(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4014649号

(P4014649)

(45)発行日　平成19年11月28日(2007.11.28)　(24)登録日　平成19年9月21日(2007.9.21)

(51)Int.Cl.		F I		
H01F 27/02	(2006.01)	H01F	27/02	E
F16K 35/00	(2006.01)	F16K	35/00	Z

請求項の数 33　(全 13 頁)

(21)出願番号	特願平11-500752
(86)(22)出願日	平成10年5月19日(1998.5.19)
(65)公表番号	特表2002-502551(P2002-502551A)
(43)公表日	平成14年1月22日(2002.1.22)
(86)国際出願番号	PCT/US1998/010204
(87)国際公開番号	WO1998/054498
(87)国際公開日	平成10年12月3日(1998.12.3)
審査請求日	平成17年5月19日(2005.5.19)
(31)優先権主張番号	08/863,155
(32)優先日	平成9年5月27日(1997.5.27)
(33)優先権主張国	米国(US)

(73)特許権者
クアリトロル　コーポレイション
アメリカ合衆国　ニューヨーク　１４４５０，フェアポート，フェアポート　ロード　１３８５
(74)代理人
弁理士　山本　秀策
(72)発明者　ハーズ，ヨシュア　ジェイ．
アメリカ合衆国　ニューヨーク　１４６０７，ロチェスター，バーリントン　ストリート　２８１

審査官　田中　純一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】圧力除去装置用の遮蔽物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

圧力除去装置用の遮蔽物であって、以下：

該圧力除去装置を取り囲むための囲壁であって、該囲壁は、該囲壁を除去ダクトに接続するための第一ポートおよび第二ポートを有する囲壁；

該囲壁を取付面へと密封するための第一シール；および

該圧力除去装置に確固として装着可能な除去可能カバーであって、該カバーは、該第二ポートへと密封するための表面を有するカバー、を包含する遮蔽物。

【請求項２】

さらに、前記カバーを前記第二ポートへと密封するための第二シールを包含する、請求項１に記載の遮蔽物。

【請求項３】

前記カバーが、前記圧力除去装置の既設の複数の留め穴と整列した複数の穴を有する、請求項１に記載の遮蔽物。

【請求項４】

さらに、前記カバーを前記圧力除去装置の前記複数の留め穴の既設の１個に装着するために、該複数の穴の各１個に取り付けた留め具を包含する、請求項３に記載の遮蔽物。

【請求項５】

さらに、前記カバーに装着した指示器を包含し、該指示器が、前記圧力除去装置の作動に応答して移動可能である、請求項１に記載の遮蔽物。

【請求項６】
さらに、前記複数の穴の１つに取り付けた腕木式信号装置を包含し、該腕木式信号装置が、前記指示器の作動に応答して移動可能である、請求項５に記載の遮蔽物。
【請求項７】
前記カバーが、円形である、請求項１に記載の遮蔽物。
【請求項８】
前記カバーが、該カバーの中心から一定半径で、該カバーの回りに対称的に配置されてそこを通る複数の穴を有し、該複数の穴の各１個が、前記圧力除去装置の既設の留め穴と整列している、請求項７に記載の遮蔽物。
【請求項９】
さらに、前記カバーを前記圧力除去装置の既設の留め穴に装着するために、前記複数の穴の各１個に取り付けた植え込みボルトを包含する、請求項８に記載の遮蔽物。
【請求項１０】
前記除去可能カバーが、さらに、前記囲壁に確固として装着可能である、請求項１に記載の遮蔽物。
【請求項１１】
さらに、前記第一シールと係合するための上面を有するアダプタープレート、該プレートを通って伸長している開口部、該上面に取り付けた第一ガスケット、および該プレートの下面に取り付けた第二ガスケットを包含し、該第一ガスケットが、圧力除去装置を該プレートへと密封するために該開口部を取り囲んでおり、そして該第二ガスケットが、該プレートを取付面へと密封するために該開口部を取り囲んでいる、請求項１に記載の遮蔽物。
【請求項１２】
変圧器ハウジングに取り付ける圧力除去装置用の遮蔽物であって、該遮蔽物は、以下：
該圧力除去装置を取り囲む周壁であって、該周壁は、変圧器ハウジング取付面と密封可能に噛み合う縁部、略半円筒形の壁部分、吐出流体を除去ダクトに連結するためにその中にポートを備えた略平坦な壁部分、および該半円筒形壁部分を該平坦壁部分に接続する第一および第二移行壁部分を有する、周壁；
該周壁に装着された略平坦な上面であって、該上面は、その中に略円形のポートを有する、上面；
該上面にて該円形ポートと噛み合う円形カバーであって、該カバーは、該カバーを該円形ポートに相対して回転させるためのフランジを有する、カバー；および
該周壁を該圧力除去装置に対して回転させて該平坦壁部分を任意の所望位置に配向しつつ、該カバーを該圧力除去装置に確固として固定するために該カバーおよび該圧力除去装置と噛み合う複数の留め具、を包含する、遮蔽物。
【請求項１３】
前記カバーが、前記複数の留め具を受容するために、該カバーの中心から一定半径で、該カバーの回りに対称的に配置された複数の穴を有し、該複数の穴の各１個が、前記圧力除去装置の既設の留め穴と整列している、請求項12に記載の遮蔽物。
【請求項１４】
前記複数の留め具の１個が、前記カバーを前記圧力除去装置の既設の留め穴に装着するために、前記複数の穴の各１個に取り付けられている、請求項13に記載の遮蔽物。
【請求項１５】
さらに、前記縁部を変圧器ハウジング取付面に密封するための第一シールを包含する、請求項12に記載の遮蔽物。
【請求項１６】
さらに、前記第一シールと噛み合うための上面を有するアダプタープレート、該プレートを通って伸長している開口部、該上面に取り付けた第一ガスケット、および該プレートの下面に取り付けた第二ガスケットを包含し、該第一ガスケットが、圧力除去装置を該プレートへと密封するために該開口部を取り囲んでおり、そして該第二ガスケットが、該プレートを変圧器取付面へと密封するために該開口部を取り囲んでいる、請求項12に記載の遮

蔽物。
【請求項１７】
さらに、前記フランジを前記円形ポートに密封するための第二シールを包含する、請求項12に記載の遮蔽物。
【請求項１８】
さらに、前記カバーに装着した指示器を包含し、該指示器が、前記圧力除去装置の作動に応答して移動可能である、請求項12に記載の遮蔽物。
【請求項１９】
さらに、前記複数の穴の１つに取り付けた腕木式信号装置を包含し、該腕木式信号装置が、前記指示器の作動に応答して移動可能である、請求項18に記載の遮蔽物。
【請求項２０】
さらに、前記除去可能カバー上に取り付けたセンサスイッチを包含し、該スイッチが、突出しているスイッチアームを包含する、請求項12に記載の遮蔽物。
【請求項２１】
さらに、前記除去可能カバーに取り付けた円筒形ブッシング、該ブッシングにスライド可能に取り付けた管状指示器、前記スイッチアームを受容するために該ブッシングの壁の一部にあるノッチ、および該スイッチアームの先端とスライド可能に接触して該スイッチを作動させるために該指示器にある環状溝部を包含する、請求項20に記載の遮蔽物。
【請求項２２】
圧力除去装置用の遮蔽物であって、該遮蔽物は、以下：
該圧力除去装置を取り囲む周壁であって、該周壁は、変圧器ハウジング取付面と密封可能に噛み合う縁部、および吐出流体を除去ダクトに連結するためにその中にポートを有する略平坦な壁部分を有する、周壁；
該周壁と一体化した略平坦な上面；および
該縁部を取付面に密封するためのシール、を包含する遮蔽物。
【請求項２３】
前記上面が、前記圧力除去装置の既設の複数の留め穴と整列した複数の穴を有する、請求項22に記載の遮蔽物。
【請求項２４】
さらに、前記上面を前記圧力除去装置の前記複数の留め穴の既設の１個に装着するために、また、前記遮蔽物を該圧力除去装置に確固として固定するために、前記複数の穴の各１個に取り付けた留め具を包含する、請求項22に記載の遮蔽物。
【請求項２５】
さらに、前記カバーに装着した指示器を包含し、該指示器が、前記圧力除去装置の作動に応答して移動可能である、請求項22に記載の遮蔽物。
【請求項２６】
さらに、前記指示器の作動に応答して移動可能な腕木式信号装置を包含する、請求項25に記載の遮蔽物。
【請求項２７】
さらに、前記シールと噛み合うための上面を有するアダプタープレート、該プレートを通って伸長している開口部、該プレートの該上面に取り付けた第一ガスケット、および該プレートの下面に取り付けた第二ガスケットを包含し、該第一ガスケットが、圧力除去装置を該プレートへと密封するために該開口部を取り囲んでおり、そして該第二ガスケットが、該プレートを変圧器取付面へと密封するために該開口部を取り囲んでいる、請求項22に記載の遮蔽物。
【請求項２８】
さらに、前記壁と垂直な一体化取付フランジを包含し、該フランジが、前記縁部を取り囲んでいる、請求項22に記載の遮蔽物。
【請求項２９】
前記フランジが、前記遮蔽物を取付面に確固として装着するための複数の取付穴を包含す

る、請求項28に記載の遮蔽物。
【請求項３０】
圧力除去装置用の遮蔽物であって、該遮蔽物は、以下：
該圧力除去装置を取り囲む周壁であって、該周壁は、頂縁部および底縁部、略平坦な壁部分、および吐出流体を除去ダクトに連結するために該平坦壁部分にあるポートを有する、周壁；
該周壁の該頂縁部と一体化した略平坦な上面；
該周壁の該底縁部に取り外し可能に装着されたアダプタプレートであって、該アダプタプレートは、上面、下面、該プレートを通って伸長している開口部、および該プレートの回りの周縁部を有する、アダプタプレート；
該周縁部にある第一溝部；
該周縁部を該周壁に密封するために該第一溝部にあるシール；および
該第一溝部と該下面との間で該周縁部にある第二溝部、を包含する遮蔽物。
【請求項３１】
さらに、前記周壁の前記底縁部に隣接した複数の取付穴、および前記第二溝部と噛み合うために該複数の穴にある複数の留め具を包含する、請求項30に記載の遮蔽物。
【請求項３２】
前記下面および前記第二溝部に隣接している前記周縁部から伸長しているレッジを有する、請求項30に記載の遮蔽物。
【請求項３３】
前記アダプタプレートが、さらに、前記プレートの前記上面に取り付けた第一ガスケット、および該プレートの下面に取り付けた第二ガスケットを包含し、該第一ガスケットが、圧力除去装置を該プレートへと密封するために該開口部を取り囲んでおり、そして該第二ガスケットが、該プレートを変圧器取付面へと密封するために該開口部を取り囲んである、請求項30に記載の遮蔽物。
【発明の詳細な説明】
発明の分野
本発明は、放出流体を取り囲んで反らすための圧力除去装置用の遮蔽物に関し、特に、遮蔽物をこの装置上にて必要な配向で配置可能としつつ、除去ダクトと噛み合う遮蔽物に関する。
発明の背景
変圧器ハウジング中の圧力が、室温の上昇または変圧器の故障のいずれかが原因で高まったとき、加圧した誘電流体をこのハウジングから逃がすための圧力除去装置は、何年にもわたって公知である。特に望ましい型の公知の圧力除去装置は、一旦、解放圧力に達すると、相当量の流体（例えば、熱油およびガス）が、非常に短時間で、圧力除去装置により解放されて、変圧器ハウジングでの圧力を急速に低下させ、このハウジングが破裂するのを防止するように、設計されている。
高電圧変圧器は、しばしば、無人の配電設備に存在するものの、時々、修理しなければならず、操作作業者が変圧器の近くで作業しているとき、故障中に変圧器から流体が放出される可能性がある。典型的には、流体が放出されるとき、それは、極めて熱く、炎をあげる可能性があり、また、近くで作業している者には、死の危険を与える。装置から放出された流体をダクトシステムへと導くための一体化遮蔽物を備えた圧力除去装置は、公知である。
圧力除去装置は、同じ型の装置であっても、種々の配置で、変圧器ハウジングに取り付けられている。さらに具体的には、圧力除去装置には、一般的に、この装置をいつ作動したかを感知して操作者に遠隔的に信号を送るためのスイッチが設けられており、その結果、過剰な圧力の原因が検査できる。圧力除去装置上でのこのようなスイッチの位置は、放出流体を受容するためのダクトの可能な配向に関して、設備ごとに異なり得、従って、遮蔽物は、この圧力除去装置自体がどのように配向されていても、このダクトとの連結を可能にする方向で、この圧力除去装置およびスイッチに対して配向されるという性能を有して

いなければならない。
圧力除去装置は、典型的には、円に配置した複数のボルトまたはネジを用いて、変圧器ハウジングに留められている。一般的なように、６個のボルトを使用する場合には、このスイッチの６個の異なる配向が、60°ずつ離れて、得られる。しかしながら、時には、これは、この装置に対する遮蔽物の所望の配向を得るには充分に正確ではなく、この円上の取付位置の選択により利用できる位置間の１位置を使用しなければならない。
スイッチがどこにあろうとそれに合う装置を提供することに加えて、故障が起こったとき、操作者がスイッチをリセットできる遮蔽物を提供するのが望ましい。これには、このスイッチを手動操作する必要があり、この遮蔽物がこのような操作を妨害しないことが必須である。このダクトに対するスイッチの配向は任意なので、このスイッチをリセットするために一体化遮蔽物の開口部に一定のアクセスを与えることは、常に可能な訳ではない。このスイッチがどうような配向で存在しようと、スイッチのリセットに合う遮蔽物を提供することが望ましい。
多くの圧力除去装置が使用されているが、これらは、一体化遮蔽装置で置き換えるには、法外に値段が高い。従って、既に変圧器に設置された圧力除去装置に再取付できる多目的遮蔽物が必要とされている。

発明の要旨

本発明の現在の好ましい実施態様に従って、圧力除去装置用の遮蔽物が提供され、この遮蔽物は、以下を包含する：圧力除去装置を取り囲むための囲壁であって、この囲壁は、囲壁を除去ダクトに接続するための第一ポートおよび第二ポートをを有する；囲壁を取付面へと密封するための第一シール；圧力除去装置に確固として装着可能な除去可能カバーであって、このカバーは、第二ポートへと密封するための表面を有する；およびカバーを第２ポートへ密封する第２シール。
本発明の他の局面では、変圧器ハウジングに取り付ける圧力除去装置用の遮蔽物が提供され、この遮蔽物は、以下を包含する：圧力除去装置を取り囲む周壁であって、この周壁は、変圧器ハウジング取付面と密封可能に噛み合う縁部、ほぼ半円筒形の壁部分、吐出流体を除去ダクトに連結するためにその中にポートを備えたほぼ平坦な壁部分、および半円筒形壁部分を平坦壁部分に接続する第一および第二移行壁部分を有する；周壁に装着されたほぼ平坦な上面であって、この上面は、その中にはぼ円形のポートを有する；上面にて円形ポートと噛み合う円形カバーであって、このカバーは、カバーを円形ポートに対して回転させるためのフランジを有する；および周壁を圧力除去装置に対して回転させて平坦壁部分を任意の所望位置に配向しつつ、カバーを圧力除去装置に確固として固定するためにカバーおよび圧力除去装置と噛み合う複数の留め具。
本発明のさらに他の局面では、圧力除去装置用の遮蔽物が提供され、この遮蔽物は、以下を包含する：圧力除去装置を取り囲む周壁であって、この周壁は、変圧器ハウジング取付面と密封可能に噛み合う縁部、４個のほぼ長方形の一体化壁部分、および壁部分と一体化したほぼ平坦な上面を有する；吐出流体を除去ダクトに連結するために４個の壁部分の１個にあるポート；縁部を取付面へと密封するためのシール；上面にある複数の穴であって、この複数の穴の各１個は、圧力除去装置の既設の留め穴と整列している；および複数の穴の各１個に取り付けた留め具であって、この留め具は、カバーを圧力除去装置の複数の留め穴の既設の１個に装着するためにある。
本発明のさらに他の局面では、圧力除去装置用の遮蔽物が提供され、この遮蔽物は以下を包含する：圧力除去装置を取り囲む周壁であって、この周壁は、頂縁部および底縁部、ほぼ平坦な壁部分、および吐出流体を除去ダクトに連結するために平坦壁部分にあるポートを有する；周壁の頂縁部と一体化したほぼ平坦な上面；周壁の該底縁部に取り外し可能に装着されたアダプタプレートであって、このアダプタプレートは、上面、下面、該プレートを通って伸長している開口部、およびプレートの回りの周縁部を有する；周縁部にある第一溝部；周縁部を周壁に密封するために第一溝部にあるシール；および第一溝部と下面との間で周縁部にある第二溝部。
本発明のこれらの新規な局面は、添付の請求の範囲で、特に述べられている。本発明は、

それ自体、それらのさらに他の目的および利点と共に、添付の図面と関連して取り上げた以下の本発明の現在好ましい実施態様の詳細な説明を参照することにより、さらに充分に理解できる。

【図面の簡単な説明】

図１は、指示器を備えた遮蔽物の第一の実施態様の斜視図である。
図２は、指示器および腕木式信号装置を備えた遮蔽物の部分側面図である。
図３は、指示器を備えた遮蔽物の第二の実施態様の斜視図である。
図４は、指示器および外部センサスイッチを有する遮蔽物の実施態様の斜視図である。
図５は、指示器を備えアダプタ取付プレートを有する遮蔽物の部分側面図である。
図６は、遮蔽物の第三の実施態様の斜視図である。
図７は、フランジ取付部を備えた遮蔽物の部分側面図である。
図８は、回転可能遮蔽物の部分側面図である。
図９は、図８の遮蔽物の一部の拡大図である。

発明の詳細な説明

変圧器用の圧力除去装置（PRD's）（例えば、QualiTROL Corporation(Fairport,N.Y.）から入手できるQualiTROLモデル208および213）は、典型的には、フランジおよび数個のボルトまたはネジによって、変圧器ハウジングまたはタンクに装着される。カバーは、このPRDの逃がし弁を取り囲み、そして多数のネジにより、このフランジに堅く留められている。この逃がし弁は、通常の作動圧下では、このカバーによって適当な位置に保持された圧縮バネにより、閉じた状態で保持されいる。以下の記述は、QualiTrol PRD装置と共に使用するように設計された遮蔽物に関するが、このような遮蔽物は、他の型およびモデルのPRD'sと共に使用するように適合できることは明らかであり、このような改良は、従って、本発明により考慮される。

図１および２を参照すると、６個の対称的に孔22を配置したのリングを備えた好ましいPRDカバー20が示されている。このカバーは、通常、６個のネジ24を用いて取り付けられており、各穴22の１個のネジは、このカバーを６個のオス/メス支柱（standoff）26に接続する。支柱26は、順に、このPRDのフランジ28の６個の留め穴27へとネジ止めされる。指示器30は、カバー20の中心に位置している。

このタンク内の流体の圧力が安全限界を越えると、このカバーの下のPRD弁が開き、この流体は、カバーとフランジとの間を逃げ、そして全方向に噴射する。この逃がし弁の開放は、また、指示器30を上昇させ、そしてこの圧力が限界を越えたことの視覚的な指標として役立つ。このようなPRDを用いると、脱出する流体は取り囲まれず、この領域の設備および作業者に対して危険な状態を引き起こす。このような流体放射により、この設備の洗浄および再設定の時間および費用が加算される。

この噴射を、修理技術者から離れて下方へ向け、または、さらに好ましくは、適当に配置した除去ダクト（これは、これらの流体を、廃棄用の汚染物容器へと運ぶことができる）へと向けることにより、漏れ流体を取り囲むのが望ましい。このPRD用の遮蔽物は、異なる作業位置でのこのダクトの配置に対する任意の制限に適合するように、異なる位置で配向できるべきである。このような取り囲みはまた、リセットする必要があるPRD上の任意の感知スイッチへのアクセスを与えるべきである。

図１および２を再度参照すると、このPRDにカバー20を装着するための遮蔽物32が示されている。遮蔽すべきPRDは、新たな設備または既設の設備のいずれかであり得る。PRDカバー20はまた、このPRDのリセット可能感知スイッチ34を包含し、このスイッチは、この逃がし弁が作動すると、作動する。遮蔽物32は、囲壁36を包含し、この囲壁は、このPRDを取り囲む周壁37および除去ダクト40に装着するために囲壁36にあるポート38を有する。囲壁36は、カバー20およびスイッチ34の上を覆って取付けるのに充分に大きく、また、このPRDを装着するタンクと密封する。囲壁36の形状は、任意の適当な形状（例えば、長方形、半円形、円形または曲線形）であり得、これは、除去ダクト40、PRDカバー20および任意の他の機能（例えば、スイッチ34）の形状に適合できる。

好ましい実施態様では、壁37は、移行壁部分43により長方形平坦側面42と一体的に接続さ

れた半円筒形壁部分41を有するほぼU形状である。平坦側面42は、長方形ダクト40に取り付けるための長方形ポート38を有する。しかしながら、このダクトの形状に依存して、他の形状のポートは使用できる。囲壁36は、このタンクと密封するために底縁部の回りにある密封ガスケット44を包含する。遮蔽物32の上面45には、また、囲壁36の円形第二ポート48を閉じるためのフランジ47を備えた取り外し可能円形カバー46が設けられている。フランジ47は、第二ガスケット50で、ポート48に密封される。管状指示器52は、PRD指示器30と整列して指示器30の作動に応答するように、カバー46の開口部54に取り付けられている。

このPRDが関与している高い力のために、カバー20は、このPRDのフランジ28にて、数個のネジで留め穴27と接続されている。円形PRDの典型的な配置では、このPRDカバー20は、６個のネジ24（これは、カバー20の回りに60°間隔で、このカバーの中心から一定半径で対称的に配置されている）で、このフランジに装着されている。この配置は、このカバーの圧縮力をカバーの回りに一様に分散し、このバネを下げて逃がし弁を閉じた状態にする。しかしながら、このカバーの３個の交互のネジを、好ましくは、１つずつ取り外し、遮蔽物を設置している間、通常の作業圧下にて、このバネおよび逃がし弁を一時的に下げた状態にすることは、可能である。

遮蔽物32を設置するために、３個の交互のネジ24は、好ましくは、１つずつ、PRDカバー20から取り外され、そして３個の留め具（例えば、植え込みボルト56）で置き換えられる。好ましくは、植え込みボルト56の両端には、オスネジ山が設けられている。各植え込みボルト56の一端は、PRDカバー20にある既存穴22の下のオス/メス支柱26へとネジ止めされている。支柱26は、下のフランジ28へとネジ止めされている。それゆえ、PRDカバー20は、再度、６個の留め具、３個のネジ24および３個の植え込みボルト56の円により保持され、予測できない圧力増加に耐えるのに充分な強度を与える。囲壁カバー46には、囲壁カバー46の回りに120°間隔で、カバー46の中心から一定半径で、３個の穴58が設けられており、この半径は、穴58が植え込みボルト56と整列するように、また、囲壁カバー46が、それにより、ナット60で、植え込みボルト56に取り付けることができるように、選択される。植え込みボルト56およびナット60を締めることにより、カバー46は、囲壁36に密封され、そして囲壁36は、このタンクに対して密封される。

囲壁カバー46は円形でありかつ植え込みボルト56に直接接続されているので、囲壁36は自由に回転でき、そして除去ダクト40との接続のために、任意の位置で配向される。この特徴は、この除去ダクトを位置づけるための大きな許容度を可能にするので、既存のPRD設備に対して遮蔽物を再取付するのに、特に有用である。

囲壁カバー46は、スイッチ34とアクセスするために、３個のナット60のネジを外すことにより、安全に取り外すことができるので、PRD上のPRD感知スイッチ34の位置は任意であり、ダクトポート38によるアクセス可能性には限定されない。これにより、遮蔽物32を配向するためのさらに大きな自由度が得られる。囲壁36には、必要に応じて、遮蔽物32を通ってスイッチワイヤーケーブルを案内するために、底縁部に、ノッチ62が設けられている。保護遮蔽物の初期設備では、このワイヤーケーブルは、好ましくは、遮蔽物32に取り付けたケーブルグランドを通って、案内される。

いくつかの設備では、この遮蔽物の壁には、このスイッチへのアクセスのために、追加ポートおよび取り外し可能カバーが設けられている。空間が限定された小さい他の設備では、ぴったり合った遮蔽物が望ましく、このスイッチは、このPRDカバーよりもむしろ遮蔽物に、外部から取り付けられる。

多くのPRD設備では、このPRDには、基部66、アーム68および保持バネ70を有する腕木式信号装置（semaphore）64が設けられる。腕木式信号装置64は、本来、ネジ24の１個によってPRDカバー20に取り付けられ、そして指示器30により作動する。腕木式信号装置64は、このPRDバルブが作動されたという高い視覚的警告を与える。既設の腕木式信号装置64が、既設のPRDから取り外して、植え込みボルト56およびナット60の１個により囲壁カバー46に再装着できることは、本発明の遮蔽物32の追加的な特徴である。腕木式信号装置64は、それゆえ、管状指示器52により作動できる。

このような遮蔽物32は、既設のPRD設備に容易に再取付されるか、または新たなPRD設備に取り付けられる。

図３を参照すると、ダクト40およびＵ形状ポート77に接続するためのポート76を備えた囲壁74を有するＵ形状遮蔽物72が示されている。囲壁74は、このタンクと密封するために底縁部の回りに密封ガスケット75を包含する。囲壁74は、Ｕ形状カバー78を有し、これは、ポート77の上を覆ってはまり、ナット60および植え込みボルト56を用いて、囲壁74上の取付タブ80に装着される。植え込みボルト56は、順に、PRDカバー20にある穴22の下の支柱に接続され、それゆえ、その下にあるフランジに接続される。この実施態様では、この遮蔽物は、囲壁74およびカバー78が互いに確固として装着されているので、６個の位置にて、60°ごとに（60° increments）配向されている。

図２を再度参照すると、PRD 90を示すために部分的に取り外した囲壁36を備えた遮蔽物32が示されている。PRD 90は、カバー20、フランジ28およびスイッチ34を包含する。指示器30は、PRDカバー20に取り付けられている。囲壁36は、密封ガスケット44、およびフランジ47を有するカバー46、およびカバー46を囲壁36に密封するためのガスケット50を包含する。囲壁カバー20は、植え込みボルト56により、交互支柱26に接続されている。各植え込みボルト56は、オス/メス支柱26にネジ止めされ、各支柱は、次に、フランジ28にある留め穴27にネジ止めされる。

好ましい実施態様の囲壁指示器52は、ブッシング94（これは、囲壁カバー46に留められている）によって（好ましくは、ブッシング94の末端96上のネジ筋付きネジによって）、囲壁カバー46に取り付けられている。囲壁管状指示器52は、摩擦リング98およびフランジ100を包含する。腕木式信号装置64の基部66は、アーム68の先端102が囲壁指示器52の直ぐ上部に位置するように、PRD植え込み56の１つにより囲壁カバー46に取り付けられる。ブッシング94は、非作動時に、腕木式信号装置64を水平位置で静止させるのに必要な追加の高さを与える。操作時には、このPRD弁の作動時にて、既設の指示器30が囲壁指示器52と衝突して、フランジ100がブッシング94の末端96と接触するまでそれを上に移動させるように、囲壁指示器52は、既設のPRD指示器30と整列される。同時に、アーム68が水平位置から垂直位置へと移動して、事実上、操作者に対して、このPRD弁が作動したという信号を送るように、先端102は、囲壁指示器52によって押し上げられる。

図４を参照すると、PRD用の保護遮蔽物32の代替実施態様が示されており、ここで、リセット可能感知スイッチ110は、PRDカバー20には装着されておらず、取り外し可能遮蔽物カバー46に装着されている。この実施態様では、囲壁管状指示器112は、円筒形ブッシング114によって、囲壁カバー46に取り付けられる。ブッシング114は、この円筒形壁から切り出したノッチ116を有し、スイッチ110を遮蔽物カバー46の穴120に取り付けたとき、このノッチに、スイッチ110からのスイッチアーム118が挿入される。このスイッチアームの先端は、指示器112にある環状溝部119と接触する。囲壁指示器112の作動により、それは滑り上がり、この溝部先端の縁部は、スイッチアーム118を作動させる。このスイッチは、このカバーを動かすことなく、容易にチェックまたはリセットできる。遮蔽物32には、必要に応じて、この遮蔽物を通るスイッチワイヤーケーブルを案内するために、その底縁部にて、ノッチ134が設けられている。保護遮蔽物の初期設備では、このワイヤーケーブルは、好ましくは、遮蔽物32に取り付けたケーブルグランドを通って案内されている。

変圧器タンクは、異なる表面形状を有し得、その一部は、このタンクの表面へのPRDの直接取付には適合できない。一部の設備では、このタンクにプレートを溶接して、このプレートのネジ穴によって、PRDをプレートに取り付ける必要がある。このプレートは、このPRDを収容する開口部を有し得る。このような場合には、このPRD上に取り付けた標準的な保護遮蔽物は、このタンクの表面とは同一平面上にはなく、放出されたオイルは、この遮蔽物の底部とタンクとの間の間隙を通って逃げる。このような設備では、溶接した取付プレートと遮蔽物との間に、アダプタプレートを挿入する必要がある。このアダプタプレート表面は、この保護遮蔽物を密封するのに充分に広く作製され、このPRDを収容する開口部を有する。あるいは、この保護遮蔽物は、アダプタプレートを設置することなく、このタンクと密封できるように特製できる。

今ここで、図５を参照すると、図２で記述したものと類似の保護遮蔽物32が示されており、これは、図２で記述したものと同じ様式で、PRD 90に取り付けられる。しかしながら、PRD 90は、タンク121の取付面よりもむしろ、アダプタプレート123に密封されている。アダプタプレート123には、ガスケット122、124（これらは、このプレートの上面および底面にある溝部で、取り付けられている）、ボルトクリアランス穴126、およびPRD 90を収容する開口部128が設けられている。

アダプタプレート123は、ボルト132によって、このタンク上の取付面（例えば、溶接プレート130）に取り付けられる。ガスケット122は、このPRDとアダプタプレートとの間の密封を与え、そしてガスケット124は、このアダプタプレートと取付面との間の密封を与える。このようなアダプタプレート123は、全ての型の遮蔽物（例えば、図１～６で記述されているもの）で使用できる。

図６を参照すると、限定位置保護遮蔽物150が示されており、これは、現場で再取付可能であり、60°ずつ離れた６個の異なる方向に噴射を向けるために、既設のPRDに取り付けることができる。遮蔽物150は、ダクトに接続するためのポート154を有する長方形囲壁152の形状である。囲壁152は、このタンクと密封するために底縁部にある密封ガスケット153を包含する。囲壁152の頂面156は、植え込みボルト56に装着されており、これは、順に、PRDカバー20にある穴22の下の支柱に接続される。管状指示器52は、頂面156上のブッシング94で取り付けられている。腕木式信号装置64は、ナット60および植え込みボルト56により、頂面156に装着できる。この遮蔽物は、PRDカバー20およびPRDカバー20に装着したアラームスイッチ158を取り囲むのに充分に大きい。PRDおよび遮蔽物150は、好ましくは、アラームスイッチ158がポート154と隣接して配置されるように、また、この遮蔽物がこのスイッチをリセットするために取り外さなくてもよいように、配向されている。遮蔽物150には、変圧器収容取付面およびアダプタプレートと密封するために、箱152の底縁部160の回りに、密封ガスケットが設けられている。この長方形遮蔽物は、シート金属から容易に形成される。

本発明の遮蔽物はまた、鋳造によって、例えば、１個またはそれ以上の部品で遮蔽物の金属鋳造品を製造することにより、形成できる。

一部の設備では、このPRDの回りには限定された空間があり、ぴったりと合う小さい遮蔽物が望ましい。このような設備では、この感知スイッチは、通常、この遮蔽物の外側に取り付けられる。

図７を参照すると、PRD20用の他のワンピース保護遮蔽物180が示されており、これは、好ましくは、鋳造法により形成される。遮蔽物180は、壁186の底縁部184を取り囲む一体化取付フランジ182を有し、これは、壁186と垂直である。このフランジには、この遮蔽物を既設の取付フランジ190に装着するために、複数の取付穴およびボルト188が設けられている。ガスケット192は、２個のフランジ間で密封を与える。遮蔽物180は、除去ポート194、外部感知スイッチ196および指示器198を有する。この型の遮蔽物では、遮蔽物を取り付けるためにPRDの植え込みボルトを使用する必要はない。遮蔽物180は、新しいPRD設備に特に適当であり、タンク204の初期取付フランジ190（これは、対応する取付穴およびボルト188と整列している）にて、数個のネジ付き穴200を設けることにより、任意の所望の配向で配置できる。

今ここで、図８および９を参照すると、PRD 20用の他の型の保護遮蔽物210が示されている。遮蔽物210は、囲壁212およびアダプタプレート214を包含する。囲壁212は、ダクトと接続するためのポート216を有する。アダプタプレート214には、このプレートの上面および下面にある溝部で取り付けたガスケット218、220、ボルトクリアランス穴222、およびPRD 20を収容するための開口部224が設けられている。アダプタプレート214は、ボルト230により、タンク226の溶接プレート228に取り付けられる。囲壁212は、このPRDを取り囲む周壁234と一体化した平坦な上面232を有する。管状指示器198および外部感知スイッチ196は、上面232上に取り付けることができる。

図９（これは、図８の領域９－９の拡大図である）で示されるように、アダプタプレート214の縁部240には、このプレートの底面からその回りに伸長しているレッジ（ledge）242

が設けられている。縁部240中およびその回りの第一溝部244は、シール246を保持する。レッジ242と第一溝部244との間で縁部240中およびその回りの第二溝部248は、留めボルト250を受容する。この周壁の底縁部252に隣接して、ボルト250を保持しボルト250を第二溝部248と整列するための複数のネジ付き取付穴254が設けられている。囲壁212およびアダプタプレート214は、周壁234と縁部240との間で最小のクリアランスが存在するように、工作されている。第一溝部244にあるシール246は、それゆえ、壁234と堅く密封する。壁234の底縁部252をシール246上をそしてレッジ242に押し付けるとき、ボルト250は、第二溝部248へと伸長し囲壁212を下に保持するように、取付穴254を通ってネジ止めされる。溝部248は、プレート214の回りに伸長しているので、囲壁234は、ポート216をダクトに連結するために、任意の方向で回転でき配向できる。

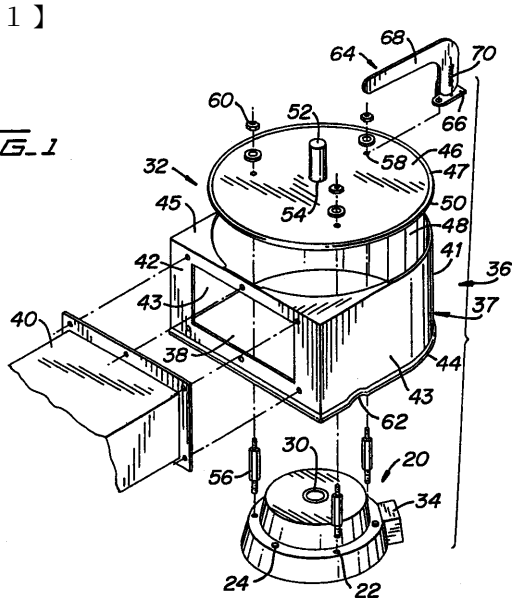
本発明の保護遮蔽物は、関与する温度および圧力に充分に強く環境に耐性のある任意の適当な金属またはプラスチック材料（例えば、鋼鉄またはアルミニウムのような金属）から形成できる。これらの密封ガスケットおよび摩擦リングは、好ましくは、耐油性エラストマー材料（例えば、ネオプレンおよびニトリルゴム）から作製される。

本発明の好ましい遮蔽物は、PRDおよびダクトに対して容易に配向でき、また、既設のPRDに容易に再取付できる。このような再取付遮蔽物は、一体化遮蔽圧力除去装置よりも、設置費用が安価である。ある実施態様では、この遮蔽物は、このPRDと囲壁カバーとの間で接続した植え込みボルトを使用することにより、PRDを取り外すことなく、再取付できる。ある実施態様では、この遮蔽物の２ピース設計により、そのダクトを取り外すことなく、アラームスイッチ付きPRDへとのアクセスが可能となる。好ましい遮蔽物は、視覚的腕木式信号装置の使用を許容し、未遮蔽PRDの既設の腕木式信号装置が、この遮蔽物に再取付できる。

本発明は、その現在の好ましい実施態様に関連して記述されているものの、当業者は、本発明の精神および範囲から逸脱することなく、本発明において、多くの改良および変更を行うことができることを知っており、本発明は、従って、単に、添付の請求の範囲により、規定することを意図している。

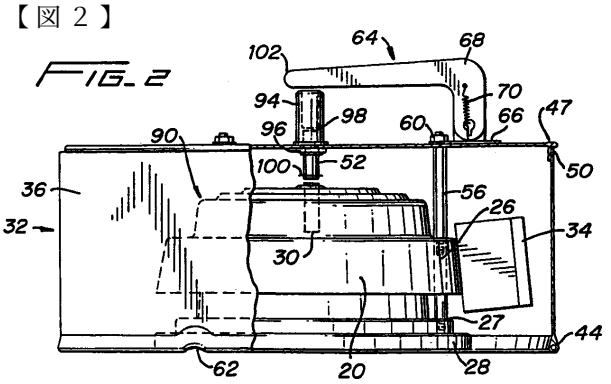
【図１】

FIG_1



【図２】

FIG_2



【図３】

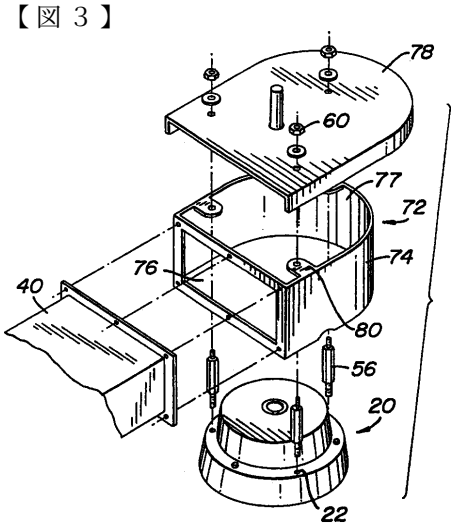
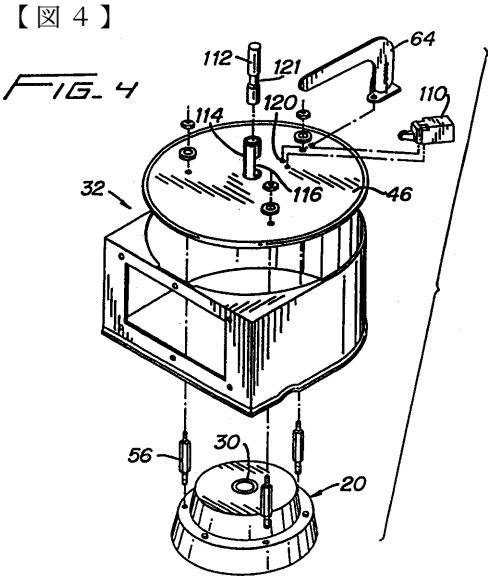


FIG_3

【図４】

FIG_4



【図５】

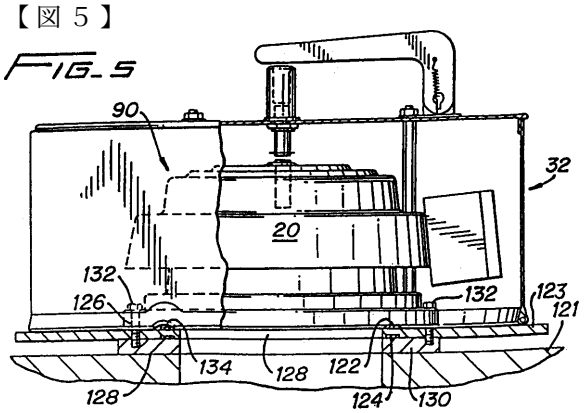


FIG_5

【図６】

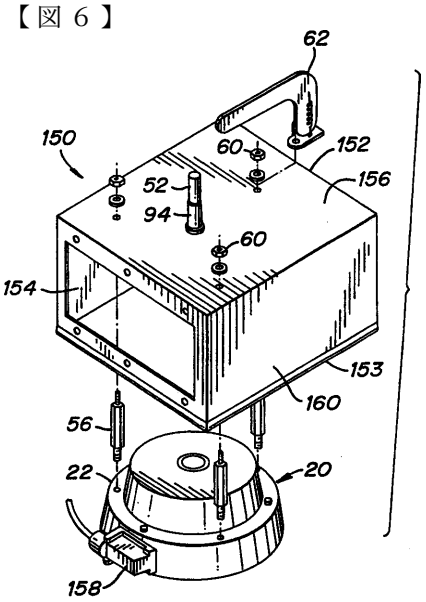


FIG_6

【図７】

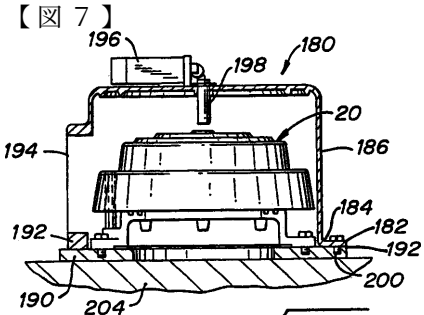


FIG_7

【図８】

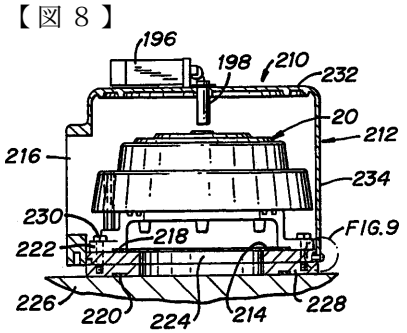


FIG_8

【図９】

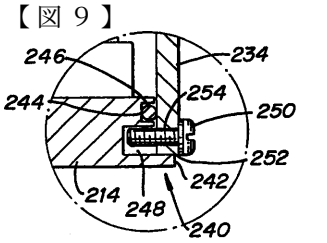


FIG_9

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭５７－０１２７１９（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５４－０１２０１０（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５５－０４０５８９（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５９－０３１２０８（ＪＰ，Ｕ）
実開昭４８－０５３５１５（ＪＰ，Ｕ）
実開昭４８－０５３５１６（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６１－０９６５１９（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５５－０３７２０７（ＪＰ，Ｕ）
実公昭４４－０１４５８９（ＪＰ，Ｙ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H01F 27/00 - 27/06