

(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2017-160882

(P2017-160882A)

(43) 公開日 平成29年9月14日(2017.9.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F O 4 D 29/66 (2006.01)	F O 4 D 29/66 A	3 H 1 3 O
F O 4 D 29/60 (2006.01)	F O 4 D 29/60 B	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2016-47879 (P2016-47879)
 (22) 出願日 平成28年3月11日 (2016.3.11)

(71) 出願人 000000239
 株式会社荏原製作所
 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号
 (74) 代理人 230104019
 弁護士 大野 聖二
 (74) 代理人 230112025
 弁護士 小林 英了
 (74) 代理人 230117802
 弁護士 大野 浩之
 (74) 代理人 100106840
 弁理士 森田 耕司
 (74) 代理人 100131451
 弁理士 津田 理
 (74) 代理人 100167933
 弁理士 松野 知絃

最終頁に続く

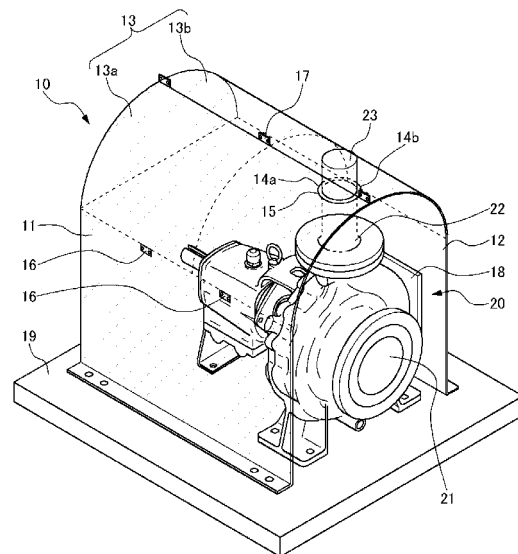
(54) 【発明の名称】 防音カバー

(57) 【要約】

【課題】 簡易な構造であってポンプメンテナンス性が向上した横型渦巻きポンプ用の防音カバーを提供する。

【解決手段】 防音カバーは、横型渦巻きポンプ用の防音カバーであって、左壁部と右壁部と天井部とを備え、前方及び後方は開放されている。天井部は、左右に開閉可能な左天井部及び右天井部を有している。左天井部は左壁部に折り曲げ可能に連結され、右天井部は右壁部に折り曲げ可能に連結されている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

横型渦巻きポンプ用の防音カバーであって、
左壁部と右壁部と天井部とを備え、前方及び後方は開放されており、
前記天井部は、左右に開閉可能な左天井部及び右天井部を有し、
前記左天井部は前記左壁部に折り曲げ可能に連結され、前記右天井部は前記右壁部に折り曲げ可能に連結されている
ことを特徴とする防音カバー。

【請求項 2】

前記天井部は、アーチ形状又は三角屋根形状を有する
ことを特徴とする請求項 1 に記載の防音カバー。

10

【請求項 3】

内側に保温材が配置されている
ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の防音カバー。

【請求項 4】

内側に放熱材が配置されている
ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の防音カバー。

【請求項 5】

前記左天井部及び前記右天井部のいずれか一方又は両方には、横型渦巻きポンプの吐出し配管が通過する切欠きが形成されており、
前記切欠きの内側には前記吐出し配管を挟み込む防振ゴムが固定されている
ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の防音カバー。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、横型渦巻きポンプ用の防音カバーに関する。

【背景技術】**【0002】**

横型渦巻きポンプとは、流体を横から吸い込んで上向きに送り出す渦巻きポンプである。プラント等におけるポンプの周囲には、ポンプからの騒音の発生を防ぐために防音カバーが設置される。防音カバーは、通常、工場の基礎に直接、もしくはベースと呼ばれる台座にボルトにて据え付けられる。

30

【0003】

特許文献 1 には、ポンプの全周を覆う箱型の防音カバーが開示されている。また、ポンプを設置する部屋ごと防音する方法も知られている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開平 11 - 230100 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

しかしながら、特許文献 1 に記載された箱型の防音カバーでは、ポンプメンテナンス時の分解 / 組立作業に大きなスペースを確保する必要があり、作業量も多くなるという問題がある。また、ポンプを部屋ごと隔離する場合には、大掛かりな工事が必要になり、大きな初期投資が必要である。

【0006】

本発明は、以上のような問題点に着目し、これを有効に解決すべく創案されたものである。本発明の目的は、簡易な構造であってポンプメンテナンス性が向上した横型渦巻きポンプ用の防音カバーを提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明による防音カバーは、横型渦巻きポンプ用の防音カバーであって、左壁部と右壁部と天井部とを備え、前方及び後方は開放されており、前記天井部は、左右に開閉可能な左天井部及び右天井部を有し、前記左天井部は前記左壁部に折り曲げ可能に連結され、前記右天井部は前記右壁部に折り曲げ可能に連結されている。

【0008】

本発明によれば、天井部が左天井部及び右天井部に分割されており、両開き扉のように左右に開閉することができるため、防音カバーの分解及び組立作業が容易である。また、左天井部及び右天井部が左右に開かれる際に、左天井部及び右天井部はそれぞれ左壁部及び右壁部に連結されていて分離されないため、防音カバーの組立時に左天井部と右天井部とを付け間違えるおそれがない。したがって、従来の箱型の防音カバーに比べて、ポンプメンテナンス性が大幅に向上する。

10

【0009】

また、本発明によれば、前方及び後方が開放された簡易な構造であるため、ポンプの吸込み配管やモーターと物理的に干渉する部分が少ない。したがって、様々なサイズのポンプに適合することが可能である。

【0010】

本発明による防音カバーにおいて、前記天井部は、アーチ形状又は三角屋根形状を有してもよい。このような態様によれば、左天井部及び右天井部が左右に閉じられた状態では、左天井部と右天井部とが互いの重力を支え合う。これにより、左壁部及び右壁部との折り曲げ部分にかかる負荷が低減され、折り曲げ部分の疲労による破損が低減され得る。

20

【0011】

本発明による防音カバーにおいて、内側に保温材が配置されていてもよい。このような態様によれば、ポンプから発生する騒音が保温材により吸収されることで、防音効果が向上する。また、低温環境でのポンプの使用において保温効果を得ることができ、ポンプ内での流体の凍結を防止することができる。

【0012】

本発明による防音カバーにおいて、内側に放熱材が配置されていてもよい。このような態様によれば、ポンプから発生する騒音が放熱材により吸収されることで、防音効果が向上するとともに、高温環境でのポンプの使用において放熱効果を得ることができ、高温によりポンプが破損することを防止できる。

30

【0013】

本発明による防音カバーにおいて、前記左天井部及び前記右天井部のいずれか一方又は両方には、横型渦巻きポンプの吐出し配管が通過する切欠きが形成されており、前記切欠きの内側には前記吐出し配管を挟み込む防振ゴムが固定されていてもよい。このような態様によれば、キャビテーション時における吐出し配管の振動及び騒音が防振ゴムにより効果的に吸収され得る。これにより、防音効果がさらに向上する。

【発明の効果】

40

【0014】

本発明によれば、簡易な構造であってポンプメンテナンス性が向上した横型渦巻きポンプ用の防音カバーを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本発明の一実施の形態による防音カバーを横型渦巻きポンプと共に示す斜視図である。

【図2】図2は、ポンプメンテナンス時における防音カバーを示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

50

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。なお、以下に説明する実施の形態は、本発明を実施する場合の一例を示すものであって、本発明を以下に説明する具体的構成に限定するものではない。本発明の実施にあたっては、実施の形態に応じた具体的構成が適宜採用されてよい。

【0017】

図1は、本発明の一実施の形態による防音カバーを横型渦巻きポンプと共に示す斜視図である。図2は、ポンプメンテナンス時における防音カバーを示す斜視図である。

【0018】

図1及び図2に示すように、本実施の形態による防音カバー10は、横型渦巻きポンプ用の防音カバーであって、左壁部11と右壁部12と天井部13とを備えており、前方及び後方は開放されている。防音カバー10の内側には、横型渦巻きポンプ20が配置されている。なお、本明細書では、横型渦巻きポンプ20を単に「ポンプ」と呼ぶことがある。

10

【0019】

図示された例では、横型渦巻きポンプ20は、吸込口21が前方(図の手前側)に向けられた姿勢で、ベースと呼ばれる台座19にボルトにて据え付けられている。ポンプ20の後方にはポンプ20を駆動するためのモーター(不図示)が設置されている。また、ポンプ20の吸込口21には、円筒状の吸込み配管(不図示)が前方に延びるように接続されており、ポンプ20の吐出口22には、円筒状の吐出し配管23が上方に延びるように接続されている。

20

【0020】

防音カバー10の左壁部11及び右壁部12は、それぞれ、横型渦巻きポンプ20の左側及び右側に互いに向かい合うように配置されている。左壁部11の下端部と右壁部12の下端部とはそれぞれ台座19にボルトにて固定されている。

【0021】

天井部13は、アーチ形状(半円筒形状、かまぼこ形状)を有しており、ポンプ20の上方を覆うように、左壁部11と右壁部12との間に架け渡されている。ポンプ20の吐出し配管23は、天井部13を貫通するように延ばされている。

【0022】

ところで、従来の箱型の防音カバーの場合には、ポンプ20の吸込み配管が、防音カバーの前方又は後方の壁を貫通するように延ばされている。そのため、横型渦巻きポンプ20のサイズが変更され、吸込口21の高さ位置が変わってしまうと、吸込み配管(不図示)がカバーの前方又は後方の壁と物理的に干渉するという問題がある。

30

【0023】

一方、本実施の形態の防音カバー10では、前方及び後方が開放されているため、ポンプ20のサイズが変更され、吸込口21の高さ位置が変わっても、吸込み配管(不図示)が防音カバー10と物理的に干渉することがない。そのため、本実施の形態による防音カバー10は、様々なサイズのポンプ20に適合することが可能である。

【0024】

図1及び図2に示すように、防音カバー10の天井部13は、左右に開閉可能な左天井部13a及び右天井部13bを有している。左天井部13aは左壁部11にヒンジ16を用いて折り曲げ可能に連結されている。また、右天井部13bは右壁部12にヒンジ(不図示)を用いて折り曲げ可能に連結されている。これにより、天井部13を両開き扉のように左右に開閉することができ、防音カバー10の分解及び組立作業を容易に行うことができる。

40

【0025】

図示された例では、左天井部13aの端部及び右天井部13bの端部に、互いに係合可能な留め具17が設けられている。左天井部13a及び右天井部13bが左右に閉じられた後、左天井部13aの端部及び右天井部13bの端部は留め具17を用いて互いに固定される。これにより、ポンプ20の振動の影響などにより天井部13が不意に開いてしま

50

って騒音が外部に漏れだすことを防止できる。

【0026】

図1及び図2に示すように、左天井部13a及び右天井部13bには、それぞれ、ポンプ20の吐出し配管23が通過する切欠き14a、14bが形成されている。図示された例では、切欠き14a、14bはそれぞれ半円形状を有しており、天井部13が左右に閉じられた状態では、左天井部13aの切欠き14aと右天井部13bの切欠き14bとが組み合わされることで、天井部13には吐出し配管23より一回り大きい円形状の貫通穴が形成される。

【0027】

切欠き14a、14bの内側には吐出し配管23を挟み込む防振ゴム15が固定されている。防振ゴム15は、切欠き14a、14bと吐出し配管23の間において吐出し配管23の周囲を360°囲むように設けられている。

【0028】

本実施の形態では、防音カバー10の内側に保温材18が配置されている。図示された例では、保温材18は、左壁部11及び右壁部12の内側に貼り付けられている。保温材18としては、例えば、発泡スチロール、ウレタン等の樹脂材が用いられる。ポンプ20から発生する騒音が保温材18により吸収されることで、防音効果が向上する。また、低温環境でのポンプ20の使用において保温効果を得ることができ、ポンプ20内での流体の凍結を防止することができる。図示された例では、保温材18は平板形状を有しており、左壁部11及び右壁部12の内側に貼り付けられていたが、これに限定されず、保温材18はポンプ20やモーターの形状に適合するようにくり抜かれていてもよい。

【0029】

次に、このような構成からなる防音カバー10の使い方について説明する。

まず、ポンプ運転時は、図1に示すように、防音カバー10の左天井部13aと右天井部13bとが左右に閉じられる。この時、ポンプ20の吐出し配管23は、切欠き14a、14bの内側に固定された防振ゴム15によって360°挟み込まれる。ポンプ20の振動・騒音源としてキャビテーション時における吐出し配管23の振動の影響が大きい、吐出し配管23が防振ゴム15により挟み込まれることで、吐出し配管23からの振動及び騒音が効果的に抑えられ得る。

【0030】

次いで、左天井部13aの端部と右天井部13bの端部とが留め具17を用いて互いに固定される。これにより、ポンプ運転中に、振動の影響などにより天井部13が不意に開いてしまつて騒音が外部に漏れだすことを防止できる。

【0031】

本実施の形態では、天井部13はアーチ形状を有しているため、左天井部13aと右天井部13bとが左右に閉じられた状態では、左天井部13aと右天井部13bとは互いの重力を支え合う。そのため、左壁部11及び右壁部12との折り曲げ部分にかかる負荷が低減され、折り曲げ部分の疲労による破損が低減され得る。

【0032】

一方、ポンプメンテナンス時は、図2に示すように、防音カバー10の左天井部13aと右天井部13bとが左右に開かれる。この時、左天井部13a及び右天井部13bはそれぞれ左壁部11及び右壁部12に連結されていて分離されないため、防音カバー10の組立時に左天井部13aと右天井部13bとを付け間違えるおそれがない。

【0033】

本実施の形態では、防音カバー10の前方及び後方が開放されており、左天井部13aと右天井部13bとを左右に開くだけで、作業者がポンプ20にアクセスすることが可能となる。従って、ポンプメンテナンス時の作業性が大幅に向上する。

【0034】

以上のように、本実施の形態によれば、天井部13が左天井部13a及び右天井部13bに分割されており、両開き扉のように左右に開閉することができるため、防音カバー1

10

20

30

40

50

0 の分解及び組立作業が容易である。また、左天井部 1 3 a 及び右天井部 1 3 b が左右に開かれる際に、左天井部 1 3 a 及び右天井部 1 3 b はそれぞれ左壁部 1 1 及び右壁部 1 2 に連結されていて分離されないため、防音カバー 1 0 の組立時に左天井部 1 3 a と右天井部 1 3 b とを付け間違えるおそれがない。したがって、従来の箱型の防音カバーに比べて、ポンプメンテナンス性が大幅に向上する。

【0035】

また、本実施の形態によれば、防音カバー 1 0 の前方及び後方が開放された簡易な構造であるため、ポンプ 2 0 の吸込み配管（不図示）やモーター（不図示）と物理的に干渉する部分が少ない。したがって、様々なサイズのポンプ 2 0 に適合することが可能である。

【0036】

また、本実施の形態によれば、天井部 1 3 はアーチ形状を有しており、左天井部 1 3 a と右天井部 1 3 b とが左右に閉じられた状態では、左天井部 1 3 a と右天井部 1 3 b とが互いの重力を支え合う。そのため、左壁部 1 1 及び右壁部 1 2 との折り曲げ部分にかかる負荷が低減され、折り曲げ部分の疲労による破損が低減され得る。

【0037】

また、本実施の形態によれば、防音カバー 1 0 の内側に保温材 1 8 が配置されているため、ポンプ 2 0 から発生する騒音が保温材 1 8 により吸収される。これにより、防音効果が向上する。また、低温環境でのポンプの使用において保温効果を得ることができ、ポンプ 2 0 内での流体の凍結を防止できる。

【0038】

なお、本実施の形態では、天井部 1 3 がアーチ形状を有していたが、左天井部 1 3 a と右天井部 1 3 b とが互いの重力を支え合うような形状であれば、これに限定されない。例えば、天井部 1 3 は三角屋根形状を有していてもよい。この場合も、左天井部 1 3 a と右天井部 1 3 b とが互いの重力を支え合うことで、左壁部 1 1 及び右壁部 1 2 との折り曲げ部分にかかる負荷が低減され、折り曲げ部分の疲労による破損が低減され得る。

【0039】

また、本実施の形態では、防音カバー 1 0 の内側に保温材 1 8 が設けられていたが、保温材 1 8 の代わりに放熱材（不図示）が設けられていてもよい。放熱材としては、例えばスチールウールが用いられる。この場合、ポンプ 2 0 から発生する騒音が放熱材により吸収されることで、防音効果が向上する。また、高温環境でのポンプの使用においては、放熱材により放熱効果を得ることにより、高温によりポンプ 2 0 が破損することを防止できる。なお、放熱効果を高めるためには、放熱材はポンプ 2 0 やモーターと接触するように設けられていることが好ましい。

【0040】

また、本実施の形態では、左天井部 1 3 a 及び右天井部 1 3 b の両方に切欠き 1 4 a 、1 4 b が形成されていたが、これに限定されず、左天井部 1 3 a 及び右天井部 1 3 b の一方にのみ切欠きが設けられていてもよい。

【符号の説明】

【0041】

- 1 0 防音カバー
- 1 1 左壁部
- 1 2 右壁部
- 1 3 天井部
- 1 3 a 左天井部
- 1 3 b 右天井部
- 1 4 a 切欠き
- 1 4 b 切欠き
- 1 5 防振ゴム
- 1 6 ヒンジ
- 1 7 留め具

10

20

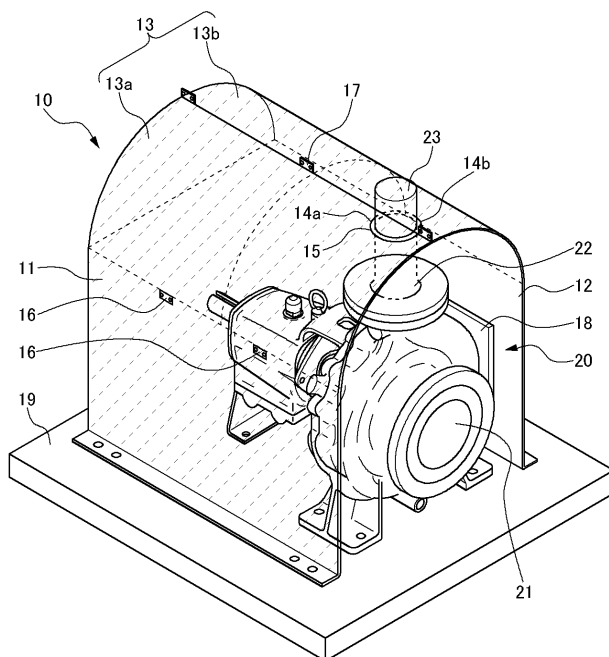
30

40

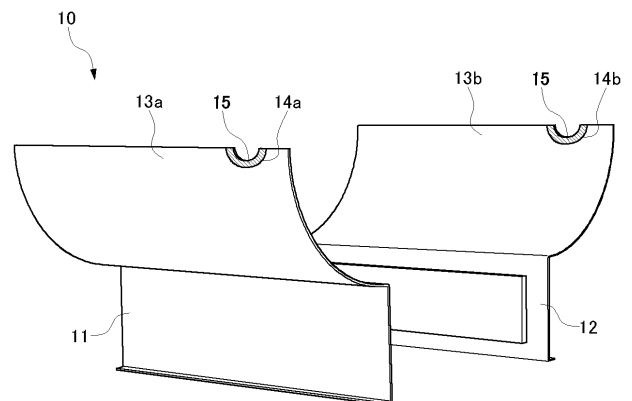
50

- 1 8 保温材
- 1 9 台座
- 2 0 横型渦巻きポンプ
- 2 1 吸込口
- 2 2 吐出口
- 2 3 吐出し配管

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(74)代理人 100174137

弁理士 酒谷 誠一

(74)代理人 100133042

弁理士 佃 誠玄

(74)代理人 100184181

弁理士 野本 裕史

(72)発明者 松元 大輔

東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所内

F ターム(参考) 3H130 AA02 AB12 AB22 AB42 AC30 BA15A BA16A BA32A BA37A BA91A

BA95A CA29 EB00A EB01A EC09A EC15A