

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B1)

(11) 特許番号

特許第5272100号
(P5272100)

(45) 発行日 平成25年8月28日 (2013. 8. 28)

(24) 登録日 平成25年5月17日 (2013. 5. 17)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 R 13/64 (2006. 01)	HO 1 R 13/64
HO 1 R 13/405 (2006. 01)	HO 1 R 13/405
HO 1 R 13/703 (2006. 01)	HO 1 R 13/703
B 6 O R 16/02 (2006. 01)	B 6 O R 16/02 6 2 1 J
E O 2 F 9/20 (2006. 01)	E O 2 F 9/20 Z

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-168860 (P2012-168860)	(73) 特許権者 000001236 株式会社小松製作所 東京都港区赤坂二丁目3番6号
(22) 出願日 平成24年7月30日 (2012. 7. 30)	(74) 代理人 110000637 特許業務法人樹之下知的財産事務所
審査請求日 平成24年10月23日 (2012. 10. 23)	(72) 発明者 野村 良雄 神奈川県平塚市四之宮3-25-1 株式会社小松製作所 開発本部内
早期審査対象出願	(72) 発明者 吉野 倫浩 神奈川県平塚市四之宮3-25-1 株式会社小松製作所 開発本部内
	(72) 発明者 太田 一男 神奈川県平塚市四之宮3-25-1 株式会社小松製作所 開発本部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタおよび建設機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に搭載された電気機器に電力送電用のパワーケーブルを接続するためのコネクタにおいて、

前記電気機器に取り付けられる機器側ソケットと、

前記パワーケーブルに取り付けられて前記機器側ソケットに対して挿抜されるケーブル側プラグと、

前記機器側ソケットおよび前記ケーブル側プラグに設けられた機械式接点により電氣的に断続する検出スイッチとを備え、

前記機器側ソケットには、前記検出スイッチの機械式接点としての接点端子が設けられ

10

、前記ケーブル側プラグには、前記機器側ソケットに接続されることにより電氣的に接地されるプラグハウジングと、前記プラグハウジングの前記機器側ソケットに対向する側の開口を覆うカバープレートとが設けられ、

前記カバープレートは、絶縁性を有するプレート本体と、前記検出スイッチの機械式接点として前記接点端子と接触する接点導体とを備え、

前記プレート本体および前記接点導体が一体成形されている

ことを特徴とするコネクタ。

【請求項2】

請求項1に記載のコネクタにおいて、

20

前記接点導体は、前記機器側ソケットに対向するように前記プレート本体内に埋設された埋設部と、前記埋設部に対して折曲し、かつ前記機器側ソケットに向けて前記プレート本体から突出した突出部とでL字形状に設けられ、

前記突出部には、前記接点端子が接触する接触面が設けられていることを特徴とするコネクタ。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のコネクタにおいて、

前記カバープレートは、前記プラグハウジングにスクリューによって固定され、

前記カバープレートの前記スクリューが挿通される挿通孔には、前記スクリューの頭部が当接する金属製で筒状のカラーが配置されている

ことを特徴とするコネクタ。

10

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のコネクタにおいて、

前記パワーケーブルの先端には、導電性を有したピンコンタクトが取り付けられ、

前記プラグハウジング内には、前記パワーケーブルの端部が挿入される絶縁性を有した筒状のホルダが設けられ、

前記ホルダは、円筒状部分が前記カバープレートに設けられた開口孔に挿通されて保持されているとともに、前記ピンコンタクトが突設される突設孔を備える

ことを特徴とするコネクタ。

20

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載のコネクタと、

前記コネクタを介して接続される電気機器およびパワーケーブルとを備えている

ことを特徴とする建設機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コネクタおよび建設機械に係り、例えば、ハイブリッド建設機械に用いられるパワーケーブルのコネクタの改良に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、エンジンによって発電電動機と油圧ポンプとを駆動するとともに、発電電動機で発電された電力により上部回転体を回転させるための電動回転モータを駆動し、また、油圧ポンプからの圧油によって作業機の油圧アクチュエータや走行体の油圧モータを駆動するように構成したハイブリッド建設機械が知られている。

このようなハイブリッド建設機械では、発電電動機とインバータとの間、および電動回転モータとインバータとの間のように、搭載される電気機器間がパワーケーブルにて電氣的に接続されている（例えば、特許文献 1 参照）。図 6 には、パワーケーブル 10 とそれらの電気機器との接続に用いられるコネクタ 200 が示されている。

30

【0003】

コネクタ 200 は、電気機器側に取り付けられる機器側ソケット 21 と、パワーケーブル 10 に取り付けられるケーブル側プラグ 220 とで構成される。コネクタ 200 には、機器側ソケット 21 およびケーブル側プラグ 220 の嵌合状態を判断するための検出スイッチ 30 が設けられている（図 6 には、非嵌合状態が示されている）。

40

【0004】

検出スイッチ 30 は、機器側ソケット 21 に設けられた一対の接点端子 31, 31 と、ケーブル側プラグ 220 に設けられた接点導体 221 を備えている。機器側ソケット 21 およびケーブル側プラグ 220 が嵌合状態にある時、接点端子 31, 31 同士は、接点導体 221 の図中の裏側にある接触面 221A と接触し、この接触面 221A を介して電氣的に導通する。検出スイッチ 30 での接点端子 31, 31 の導通状態に基づき、コネクタ 200 の嵌合状態を確認することが可能である。

50

【0005】

特許文献1に記載のコネクタ200としては、接点導体221が絶縁プレート222を介してカバープレート223に取り付けられ、カバープレート223がプラグハウジング224に取り付けられている。この際、カバープレート223およびプラグハウジング224は導電性を有し、プラグハウジング224が機器側ソケット21との嵌合により電氣的に接地される。従って、このままでは、接点導体221が、絶縁プレート222にて絶縁されているだけであるから、絶縁距離を稼ぐことができず、状況によっては、カバープレート223を介してプラグハウジング224に短絡してしまう。そのために従来では、カバープレート223と接点導体221（接触面221Aを除く）とを絶縁コーティング225, 226で覆い、絶縁性能を向上させている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2010-272254号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1に記載のコネクタ200において、接点導体221とカバープレート223とは別部材であり、接点導体221がスクリー227によってカバープレート223に固定されている。従って、スクリー227を介しての接点導体221のカバープレート223への導通を確実に防止する必要があり、そのための絶縁構造が複雑になって部品点数が増えるなど、組立作業にも手間が掛かってしまう。

20

【0008】

また、接点導体221は、スクリー227にてカバープレート223と一緒にプラグハウジング224に共締めされている。このため、スクリー227の締付により、接点導体221の裏面に絶縁コーティング226の欠落が生じる場合がある。この場合、苛酷な環境での長期使用中に、水滴等がスクリー227を伝って絶縁コーティング226の欠落部分に達すると、その部分から析出した導電成分を介して接点導体221とスクリー227とが導通する。この結果、接点導体221がスクリー227を介してプラグハウジング224に短絡してしまい、検出スイッチ30での誤検出を引き起こすおそれがある。

30

【0009】

本発明の目的は、組立作業を容易にでき、かつ検出スイッチでの誤検出を確実に防止できるコネクタ、およびこのコネクタを備えた建設機械を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

第1発明に係るコネクタは、車両に搭載された電気機器に電力送電用のパワーケーブルを接続するためのコネクタにおいて、前記電気機器に取り付けられる機器側ソケットと、前記パワーケーブルに取り付けられて前記機器側ソケットに対して挿抜されるケーブル側プラグと、前記機器側ソケットおよび前記ケーブル側プラグに設けられた機械式接点により電氣的に断続する検出スイッチとを備え、前記機器側ソケットには、前記検出スイッチの機械式接点としての接点端子が設けられ、前記ケーブル側プラグには、前記機器側ソケットに接続されることにより電氣的に接地されるプラグハウジングと、前記プラグハウジングの前記機器側ソケットに対向する側の開口を覆うカバープレートとが設けられ、前記カバープレートは、絶縁性を有するプレート本体と、前記検出スイッチの機械式接点として前記接点端子と接触する接点導体とを備え、前記プレート本体および前記接点導体が一体成形されていることを特徴とする。

40

【0011】

第2発明に係るコネクタでは、前記接点導体は、前記機器側ソケットに対向するように前記プレート本体内に埋設された埋設部と、前記埋設部に対して折曲し、かつ前記機器側

50

ソケットに向けて前記プレート本体から突出した突出部とでL字形状に設けられ、前記突出部には、前記接点端子が接触する接触面が設けられていることを特徴とする。

【0012】

第3発明に係るコネクタでは、前記カバープレートは、前記プラグハウジングにスクリューによって固定され、前記カバープレートの前記スクリューが挿通される挿通孔には、前記スクリューの頭部が当接する金属製で筒状のカラーが配置されていることを特徴とする。

【0013】

第4発明に係るコネクタでは、前記パワーケーブルの先端には、導電性を有したピンコンタクトが取り付けられ、前記プラグハウジング内には、前記パワーケーブルの端部が挿入される絶縁性を有した筒状のホルダが設けられ、前記ホルダは、円筒状部分が前記カバープレートに設けられた開口孔に挿通されて保持されているとともに、前記ピンコンタクトが突設される突設孔を備えることを特徴とする。

10

【0014】

第5発明に係る建設機械は、第1発明ないし第4発明のいずれかのコネクタと、前記コネクタを介して接続される電気機器およびパワーケーブルとを備えていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

第1発明および第5発明によれば、接点導体をプレート本体と一体成形するので、部品点数を減らすことができ、コネクタの組立作業を容易にできる。

20

また、カバープレートのプレート本体が絶縁性を有した材質（例えば、合成樹脂製）であるから、カバープレートをスクリューによりプラグハウジングに固定する場合で、万が一スクリューに腐蝕が生じて、スクリューと接点導体とを離間させることで、その間に存在する絶縁材質のプレート本体にて確実に絶縁距離を確保でき、接点導体がプラグハウジングに短絡するのを防止できて、誤検出を確実に防止できる。

【0016】

第2発明によれば、接点導体において、接点端子からの接圧を受ける突出部に対して折曲した埋設部を設け、この埋設部をプレート本体内に埋設させるため、大きな接圧が作用しても接点導体がプレート本体から脱落する心配がなく、カバープレートとしての耐久性、および検出スイッチでの信頼性を向上させることができる。

30

【0017】

第3発明によれば、カバープレートに設けられたスクリュー挿通用の挿通孔に強度の大きい金属製のカラーを配置するので、スクリューを締め上げた際にその頭部が絶縁材質のプレート本体に食い込んだりせず、カバープレートの損傷を防止でき、より大きな締付トルクにてカバープレートをプラグハウジングに良好に固定できる。

【0018】

第4発明によれば、導電性を有したピンコンタクトが絶縁性を有したホルダから突設されているうえ、このホルダが同様に絶縁性を有するカバーガイドに保持されているので、ピンコンタクト周りの絶縁性能を確実に確保でき、ケーブル側プラグ全体の絶縁耐力を向上させることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の一実施形態に係る建設機械の外観を示す側面図。

【図2】前記実施形態の建設機械に用いられる動力源の概略構成を示す模式図。

【図3】前記実施形態のコネクタを構成するケーブル側プラグを示す斜視図。

【図4】前記コネクタの構成部品を示す全体斜視図。

【図5】前記構成部品の断面図であり、図4のV-V線断面図。

【図6】従来のコネクタを示す図。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 2 0 】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は、本実施形態の建設機械としてのハイブリッドショベル 1 を示す側面図であり、図 2 では、その建設機械に用いられる動力源の概略構成が模式的に示されている。

図 1 において、ハイブリッドショベル 1 は、クローラ式の下部走行体 2 と、この上部に回転自在に設けられた上部旋回体 3 とを備え、下部走行体 2 および後述の作業機 5 を油圧で駆動し、上部旋回体 3 を電気エネルギーにて駆動するハイブリッド車両として構成される。

【 0 0 2 1 】

上部旋回体 3 には、オペレータが乗り込む箱状のキャブ 4 および作業機 5 が設けられている。作業機 5 は、ブーム 5 A、アーム 5 B、バケット 5 C、およびこれらを駆動する複数の油圧アクチュエータ 5 D にて構成される。上部旋回体 3 のエンジンルーム内には、図 2 に示すように、エンジン 6 が収容されている。エンジン 6 の出力軸には、電気機器としての発電電動機 7 および油圧ポンプ 8 が直列に接続され、発電電動機 7 および油圧ポンプ 8 が共にエンジン 6 によって駆動される。

10

【 0 0 2 2 】

発電電動機 7 で発電された電力は、三相交流用のパワーケーブル 10 を介して電気機器としてのインバータ 11 に送電される。インバータ 11 には別のパワーケーブル 10 の一端が接続されており、このパワーケーブル 10 の他端が上部旋回体 3 を駆動するための電気機器としての電動旋回モータ 12 に接続されている。また、インバータ 11 には、蓄電用のキャパシタ 13 が接続されている。発電電動機 7 で発電された電力は、インバータ 11 を通してキャパシタ 13 に蓄電され、旋回操作時にキャパシタ 13 からインバータ 11 を通して電動旋回モータ 12 に供給される。

20

【 0 0 2 3 】

一方、油圧ポンプ 8 からの圧油は、図示を省略するが、コントロールバルブを介して作業機 5 を駆動するための油圧アクチュエータ 5 D や、下部走行体 2 を駆動するための油圧モータに供給される。なお、このような油圧システムは、従来からある油圧ショベルと同じであるため、ここでの更なる詳細な説明および図示を省略する。

【 0 0 2 4 】

図 3 には、パワーケーブル 10 の端部に取り付けられるケーブル側プラグ 22 が示されている。ケーブル側プラグ 22 は、図 6 に示す機器側ソケット 21 との対によりコネクタ 20 を構成する。機器側ソケット 21 は、図 6 に示す従来のものと同じであり、ここでの説明を省略する。また、ケーブル側プラグ 22 についても、図 6 に示すケーブル側プラグ 220 との相違点について詳細に説明することとし、その他の構成については簡略化して説明する。

30

【 0 0 2 5 】

図 3 において、ケーブル側プラグ 22 には、パワーケーブル 10 の 3 本のケーブル 10 A, 10 B, 10 C が挿通される導電性を有したプラグハウジング 41 と、プラグハウジング 41 のケーブル挿入側に設けられて当該ケーブル 10 A, 10 B, 10 C を挟持するクランプ (図示略) と、プラグハウジング 41 の機器側ソケット 21 (図 6) に対向する側の開口を覆う矩形形状のカバープレート 43 とが設けられている。カバープレート 43 は、4 本のスクリュウ 44 (図 3 に 3 本のみを図示) により、プラグハウジング 41 の取付部 41 A に固定されている。

40

【 0 0 2 6 】

プラグハウジング 41 内には、ケーブル 10 (ケーブル 10 A, 10 B, 10 C) の端部が挿入される絶縁性を有した筒状のホルダ 45 が設けられている。ホルダ 45 は、円筒状部分がカバープレート 43 に設けられた開口孔 43 A (図 4) に挿通されて保持されているとともに、円筒状部分に一体に設けられた図示しない鍔部がカバープレート 43 の裏面に係止される。ホルダ 45 内に挿入されるケーブル 10 A, 10 B, 10 C の先端には導電性を有したピンコンタクト 46 が取り付けられ、ホルダ 45 に設けられた突設孔 45

50

Aから突設されている。

【0027】

プラグハウジング41の電気機器側との当接面41Bには、取付部41Aの周囲を囲うように矩形環状の溝41Cが設けられ、溝41C内にはシールリング47が嵌め込まれている。ケーブル側プラグ22が電気機器側の挿抜開口に挿入され、挿抜開口内の機器側ソケット21に嵌合された際には、プラグハウジング41の当接面41Bと電気機器側の挿抜開口周りの当接面との間がシールリング47にてシールされる。ここで、本実施形態でのシールリング47には、矩形状の各辺を形成する分部の適宜な位置に凸部47Aが設けられている。凸部47Aが溝41C内に押し込められて弾性変形することで、シールリング47が溝41C内に保持され、溝41Cから脱落するのを防止している。

10

【0028】

また、以上に説明したプラグハウジング41は、複数のボルト48により電気機器側に固定される。このためにプラグハウジング41には、ボルト48が挿通される挿通孔41Dが設けられる。挿通孔41Dに挿通されたボルト48には、ゴム製の係止リング49が挿入される。係止リング49が挿通孔41D内でボルト48に挿入され、係止されることにより、ケーブル側プラグ22が電気機器から外された場合に、プラグハウジング41からボルト48が抜け落ちるのを防止している。

【0029】

以下には、図4、図5に基づき、カバープレート43について詳細に説明する。図4は、カバープレート43を示す全体斜視図である。図5は、カバープレート43の断面図であり、図4のV-V線断面図である。

20

【0030】

図4、図5において、カバープレート43は、絶縁性を有する合成樹脂製のプレート本体51と、検出スイッチ30(図6)の機械式接点として接点端子31, 31と接触する接点導体52と、スクリー44(図3)が挿通される4つの挿通孔43B内に配置された金属製の筒状のカラー53とで構成される。プレート本体51、接点導体52、およびカラー53は、インサートモールド成形により一体成形されている。プレート本体51全体が絶縁性を有することで、接点導体52とプラグハウジング41との間、および接点導体52とカラー53(すなわちスクリー44)との絶縁状態が保障されている。

【0031】

プレート本体51に用いられる合成樹脂としては、本実施形態ではPBT(polybutylene terephthalate: ポリブチレンテレフタレート)であるが、工業用製品に多用される他の合成樹脂であってもよい。また、プレート本体51は絶縁性を有していればよいから、その材質としては合成樹脂に限定されず、例えばセラミック等であってもよい。

30

また、接点導体52に用いられる金属としては、本実施形態では真鍮(黄銅)であるが、これに限らず、銅やステンレス等であってもよく、導電性および耐蝕性を有する金属であればよい。カラー53については、本実施形態では同様に真鍮であるが、特に導電性を要求されないため、所定の強度と耐食性を有していればよい。また、接点導体52、カラー53として、表面処理によって導電性や耐蝕性が得られるようにしたものであってもよい。

40

【0032】

プレート本体51には、外周に沿った辺縁部分の他、開口孔43A周り、および挿通孔43B周りを除いて多数の凹部51Aが設けられ、必要な強度を確保しつつ、樹脂材料量の低減が図られている。3つの開口孔43Aは、プレート本体51の長辺に沿って一列に並設されている。4つの挿通孔43Bのうち2つは、一方の長辺に沿って配置され、残りの2つが他方の長辺に沿って配置されている。それらの挿通孔43Bは、プレート本体51の長辺方向において、略1つ分の開口孔43Aの大きさだけずれて一方の長辺側と他方の長辺側とに互い違いに位置している。

【0033】

接点導体52は、機器側ソケット21(図6)に対向するようにプレート本体51内に

50

埋設された埋設部 5 2 1 と、埋設部 5 2 1 に対して折曲し、かつプレート本体 5 1 から機器側ソケット 2 1 に向けて突出した突出部 5 2 2 とで L 字形状に設けられている。

埋設部 5 2 1 は、隣接し合う一対の開口孔 4 3 A 間に埋設されている。突出部 5 2 2 は、プレート本体 5 1 の一方の長辺側において、両側の挿通孔 4 3 B 間の中央位置から突出している。埋設部 5 2 1 を有することにより、プレート本体 5 1 での接点導体 5 2 の保持強度を大きくし、接点端子 3 1 との接触により大きな接圧（約 6 0 0 N）が作用しても、プレート本体 5 1 から接点導体 5 2 が外れる心配はない。

【 0 0 3 4 】

埋設部 5 2 1 では、近接する開口孔 4 3 A の形状に対応させて円弧状の切欠部 5 2 3 , 5 2 3 が設けられている。つまり、開口孔 4 3 A 間の限られた埋設領域を有効に利用できるよう、切欠部 5 2 3 , 5 2 3 が設けられているのである。

10

突出部 5 2 2 では、図 4、図 5 中の上側の面が接点端子 3 1 , 3 1 の両方に確実に跨って接触する接触面 5 2 4 になっている。突出部 5 2 2 の基端側は、プレート本体 5 1 の表面から突起した補強部 5 1 1 にて覆われており、片持ち状態で接圧を受ける突出部 5 2 2 を補強し、湾曲する等の変形が生じないようにになっている。

【 0 0 3 5 】

カラー 5 3 は、軸方向の両端がプレート本体 5 1 の表裏面から露出した状態で挿通孔 4 3 B 内に配置されている。カラー 5 3 の軸方向の一端には、スクリー 4 4（図 3）の頭部が当接するフランジ 5 3 1 が設けられている。

【 0 0 3 6 】

20

カラー 5 3 が設けられていない場合には、スクリー 4 4 の締付トルクが大きくなると、その頭部が合成樹脂製のプレート本体 5 1 の表面に食い込み、プレート本体 5 1 が損傷しかねない。本実施形態では、スクリー 4 4 が挿通孔 4 3 B 内のカラー 5 3 に挿通されることで、強度の大きい金属製のカラー 5 3 のフランジ 5 3 1 にスクリー 4 4 の頭部が当接されるから、スクリー 4 4 を大きなトルクで締め付けてもプレート本体 5 1 が損傷する心配がないうえ、締付トルクをカラー 5 3 に確実に作用させることができ、カバープレート 4 3 のプラグハウジング 4 1 への取付状態を良好にできる。

【 0 0 3 7 】

以上に説明した本実施形態によれば、接点導体 5 2 やカラー 5 3 は、プレート本体 5 1 と一体成形により作製されているので、部品点数を減らすことができ、ケーブル側プラグ 2 2 の組立作業、ひいてはコネクタ 2 0 の組立作業を容易にできる。

30

【 0 0 3 8 】

また、プレート本体 5 1 全体が絶縁性を有した合成樹脂製であるから、プレート本体 5 1 の表面だけでなく、内部的にも電気的な導通経路が存在しない。このため、スクリー 4 4 を伝ってカラー 5 3 内に水滴が入り込み、この水滴によってスクリー 4 4 やカラー 5 3 に腐蝕が生じて、スクリー 4 4 あるいはカラー 5 3 と接点導体 5 2 とを離間させることで、その間に存在する合成樹脂製のプレート本体 5 1 にて確実に絶縁距離を確保でき、接点導体 5 2 がプラグハウジング 4 1 に短絡するのを防止できて、検出スイッチ 3 0 での誤検出を確実に防止できる。

【 0 0 3 9 】

40

なお、本発明は前述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

例えば、前記実施形態では、本発明の建設機械として、ハイブリッドショベルを例に挙げて説明したが、建設機械としてはそれに限定されるものではなく、ハイブリッドタイプのホイールローダ、ブルドーザ、モータグレーダ、ダンプトラック等であってもよい。さらに、ハイブリッドタイプの建設機械に限らず、電動式の建設機械に本発明を適用してもよい。

【 0 0 4 0 】

また、本発明のコネクタが搭載される車両としては、建設機械に限定されず、ハイブリッドタイプの自動車や、輸送トラック、あるいはトラクター等の農業車両等であってもよ

50

い。このような車両に関しても、ハイブリッドタイプに限らず、電動式であってもよい。

【0041】

前記実施形態では、パワーケーブル100が三相交流用であったが、単相直流用のパワーケーブルであっても、本発明を適用できる。

【0042】

前記実施形態では、カラー53についても、接点導体52と同様、プレート本体51と一体成形されていたが、カラーについてはこれに限らない。すなわち、成形後のプレート本体の挿通孔内に、圧入や接着等によりカラーを取り付けてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0043】

本発明は、ハイブリッドタイプの建設機械の他、ハイブリッドタイプの車両全般にも利用できる。

【符号の説明】

【0044】

1...ハイブリッド車両としての建設機械であるハイブリッドショベル、7...電気機器である発電電動機、10...パワーケーブル、11...電気機器であるインバータ、12...電気機器である電動回転モータ、20...コネクタ、21...機器側ソケット、22...ケーブル側プラグ、30...検出スイッチ、31...接点端子、41...プラグハウジング、43...カバープレート、43A...開口孔、43B...挿通孔、44...スクリュー、45...ホルダ、45A...突設孔、51...プレート本体、52...接点導体、53...カラー、521...埋設部、522...突出部、524...接触面。

【要約】

【課題】検出スイッチでの誤検出を確実に防止でき、かつ組立作業も容易にできるコネクタを提供すること。

【解決手段】車両に搭載された電気機器に電力送電用のパワーケーブルを接続するためのコネクタ20において、機器側ソケットと、機器側ソケットに対して挿抜されるケーブル側プラグ22と、機器側ソケットおよびケーブル側プラグ22に設けられた機械式接点により電氣的に断続する検出スイッチ30とを備え、機器側ソケットには、検出スイッチ30の接点端子が設けられ、ケーブル側プラグ22には、機器側ソケットに接続されることにより電氣的に接地されたプラグハウジング41と、プラグハウジング41の開口を覆うカバープレート43とが設けられ、カバープレート43は、絶縁性を有するプレート本体51と、検出スイッチ30の接点端子と接触する接点導体52とを備え、プレート本体51および接点導体52が一体成形されている。

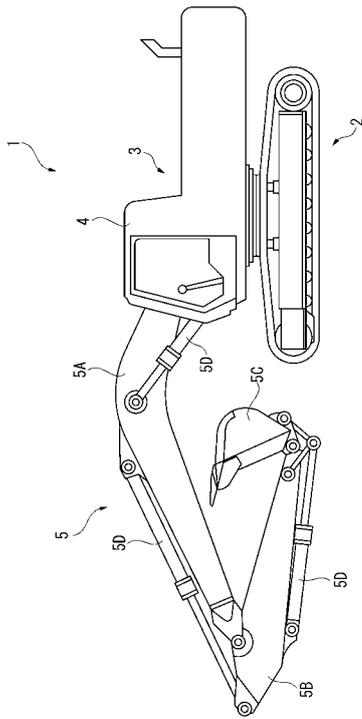
【選択図】図3

10

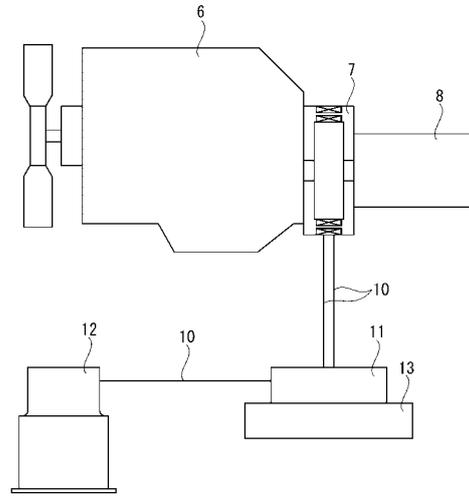
20

30

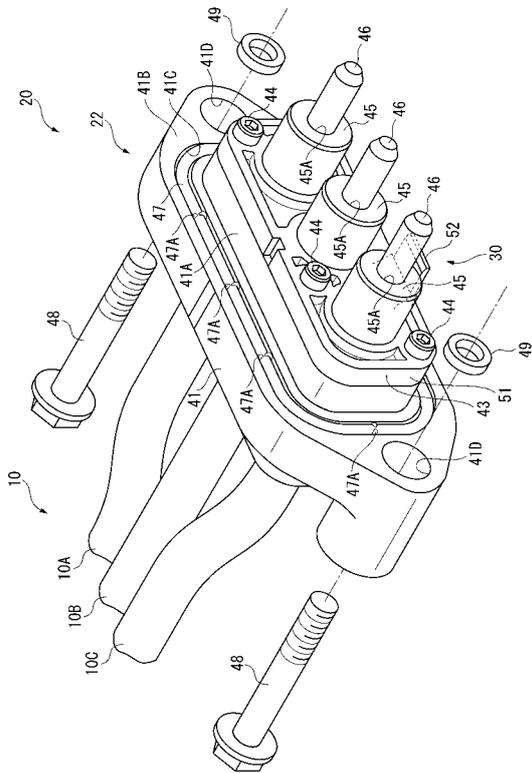
【図1】



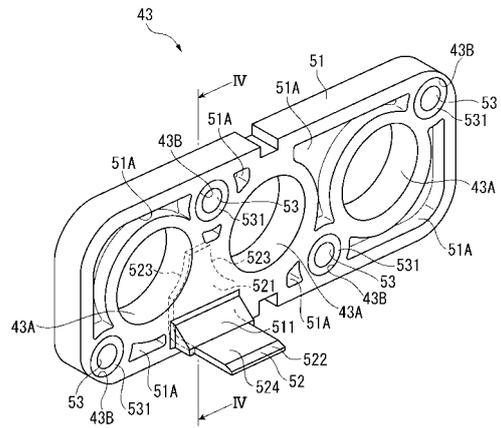
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

審査官 山下 寿信

(56)参考文献 実開昭54-050194(JP,U)
特開2010-272254(JP,A)
特開2011-100611(JP,A)
特開2011-108484(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 13/64
H01R 13/405
H01R 13/703