

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7294201号
(P7294201)

(45)発行日 令和5年6月20日(2023.6.20)

(24)登録日 令和5年6月12日(2023.6.12)

(51)国際特許分類 F I
F 0 1 M 11/00 (2006.01) F 0 1 M 11/00 Q

請求項の数 4 (全7頁)

(21)出願番号	特願2020-49383(P2020-49383)	(73)特許権者	000000170
(22)出願日	令和2年3月19日(2020.3.19)		いすゞ自動車株式会社
(65)公開番号	特開2021-148069(P2021-148069 A)	(74)代理人	100166006 弁理士 泉 通博
(43)公開日	令和3年9月27日(2021.9.27)	(74)代理人	100154070 弁理士 久恒 京範
審査請求日	令和4年3月30日(2022.3.30)	(74)代理人	100153280 弁理士 寺川 賢祐
		(74)代理人	100167793 弁理士 鈴木 学
		(72)発明者	今峰 秀樹 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内
		(72)発明者	北村 弘嗣

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ドレン構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体を貯留するタンクのドレン構造であって、
前記タンクの底壁部と側壁部を斜めに接続している傾斜壁部に貫通形成されたドレン孔と、
前記ドレン孔の開口周縁を囲うと共に、前記タンクの壁面よりも外側に突出する外側筒状部と、
前記ドレン孔から前記タンクの内側に突出する内側筒状部の内周面に設けられた被締結部と、
前記外側筒状部を挿入させる貫通孔を有すると共に、軸方向長さを前記外側筒状部の前記壁面からの突出長さよりも長く形成された環状シール部材と、
前記被締結部に締結される締結部を有すると共に、前記環状シール部材に着座して前記ドレン孔を閉鎖する栓部材と、を備え、
前記内側筒状部の基端部には、前記ドレン孔と連通しており前記液体を排出するための排出溝が設けられている、
ことを特徴とするドレン構造。

【請求項2】

また、前記被締結部は雌ねじ部であり、前記栓部材は、前記雌ねじ部と螺合する前記締結部としての雄ねじ部と、前記環状シール部材に着座するフランジ部とを有するドレンプラグである

請求項 1 に記載のドレン構造。

【請求項 3】

前記外側筒状部は、前記ドレン孔が貫通する前記タンクの壁部に一体形成されている請求項 1 又は 2 に記載のドレン構造。

【請求項 4】

前記タンクがオイルパンである

請求項 1 から 3 の何れか一項に記載のドレン構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、ドレン構造に関し、特に、オイルパンのドレン構造に好適な技術に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献 1, 2 には、オイルを貯留するオイルパンの底部に、オイルを排出するドレン孔を貫通形成すると共に、該ドレン孔の開口周縁からオイルパンの内側に突出する内側筒状部を設け、該内側筒状部の内周面に形成した雌ねじ部にドレンプラグの雄ねじ部をオイルパンの外側から螺着することにより、ドレン孔を閉塞するようにしたドレン構造が開示されている。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2002 - 054416 号公報

特開昭 59 - 019798 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のようなドレン構造においては、ドレンプラグを取り外してドレン孔からオイルを抜く際に、ドレン孔から放出されるオイルの一部がオイルパンの外壁面に沿って流れることにより、該オイルが下方に垂れ落ちる場合がある。

30

【0005】

このような垂れ落ちを防止するには、上記文献 2 記載の構造のように、オイルパンの底壁部にパーリング加工を施すことにより、ドレン孔の開口周縁をオイルパンの外壁面よりも外側に突出させることが好ましい。しかしながら、ドレン孔の開口周縁を突出させると、ドレンプラグを螺着する際に、ドレンプラグのフランジ部がドレン孔の開口周縁と干渉することにより、シール性の低下を招く可能性がある。

【0006】

本開示の技術は、上記事情に鑑みてなされたものであり、ドレン孔から放出されるオイル（液体）の垂れ落ちを効果的に抑制しつつ、シール性の向上を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0007】

本開示の技術は、液体を貯留するタンクのドレン構造であって、前記タンクの壁部に貫通形成されたドレン孔と、前記ドレン孔の開口周縁を囲うと共に、前記タンクの壁面よりも外側に突出する外側筒状部と、前記ドレン孔から前記タンクの内側に突出する内側筒状部の内周面又は、前記外側筒状部の内周面の何れ一方に設けられた被締結部と、前記外側筒状部を挿入させる貫通孔を有すると共に、軸方向長さを前記外側筒状部の前記壁面からの突出長さよりも長く形成された環状シール部材と、前記被締結部に締結される締結部を有すると共に、前記環状シール部材に着座して前記ドレン孔を閉鎖する栓部材と、を備えることを特徴とする。

【0008】

50

また、前記被締結部は雌ねじ部であり、前記栓部材は、前記雌ねじ部と螺合する前記締結部としての雄ねじ部と、前記環状シール部材に着座するフランジ部とを有するドレンプラグであることが好ましい。

【0009】

また、前記外側筒状部は、前記ドレン孔が貫通する前記タンクの壁部に一体形成されていることが好ましい。

【0010】

また、前記タンクがオイルパンであることが好ましい。

【発明の効果】

【0011】

本開示の技術によれば、ドレン孔から放出されるオイル（液体）の垂れ落ちを効果的に抑制しつつ、シール性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本実施形態に係るオイルパンを示す模式的な縦断面図である。

【図2】本実施形態に係るドレン構造を示す模式的な分解斜視図である。

【図3】本実施形態に係るドレン構造を示す模式的な縦断面図である。

【図4】他の実施形態に係るドレン構造を示す模式的な縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、添付図面に基づいて、本実施形態に係るドレン構造を説明する。同一の部品には同一の符号を付してあり、それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰返さない。

【0014】

[全体構成]

図1は、本実施形態に係るオイルパン10を示す模式的な縦断面図である。

【0015】

図1に示すように、オイルパン10（本開示のタンクの一例）は、例えば、エンジンEのクランクケースC下部に設けられるものであり、エンジンEの各潤滑要素に供給されるエンジンオイル（以下、単にオイル）を貯留する。なお、オイルパン10は、変速機やクラッチ装置、デファレンシャルギヤ装置等のオイルを貯留するオイルパンであってもよい。また、本開示の適用は、オイルパンに限定されず、冷却水を貯留するラジエータのロアタンク等であってもよい。

【0016】

オイルパン10は、底壁部11と、底壁部11の周縁から上方に延びる側壁部12と、これら底壁部11と側壁部12とを斜めに接続して傾斜する傾斜壁部13と、側壁部12の上端から外側に突出するフランジ板部14とを備えている。

【0017】

フランジ板部14には、複数のボルト挿通孔が設けられている。オイルパン10は、ボルト挿通孔にボルト15を挿入し、該ボルト15をクランクケースCの雌ねじ穴に螺合することにより、エンジンEに取り付けられるようになっている。

【0018】

オイルパン10の傾斜壁部13には、本開示のドレン構造20が設けられている。なお、ドレン構造20は底壁部11又は側壁部12に設けてもよいが、ドレン構造20を傾斜壁部13に設ければ、底壁部11に設ける構造に比べ、下方への突出量を抑えることができ、最低地上高を効果的に確保することが可能なる。また、ドレン構造20を傾斜壁部13に設ければ、側壁部12に設ける構造に比べ、側方への突出量を抑えることができ、周辺レイアウトの自由度を確保することが可能なる。

【0019】

以下、本実施形態に係るドレン構造20の詳細について説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

〔 ドレン構造 〕

図 2 は、本実施形態に係るドレン構造 2 0 を示す模式的な分解斜視図であり、図 3 は、本実施形態に係るドレン構造 2 0 を示す模式的な縦断面である。

【 0 0 2 1 】

図 2 及び、図 3 に示すように、ドレン構造 2 0 は、ドレン孔 2 1 と、内側筒状部 2 2 と、外側筒状部 2 4 と、環状シール部材 2 6 と、ドレンプラグ 2 7 (栓部材の一例) とを備えている。

【 0 0 2 2 】

ドレン孔 2 1 は、オイルパン 1 0 の傾斜壁部 1 3 を貫通する円形孔であって、オイルパン 1 0 内からオイルを排出させる。ドレン孔 2 1 の孔径は、後述するドレンプラグ 2 7 の軸部 2 7 A の外径よりも大径であればよい。

10

【 0 0 2 3 】

内側筒状部 2 2 は、ドレン孔 2 1 の開口周縁を囲う略円筒状に形成されており、ドレン孔 2 1 と同心上に配されている。内側筒状部 2 2 は、その基端部 2 3 (図 3) を傾斜壁部 1 3 の内周面に溶接等で固定されることにより、オイルパン 1 0 の内側に突出する。

【 0 0 2 4 】

図 3 に示すように、内側筒状部 2 2 の基端部 2 3 には、ドレン孔 2 1 と連通するオイル排出溝 2 3 A が凹設されている。このオイル排出溝 2 3 A は、オイルの排出時にオイルパン 1 0 の底部側に残るオイルをドレン孔 2 1 へと送り出すように機能する。また、内側筒状部 2 2 の内周面には、後述するドレンプラグ 2 7 の雄ねじ部 2 7 B (締結部) と螺合する雌ねじ部 2 2 A (被締結部) が設けられている。

20

【 0 0 2 5 】

外側筒状部 2 4 は、ドレン孔 2 1 の開口周縁を囲う略円筒状に形成されており、傾斜壁部 1 3 の外壁面よりも外側に突出する。外側筒状部 2 4 は、好ましくは、傾斜壁部 1 3 に内側からバーリング加工を施すことにより、ドレン孔 2 1 と一体の突孔として形成されている。このように、外側筒状部 2 4 をバーリング加工によりドレン孔 2 1 と一体形成すると、これら外側筒状部 2 4 の基端側とドレン孔 2 1 の開口周縁とが滑らかな曲面部 2 5 で接続されるようになる。

【 0 0 2 6 】

環状シール部材 2 6 は、例えば、銅などで略円環状に形成されており、外側筒状部 2 4 の外径よりも大径の貫通孔 2 6 A を有する。より詳しくは、貫通孔 2 6 A の孔径は、曲面部 2 5 の湾曲外側の外径よりも大径に形成されており、後述するドレンプラグ 2 7 を螺着した際に、環状シール部材 2 6 が傾斜壁部 1 3 の外壁面に確実に着座できるように構成されている。

30

【 0 0 2 7 】

また、環状シール部材 2 6 の軸方向長さ (厚み) は、外側筒状部 2 4 の傾斜壁部 1 3 からの突出長さ (高さ) よりも長く形成されている。すなわち、ドレンプラグ 2 7 を螺着すると、環状シール部材 2 6 が、傾斜壁部 1 3 の外壁面と、ドレンプラグ 2 7 のフランジ部 2 9 との間に圧接状態で挟持されるようになっている。これにより、外側筒状部 2 4 の突出端縁とフランジ部 2 9 との干渉を防止できるようになり、シール性を確実に向上することが可能になる。

40

【 0 0 2 8 】

ドレンプラグ 2 7 は、略六角柱状のヘッド部 2 8 と、ヘッド部 2 8 及び、環状シール部材 2 6 の貫通孔 2 6 A よりも大径のフランジ部 2 9 と、フランジ部 2 9 からヘッド部 2 8 とは反対側に突出する軸部 2 7 A とを備えている。軸部 2 7 A の外周面には、雌ねじ部 2 2 A と螺合する雄ねじ部 2 7 B が設けられている。

【 0 0 2 9 】

すなわち、ドレンプラグ 2 7 の雄ねじ部 2 7 B を内側筒状部 2 2 の雌ねじ部 2 2 A に螺合すると、環状シール部材 2 6 がフランジ部 2 9 によって傾斜壁部 1 3 の外壁面に圧接す

50

ることにより、ドレン孔 2 1 を閉塞できるようになっている。

【 0 0 3 0 】

以上詳述した本実施形態のドレン構造 2 0 によれば、ドレン孔 2 1 の開口周縁には、傾斜壁部 1 3 の外壁面よりも外側に突出する外側筒状部 2 4 が設けられている。これにより、ドレンプラグ 2 7 を取り外してオイルを抜く際には、ドレン孔 2 1 から放出されるオイルが傾斜壁部 1 3 や底壁部 1 1 の外壁面に沿って流れることを抑止できるようになり、オイルの下方への垂れ落ちを効果的に防止することが可能になる。

【 0 0 3 1 】

また、環状シール部材 2 6 の軸方向長さを外側筒状部 2 4 の突出長さよりも長く形成することで、ドレンプラグ 2 7 のフランジ部 2 9 と外側筒状部 2 4 との干渉が効果的に防止
10
できるように構成されている。これにより、環状シール部材 2 6 とフランジ部 2 9 との間、或いは、環状シール部材 2 6 と傾斜壁部 1 3 の外壁面との間に隙間が生じることを効果的に防止できるようになり、シール性を確実に向上することが可能になる。

【 0 0 3 2 】

[その他]

なお、本開示は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変形して実施することが可能である。

【 0 0 3 3 】

例えば、図 4 に示すように、外側筒状部 2 4 をオイルパン 1 0 とは別体部材で形成し、外側筒状部 2 4 の基端側周縁をオイルパン 1 0 に溶接等で接合するように構成してもよい
20
。この場合も上記実施形態と同様の作用効果を奏することができる。また、雌ねじ部 2 2 A は、内側筒状部 2 2 に設けられるものとして説明したが、雌ねじ部 2 2 A を外側筒状部 2 4 の内周面に設けることもできる。また、ドレンプラグ 2 7 と内側筒状部 2 2 との締結構造は、雌ねじ部 2 2 A 及び雄ねじ部 2 7 B に限定されず、他の締結構造であってもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 4 】

1 0 オイルパン (タンク)

1 1 底壁部 (壁部)

1 2 側壁部 (壁部)

1 3 傾斜壁部 (壁部)

2 0 ドレン構造

2 1 ドレン孔

2 2 内側筒状部

2 2 A 雌ねじ部 (被締結部)

2 4 外側筒状部

2 6 環状シール部材

2 6 A 貫通孔

2 7 ドレンプラグ (栓部材)

2 7 A 軸部

2 7 B 雄ねじ部 (締結部)

2 8 ヘッド部

2 9 フランジ部

10

20

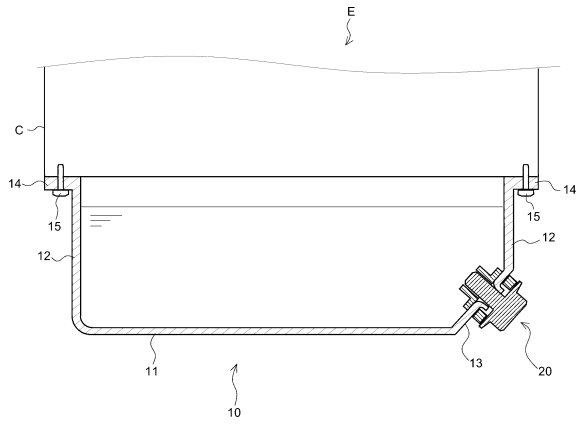
30

40

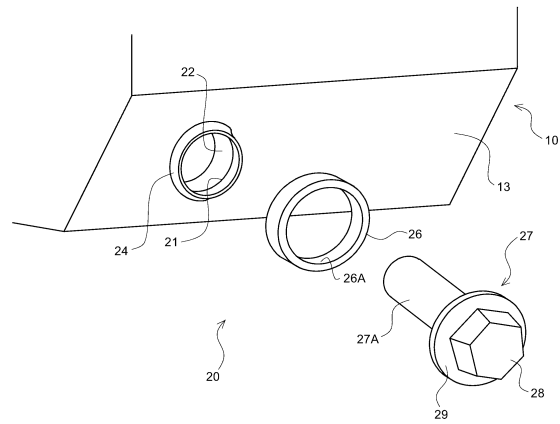
50

【図面】

【図 1】

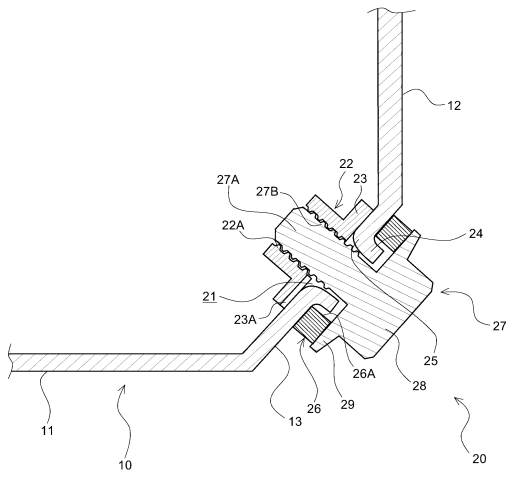


【図 2】

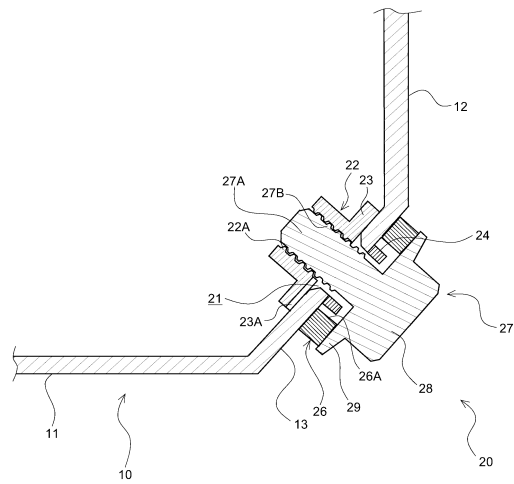


10

【図 3】



【図 4】



20

30

40

50

フロントページの続き

神奈川県藤沢市土棚 8 番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内

審査官 北村 亮

- (56)参考文献 実開昭 5 1 - 0 6 1 4 6 1 (J P , U)
特開平 0 7 - 3 1 5 2 9 2 (J P , A)
特開昭 5 9 - 0 1 9 7 9 8 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 3 9 7 2 0 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 0 1 7 0 3 9 0 (U S , A 1)
特開 2 0 0 2 - 0 5 4 4 1 6 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
F 0 1 M 1 1 / 0 0