施の形態 1 の効果に加えて、さらに、水や埃などがタンクカバー 3 3 内へ進入しにくくできる効果を有する。

【 0 0 8 2 】

また、本実施の形態の曲げ部 4 1 の構造は、実施の形態 1 にも適用できる。実施の形態 1 の図 1 ~ 図 3 では、番号付けを行っていないが、曲げ部 4 1 に相当する曲げ部が開示されている。

【 0 0 8 3 】

また、実施の形態 1 ~ 3 において、金具 6、2 6、3 6 は、それぞれの実施の形態で、3 つ用いることが好ましい。これにより、金具 6、2 6、3 6 を最小限の個数使用するだけでタンクカバー 3、2 3、3 3 を安定して固定できる。ただし、金具 6、2 6、3 6 は

10

20

30

40

50

3つより多く用いてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0084】

本発明にかかる井戸ポンプは、熱を外部へ逃がすことができるものであるので、ウェスコポンプ、タンクカバー付き浅井戸自動ポンプ等の井戸ポンプとして有用である。

【符号の説明】

【0085】

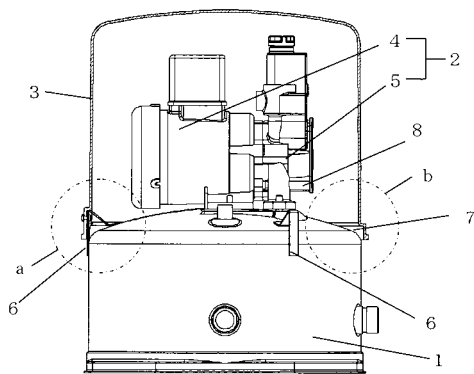
- 1 圧カタンク
- 2 ポンプ装置部
- 3 タンクカバー
- 4 電動機
- 5 ポンプ部
- 6 金具
- 7 隙間
- 8 羽根車

10

- 2 1 圧カタンク
- 2 3 タンクカバー
- 2 6 金具
- 2 7 隙間
- 3 3 タンクカバー
- 3 6 金具
- 3 7 隙間
- 4 1 曲げ部
- 4 2 狭窄部
- A 重なり部分

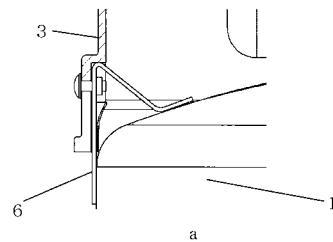
20

【図1】



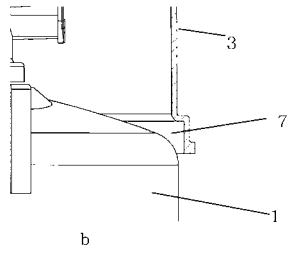
- 1 圧カタンク
- 2 ポンプ装置部
- 3 タンクカバー
- 4 電動機
- 5 ポンプ部
- 6 金具
- 7 隙間
- 8 羽根車

【図2】



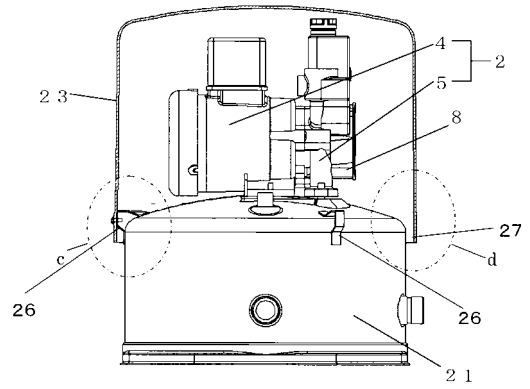
6 金具

【 図 3 】



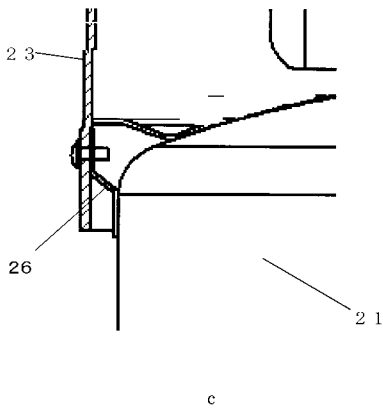
7 隙間

【 図 4 】



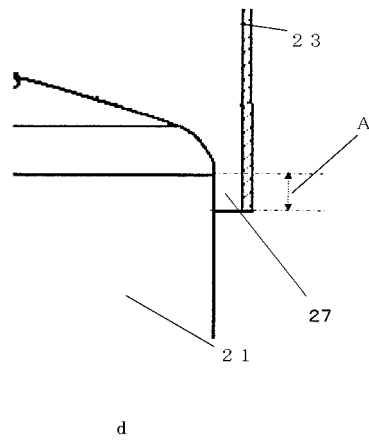
- 21 圧力タンク
- 23 タンクカバー
- 26 金具
- 27 隙間

【 図 5 】



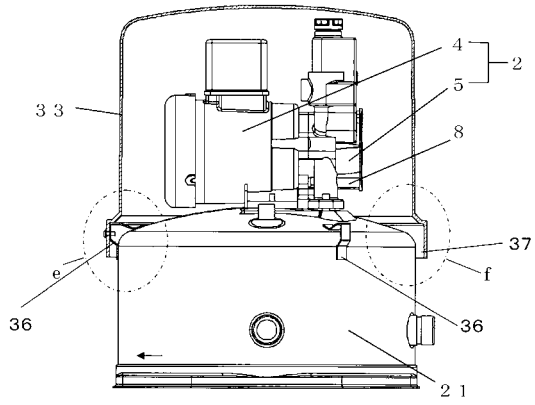
26 金具

【 図 6 】



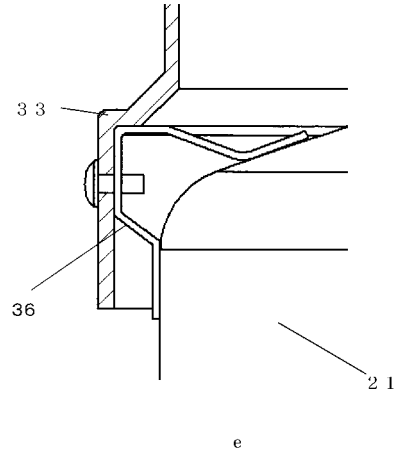
27 隙間
A 重なり部分

【 図 7 】



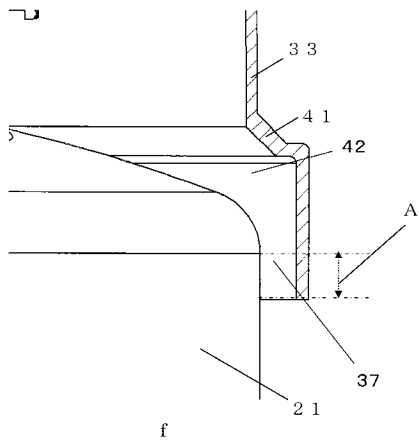
33 タンクカバー
 36 金具
 37 隙間

【 図 8 】



36 金具

【 図 9 】



37 隙間
 41 曲げ部
 42 狭窄部