

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7543554号
(P7543554)

(45)発行日 令和6年9月2日(2024.9.2)

(24)登録日 令和6年8月23日(2024.8.23)

(51)国際特許分類

F I

H 0 2 S 40/34 (2014.01)

H 0 2 S 40/34

H 0 2 G 3/16 (2006.01)

H 0 2 G 3/16

請求項の数 5 (全14頁)

(21)出願番号	特願2023-518422(P2023-518422)	(73)特許権者	523100087
(86)(22)出願日	令和3年9月6日(2021.9.6)		ゼルン カンパニー リミテッド
(65)公表番号	特表2023-544522(P2023-544522 A)		Z E R U N C O . , L T D
(43)公表日	令和5年10月24日(2023.10.24)		中華人民共和国 チャンスー チャンヂョウ
(86)国際出願番号	PCT/CN2021/116761		ウ ジンタン ディストリクト ジーシー
(87)国際公開番号	WO2023/010645		タウン ヤシー ロード ナンバー 16
(87)国際公開日	令和5年2月9日(2023.2.9)		No . 16 Y a x i R o a d , Z h
審査請求日	令和5年3月17日(2023.3.17)		i x i T o w n , J i n t a n D i
(31)優先権主張番号	202110881967.5		s t r i c t , C h a n g z h o u ,
(32)優先日	令和3年8月2日(2021.8.2)	(74)代理人	J i a n g s u , C h i n a
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		110002952
早期審査対象出願		(72)発明者	弁理士法人鷲田国際特許事務所
			チェン ゼベン
			中華人民共和国 チャンスー チャンヂョウ
			ウ ジンタン ディストリクト ジーシー
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アキシャルダイオードジャンクションボックスおよびその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アキシャルダイオード（１）とジャンクションボックス本体（２）を含み、前記アキシャルダイオード（１）は前記ジャンクションボックス本体（２）の内部に取り付けられ、前記アキシャルダイオード（１）はダイオード本体（１１）、第１ピン（１２）と第２ピン（１３）を含み、前記ダイオード本体（１１）の一端が前記第１ピン（１２）に接続され、前記ダイオード本体（１１）の他端が前記第２ピン（１３）に接続され、前記ダイオード本体（１１）の前記ジャンクションボックス本体（２）に近い方向を前方として定義し、前記第１ピン（１２）は第１接続部（１２１）と第１平板部（１２２）を含み、前記第１接続部（１２１）の一端が前記ダイオード本体（１１）の一端に接続され、前記第１接続部（１２１）の他端が前記第１平板部（１２２）に接続され、前記第２ピン（１３）は第２接続部（１３１）と第２平板部（１３２）を含み、前記第２接続部（１３１）の一端が前記ダイオード本体（１１）の他端に接続され、前記第２接続部（１３１）の他端が前記第２平板部（１３２）に接続され、前記ダイオード本体（１１）が前記ジャンクションボックス本体（２）に固定され、

前記第１平板部（１２２）と前記第２平板部（１３２）はいずれも平板状であり、前記ダイオード本体（１１）が前記ジャンクションボックス本体（２）に固定される場合、前記第１平板部（１２２）が位置する平面は、前記ジャンクションボックス本体（２）の底部の平面に平行であり、前記第２平板部（１３２）が位置する平面は、前記ジャンクションボックス本体（２）の底部の平面に平行であり、

10

20

前記ジャンクションボックス本体(2)の底部に第1フック部(21)、支持座(22)、第2フック部(23)およびバッフル(24)が固定的に設けられ、前記第1フック部(21)が前記ジャンクションボックス本体(2)の前端に近く、前記第2フック部(23)が前記ジャンクションボックス本体(2)の後端に近く、前記バッフル(24)が前記ジャンクションボックス本体(2)の中部に位置し、前記第1フック部(21)は、左第1フック部(211)と右第1フック部(212)を含み、前記左第1フック部(211)と前記右第1フック部(212)は平行に設けられ、前記左第1フック部(211)と前記右第1フック部(212)間の距離が d_3 であり、前記ダイオード本体(11)の長さは d_4 であり、前記距離 d_3 と前記長さ d_4 が一致しており、前記左第1フック部(211)と前記右第1フック部(212)が位置する平面Aは前記バッフル(24)が位置する平面Bに平行であり、前記支持座(22)は左支持座(221)と右支持座(222)を含み、前記左支持座(221)と右支持座(222)は対向して設けられ、前記第2フック部(23)は左第2フック部(231)と右第2フック部(232)を含み、前記左第2フック部(231)と前記右第2フック部(232)は対向して設けられ、前記左第2フック部(231)と前記右第2フック部(232)間の距離が前記距離 d_3 よりも大きく、前記アキシャルダイオード(1)が前記ジャンクションボックス本体(2)内に取り付けられたとき、前記ダイオード本体(11)は前記左第1フック部(211)と前記右第1フック部(212)間に位置し、前記ダイオード本体(11)の外側壁が前記バッフル(24)に当接され、前記第1接続部(121)が前記左第1フック部(211)に当接され、前記第2接続部(131)が前記右第1フック部(212)に当接され、前記第1平板部(122)が前記左支持座(221)の上端面に接触し、前記第2平板部(132)が前記右支持座(222)の上端面に接触し、前記左第2フック部(231)が前記第1平板部(122)の後端を制限し、前記右第2フック部(232)が前記第2平板部(132)の後端を制限する、ことを特徴とするアキシャルダイオードジャンクションボックス。

10

20

【請求項2】

前記第1接続部(121)の長さが少なくとも1mmであり、前記第2接続部(131)の長さが少なくとも1mmである、ことを特徴とする請求項1に記載のアキシャルダイオードジャンクションボックス。

【請求項3】

前記第1平板部(122)の幅が少なくとも2mmであり、前記第1平板部(122)の厚さが少なくとも0.2mmであり、前記第2平板部(132)の幅が少なくとも2mmであり、前記第2平板部(132)の厚さが少なくとも0.2mmである、ことを特徴とする請求項1に記載のアキシャルダイオードジャンクションボックス。

30

【請求項4】

前記第1平板部(122)の長さが少なくとも2mmであり、前記第2平板部(132)の長さが少なくとも2mmであり、前記第1接続部(121)と前記第1平板部(122)の後端間の距離が d_1 であり、前記第2接続部(131)と前記第2平板部(132)の後端間の距離が d_2 であり、前記距離 d_1 が少なくとも1mmであり、前記距離 d_2 が少なくとも1mmである、ことを特徴とする請求項1に記載のアキシャルダイオードジャンクションボックス。

40

【請求項5】

請求項1～4のいずれか1項に記載のアキシャルダイオードジャンクションボックスの製造方法であって、

S1: アキシャルダイオード(1)をプレス金型内に入れ、前記アキシャルダイオード(1)の第1ピン(12)を曲げ、その後プレスして平らにし、第1平板部(122)を得、前記アキシャルダイオード(1)の第2ピン(13)を曲げ、その後プレスして平らにし、第2平板部(132)を得、

または、アキシャルダイオード(1)をプレス金型内に入れ、前記アキシャルダイオード(1)の第1ピン(12)をプレスして平らにし、その後平らにした一部を曲げ、第1

50

平板部（１２２）を得、前記アキシャルダイオード（１）の第２ピン（１３）をプレスして平らにし、その後平らにした一部を曲げ、第２平板部（１３２）を得るステップと、

Ｓ２：成形後の前記アキシャルダイオード（１）をジャンクションボックス本体（２）の内部に取り付けるステップと、を含む、ことを特徴とする製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、太陽光発電用ジャンクションボックスの技術分野に関し、特にアキシャルダイオードジャンクションボックスおよびその製造方法に関する。

【背景技術】

10

【０００２】

太陽光発電の用途の普及に伴い、その用途と密接に関連するジャンクションボックスも続々登場し、太陽光発電は、複数組の太陽光電池モジュールをマトリクス状に配置し、太陽光を電気エネルギーに変換するものであり、各組の太陽光電池モジュールはジャンクションボックスに接続され、ジャンクションボックスは太陽光発電システムの他の部分に接続される。

【０００３】

ダイオードは、太陽電池用ジャンクションボックス中の重要な部品であり、使用中、ダイオードが発熱し、その熱を即時に放出しないと、ダイオードの寿命に影響する同時に、電気安全上の要件を満たすことができない。さらに、大電流の太陽光発電用ジャンクションボックスの市場需要が増加するにつれて、通常のアキシャルダイオードでは大電流需求に対応できないため、アキシャルダイオードの代わりにモジュールダイオードを使用するメーカーが増えているが、モジュールダイオードを使用するとき、モジュールダイオードのパッケージ・測定に関連する装置が必要であり、装置コストが高くテストサイクルが長いという問題がある。大電流用途のモジュールダイオードは生産工程が複雑で製品コストが高い。

20

【発明の概要】

【０００４】

本発明が解決しようとする技術的問題は、従来技術における大電流用途のモジュールダイオードの取付が複雑で高価である技術的問題を解決するために、本発明は、アキシャルダイオードジャンクションボックスおよびその製造方法を提供し、ダイオードの放熱効率を向上させ、大電流用途に対応でき、取付プロセスが簡単でコストが低い。

30

【０００５】

その技術的問題を解決する本発明の技術手段は、アキシャルダイオードジャンクションボックスであり、アキシャルダイオードとジャンクションボックス本体を含み、前記アキシャルダイオードは前記ジャンクションボックス本体の内部に取り付けられ、前記アキシャルダイオードはダイオード本体、第１ピンと第２ピンを含み、前記ダイオード本体の一端が前記第１ピンに接続され、前記ダイオード本体の他端が前記第２ピンに接続され、前記ダイオード本体の前記ジャンクションボックス本体に近い方向を前方として定義し、前記第１ピンは第１接続部と第１平板部を含み、前記第１接続部の一端が前記ダイオード本体の一端に接続され、前記第１接続部の他端が前記第１平板部に接続され、前記第２ピンは第２接続部と第２平板部を含み、前記第２接続部の一端が前記ダイオード本体の他端に接続され、前記第２接続部の他端が前記第２平板部に接続され、前記ダイオード本体が前記ジャンクションボックス本体に係合される。

40

【０００６】

本発明のアキシャルダイオードジャンクションボックスは、アキシャルダイオードの第１ピンと第２ピンの一部を平板状にプレスして、第１平板部と第２平板部を直接溶接面とし、バスバーと直接溶接し、ジャンクションボックス内に追加のコネクタ（例えば導電シート）を配置する必要がなく、コストを削減でき、第１平板部と第２平板部は、アキシャルダイオードの放熱面積を増加させ、放熱経路を短縮し（元のピンを介する導電シートへ

50

の転送・放熱を、ピンの直接放熱に短縮する)、放熱効果を高め、さらに電気利用率を向上させ、本発明のアキシャルダイオードは大電流(20A~35A)の用途に対応でき、モジュールダイオードの代わりとして生産コストを削減し、取付手順を簡略化することができる。

【0007】

さらに、具体的に、前記第1接続部の長さが少なくとも1mmであり、前記第2接続部の長さが少なくとも1mmである。これにより、プレスときダイオード本体が損傷することを防止することができる。

【0008】

さらに、具体的に、前記第1平板部と前記第2平板部はいずれも平板状であり、前記ダイオード本体が前記ジャンクションボックス本体に係合される場合、前記第1平板部が位置する平面は前記ジャンクションボックス本体の底部の平面に平行であり、前記第2平板部が位置する平面は前記ジャンクションボックス本体の底部の平面に平行である。

10

【0009】

さらに、具体的に、前記第1平板部と前記第2平板部はいずれもL字形であり、前記ダイオード本体が前記ジャンクションボックス本体に係合される場合、前記第1平板部が前記ジャンクションボックス本体の底部の平面に垂直であり、前記第2平板部が前記ジャンクションボックス本体の底部の平面に垂直である。

【0010】

さらに、溶接面積を増加させ、溶接信頼性を高めるために、前記第1平板部の幅が少なくとも2mmであり、前記第1平板部の厚さが少なくとも0.2mmであり、前記第2平板部の幅が少なくとも2mmであり、前記第2平板部の厚さが少なくとも0.2mmである。

20

【0011】

さらに、溶接面積を増加させ、溶接信頼性を高めるために、前記第1平板部の長さが少なくとも2mmであり、前記第2平板部の長さが少なくとも2mmであり、前記ダイオード本体に垂直する方向を前方とし、前記第1接続部と前記第1平板部の後端間の距離がd1、前記第2接続部と前記第2平板部の後端間の距離がd2であり、前記距離d1が少なくとも1mmであり、前記距離d2が少なくとも1mmである。

【0012】

30

さらに、具体的に、前記ダイオード本体に垂直する方向を前方とし、前記第1平板部の一部が後方に折り曲げられてL字形となり、前記第2平板部の一部が後方に折り曲げられてL字形となり、前記第1平板部は第1水平部と第1垂直部を含み、前記第1水平部の一端が第1接続部に固定的に接続され、前記第1水平部の他端が前記第1垂直部の前端に垂直に固定的に接続され、前記第2平板部は第2水平部と第2垂直部を含み、前記第2水平部の一端が第2接続部に固定的に接続され、前記第2水平部の他端が前記第2垂直部の前端に垂直に固定的に接続され、前記第1水平部、前記第1垂直部、前記第2水平部および前記第2垂直部はいずれも平板状であり、かつ前記第1水平部が位置する平面は前記ジャンクションボックス本体の底部の平面に垂直であり、前記第1垂直部が位置する平面は前記ジャンクションボックス本体の底部の平面に垂直であり、前記第2水平部が位置する平面は前記ジャンクションボックス本体の底部の平面に垂直であり、前記第2垂直部が位置する平面は前記ジャンクションボックス本体の底部の平面に垂直である。

40

【0013】

さらに、溶接面積を増加させ、溶接信頼性を高めるために、前記第1垂直部の長さが少なくとも2mmであり、前記第2垂直部の長さが少なくとも2mmである。

【0014】

さらに、具体的に、前記ジャンクションボックス本体の底部に第1フック部、支持座、第2フック部およびバッフルが固定的に設けられ、前記第1フック部が前記ジャンクションボックス本体の前端に近く、前記第2フック部が前記ジャンクションボックス本体の後端に近く、前記バッフルが前記ジャンクションボックス本体の中部に位置し、前記第1フ

50

ック部は左第1フック部と右第1フック部を含み、前記左第1フック部と前記右第1フック部は平行に設けられ、前記左第1フック部と前記右第1フック部間の距離が d_3 であり、前記ダイオード本体の長さは d_4 であり、前記距離 d_3 と前記長さ d_4 が一致しており、前記左第1フック部と前記右第1フック部が位置する平面Aは前記バッフルが位置する平面Bと平行であり、前記支持座は左支持座と右支持座を含み、前記左支持座と右支持座は対向して設けられ、前記第2フック部は左第2フック部と右第2フック部を含み、前記左第2フック部と前記右第2フック部は対向して設けられ、前記左第2フック部と前記右第2フック部間の距離が前記距離 d_3 よりも大きく、前記アキシャルダイオードが前記ジャンクションボックス本体内に取り付けられたとき、前記ダイオード本体が前記左第1フック部と前記右第1フック部間に位置し、前記ダイオード本体の外側壁が前記バッフルに当接され、前記第1接続部が前記左第1フック部に当接され、前記第2接続部が前記右第1フック部に当接され、前記第1平板部が前記左支持座の上端面に接触し、前記第2平板部が前記右支持座の上端面に接触し、前記左第2フック部が前記第1平板部の後端を制限し、前記右第2フック部が前記第2平板部の後端を制限する。第1フック部、第2フック部とバッフルはアキシャルダイオードを固定および制限し、支持座は第1平板部と第2平板部を支持し、同時に第1平板部と第2平板部がジャンクションボックス本体の底部とはオーバーヘッドであり、放熱空間を増加させ、さらに第1平板部と第2平板部の放熱効果を向上させることができる。

10

【0015】

さらに、具体的に、前記ジャンクションボックス本体の底部に第3フック部、第4フック部、第1制限柱、第2制限柱および支持ブロックが固定的に設けられ、前記第3フック部は左第3フック部と右第3フック部を含み、前記左第3フック部と前記右第3フック部は平行に設けられ、前記第4フック部は左第4フック部と右第4フック部を含み、前記左第4フック部と前記右第4フック部は平行に設けられ、前記左第3フック部と前記左第4フック部は対向して設けられ、前記右第3フック部と前記右第4フック部は対向して設けられ、前記左第3フック部と前記左第4フック部が位置する平面はCであり、前記右第3フック部と前記右第4フック部が位置する平面はDであり、前記平面Cと前記平面Dは平行であり、前記平面Cと前記平面D間の距離が d_5 であり、前記ダイオード本体の長さは d_4 であり、前記距離 d_5 と前記長さ d_4 が一致しており、前記第1制限柱と前記第2制限柱は交差して設けられ、前記第1制限柱の左端面と前記第2制限柱の右端面間の距離が d_6 であり、前記第1水平部の長さは d_7 であり、前記距離 d_6 と前記長さ d_7 が一致しており、前記アキシャルダイオードが前記ジャンクションボックス本体内に取り付けられたとき、前記ダイオード本体が前記平面Cと平面D間に位置し、前記第1接続部が前記左第3フック部と前記左第4フック部間に位置し、前記第2接続部が前記右第3フック部と前記右第4フック部間に位置し、前記第1水平部が前記第1制限柱の後端面と前記第2制限柱の前端面間に位置し、前記第1垂直部が前記支持ブロックに当接される。第3フック部と第4フック部はダイオード本体を固定し、第1制限柱と第2制限柱は第1平板部を案内および制限し、支持ブロックは第1平板部を支持する同時に、第1平板部とジャンクションボックス本体の底部とはオーバーヘッドであり、第1平板部と第2平板部の放熱を促進し、放熱効果を向上させることができる。

20

30

40

【0016】

上記に記載のアキシャルダイオードジャンクションボックスの製造方法は、以下ステップ：

S1：アキシャルダイオードをプレス金型内に入れ、前記アキシャルダイオードの第1ピンを曲げ、その後プレスして平らにし、第1平板部を得、前記アキシャルダイオードの第2ピンを曲げ、その後プレスして平らにし、第2平板部を得、

または、アキシャルダイオードをプレス金型内に入れ、前記アキシャルダイオードの第1ピンをプレスして平らにし、その後平らにした一部を曲げ、第1平板部を得、前記アキシャルダイオードの第2ピンをプレスして平らにし、その後平らにした一部を曲げ、第2平板部を得るステップと、

50

S 2：成形後の前記アキシャルダイオードをジャンクションボックス本体の内部に取り付けるステップと、を含む。

【発明の効果】

【0017】

本発明は以下の有益な効果を有する。本発明のアキシャルダイオードジャンクションボックスは、アキシャルダイオードの第1ピンと第2ピンの一部を平板状にプレスし、第1平板部と第2平板部を直接溶接面とし、ジャンクションボックス内に追加のコンネクタ（例えば導電シート）を配置する必要がなく、コストを削減し、第1平板部と第2平板部はアキシャルダイオードの放熱面積を増加させ、放熱経路を短縮し（元のピンを介する導電シートへの転送・放熱を、ピンの直接放熱に短縮する）、放熱効果を高め、さらに電気利用率を向上させ、本発明のアキシャルダイオードは大電流（20A～35A）の用途に対応でき、モジュールダイオードの代わりとして生産コストを削減し、取付手順を簡略化することができる。本発明は、第1平板部と第2平板部をアキシャルダイオードの溶接面として使用し、バスバーとケーブルはいずれも第1平板部と第2平板部に直接溶接され得、ジャンクションボックス内部の溶接スポットの数を減少し、ジャンクションボックス内部の部品点数を削減し、生産プロセスを簡略化し、製品コストを下げ、製品信頼性を高め、生産ラインの生産効率を向上させることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0018】

以下、図面および実施例と併せて本発明をさらに説明する。

20

【図1】本発明のアキシャルダイオードジャンクションボックスの構造概略図である。

【図2】本発明の実施例1のアキシャルダイオードの構造概略図である。

【図3】本発明の実施例1のジャンクションボックス本体の斜視図である。

【図4】本発明の実施例1のジャンクションボックス本体の正面図である。

【図5】本発明の実施例1の断面図である。

【図6】本発明の実施例1の別の断面図である。

【図7】本発明のアキシャルダイオードジャンクションボックスの別の構造概略図である。

【図8】本発明の実施例2のアキシャルダイオードの構造概略図である。

【図9】本発明の実施例2のアキシャルダイオードの正面図である。

【図10】本発明の実施例2のジャンクションボックス本体の構造概略図である。

30

【図11】本発明の実施例2の断面図である。

【図12】本発明のアキシャルダイオードジャンクションボックスの製造方法のフローチャートである。

【符号の説明】

【0019】

- | | |
|------|---------------|
| 1 | アキシャルダイオード |
| 2 | ジャンクションボックス本体 |
| 11 | ダイオード本体 |
| 12 | 第1ピン |
| 13 | 第2ピン |
| 121 | 第1接続部 |
| 122 | 第1平板部 |
| 131 | 第2接続部 |
| 132 | 第2平板部 |
| 1221 | 第1水平部 |
| 1222 | 第1垂直部 |
| 1321 | 第2水平部 |
| 1322 | 第2垂直部 |
| 21 | 第1フック部 |
| 22 | 支持座 |

40

50

2 3	第 2 フック部
2 4	バッフル
2 1 1	左第 1 フック部
2 1 2	右第 1 フック部
2 2 1	左支持座
2 2 2	右支持座
2 3 1	左第 2 フック部
2 3 2	右第 2 フック部
2 5	第 3 フック部
2 6	第 4 フック部
2 7	第 1 制限柱
2 8	第 2 制限柱
2 9	支持ブロック
2 5 1	左第 3 フック部
2 5 2	右第 3 フック部
2 6 1	左第 4 フック部
2 6 2	右第 4 フック部

10

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、図面を参照して本発明をさらに説明する。これらの図面はいずれも簡略化した概略図であり、概略的に本発明の基本的な構造を説明するため、本発明に関する構成のみを示す。

20

【0021】

本発明の説明において、「中心」、「縦」、「横」、「長さ」、「幅」、「厚さ」、「上」、「下」、「前」、「後」、「左」、「右」、「垂直」、「水平」、「頂」、「底」、「内」、「外」、「時計回り」、「反時計回り」、「アキシャル」、「径方向」、「周方向」などの用語で示す方位または位置関係は、図面に基づいた方位または位置関係であり、本発明の説明および説明の簡略化の目的でのみ使用され、かかる装置またはデバイスは必ずしも特定の方位を有し、特定の方位で構成および操作されるのを指示または暗示ものではないため、本発明の制限として理解されない。また、「第 1」、「第 2」で定義された特徴は、1 つまたは複数のこの特徴を明示または暗示する。本発明の説明において、特に断らない限り、「複数」は 2 つ以上を意味する。

30

【0022】

本発明の説明において、特に明確に指定され限定されない限り、「取付」、「連結」、「接続」という用語は広義に理解されるべきであることに留意されたく、例えば、固定的に接続しても、着脱可能に接続しても、または一体的に接続してもよく、機械的に接続しても、電氣的に接続してもよく、直接に連結しても、中間媒体を介して間接に連結しても、2 つのデバイス内部の連通であってもよい。当業者にとって、具体的な状況に応じて本発明における上記した用語の具体的な意味を理解することができる。

【0023】

40

実施例 1

図 1 ~ 6 に示すように、アキシャルダイオードジャンクションボックスは、アキシャルダイオード 1 とジャンクションボックス本体 2 を含み、アキシャルダイオード 1 はジャンクションボックス本体 2 の内部に取り付けられる。アキシャルダイオード 1 はダイオード本体 1 1、第 1 ピン 1 2 と第 2 ピン 1 3 を含み、ダイオード本体 1 1 の一端が第 1 ピン 1 2 に接続され、ダイオード本体 1 1 の他端が第 2 ピン 1 3 に接続され、ダイオード本体 1 のジャンクションボックス本体 2 に近い方向を前方として定義する。第 1 ピン 1 2 は第 1 接続部 1 2 1 と第 1 平板部 1 2 2 を含み、第 1 接続部 1 2 1 の一端がダイオード本体 1 1 の一端に接続され、第 1 接続部 1 2 1 の他端が第 1 平板部 1 2 2 に接続され、第 2 ピン 1 3 は第 2 接続部 1 3 1 と第 2 平板部 1 3 2 を含み、第 2 接続部 1 3 1 の一端がダイオード

50

本体 1 1 の他端に接続され、第 2 接続部 1 3 1 の他端が第 2 平板部 1 3 2 に接続され、ダイオード本体 1 1 がジャンクションボックス本体 2 に係合される。

【 0 0 2 4 】

第 1 接続部 1 2 1 の長さが少なくとも 1 mm であり、第 2 接続部 1 3 1 の長さが少なくとも 1 mm である。このように、プレス成形のとき、ダイオード本体 1 1 に影響を与えない一方、バスバーが第 1 接続部 1 2 1 と第 2 接続部 1 3 1 に容易に取り付けられ得る。

【 0 0 2 5 】

第 1 平板部 1 2 2 と第 2 平板部 1 3 2 はいずれも平板状、ダイオード本体 1 1 がジャンクションボックス本体 2 に係合される場合、第 1 平板部 1 2 2 が位置する平面は、ジャンクションボックス本体 2 の底部の平面に平行であり、第 2 平板部 1 3 2 が位置する平面は、ジャンクションボックス本体 2 の底部の平面に平行である。

10

【 0 0 2 6 】

第 1 平板部 1 2 2 の幅が少なくとも 2 mm であり、第 1 平板部 1 2 2 の厚さが少なくとも 0.2 mm であり、第 2 平板部 1 3 2 の幅が少なくとも 2 mm であり、第 2 平板部 1 3 2 の厚さが少なくとも 0.2 mm である。このように幅と厚さを設定することにより、第 1 平板部 1 2 2 と第 2 平板部 1 3 2 の強度を確保するだけでなく、第 1 平板部 1 2 2 と第 2 平板部 1 3 2 の十分な溶接面を確保し、バスバーまたはケーブルとの溶接を保証する。

【 0 0 2 7 】

第 1 平板部 1 2 2 の長さが少なくとも 2 mm であり、例えば 8 mm であり、第 2 平板部 1 3 2 の長さが少なくとも 2 mm であり、例えば 8 mm であり、第 1 接続部 1 2 1 と第 1 平板部 1 2 2 の後端間の距離が d_1 、第 2 接続部 1 3 1 と第 2 平板部 1 3 2 の後端間の距離が d_2 であり、距離 d_1 が少なくとも 1 mm であり、例えば 6 mm であり、距離 d_2 が少なくとも 1 mm であり、例えば 6 mm である。 d_1 と d_2 が少なくとも 1 mm であると、バスバーとの溶接面積を増加させ、溶接信頼性および強固性を向上させることができる。

20

【 0 0 2 8 】

ジャンクションボックス本体 2 の底部に第 1 フック部 2 1、支持座 2 2、第 2 フック部 2 3 およびバッフル 2 4 が固定的に設けられ、第 1 フック部 2 1 がジャンクションボックス本体 2 の前端に近く、第 2 フック部 2 3 がジャンクションボックス本体 2 の後端に近く、バッフル 2 4 がジャンクションボックス本体 2 の中部に位置し、第 1 フック部 2 1 は、左第 1 フック部 2 1 1 と右第 1 フック部 2 1 2 を含み、左第 1 フック部 2 1 1 と右第 1 フック部 2 1 2 は平行に設けられ、左第 1 フック部 2 1 1 と右第 1 フック部 2 1 2 間の距離が d_3 であり、ダイオード本体 1 1 の長さは d_4 であり、距離 d_3 と長さ d_4 が一致しており、左第 1 フック部 2 1 1 と右第 1 フック部 2 1 2 が位置する平面 A はバッフル 2 4 が位置する平面 B に平行であり、支持座 2 2 は左支持座 2 2 1 と右支持座 2 2 2 を含み、左支持座 2 2 1 と右支持座 2 2 2 は対向して設けられ、第 2 フック部 2 3 は左第 2 フック部 2 3 1 と右第 2 フック部 2 3 2 を含み、左第 2 フック部 2 3 1 と右第 2 フック部 2 3 2 は対向して設けられ、左第 2 フック部 2 3 1 と右第 2 フック部 2 3 2 間の距離が距離 d_3 よりも大きく、アキシャルダイオード 1 がジャンクションボックス本体 2 内に取り付けられたとき、ダイオード本体 1 1 は左第 1 フック部 2 1 1 と右第 1 フック部 2 1 2 間に位置し、ダイオード本体 1 1 の外側壁がバッフル 2 4 に当接され、第 1 接続部 1 2 1 が左第 1 フック部 2 1 1 に当接され、第 2 接続部 1 3 1 が右第 1 フック部 2 1 2 に当接され、第 1 平板部 1 2 2 が左支持座 2 2 1 の上端面に接触し、第 2 平板部 1 3 2 が右支持座 2 2 2 の上端面に接触し、左第 2 フック部 2 3 1 が第 1 平板部 1 2 2 の後端を制限し、右第 2 フック部 2 3 2 が第 2 平板部 1 3 2 の後端を制限する。本実施例では、支持座 2 2 は十字形の支持座であるため、第 1 平板部 1 2 2 と第 2 平板部 1 3 2 をより強固に支持することができる。

30

40

【 0 0 2 9 】

実施例 2

図 7 ~ 図 10 に示すように、アキシャルダイオードジャンクションボックスは、アキシャルダイオード 1 とジャンクションボックス本体 2 を含み、アキシャルダイオード 1 がジ

50

ジャンクションボックス本体 2 内部に取り付けられる。アキシャルダイオード 1 はダイオード本体 1 1、第 1 ピン 1 2 と第 2 ピン 1 3 を含み、ダイオード本体 1 1 の一端が第 1 ピン 1 2 に接続され、ダイオード本体 1 1 の他端が第 2 ピン 1 3 に接続され、ダイオード本体 1 1 のジャンクションボックス本体 2 に近い方向を前方として定義する。第 1 ピン 1 2 は第 1 接続部 1 2 1 と第 1 平板部 1 2 2 を含み、第 1 接続部 1 2 1 の一端がダイオード本体 1 1 の一端に接続され、第 1 接続部 1 2 1 の他端が第 1 平板部 1 2 2 に接続され、第 2 ピン 1 3 は第 2 接続部 1 3 1 と第 2 平板部 1 3 2 を含み、第 2 接続部 1 3 1 の一端がダイオード本体 1 1 の他端に接続され、第 2 接続部 1 3 1 の他端が第 2 平板部 1 3 2 に接続される。ダイオード本体 1 1 がジャンクションボックス本体 2 に係合される。

【 0 0 3 0 】

第 1 接続部 1 2 1 の長さが少なくとも 1 mm であり、第 2 接続部 1 3 1 の長さが少なくとも 1 mm である。

【 0 0 3 1 】

第 1 平板部 1 2 2 と第 2 平板部 1 3 2 はいずれも L 字形であり、ダイオード本体 1 1 がジャンクションボックス本体 2 に係合される場合、第 1 平板部 1 2 2 がジャンクションボックス本体 2 の底部の平面に垂直であり、第 2 平板部 1 3 2 がジャンクションボックス本体 2 の底部の平面に垂直である。

【 0 0 3 2 】

第 1 平板部 1 2 2 の幅が少なくとも 2 mm であり、例えば 6 mm であり、第 1 平板部 1 2 2 の厚さが少なくとも 0.2 mm であり、第 2 平板部 1 3 2 の幅が少なくとも 2 mm であり、例えば 6 mm であり、第 2 平板部 1 3 2 の厚さが少なくとも 0.2 mm である。

【 0 0 3 3 】

第 1 平板部 1 2 2 の一部は後方に折り曲げられて L 字形となり、第 2 平板部 1 3 2 の一部は後方に折り曲げられて L 字形となり、第 1 平板部 1 2 2 は第 1 水平部 1 2 2 1 と第 1 垂直部 1 2 2 2 を含み、第 1 水平部 1 2 2 1 の一端が第 1 接続部 1 2 1 に固定的に接続され、第 1 水平部 1 2 2 1 の他端が第 1 垂直部 1 2 2 2 の前端に垂直に固定的に接続され、第 2 平板部 1 3 2 は第 2 水平部 1 3 2 1 と第 2 垂直部 1 3 2 2 を含み、第 2 水平部 1 3 2 1 の一端が第 2 接続部 1 3 1 に固定的に接続され、第 2 水平部 1 3 2 1 の他端が第 2 垂直部 1 3 2 2 の前端に垂直に固定的に接続され、第 1 水平部 1 2 2 1、第 1 垂直部 1 2 2 2、第 2 水平部 1 3 2 1 および第 2 垂直部 1 3 2 2 はいずれも平板状であり、第 1 水平部 1 2 2 1 が位置する平面はジャンクションボックス本体 2 の底部の平面に垂直であり、第 1 垂直部 1 2 2 2 が位置する平面はジャンクションボックス本体 2 の底部の平面に垂直であり、第 2 水平部 1 3 2 1 が位置する平面はジャンクションボックス本体 2 の底部の平面に垂直であり、第 2 垂直部 1 3 2 2 が位置する平面はジャンクションボックス本体 2 の底部の平面に垂直である。第 1 垂直部 1 2 2 2 の長さが少なくとも 2 mm であり、例えば 6 mm であり、第 2 垂直部 1 3 2 2 の長さが少なくとも 2 mm であり、例えば 6 mm である。

【 0 0 3 4 】

ジャンクションボックス本体 2 の底部に第 3 フック部 2 5、第 4 フック部 2 6、第 1 制限柱 2 7、第 2 制限柱 2 8 および支持ブロック 2 9 が固定的に設けられ、第 3 フック部 2 5 は左第 3 フック部 2 5 1 と右第 3 フック部 2 5 2 を含み、左第 3 フック部 2 5 1 と右第 3 フック部 2 5 2 は平行に設けられ、第 4 フック部 2 6 は左第 4 フック部 2 6 1 と右第 4 フック部 2 6 2 を含み、左第 4 フック部 2 6 1 と右第 4 フック部 2 6 2 は平行に設けられ、左第 3 フック部 2 5 1 と左第 4 フック部 2 6 1 は対向して設けられ、右第 3 フック部 2 5 2 と右第 4 フック部 2 6 2 は対向して設けられ、左第 3 フック部 2 5 1 と左第 4 フック部 2 6 1 が位置する平面は C であり、右第 3 フック部 2 5 2 と右第 4 フック部 2 6 2 が位置する平面は D であり、平面 C と平面 D は平行であり、平面 C と平面 D 間の距離が d_5 であり、ダイオード本体 1 1 の長さは d_4 であり、距離 d_5 と長さ d_4 が一致しており、第 1 制限柱 2 7 と第 2 制限柱 2 8 は交差して設けられ、第 1 制限柱 2 7 の左端面と第 2 制限柱 2 8 の右端面間の距離が d_6 であり、第 1 水平部 1 2 2 1 の長さは d_7 であり、距離 d_6 と長さ d_7 が一致しており、アキシャルダイオード 1 がジャンクションボックス本体 2

10

20

30

40

50

内に取り付けられたとき、ダイオード本体 1 1 は平面 C と平面 D 間に位置し、第 1 接続部 1 2 1 は左第 3 フック部 2 5 1 と左第 4 フック部 2 6 1 間に位置し、第 2 接続部 1 3 1 は右第 3 フック部 2 5 2 と右第 4 フック部 2 6 2 間に位置し、第 1 水平部 1 2 2 1 は第 1 制限柱 2 7 の後端面と第 2 制限柱 2 8 の前端面間に位置し、第 1 垂直部 1 2 2 2 は支持ブロック 2 9 に当接される。

【 0 0 3 5 】

実施例 3

図 1 1 に示すように、アキシャルダイオードジャンクションボックスの製造方法は、以下のステップを含む。

【 0 0 3 6 】

10

S 1 : アキシャルダイオード 1 をプレス金型内に入れ、アキシャルダイオード 1 の第 1 ピン 1 2 を曲げ、その後プレスして平らにし、第 1 平板部 1 2 2 を得、アキシャルダイオード 1 の第 2 ピン 1 3 を曲げ、その後プレスして平らにし、第 2 平板部 1 3 2 を得る。

【 0 0 3 7 】

または、アキシャルダイオード 1 をプレス金型内に入れ、アキシャルダイオード 1 の第 1 ピン 1 2 をプレスして平らにし、その後平らにした一部を曲げ、第 1 平板部 1 2 2 を得、アキシャルダイオード 1 の第 2 ピン 1 3 をプレスして平らにし、その後平らにした一部を曲げ、第 2 平板部 1 3 2 を得る。

【 0 0 3 8 】

S 2 : 成形後のアキシャルダイオード 1 をジャンクションボックス本体 2 の内部に取り付ける。

20

【 0 0 3 9 】

実施例 1 と実施例 2 のアキシャルダイオードジャンクションボックスはステップ S 1 ~ S 2 によって調整され得る。

【 0 0 4 0 】

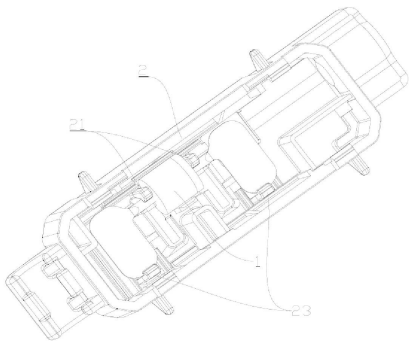
上記した本発明による理想的な実施例を啓示として、上記の説明内容を通じて、関連業者は本発明の技術的思想の範囲を逸脱しない限り、様々な変更および修正をすることができる。本発明の技術的範囲は明細書の内容に限定されなく、特許請求の範囲に従ってその技術的範囲を決定する必要がある。

30

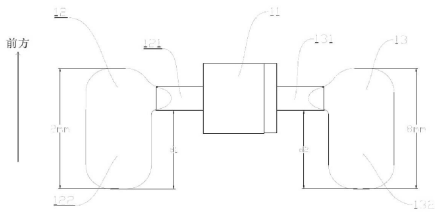
40

50

【図面】
【図 1】

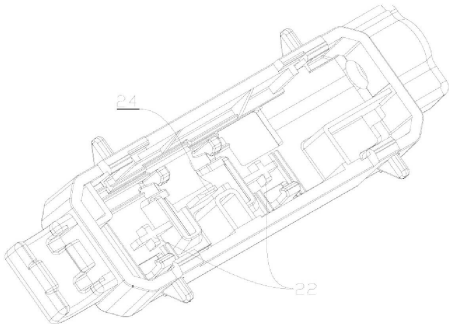


【図 2】

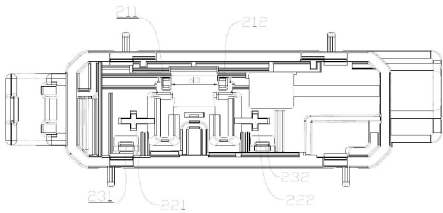


10

【図 3】



【図 4】



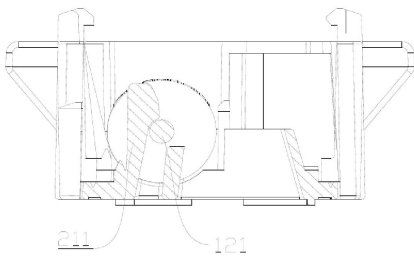
20

30

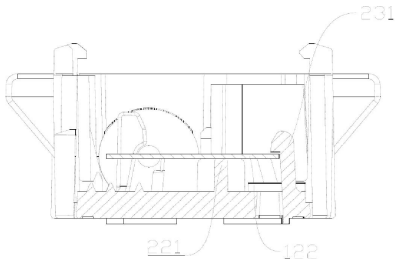
40

50

【図 5】

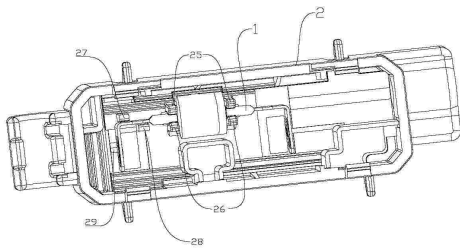


【図 6】

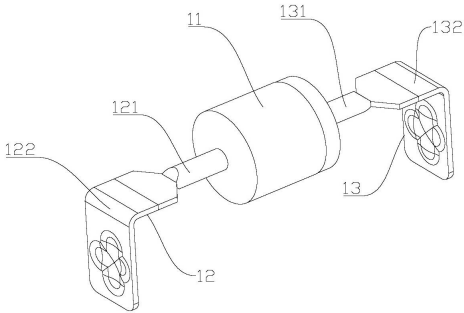


10

【図 7】



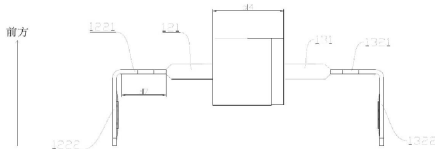
【図 8】



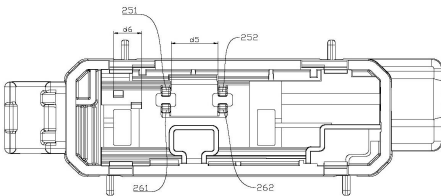
20

30

【図 9】



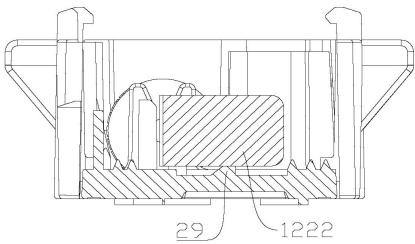
【図 10】



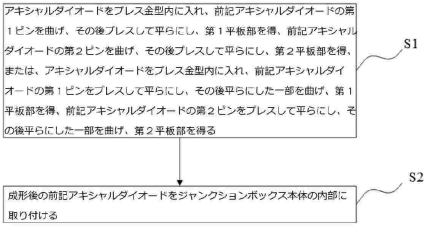
40

50

【図 1 1】



【図 1 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

タウン ヤシー ロード ナンバー 1 6

審査官 桂城 厚

- (56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 2 2 9 4 2 4 (J P , A)
中国実用新案第 2 1 0 4 3 5 2 5 1 (C N , U)
中国実用新案第 2 0 1 9 2 7 6 1 9 (C N , U)
特開 2 0 1 9 - 0 9 2 2 3 4 (J P , A)
中国実用新案第 2 0 2 4 7 3 9 8 9 (C N , U)
米国特許出願公開第 2 0 1 6 / 0 3 8 0 5 8 8 (U S , A 1)
中国実用新案第 2 0 4 2 5 7 6 6 4 (C N , U)
特開 2 0 1 3 - 0 0 8 7 4 5 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 2 2 0 4 1 6 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 9 8 1 3 4 (J P , A)
登録実用新案第 3 0 6 9 5 2 3 (J P , U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 1 L 3 1 / 0 0 - 3 1 / 0 7 8
H 0 1 L 3 1 / 1 8 - 3 1 / 2 0
H 0 2 S 1 0 / 0 0 - 1 0 / 4 0
H 0 2 S 3 0 / 0 0 - 9 9 / 0 0
H 0 2 G 3 / 1 6