

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6388273号  
(P6388273)

(45) 発行日 平成30年9月12日(2018.9.12)

(24) 登録日 平成30年8月24日(2018.8.24)

(51) Int.Cl.

H02G 5/06 (2006.01)

F 1

H02G 5/06 311D

請求項の数 10 (全 50 頁)

(21) 出願番号 特願2013-228723 (P2013-228723)  
 (22) 出願日 平成25年10月17日 (2013.10.17)  
 (65) 公開番号 特開2014-103845 (P2014-103845A)  
 (43) 公開日 平成26年6月5日 (2014.6.5)  
 審査請求日 平成28年10月13日 (2016.10.13)  
 (31) 優先権主張番号 特願2012-245792 (P2012-245792)  
 (32) 優先日 平成24年10月23日 (2012.10.23)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000162135  
 共同カイテック株式会社  
 東京都渋谷区恵比寿南1丁目15番1号  
 A-P-L-A-C-E 恵比寿南  
 (72) 発明者 吉田 稔  
 神奈川県大和市中央林間3-26-6  
 (72) 発明者 山田 幸彦  
 神奈川県大和市柳橋1-12-6

前置審査

審査官 太田 義典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】バスダクトプラグインホール保護構造

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電気幹線を形成し少なくとも1つの導体を有するバスダクトのハウジングに設けられたプラグインホールに対してプラグイン装置の接触子を挿入しつつ該導体に接続する際のバスダクトプラグインホール保護構造において、

前記バスダクトには、前記プラグインホールを開閉可能に閉塞する扉部材と、前記扉部材が開放方向に動くことを係止するロック部材とが設けられ、

前記プラグイン装置には、前記プラグインホールへ前記プラグイン装置を近づける動作に応じ、前記扉部材を開方向へ動かす扉開放部と、前記プラグインホールへ前記プラグイン装置を近づける動作に応じて前記ロック部材を動かして該ロック部材による前記扉部材の係止を解除するロック解除部とが設けられ、

前記ロック部材には、前記ロック解除部の押圧を受ける被ロック解除部が設けられており、前記被ロック解除部の少なくとも一部が前記扉部材の下側に配置されることを特徴とするバスダクトプラグインホール保護構造。

## 【請求項 2】

電気幹線を形成し少なくとも1つの導体を有するバスダクトのハウジングに設けられたプラグインホールに対してプラグイン装置の接触子を挿入しつつ該導体に接続する際のバスダクトプラグインホール保護構造において、

前記バスダクトには、前記プラグインホールを開閉可能に閉塞する扉部材と前記扉部材を閉塞方向へ付勢するバネ部材とが設けられ、

10

20

前記プラグイン装置には、前記プラグインホールへ前記プラグイン装置を近づける動作に応じ、前記扉部材を開方向へ動かす扉開放部が設けられ、

前記バスダクトの前記ハウジングには、断面視で略口字形状の空間の内方から外方に略凸形状に突出する突出部が形成されることで前記突出部の内側に略凹形状の突出空間が形成されており、前記バネ部材が前記突出空間に配置されることを特徴とするバスダクトプラグインホール保護構造。

【請求項 3】

電気幹線を形成し少なくとも1つの導体を有するバスダクトのハウジングに設けられたプラグインホールに対してプラグイン装置の接触子を挿入しつつ該導体に接続する際のバスダクトプラグインホール保護構造において、

前記バスダクトには、前記プラグインホールを開閉可能に閉塞する扉部材が設けられ、前記プラグイン装置には、前記プラグインホールへ前記プラグイン装置を近づける動作に応じ、前記扉部材を開方向へ動かす扉開放部が設けられ、

前記扉部材は回動軸を有し、前記扉開放部に押圧されると、該回動軸が回動して前記プラグインホールを開放し、

前記回動軸が、前記バスダクトの前記ハウジングの上面よりも上側に配置されることを特徴とするバスダクトプラグインホール保護構造。

【請求項 4】

前記プラグイン装置の前記扉開放部が、前記扉部材のうち前記回動軸に近い部分を垂直若しくは垂直に近い角度で押圧することで該扉部材を回動させることを特徴とする請求項3に記載のバスダクトプラグインホール保護構造。

【請求項 5】

電気幹線を形成し少なくとも1つの導体を有するバスダクトのハウジングに設けられたプラグインホールに対してプラグイン装置の接触子を挿入しつつ該導体に接続する際のバスダクトプラグインホール保護構造において、

前記バスダクトには、前記プラグインホールを開閉可能に閉塞する扉部材と前記扉部材を閉塞方向へ付勢するバネ部材とが設けられ、

前記プラグイン装置の前記接触子は、前記プラグインホールへ前記プラグイン装置を近づける動作に応じ、前記扉部材を開方向へ動かす扉開放部としても機能することを特徴とするバスダクトプラグインホール保護構造。

【請求項 6】

電気幹線を形成し少なくとも1つの導体を有するバスダクトのハウジングに設けられたプラグインホールに対してプラグイン装置の接触子を挿入しつつ該導体に接続する際のバスダクトプラグインホール保護構造において、

前記バスダクトには、前記バスダクトの前記導体の長手方向に沿ってスライドすることで前記プラグインホールを開閉可能に閉塞する扉部材が設けられ、

前記プラグイン装置には、前記プラグインホールへ前記プラグイン装置を近づける動作に応じ、前記扉部材を開方向へスライドさせる扉開放部が設けられ、

前記扉開放部は、前記プラグインホールへの前記接触子の挿入の際に前記扉部材の端部に当接する開放片を有し、

前記開放片の斜辺が、前記扉部材の端部に対して斜めに当接して前記扉部材を開方向へスライドさせることを特徴とするバスダクトプラグインホール保護構造。

【請求項 7】

前記バスダクトには、前記扉部材が開放方向に動くことを係止するロック部材が設けられ、

前記プラグイン装置には、前記プラグインホールへ前記プラグイン装置を近づける動作に応じて前記ロック部材を動かして該ロック部材による前記扉部材の係止を解除するロック解除部が設けられていることを特徴とする請求項2乃至6の何れかに記載のバスダクトプラグインホール保護構造。

【請求項 8】

10

20

30

40

50

前記ロック部材には、前記ロック解除部の押圧を受ける被ロック解除部が設けられており、

前記扉部材が前記プラグインホールを閉塞した状態において、前記被ロック解除部の少なくとも一部が、平面視において前記プラグインホールが占める領域の内側に配置されることを特徴とする請求項 1 又は 7 に記載のバスダクトプラグインホール保護構造。

【請求項 9】

前記ロック部材が、前記扉部材の上面よりも上側に突出しないように設けられていることを特徴とする請求項 1、7 及び 8 の何れかに記載のバスダクトプラグインホール保護構造。

【請求項 10】

開口を有する枠体が、該開口を前記プラグインホールに重ねるようにして前記バスダクトに設けられ、

前記扉部材は、前記枠体に対して前記開口を開閉可能に閉塞するように取り付けられることで、前記プラグインホールを開閉可能に閉塞することを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れかに記載のバスダクトプラグインホール保護構造。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バスダクトプラグインホール保護構造に関し、例えば、バスダクトに設けられたプラグインホールの保護構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、バスダクトのプラグインホールの保護構造として、特許文献 1 に示すようなプラグイン接続部保護装置がある。このプラグイン接続部保護装置では、プラグイン接続部の回りに電気絶縁物製のカバーを取り付け、そのカバーのプラグイン端子挿入口に一対の弾性唇片を対向するように設けて常時密着させるようにしてあり、プラグイン器具の接続端片を挿し込む際に弹性唇片が押し広げられることで開口し、接続端片を引き出す際に弹性唇片が元に戻ることで閉塞するようになされている。これにより、プラグインホール内に塵埃が入ることを防ぐようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】実公昭 49 - 20295 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した特許文献 1 に記載されたプラグインホール保護構造は、塵埃といった空气中を浮遊する程度の軽い物質の侵入を防ぐ目的であるため、弾性力によって全体が変形する電気絶縁物製樹脂のカバー（弹性唇片）によってプラグインホールを保護できるようになされているが、電気幹線の全体に多くのプラグインホールを予め設けているバスダクトにおいて、例えば作業者を感電等から保護することを目的とした場合の保護強度としては不安があるという技術的課題を有している。

【0005】

この点を解決するため、上述した特許文献 1 における電気絶縁物製樹脂カバーを厚くしたり、剛性の強い材料に変更したりすることが考えられるが、その分だけ弾性力が強くなるため、プラグイン器具の挿入に支障が出るという問題がある。すなわち、特許文献 1 に記載されたプラグインホール保護構造では、保護の強固さとプラグイン器具の挿入のし易さ（施工性）との間にトレードオフの関係があるため、作業者の感電等を防ぐことを目的

10

20

30

40

50

とした強固な保護とプラグイン時の施工性との両立が困難である。

【0006】

本発明は、上記技術的課題に鑑みてなされたものであり、バスダクトのプラグインホールにおいて、作業者の感電等を防ぐための強固な保護とプラグイン時の施工性とを両立可能な保護構造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】

【0007】

上記技術的課題を解決するためになされた本発明は、バスダクトのハウジングに設けられたプラグインホールに対してプラグイン装置を着脱する際のバスダクトプラグインホール保護構造において、前記バスダクトには、前記プラグインホールを開閉可能に閉塞するシャッタ部材と、前記プラグインホールを閉塞する方向に前記シャッタ部材を付勢するバネ部材とが設けられ、前記プラグイン装置には、前記プラグインホールへ前記プラグイン装置を近づける動作に応じ、前記シャッタ部材を開放方向へ動かす（スライドさせる、回動させる、等）シャッタ開放部が形成されていることを特徴としている。10

【0008】

このように、本発明のバスダクトプラグインホール保護構造では、プラグインホールを開塞するシャッタ部材とシャッタ部材を閉塞方向に付勢するバネ部材とを別部材によって形成しているため、シャッタ部材の強度とバネ部材の強度とを別個に設定することができる。すなわち、本発明によれば、プラグイン時の施工性を悪化させることなくシャッタ部材の強度を上げて強固な保護構造を提供することができるため、バスダクトのプラグインホールにおいて、作業者の感電等を防ぐための強固な保護とプラグイン時の施工性とを両立可能な保護構造を提供することができる。20

また、本発明は、電気幹線を形成し少なくとも1つの導体を有するバスダクトのハウジングに設けられたプラグインホールに対してプラグイン装置の接触子を挿入しつつ該導体に接続する際のバスダクトプラグインホール保護構造において、前記バスダクトには、前記プラグインホールを開閉可能に閉塞する扉部材が設けられ、前記プラグイン装置には、前記プラグインホールへ前記プラグイン装置を近づける動作に応じ、前記扉部材を開方向へ動かす扉開放部が設けられていることを特徴としている。

さらに、本発明によれば、開口を有する枠体が、該開口を前記プラグインホールに重ねるようにして前記バスダクトに設けられ、前記扉部材は、前記枠体に対して前記開口を開閉可能に閉塞するように取り付けられることで、前記プラグインホールを開閉可能に閉塞することを特徴としている。30

【0009】

また、本発明によれば、前記ハウジングには、断面視で略口字形状の空間の内方から外方に略凸形状に突出する突出部が形成されることで前記突出部の内側に略凹形状の突出空間が形成されており、前記プラグインホールを閉塞することに関わる部材の一部が、前記突出空間に配置されることを特徴としている。さらに、本発明によれば、前記バネ部材が前記突出空間に配置されることを特徴としている。

【0010】

このため、バスダクトの内部に収納されているバスダクト導体とハウジングとの間の空間絶縁距離や沿面距離等を極力阻害することなく、シャッタ部材の一部やバネ部材といったプラグインホールを閉塞することに関わる部材の一部をバスダクトのハウジング内部に収納することができる。すなわち、シャッタ部材等のプラグインホールを閉塞することに関わる部材を設けることに起因して空間絶縁距離や沿面距離等を確保するためにバスダクトが巨大化してしまうような事態を極力回避し得る。また、ハウジング11に取り付けられた状態において、突出空間に配置されたバネ部材が仮に何らかの不測の事態により切断するような事態が発生したとしても、切断したバネ部材が垂れ下がってハウジング内の導体に触れてしまうことをバネ移動規制部によって回避できる。40

【0011】

また、本発明によれば、前記シャッタ部材（扉部材）が、第1シャッタ部材（第1扉部

10

20

30

40

50

材)と第2シャッタ部材(第2扉部材)とを有し、前記第1シャッタ部材(第1扉部材)および前記第2シャッタ部材(第2扉部材)の端部同士が向かい合わせにして配置され、両開き式に前記プラグインホールを開閉することを特徴としている。

#### 【0012】

このため、一方のシャッタ部材が開く方向の力が加えられても他方のシャッタ部材が開くことはなく、つまりは、例えば作業者が不用意にシャッタ部材に触れてしまうような場合に、第1シャッタ部材と第2シャッタ部材の両方が一度に開いてしまう危険性を極力回避でき、その分、プラグインホールの保護が強固なものとなる。

#### 【0013】

また、本発明によれば、前記第1シャッタ部材および前記第2シャッタ部材の相互が前記バネ部材により連結されることで、プラグインホールの閉塞方向に付勢されていることを特徴としている。 10

#### 【0014】

このため、第1シャッタ部材と第2シャッタ部材とがバネ部材によって連結されることによってユニット化され、組立時の取り扱いが容易となる。さらに、一つのバネ部材で第1シャッタ部材と第2シャッタ部材の両方を付勢しているため、それぞれにバネ部材を設けるよりもバネ部材の数が半分になり構造が簡単で部品数も少なく、コストがかからなくて済む。

#### 【0015】

また、本発明によれば、前記シャッタ部材(扉部材)が、バスダクト導体の長手方向に沿ってスライドすることで前記プラグインホールを開閉することを特徴としている。 20

さらに、本発明は、電気幹線を形成し少なくとも1つの導体を有するバスダクトのハウジングに設けられたプラグインホールに対してプラグイン装置の接触子を挿入しつつ該導体に接続する際のバスダクトプラグインホール保護構造において、前記バスダクトには、前記バスダクトの前記導体の長手方向に沿ってスライドすることで前記プラグインホールを開閉可能に閉塞する扉部材が設けられ、前記プラグイン装置には、前記プラグインホールへ前記プラグイン装置を近づける動作に応じ、前記扉部材を開方向へスライドさせる扉開放部が設けられ、前記扉開放部は、前記プラグインホールへの前記接触子の挿入の際に前記扉部材の端部に当接する開放片を有し、前記開放片の斜辺が、前記扉部材の端部に対して斜めに当接して前記扉部材を開方向へスライドさせることを特徴とする。 30

#### 【0016】

このため、例えば作業者が不用意にシャッタ部材に触れてしまう場合に、プラグインホールに直交する方向の力が加えられてもシャッタ部材が開くことはなく、その分、プラグインホールの保護が強固なものとなる。

#### 【0017】

また、本発明によれば、前記バネ部材の付勢により所定位置を越えて前記シャッタ部材が移動することを規制する規制部が設けられていることを特徴としている。

#### 【0018】

このため、シャッタ部材が所定位置を越えて移動してしまうような事態を簡易な構造で回避できる。 40

#### 【0019】

また、本発明によれば、前記バスダクトには、前記シャッタ部材(扉部材)が開放方向に動くことを係止するロック部材が設けられ、前記プラグイン装置には、前記プラグインホールへ前記プラグイン装置を近づける動作に応じて前記ロック部材を動かして該ロック部材による前記シャッタ部材(扉部材)の係止を解除するロック解除部が設けられていることを特徴としている。

また、本発明は、電気幹線を形成し少なくとも1つの導体を有するバスダクトのハウジングに設けられたプラグインホールに対してプラグイン装置の接触子を挿入しつつ該導体に接続する際のバスダクトプラグインホール保護構造において、前記バスダクトには、前記プラグインホールを開閉可能に閉塞する扉部材と、前記扉部材を閉塞方向へ付勢するバネ

部材と、前記扉部材が開放方向に動くことを係止するロック部材とが設けられ、前記プラグイン装置には、前記プラグインホールへ前記プラグイン装置を近づける動作に応じ、前記扉部材を開方向へ動かす扉開放部と、前記プラグインホールへ前記プラグイン装置を近づける動作に応じて前記ロック部材を動かして該ロック部材による前記扉部材の係止を解除するロック解除部とが設けられることを特徴としている。

#### 【0020】

このため、例えば作業者が不用意にシャッタ部材に触れてしまうような場合には、ロックが解除されないためシャッタ部材が開くことはなく、プラグインホールの保護がより一層強固なものとなる。その一方で、プラグインホールにプラグイン装置を近づけて挿入する際に、シャッタ部材のロックが自動で解除されるため、施工性を極力損なうことなく容易に挿入可能である。10

#### 【0021】

また、本発明によれば、前記ロック部材の少なくとも一部が外部へ露出していることを特徴としている。このため、ロックされているか否かが一目で判別でき、例えば、仮に何らかの要因によってロック部材に不具合があってロックされているべき状況においてロックされていないような状態が生じたとしても、シャッタ部材を押して確認する等の作業をすることなく目視だけで不具合を判別することができる。

#### 【0022】

また、本発明によれば、シャッタ部材（扉部材）が回動軸を有し、回動軸の回動によりプラグインホールを開閉する（扉開放部に押圧されるとこの回動軸が回動してプラグインホールを開放する）ことを特徴としている。また、プラグイン装置のシャッタ開放部（扉開放部）が、シャッタ部材（扉部材）のうち回動軸に近い部分を垂直若しくは垂直に近い角度で押圧することでシャッタ部材（扉部材）を回動させることを特徴としている。このため、プラグイン装置の挿入長さに対するシャッタ部材（扉部材）の開放方向への回動量、及び、挿入状態のプラグイン装置の引き抜き長さに対するシャッタ部材（扉部材）の閉塞方向への回動量が大きくなり、迅速な開閉が可能になる。その結果、シャッタ部材（扉部材）を開閉させるためのプラグイン装置の移動距離を短縮できる。これにより、例えば、プラグイン装置の着脱を考慮してバスダクトの周囲に予め確保する施工用スペースを縮小することも可能となる。20

さらに、本発明は、電気幹線を形成し少なくとも1つの導体を有するバスダクトのハウジングに設けられたプラグインホールに対してプラグイン装置の接触子を挿入しつつ該導体に接続する際のバスダクトプラグインホール保護構造において、前記バスダクトには、前記プラグインホールを開閉可能に閉塞する扉部材が設けられ、前記プラグイン装置には、前記プラグインホールへ前記プラグイン装置を近づける動作に応じ、前記扉部材を開方向へ動かす扉開放部が設けられ、前記扉部材は回動軸を有し、前記扉開放部に押圧されると、該回動軸が回動して前記プラグインホールを開放し、前記回動軸が、前記バスダクトの前記ハウジングの上面よりも上側に配置されることを特徴とする。30

#### 【0023】

また、本発明によれば、前記ロック部材において、前記ロック解除部の押圧を受ける被ロック解除部が、前記ハウジングの内側に設けられていることを特徴としている。すなわち、前記ロック部材が、前記扉部材の上面よりも上側に突出しないように設けられていることを特徴とする。40

さらに、本発明において、前記ロック部材には、前記ロック解除部の押圧を受ける被ロック解除部が設けられており、前記被ロック解除部の少なくとも一部が前記扉部材の下側に配置されることにより、前記扉部材が開放方向に動くことが係止されることを特徴としている。

#### 【0024】

このため、例えば作業者が不用意にシャッタ部材に触れてしまうような場合においても、被ロック解除部に作業者が触れることが無く、すなわち、不用意にロックが解除されないため、プラグインホールの保護がより一層強固なものとなる。50

**【 0 0 2 5 】**

また、本発明によれば、前記ロック部材において、前記ロック解除部の押圧を受ける被ロック解除部の少なくとも一部が、前記プラグインホールの平面視において該プラグインホールの内側に位置していることを特徴としている。

**【 0 0 2 6 】**

このため、ロック機能を有しつつも、メンテナンス等でシャッタ部材を開けたい場合には、被ロック解除部を直接操作することにより、容易にロックを解除してシャッタ部材を開放することができる。

**【 0 0 2 7 】**

また、本発明によれば、前記ロック部材には、前記ロック解除部の押圧によりロックが解除される被ロック解除部が設けられており、前記被ロック解除部の少なくとも一部が、前記プラグインホールの平面視において該プラグインホールの内側に位置していることを特徴としている。10

さらに、本発明において、前記ロック部材には、前記ロック解除部の押圧を受ける被ロック解除部が設けられており、前記扉部材が前記プラグインホールを閉塞した状態において、前記被ロック解除部の少なくとも一部が、平面視において前記プラグインホールが占める領域の内側に配置されることにより、前記扉部材が開放方向に動くことが係止されることを特徴としている。

**【 0 0 2 8 】**

このため、プラグインホールの平面視において被ロック解除部がプラグインホールの外部に位置している場合に比べてバスダクトプラグインホール保護構造がコンパクトになる。20

**【 0 0 2 9 】**

また、本発明によれば、前記ロック解除部は、前記シャッタ部材と前記プラグインホールとの間の微小な隙間を介してハウジング内部に挿入され、若しくは、前記第1シャッタ部材の端部と第2シャッタ部材の端部との間の微小な隙間を介してハウジング内部に挿入され、前記ロック部材による前記シャッタ部材のロックを解除することを特徴としている。

**【 0 0 3 0 】**

このため、プラグインホールの平面視において被ロック解除部がプラグインホールの内側に位置していても、ロック解除部で被ロック解除部を押圧することが可能となる。30

**【 0 0 3 1 】**

また、本発明によれば、前記隙間の周囲の部材には、前記隙間へ向けて傾斜するロック解除ガイド部が形成されていることを特徴としている。

**【 0 0 3 2 】**

このため、プラグイン装置の挿入時において位置が多少ずれたとしても、ロック解除部の位置がガイドによって隙間まで矯正されることにより、スムーズに挿入することが可能となる。

**【 0 0 3 3 】**

また、本発明によれば、前記プラグイン装置には、分岐用の接触子と前記接触子のホルダとが設けられ、前記ホルダが前記ロック解除部および前記シャッタ開放部の少なくとも一方の機能を有する、若しくは、前記接触子が前記ロック解除部および前記シャッタ開放部の少なくとも一方の機能を有することを特徴としている。40

さらに、本発明は、電気幹線を形成し少なくとも1つの導体を有するバスダクトのハウジングに設けられたプラグインホールに対してプラグイン装置の接触子を挿入しつつ該導体に接続する際のバスダクトプラグインホール保護構造において、前記バスダクトには、前記プラグインホールを開閉可能に閉塞する扉部材と前記扉部材を閉塞方向へ付勢するバネ部材と、が設けられ、前記プラグイン装置の前記接触子は、前記プラグインホールへ前記プラグイン装置を近づける動作に応じ、前記扉部材を開方向へ動かす扉開放部としても機能することを特徴としている。50

**【0034】**

このため、ロック解除部やシャッタ開放部（扉開放部）を別部材として形成する必要が無いため、構造がシンプルとなり製造コストも安くなる。

また、前記バスダクトは、前記ハウジング内に複数のバスダクト導体を有し、前記プラグイン装置には、前記バスダクトに取り付けられた際に複数の前記バスダクト導体に接触する複数の接触子が突設され、前記バスダクトの前記プラグインホールは、複数の前記接触子をまとめて挿通可能な大きさに形成されていることを特徴としている。

**【発明の効果】****【0035】**

本発明によれば、バスダクトのプラグインホールにおいて、作業者の感電等を防ぐための強固な保護とプラグイン時の施工性とを両立可能な保護構造を提供することができる。 10

**【0036】**

また、ハウジングの略凹形状の突出空間に対し、プラグインホールを閉塞することに関わる部材の一部を収容することで、バスダクトの内部に収納されているバスダクト導体とハウジングとの間の空間絶縁距離や沿面距離等を極力阻害することなく、バスダクトのハウジング内部にプラグインホールを閉塞することに関わる部材の一部を収納することができる。すなわち、シャッタ部材等を設けることに起因して空間絶縁距離や沿面距離等を確保するためにバスダクトが巨大化してしまうような事態を極力回避し得る。

**【0037】**

さらに、ロック部材を設けることで、例えば作業者が不用意にシャッタ部材に触れてしまうような場合には、ロックが解除されないためシャッタ部材が開くことはなく、プラグインホールの保護がより一層強固なものとなる。その一方で、プラグインホールにプラグイン装置を近づけて挿入する際にシャッタ部材のロックが自動で解除されるため、施工性を極力損なうことなく容易に挿入可能である。 20

**【図面の簡単な説明】****【0038】**

【図1】本発明の第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造のバスダクトを示す図であり、(a)が平面図であり、(b)が側面図である。

【図2】本発明の第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造及びバスダクトの詳細を示す図であり、(a)がA-Aの模式断面図であり、(b)がB-Bの模式断面図であり、(c)がC-Cの模式断面図である。 30

【図3】本発明の第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造のプラグインホールにプラグイン装置を挿入する過程を示す模式図であり、(a)が挿入前の図、(b)が指示円S1部分の拡大図（挿入前）、(c)が指示円S1部分の拡大図（挿入中）、(d)が指示円S1部分の拡大図（挿入後）である。

【図4】本発明の第2実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造及びバスダクトの詳細を示す図であり、(a)が模式断面図であり、(b)がD-Dの模式断面図であり、(c)がE-Eの模式断面図である。

【図5】本発明の第2実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造のプラグインホールにプラグイン装置を挿入する過程を示す模式図であり、(a)が挿入前の拡大図、(b)が挿入中の拡大図、(c)が挿入後の拡大図である。 40

【図6】本発明の第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造及びバスダクトの詳細を示す図であり、(a)が平面図であり、(b)がF-Fの模式断面図であり、(c)がG-Gの模式断面図である。

【図7】本発明の第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造のロック部材の詳細を示す図であり、(a)が平面図であり、(b)が正面図であり、(c)が側面図である。

【図8】本発明の第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造のロック部材収納部の詳細を示す図であり、(a)が平面図であり、(b)が正面図であり、(c)がH-Hの模式断面図である。 50

【図9】本発明の第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造におけるロック構造の詳細を示す図であり、(a)がロック状態を示す図であり、(b)がロック解除状態を示す図である。

【図10】本発明の第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造におけるシャッタ部材のロック状態の詳細を示す平面図である。

【図11】本発明の第3実施形態のバスダクトプラグインホールにプラグイン装置を挿入する過程を示す模式図であり、(a)が挿入前の図、(b)が指示円S2部分の拡大図(挿入前)、(c)が指示円S2部分の拡大図(ロック解除)、(d)が指示円S2部分の拡大図(挿入後)である。

【図12】本発明の第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造及びバスダクトの詳細を示す図であり、(a)が平面図であり、(b)がI-Iの模式断面図であり、(c)がJ-Jの模式断面図である。 10

【図13】本発明の第4実施形態のバスダクトプラグインホールにプラグイン装置を挿入する過程を示す模式図であり、(a)が挿入前の図、(b)が指示円S3部分の拡大図(挿入前)、(c)が指示円S3部分の拡大図(ロック解除状態)、(d)が指示円S3部分の拡大図(挿入後)である。

【図14】本発明の第5実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造のバスダクトを示す図であり、(a)が平面図であり、(b)が側面図である。

【図15】本発明の第5実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造及びバスダクト(バスダクト接続部)の詳細を示す図であり、(a)が平面図であり、(b)がK-Kの模式断面図であり、(c)がL-Lの模式断面図である。 20

【図16】本発明の第5実施形態のバスダクトプラグインホールにプラグイン装置を挿入する過程を示す模式図であり、(a)が挿入前の図、(b)が指示円S4部分の拡大図(挿入前)、(c)が指示円S4部分の拡大図(ロック解除状態)、(d)が指示円S4部分の拡大図(挿入後)である。

【図17】本発明の変形例1のバスダクトプラグインホール保護構造及びバスダクトの詳細を示す図であり、(a)が模式断面図であり、(b)がM-Mの模式断面図であり、(c)がN-Nの模式断面図である。

【図18】本発明の変形例1のバスダクトプラグインホール保護構造のプラグインホールにプラグイン装置を挿入する過程を示す模式図であり、(a)が挿入前の図、(b)が挿入中の図、(c)が挿入後の図である。 30

【図19】本発明の変形例2のバスダクトプラグインホール保護構造及びバスダクトの詳細を示す図であり、(a)が平面図であり、(b)がO-Oの模式断面図であり、(c)がP-Pの模式断面図である。

【図20】本発明の他の実施形態のロック部材の詳細を示す図であり、(a)が平面図であり、(b)が正面図であり、(c)が側面図である。

【図21】本発明の他の実施形態のロック部材とロックバネ部材の動きの説明に用いる模式図であり、(a)がロックバネ部材圧縮前の図であり、(b)がロックバネ部材圧縮後の図である。

【図22】本発明の他の実施形態(変形例3)のロック部材の詳細を示す斜視図である。 40

【図23】本発明の変形例3のシャッタ部材の詳細を示す斜視図であり、(a)がシャッタ閉塞状態の上方斜視図であり、(b)がシャッタ閉塞状態の下方斜視図であり、(c)がシャッタ開放態の上方斜視図であり、(d)がシャッタ開放状態の下方斜視図ある。

【図24】本発明の変形例3のプラグイン装置を挿入する過程を示す斜視図であり、(a)が挿入前の図、(b)が挿入中の図である。

【図25】本発明の変形例4のバスダクトプラグインホール保護構造の模式断面図である。

【図26】本発明の変形例4のバスダクトプラグインホール保護構造のシャッタ部材の詳細を示す図であり、(a)がシャッタ閉塞時の平面図であり、(b)がシャッタ閉塞時の側面図であり、(c)がシャッタ閉塞時の底面図であり、(d)がシャッタ開放時の平面 50

図であり、(e)がシャッタ開放時の側面図であり、(f)がシャッタ開放時の底面図である。

**【発明を実施するための形態】**

**【0039】**

以下、本発明のバスダクトプラグインホール保護構造について図面に基づいて説明する。尚、本発明は、以下で説明する各実施形態に限定されるものではなく、それぞれ実施形態を部分的に組み合わせる、不要箇所を削除するなど、本発明の要旨の範囲内で適用可能である。

**【0040】**

**《第1実施形態》**

先ず、本発明の第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造について、図1乃至図3を用いて説明する。尚、図1は、本発明の第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造のバスダクトを示す図であり、(a)が平面図であり、(b)が側面図である。また、図2は、本発明の第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造及びバスダクトの詳細を示す図であり、(a)がA-Aの模式断面図であり、(b)がB-Bの模式断面図であり、(c)がC-Cの模式断面図である。また、図3は、本発明の第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造のプラグインホールにプラグイン装置を挿入する過程を示す模式図であり、(a)が挿入前の図、(b)が指示円S1部分の拡大図(挿入前)、(c)が指示円S1部分の拡大図(挿入中)、(d)が指示円S1部分の拡大図(挿入後)である。

**【0041】**

第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造1は、例えば空気層によって絶縁された空気絶縁型の複数(この場合、一例としてRST三相+中性相の四本)のバスダクト導体2をハウジング11内部に収容したバスダクト10と、バスダクト10の各バスダクト導体2それぞれに対応する複数(この場合、一例として四個)の接触子21を有するプラグイン装置20を具えている(図3参照)。そして、バスダクト10に設けられたプラグインホール12に対してプラグイン装置20の接触子21が挿入(プラグイン)されてバスダクト導体2と接続されることにより、電気幹線の主幹としてのバスダクト10に対してプラグイン装置20が電気的に接続されるようになっている。以下、第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造1の詳細を説明していく。

**【0042】**

先ず、第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造1を構成するバスダクト10について説明する。図1及び図2に示すように、バスダクト10は、空気層によって絶縁された空気絶縁型の四本のバスダクト導体2が、図示しない絶縁ホルダによって支持されてハウジング11の内部に配置されている。ハウジング11は、全体として断面視で中空の略直方体形状(すなわち略口字形状)であり、一対のハウジング半体を組み合わせて形成されている。尚、バスダクト10の絶縁は空気絶縁型だけに限らず、絶縁性のシートで覆うことで絶縁する絶縁被覆型のものでも良い。

**【0043】**

一対のハウジング半体は、断面視で下側に開放した略口字形状の上側ハウジング半体11aと、断面視で上側に開放した略口字形状の下側ハウジング半体11bとからなる。これら上側ハウジング半体11aおよび下側ハウジング半体11bには、その両側壁を、断面視で内方から外方に略凸形状に突出変形させることで形成された突出部としての補強部14がバスダクト10の長手方向に沿って設けられ、電気幹線を形成するバスダクト10全体の強度を向上するようになされている。

**【0044】**

また、下側ハウジング半体11bは、その幅(側壁同士の間隔)が上側ハウジング半体11aの幅よりも僅かに狭く形成されている。これにより、下側ハウジング半体11bの開放端を上にして配置し、その上から上側ハウジング反対11aの開放端を覆い被せると、側壁の補強部14同士が嵌合することになり、側壁の嵌合部分をビス留め等して固定す

10

20

30

40

50

ることでハウジング 11 が組み立てられるようになされている。そして、組み立て後のハウジング 11 における両側壁の補強部 14 の内側には、側壁を略凸形状に突出変形させることに伴い、略凹形状の突出空間としての補強空間 15 (上から順に 15a・15b・15c) が形成される。

#### 【0045】

上側ハウジング半体 11a は、図 1 に示すように、その上面にプラグインホール 12 が所定間隔で複数形成されており、上側ハウジング半体 11a の内側に配置されたシャッタ部材 13 によって閉塞されている。尚、ここでは一例として、プラグインホール 12 を上側ハウジング半体 11a に複数形成するようにした場合について述べるが、プラグインホール 12 が形成されるのは下側ハウジング半体 11b でも良いし、上側ハウジング半体 11a と下側ハウジング半体 11b の両方でも良く、その数や配置も特に限定しない。  
10

#### 【0046】

プラグインホール 12 を閉塞する扉部材あるいは開閉部材としてのシャッタ部材 13 は、図 2 に示すように、プラグインホール 12 をバスダクト 10 の長手方向に二分して閉塞するかのようにしてお互いに対向して配置された一対の第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b とからなり、これら第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b のそれぞれに、両側壁の補強空間 15a 同士の間を架け渡せる長さの閉塞部 13c が形成されている。また、この閉塞部 13c の両端側には、補強空間 15a の高さよりも僅かに低いスライド部 13d が形成されている。すなわち、これら第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b は、ハウジング 11 の両側壁の補強空間 15a・15a に閉塞部 13c が架け渡されると、補強空間 15a の内部に位置決めされると共に、スライド部 13d がスライド可能な状態で補強空間 15a 内に収納されるようになされている。これにより、第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b は、プラグインホール 12 を両開き式にスライド開閉できるようになされている。  
20

#### 【0047】

このように、第 1 実施形態のシャッタ部材 13 がスライド開閉式であるため、例えば作業者が不用意にシャッタ部材 13 に触れてしまうような場合に、プラグインホール 12 に直交する方向の力が加えられてもシャッタ部材 13 が開くことはなく、その分、プラグインホール 12 の保護が強固なものとなる。また、シャッタ部材 13 が第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b からなる両開きのスライド開閉式であるため、一方のシャッタ部材が開く方向の力が加えられても他方のシャッタ部材が開くことはなく、つまりは、例えば作業者が不用意にシャッタ部材に触れてしまうような場合に、第 1 シャッタ部材 13a と第 2 シャッタ部材 13b の両方が一度に開いてしまう危険性を極力回避でき、その分、プラグインホール 12 の保護が強固なものとなる。  
30

#### 【0048】

また、第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b には、プラグインホール 12 の閉塞時に相互に接触する閉塞部 13c の端辺の全域に亘って、プラグインホール 12 の外方から内方に向けて傾斜するシャッタ開放ガイド部 13e が設けられている。このシャッタ開放ガイド部 13e に対し、後述するプラグイン装置 20 のシャッタ開放部(扉開放部)が押し当てられることによって、プラグイン装置 20 を挿入する方向の動きが第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b を開放方向にスライドさせる動きに変換されるようになされている。尚、シャッタ開放ガイド部 13e は、プラグインホール 12 の閉塞時に相互に接触する閉塞部 13c の端辺のうち、少なくとも後述するシャッタ開放部が接触する部分に形成されれば良い。  
40

#### 【0049】

さらに、これら第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b は、螺旋(コイル)状のバネ部材 16 によって相互に連結されている。具体的には、第 1 シャッタ部材 13a のスライド部 13d の近傍で閉塞部 13c における第 2 シャッタ部材 13b の反対側の位置にバネ係止部 13f が設けられており、また、第 2 シャッタ部材 13b の両側のスライド部 13d の近傍で閉塞部 13c における第 1 シャッタ部材 13a の反対側の位置に、  
50

バネ係止部 13 f が設けられている。そして、第 1 シャッタ部材 13 a のバネ係止部 13 f と第 2 シャッタ部材 13 b のバネ係止部 13 f とを連結するようにして、バネ部材 16 が係止されている。

#### 【 0 0 5 0 】

これにより、第 1 シャッタ部材 13 a 及び第 2 シャッタ部材 13 b は、バネ部材 16 によって相互に引き付けられるため、相互に近づく方向、すなわちプラグインホール 12 を閉塞する方向にお互いが付勢されるようになっている。このとき、一つのバネ部材 16 で第 1 シャッタ部材 13 a と第 2 シャッタ部材 13 b の両方を付勢しているため、それぞれにバネ部材を別個に設ける場合よりもバネ部材の数が半分になり、その分だけ構造が簡単で部品数も少なくコストがかからなくて済む。

10

#### 【 0 0 5 1 】

また、第 1 シャッタ部材 13 a の一方の端と第 2 シャッタ部材 13 b の一方の端がバネ部材 16 によって連結されると共に、第 1 シャッタ部材 13 a の他方の端と第 2 シャッタ部材 13 b の他方の端がバネ部材 16 によって連結されるため、これら第 1 シャッタ部材 13 a 及び第 2 シャッタ部材 13 b と二本のバネ部材 16 とがユニット化された状態となる（図 2 ( b )）。すなわち、ハウジング 11 の組み立て時において、このユニット化された第 1 シャッタ部材 13 a 及び第 2 シャッタ部材 13 b と二本のバネ部材 16 を取り付けるだけで済むことになるため、個々の部材を別個に取り付ける場合に比べて組み立て作業が容易になるという利点がある。

#### 【 0 0 5 2 】

ここで、補強空間 15 a には、上側ハウジング半体 11 a の外側から上板を貫通するようにして、ボルトやビスを締結したりリベット等を打ち込むことにより、第 1 シャッタ部材 13 a 及び第 2 シャッタ部材 13 b の移動を規制する規制部 17 が設けられている。この規制部 17 は、例えば、プラグインホール 12 のバスダクト 10 の長手方向における略中央に設けられることにより、第 1 シャッタ部材 13 a が規制部 17 を越えて第 2 シャッタ部材 13 b 側へ移動することを規制すると共に、第 2 シャッタ部材 13 b が規制部 17 を越えて第 1 シャッタ部材 13 a 側へ移動することを規制するようになされている。尚、この規制部 17 は、第 1 シャッタ部材 13 a 用と第 2 シャッタ部材 13 b 用とに別に設けても良い。

20

#### 【 0 0 5 3 】

これにより、第 1 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 1 のようにバネ部材 16 がバスダクト 10 のハウジング 11 に固定されていない状態においても、第 1 シャッタ部材 13 a 及び第 2 シャッタ部材 13 b が所定位置を越えて移動してしまうような事態、すなわち第 1 シャッタ部材 13 a 及び第 2 シャッタ部材 13 b がズレてプラグインホール 12 が不用意に開放されてしまうような事態を、規制部 17 を補強空間 15 a に設けるという簡易な構造だけで容易に回避できる。

30

#### 【 0 0 5 4 】

このように、第 1 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 1 のバスダクト 10 は形成されており、プラグインホール 2 を閉塞するシャッタ部材 13 ( 第 1 シャッタ部材 13 a 及び第 2 シャッタ部材 13 b ) と、シャッタ部材 13 を閉塞方向に付勢するバネ部材 16 とを別部材によって形成しているため、シャッタ部材 13 の強度とバネ部材 16 の強度とを別個に設定することができる。すなわち、本発明によれば、プラグイン装置 20 のプラグイン時の施工性を悪化させることなく強固な保護構造を提供することができるため、作業者の感電等を防ぐための強固な保護とプラグイン時の施工性とを両立可能な保護構造を提供することができる。

40

#### 【 0 0 5 5 】

また、第 1 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 1 のバスダクト 10 において、断面視略口字形状のハウジング 11 には、断面視で内方から外方に略凸形状に突出する突出部としての補強部 14 が形成されており、シャッタ部材 13 を構成する部材の一部とバネ部材 16 と規制部 17 とが（すなわち、プラグインホールを閉塞することに関わる

50

部材の一部が)、補強部14の内側の略凹形状の突出空間としての補強空間15aに配置されている。このため、バスダクト10の内部に収納されているバスダクト導体2とハウジング11との間の空間絶縁距離や沿面距離等を極力阻害することなく、シャッタ部材13の一部やバネ部材16といったプラグインホールを閉塞することに関わる部材の一部をハウジング11の内部に収納することができる。すなわち、シャッタ部材13等のプラグインホールを閉塞することに関わる部材を設けることに起因して空間絶縁距離や沿面距離等を確保するためにバスダクト10が巨大化してしまうような事態を極力回避し得る。

#### 【0056】

次に、第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造1を構成するプラグイン装置20について説明する。プラグイン装置20は、図3に示すように、遮断器等(図示せず)を内部に収納した箱形状の本体部22と、バスダクト10の各バスダクト導体2それぞれに対応して本体部22から突設された複数(この場合、一例として四個)のクリップ状の接触子21と、この接触子21を支持すると共に保護するための絶縁樹脂製の絶縁ホルダ23と、シャッタ部材13を開放するためのシャッタ開放部24とを有している。

10

#### 【0057】

ここで、絶縁ホルダ23は、プラグイン時にバスダクト導体2を受け入れる溝23aがバスダクト10のバスダクト導体2の位置に合わせて複数個並べて形成され、この溝23aに接触子21が配置されるようになされている。また、絶縁ホルダ23は、全体として略直方体形状をしており、底面視においてプラグインホール12よりも僅かに小さい略相似形状に形成されている。

20

#### 【0058】

シャッタ開放部24は、絶縁ホルダ23の両側の側壁23bに沿って設けられ、側壁23bと同じ幅、あるいは側壁23bよりも幅広に形成されている。これにより、プラグイン挿入時、シャッタ開放部24によって第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bを開放する際、絶縁ホルダ23に第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bが引っかかることなく挿入することができる。尚、シャッタ開放部24を主として、各部材を導電性の部材で形成することで、このシャッタ開放部24を介してバスダクト10とプラグイン装置20とをアース接続することも可能である。また、シャッタ開放部24には、絶縁ホルダ23よりも下方に突出する左右対称で略二等辺三角形状の開放片24aが形成されている。この開放片24aは、絶縁ホルダ23側に僅かに屈曲形成されている。これにより、プラグイン挿入時、シャッタ開放部24の開放片24aがプラグインホール12に挿入し易くなる。

30

#### 【0059】

このように、第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造1のプラグイン装置20は形成されており、シャッタ開放部24が設けられている点に特徴がある。

#### 【0060】

以下、第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造1において、プラグインホール12に対してプラグイン装置20を挿入する際の動作について図3を用いて説明する。

40

#### 【0061】

図3(a)及び(b)は、バスダクト10のプラグインホール12に対してプラグイン装置20を挿入する前の状態を示す図であり、シャッタ開放部24の略二等辺三角形状の開放片24aの先端が、第1シャッタ部材13aのシャッタ開放ガイド部13eと第2シャッタ部材13bのシャッタ開放ガイド部13eとが接する部分の略直上に位置するようにプラグイン装置20が配置されている。

#### 【0062】

図3(c)は、プラグインホール12に対してプラグイン装置20を近づけて挿入する動作が開始された状態を示す図であり、シャッタ開放部24の略二等辺三角形状の開放片24aの先端が第1シャッタ部材13aのシャッタ開放ガイド部13eと第2シャッタ部材13bのシャッタ開放ガイド部13eとに接触し、第1シャッタ部材13a及び第2シ

50

シャッタ部材 13b を相互に離間する方向にスライドさせている。すなわち、シャッタ開放ガイド部 13e に対してシャッタ開放部 24 の略三角形状の開放片 24a が押し当てられることによって、プラグイン装置 20 を近づけて挿入する方向の動作が第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b を開放方向にスライドさせる動作に変換されており、その力がバネ部材 16 の付勢力を越えたときに、プラグインホール 12 が開放されていくようになされている。

#### 【0063】

図 3 (d) は、プラグインホール 12 に対してプラグイン装置 20 を挿入する動作が完了した状態を示す図であり、シャッタ開放部 24 の略二等辺三角形状の開放片 24a によって第 1 シャッタ部材 13a と第 2 シャッタ部材 13b とが開放され、絶縁ホルダ 23 とこの絶縁ホルダ 23 に保護された接触子 21 とがプラグインホール 12 の内部に挿入されている。その結果、クリップ状の各接触子 21 が対応するバスダクト導体 2 を挟持することになり、バスダクト 10 とプラグイン装置 20 との電気的接続が達成される。

10

#### 【0064】

尚、絶縁ホルダ 23 の正面側の略中央には誤挿入防止リブ 23c が形成されている（図 3 (a) 参照）。また、プラグインホール 12 の縁には、プラグイン時にこの誤挿入防止リブ 23c を通過させるための誤挿入防止切欠 12a が形成されている（図 1 (a) 及び図 2 (b) 参照）。これにより、バスダクトプラグインホール保護構造 1 では、プラグイン時において、プラグインホール 12 の誤挿入防止切欠 12a を通過する方向以外のプラグイン装置 20 の挿入が絶縁ホルダ 23 の誤挿入防止リブ 23c により防止される。

20

#### 【0065】

このように、第 1 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 1 は、バスダクト 10 のプラグインホール 12 に対してプラグイン装置 20 を挿入する（近づける）動作により、図 3 (b) (c) (d) のように、第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b が自動で開放されるようになされている。

#### 【0066】

また、第 1 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 1 において、プラグインホール 12 からプラグイン装置 20 を引き抜く際のシャッタ部材 13 の動作については、第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b がバネ部材 16 によってプラグインホール 12 の閉塞方向に常に付勢されているため、単純に挿入時とは逆の動作となり、図 3 (d) (c) (b) のように、第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b が自動で閉塞されるようになされている。

30

#### 【0067】

以上説明したように、第 1 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 1 は、プラグイン装置 20 の未接続時にはシャッタ部材 13 でプラグインホール 12 を閉塞し、バスダクト 10 のプラグインホール 12 に対するプラグイン装置 20 の着脱の際にはその動作に応じてシャッタ部材 13 が自動で開閉されるようになされており、作業者の感電等を防ぐための強固な保護とプラグイン時の施工性との両方を提供できる。

#### 【0068】

#### 《第 2 実施形態》

40

次に、本発明の第 2 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 100 について、図 4 及び図 5 を用いて説明する。尚、図 4 は、本発明の第 2 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造及びバスダクトの詳細を示す図であり、(a) が模式断面図であり、(b) が D-D の模式断面図であり、(c) が E-E の模式断面図である。また、図 5 は、本発明の第 2 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造のプラグインホールにプラグイン装置を挿入する過程を示す模式図であり、(a) が挿入前の拡大図、(b) が挿入中の拡大図、(c) が挿入後の拡大図である。

#### 【0069】

尚、第 2 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 100 は、シャッタ部材及びバネ部材の構造が、第 1 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 1 とは異なる。

50

よって、この第2実施形態では、説明の便宜上、第1実施形態と同様の構成又は相当する部分となるものには同じ符号を付すと共に、第1実施形態と異なる部分（すなわちシャッタ部材及びバネ部材の構造）を詳細に説明し、同様の構成の部分については説明を省略する。

#### 【0070】

第2実施形態のシャッタ部材13は、図4に示すように、第1実施形態と同様にプラグインホール12を両開き式にスライド開閉可能な一对の第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bとからなり、螺旋（コイル）状のバネ部材116と例えればボルトおよびナットからなる連結部材18とによって相互に連結されている。

#### 【0071】

具体的には、第1シャッタ部材13aのスライド部13dにおける第2シャッタ部材13b側の位置に、スライド部13dを内側に屈曲延設するようにしてバネ止部113fが設けられており、また、第2シャッタ部材13bのスライド部13dにおける第1シャッタ部材13a側の位置に、スライド部13dを内側に屈曲延設するようにしてバネ止部113fが設けられている。また、第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bそれぞれのバネ止部113fには、連結部材18を挿通可能であると共にバネ部材116を挿通不可能な大きさの挿通孔113gが設けられている。

#### 【0072】

そして、第1シャッタ部材13aの挿通孔113gと第2シャッタ部材13bの挿通孔113gとを連結するように連結部材18が挿通され、第1シャッタ部材13aのバネ止部113fと連結部材18の一方の端部18aとの間に一本目のバネ部材116が収まるように、この螺旋状のバネ部材116に連結部材18が挿通されており、同様に、第2シャッタ部材13bのバネ止部113fと連結部材18の他方の端部18bとの間に二本目のバネ部材116が収まるように、この螺旋状のバネ部材116に連結部材18が挿通されている。

#### 【0073】

その結果、第1シャッタ部材13a側のバネ部材116は、その一端側で連結部材18の一方の端部18aを押圧すると共に他端側でバネ止部113fを押圧するようになされている。同様に、第2シャッタ部材13a側のバネ部材116は、その他端側で連結部材18の他方の端部18bを押圧すると共に一端側でバネ止部113fを押圧するようになされている。

#### 【0074】

このようにして、第2実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造100において、第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bは、バネ部材116によって相互に近づく方向、すなわちプラグインホール12を閉塞する方向にお互いが付勢されるようになっている。その結果、この第2実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造100においても、上述した第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造1と同様の効果を得ることができる。

#### 【0075】

一方で、第2実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造100において、バネ部材116が第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bのそれぞれに別個に設けられ、螺旋状のバネ部材116の中に連結部材18が挿通されている点が、第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造1の第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bとは異なる。

#### 【0076】

これにより、仮に、何らかの原因によってバネ部材116が断線した場合であっても、バネ部材116が連結部材18に挿通されているため、断線したバネ部材116が垂下して、バスダクト導体2とハウジング11との間の空間絶縁距離や沿面距離等を阻害したり、バスダクト導体2と短絡してしまったりといった事態が発生することを回避できるようになされている。

10

20

30

40

50

## 【0077】

また、第2実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造100においても、シャッタ部材13を構成する部材の一部とバネ部材116と規制部17と連結部材18、すなわちプラグインホール12を閉塞することに関わる部材の一部が、補強部14の内側の略凹形状の補強空間15（この場合、特に補強部15a）に配置されている。このため、バスダクト10の内部に収納されているバスダクト導体2とハウジング11との間の空間絶縁距離や沿面距離等を極力阻害することなく、プラグインホール12を閉塞することに関わる部材の一部をハウジング11の内に収納することができる。すなわち、第2実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造100においても、第1実施形態と同様に、シャッタ部材13を設けることに起因して空間絶縁距離や沿面距離等を確保するためにバスダクト10が巨大化してしまうような事態を極力回避し得る。10

## 【0078】

以下、第2実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造100において、プラグインホール12に対してプラグイン装置20を近づけて挿入する際のシャッタ部材13の動作について図5を用いて説明する。

## 【0079】

図5(a)は、バスダクト10のプラグインホール12に対してプラグイン装置20の接触子21を近づけて挿入する直前の状態を示す図であり、シャッタ開放部24の略二等辺三角形状の開放片24aの先端が、第1シャッタ部材13aのシャッタ開放ガイド部13eと第2シャッタ部材13bのシャッタ開放ガイド部13eとが接する部分の略直上に位置するようにプラグイン装置20が配置されている。20

## 【0080】

図5(b)は、プラグインホール12に対してプラグイン装置20を近づけて挿入する動作が開始された状態を示す図であり、シャッタ開放部24の略二等辺三角形状の開放片24aの先端が第1シャッタ部材13aのシャッタ開放ガイド部13eと第2シャッタ部材13bのシャッタ開放ガイド部13eとに接触し、第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bが相互に離間する方向にスライドさせている。すなわち、シャッタ開放ガイド部13eに対してシャッタ開放部24の略三角形状の開放片24aが押し当てられることによって、プラグイン装置20を挿入する方向の動作が第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bを開放方向にスライドさせる動作に変換されており、その力がバネ部材116の付勢力を越えたときに、プラグインホール12が開放していくようになされている。30

## 【0081】

図5(c)は、プラグインホール12に対してプラグイン装置20を挿入する動作が完了した状態を示す図であり、シャッタ開放部24の略二等辺三角形状の開放片24aによって第1シャッタ部材13aと第2シャッタ部材13bとが開放され、絶縁ホルダ23とこの絶縁ホルダ23に保護された接触子21とがプラグインホール12の内部に挿入されている。その結果、クリップ状の各接触子21が対応するバスダクト導体2を挟持することになり、バスダクト10とプラグイン装置20との電気的接続が達成される。

## 【0082】

このように、第2実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造100も、第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造1と同様に、バスダクト10のプラグインホール12に対するプラグイン装置20の挿入動作により、図5(a)(b)(c)のように、第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bが自動で開放されるようになされている。

## 【0083】

また、第2実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造100において、プラグインホール12からプラグイン装置20を引き抜く際のシャッタ部材13の動作についても、第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造1と同様に、第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bがバネ部材116によってプラグインホール12の閉塞50

方向に常に付勢されているため、単純に挿入時とは逆の動作となり、図5(c) (b) (a)のように、第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bが自動で閉塞されるようになされている。

#### 【0084】

以上説明したように、第2実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造100も、プラグイン装置20の未接続時にはシャッタ部材13でプラグインホール12を閉塞し、バスダクト10のプラグインホール12に対するプラグイン装置20の着脱の際にはその動作に応じてシャッタ部材13が自動で開閉されるようになされており、作業者の感電等を防ぐための強固な保護とプラグイン時の施工性との両方を提供できる。

#### 【0085】

##### 《第3実施形態》

次に、本発明の第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造200について、図6乃至図11を用いて説明する。尚、図6は、本発明の第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造及びバスダクトの詳細を示す図であり、(a)が平面図であり、(b)がF-Fの模式断面図であり、(c)がG-Gの模式断面図である。図7は、本発明の第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造のロック部材の詳細を示す図であり、(a)が平面図であり、(b)が正面図であり、(c)が側面図である。また、図8は、本発明の第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造のロック部材収納部の詳細を示す図であり、(a)が平面図であり、(b)が正面図であり、(c)がH-Hの模式断面図である。また、図9は、本発明の第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造におけるロック構造の詳細を示す図であり、(a)がロック状態を示す図であり、(b)がロック解除状態を示す図である。尚、この図9においては、構成が判り易くなるようロック部材30を特に斜線で示している。また、図10は、本発明の第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造におけるシャッタ部材のロック状態の詳細を示す平面図である。また、図11は、本発明の第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造のプラグインホールにプラグイン装置を挿入する過程を示す模式図であり、(a)が挿入前の図、(b)が指示円S2部分の拡大図(挿入前)、(c)が指示円S2部分の拡大図(ロック解除)、(d)が指示円S2部分の拡大図(挿入後)である。

#### 【0086】

尚、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造200は、シャッタ部材(扉部材あるいは開閉部材)の開閉機構が第1実施形態及び第2実施形態とは異なる上、ロック機構およびロック解除機構も有する。よって、この第3実施形態では、説明の便宜上、第1実施形態及び第2実施形態と同様の構成又は相当する部分となるものには同じ符号を付すと共に、第1実施形態及び第2実施形態と異なる部分(すなわちシャッタ部材の構造とロック機構およびロック解除機構)を詳細に説明し、同様の構成の部分については説明を省略する。

#### 【0087】

先ず、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造200のシャッタ部材213は、図6に示すように、プラグインホール12をバスダクト10の長手方向に二分するかのようにしてお互いに対向して配置された一対の第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bと、これらシャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bを囲うように設けられた枠体213hを有しており、全体としてユニット化され、バスダクト10の上側ハウジング半体11aの外側からプラグインホール12に嵌合されている。

#### 【0088】

第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bのそれぞれは、枠体213hによって囲まれた領域(以下、これも便宜的にプラグインホール12とする)を閉塞した際に上面に位置する閉塞部213cと、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bをプラグインホール12に対して観音開きするように回動可能に保持させるための一対の円柱状の回動軸213iとを有している(図6及び図11参照)。

#### 【0089】

10

20

30

40

50

また、枠体 213h の内壁には、これら回動軸 213i に対応する位置に、回動軸 213i よりも僅かに径が大きい円柱状の回動穴（図示せず）が形成されている。これにより、第1シャッタ部材 213a 及び第2シャッタ部材 213b は、回動軸 213i が枠体 213h の回動穴に回動可能な状態で保持され、プラグインホール 12 を観音開き式に開閉できるようになされている。尚、この回動式（この場合両開きなので観音開き式）の開閉は、ヒンジ部材を別途取り付けるものでも、薄肉部を形成することによるものでも、どんな構造でもよい。

#### 【0090】

また、閉塞部 213c は、回動軸 213i 側から先端側にかけての中程で厚みが 1 / 2 程度に薄くなり、先端側で更に 1 / 2 程度に薄くなるように形成されている。そして、閉塞部 213c の先端側において厚みが変化する部分に、第1及び第2実施形態のシャッタ開放ガイド部 13e に相当するシャッタ開放ガイド部 213e が設けられている。10

#### 【0091】

また、第1シャッタ部材 213a 及び第2シャッタ部材 213b の閉塞部 213c において、厚み 1 / 2 程度になっている部分の上部には、枠体 213h の内壁上端からシャッタ係止部 213j が延設されている（図 6 参照）。これにより、第1シャッタ部材 213a 及び第2シャッタ部材 213b は、プラグインホール 12 を閉塞した状態よりもハウジング 11 の内側方向には回動して開くことができるものの、プラグインホール 12 を閉塞した状態よりもハウジング 11 の外側方向には開くことができないようになされている。尚、プラグインホール 12 を閉塞した状態よりもハウジング 11 の外側方向に第1シャッタ部材 213a 及び第2シャッタ部材 213b を開けないように係止できるのであれば、シャッタ係止部 213j を設ける位置や大きさ、個数については適宜である。20

#### 【0092】

さらに、第1シャッタ部材 213a の回動軸 213i には、螺旋（コイル）状のバネ部材 216 が挿通され、その一端が第1シャッタ部材 213a の裏面に係止されると共に、その他端が枠体 213h の内壁に係止されるようになされている。また、第2シャッタ部材 213b の回動軸 213i についても、同様にバネ部材 216 は挿通されてその一端が第2シャッタ部材 213b の裏面に係止されると共に、その他端が枠体 213h の内壁に係止されるようになされている。

#### 【0093】

これにより、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 200 のシャッタ部材 213 は、第1シャッタ部材 213a および第2シャッタ部材 213b のそれぞれを、ハウジング 11 の内側から外側へ回動するように付勢している。30

#### 【0094】

これにより、第1シャッタ部材 213a 及び第2シャッタ部材 213b は、プラグイン装置が接続されていない状態においてプラグインホール 12 を常に閉塞し続けるようになされており、また、バネ部材 216 の付勢力を越える力でプラグイン装置が挿入されるとプラグインホール 12 を開放し、そして、接続されていたプラグイン装置を引き抜く際には、自動でプラグインホール 12 を閉塞するようになされている。

#### 【0095】

次に、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 200 における、シャッタ部材 213 のロック機構について説明する。このロック機構は、ロック状態において第1シャッタ部材 213a 及び第2シャッタ部材 213b が観音開き式に回動してプラグインホール 12 を開放しないようにしつつ、ロックが解除された場合には開放できるようにするためのものであり、第1シャッタ部材 213a 及び第2シャッタ部材 213b が閉塞状態において突き合わされている端辺の端部近傍に設けられ（図 6 の指示円 S2 の部分）、図 7 乃至図 10 に示すように、ロック部材 30 を、シャッタ部材 213 の枠体 213h に穿たれたロック部材収納部 40 に対してスライド可能な状態に設けることによって実現される。

#### 【0096】

10

20

30

40

50

具体的には、ロック部材 30 は、図 7 に示すように、平板状で平面視略方形のロック基部 31 と、ロック基部 31 の上面の略中央付近から上方に略四角柱状に突出したロック頭部 32 を有している。一方、ロック部材収納部 40 は、図 8 に示すように、シャッタ部材 213 の枠体 213h の内部に形成され、ロック部材 30 の正面図と略同形状でこのロック部材 30 を挿入可能な正面側開口 41 と、挿入されたロック部材 30 をスライド可能に収納するスライド室 42 と、挿入されたロック部材 30 が所定位置より正面側開口 41 側にスライドしないように保持し続けるための係止部 43 と、挿入されたロック部材 30 のロック頭部 32 の上面を上方に露出するための上面側開口 44 と、挿入されたロック部材 30 を正面側開口 41 の方に付勢する板バネ形状のロックバネ部材 50 ( 図 9 参照 ) を収納するためのバネ保持室 45 とを備えている。

10

#### 【 0097 】

尚、ロック部材 30 及びロック部材収納部 40 は、シャッタ部材 213 の枠体 213h に穿設されたロック部材収納部 40 にロック部材 30 がスライド可能な状態で設置できるのであれば、各部位の形状や大きさは適宜である。

#### 【 0098 】

そして、第 3 実施形態のバスタクトプラグインホール保護構造 200 のロック機構は、ロック部材収納部 40 のバネ保持室 45 にロックバネ部材 50 が下の開口からセットされた状態で正面側開口 41 からロック部材 30 が挿入されると、図 9 ( a ) に示すように、ロックバネ部材 50 の付勢力によってロック部材 30 が係止部 43 に押し付けられた状態となる。この状態において、ロック基部 31 の一部が枠体 213h の内壁からプラグインホール 12 側に突出するようになされており ( 以下、ここを突出部分 33 とする ) 、図 10 に示すように、この突出部分 33 が、第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b が閉塞状態において突き合わされている端辺の端部の下側に配置されることで、第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b がハウジング 11 の内側方向に回動して聞くことを係止 ( すなわちロック ) するようになされている。すなわちこれがロック状態である。

20

#### 【 0099 】

一方、第 3 実施形態のバスタクトプラグインホール保護構造 200 のロック機構は、ロック基部 31 の突出部分 33 がロックバネ部材 50 の付勢力を越える力で枠体 213h 側に押されると、図 9 ( b ) に示すように、ロック部材 30 がスライド室 42 をスライドしてロック部材収納部 40 の奥に移動し、突出部分 33 がロック部材収納部 40 に収納された状態となる。この状態において、図示しない第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b がハウジング 11 の内側方向に観音開き式に回動して聞くことができるようになる。すなわちロック解除状態となる。

30

#### 【 0100 】

このようにして、第 3 実施形態のバスタクトプラグインホール保護構造 200 では、第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b がハウジング 11 の内側方向に回動して聞くことをロックしたり解除したり ( すなわち、ロックの ON / OFF ) できるようになされている。尚、第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b は、補強部として図示しないリブを形成したり補強部材を貼り付けて強度を向上してもよい。特に、第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b それぞれの長手方向に沿って補強部を設けることで、例えば指による不測の押圧によって第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b が反ってしまうことを抑えることができる、すなわち、第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b が反ってロック部材 30 による係止が外れてロックが解除されてしまうような事態を極力回避できる。

40

#### 【 0101 】

次に、第 3 実施形態のバスタクトプラグインホール保護構造 200 における、ロック解除機構について説明する。このロック解除機構に関し、まず、第 3 実施形態のバスタクトプラグインホール保護構造 200 を構成するプラグイン装置 220 について、第 1 実施形態及び第 2 実施形態のプラグイン装置 20 とは異なる部分を説明する。

50

**【0102】**

プラグイン装置220は、図11に示すように、絶縁ホルダ23と一緒に成形されたシャッタ開放部224が、絶縁ホルダ23の両側の側壁23bから下方に延設するように設けられており、絶縁ホルダ23よりも下方に突出する略二等辺三角形状の開放片224aが形成されている。この開放片224aは、先端がより鋭角的に形成されており、第1シャッタ部材213aのシャッタ開放ガイド部213eと第2シャッタ部材213bのシャッタ開放ガイド部213eとの間(図10参照s)に挿入し易いようになされている。

**【0103】**

シャッタ開放部224の略中央付近からは、バスダクト10の長手方向に幅狭で平板状のロック解除部60が、平面視で絶縁ホルダ23の両側壁よりも外側の位置に下方に向けて突設されている。さらに、ロック解除部60は、下端にかけて先細りの略三角形状の解除片61が形成されていると共に、上端にかけても先細りの略三角形状の解除片62が形成されている。

10

**【0104】**

一方で、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造200において、シャッタ部材213には、図10に示すように、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bが閉塞状態において突き合わされている部分の端部に、板状のロック解除部60が挿通可能なスリット213sが形成されている。このスリット213sは、第1シャッタ部材213aと第2シャッタ部材213bとが対向する端辺の両角がそれぞれ矩形に切り欠かれることにより形成された微小な隙間である。

20

**【0105】**

そして、このスリット213sに対し、プラグイン装置220のロック解除部60が挿入されると、ロック部材30の被ロック解除部としての突出部33に対して解除片61が押し当てられることで、ロック解除部60を挿入する方向の動作がロック基部31の突出部分33を枠体213h側に押し込む動作に変換され、これにより、ロック部材30がロック部材収納部40に収納されて、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bのロックが解除されるようになされている。

**【0106】**

このようにして、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造200では、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bのロックが、プラグイン装置220を近づけて挿入することに伴って解除されるようになされている。

30

**【0107】**

すなわち、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造200では、ロック部材30が設けられて第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bが開くことを防止する一方で、プラグインホール12へプラグイン装置220を近づけて挿入する動作に応じ、ロック部材30によるロックを解除できるようになされている。これにより、例えば作業者が不用意にシャッタ部材213に触れてしまうような場合には、ロックされているためシャッタ部材が開くことはなく、プラグインホール12の保護がより一層強固なものとなる。その一方で、プラグインホール12にプラグイン装置220を近づけて挿入する際、シャッタ部材213のロックが自動で解除されるため、施工性に何ら影響することなくスムーズな挿入が可能である。

40

**【0108】**

また、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造200では、ロック部材30のロック頭部32の上面がロック部材収納部40の上面側開口44から、外部(上方)へと露出しており、容易に視認できるようになっている。これにより、ロックされているか否かが一目で判別でき、例えば、仮に何らかの要因によってロック部材に不具合があつて、ロックされているべき状況においてロックされていないような状態が生じたとしても、シャッタ部材を押して確認する等の作業をすることなく目視だけで不具合を判別することができる。

**【0109】**

50

また、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造200では、ロック部材30の被ロック解除部としての突出部33が、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bよりもハウジング11の内側、すなわち、ハウジング11の外部へ露出しない位置に設けられている。このため、例えば作業者が不用意にシャッタ部材に触れてしまうような場合においても、被ロック解除部に作業者が触れることが無く、すなわち、不用意にロックが解除されないため、プラグインホールの保護がより一層強固なものとなる。尚、突出部33がハウジング11の外部へ露出しない状態とは、完全に塞がれて外方から完全に視認できないものだけでなく、微小な隙間（例えば指やドライバーが入らない程度の隙間）はあっても容易には視認できなかったり容易には触れられないものも含むものとする。

10

#### 【0110】

また、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造200では、プラグインホール12の平面視において、ロック部材30の被ロック解除部としての突出部分33がプラグインホール12の領域の内側に配置されている。このため、プラグインホール12の平面視において被ロック解除部がプラグインホールの領域の外側になるように配置する場合に比べてバスダクトプラグインホール保護構造200を設けるのに必要なスペースを小さくすることができ、その結果、バスダクトプラグインホール保護構造がコンパクトになる。

#### 【0111】

また、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造200では、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bが端部同士を向かい合わせにして配置された両開き式であり、第1シャッタ部材213aの端部と第2シャッタ部材213bの端部との間のスリット213sを介してロック解除部60がハウジング11内部に挿入され、ロック部材30による第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bのロックを解除するようになされている。このため、プラグインホール12の平面視においてロック部材30の被ロック解除部としての突出部分33がプラグインホール12の領域の内側に位置していても、ロック解除部60で被ロック解除部（突出部分33）を押圧することが可能となる。

20

#### 【0112】

また、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造200は、換言すれば、第1シャッタ部材213aとプラグインホール12との間の微小な隙間としてのスリット213s、若しくは、第2シャッタ部材213bとプラグインホール12との間の微小な隙間としてのスリット213sを介してロック解除部60がハウジング11内部に挿入され、ロック部材30による第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bのロックを解除するようになされているとも解することもできる。このため、プラグインホール12の平面視においてロック部材30の被ロック解除部としての突出部分33がプラグインホール12の領域の内側に位置していても、ロック解除部60で被ロック解除部（突出部分33）を押圧することが可能となる。

30

#### 【0113】

かかる構成に加え、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造200では、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bにおいて、スリット213sへ向けて傾斜するロック解除ガイド部213kがシャッタ開放ガイド部213eをそのまま延設するように設けられている（図10参照）。このため、プラグイン装置220の挿入時においてプラグインホール12に対する位置、すなわちスリット213sに対するロック解除部60の位置が多少ずれたとしても、ロック解除部60の位置がガイド213kによって矯正されることにより、スムーズに挿入することが可能となる。

40

#### 【0114】

以下、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造200において、プラグインホール12に対してプラグイン装置220を近づけて挿入する際のシャッタ部材213及びロック部材30の動作について図11を用いて説明する。

50

## 【0115】

図11(a)及び(b)は、バスダクト10のプラグインホール12に対してプラグイン装置220を挿入する前の状態を示す図であり、ロック解除部60の略三角形状の解除片61の先端が、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bの間のスリット213sの略直上に位置するようにプラグイン装置220が配置されている。

## 【0116】

図11(c)は、ロック解除部60によってロック部材30が枠体213h側に押し込まれ、ロック部材収納部40に収納された状態を示している。これにより、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bのロックが解除され、ハウジング11の内側方向に観音開き式に開くことができるようになっている。

10

## 【0117】

図11(d)は、プラグインホール12に対してプラグイン装置220を挿入する動作がほぼ完了した状態を示す図であり、シャッタ開放部224の略三角形状の開放片224aによって第1シャッタ部材213aと第2シャッタ部材213bとがハウジング11の内側方向に観音開き式に回動され、絶縁ホルダ23との絶縁ホルダ23に保護された接触子21とがプラグインホール12の内部に挿入されている。その結果、クリップ状の各接触子21が対応するバスダクト導体2を挟持することになり、バスダクト10とプラグイン装置220との電気的接続が達成される。

## 【0118】

尚、プラグイン装置220の挿入が完了した状態においては、ロック解除部60がバスダクト導体2の下方にまで挿入されてしまうため、ロック部材30は再びロック部材収納部40の係止部43に係止される位置まで戻っている。これにより、バスダクト10にプラグイン装置220を装着し続けている間、ロックバネ部材50を圧縮した状態にし続けることを回避できるようになされており、長期の使用の後にロックバネ部材50の弾性力が悪化して、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bのロックに不具合を起こしてしまうような事態を極力回避できるようになされている。また、ロック部材60を絶縁ホルダ23の高さの分だけ形成する必要もないため、その分部材が少なくて済みコストも低減できる。

20

## 【0119】

このように、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造200は、バスダクト10のプラグインホール12に対するプラグイン装置220の挿入動作により、図11(b) (c) (d)のように、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bのロックを自動で解除しつつ、これら、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bを自動で開放するようになされている。

30

## 【0120】

また、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造200において、プラグインホール12からプラグイン装置220を引き抜く際のシャッタ部材213の動作については、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bがバネ部材216によってプラグインホール12の閉塞方向に常に付勢されているため、単純に挿入時とは逆の動作となり、図11(d) (c) (b)のように、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bが自動で閉塞した後に、ロック部材30がロックバネ部材50によって元の位置に戻ることで自動にロックされるようになされている。

40

## 【0121】

尚、上述したように、このプラグイン装置220を装着した状態においてロック部材30はロック時と同じ位置に戻っている。従って、プラグイン装置220を引き抜く際、ロック解除部60の上部に設けられた解除片62でロック部材30をロック部材収納部40に収納し、その後に第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bが閉塞され、さらにその後にロック部材30がロック状態に戻ってロックされる、という動作が、プラグイン装置220を引き抜く動作に応じて自動でなされるようになっている。

## 【0122】

50

以上説明したように、第3実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造200は、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bがハウジング11の内側方向に観音開き式に回動して開くことがロックされているため、例えば作業者が不用意にシャッタ部材213に触れてしまうような場合においても、シャッタ部材が開くことはなく、プラグインホール12の保護がより一層強固なものとなる。その一方で、プラグインホール12にプラグイン装置220を近づけて挿入する際に、シャッタ部材213のロックが自動で解除されるため、施工性を損なうことなく容易に挿入可能である。

#### 【0123】

##### 《第4実施形態》

次に、本発明の第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300について、図12及び図13を用いて説明する。尚、図12は、本発明の第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造及びバスダクトの詳細を示す図であり、(a)が平面図であり、(b)がI-Iの模式断面図であり、(c)がJ-Jの模式断面図である。また、図13は、本発明の第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造のプラグインホールにプラグイン装置を挿入する過程を示す模式図であり、(a)が挿入前の図、(b)が指示円S3部分の拡大図(挿入前)、(c)が指示円S3部分の拡大図(ロック解除状態)、(d)が指示円S3部分の拡大図(挿入後)である。

#### 【0124】

尚、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300は、ロック機構およびロック解除機構が第1実施形態乃至第3実施形態とは異なる。よって、この第4実施形態では、説明の便宜上、第1実施形態乃至第3実施形態と同様の構成又は相当する部分となるものには同じ符号を付すと共に、第1実施形態乃至第3実施形態と異なる部分(すなわちロック機構およびロック解除機構)を詳細に説明し、同様の構成の部分については説明を省略する。

#### 【0125】

先ず、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300における、シャッタ部材313のロック機構について説明する。このロック機構は、ロック状態において第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bがプラグインホール12を開放しないように維持しつつ、ロックが解除された場合には開放できるようにするためのものであり、図12及び図13に示すように、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bが閉塞状態において突き合わされている端辺の端部近傍において、ロック部材330を枠体313hから延設するように一体に設けることによって実現される。

#### 【0126】

具体的には、ロック部材330は、図13に示すように、例えば幅狭で薄い略短冊状で枠体313hの内壁の中程から上方に向けて弾性変形可能な程度の強度で延設されておりその先端には、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bが閉塞状態において突き合わされている部分の端部の上側を係止するように配置される係止部331が設けられている。

#### 【0127】

係止部331は、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bがバネ部材216によってプラグインホール12の内側から外側へ回動すること、すなわち観音開きにプラグインホール12を開放することを防止するようになされている。

#### 【0128】

また、ロック部材330には、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bが閉塞状態において突き合わされている部分の端部の下側を係止するように配置されるロック部332が設けられている。ここで、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313b側へのロック部332の突出幅は、係止部331の突出幅より短く形成されている。

#### 【0129】

ロック部332は、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bが閉塞状態

10

20

30

40

50

態において突き合わされている部分の端部の下側に配置されることで、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bを係止し、ハウジング11の内側方向に観音開き式に開くことを防止（すなわちロック）するようになされている。すなわちこれがロック状態である。

#### 【0130】

かかる構成に加え、シャッタ部材313において枠体313hとロック部材330との間には、ロック部材330が枠体313h側へ押されたときに変形して反ることができるようとするためのロック部材収納空間340が形成されている。

#### 【0131】

これにより、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300は、ロック部材330の弾性力を越える力で係止部331が枠体313h側に押されると、ロック部材330が変形して枠体313h側へ反ってロック部材収納空間340に収容された状態になる。このとき、ロック部材330のロック部332も枠体313h側へ反ることにより、ロック部332による係止が外れ、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bがハウジング11の内側方向に観音開きできるようになされている。すなわちこれがロック解除状態である。

#### 【0132】

このようにして、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300においても、第3実施形態と同様に、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bがハウジング11の内側方向に観音開き式に開くことのロックと解除（すなわちロックのON/OFF）ができるようになされている。

#### 【0133】

尚、シャッタ部材313には、ハウジング11内部のバスダクト導体2を保持する導体保持溝313mが形成されており、バスダクト導体2を支持する支持ホルダとしても機能している。

#### 【0134】

次に、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300における、ロック解除機構について説明する。このロック解除機構に関し、まず、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300を構成するプラグイン装置320について、第1実施形態乃至第3実施形態のプラグイン装置とは異なる部分を説明する。

#### 【0135】

プラグイン装置320は、図13に示すように、絶縁ホルダ23の両側壁23b側には、第1乃至第3実施形態のようなシャッタ開放部が形成されていないと共に、第3実施形態のようなロック解除部も形成されていない。このプラグイン装置320において、ロック解除部として機能するのは絶縁ホルダ23の両側壁23b側の下端部23dであり、シャッタ開放部として機能するのは絶縁ホルダ23の前壁23e及び後壁23f側の下端部23gである。

#### 【0136】

一方で、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300において、ロック部材330の係止部331には、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313b側に向けて上部が丸みを帯びた斜辺を形成するようにして、被ロック解除部333が形成されている。

#### 【0137】

この被ロック解除部333に対し、プラグイン装置320の絶縁ホルダ23の両側壁23b側の下端部23d（ロック解除部）がプラグイン装置320の挿入方向に押し当てられると、プラグイン装置320を挿入する方向の動作がロック部材330の係止部331を枠体313h側に押圧する動作に変換され、これにより、ロック部材330が変形して枠体313h側へ反ってロック部材収納空間340に収容される。このとき、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bの下側に配置されていたロック部332も枠体313h側へ移動することになり、その結果、ロックが解除されるようになされてい

10

20

30

40

50

る。

#### 【0138】

このようにして、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300では、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bのロックが、プラグイン装置320の挿入によって解除されるようになされている。

#### 【0139】

すなわち、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300では、ロック部材330が設けられて第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bが開くことを防止する一方で、プラグインホール12へのプラグイン装置320の挿入動作に応じ、ロック部材330によるロックを解除できるようになされている。これにより、プラグインホール12にプラグイン装置320を近づけて挿入する際に、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bのロックが自動で解除されるため、施工性に何ら影響することなくスムーズな挿入が可能である。その一方で、例えば作業者が不用意にシャッタ部材313に触れてしまうような場合には、ロックされているため第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bが開くことはなく、プラグインホール12の保護がより一層強固なものとなる。

#### 【0140】

また、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300では、ロック部材330の被ロック解除部333が外部(上方)へと露出しており、容易に視認できるようになっている。これにより、ロックされているか否かが一目で判別でき、例えば、仮に何らかの要因によってロック部材330に不具合があって、ロックされているべき状況においてロックされていないような状態が生じたとしても、シャッタ部材を押して確認する等の作業をすることなく目視だけで不具合を判別することができる。

#### 【0141】

これに加え、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300では、ロック部材330の被ロック解除部333が、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bよりも外部(上方)に配置されている。これにより、ロック機能を有しつつも、メンテナンス等でシャッタ部材を開けたい場合には、被ロック解除部333を直接操作して容易にロックを解除でき、シャッタ部材を開放することができる。

#### 【0142】

また、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300では、プラグインホール12の平面視において、ロック部材330の被ロック解除部333がプラグインホール12の領域の内側に配置されている。このため、プラグインホール12の平面視において被ロック解除部333がプラグインホールの領域の外側になるように配置する場合に比べてバスダクトプラグインホール保護構造300を設けるのに必要なスペースを小さくすることができ、その結果、バスダクトプラグインホール保護構造がコンパクトになる。

#### 【0143】

また、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300では、プラグイン装置320には、分岐用の接触子21とこの接触子21の絶縁ホルダ23とが設けられ、絶縁ホルダ23の両側壁23b側の下端部23dがロック解除部の機能を有するようしていると共に、絶縁ホルダ23の前壁23e側及び後壁23f側の下端部23gがシャッタ開放部の機能を有するようにしている。このため、ロック解除部やシャッタ開放部を別部材や別形状として形成する必要が無いため、構造がシンプルとなり製造コストも安くなる。

#### 【0144】

以下、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300において、プラグインホール12に対してプラグイン装置320を挿入する際のシャッタ部材313及びロック部材330の動作について図13を用いて説明する。

#### 【0145】

図13(a)及び(b)は、バスダクト10のプラグインホール12に対してプラグイ

ン装置320を挿入する前の状態を示す図であり、絶縁ホルダ23の両側壁23b側の下端部23dのそれぞれが被ロック解除部333の略直上に位置するようにプラグイン装置320が配置されている。

#### 【0146】

図13(c)は、プラグインホール12に対してプラグイン装置320を挿入する動作が開始された結果、絶縁ホルダ23の両側壁23b側の下端部23d(ロック解除部)それぞれが被ロック解除部333を押圧してロック部材330全体を枠体313h側へ反らせてロック部材収納空間340に収容させた状態を示す図であり、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bの下側に配置されていたロック部材332もロック部材330の変形に伴って枠体313h側へ移動し、ロックが解除されている。

10

#### 【0147】

図13(d)は、プラグインホール12に対してプラグイン装置320を挿入する動作によって、絶縁ホルダ23の前壁23e側及び後壁23f側の下端部23g(シャッタ開放部)それぞれが第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bの閉塞部313cを押圧して回動させることで開放し、プラグインホール12に対してプラグイン装置320を挿入する動作が完了した状態を示す図であり、絶縁ホルダ23とこの絶縁ホルダ23に保護された接触子21とがプラグインホール12の内部に挿入されている。その結果、クリップ状の各接触子21が対応するバスダクト導体2を挟持することになり、バスダクト10とプラグイン装置320との電気的接続が達成される

#### 【0148】

20

このように、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300は、バスダクト10のプラグインホール12に対するプラグイン装置320の挿入動作により、図13(b)(c)(d)のように、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bのロックを自動で解除しつつ、これら、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bを自動で開放するようになされている。

#### 【0149】

また、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300において、プラグインホール12からプラグイン装置320を引き抜く際のシャッタ部材313の動作については、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bがバネ部材316によってプラグインホール12の閉塞方向に常に付勢されているため、単純に挿入時とは逆の動作となり、図13(d)(c)(b)のように、第1シャッタ部材313a及び第2シャッタ部材313bが自動で閉塞した後に、ロック部材330が弾性力によって元の位置に戻ることで自動にロックされるようになされている。

30

#### 【0150】

以上説明したように、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300は、例えば作業者が不用意にシャッタ部材313に触れてしまうような場合には、ロックされているためシャッタ部材が開くことはなく、プラグインホール12の保護がより一層強固なものとなる。その一方で、プラグインホール12にプラグイン装置320を近づけて挿入する際には、シャッタ部材313のロックが自動で解除されるため、施工性に何ら影響することなくスムーズな挿入が可能である。

40

#### 【0151】

また、第4実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造300は、枠体313hとロック部材330とが一体に成形されているため、構造としてシンプルであり、容易に形成できるという利点もある。

#### 【0152】

尚、上述した第1乃至第4実施形態において、空気層によって絶縁された空気絶縁型のバスダクト導体2を有するバスダクト10に対してシャッタ部材を設ける構成を説明したが、本発明はこれに限らず、各導体を絶縁物で被覆して密着並設した絶縁型バスダクトに対してシャッタ部材を設けるようにしても良い。以下、絶縁型バスダクトに対してシャッタ部材を設ける場合について第5実施例として説明する。

50

**【0153】****《第5実施形態》**

次に、本発明の第5実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造400について、図14乃至図16を用いて説明する。尚、図14は、本発明の第5実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造のバスダクトを示す図であり、(a)が平面図であり、(b)が側面図である。また、図15は、本発明の第5実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造及びバスダクトの詳細を示す図であり、(a)が平面図であり、(b)がK-Kの模式断面図であり、(c)がL-Lの模式断面図である。また、図16は、本発明の第5実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造のプラグインホールにプラグイン装置を挿入する過程を示す模式図であり、(a)が挿入前の図、(b)が指示円S4部分の拡大図(挿入前)、(c)が指示円S4部分の拡大図(ロック解除状態)、(d)が指示円S4部分の拡大図(挿入後)である。

**【0154】**

尚、第5実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造400は、バスダクトおよびシャッタ部材の構造が第1実施形態乃至第4実施形態とは異なる。よって、この第5実施形態では、説明の便宜上、第1実施形態乃至第4実施形態と同様の構成又は相当する部分となるものには同じ符号を付すと共に、第1実施形態乃至第4実施形態と異なる部分(すなわちバスダクトおよびシャッタ部材)を詳細に説明し、同様の構成の部分については説明を省略する。

**【0155】**

第5実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造400は、例えば図示しない絶縁性の樹脂シートで被覆されて密着並設した絶縁被覆型の複数(この場合、一例としてRST三相分の三本)のバスダクト導体402をハウジング411内部に収容したバスダクト410と、バスダクト410同士を電気的に接続するバスダクト接続部419(すなわち、接続用のバスダクト)と、バスダクト410の各バスダクト導体402それぞれに対応する複数(この場合、一例として三個)の接触子421を有するプラグイン装置420を具えている(図16参照)。

**【0156】**

バスダクト接続部419では、図15に示すように、対向して配置されたバスダクト410の各相のバスダクト導体402の端部を二枚の接続導体419aで挟み、両外側にハウジングとしての側板419bを配置して、相間や側板419bとの間を絶縁セパレータ419eで絶縁し、ボルト419cで一括に締結することでバスダクト410同士を電気的に接続するようになされている。このとき、二枚の接続導体419aはバスダクト導体402よりも幅広に形成されているため、ボルト419cで締結したときにバスダクト導体402よりも上方(下方)に突き出るようになされており、この突き出た部分において、二枚の接続導体419aに挟まれたプラグイン空間419dが形成されるようになされている。

**【0157】**

また、バスダクト接続部419では、その上部および下部をハウジングとしての上下板419fで覆っており、この上下板にプラグインホール12が形成され、ここにシャッタ部材413が取り付けられる(この場合は一例として上側のみに形成)。そして、シャッタ部材413を介したプラグインホール12にプラグイン装置420の接触子421が挿入され、且つ、プラグイン空間419dに挿入(プラグイン)されると、接続導体419aに接続されることにより、電気幹線の主幹としてのバスダクト410に対してプラグイン装置420が電気的に接続されるようになっている。

**【0158】**

ここで、先ず、第5実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造400における、シャッタ部材413について説明する。シャッタ部材413は、図15に示すように、プラグインホール12をバスダクト410の長手方向に二分するかのようにしてお互いに対向して配置された一対の第1シャッタ部材413a及び第2シャッタ部材413bとから

10

20

30

40

50

なり、これら第1シャッタ部材413a及び第2シャッタ部材413bのそれぞれに、プラグインホール12を覆うための閉塞部413cが形成されている。また、シャッタ部材413の枠体413hにおけるバスダクト410の長手方向の両側には、第1シャッタ部材413a及び第2シャッタ部材413bの閉塞部413cをスライドして収容可能なスライド穴413dが枠体413hに囲まれた内側の領域に穿設されている。尚、枠体413hで囲まれた領域も便宜的にプラグインホール12とする。

#### 【0159】

従って、第1シャッタ部材413a及び第2シャッタ部材413bの閉塞部413cそれを、スライド穴413dに挿入することで、第1シャッタ部材413a及び第2シャッタ部材413bは、プラグインホール12を両開き式にスライド開閉できるようになされている。

10

#### 【0160】

また、第1シャッタ部材413a及び第2シャッタ部材413bには、プラグインホール12の閉塞時に相互に接触する閉塞部413cの端辺の少なくとも一部に、プラグインホール12の外方から内方に向けて傾斜するシャッタ開放ガイド部413eが設けられている。このシャッタ開放ガイド部413eに対し、後述するプラグイン装置420の接触子421(シャッタ開放部)が押し当てられることによって、プラグイン装置420を挿入する方向の動きが第1シャッタ部材413a及び第2シャッタ部材413bを開放方向にスライドさせる動きに変換されるようになされている。

#### 【0161】

20

尚、スライド穴413dの中には、プラグインホール12を閉塞する方向に第1シャッタ部材413a及び第2シャッタ部材413bを付勢するための例えば螺旋(コイル)状のバネ部材416が設けられており、これにより、第1シャッタ部材413a及び第2シャッタ部材413bが付勢されてプラグインホール12を閉塞するようになされている。

#### 【0162】

次に、第5実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造400における、シャッタ部材413のロック機構について説明する。このロック機構は、ロック状態において第1シャッタ部材413a及び第2シャッタ部材413bが両開きにスライドしてプラグインホール12を開閉しないように維持しつつ、ロックが解除された場合には開放できるようにするためのものであり、図15及び図16に示すように、第1シャッタ部材413a及び第2シャッタ部材413bが閉塞状態において突き合わされている部分の端部近傍において、ロック部材430を枠体413hから延設するように一体に設けることによって実現される。

30

#### 【0163】

具体的には、ロック部材430は、枠体413hの内壁の下方から上方に向けて弾性変形可能な程度の強度で延設されており、その先端には、第1シャッタ部材413a及び第2シャッタ部材413bが閉塞状態において突き合わされている部分の端部の上側に配置される被ロック解除部431が設けられている。

#### 【0164】

40

また、ロック部材430には、閉塞状態における第1シャッタ部材413a及び第2シャッタ部材413bそれぞれの閉塞部413cの下側でシャッタ開放ガイド部413eの裏側の部分を係止するように、一対のロック部432が設けられており、第1シャッタ部材413a及び第2シャッタ部材413b側へのロック部432の突出幅は、被ロック解除部431の突出幅より短く形成されている。

#### 【0165】

ロック部432は、閉塞状態における第1シャッタ部材413a及び第2シャッタ部材413bのシャッタ開放ガイド部413eの裏側の部分に配置されることで、開放ガイド部413eを係止し、第1シャッタ部材413a及び第2シャッタ部材413bがスライドしてプラグインホール12を開閉することを防止(すなわちロック)するようになされている。すなわちこれがロック状態である。

50

**【 0 1 6 6 】**

かかる構成に加え、シャッタ部材 4 1 3 において枠体 4 1 3 h とロック部材 4 3 0との間には、ロック部材 4 3 0 が枠体 4 1 3 h 側へ押されたときに変形して反ることができるようにするためのロック部材収納空間 4 4 0 が形成されている。

**【 0 1 6 7 】**

これにより、第 5 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 4 0 0 は、ロック部材 4 3 0 の弾性力を越える力で被ロック解除部 4 3 1 が枠体 4 1 3 h 側に押されると、ロック部材 4 3 0 が変形して枠体 4 1 3 h 側へ反ってロック部材収納空間 4 4 0 に収容された状態になる。このとき、ロック部材 4 3 0 のロック部 4 3 2 も枠体 4 1 3 h 側へ反ることにより、ロック部 4 3 2 による係止が外れ、第 1 シャッタ部材 4 1 3 a 及び第 2 シャッタ部材 4 1 3 b がスライドして開くことができるようになされている。すなわちこれがロック解除状態である。10

**【 0 1 6 8 】**

このようにして、第 5 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 4 0 0 においても、第 3 実施形態及び第 4 実施形態と同様に、第 1 シャッタ部材 4 1 3 a 及び第 2 シャッタ部材 4 1 3 b がスライドしてプラグインホール 1 2 を開放することのロックと解除（すなわち、ロックの ON / OFF ）ができるようになされている。

**【 0 1 6 9 】**

次に、第 5 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 4 0 0 における、ロック解除機構について説明する。このロック解除機構に関し、まず、第 4 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 4 0 0 を構成するプラグイン装置 4 2 0 について、第 1 実施形態乃至第 4 実施形態のプラグイン装置とは異なる部分を説明する。20

**【 0 1 7 0 】**

プラグイン装置 4 2 0 は、図 1 6 に示すように、遮断器等（図示せず）を内部に収納した箱形状の本体部 4 2 2 と、バスダクト 4 1 0 の各バスダクト導体 4 0 2 それぞれに対応して本体部 4 2 2 から突設された複数（この場合、一例として三個）の接触子 4 2 1 と、この接触子 4 2 1 を支持すると共に保護するための絶縁樹脂製の絶縁ホルダ 4 2 3 とを有している。そして、この第 5 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 4 0 0 におけるプラグイン装置 4 2 0 では、接触子 4 2 1 がロック解除部として機能すると共に、シャッタ開放部としても機能するようになされている。30

**【 0 1 7 1 】**

具体的には、接触子 4 2 1 は、バスダクト 4 1 0 の長手方向に沿って見たときに、一対の端子が先細りで中央付近が外側に丸く膨らむような形状になるように横並びで配置されている。この一対の端子が、二枚の接続導体 4 1 9 a の間のプラグイン空間 4 1 9 d に接触子 4 2 1 を挿入し易いように挿入ガイド 4 2 1 a として形成されている。そして、三個並んだ接触子 4 2 1 の挿入ガイド 4 2 1 a のうち、両外側に位置する挿入ガイド 4 2 1 a がロック解除部としても機能するようになされている。

**【 0 1 7 2 】**

また、接触子 4 2 1 は、バスダクト 4 1 0 の長手方向に直交する方向に沿って見たときに、端子が下方の先端に向けて先細りの逆三角形状に形成されており、この部分がシャッタ開放部 4 2 1 b として機能する。40

**【 0 1 7 3 】**

一方で、第 5 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 4 0 0 において、ロック部材 4 3 0 の被ロック解除部 4 3 1 は、その端部に上方から下方に傾斜する斜辺が形成されている。

**【 0 1 7 4 】**

この被ロック解除部 4 3 1 に対し、プラグイン装置 4 2 0 の接触子 4 2 1 の挿入ガイド 4 2 1 a（ロック解除部）がプラグイン装置 4 2 0 の挿入方向に押し当てられると、プラグイン装置 4 2 0 を挿入する方向の動作が被ロック解除部 4 3 1 を枠体 4 1 3 h 側に押圧する動作に変換され、これにより、ロック部材 4 3 0 が変形して枠体 4 1 3 h 側へ反って50

ロック部材収納空間 440 に収容される。このとき、ロック部材 430 のロック部 432 も枠体 413h 側へ反ることにより、ロック部 432 による係止が外れ、その結果、ロックが解除されるようになされている。

#### 【0175】

このようにして、第 5 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 400 では、第 1 シャッタ部材 413a 及び第 2 シャッタ部材 413b のロックが、プラグイン装置 420 の挿入によって解除されるようになされている。

#### 【0176】

すなわち、第 5 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 400 では、ロック部材 430 が設けられて第 1 シャッタ部材 413a 及び第 2 シャッタ部材 413b が開くことを防止する一方で、プラグインホール 12 へのプラグイン装置 420 の挿入動作に応じ、ロック部材 430 によるロックを解除できるようになされている。これにより、例えば作業者が不用意にシャッタ部材 413 に触れてしまうような場合には、ロックされているため第 1 シャッタ部材 413a 及び第 2 シャッタ部材 413b が開くことはなく、プラグインホール 12 の保護がより一層強固なものとなる。その一方で、プラグインホール 12 にプラグイン装置 420 を近づけて挿入する際に、第 1 シャッタ部材 413a 及び第 2 シャッタ部材 413b のロックが自動で解除されるため、施工性に何ら影響することなくスムーズな挿入が可能である。

#### 【0177】

また、第 5 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 400 では、ロック部材 430 の被ロック解除部 431 が外部（上方）へと露出しており、容易に視認できるようになっている。これにより、ロックされているか否かが一目で判別でき、例えば、仮に何らかの要因によってロック部材 430 に不具合があって、ロックされているべき状況においてロックされていないような状態が生じたとしても、シャッタ部材を押して確認する等の作業をすることなく目視だけで不具合を判別することができる。

#### 【0178】

これに加え、第 5 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 400 では、ロック部材 430 の被ロック解除部 431 が、第 1 シャッタ部材 413a 及び第 2 シャッタ部材 413b よりも外部（上方）に配置されている。これにより、ロック機能を有しつつも、メンテナンス等でシャッタ部材を開けたい場合には、被ロック解除部 431 を直接操作して容易にロックを解除でき、シャッタ部材を開放することができる。

#### 【0179】

また、第 5 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 400 では、プラグインホール 12 の平面視において、ロック部材 430 の被ロック解除部 431 がプラグインホール 12 の領域の内側に配置されている。このため、プラグインホール 12 の平面視において被ロック解除部 431 がプラグインホールの領域の外側になるように配置する場合に比べてバスダクトプラグインホール保護構造 400 を設けるのに必要なスペースを小さくすることができ、その結果、バスダクトプラグインホール保護構造がコンパクトになる。

#### 【0180】

また、第 5 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 400 では、プラグイン装置 420 に分岐用の接触子 421 が設けられ、この接触子 421 の挿入ガイド 421a がロック解除部の機能を有するようにしていると共に、接触子 421 のシャッタ開放部 421b がシャッタ開放部の機能を有するようにしている。このため、ロック解除部やシャッタ開放部を別部材や別形状として形成する必要が無いため、構造がシンプルとなり製造コストも安くなる。

#### 【0181】

かかる構成に加え、第 5 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 400 では、プラグイン装置 420 に分岐用の接触子 421 を保護する絶縁ホルダ 423 にも、ロック解除部として機能する第 1 斜辺 423a が形成されていると共に、シャッタ開放部として機能する第 2 斜辺 423b が形成されている。すなわち、第 5 実施形態のバスダクトプラ

10

20

30

40

50

グインホール保護構造 400 では、プラグイン装置 420 の接触子 421 と絶縁ホルダ 423との両方が、ロック解除部の機能を有すると共にシャッタ開放部の機能を有するようにもなされている。尚、接触子 421 及び絶縁ホルダ 423 の形状や寸法を選定することで、接触子 421 だけにロック解除部の機能およびシャッタ開放部の機能の少なくとも一方を付与するようにしても良い。

#### 【0182】

以下、第5実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 400において、プラグインホール 12 に対してプラグイン装置 420 を挿入する際のシャッタ部材 413 及びロック部材 430 の動作について図 16 を用いて説明する。

#### 【0183】

図 16 (a) 及び (b) は、プラグインホール 12 に対してプラグイン装置 420 を挿入する前の状態を示す図であり、三個並んだ接触子 421 の挿入ガイド 421a のうちの両外側に位置する挿入ガイド 421a (ロック解除部) が被ロック解除部 431 の略直上に位置するようにプラグイン装置 420 が配置されている。

#### 【0184】

図 16 (c) は、プラグインホール 12 に対してプラグイン装置 420 を挿入する動作が開始された結果、三個並んだ接触子 421 の挿入ガイド 421a のうちの両外側に位置する挿入ガイド 421a それぞれが被ロック解除部 431 を押圧してロック部材 430 全体を枠体 413h 側へ反らせてロック部材収納空間 440 に収容させた状態を示す図であり、ロック部材 430 のロック部 432 も枠体 413h 側へ反ることにより、ロック部 432 による係止が外れてロックが解除され、第 1 シャッタ部材 413a 及び第 2 シャッタ部材 413b がスライドして開くことができる状態となっている。

#### 【0185】

図 16 (d) は、プラグインホール 12 に対してプラグイン装置 420 を挿入する動作が完了した状態を示す図であり、接触子 421 の略三角形状のシャッタ開放部 421b の先端が第 1 シャッタ部材 413a のシャッタ開放ガイド部 413e と第 2 シャッタ部材 413b のシャッタ開放ガイド部 413e とに接触し、第 1 シャッタ部材 413a と第 2 シャッタ部材 413b とが離間する方向にスライドさせている。すなわち、シャッタ開放ガイド部 413e に対して略三角形状のシャッタ開放部 421b が押し当てられることによって、プラグイン装置 420 を挿入する方向の動作が第 1 シャッタ部材 413a 及び第 2 シャッタ部材 413b を開放方向にスライドさせる動作に変換されており、その力がバネ部材 416 の付勢力を越えたときに、プラグインホール 12 が開放されていくようになされている。

#### 【0186】

このように、第5実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 400 は、バスダクト 410 (バスダクト接続部 419) のプラグインホール 12 に対するプラグイン装置 420 の挿入動作により、図 16 (b) (c) (d) のように、第 1 シャッタ部材 413a 及び第 2 シャッタ部材 413b のロックを自動で解除しつつ、これら、第 1 シャッタ部材 413a 及び第 2 シャッタ部材 413b を自動で開放するようになされている。

#### 【0187】

また、第5実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 400において、プラグインホール 12 からプラグイン装置 420 を引き抜く際のシャッタ部材 413 の動作については、第 1 シャッタ部材 413a 及び第 2 シャッタ部材 413b がバネ部材 416 によってプラグインホール 12 の閉塞方向に常に付勢されているため、単純に挿入時とは逆の動作となり、図 16 (d) (c) (b) のように、第 1 シャッタ部材 413a 及び第 2 シャッタ部材 413b が自動で閉塞した後に、ロック部材 430 が弾性力によって元の位置に戻ることで自動にロックされるようになされている。

#### 【0188】

以上説明したように、第5実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 400 は、プラグインホール 12 にプラグイン装置 420 を近づけて挿入する際に、シャッタ部材 4

10

20

30

40

50

13のロックが自動で解除されるため、施工性に何ら影響することなくスムーズな挿入が可能である。その一方で、例えば作業者が不用意にシャッタ部材413に触れてしまうような場合には、ロックされているためシャッタ部材が開くことはなく、プラグインホール12の保護がより一層強固なものとなる。

#### 【0189】

##### 《他の実施形態》

尚、上述した実施の形態では、RST三相+中性相の四本のバスダクト導体（三相四線）や、RST三相だけの三本のバスダクト導体（三相三線）を有するバスダクトについて説明したが、本発明はこれに限らず、単相一線・単相二線・単相三線・三相六線・三相八線、等、バスダクト導体の相数や導体の線数は適宜であるものとする。

10

#### 【0190】

また、上述した第1乃至第4実施形態では、突出部としてハウジング11の補強部14を適用し、突出空間としてハウジング11の補強空間15（15a・15b・15c）を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば意匠用や部材セット用の凹部といった、補強用途ではない突出部及び突出空間を用いるようにしても良い。

#### 【0191】

また、上述した第1及び第2実施形態では、上側ハウジング半体11aおよび下側ハウジング半体11bの両側壁に補強部14および補強空間15を形成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、上側ハウジング半体11aの上板や下側ハウジング半体11bの下板を略凸形状に突出変形させることによって補強部や補強空間を形成するようにしても良く、そのようにして形成された補強空間にシャッタ部材の一部やバネ部材が収納されるようにシャッタ部材を配置しても良い。

20

#### 【0192】

また、上述した第1及び第2実施形態では、補強空間15a・補強空間15b・補強空間15cのうちの補強空間15aに対してプラグインホール12を閉塞することに関わる部材の一部を配置するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、補強空間15bや補強空間15cを利用する構成であってもよい。また、ハウジング11の両側壁の補強空間15aにそれぞれバネ部材や規制部を設けるようにした場合について述べたが、片側だけに設けるようにしても良い。また、一方にはバネ部材を他方には規制部を設けるようにしても良い。

30

#### 【0193】

また、上述した第1及び第2実施形態では、プラグインホール12を閉塞することに関わる部材として、シャッタ部材13の一部、バネ部材16（116）及び規制部17を補強空間15aに収容するようにした場合について述べたが、その全体を収容してもよいし、一部を収容してもよいし、いずれかの部材だけを収容してもよく、要は、プラグインホール12を閉塞することに関わる部材の一部が補強空間15a（突出空間）に収容されていれば、バスダクト導体2とハウジング11との間の空間絶縁距離や沿面距離等を阻害しにくくなる。

#### 【0194】

また、上述した第1乃至第5実施形態では、螺旋（コイル）状のバネ部材や板状のバネ部材を用いるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、バネ部材としては弾性を有する部材を用いればよく、金属材料、ゴム状の物質や軟質樹脂、木片や竹片等の植物材料品及びその加工物、等何でもよいし、その形状も蛇腹状等でもよい。また、このバネ部材とシャッタ部材とを連結する部位やその構造についても、特に限定しない。

40

#### 【0195】

また、上述した第1乃至第5実施形態では、プラグインホール12の略中央付近で第1シャッタ部材と第2シャッタ部材とが突き合わされるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、第1シャッタ部材と第2シャッタ部材とが突き合わされた部分が、第1シャッタ部材及び第2シャッタ部材のどちらかに偏っていても良い。

50

**【 0 1 9 6 】**

また、上述した第1乃至第5実施形態では、遮断器等を内部に収納した箱形状のプラグイン装置を用いるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、プラグイン装置の形状は特に限定しないし、遮断器等を内部に備えていなくてもよい。

**【 0 1 9 7 】**

また、上述した第1乃至第3実施形態では、略三角形状のシャッタ開放部によって第1シャッタ部材及び第2シャッタ部材を開放するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、下方が先細りの台形状や円弧形状等、挿入時に第1シャッタ部材及び第2シャッタ部材に引っかからない形状であれば何でも良いものとする。

**【 0 1 9 8 】**

また、上述した第1及び第2実施形態では、図4及び図6に示すように、シャッタ開放部24の略三角形状の開放片24aの斜辺の角度よりも第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bのシャッタ開放ガイド部13eの傾斜角度の方が急勾配にした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、開放片24aの斜辺の角度の方を急勾配にしても良いし、角度を合わせるようにしても良い。すなわち、開放片24aの斜辺の角度よりもシャッタ開放ガイド部13eの傾斜角度の方が急勾配にした場合は、少ない挿入量で第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bを開放できるという利点がある。また、開放片24aの斜辺の角度をシャッタ開放ガイド部13eの傾斜角度よりも急勾配にした場合は、より少ない力で第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bを開放できるという利点がある。さらに、開放片24aの斜辺の角度とシャッタ開放ガイド部13eの傾斜角度とを合わせた場合は、開放片24aの斜辺全体でシャッタ開放ガイド部13eを押圧できるため、挿入の力が安定して第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bに伝わるという利点がある。

10

**【 0 1 9 9 】**

また、上述した第3乃至第5実施形態では、バスダクト及びバスダクト接続部のハウジングに形成されたプラグインホール12に対し、枠体としてユニット化されたシャッタ部材を取付けるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、第1及び第2実施形態のように枠体を設げずにハウジングの内側にシャッタ部材を埋め込むようにしても良い。同様に、第1及び第2実施形態のシャッタ部材を、第3乃至第5実施形態のシャッタ部材のように枠体を設けてハウジングの外部に取り付けるようにしても良い。

20

**【 0 2 0 0 】**

また、上述した第3実施形態では、ロック解除部60の解除片61及び解除片62を略三角形状にしてロック部材30のロック基部31の突出部分33を横断面視で矩形とするようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、解除片61及び解除片62を矩形にして突出部分33を横断面視で略三角形状等にしても良いし、解除片61及び解除片62を略三角形状のままにして突出部分33を横断面視で略三角形状等にしても良い。要は、プラグイン装置220を挿入する方向の動きを、ロック部材30を枠体213h側に押圧する方向の動きに変換できるのであれば、ロック解除部60やロック部材30の各部位の形状は適宜選択可能であるものとする。第1乃至第5実施形態におけるシャッタ開放ガイド部とシャッタ開放部との関係や、被ロック解除部とロック解除部との関係も同様である。

30

**【 0 2 0 1 】**

また、上述した第3実施形態では、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bが閉塞状態において突き合わされている部分の端部にスリット213sを形成するようにした場合について述べたが、このスリット213sを裏側から閉塞できるように、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bの少なくとも一方の裏側に軟質樹脂製の閉塞シートを設置するようにしても良い。そうすることで、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bの閉塞時にはこのスリット213sも閉塞シートによって閉塞された状態となり安全性を向上でき、その一方で、プラグイン装置220のロック解除部60がスリット213sに挿入される際には、閉塞シートが変形してロック解

40

50

除部 6 0 を容易に通すことが可能となり、施工性も確保できる。

#### 【 0 2 0 2 】

また、上述した第 3 実施形態では、第 2 シャッタ部材 2 1 3 b に対向する第 1 シャッタ部材 2 1 3 a の端辺の両角を矩形に切り欠くと共に、第 1 シャッタ部材 2 1 3 a に対向する第 2 シャッタ部材 2 1 3 b の端辺の両角を矩形に切り欠くことにより、その切欠き同士が合わさることでスリット 2 1 3 s を形成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、第 1 シャッタ部材 2 1 3 a と第 2 シャッタ部材 2 1 3 b とのどちらかだけを切り欠くことでスリットを形成しても良いし、閉塞状態における第 1 シャッタ部材 2 1 3 a と第 2 シャッタ部材 2 1 3 b とを僅かに離間させることで微小な隙間としてのスリットを形成するようにしても良い。また、第 1 シャッタ部材 2 1 3 a 及び第 2 シャッタ部材 2 1 3 b がつき合わされている部分の端部に隣接する枠体 2 1 3 h の内側部分を僅かに切り欠くことで、スリットを形成しても良い。10

#### 【 0 2 0 3 】

また、上述した第 3 実施形態では、ロック部材 3 0 のロック頭部 3 2 の上面が、ロック部材収納部 4 0 の上面側開口 4 4 から外部（上方）へと露出するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば上面側開口 4 4 を設けないことでロック頭部 3 2 の上面を外部に露出しないようにしても良い。そうすることで、ロックされているか否かを一目で判別することはできなくなるものの、外部からロック部材 3 0 へ直接触れる可能性がある部位を減らすことができるため、その分だけ安全性を向上することができる。20

#### 【 0 2 0 4 】

また、上述した第 3 乃至第 5 実施形態では、プラグインホール 1 2 の平面視において、ロック部材の被ロック解除部がプラグインホール 1 2 の領域の内側に配置されるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、被ロック解除部の少なくとも一部がプラグインホール 1 2 の領域の内側に配置されるのであれば、その構造は特に限定しない。20

#### 【 0 2 0 5 】

また、上述した第 4 実施形態では、第 1 シャッタ部材 3 1 3 a 及び第 2 シャッタ部材 3 1 3 b 側へのロック部 3 3 2 の突出幅を係止部 3 3 1 の突出幅より短く形成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、係止部 3 3 1 が絶縁ホルダ 2 3 によって押し退けられたときに、ロック部 3 3 2 によるロックが解除される寸法や位置関係であるのならば、ロック部 3 3 2 の突出幅および係止部 3 3 1 の突出幅は、同じ幅でも良いしどちらが長くても良く、適宜設定できるものとする。第 5 実施形態についても同様である。30

#### 【 0 2 0 6 】

また、上述した第 4 実施形態では、絶縁ホルダ 2 3 の両側壁 2 3 b 側の下端部 2 3 d がロック解除部の機能を有するようにしていると共に、絶縁ホルダ 2 3 の前壁 2 3 e 側及び後壁 2 3 f 側の下端部 2 3 g がシャッタ開放部の機能を有するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、絶縁ホルダ 2 3 の両側壁 2 3 b 側の下端部 2 3 d がロック解除部の機能を有する一方でシャッタ解放部を別部材として設けるようにしても良いし、絶縁ホルダ 2 3 の前壁 2 3 e 側及び後壁 2 3 f 側の下端部 2 3 g がシャッタ開放部の機能を有する一方でロック解除部を別部材として設けるようにしても良い。要は、絶縁ホルダ 2 3 が有するのは、ロック解除部の機能とシャッタ解放部の機能との少なくとも一方であればよい。40

#### 【 0 2 0 7 】

また、上述した第 5 実施形態では、接触子 4 2 1 の挿入ガイド 4 2 1 a がロック解除部の機能を有するようにしていると共に、接触子 4 2 1 のシャッタ開放部 4 2 1 b がシャッタ開放部の機能を有するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、接触子 4 2 1 の挿入ガイド 4 2 1 a がロック解除部の機能を有する一方でシャッタ解放部を別部材として設けるようにしても良いし、接触子 4 2 1 のシャッタ開放部 4 2 1 b がシャッタ開放部の機能を有する一方でロック解除部を別部材として設けるようにしても良い。要は、接触子 4 2 1 が有するのは、ロック解除部の機能とシャッタ解放部の機能との少なく50

とも一方であればよい。

**【0208】**

また、上述した第3実施形態では、スリット213sへ向けて傾斜するロック解除ガイド部213kを第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bに形成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、枠体213hに形成されていてもよい。すなわち、ロック解除部60が挿入されるスリット213sの周囲にロック解除ガイド部213kが形成されていれば、プラグイン装置220の挿入時においてプラグインホール12に対する位置、すなわちスリット213sに対するロック解除部60の位置が多少ずれたとしても、ロック解除部60の位置がガイド213kによって矯正されることにより、スムーズに挿入することが可能となる。

10

**【0209】**

また、上述した第3実施形態では、シャッタ係止部213jを設けることによって、プラグインホール12を閉塞した状態よりもハウジング11の外側方向に第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bを開くことができないようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bが突き合わされてプラグインホール12を閉塞する位置で付勢力が無くなるような設計でバネ部材216を設置するようにすれば、シャッタ係止部を設けなくても、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bが枠体213hを越えてハウジング11の外側方向に勝手に開くことを防止できる。

20

**【0210】**

また、上述した第1乃至第5実施形態では、第1シャッタ部材と第2シャッタ部材とでプラグインホール12を閉塞するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、プラグインホール12を一枚のシャッタ部材（すなわち第1シャッタ部材のみ）で閉塞するようにしても良い。以下、具体例として、第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造1においてプラグインホール12を一枚の第1シャッタ部材で閉塞した場合について、変形例1のバスダクトプラグインホール保護構造500として説明する。

30

**【0211】**

変形例1のバスダクトプラグインホール保護構造500は、図17及び図18に示すように、シャッタ部材の構造が第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造1とは異なる。よって、この変形例1では、説明の便宜上、第1実施形態と同様の構成又は相当する部分となるものには同じ符号を付すと共に、第1実施形態と異なる部分のみを詳細に説明し、同様の構成の部分については説明を省略する。

**【0212】**

変形例1のバスダクトプラグインホール保護構造500には、シャッタ部材513において第1シャッタ部材513aだけが設けられており、この第1シャッタ部材513aは、一枚でプラグインホール12を閉塞できる大きさの閉塞部513cを有している。

40

**【0213】**

また、変形例1のバスダクトプラグインホール保護構造500では、補強空間15aにおいて、プラグインホール12を基準として第1シャッタ部材513aのバネ係止部13fとは反対側の位置に、バネ部材16を係止するための断面視で略L字形状のバネ係止部材590が設けられている。そして、第1シャッタ部材513aのバネ係止部13fとバネ係止部材590とを連結するようにして、バネ部材16が係止されている。

**【0214】**

また、補強空間15aにおいて、バネ係止部材590と第1シャッタ部材513aとの間には規制部17が設けられており、これにより、第1シャッタ部材513aがバネ部材16によって付勢される際、バネ係止部材590側へスライドし過ぎないようになされている。

50

**【0215】**

また、変形例1のバスダクトプラグインホール保護構造500では、プラグイン装置20のシャッタ開放部524の開放片524aの形状が左右非対称の略直角三角形形状であ

る点が、左右対称の略二等辺三角形状のシャッタ開放片 24a を有していた第 1 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 1 とは異なる。

#### 【0216】

これにより、この変形例 1 のバスダクトプラグインホール保護構造 500 は、第 1 シャッタ部材のみの片開きスライド式という違いはあるものの、第 1 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 1 と同様の動作をすることができるようになされている。

#### 【0217】

以下、変形例 1 のバスダクトプラグインホール保護構造 500 において、プラグインホール 12 に対してプラグイン装置 20 を挿入する際の第 1 シャッタ部材 513a の動作について図 18 を用いて説明する。

10

#### 【0218】

図 18 (a) は、バスダクト 10 のプラグインホール 12 に対してプラグイン装置 20 を挿入する前の状態を示す図であり、シャッタ開放部 524 の略直角三角形状の開放片 524a の先端が、第 1 シャッタ部材 513a のシャッタ開放ガイド部 513e とプラグインホール 12 のホール縁 512a とが接する部分の略直上に位置するようにプラグイン装置 20 が配置されている。尚、この場合、ホール縁 512a が第 1 シャッタ部材 513a の規制部としても機能することも可能である。すなわち、ホール縁 512a を、バスダクト 10 の幅方向に拡張してもよい。

#### 【0219】

図 18 (b) は、プラグインホール 12 に対してプラグイン装置 20 を挿入する動作が開始された状態を示す図であり、シャッタ開放部 524 の略直角三角形状の開放片 524a の先端が第 1 シャッタ部材 513a のシャッタ開放ガイド部 513e とプラグインホール 12 のホール縁 512a とに接触し、第 1 シャッタ部材 513a をホール縁 512a から離間する方向にスライドさせている。すなわち、第 1 シャッタ部材 513a のシャッタ開放ガイド部 513e に対してシャッタ開放部 524 の略直角三角形状の開放片 524a の斜辺が押し当てられることによって、プラグイン装置 20 を挿入する方向の動作が第 1 シャッタ部材 513a を開放方向にスライドさせる動作に変換されており、その力がバネ部材 16 の付勢力を越えたときに、プラグインホール 12 が開放されていくようになされている。

20

#### 【0220】

図 18 (c) は、プラグインホール 12 が完全に開放された状態を示す図であり、シャッタ開放部 524 の略直角三角形状の開放片 524a によって第 1 シャッタ部材 513a が開放され、絶縁ホルダ 23 とこの絶縁ホルダ 23 に保護された接触子（図示せず）とがプラグインホール 12 の内部に挿入されている。その結果、クリップ状の各接触子が対応するバスダクト導体を挟持することになり、バスダクト 10 とプラグイン装置 20 との電気的接続が達成される。

30

#### 【0221】

このようにして、変形例 1 のバスダクトプラグインホール保護構造 500 も、第 1 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 1 と同様に動作するようになされており、その結果、同様の効果が得られる。

40

#### 【0222】

これに加え、変形例 1 のバスダクトプラグインホール保護構造 500 では、図 17 に示すように、シャッタ開放ガイド部 513e が、プラグインホール 12 の閉塞時に第 1 シャッタ部材 513a がプラグインホール 12 のホール縁 512a に接触する端辺の全域ではなく、シャッタ開放部 524 の略直角三角形状の開放片 524a が接触する周囲にのみ形成されている。これにより、作業者が不用意にシャッタ開放ガイド部 513e を押圧することに起因して第 1 シャッタ部材 513a が開いてしまうような状況を極力回避できるようになされており、その分、プラグインホール 12 の保護が強固なものとなる。

#### 【0223】

変形例 1 のバスダクトプラグインホール保護構造 500 では、突出空間としての補強空

50

間 15 a にバネ係止部材 590 も配置されている。すなわち、このバネ係止部材 590 も プラグインホール 12 を閉塞することに関わる部材であり、補強空間 15 a に配置されているため、空間絶縁距離や沿面距離等を確保するためにバスダクト 10 が巨大化してしまうような事態を極力回避し得る。

#### 【 0224 】

また、上述した第 3 乃至第 5 実施形態では、枠体を有するシャッタ部材をバスダクトのハウジングの外側に取り付けるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ハウジングの内側にシャッタ部材を収納するようにしても良い。以下、具体例として、第 3 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 200 において、ハウジング 11 の内側にシャッタ部材を収納した場合について、変形例 2 のバスダクトプラグインホール保護構造 600 として説明する。10

#### 【 0225 】

変形例 2 のバスダクトプラグインホール保護構造 600 は、図 19 に示すように、シャッタ部材がハウジング 11 の内側に収納されている点が第 3 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 200 とは異なる。よって、この変形例 2 では、説明の便宜上、第 3 実施形態と同様の構成又は相当する部分となるものには同じ符号を付すと共に、第 3 実施形態と異なる部分のみを詳細に説明し、同様の構成の部分については説明を省略する。

#### 【 0226 】

シャッタ部材 613 は、図 19 に示すように、プラグインホール 12 をバスダクト 10 の長手方向に二分するかのようにしてお互いに対向して配置された一対の第 1 シャッタ部材 613a 及び第 2 シャッタ部材 613b と、これら第 1 シャッタ部材 613a 及び第 2 シャッタ部材 613b を囲うように設けられた枠体 613h と、枠体 613h の両端から下方に延設された係合片 613i を有しており、全体としてユニット化され、バスダクト 10 の上側ハウジング半体 11a の内側からプラグインホール 12 に嵌合されている。20

#### 【 0227 】

このとき、係合片 613i の高さが、ハウジング 11 の補強空間 15a の高さよりも僅かに低く設定されている。これにより、シャッタ部材 613 は、枠体 613h の両端の係合片 613i をハウジング 11 の両側壁の補強空間 15a・15a に架け渡して係合させることにより、プラグインホール 12 の内側に位置決めされて容易に取り付けることができる。30

#### 【 0228 】

このようして変形例 2 のバスダクトプラグインホール保護構造 600 のシャッタ部材 613 は、ハウジング 11 の内側に取り付けることができるようになされており、それ以外については第 3 実施形態と何ら変わらない部分がない。その結果、変形例 2 のバスダクトプラグインホール保護構造 600 のシャッタ部材 613 も、上述の第 3 実施形態と同様の動作及び効果を得ることができるようになされている。

#### 【 0229 】

かかる構成に加え、変形例 2 のバスダクトプラグインホール保護構造 600 では、プラグインホール 12 を閉塞することに関わる部材として、ロック機構（ロック部材 30、ロック部材収納部 40、ロックバネ部材 50）とシャッタ部材 613 の係合片 613i とが、補強部 14 の内側の略凹形状の補強空間 15（この場合、補強部 15a）に配置されている。このため、バスダクト 10 の内部に収納されているバスダクト導体 2 とハウジング 11 との間の空間絶縁距離や沿面距離等を極力阻害することなく、プラグインホール 12 を閉塞することに関わる部材をハウジング 11 の内部に収納することができる。すなわち、シャッタ部材 613 をハウジング 11 の内部に設けることに起因して空間絶縁距離や沿面距離等を確保するためにバスダクト 10 が巨大化してしまうような事態を極力回避し得る。40

#### 【 0230 】

また、変形例 2 のバスダクトプラグインホール保護構造 600 では、平面視でロック部材 30 は外部に露出しない位置に設けられている。これにより、ロックされているか否か50

を一目で判別することはできなくなるものの、外部からロック部材 30 へ直接触れる可能性がある部位を減らすことができるため、その分だけ安全性を向上することができる。

#### 【 0 2 3 1 】

また、上述の第 3 実施形態では、ロック部材 30 を板バネ形状のロックバネ部材 50 で付勢する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ロック部材の構成は限定しないし、ロック羽部材もコイルバネ等の他のバネ部材で良い。すなわち、図 20 及び図 21 に示すようなロック部材 730 に、コイルバネ状のロックバネ部材 750 を組み合わせても良い。

#### 【 0 2 3 2 】

このロック部材 730 は、図示しないロック解除部の押圧を受けるための被ロック解除部としての突出部分 733 と、ロック部材 730 がセットされたときにロックバネ部材 750 に付勢されて所定位置より突出部分 733 側にスライドしないように図示しない枠体に係止するための係止部 736 と、内部にロックバネ部材 750 を収容するバネ収容空間 735 を有する。そして、ロック部材 730 は、バネ収容空間 735 を有するため、少ないスペースにおいても比較的長い形状のロックバネ部材 750 を取付けることができる。その結果、バネ収容空間 735 を有しないロック部材 730 に短いバネ部材を組み合わせた場合に比べて、ロック解除時におけるロック部材 730 の移動量に対するロックバネ部材 750 の長さの変化の割合が小さくなるため（図 21 参照）、移動量に対するバネの付勢力の変化の割合も小さくなり、ロック解除をスムーズに行うことができる。

#### 【 0 2 3 3 】

さらに、図 22 に示すようなロック部材 930 に、コイル状のロックバネ部材を組み合わせても良い。この場合のロック部材 930 は、図示しないロック解除部の押圧を受けるための被ロック解除部としての突出部分 933 と、ロック部材 930 がセットされたときにロックバネ部材に付勢されて所定位置より突出部分 933 側にスライドしないように枠体の突起がスライド可能に挿入されるための長孔 936 と、内部にロックバネ部材を収容するバネ収容空間 935 を有する。そして、ロック部材 930 もバネ収容空間 935 を有するため、少ないスペースにおいても比較的長い形状のロックバネ部材を取り付け可能な点は、上述したロック部材 730 及びロックバネ部材 750 の関係と同じである。

#### 【 0 2 3 4 】

次に、ロック部材 930 を用いたバスダクトプラグインホール保護構造 900 を、変形例 3 として図 23 及び図 24 を用いて説明する。尚、図 23 において（a）がシャッタ閉塞状態の上方斜視図であり、（b）がシャッタ閉塞状態の下方斜視図であり、（c）がシャッタ開放態の上方斜視図であり、（d）がシャッタ開放状態の下方斜視図ある。また、図 24 は、変形例 3 においてプラグインホールにプラグイン装置を挿入する過程を示す模式図であり、（a）が挿入前の図、（b）が挿入中の図である。

#### 【 0 2 3 5 】

このバスダクトプラグインホール保護構造 900 のシャッタ部材は、第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b が枠体 213h に取り付けられてユニット化され、バスダクト 10 の上側ハウジング半体 11a の外側からプラグインホール 12 に合わせて取り付けられている点において、上述した第 3 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造と同じである。よって、この変形例 3 では、説明の便宜上、第 3 実施形態と同様の構成又は相当する部分となるものには同じ符号を付すと共に、第 3 実施形態と異なる部分を詳細に説明し、同様の構成の部分については説明を省略する。

#### 【 0 2 3 6 】

第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b のそれぞれは、図 23（b）（d）に示すように、枠体 213h によって囲まれた領域（すなわちプラグインホール 12）に対して回動可能に保持させるための一対の円柱状の回動軸 913i を有している。また、枠体 213h の裏側には、これら回動軸 913i に対応する位置に、回動軸 913i よりも僅かに径が大きい円筒状の回動穴 913k が形成されている。これにより、第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b は、回動軸 913i が枠体 213h

10

20

30

40

50

の回動穴 913k に回動可能な状態で保持され、プラグインホール 12 を回動して開閉できるようになされている。

#### 【0237】

そして、回動軸 913i は、螺旋（コイル）状のバネ部材 916 に挿通され、バネ部材 916 の一端が第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b の裏側に係止されると共に、その他端が枠体 213h の裏側に係止されるようになされている。これにより、変形例 3 のバスダクトプラグインホール保護構造 900 では、第 1 シャッタ部材 213a および第 2 シャッタ部材 213b のそれぞれを、ハウジング 11 の内側から外側へ回動するように付勢している。

#### 【0238】

また、バスダクトプラグインホール保護構造 900 におけるシャッタ係止部 213j は、第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b の短辺の上部全体を係止するよう枠体 213h の内壁上端から延設されている。これにより、第 3 実施形態のシャッタ係止部 213j と同様に、第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b は、プラグインホール 12 を閉塞した状態よりもハウジング 11 の外側方向には聞くことができないようになされている。

#### 【0239】

さらに、バスダクトプラグインホール保護構造 900 におけるロック解除ガイド部 213k は、スリット 213s へ向けて傾斜するように枠体 213h 及びシャッタ係止部 213j に形成されている。これにより、第 3 実施形態のロック解除ガイド部 213k と同様に、プラグイン装置 920 の挿入時において、プラグインホール 12 に対する位置、すなわちスリット 213s に対するロック解除部 60 の位置が多少ずれたとしても、ロック解除部 60 の位置がガイド 213k によって矯正されることにより、スムーズに挿入することが可能となる。

#### 【0240】

ここで、変形例 3 のバスダクトプラグインホール保護構造 900 において、ロック部材 930 は、第 3 実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造 200 のロック部材 30 と同様の動作を行う。すなわち、ロック部材 930 は、図 22 及び図 23 に示すように、突出部分 933 が、第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b が閉塞状態において突き合わされている端辺の端部の下側に配置され、ロックバネ部材 950 によりプラグインホール 12 の内側方向へ付勢されることで、第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b がハウジング 11 の内側方向に回動して聞くことを係止（すなわちロック）するようになされている（ロック状態）。

#### 【0241】

尚、ロック部材 930 は、枠体 213h から突設される突起 213x がスライド可能に長孔 936 内に挿入されるため、ロックバネ部材 950 に付勢されても突起 213x に係止され、所定位置より突出部分 933 側（プラグインホール 12 の内側方向）にスライドしないようになされている。また、ロック部材 930 は、図 23 (b) でいうところのその上方に図示しない保持プレートを配置してビス固定する等により、枠体 213h から離脱しないように、且つ枠体 213h に対してスライド可能に保持される。

#### 【0242】

そして、ロック部材 930 は、図 23 (c) (d) に示すように、突出部分 933 がロックバネ部材 950 の付勢力を越える力で枠体 213h 側に押されると移動し、第 1 シャッタ部材 213a 及び第 2 シャッタ部材 213b がハウジング 11 の内側方向に回動して聞くことができるようになる（ロック解除状態）。

#### 【0243】

一方、変形例 3 のバスダクトプラグインホール保護構造 900 におけるプラグイン装置 920（ここでは、説明のため便宜的に本体部や接触子を省略し、絶縁ホルダ 923 のみを表示する）は、図 24 に示すように、プラグイン装置 920 の挿入時にロック解除部材 60 によってロック部材 930 によるロックを自動で解除してから第 1 シャッタ部材 21

10

20

30

40

50

3 a 及び第 2 シャッタ部材 2 1 3 b を開放する点では第 3 実施形態のプラグイン装置 2 2 0 と同様であるものの、絶縁ホルダ 9 2 3 の下端自体がそのまま略矩形状のシャッタ開放部となっている点が、略二等辺三角形状のシャッタ開放部 2 2 4 を有する第 3 実施形態のプラグイン装置 3 2 0 とは異なる。すなわち、変形例 3 のプラグイン装置 9 2 0 は、第 4 実施形態のプラグイン装置 3 2 0 のシャッタ開放部（下端部 2 3 g）に第 3 実施形態のプラグイン装置 2 2 0 のロック解除部材 6 0 を組み合わせたような構造をしている。

#### 【 0 2 4 4 】

これにより、変形例 3 のバスダクトプラグインホール保護構造 9 0 0 では、プラグイン装置 9 2 0 をプラグインホール 1 2 に挿入する際、第 1 シャッタ部材 2 1 3 a 及び第 2 シャッタ部材 2 1 3 b がまだ開き始めていない段階において、絶縁ホルダ 9 2 3 の前壁 2 3 e 側及び後壁 2 3 f 側の下端部 2 3 g（すなわちシャッタ開放部）によって、第 1 シャッタ部材 2 1 3 a 及び第 2 シャッタ部材 2 1 3 b の上面における回動軸 9 1 3 i により近い部分を垂直若しくは垂直に近い角度で押圧することになる。その結果、プラグイン装置 9 2 0 の挿入長さに対する第 1 シャッタ部材 2 1 3 a 及び第 2 シャッタ部材 2 1 3 b の開放方向への回動量が大きくなるため、迅速な開放が可能となる。また、プラグイン装置 9 2 0 をプラグインホール 1 2 から引き抜く際については、挿入時と逆の動作となるため、プラグイン装置 9 2 0 の引き抜き長さに対する第 1 シャッタ部材 2 1 3 a 及び第 2 シャッタ部材 2 1 3 b の閉塞方向への回動量が大きくなり、迅速な閉塞が可能となる。

#### 【 0 2 4 5 】

よって、変形例 3 のバスダクトプラグインホール保護構造 9 0 0 では、第 1 シャッタ部材 2 1 3 a 及び第 2 シャッタ部材 2 1 3 b を開閉させるためのプラグイン装置 9 2 0 の移動距離（以下、着脱距離ともいう）を短縮できる。これにより、例えば、プラグイン装置 9 2 0 の着脱距離を考慮してバスダクトの周囲に予め確保する施工用スペースを縮小することも可能となる。また、バスダクトプラグインホール保護構造 9 0 0 では、プラグイン装置 9 2 0 を引き抜く際ににおいて、第 1 シャッタ部材 2 1 3 a 及び第 2 シャッタ部材 2 1 3 b が閉塞してからロック部材 9 3 0 がロック状態に戻るまでの間に、構造的（動作タイミング的）な余裕をもたせることが可能となる。これにより、例えば、挿入状態のプラグイン装置 9 2 0 を作業者が素早く引き抜くような場合でも、第 1 シャッタ部材 2 1 3 a 及び第 2 シャッタ部材 2 1 3 b が閉塞位置に完全に戻るよりも前にロック部材 9 3 0 が先にロック位置に戻ってしまうような事態、すなわち、ロック部材 9 3 0 が第 1 シャッタ部材 2 1 3 a 及び第 2 シャッタ部材 2 1 3 b の閉塞を阻害してしまうような事態を、プラグイン装置 9 2 0 の着脱距離を延長することなく確実に防ぐことが可能となる。

#### 【 0 2 4 6 】

尚、絶縁ホルダ 9 2 3 は、図示しない複数相（図 2 4 の場合、3 相 + 中性相）のクリップ状の接触子を固定するという役割だけでなく、これら接触子間を絶縁するための沿面距離や空間絶縁距離を確保する役割も有しており、絶縁ホルダ 9 2 3 それ自体の構造を縮小したり短縮したりすることに構造的な限界がある。すなわち、絶縁ホルダ 9 2 3 に上述の第 3 実施形態のようにテーパー状のシャッタ開放部を設けると、テーパーの分だけ着脱距離が延長することになる。したがって、本変形例 3 の絶縁ホルダ 9 2 3 の開放片 2 2 4 a のようにテーパー状のシャッタ開放部を有さない（若しくは、わずかに有する）構造とすることは、プラグイン装置 9 2 0 の着脱距離を短縮する上で数少ない有効手段であり、さらに、第 1 シャッタ部材 2 1 3 a 及び第 2 シャッタ部材 2 1 3 b の上面における回動軸 9 1 3 i により近い部分を押圧することで、より着脱距離を短縮できることになる。

#### 【 0 2 4 7 】

また、この変形例 3 では、第 1 シャッタ部材 2 1 3 a 及び第 2 シャッタ部材 2 1 3 b がまだ開き始めていない段階において、回動軸 9 1 3 i に近い部分を下端部 2 3 g（すなわちシャッタ開放部）によって垂直若しくは垂直に近い角度で押圧する場合について述べたが、垂直に近い角度（例えば、80°～100°）で押圧することができるのであれば、回動軸 9 1 3 i に近い部分を押圧するのは第 1 シャッタ部材 2 1 3 a 及び第 2 シャッタ部材 2 1 3 b が開き始めた後の段階であってもよく、押圧するためのシャッタ開放部の構造

10

20

30

40

50

も特に限定しない（僅かにテーパーを有するようにしてもよいし、絶縁ホルダとは別に設けててもよい）。また、垂直若しくは垂直に近い角度で押圧するとは、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213b全体に対する角度を意味し、例えばその表面（閉塞部213c）に補強リブ等が設けられていることに起因して、シャッタ開放部による押圧部位が局的に傾斜している場合であっても、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213b全体に対する押圧角度が垂直若しくは垂直に近い角度であるならば効果が得られるものである。

#### 【0248】

かかる構成に加え、ロック状態において第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bの裏側でロック部材930が配置される部分の周囲には、防壁960が立設されている。これにより、バスダクトプラグインホール保護構造900では、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bの閉塞部213cとロック部材930との間に形成される微小な隙間を防壁960により確実に塞ぐことができ、仮にスリット213sにドライバー等の工具が近付くような場合があったとしても、工具がハウジング11内に入って内部の導体2に触れて作業者が感電するような事態を未然に防ぐことができる。

#### 【0249】

そして、変形例3のバスダクトプラグインホール保護構造900も、図24に示すように、第3実施形態と同様に、プラグインホール12に対してプラグイン装置920を近づけて挿入する際に、ロックを自動で解除しつつ、これら、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bを自動で開放するようになされると共に、プラグイン装置920をプラグインホール12から引き抜けば、第1シャッタ部材213a及び第2シャッタ部材213bが自動で閉塞すると共に、自動にロックされるようになされている。

#### 【0250】

尚、変形例3のバスダクトプラグインホール保護構造900では、プラグイン装置920の後壁23fに誤挿入防止切欠切欠923aが形成されると共に、プラグイン時において誤挿入防止切欠切欠923aに対応する枠体213hの部分に誤挿入防止リブ923bが形成されている。これにより、バスダクトプラグインホール保護構造900では、プラグイン時において、誤挿入防止切欠切欠923aと誤挿入防止リブ923bとが一致しない場合の誤挿入が防止される。

#### 【0251】

このようして変形例3のバスダクトプラグインホール保護構造900も、上述の第3及び第4実施形態と同様の動作及び効果を得ることができるようになされている。

#### 【0252】

尚、上述した第1及び第2実施形態では、スライド開閉タイプの第1シャッタ部材及び第2シャッタ部材を、バネ部材で連結することでユニット化するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば、第1シャッタ部材及び第2シャッタ部材を枠体に対してスライド開閉可能に取り付けることにより、ユニット化しても良い。以下、具体例を、図25及び図26に示す変形例4として説明する。

#### 【0253】

変形例4のバスダクトプラグインホール保護構造800におけるシャッタ部材813は、図26に示すように、第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bが、枠体813hにスライド可能に取り付けられている点が第1実施形態のバスダクトプラグインホール保護構造1とは異なる。よって、この変形例4では、説明の便宜上、第1実施形態と同様の構成又は相当する部分となるものには同じ符号を付すと共に、第1実施形態と異なる部分のみを詳細に説明し、同様の構成の部分については説明を省略する。

#### 【0254】

まず、第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13bには、図26に示すように閉塞部13cの両端を一部延長するようにしてスライド部810が形成されている。一方、枠体813hは、全体としてハウジング11の両側壁の補強空間15a同士の間を架け渡せる長さの平板部813pを有し、この平板部813pにはプラグインホール12と同

10

20

30

40

50

程度の大きさ及び形状の開口 812 が形成されている（以下、この開口 812 を便宜的にプラグインホール 12 と呼ぶこともある）。

#### 【0255】

また、平板部 813p の幅方向の両端側には、ハウジング 11 の補強空間 15a の高さと同程度の高さの側壁 813d が形成されている。この側壁 813d には、第 1 シャッタ部材 13a のスライド部 810 を挿通してスライド可能に保持する第 1 レール孔 813q が、側壁 813d を貫通する長孔として設けられていると共に、第 2 シャッタ部材 13b のスライド部 810 を挿通してスライド可能に保持する第 2 レール孔 813r が、側壁 813d を貫通する長孔として設けられている

#### 【0256】

これにより、第 1 シャッタ部材 13a は、閉塞部 13c の両端のスライド部 810 を、枠体 813h の両側壁 813d の第 1 レール孔 813q に挿入するようにして配置されることで、枠体 813h に対してスライド可能に取り付けられる。同様に、第 2 シャッタ部材 13b も、閉塞部 13c の両端のスライド部 810 を、枠体 813h の両側壁 813d の第 2 レール孔 813r に挿入するようにして配置されることで、枠体 813h に対してスライド可能に取り付けられる。

#### 【0257】

このとき、第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b にはシャッタ開放ガイド部 13e が設けられているため、閉塞部 13c まで第 1 レール孔 813q 及び第 2 レール孔 813r に侵入してしまうことがシャッタ開放ガイド部 13e によって規制され、第 1 レール孔 813q 及び第 2 レール孔 813r に対して挿入されるのはスライド部 810 のみとなる。これにより第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b は、第 1 レール孔 813q 及び第 2 レール孔 813r から離脱することなく、枠体 813h の両側壁 813d の間に保持されるようになされている。

#### 【0258】

さらに、これら第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b は、螺旋（コイル）状のバネ部材 816 によって相互に連結されている。具体的には、第 1 シャッタ部材 13a の両側のスライド部 810 における第 2 シャッタ部材 13b 側とは反対側の位置にバネ係止部 813f が設けられており、また、第 2 シャッタ部材 13b の両側のスライド部 810 における第 1 シャッタ部材 13a 側とは反対側の位置に、バネ係止部 813f が設けられている。そして、第 1 シャッタ部材 13a のバネ係止部 813f と第 2 シャッタ部材 13b のバネ係止部 813f とを連結するようにして、バネ部材 816 が係止されている。

#### 【0259】

これにより、第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b は、バネ部材 816 によって相互に引き付けられるため、相互に近づく方向、すなわち開口 812（プラグインホール 12）を開塞する方向にお互いが付勢されるようになっている。また、第 1 シャッタ部材 13a 及び第 2 シャッタ部材 13b は、第 1 レール孔 813q 及び第 2 レール孔 813r にスライド部 810 が挿入されることにより、このスライド部 810 がスライドする範囲においてのみ移動可能になされている。すなわち、第 1 レール孔 813q 及び第 2 レール孔 813r の端が、上述した第 1 実施形態の規制部 17 と同じ役割を果たしている。

#### 【0260】

このように、変形例 4 のシャッタ部材 813 は形成されており、図 25 に示すように、枠体 813h の開口 812 がハウジング 11 のプラグインホール 12 と重なるように、且つ、枠体 813h の平板部 813p がハウジング 11 の両側壁の補強空間 15a に架け渡されるように配置され、ハウジング 11 とビス等によって固定される。これにより、変形例 3 のバスタクトプラグインホール保護構造 800 は、図示しないプラグイン装置の着脱に対して、第 1 及び第 2 実施形態のバスタクトプラグインホール保護構造と同様に動作すると共に、同様の効果を得ることが可能である。

10

20

30

40

50

## 【0261】

これに加え、変形例4のシャッタ部材813は、ハウジング11に取り付けられた状態において、平板部813p両端の側壁813dがハウジング11の内部空間（断面視で略口字形状の空間）と補強空間15aとの間に存在するため、補強空間15aに配置されたバネ部材816が仮に何らかの不測の事態により切断するような事態が発生したとしても、切断したバネ部材816が垂れ下がってバスダクト導体2とハウジング11との間の空間絶縁距離や沿面距離等を阻害したり、バスダクト導体2と短絡したりといった事態が発生することを確実に回避できる。すなわち、平板部813p両端の側壁813dは、補強空間15aに配置されたバネ部材816がハウジング11の内部空間に移動することを規制するバネ移動規制部として機能し、機能を発揮できるのであればその形状も壁だけに限らず、柵状部材、所定間隔ごと設置されたビスやボルト、バスダクトの長手方向に沿って配置される柱状部材等、何でも良く、隙間の有無や寸法も特に限定しない。10

## 【0262】

以上、本発明のバスダクトプラグインホール保護構造について各実施形態および変形例に基づいて説明したが、本発明は、上述した各実施形態や変形例に限定されるものではなく、それぞれ実施形態を部分的に組み合わせる、不要箇所を削除するなど、本発明の要旨の範囲内で適用可能である。例えば、第5実施形態の第1シャッタ部材413aと第2シャッタ部材413bとを、第1実施形態のバネ部材16で相互に連結することで、これら第5実施形態の第1シャッタ部材413aと第2シャッタ部材413bとでプラグインホール12を閉塞するようにしても良い。また、第3乃至第5実施形態や変形例においてプラグインホール12に対して二箇所ずつ設けていたロック部材を、片側だけにしても同様の効果を得ることができる。さらに、ロック機構を有する第3乃至第5実施形態や変形例においてプラグインホール12を第1シャッタ部材と第2シャッタ部材とで閉塞するようになっていた構成を、片方のシャッタ部材だけで閉塞するようにしても良い。さらに、スライド式に開閉する第1及び第2実施形態の第1シャッタ部材13a及び第2シャッタ部材13b（開閉部材）を、回動して開閉する構成としても良い。20

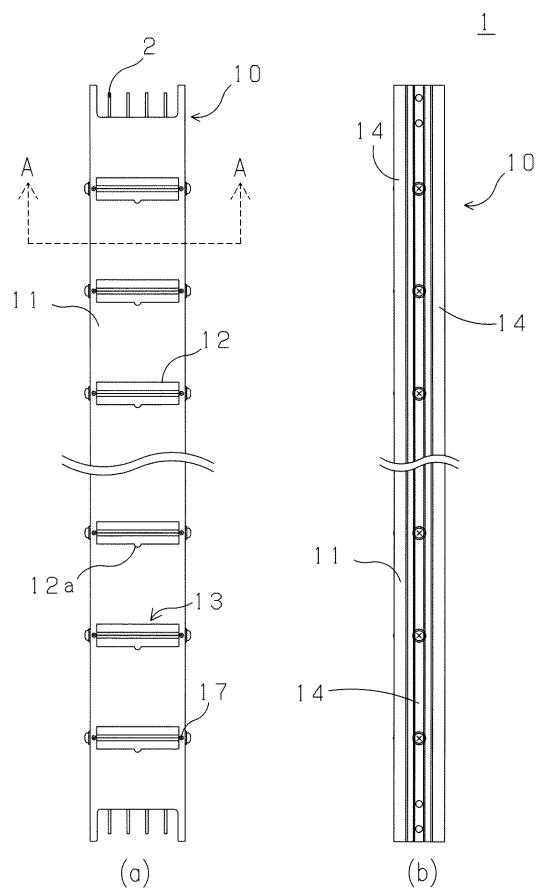
## 【符号の説明】

## 【0263】

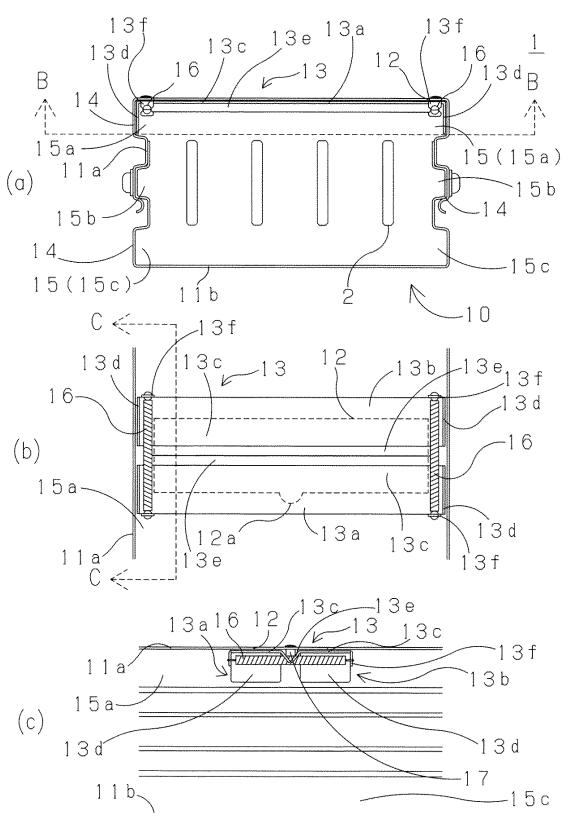
1、100、200、300、400、500、600、800、900…バスダクト  
 プラグインホール保護構造、2、402…バスダクト導体、10、410…バスダクト、30  
 11、411…ハウジング、11a…上側ハウジング半体、11b…下側ハウジング半体、  
 12…プラグインホール、12a…誤挿入防止切欠、13、213、313、413、  
 513、613、813、913…シャッタ部材、13a、213a、313a、413  
 a、513a、613a…第1シャッタ部材、13b、213b、313b、413b、  
 613b…第2シャッタ部材、13c、213c、313c、413c、513c…閉塞  
 部、13d…スライド部、13e、213e、413e、513e…シャッタ開放ガイド  
 部、13f…バネ係止部、14…補強部、15、15a、15b、15c…補強空間、1  
 6、116、216、316、416…バネ部材、17…規制部、18…連結部材、18  
 a、18b…端部、20、220、320、420…プラグイン装置、21、421…接  
 触子、22、422…本体部、23、423、923…絶縁ホルダ、23a…溝、23b  
 …側壁、23c…誤挿入防止リブ、23d…下端部、23e…前壁、23f…後壁、23  
 g…下端部、24、224、421b、524…シャッタ開放部、24a、224a、5  
 24a…開放片、30、330、430、730、930…ロック部材、31…ロック基  
 部、32…ロック頭部、33、733、933…突出部分、40…ロック部材収納部、4  
 1…正面側開口、42…スライド室、43…係止部、43、44…上面側開口、45…バネ  
 保持室、50、750…ロックバネ部材、60…ロック解除部、61、62…解除片、1  
 13f…バネ止部、113g…挿通孔、213h、313h、413h、613h…枠体  
 、213i…回動軸、213j…シャッタ係止部、213k…ロック解除ガイド部、21  
 3s…スリット、313m…導体保持溝、331…係止部、332、432…ロック部、  
 333、431…被ロック解除部、340、440…ロック部材収納空間、413d…ス40  
 50

ライド穴、419…バスダクト接続部、419a…接続導体、419b…側板、419c…ボルト、419d…プラグイン空間、419e…絶縁セパレータ、419f…上下板、421a…挿入ガイド、423a…第1斜辺、423b…第2斜辺、512a…ホール縁、590…バネ係止部材、613i…係合片、735、935…バネ収容空間、736…係止部

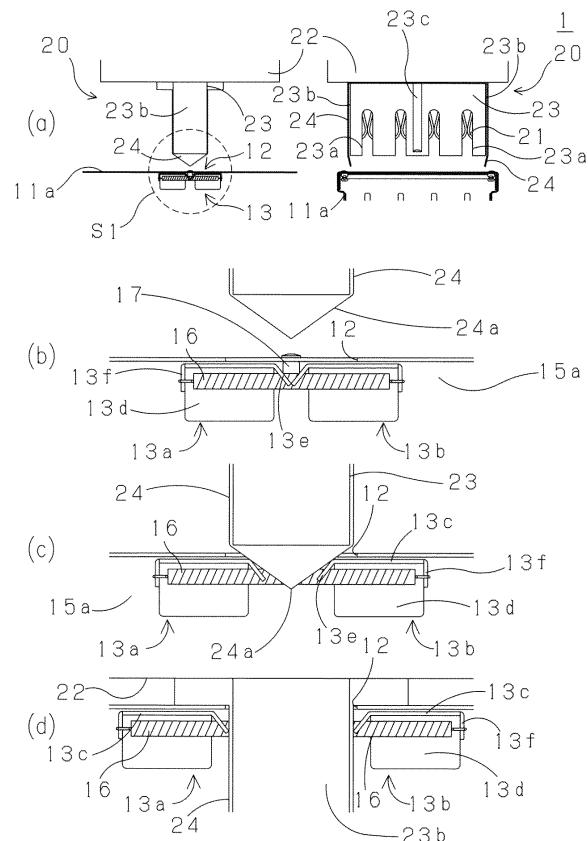
【 四 1 】



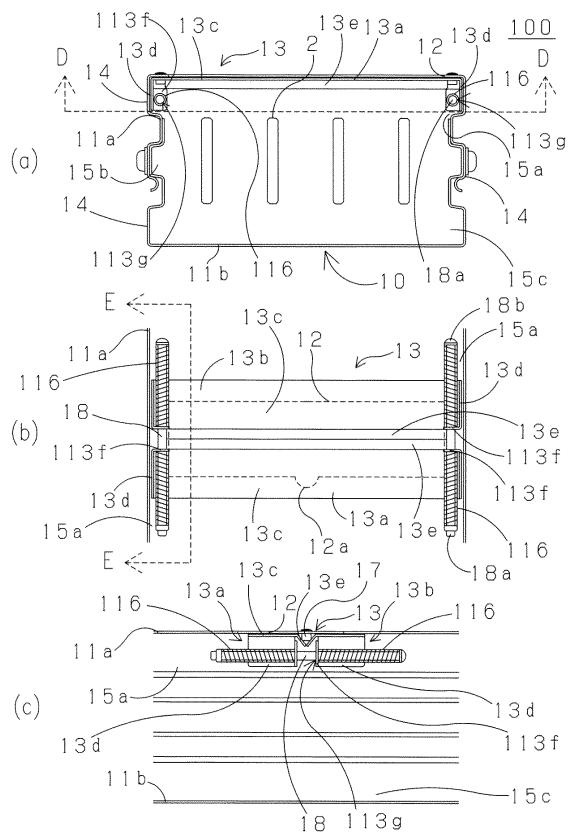
【 図 2 】



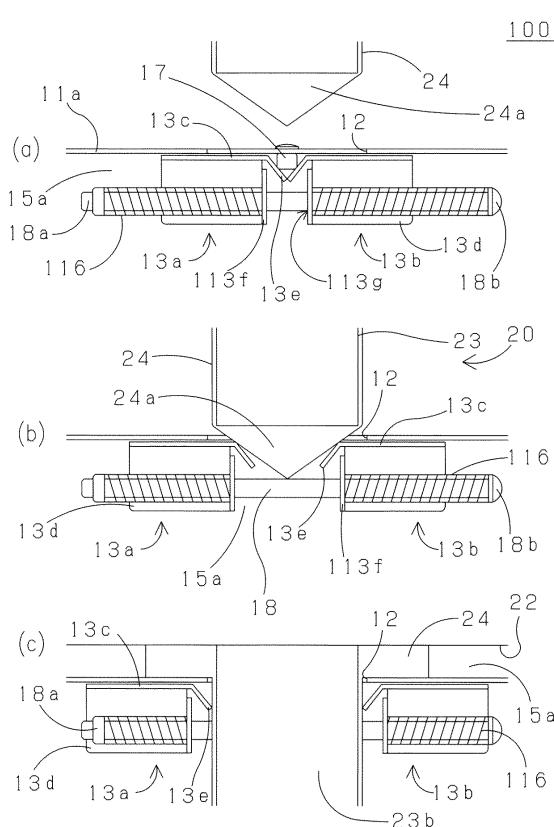
【 図 3 】



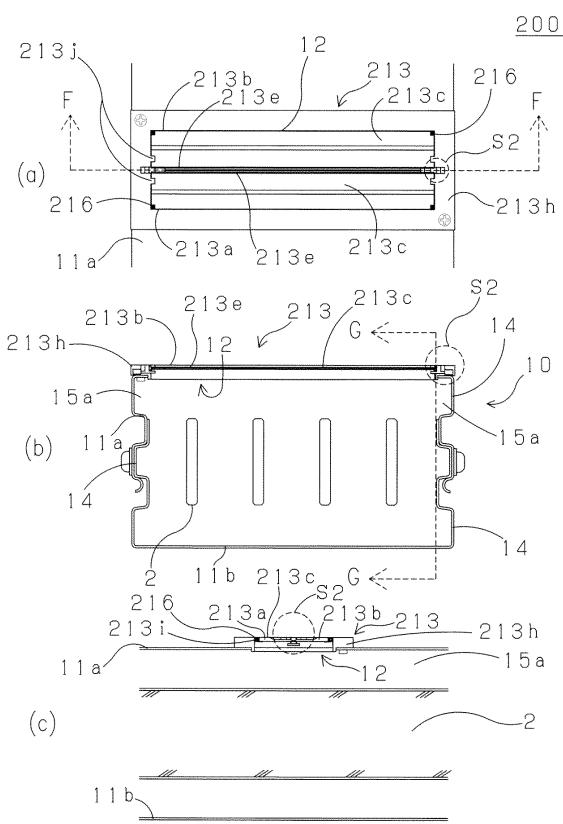
【 四 4 】



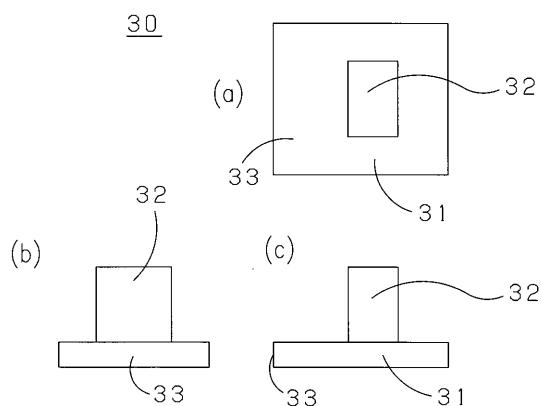
【 図 5 】



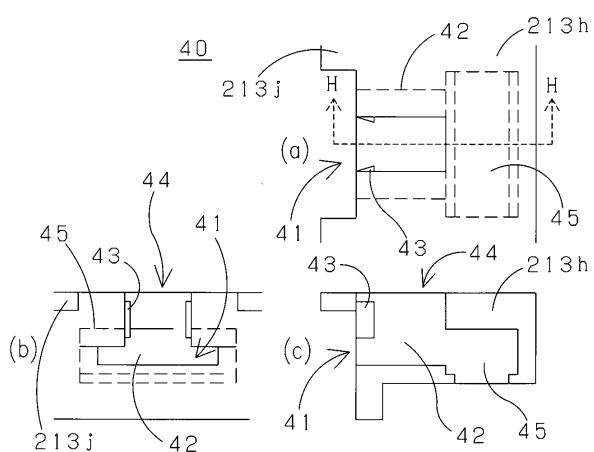
【 四 6 】



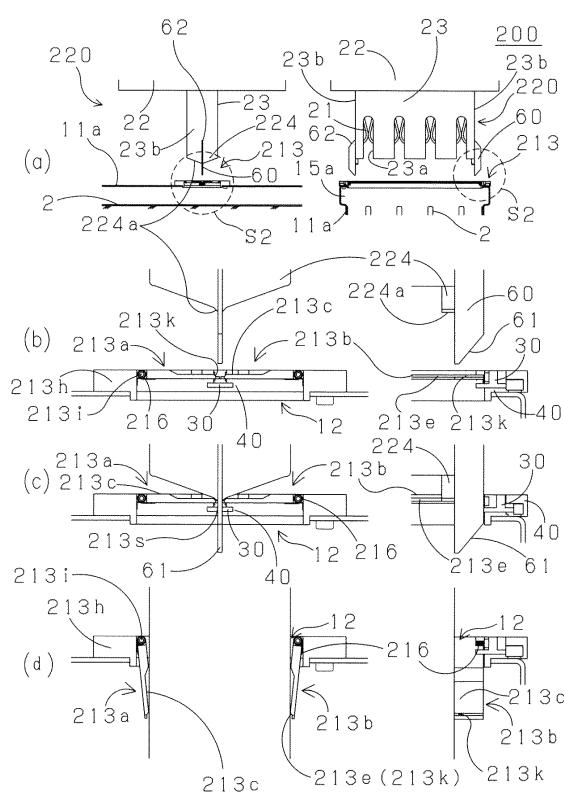
【図7】



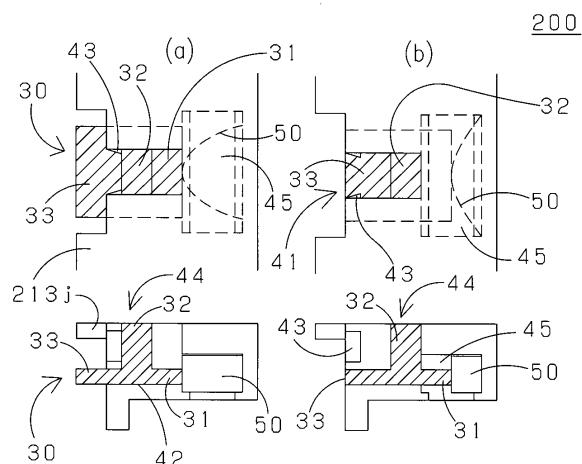
〔 8 〕



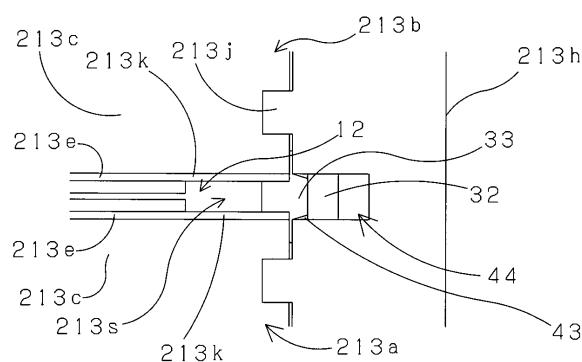
【図 1 1】



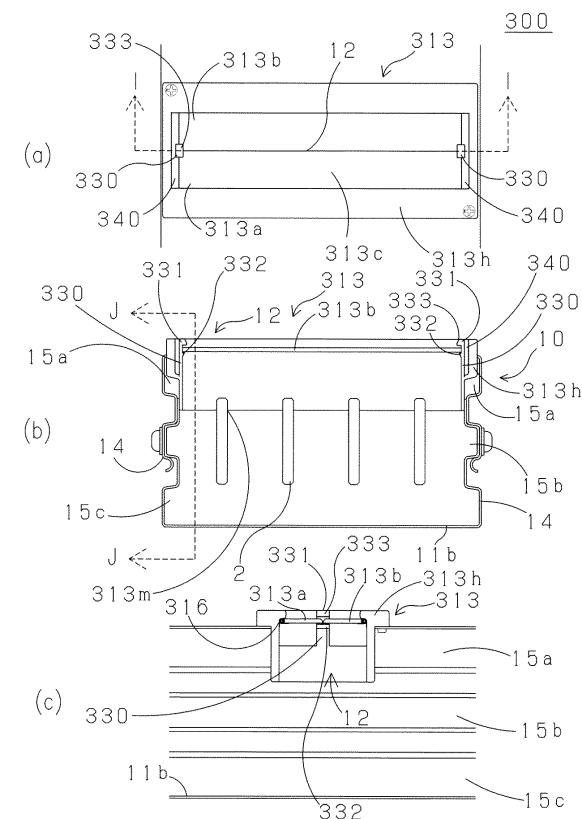
【図9】



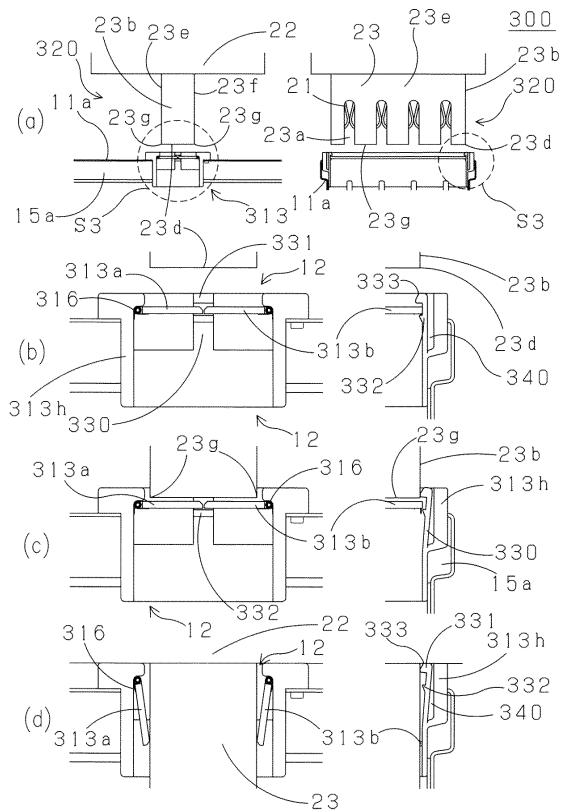
【図10】



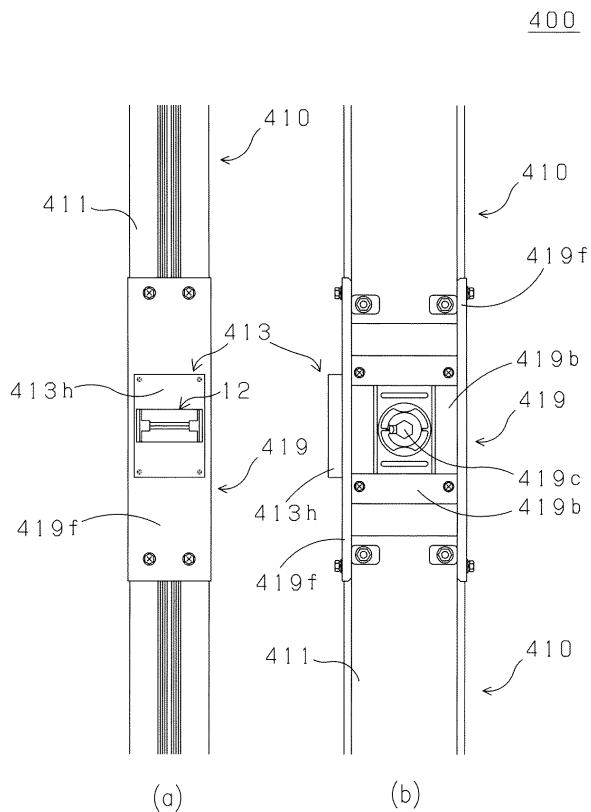
【図12】



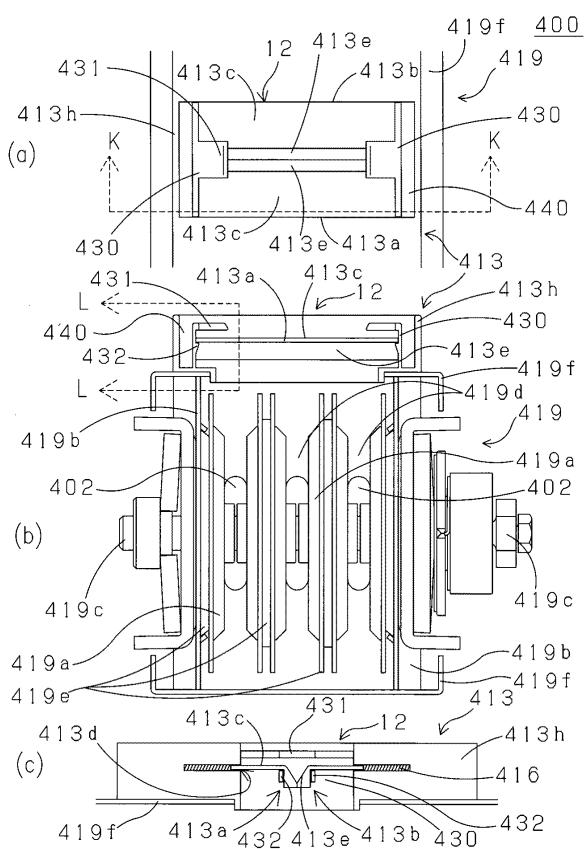
【図13】



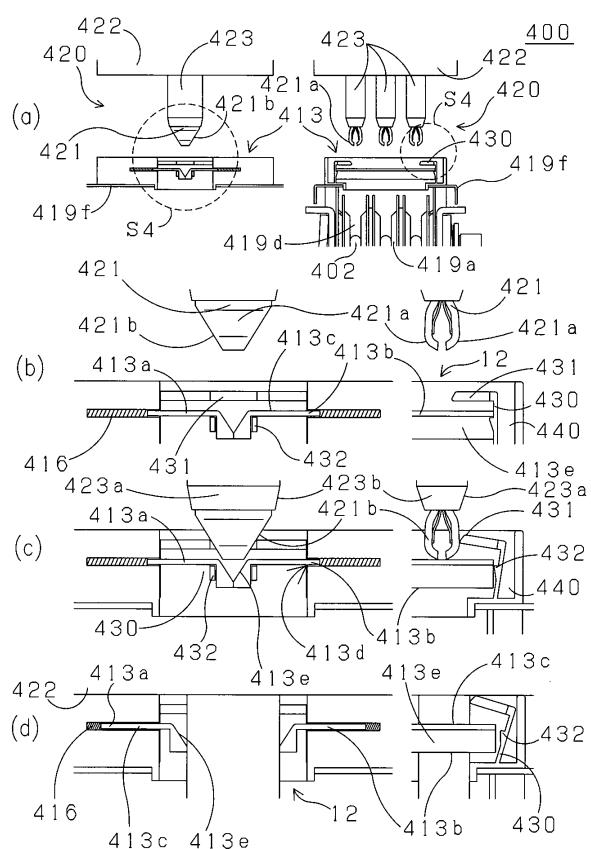
【 図 1 4 】



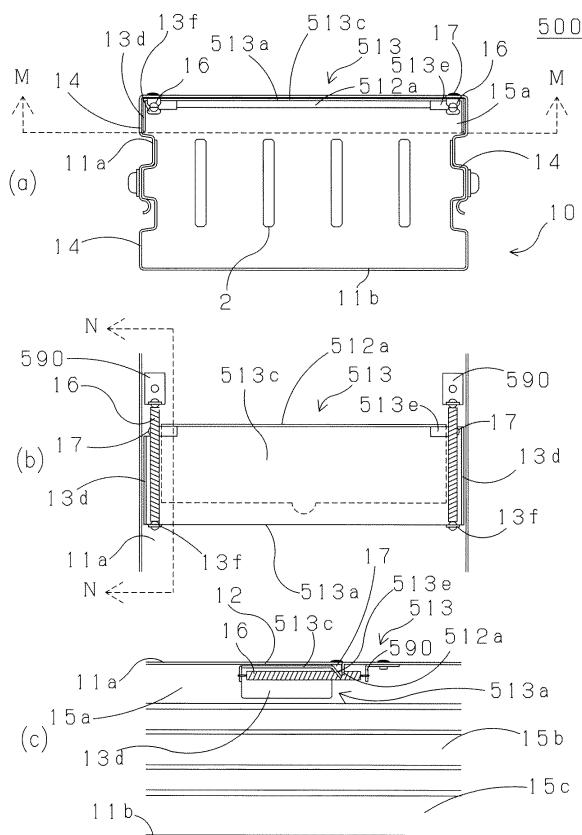
【図15】



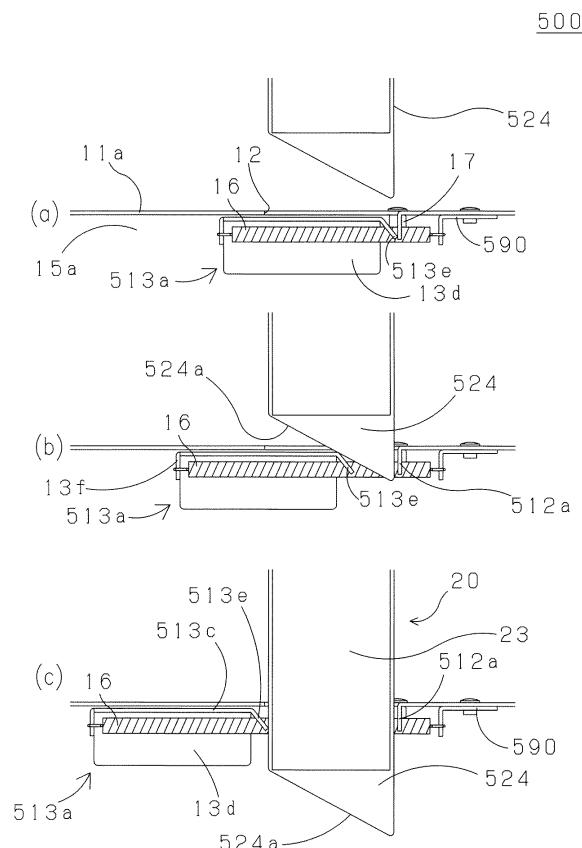
【 図 1 6 】



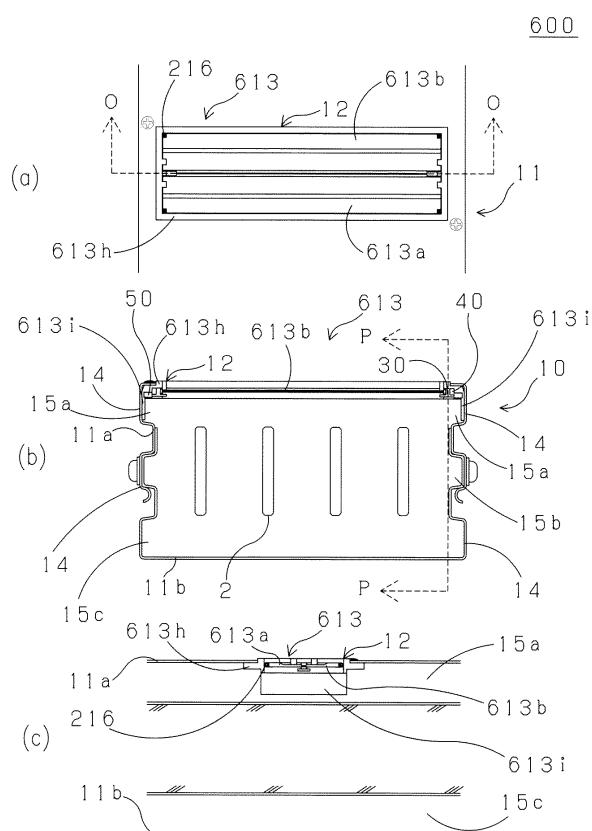
【図17】



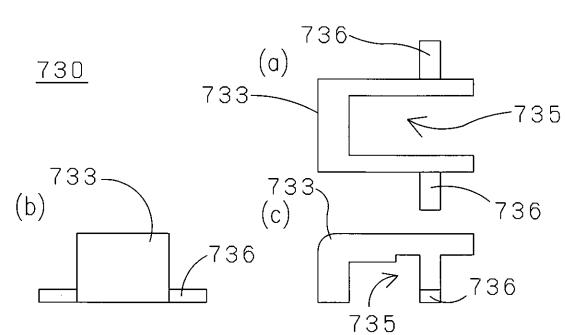
【 図 1 8 】



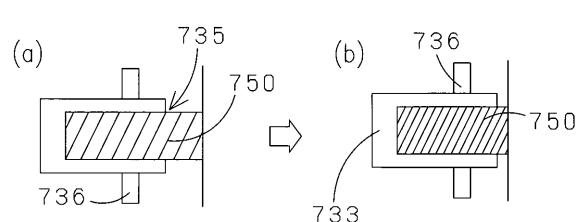
【図19】



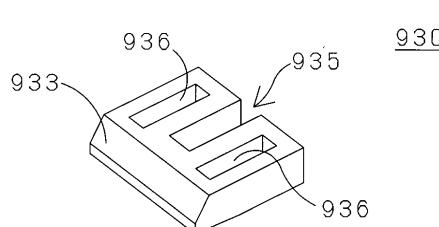
【 図 2 0 】



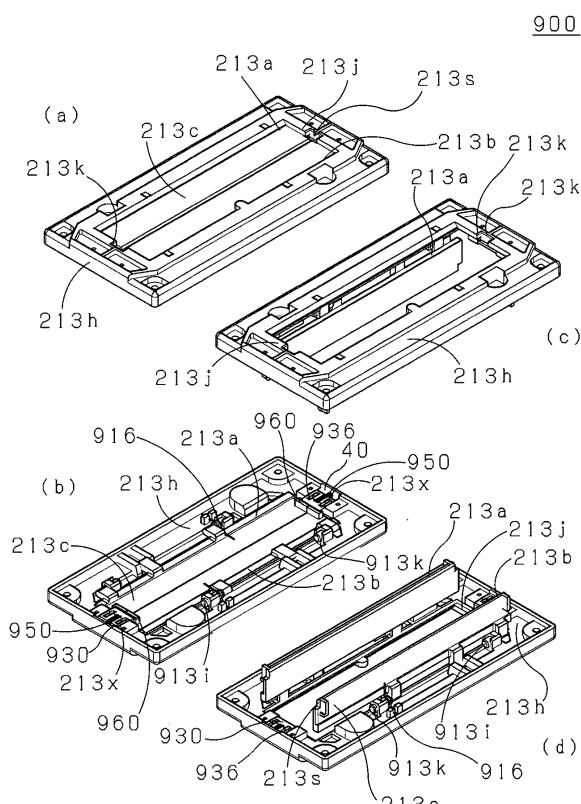
( 図 21 )



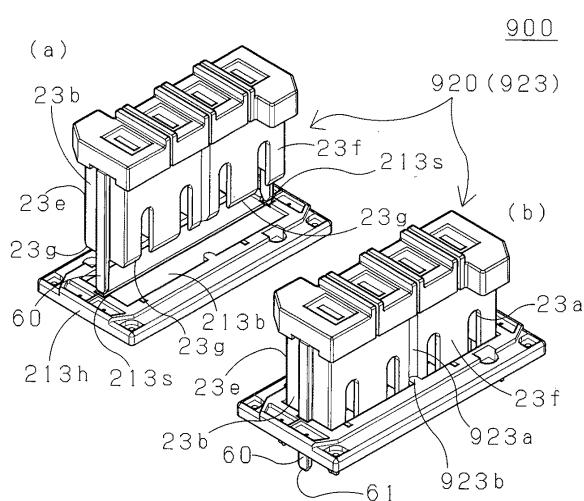
〔图22〕



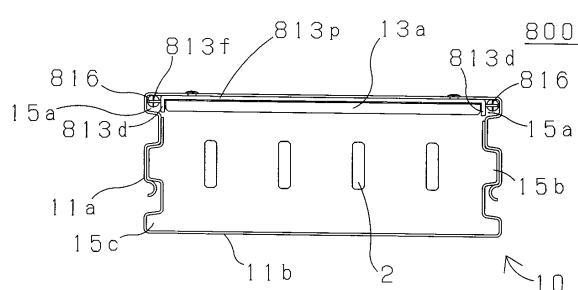
【図23】



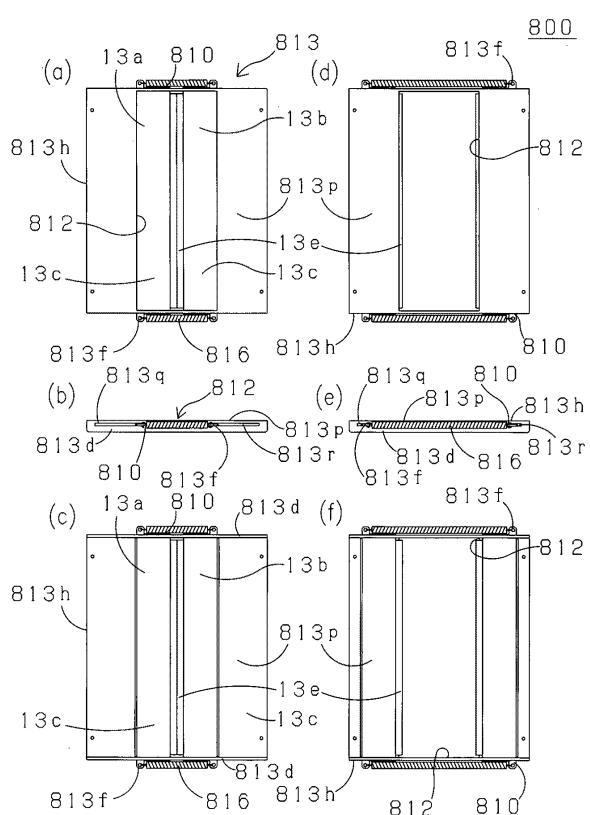
【図24】



【図25】



【図26】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭57-103276(JP,A)  
特開2010-218880(JP,A)  
実開昭57-173289(JP,U)  
実開昭62-061115(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02G 5/06