

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2023-544522

(P2023-544522A)

(43)公表日 令和5年10月24日(2023.10.24)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
H 0 2 S 40/34 (2014.01)	H 0 2 S 40/34	5 F 2 5 1
H 0 2 G 3/16 (2006.01)	H 0 2 G 3/16	5 G 3 6 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全23頁)

(21)出願番号	特願2023-518422(P2023-518422)	(71)出願人	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
(85)翻訳文提出日	令和5年3月17日(2023.3.17)		Z E R U N C O . , L T D
(86)国際出願番号	PCT/CN2021/116761		中華人民共和国 チャンスー チャンヂョ
(87)国際公開番号	WO2023/010645		ウ ジンタン ディストリクト ジーシー
(87)国際公開日	令和5年2月9日(2023.2.9)		タウン ヤシー ロード ナンバー16
(31)優先権主張番号	202110881967.5		No.16 Yaxi Road, Zh
(32)優先日	令和3年8月2日(2021.8.2)		ixi Town, Jintan Di
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		strict, Changzhou,
			Jiangsu, China
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA ,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く	(74)代理人	110002952
			弁理士法人鷲田国際特許事務所
		(72)発明者	チェン ゼベン
			中華人民共和国 チャンスー チャンヂョ
			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)【要約】

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開示し、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、アキシャルダイオードはジャンクションボックス本体内部に取り付けられ、アキシャルダイオードはダイオード本体、第1ピンおよび第2ピンを含み、ダイオード本体の一端が第1ピンに接続され、ダイオード本体の他端が第2ピンに接続され、ダイオード本体の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、第1ピンは、第1接続部と第1平板部を含み、第1接続部の一端がダイオード本体の一端に接続され、第1接続部の他端が第1平板部に接続され、第2ピンは第2接続部と第2平板部を含み、第2接続部の一端がダイオード本体の他端に接続され、第2接続部の他端が第2平板部に接続され、ダイオード本体がジャンクションボックス本体に係合される。本発明によれば、生産プロセスが簡略化され、製品コストが低減され、製品の信頼性が向上され、生産ラインの生産効率が向上される。

【選択図】図1

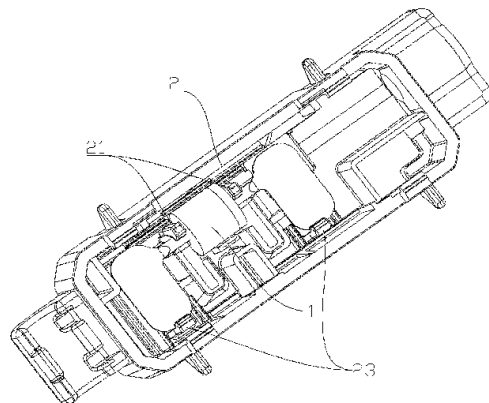


図1

【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（１）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）に係合される、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。

【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）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）に係合される場合、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 4】

前記第１平板部（１２２）と前記第２平板部（１３２）はいずれもＬ字形であり、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）に係合される場合、前記第１平板部（１２２）が前記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、前記第２平板部（１３２）が前記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、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 5】

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３または４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 6】

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３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 7】

前記第１平板部（１２２）の一部は後方に折り曲げられてＬ字形となり、前記第２平板部（１３２）の一部は後方に折り曲げられてＬ字形となり、前記第１平板部（１２２）は第１水平部（１２２１）と第１垂直部（１２２２）を含み、前記第１水平部（１２２１）

の一端が第 1 接続部 (1 2 1) に固定的に接続され、前記第 1 水平部 (1 2 2 1) の他端が前記第 1 垂直部 (1 2 2 2) の前端に垂直に固定的に接続され、前記第 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、前記第 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、前記第 2 水平部 (1 3 2 1) の他端が前記第 2 垂直部 (1 3 2 2) の前端に垂直に固定的に接続され、前記第 1 水平部 (1 2 2 1)、前記第 1 垂直部 (1 2 2 2)、前記第 2 水平部 (1 3 2 1) および前記第 2 垂直部 (1 3 2 2) はいずれも平板状であり、前記第 1 水平部 (1 2 2 1) が位置する平面は前記ジャンクションボックス本体 (2) の底部の平面に垂直であり、前記第 1 垂直部 (1 2 2 2) が位置する平面は前記ジャンクションボックス本体 (2) の底部の平面に垂直であり、前記第 2 水平部 (1 3 2 1) が位置する平面は前記ジャンクションボックス本体 (2) の底部の平面に垂直であり、前記第 2 垂直部 (1 3 2 2) が位置する平面は前記ジャンクションボックス本体 (2) の底部の平面に垂直である、ことを特徴とする請求項 4 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。 10

【請求項 8】

前記第 1 垂直部 (1 2 2 2) の長さが少なくとも 2 mm であり、前記第 2 垂直部 (1 3 2 2) の長さが少なくとも 2 mm である、ことを特徴とする請求項 7 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 9】

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 (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、前記第 1 フック部 (2 1) 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 (2 3) 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 (2 4) 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 (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、前記左第 1 フック部 (2 1 1) と前記右第 1 フック部 (2 1 2) は平行に設けられ、前記左第 1 フック部 (2 1 1) と前記右第 1 フック部 (2 1 2) 間の距離が d_3 であり、前記ダイオード本体 (1 1) 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 (2 1 1) と前記右第 1 フック部 (2 1 2) が位置する平面 A は前記バッフル (2 4) が位置する平面 B に平行であり、前記支持座 (2 2) は左支持座 (2 2 1) と右支持座 (2 2 2) を含み、前記左支持座 (2 2 1) と右支持座 (2 2 2) は対向して設けられ、前記第 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、前記左第 2 フック部 (2 3 1) と前記右第 2 フック部 (2 3 2) は対向して設けられ、前記左第 2 フック部 (2 3 1) と前記右第 2 フック部 (2 3 2) 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 (1 1) は前記左第 1 フック部 (2 1 1) と前記右第 1 フック部 (2 1 2) 間に位置し、前記ダイオード本体 (1 1) の外側壁が前記バッフル (2 4) に当接され、前記第 1 接続部 (1 2 1) が前記左第 1 フック部 (2 1 1) に当接され、前記第 2 接続部 (1 3 1) が前記右第 1 フック部 (2 1 2) に当接され、前記第 1 平板部 (1 2 2) が前記左支持座 (2 2 1) の上端面に接触し、前記第 2 平板部 (1 3 2) が前記右支持座 (2 2 2) の上端面に接触し、前記左第 2 フック部 (2 3 1) が前記第 1 平板部 (1 2 2) の後端を制限し、前記右第 2 フック部 (2 3 2) が前記第 2 平板部 (1 3 2) の後端を制限する、ことを特徴とする請求項 3 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。 20 30 40

【請求項 10】

前記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、前記第 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、前記左第 3 フック部 (2 5 1) と前記右第 3 フック部 (2 5 2) は平行に設けられ、前記第 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、前記左第 4 フック部 (2 6 1) と前記右第 4 フック部 (2 6 2) は平 50

行に設けられ、前記左第 3 フック部 (2 5 1) と前記左第 4 フック部 (2 6 1) は対向して設けられ、前記右第 3 フック部 (2 5 2) と前記右第 4 フック部 (2 6 2) は対向して設けられ、前記左第 3 フック部 (2 5 1) と前記左第 4 フック部 (2 6 1) が位置する平面は C であり、前記右第 3 フック部 (2 5 2) と前記右第 4 フック部 (2 6 2) 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 (1 1) 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 (2 7) と前記第 2 制限柱 (2 8) は交差して設けられ、前記第 1 制限柱 (2 7) の左端面と前記第 2 制限柱 (2 8) の右端面間の距離が d 6 であり、前記第 1 水平部 (1 2 2 1) 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 (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 (1 1) は前記平面 C と平面 D 間に位置し、前記第 1 接続部 (1 2 1) は前記左第 3 フック部 (2 5 1) と前記左第 4 フック部 (2 6 1) 間に位置し、前記第 2 接続部 (1 3 1) は前記右第 3 フック部 (2 5 2) と前記右第 4 フック部 (2 6 2) 間に位置し、前記第 1 水平部 (1 2 2 1) は前記第 1 制限柱 (2 7) の後端面と前記第 2 制限柱 (2 8) の前端面間に位置し、前記第 1 垂直部 (1 2 2 2) は前記支持ブロック (2 9) に当接される、ことを特徴とする請求項 7 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。

10

【請求項 1 1】

請求項 1 ~ 1 0 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、

20

S 1 : 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 (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、前記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、

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 (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、前記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) を得るステップと、

S 2 : 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。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

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】

【0 0 0 2】

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。

40

【0 0 0 3】

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

50

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。

【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。

【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。

【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。

【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。

【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 2 mm であり、前記第 2 平板部の長さが少なくとも 2 mm 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 d_1 、前記第 2 接続部と前記第 2 平板部の後端間の距離が d_2 であり、前記距離 d_1 が少なくとも 1 mm であり、前記距離 d_2 が少なくとも 1 mm である。

【0012】

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。

【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 2 mm であり、前記第 2 垂直部の長さが少なくとも 2 mm 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。

【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。

10

【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：

S 1：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、

20

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、

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】**

30

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（ $20\text{ A} \sim 35\text{ A}$ ）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。

40

【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。

【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。

50

【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。

【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。

10

【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
- 23 第 2 フック部
- 24 バッフル
- 211 左第 1 フック部
- 212 右第 1 フック部
- 221 左支持座
- 222 右支持座
- 231 左第 2 フック部
- 232 右第 2 フック部
- 25 第 3 フック部
- 26 第 4 フック部
- 27 第 1 制限柱
- 28 第 2 制限柱
- 29 支持ブロック
- 251 左第 3 フック部
- 252 右第 3 フック部
- 261 左第 4 フック部
- 262 右第 4 フック部

20

30

40

【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。

【0021】

50

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。

【0022】

10

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】

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11、第1ピン12と第2ピン13を含み、ダイオード本体11の一端が第1ピン12に接続され、ダイオード本体11の他端が第2ピン13に接続され、ダイオード本体11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12は第1接続部121と第1平板部122を含み、第1接続部121の一端がダイオード本体11の一端に接続され、第1接続部121の他端が第1平板部122に接続され、第2ピン13は第2接続部131と第2平板部132を含み、第2接続部131の一端がダイオード本体11の他端に接続され、第2接続部131の他端が第2平板部132に接続され、ダイオード本体11がジャンクションボックス本体2に係合される。

20

【0024】

30

第1接続部121の長さが少なくとも1mmであり、第2接続部131の長さが少なくとも1mmである。このように、プレス成形のとき、ダイオード本体11に影響を与えない一方、バスバーが第1接続部121と第2接続部131に容易に取り付けられ得る。

【0025】

第1平板部122と第2平板部132はいずれも平板状、ダイオード本体11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122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132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。

【0026】

第1平板部122の幅が少なくとも2mmであり、第1平板部122の厚さが少なくとも0.2mmであり、第2平板部132の幅が少なくとも2mmであり、第2平板部132の厚さが少なくとも0.2mm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122と第2平板部132の強度を確保するだけでなく、第1平板部122と第2平板部132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。

40

【0027】

第1平板部122の長さが少なくとも2mmであり、例えば8mmであり、第2平板部132の長さが少なくとも2mmであり、例えば8mmであり、第1接続部121と第1平板部122の後端間の距離がd1、第2接続部131と第2平板部132の後端間の距離がd2であり、距離d1が少なくとも1mmであり、例えば6mmであり、距離d2が少なくとも1mmであり、例えば6mmである。d1とd2が少なくとも1mmであると

50

、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。

【 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
10
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
20
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。

【 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 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 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 】

10

20

30

40

50

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。

10

【0034】

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 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。

20

30

【0035】

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。

【0036】

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。

40

【0037】

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。

【0038】

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。

【0039】

50

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 】

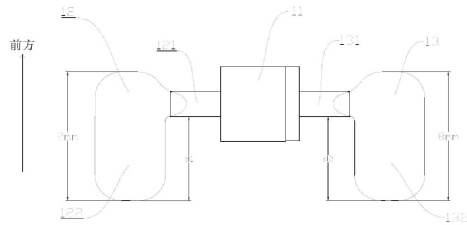
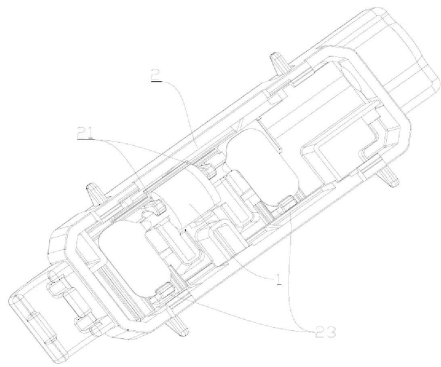
上記した本発明による理想的な実施例を啓示として、上記の説明内容を通じて、関連業者は本発明の技術的思想の範囲を逸脱しない限り、様々な変更および修正をすることができる。本発明の技術的範囲は明細書の内容に限定されなく、特許請求の範囲に従ってその技術的範囲を決定する必要がある。

【 図 面 】

【 図 1 】

【 図 2 】

10

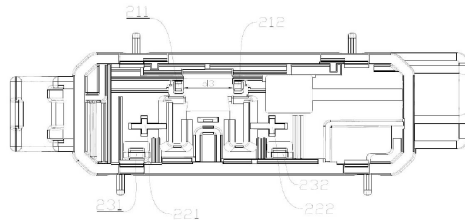
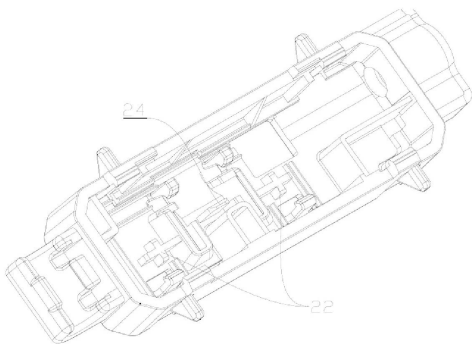


20

【 図 3 】

【 図 4 】

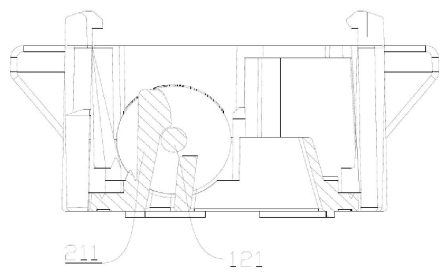
30



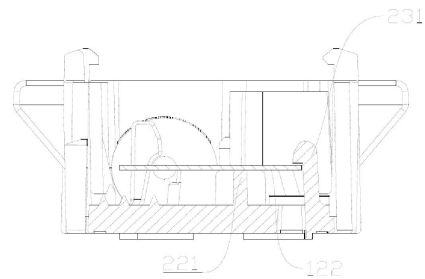
40

50

【図 5】

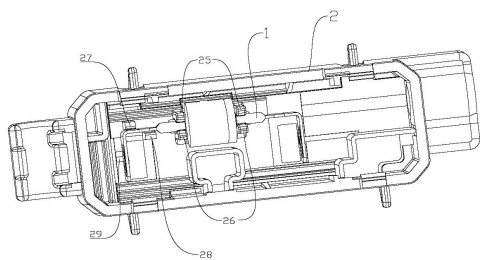


【図 6】

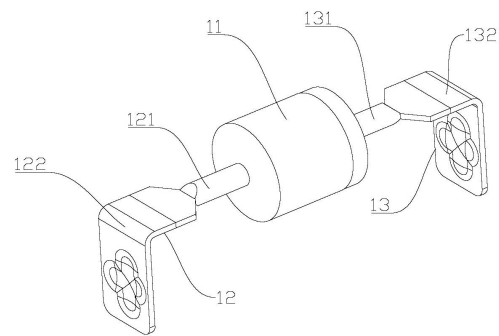


10

【図 7】



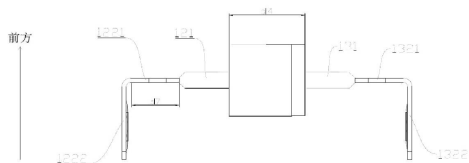
【図 8】



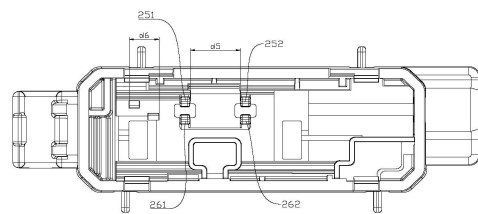
20

30

【図 9】



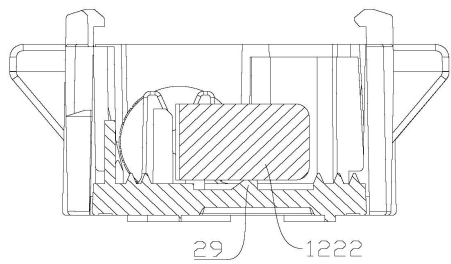
【図 10】



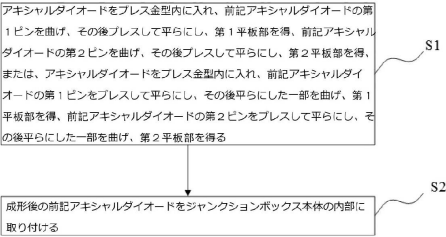
40

50

【図 1 1】



【図 1 2】



10

20

30

40

50

【手続補正書】

【提出日】令和5年3月17日(2023.3.17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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(1)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)に固定接続される、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。

【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)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)に固定接続される場合、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4】

前記第1平板部(122)と前記第2平板部(132)はいずれもL字形であり、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)に固定接続される場合、前記第1平板部(122)が前記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、前記第2平板部(132)が前記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、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5】

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3または4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6】

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d1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 1 mm であり、前記距離 d_2 が少なくとも 1 mm である、ことを特徴とする請求項 3 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 7】

前記第 1 平板部 (122) の一部は後方に折り曲げられて L 字形となり、前記第 2 平板部 (132) の一部は後方に折り曲げられて L 字形となり、前記第 1 平板部 (122) は第 1 水平部 (1221) と第 1 垂直部 (1222) を含み、前記第 1 水平部 (1221) の一端が第 1 接続部 (121) に固定的に接続され、前記第 1 水平部 (1221) の他端が前記第 1 垂直部 (1222) の前端に垂直に固定的に接続され、前記第 2 平板部 (132) は第 2 水平部 (1321) と第 2 垂直部 (1322) を含み、前記第 2 水平部 (1321) の一端が第 2 接続部 (131) に固定的に接続され、前記第 2 水平部 (1321) の他端が前記第 2 垂直部 (1322) の前端に垂直に固定的に接続され、前記第 1 水平部 (1221)、前記第 1 垂直部 (1222)、前記第 2 水平部 (1321) および前記第 2 垂直部 (1322) はいずれも平板状であり、前記第 1 水平部 (1221) が位置する平面は前記ジャンクションボックス本体 (2) の底部の平面に垂直であり、前記第 1 垂直部 (1222) が位置する平面は前記ジャンクションボックス本体 (2) の底部の平面に垂直であり、前記第 2 水平部 (1321) が位置する平面は前記ジャンクションボックス本体 (2) の底部の平面に垂直であり、前記第 2 垂直部 (1322) が位置する平面は前記ジャンクションボックス本体 (2) の底部の平面に垂直である、ことを特徴とする請求項 4 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。

10

20

【請求項 8】

前記第 1 垂直部 (1222) の長さが少なくとも 2 mm であり、前記第 2 垂直部 (1322) の長さが少なくとも 2 mm である、ことを特徴とする請求項 7 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 9】

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、ことを特徴とする請求項 3 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

40

50

【請求項 10】

前記ジャンクションボックス本体(2)の底部に第3フック部(25)、第4フック部(26)、第1制限柱(27)、第2制限柱(28)および支持ブロック(29)が固定的に設けられ、前記第3フック部(25)は左第3フック部(251)と右第3フック部(252)を含み、前記左第3フック部(251)と前記右第3フック部(252)は平行に設けられ、前記第4フック部(26)は左第4フック部(261)と右第4フック部(262)を含み、前記左第4フック部(261)と前記右第4フック部(262)は平行に設けられ、前記左第3フック部(251)と前記左第4フック部(261)は対向して設けられ、前記右第3フック部(252)と前記右第4フック部(262)は対向して設けられ、前記左第3フック部(251)と前記左第4フック部(261)が位置する平面はCであり、前記右第3フック部(252)と前記右第4フック部(262)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d5であり、前記ダイオード本体(11)の長さはd4であり、前記距離d5と前記長さd4が一致しており、前記第1制限柱(27)と前記第2制限柱(28)は交差して設けられ、前記第1制限柱(27)の左端面と前記第2制限柱(28)の右端面間の距離がd6であり、前記第1水平部(1221)の長さはd7であり、前記距離d6と前記長さd7が一致しており、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)は前記平面Cと平面D間に位置し、前記第1接続部(121)は前記左第3フック部(251)と前記左第4フック部(261)間に位置し、前記第2接続部(131)は前記右第3フック部(252)と前記右第4フック部(262)間に位置し、前記第1水平部(1221)は前記第1制限柱(27)の後端面と前記第2制限柱(28)の前端面間に位置し、前記第1垂直部(1222)は前記支持ブロック(29)に当接される、ことを特徴とする請求項7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 11】

請求項1～10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。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2021/116761
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H02S 40/34(2014.01)i; H01L 29/861(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H02S,H01L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 二极管, 接线盒, 管脚, 扁平, 板, 卡扣, 卡接, 钩, 支撑, 模具, diode, junction, box, pin, flat, board, hook, mould, mold		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113328698 A (JIANGSU ZERUN NEW MATERIAL CO., LTD.) 31 August 2021 (2021-08-31) claims 1-11	1-11
Y	CN 202473989 U (ZHEJIANG CHUANGYUAN PHOTOVOLTAIC ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.) 03 October 2012 (2012-10-03) description, paragraphs 5-12, figure 1	1-8, 11
Y	CN 210435251 U (JINAN LUJING SEMICONDUCTOR CO., LTD.) 01 May 2020 (2020-05-01) description, paragraphs 18-21, and figures 1-5	1-8, 11
Y	CN 204257664 U (BINHAI ZHIRUN ELECTRONIC CO., LTD.) 08 April 2015 (2015-04-08) description, paragraphs 4-19, and figures 1-3	4, 5, 7, 8, 11
Y	CN 213125974 U (XI'AN LONGI GREEN ENERGY ARCHITECTURE TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 May 2021 (2021-05-04) description, paragraphs 33-73, and figures 1-6	1-8, 11
Y	CN 2370569 Y (LIN MAOCHANG) 22 March 2000 (2000-03-22) description, page 2, and figures 1-4	1-8, 11
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 20 April 2022		Date of mailing of the international search report 29 April 2022
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/116761

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 202076292 U (RENHE PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 December 2011 (2011-12-14) entire document	1-11
A	US 5903584 A (YOUNGTEK ELECTRONICS) 11 May 1999 (1999-05-11) entire document	1-11

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/116761

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	113328698	A	31 August 2021	None	
CN	202473989	U	03 October 2012	None	
CN	210435251	U	01 May 2020	None	
CN	204257664	U	08 April 2015	None	
CN	213125974	U	04 May 2021	None	
CN	2370569	Y	22 March 2000	None	
CN	202076292	U	14 December 2011	None	
US	5903584	A	11 May 1999	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/116761

A. 主题的分类 H02S 40/34(2014.01)i; H01L 29/861(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类			10																											
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H02S, H01L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 二极管, 接线盒, 管脚, 扁平, 板, 卡扣, 卡接, 钩, 支撑, 模具, diode, junction, box, pin, flat, board, hook, mould, mold																														
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 113328698 A (江苏泽润新材料有限公司) 2021年8月31日 (2021 - 08 - 31) 权利要求1-11</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202473989 U (浙江创源光伏科技有限公司) 2012年10月3日 (2012 - 10 - 03) 说明书第5-12段, 附图1</td> <td>1-8, 11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 210435251 U (济南鲁晶半导体有限公司) 2020年5月1日 (2020 - 05 - 01) 说明书第18-21段, 附图1-5</td> <td>1-8, 11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 204257664 U (滨海泊润电子有限公司) 2015年4月8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第4-19段, 附图1-3</td> <td>4, 5, 7, 8, 11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 213125974 U (西安隆基绿能建筑科技有限公司) 2021年5月4日 (2021 - 05 - 04) 说明书第33-73段, 附图1-6</td> <td>1-8, 11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 2370569 Y (林茂昌) 2000年3月22日 (2000 - 03 - 22) 说明书第2页, 附图1-4</td> <td>1-8, 11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202076292 U (人和光伏科技有限公司) 2011年12月14日 (2011 - 12 - 14) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5903584 A (YOUNGTEK ELECTRONICS) 1999年5月11日 (1999 - 05 - 11) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>				类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 113328698 A (江苏泽润新材料有限公司) 2021年8月31日 (2021 - 08 - 31) 权利要求1-11	1-11	Y	CN 202473989 U (浙江创源光伏科技有限公司) 2012年10月3日 (2012 - 10 - 03) 说明书第5-12段, 附图1	1-8, 11	Y	CN 210435251 U (济南鲁晶半导体有限公司) 2020年5月1日 (2020 - 05 - 01) 说明书第18-21段, 附图1-5	1-8, 11	Y	CN 204257664 U (滨海泊润电子有限公司) 2015年4月8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第4-19段, 附图1-3	4, 5, 7, 8, 11	Y	CN 213125974 U (西安隆基绿能建筑科技有限公司) 2021年5月4日 (2021 - 05 - 04) 说明书第33-73段, 附图1-6	1-8, 11	Y	CN 2370569 Y (林茂昌) 2000年3月22日 (2000 - 03 - 22) 说明书第2页, 附图1-4	1-8, 11	A	CN 202076292 U (人和光伏科技有限公司) 2011年12月14日 (2011 - 12 - 14) 全文	1-11	A	US 5903584 A (YOUNGTEK ELECTRONICS) 1999年5月11日 (1999 - 05 - 11) 全文	1-11
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																												
PX	CN 113328698 A (江苏泽润新材料有限公司) 2021年8月31日 (2021 - 08 - 31) 权利要求1-11	1-11																												
Y	CN 202473989 U (浙江创源光伏科技有限公司) 2012年10月3日 (2012 - 10 - 03) 说明书第5-12段, 附图1	1-8, 11																												
Y	CN 210435251 U (济南鲁晶半导体有限公司) 2020年5月1日 (2020 - 05 - 01) 说明书第18-21段, 附图1-5	1-8, 11																												
Y	CN 204257664 U (滨海泊润电子有限公司) 2015年4月8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第4-19段, 附图1-3	4, 5, 7, 8, 11																												
Y	CN 213125974 U (西安隆基绿能建筑科技有限公司) 2021年5月4日 (2021 - 05 - 04) 说明书第33-73段, 附图1-6	1-8, 11																												
Y	CN 2370569 Y (林茂昌) 2000年3月22日 (2000 - 03 - 22) 说明书第2页, 附图1-4	1-8, 11																												
A	CN 202076292 U (人和光伏科技有限公司) 2011年12月14日 (2011 - 12 - 14) 全文	1-11																												
A	US 5903584 A (YOUNGTEK ELECTRONICS) 1999年5月11日 (1999 - 05 - 11) 全文	1-11																												
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。			40																											
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																														
国际检索实际完成的日期 2022年4月20日		国际检索报告邮寄日期 2022年4月29日																												
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 田苏洁 电话号码 86-(10)-53961262																												

PCT/ISA/210 表(第2页) (2015年1月)

10

20

30

40

50

国际申请号

PCT/CN2021/116761

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	113328698	A	2021年8月31日	无	
CN	202473989	U	2012年10月3日	无	
CN	210435251	U	2020年5月1日	无	
CN	204257664	U	2015年4月8日	无	
CN	213125974	U	2021年5月4日	无	
CN	2370569	Y	2000年3月22日	无	
CN	202076292	U	2011年12月14日	无	
US	5903584	A	1999年5月11日	无	

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2015年1月)

Fターム(参考) 5F251 BA13 JA27
5G361 BA02 BA03 BB01 BC01 BC02