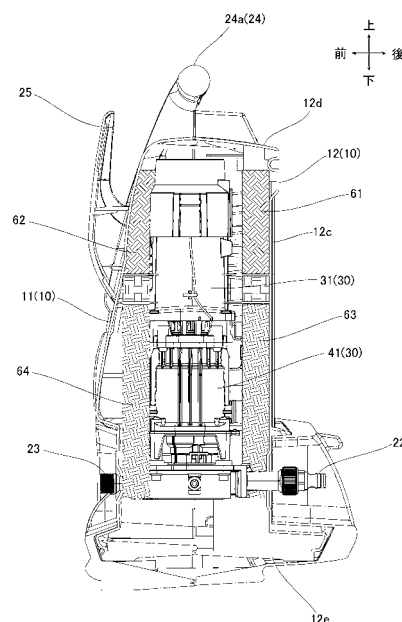




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポンプと前記ポンプを駆動する電動機とを備えるポンプユニットと、
前記ポンプユニットを制御する制御部と、
前記ポンプユニットと前記制御部を収納するハウジングと、を備える高圧洗浄機において、

前記電動機は冷却ファンを備え、前記ハウジングの内部には、前記冷却ファンにより前記ハウジングの外部から吸気された空気が流れる流路領域と、前記流路領域に隣接し吸音部材が設置される吸音領域が形成されていることを特徴とする高圧洗浄機。

【請求項 2】

前記ハウジングには吸気風窓と排気風窓とからなる風窓が形成され、前記電動機には吸気口と排気口が形成され、前記流路領域は、前記吸気風窓と前記吸気口との間に形成される吸气流路領域と、前記排気風窓と前記排気口との間に形成される排气流路領域を備え、前記吸气流路領域と前記排气流路領域の少なくとも一方には流路長さを拡大するための仕切り壁が備えられていることを特徴とする請求項 1 に記載の高圧洗浄機。

【請求項 3】

前記仕切り壁は、前記吸気風窓又は前記排気風窓の少なくとも一方を上方から覆っていることを特徴とする請求項 2 に記載の高圧洗浄機。

【請求項 4】

前記吸气流路領域は、吸気された空気の流速が減速される減速領域を備えていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の高圧洗浄機。

【請求項 5】

前記吸音領域は、前記ポンプユニットの前方と後方に形成されており、前記流路領域は、前記ポンプユニットの左方と右方の少なくとも一方に形成されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の高圧洗浄機。

【請求項 6】

前記制御部は、スイッチと、前記電動機に給電するための整流回路と、を備え、前記スイッチの操作により前記整流回路を全波整流と半波整流とに切り換えることで、前記電動機の回転数を二段階に切り換えることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の高圧洗浄機。

【請求項 7】

前記制御部は、スイッチボックスに収納され、前記スイッチボックスには前記排気口からの排気を前記スイッチボックスの内部に導入するための排気取入口が形成されていることを特徴とする請求項 2 から 6 のいずれか 1 項に記載の高圧洗浄機。

【請求項 8】

前記整流回路は、発熱電気部品を有し、前記スイッチボックスは、前記排気取入口から前記発熱電気部品まで連通する排気導入路を備え、前記排気導入路には、導入された排気の流速を増速させる絞り経路部が形成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の高圧洗浄機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、家庭などで用いられる高圧洗浄機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、家屋の外回りや自動車の洗浄などに用いられる高圧洗浄機が知られている。この種の高圧洗浄機は、電動機とポンプを備えるポンプユニットと、ポンプユニットを制御する制御部をハウジングの内部に収納しており、外部電源からの給電によりポンプユニットを運転して水道等の水源から供給された水を加圧し、ノズルガンから対象物に向かって吐出することで、対象物に付着した汚れの除去を行うことができる（例えば下記特許文

10

20

30

40

50

献 1)。

【0003】

また、電動機の内部には運転による温度上昇を抑制するための冷却ファンが設けられており、電動機の運転による冷却ファンの回転で、ハウジング外部の空気を冷却風としてハウジング内部に取り入れ、電動機を冷却した後、ハウジングの外部に排出している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2005-7366 号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述の高圧洗浄機の場合、ポンプユニットの運転により発生する音がハウジングを介して外部に伝達されるため、大きな騒音となり、作業者に不快感を与えていた。

【0006】

また、ポンプユニットの運転により発生する音がハウジングに形成された空気の入用および排出用の風窓から外部に放出されるため、大きな騒音となり、作業者に不快感を与えていた。

【0007】

20

本発明は、上述した課題の存在に鑑みてなされたものであって、その目的は、騒音を低減した高圧洗浄機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る高圧洗浄機は、ポンプと前記ポンプを駆動する電動機とを備えるポンプユニットと、前記ポンプユニットを制御する制御部と、前記ポンプユニットと前記制御部を収納するハウジングと、を備える高圧洗浄機において、前記電動機は冷却ファンを備え、前記ハウジングの内部には、前記冷却ファンにより前記ハウジングの外部から吸気された空気が流れる流路領域と、前記流路領域に隣接し吸音部材が設置される吸音領域が形成されていることを特徴とする。

30

【0009】

また、本発明に係る高圧洗浄機においては、前記ハウジングには吸気風窓と排気風窓とからなる風窓が形成され、前記電動機には吸気口と排気口が形成され、前記流路領域は、前記吸気風窓と前記吸気口との間に形成される吸气流路領域と、前記排気風窓と前記排気口との間に形成される排气流路領域を備え、前記吸气流路領域と前記排气流路領域の少なくとも一方には流路長さを拡大するための仕切り壁を備えることができる。

【0010】

さらに、本発明に係る高圧洗浄機においては、前記仕切り壁は、前記吸気風窓又は前記排気風窓の少なくとも一方を上方から覆うことができる。

【0011】

40

また、さらに、本発明に係る高圧洗浄機においては、前記吸气流路領域は、吸気された空気の流速が減速される減速領域を備えることができる。

【0012】

また、さらに、本発明に係る高圧洗浄機においては、前記吸音領域は、前記ポンプユニットの前方と後方に形成し、前記流路領域は、前記ポンプユニットの左方と右方の少なくとも一方に形成することができる。

【0013】

また、さらに、本発明に係る高圧洗浄機においては、前記制御部は、スイッチと、前記電動機に給電するための整流回路と、を備え、前記スイッチの操作により前記整流回路を全波整流と半波整流とに切り換えることで、前記電動機の回転数を二段階に切り換えるこ

50

とができる。

【0014】

また、さらに、本発明に係る高圧洗浄機においては、前記制御部は、スイッチボックスに収納され、前記スイッチボックスには前記排気口からの排気を前記スイッチボックスの内部に導入するための排気取入口を形成することができる。

【0015】

また、さらに、本発明に係る高圧洗浄機においては、前記整流回路は、発熱電気部品を有し、前記スイッチボックスは、前記排気取入口から前記発熱電気部品まで連通する排気導入路を備え、前記排気導入路には、導入された排気の流速を増速させる絞り経路部を形成することができる。

10

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、騒音を低減した高圧洗浄機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本実施形態に係る高圧洗浄機の正面図である。

【図2】本実施形態に係る高圧洗浄機の右側面図である。

【図3】本実施形態に係る高圧洗浄機の左側面図である。

【図4】本実施形態に係る高圧洗浄機の背面図である。

【図5】本実施形態に係る高圧洗浄機の内部を示す図であり、ポンプユニットを正面から見た状態を示している。

20

【図6】本実施形態に係る高圧洗浄機の内部を示す図であり、ポンプユニットを右方から見た状態を示している。

【図7】図3におけるA-A断面図である。

【図8】図1におけるB-B断面図である。

【図9】図1におけるC-C断面図である。

【図10】本実施形態に係る高圧洗浄機の要部拡大図であり、ポンプユニットおよび制御部を後方から見た状態を示している。

【図11】本実施形態に係る高圧洗浄機の要部拡大図であり、ポンプユニットおよび制御部を左方から見た状態を示している。

30

【図12】本実施形態に係る高圧洗浄機の要部拡大図であり、スイッチボックスの内部を示している。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明を実施するための好適な実施形態について、図1から図12を用いて説明する。なお、以下の実施形態は、請求項に係る発明を限定するものではなく、また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0019】

また、図面は、主に高圧洗浄機の本体部を示しており、加圧水を吐出するノズルガン等は省略されている。

40

【0020】

図1は本実施形態に係る高圧洗浄機の正面図である。図2は本実施形態に係る高圧洗浄機の右側面図である。図3は本実施形態に係る高圧洗浄機の左側面図である。図4は本実施形態に係る高圧洗浄機の背面図である。図5は本実施形態に係る高圧洗浄機の内部を示す図であり、ポンプユニットを正面から見た状態を示している。図6は本実施形態に係る高圧洗浄機の内部を示す図であり、ポンプユニットを右方から見た状態を示している。図7は図3におけるA-A断面図である。図8は図1におけるB-B断面図である。図9は図1におけるC-C断面図である。図10は本実施形態に係る高圧洗浄機の要部拡大図であり、ポンプユニットおよび制御部を後方から見た状態を示している。図11は本実施形

50

態に係る高圧洗浄機の要部拡大図であり、ポンプユニットおよび制御部を左方から見た状態を示している。図12は本実施形態に係る高圧洗浄機の要部拡大図であり、スイッチボックスの内部を示している。また、本明細書では、図中に示すように、本実施形態の高圧洗浄機の使用時の設置状態に基づき、「前、後、左、右、上、下、」を規定してある。

【0021】

図1から図4に示すように、本実施形態における高圧洗浄機の本体部1は、ハウジング10と、ハウジング10の上方に回転可能に設置されるハンドル21と、ハウジング10の下方に回転自在に設置される一対の車輪13とを備えている。ハウジング10は、樹脂製であり、前後方向の中央部で前ハウジング11と後ハウジング12とに2分割されている。前ハウジング11の前面には回転式の操作ダイヤル71が設置されており、操作ダイヤル71の回転操作により高圧洗浄機の運転状態を制御することができる。操作ダイヤル71の下方には、吐出側継ぎ手23が配置されており、吐出側継ぎ手23には高圧ホースを介してノズルガンが接続される。なお、高圧ホースとノズルガンは、図示を省略している。後ハウジング12の後面下部には、給水側継ぎ手22が配置されており、給水側継ぎ手22には水道等の外部水源と不図示のホースを介して接続される。

【0022】

次に、図5から図9を参酌図に加えてポンプユニット等について説明する。ハウジング10には、電動機31と電動機31に駆動され電動機31の下方に連結されるポンプ41とを備えるポンプユニット30と、ポンプユニット30の運転状態を制御する制御部70を収納するスイッチボックス80が収納されている。ポンプユニット30は、ハウジング10内の中央部に配置されており、スイッチボックス80はポンプ41の左側に接近して配置されている。図7に示すように、電動機31は、その回転子軸32の軸線を上下方向として配置されており、回転子軸32の上方には整流子33が固定され、下方には冷却ファン34が固定され、さらに、下端部には歯車が固定されている。ポンプ41は、回転子軸32の下端部の歯車とかみ合う歯車が固定された駆動軸42と、駆動軸42に固定される斜板43と、斜板43に設置されるスラストベアリング44と、スラストベアリング44に当接するピストン45と、を備えている。ポンプユニット30の運転時は、電動機31の回転軸32の回転により斜板43が回転し、スラストベアリング44が揺動することで、ピストン45を往復運動させ、給水側継ぎ手22からポンプ41に供給される水を加圧して吐出側継ぎ手23から吐出させる。

【0023】

電動機31の上端部において、回転子軸32に垂直な面には冷却のための空気を吸気するための吸気口35が形成されており、下端部には冷却後の空気を排気するための排気口36が形成されている。吸気口35の周りには吸気口35を囲み上方に突出する周壁37が形成されており、これにより冷却のための空気は、周壁37の上縁を乗り越えて吸気口35に到達することになる。電動機31の下端部は、回転子軸32に垂直な断面視で矩形状に形成されており、その前後左右の4面にそれぞれ排気口36が形成されている。なお、電動機31の冷却ファン34は、排気口36の内側に配置されている。

【0024】

ポンプ41の外周面には、円柱部46が複数突設されており、ハウジング10の内面に形成された支持穴に防振部材を介在させて嵌合させることで、ポンプユニット40がハウジング10の内部に支持されている。この防振部材によりポンプユニット40から発生する振動のハウジング10への伝達が抑制され、ハウジング10から放出される騒音が低減される。

【0025】

前ハウジング11には、ハンドル21が図3において想像線で示す格納位置にあるときの高圧洗浄機の移動を容易にするための固定ハンドル24と、非使用時にホース類を掛けることで収納性を高めるためのフック部25が取り付けられている。固定ハンドル24は、前ハウジング11の上方において、左右方向に延びる把持部24aを備えている。把持部24aの前ハウジング11の上面から上方への突出量は、使用時の操作性が低下しない

程度に低く設定されており、これにより収納サイズの拡大を最小限に留めている。また、固定ハンドル 24 の前後方向位置は高圧洗浄機の重心位置の上方になるようにハウジング 10 の前後方向中央部に配置されており、移動時の作業性の向上が図られている。フック部 25 は、前ハウジング 11 の前面の上下方向中央部から上方に向かって突出した舌形状であり、前ハウジング 11 の前面とフック部 25 との間にホース類を掛け回して使用する。なお、本実施形態においては、製造コストの低減と組立性の向上を目的として、固定ハンドル 24 とフック部 25 とは一体に形成されている。

【0026】

後ハウジング 12 には、予備のノズルガンなどの収納スペースを形成するための収納部材 26 が取り付けられている。収納部材 26 は、後ハウジング 12 の後部に取り付けること
10
で、後ハウジング 12 の後面と収納部材 26 の左右側面と後面および下面で囲まれる収納スペースを形成する。収納部材 26 の後面は、左右側面と比して上方に延設されており、この延設部に、外部電源と接続するためのケーブルを掛け回すことができるため収納時に便利である。また、収納部材 26 の後面上部には付属品である洗浄ボトルを保持するための孔 26a が形成されている。収納部材 26 の後面下部には、収納スペースの底部に収納された小物の目視および取り出しを容易にするための下部開口 26b が形成されている。また、収納部材 26 の左右両側には、使用中のノズルガンの一時仮置き用のホルダ 27 が取り付けられている。

【0027】

後ハウジング 12 は、右側面 12a と左側面 12b と後面 12c と上面 12d と下面 12e とを備えており、右側面 12a と左側面 12b には、後面 12c 側から前側縁部の手前まで略水平に延びる溝 14 が複数形成されている。溝 14 は、上下方向断面で後ハウジ
20
ング 12 の外側から内側へ向かって凹んだコの字形状をしている。

【0028】

後ハウジング 12 の右側面 12a に形成される溝 14 の上側の 6 個については、その上面に吸気風窓 14a が形成されている。コの字形状の上面に吸気風窓 14a を形成したことで、ハウジング 10 の内部への雨水の進入を防ぐ効果がある。

【0029】

後ハウジング 12 の内部には、吸気風窓 14a を上方から覆う吸気側仕切り壁 15 が形成されている。吸気側仕切り壁 15 は、吸気風窓 14a の上方において、右側面 12a から左下方に延びる傾斜部 15a と、傾斜部 15a から下方に延びる垂直部 15b を備えて
30
いる。垂直部 15b の下端の上下方向位置は、上方より 4 番目の吸気風窓 14a と略一致している。なお、吸気側仕切り壁 15 の後端は、後面 12c と接続しており、前端は、前ハウジング 11 と後ハウジング 12 の分割ラインまで達している。

【0030】

さらに、後ハウジング 12 の内部には、吸気側仕切り壁 15 の下方に吸気下側仕切り壁 16 が形成されている。吸気下側仕切り壁 16 は、上方より 6 番目の吸気風窓 14a 近傍の右側面 12a から左上方に延びる傾斜部 16a と、傾斜部 16a から略水平に左方へ延びる水平部 16b と、電動機 31 の手前で、水平部 16b から上方に延びる垂直部 16c と、垂直部 16c の上下方向中央部から略水平に左側面 12b まで延びる中央水平部 16
40
e と、垂直部 16c の上端からわずかに右方に延びる上端水平部 16d を備えている。傾斜部 16a と水平部 16b の接続点の左右方向位置は、吸気側仕切り壁 15 の垂直部 15b の下端位置に対して左側になるように設定されている。水平部 16b の上下方向位置は、電動機 31 の排気口 36 の上方近傍に設定されている。また、垂直部 16c の上端の上下方向位置は、垂直部 15b の下端の上下方向位置より上方になるように設定されている。さらに、垂直部 16c と垂直部 15b との左右方向距離は、垂直部 15b と左側面 12b との左右方向距離より大きく設定されている。なお、上方より 6 番目の吸気風窓 14a は、傾斜部 16a の右側面 12a との接続部に形成されている。また、水平部 16b と中央水平部 16e は、電動機 31 の外郭形状に対応した逃がし部を備えており、その逃がし部により電動機 31 の位置規制の機能も備えている。なお、吸気下側仕切り壁 16 の後端
50

は、後面 1 2 c と接続しており、前端は、前ハウジング 1 1 と後ハウジング 1 2 の分割ラインまで達している。

【0031】

前ハウジング 1 1 の内部には、後ハウジング 1 2 の吸気側仕切り壁 1 5 と下側仕切り壁 1 6 と同様の構成を持つ吸気側仕切り壁 1 7 と下側仕切り壁 1 8 が形成されている。

【0032】

電動機 3 1 の後方において、後ハウジング 1 2 の後面 1 2 c の内側には電動機用吸音部材 6 1 が設置されている。電動機用吸音部材 6 1 は、所定の厚さを持つスポンジ状のシート材であり、吸気側仕切り壁 1 5 と吸気下側仕切り壁 1 6 の中央水平部 1 6 e と後ハウジング 1 2 の左側面 1 2 b と電動機 3 1 の周壁 3 7 の上縁より所定量下方の仮想線とで画成される略矩形状の領域に設置されている。電動機 3 1 の周壁 3 7 の上縁より所定量下方の仮想線で電動機用吸音部材 6 1 の上端を画成したことで、雨水が電動機用吸音部材 6 1 を伝わり、吸気口 3 5 から電動機 3 1 の内部に進入することを防止している。また、電動機 3 1 の前方においても、前ハウジング 1 1 の前面の内側に電動機用吸音部材 6 1 と同様の電動機用吸音部材 6 2 が設置されており、電動機 3 1 は、電動機用吸音部材 6 1 と電動機用吸音部材 6 2 とで挟まれている。なお、電動機用吸音部材 6 2 の一部は、電動機 3 1 の外郭形状の一部およびハウジング 1 0 により圧縮された状態となっている。電動機用吸音部材 6 1, 6 2 を電動機 3 1 の前方と後方に設置したことで、電動機 3 1 の右方に形成される吸気風窓 1 4 a から電動機 3 1 の吸気口 3 5 までの空気が流れる流路領域（吸气流路領域）は、電動機用吸音部材 6 1, 6 2 を設置しない場合と比して狭くなり、これにより、吸气流路領域を流れる空気の流速は増加することになる。

【0033】

後ハウジング 1 2 の右側面 1 2 a に形成される溝 1 4 の下側の 4 個には右側排気風窓 1 4 b が形成されている。4 個の内上側の 3 個については、排気効率向上のため、コの字形状の下面に形成されており、一番下側の 1 個については、コの字形状の上面に形成されている。また、後ハウジング 1 2 の左側面 1 2 b に形成される溝 1 4 の下側の 6 個については、排気効率向上のため、コの字形状の下面に左側排気風窓 1 4 c が形成されている。

【0034】

後ハウジング 1 2 の内部には、右側排気風窓 1 4 b を上方から覆う右排気側仕切り壁 5 1 が形成されている。右排気側仕切り壁 5 1 は、吸気側仕切り壁 1 5 の傾斜部 1 6 a と水平部 1 6 b の接続点の近傍より下方に延びる垂直部 5 1 a と、垂直部 5 1 a から右下方へ延びる傾斜部 5 1 b と、傾斜部 5 1 b から下方に延びる先端垂直部 5 1 c とを備えている。先端垂直部 5 1 c の下端の上下方向位置は、下から 2 番目の右側排気風窓 1 4 b と下から 3 番目の右側排気風窓 1 4 b の間に設定されている。なお、右排気側仕切り壁 5 1 の後端は、後面 1 2 c と接続しており、前端は、前ハウジング 1 1 と後ハウジング 1 2 の分割ラインまで達している。

【0035】

右排気側仕切り壁 5 1 の下方には、右排気下側仕切り壁 5 2 が形成されている。右排気下側仕切り壁 5 2 は、一番下側の溝 1 4 から左方に延びる水平部 5 2 a と、水平部 5 2 a から左上方へ延びる傾斜部 5 2 b と、傾斜部 5 2 b から上方に延びる垂直部 5 2 c とを備えている。垂直部 5 2 c の上端の上下方向位置は、右排気側仕切り壁 5 1 の垂直部 5 1 a と傾斜部 5 1 b の接続点と先端垂直部 5 1 c の下端位置の中間に設定されている。また、垂直部 5 2 c の左右方向位置は、垂直部 5 1 a より左方へ所定量離間した位置に設定されている。なお、右排気下側仕切り壁 5 2 の後端は、後面 1 2 c と接続しており、前端は、前ハウジング 1 1 と後ハウジング 1 2 の分割ラインまで達している。

【0036】

また、後ハウジング 1 2 の内部には、左側排気風窓 1 4 c を上方から覆う左排気側仕切り壁 5 3 が形成されている。左排気側仕切り壁 5 3 は、左側排気風窓 1 4 c を上方の左側面 1 2 b から右方に延びる水平部 5 3 a と、水平部 5 3 a から右下方へ延びる傾斜部 5 3 b と、傾斜部 5 3 b から下方に延びる垂直部 5 3 c を備えている。垂直部 5 3 c の下端の

上下方向位置は、下から２番目の左側排気風窓１４ｃと略一致している。なお、左排気側仕切り壁５３の後端は、後面１２ｃと接続しており、前端は、前ハウジング１１と後ハウジング１２の分割ラインまで達している。

【００３７】

前ハウジング１１の内部には、後ハウジング１２の右排気側仕切り壁５１、右排気下側仕切り壁５２および左排気側仕切り壁５３と同様の構成を持つ右排気側仕切り壁５４、右排気下側仕切り壁５５および左排気側仕切り壁５６が形成されている。

【００３８】

ポンプ４１およびスイッチボックス８０の後方において、後ハウジング１２の後面１２ｃの内側にはポンプ用吸音部材６３が設置されている。ポンプ用吸音部材６３は、所定の厚さを持つスポンジ状のシート材であり、吸気下側仕切り壁１６と左排気側仕切り壁５１と左排気下側仕切り壁５２と左排気側仕切り壁５３と後ハウジング１２の右側面１２ａと左側面１２ｂと下面１２ｅとで画成される領域に設置されている。ポンプ４１の前方においても、前ハウジング１１の前面の内側にポンプ用吸音部材６３と同様のポンプ用吸音部材６４が設置されており、ポンプ４１およびスイッチボックス８０は、ポンプ用吸音部材６３とポンプ用吸音部材６４とで前後方向から挟まれている。また、ポンプ用吸音部材６３、６４の一部は、ポンプ４１およびスイッチボックス８０の外郭形状の一部により圧縮された状態となっている。なお、ポンプ用吸音部材６３、６４には、給水継ぎ手２２や吐出側継ぎ手２３等の配設のための逃がしが形成されている。

【００３９】

上述の構成において、前ハウジング１１と後ハウジング１２の連結状態では、吸気風窓１４ａと電動機３１の吸気口３５との間を空間的に繋ぐ吸気側流路領域が形成される。また、電動機３１の排気口３６と排気風窓（左側排気風窓１４ｂ、右側排気風窓１４ｃ）との間を空間的に繋ぐ排気側流路領域が形成される。

【００４０】

高圧洗浄機の運転時は、電動機３１の冷却ファン３４の回転により、図７において矢印線Ｆで示すように、ハウジング１０の吸気風窓１４ａから外部の空気が吸気され、吸気側流路領域を流れて電動機３１の吸気口３５に到達し、電動機３１の内部に導かれる。このとき、電動機３１から発生する騒音は、吸気側流路領域を伝わり吸気風窓１４ａから外部に放出されることになる。本発明においては、吸気風窓１４ａを覆う吸気側仕切り壁１５が設けられているため、吸気風窓１４ａから放出される騒音の音圧が低減される。また、吸気側仕切り壁１５、１７と吸気下側仕切り壁１６、１８により、空気の流路が屈曲し長くなっているため、この流路を伝わる騒音は壁面で減衰し、吸気風窓１４ａから放出される騒音の音圧が低減される。さらに、吸気側流路領域に電動機用吸音部材６１、６２を隣接させたことで、吸気側流路領域を画成する壁面の一部は電動機用吸音部材６１、６２により形成されているため、騒音は電動機用吸音部材６１、６２で減衰し、さらなる騒音の低減が可能である。なお、電動機用吸音部材６１、６２は、電動機３１から発生する騒音が前後ハウジング１１、１２へ伝わり外部へ放出されるのを低減させる機能も備えている。

【００４１】

電動機用吸音部材６１、６２を設置したことにより、吸気された空気が流れる吸気流路領域が狭くなることで空気の流速が高まり、空気とともにハウジング１０の内部に進入した雨水が電動機３１まで運ばれる可能性が高まるが、本実施形態においては、仕切り壁の構成を工夫することでその対策を講じている。すなわち、上方の３個の吸気風窓１４ａから外部の空気とともに雨水が内部に進入した場合、空気の流れは、吸気側仕切り壁１５により下方にその流れ方向を偏向する。このとき進入した雨水の大部分は、吸気側仕切り壁１５に衝突することで空気の流れから分離される。衝突により吸気側仕切り壁１５に付着した雨水は、吸気側仕切り壁１５を伝わり、吸気下側仕切り壁１６の傾斜部１６ａに落下することで、傾斜部１６ａを流れて上方より６番目の吸気風窓１４ａから外部に排水される。吸気側仕切り壁１５に衝突することなく空気と共にさらに下流側に移動する雨水は、

空気の流れが吸気側仕切り壁 15 と吸気下側仕切り壁 16 の傾斜部 16 a と水平部 16 b と垂直部 16 c により、その進行方向を上方へ偏向することで、自らの重量により空気の流れから分離され傾斜部 16 a と水平部 16 b に落下し、傾斜部 16 a を流れて上方より 6 番目の吸気風窓 14 a から外部に排水される。それでもなお空気と共に吸気側仕切り壁 15 と垂直部 15 b との間を上方へ移動する雨水は、垂直部 16 c と垂直部 15 b との左右方向距離が垂直部 15 b と左側面 12 b との左右方向距離と比して大きく設定して流路断面積を拡大させていることにより空気の流れが減速されるため、自らの重量により吸気下側仕切り壁 16 の水平部 16 b に落下し、その後上方より 6 番目の吸気風窓 14 a から外部に排水される。なお、この流路断面積を拡大させて空気の流れを減速させる領域が本発明の減速領域に相当する。この減速領域によっても水平部 16 b に落下しない雨水は、吸気下側仕切り壁 16 の垂直部 16 c に付着し、空気の流れとともに上方へ移動することが考えられるが、垂直部 16 c の上端から右方に延びる上端水平部 16 d により堰き止められることで電動機 31 まで運ばれることを防止できる。なお、下側 3 個の吸気風窓 14 a から進入した雨水については、空気の流速が高くないため、進入後に吸気下側仕切り壁 16 の傾斜部 16 a に落下し、上方より 6 番目の吸気風窓 14 a から外部に排水されるが、傾斜部 16 a に落下しない場合でも、上述のように垂直部 16 c の上端から右方に延びる上端水平部 16 d により堰き止められることで電動機 31 まで運ばれることを防止できる。以上のように、吸気側仕切り壁 15 と吸気下側仕切り壁 16 は、騒音低減効果と共に雨水進入防止効果も備えている。

【0042】

電動機 31 の排気口 36 から排気される冷却後の空気は、図 7 において矢印線 G で示すように、排気側流路領域を流れ、右側排気風窓 14 b と左側排気風窓 14 c から外部に排気される。電動機 31 の下部およびポンプ 41 から発生する騒音については、排気側流路領域を伝わり、左側排気風窓 14 b と右側排気風窓 14 c から外部に放出される。本発明においては、左側排気風窓 14 b と右側排気風窓 14 c を覆う右排気側仕切り壁 51 と左排気側仕切り壁 53 が設けられているため、右側排気風窓 14 b と左側排気風窓 14 c から放出される騒音の音圧が低減される。また、右排気側仕切り壁 51、54 と右排気下側仕切り壁 52、55 と左排気側仕切り壁 53、56 により、空気の流路が屈曲し長くなっているため、この流路を伝わる騒音は壁面で減衰し、右側排気風窓 14 b と左側排気風窓 14 c から放出される騒音の音圧が低減される。さらに、排気側流路領域にポンプ用吸音部材 63、64 を隣接させたことで、排気側流路領域を画成する壁面の一部は、ポンプ用吸音部材 63、64 により形成されているため、騒音はポンプ用吸音部材 63、64 で減衰し、さらなる騒音の低減が可能である。なお、ポンプ用吸音部材 63、64 は、ポンプユニット 30 から発生する騒音が前後ハウジング 11、12 へ伝わり外部へ放出されるのを低減させる機能も備えている。

【0043】

次に、制御部 70 とスイッチボックス 80 について図 10 から 12 を参酌して説明する。制御部 70 は、スイッチボックス 80 の内部において、上方に回転自在に設置されるカム軸 72 と、カム軸 72 の前端部に装着される操作ダイヤル 71 と、カム軸 72 の下方に配置される基板 79 と、基板 79 の下方に配置されるマイクロスイッチ 76 とを備えている。基板 79 にはカム軸 72 により操作されるスイッチ 73 と、電動機 31 への給電のための整流回路を構成するダイオード 74 と、ダイオード 74 が取り付けられる冷却のためのヒートシンク 75 が装備されている。カム軸 72 は、高速カム 72 a と低速カム 72 b とを備えている。スイッチ 73 は、2 極のシーソースイッチであり、操作ダイヤル 71 によるカム軸 72 の回転操作により、高速カム 72 a がロッカー 73 a の一方を押し込んだときは、給電のための整流回路は全波整流となり、電動機 31 が高速回転することで吐出側継ぎ手 23 からの吐出圧は高圧となる。操作ダイヤル 71 によるカム軸 72 の回転操作により、低速カム 72 b がロッカー 73 a の他方を押し込んだときは、給電のための整流回路は半波整流となり、電動機 31 が低速回転することで吐出側継ぎ手 23 からの吐出圧は低圧となる。また、ロッカー 73 a がいずれの方向にも押し込まれない中間の位置にな

るように操作ダイヤル 71 を操作したときは、電動機 31 への給電は中止される。なお、図 12 は、ロッカー 73a がいずれの方向にも押し込まれない中間の位置になるように操作ダイヤル 71 を操作した状態を示している。

【0044】

このように、高速運転と低速運転を切り替えられることから、騒音が気になる環境で高圧洗浄機を使用する場合は、低速運転を選択することにより低騒音で運転することできる。

【0045】

ポンプ 41 には、その下方に圧力検出部 77 が備えられている。圧力検出部 77 はポンプ 41 の吐出経路の圧力により変位する圧力変位部材 78 を備えている。圧力変位部材 78 の先端は、マイクロスイッチ 76 のアクチュエータ 76a に接近して配置されている。吐出経路内の圧力が所定値以下の場合は、図 12 において実線で示すように、圧力変位部材 78 は前方へ位置しており、アクチュエータ 76a の押圧は行っていない。この状態ではスイッチ 73 のオン操作によりポンプユニット 30 の運転が可能となる。ポンプユニット 30 の運転により吐出経路内の圧力が所定値に達した状態でノズルガンからの加圧水の吐出を中止した場合は、図 12 において想像線で示すように、圧力変位部材 78 は後方へ移動しアクチュエータ 76a を押圧する。この状態ではスイッチ 73 の操作に依存せず電動機 31 への給電は中止され、ポンプユニット 30 は運転停止状態となる。

【0046】

スイッチボックス 80 は、その上方に電動機 31 の後方の排気口 36 からの排気をスイッチボックス 80 の内部に導入するための排気取入口 81 が備えられている。排気口 36 からの排気は、電動機 31 の冷却により、その温度は上昇しているが、電気発熱部品であるダイオード 74 の冷却においては依然有効である。排気取入口 81 から導入された排気は、図 12 において矢印線 H で示すように、排気導入路 82 を流れダイオード 74 とヒートシンク 75 まで達し、それらを冷却した後、スイッチボックス 80 の外部に排気される。排気導入路 82 には、下流側に向かって流路の断面積が減少していく絞り経路部 83 が形成されており、この絞り経路部 83 を通過する過程で流速が増加した状態でダイオード 74 とヒートシンク 75 に到達するため、効率的に冷却することができる。

【0047】

また、電動機 31 の後方の排気口 36 から放出される騒音は、排気取入口 81 からスイッチボックス 80 の内部に伝わり減衰されるので騒音を低減する効果もある。

【0048】

さらに、排気取入口 81 からスイッチボックス 80 の内部に流入する排気により、スイッチボックス 80 の内部の圧力は外部より高くなることから、スイッチボックス 80 に存在する隙間から雨水が内部に進入することを防止できる。

【0049】

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態の技術的範囲に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない限り種々なる形態に変更することが可能である。

【符号の説明】

【0050】

1 本体部、10ハウジング、11前ハウジング、12後ハウジング、12a右側面、12b左側面、12c後面、12d上面、12e下面、13車輪、14溝、14a吸気風窓、14b左側排気風窓、14c右側排気風窓、15吸気側仕切り壁、15a傾斜部、15b垂直部、16吸気下側仕切り壁、16a傾斜部、16b水平部、16c垂直部、16d上端水平部、16e中央水平部、17吸気側仕切り壁、18吸気下側仕切り壁、21ハンドル、22給水側継ぎ手、23吐出側継ぎ手、24固定ハンドル、24a把持部、25フック部、26収納部材、26a孔、26b下部開口、26c逃がし、30ポンプユニット、31電動機、32回転子軸、33整流子、34冷却ファン、35吸気口、36排気口

10

20

30

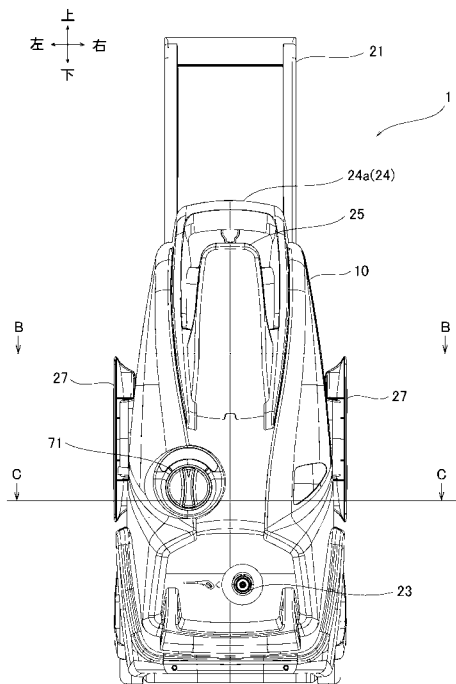
40

50

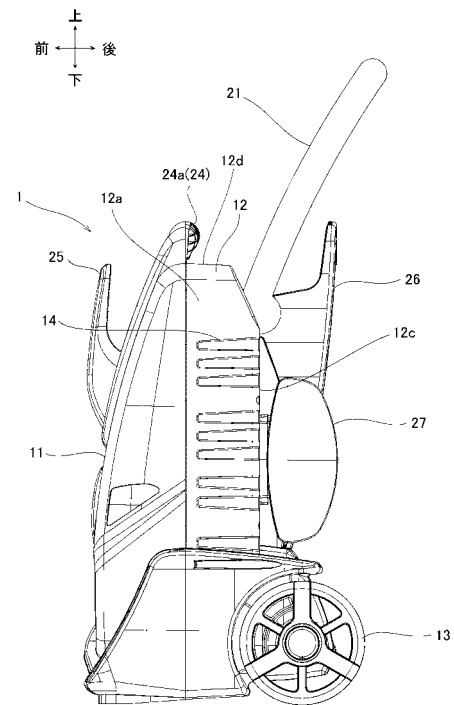
、 37 周壁、 41 ポンプ、 42 駆動軸、 43 斜板、 44 スラストベアリング、
 45 ピストン、 46 円柱部、 50 制御部、 51 左排気側仕切り壁、 51 a 垂直
 部、 51 b 傾斜部、 51 c 先端垂直部、 52 左排気下側仕切り壁、 52 a 水平部
 、 52 b 傾斜部、 52 c 垂直部、 53 右排気側仕切り壁、 53 a 水平部、 53 b
 傾斜部、 53 c 垂直部、 54 左排気側仕切り壁、 55 左排気下側仕切り壁、 56
 右排気側仕切り壁、 58 操作ダイヤル、 60 スイッチボックス、 61 電動機用吸
 音部材、 62 電動機用吸音部材、 63 ポンプ用吸音部材、 64 ポンプ用吸音部材、
 70 制御部、 71 操作ダイヤル、 72 カム軸、 72 a 高速カム、 72 b 低速カ
 ム、 73 スイッチ、 73 a ロッカー、 74 ダイオード、 75 ヒートシンク、 76
 マイクロスイッチ、 76 a アクチュエータ、 77 圧力検出部、 78 圧力変位部材
 、 80 スイッチボックス、 81 排気取入口、 82 排気導入路、 83 絞り経路部

10

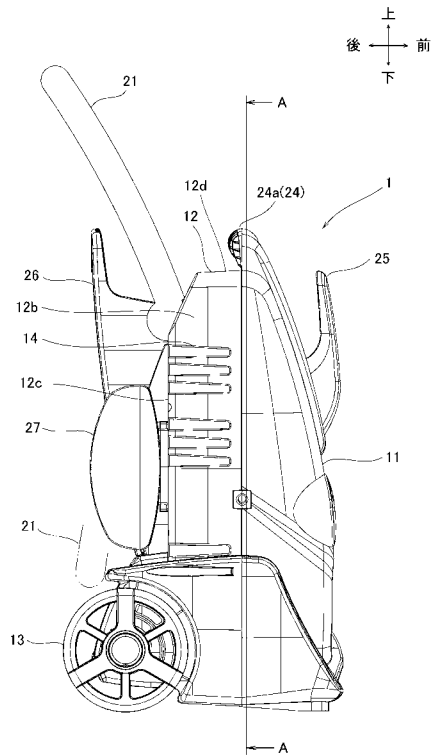
【図 1】



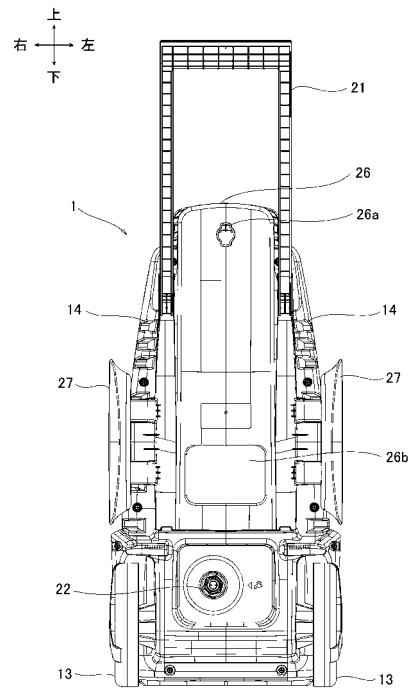
【図 2】



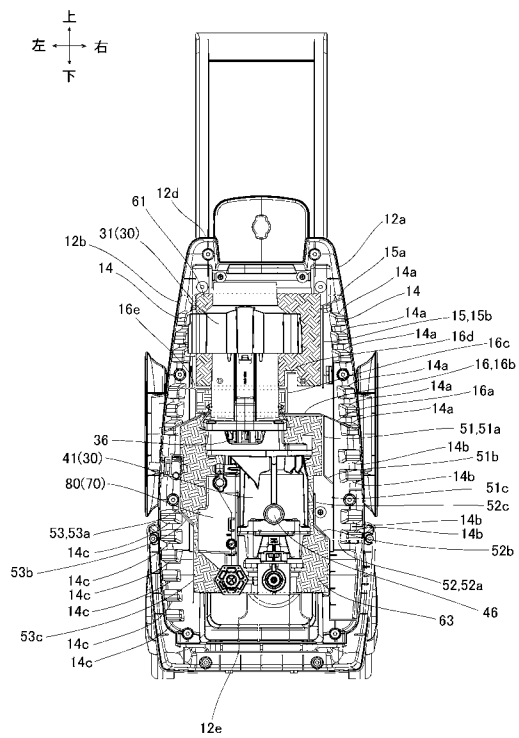
【図 3】



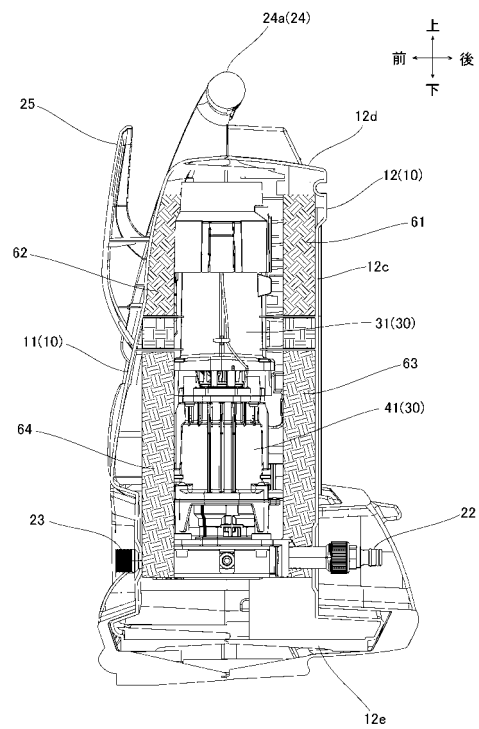
【図 4】



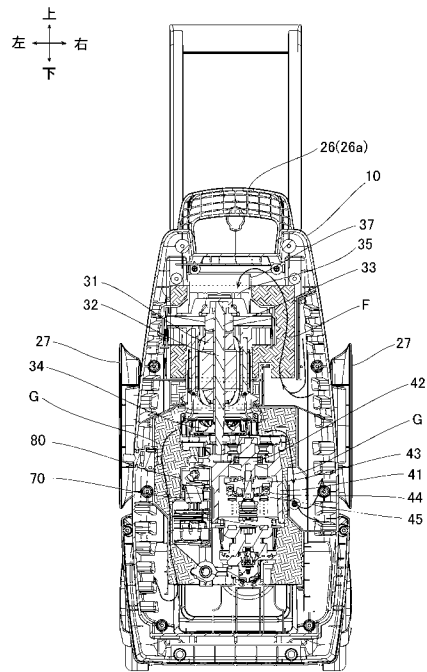
【図 5】



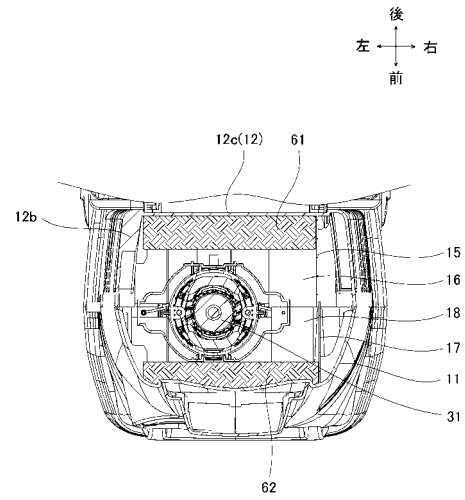
【図 6】



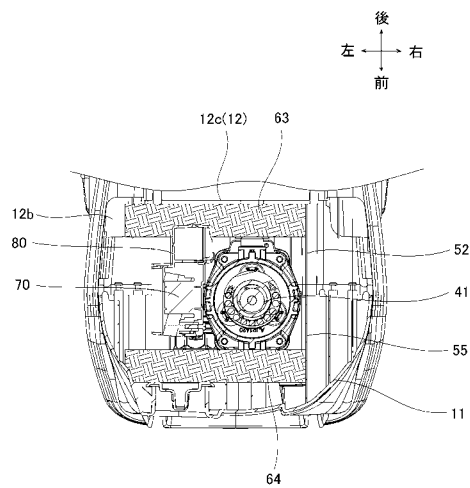
【図 7】



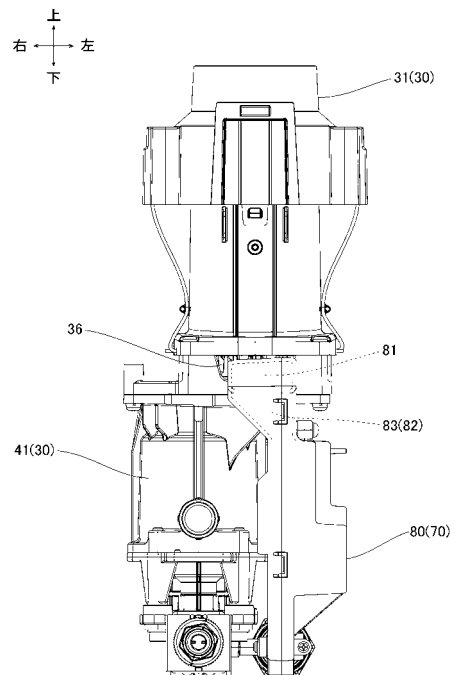
【図 8】



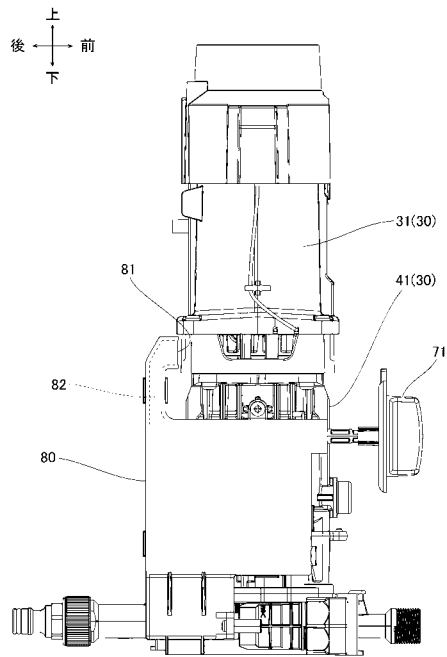
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】

