

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-513095
(P2025-513095A)

(43)公表日 令和7年4月23日(2025.4.23)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 M 10/04 (2006.01)	H 0 1 M 10/04	Z 2 G 0 3 6
H 0 1 M 8/02 (2016.01)	H 0 1 M 8/02	5 H 0 2 8
G 0 1 R 31/00 (2006.01)	G 0 1 R 31/00	5 H 1 2 6

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全16頁)			
(21)出願番号	特願2024-550151(P2024-550151)	(71)出願人	595112018
(86)(22)出願日	令和5年2月13日(2023.2.13)		ケルバー・テクノロジーズ・ゲゼルシャ
(85)翻訳文提出日	令和6年8月23日(2024.8.23)		フト・ミト・ベシュレンクテル・ハフツ
(86)国際出願番号	PCT/EP2023/053490		ング
(87)国際公開番号	WO2023/161062		ドイツ連邦共和国、2 1 0 3 3 ハムブ
(87)国際公開日	令和5年8月31日(2023.8.31)		ルク、クルトーアーケルバー・ショセ
(31)優先権主張番号	102022104468.8		ー、8-3 2
(32)優先日	令和4年2月24日(2022.2.24)	(74)代理人	100069556
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)		弁理士 江崎 光史
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,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,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV	(74)代理人	100111486
	最終頁に続く		弁理士 鍛冶澤 實
		(74)代理人	100191835
			弁理士 中村 真介
		(74)代理人	100221981
			弁理士 石田 大成
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エネルギー製造産業用のセグメントを検査する検査装置及び方法

(57)【要約】

それぞれ1つのセグメント（2）を収容しかつ輸送する複数の収容区画（4）を有する搬送装置（3）が設けられ、収容区画（4）が、検査装置（1）の固定部分（5）に対して相対的な搬送装置（3）の移動によって移動可能であり、収容区画（4）が、それぞれ、それぞれの収容区画（4）内に収容された1つのセグメント（2）の電氣的及び／又は信号技術的な接触のための少なくとも2つの接触面（6，7）を有する、エネルギーセル製造産業用のセル積層体を構成するために適したセグメント（2）を検査する検査装置（1）。

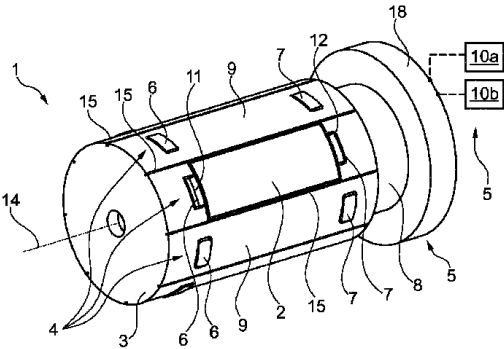


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エネルギーセル製造産業用のセル積層体を構成するために適したセグメント（２）を検査する検査装置（１）であって、

- ・それぞれ１つのセグメント（２）を収容しかつ輸送する複数の収容区画（４）を有する搬送装置（３）が設けられ、
- ・収容区画（４）が、検査装置（１）の固定部分（５）に対して相対的な搬送装置（３）の移動によって移動可能であるものにおいて、
- ・収容区画（４）が、それぞれ、それぞれの収容区画（４）内に収容された１つのセグメント（２）の電氣的及び／又は信号技術的な接触のための少なくとも２つの接触面（６， 7）を有すること、を特徴とする検査装置（１）。

10

【請求項 2】

搬送装置（３）が、軸要素（８）を中心として回転可能に支承されたドラムによって構成され、このドラムの半径方向外側に位置する側面に、収容区画（４）が配置されていること、を特徴とする請求項 1 に記載の検査装置（１）。

【請求項 3】

収容区画（４）が、それぞれ、セグメント（２）を支承する支持面（９）を有し、この支持面が、接触面（６， 7）から電氣的に絶縁されていること、を特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の検査装置（１）。

【請求項 4】

収容区画（４）の接触面（６， 7）が、少なくとも１つの測定装置（１０ a， 10 b）に信号技術的及び／又は電氣的に接続可能であること、を特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 つに記載の検査装置（１）。

20

【請求項 5】

少なくとも１つの測定装置（１０ a， 10 b）と１つの所定の収容区画（４）の１つ以上の接触面（６， 7）の信号技術的及び／又は電氣的な接続が、固定部分（５）に対して相対的な搬送装置（３）の位置に依存して形成可能及び／又は中断可能であること、を特徴とする請求項 4 に記載の検査装置（１）。

【請求項 6】

少なくとも１つの測定装置（１０ a， 10 b）が、固定部分（５）の構成要素であること、を特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の検査装置（１）。

30

【請求項 7】

少なくとも１つの測定装置（１０ a， 10 b）とそれぞれ１つの収容区画（４）の１つ以上の接触面（６， 7）の信号技術的及び／又は電氣的な接続が、少なくとも１つの摺動接触装置（１３）によって形成可能であること、を特徴とする請求項 6 に記載の検査装置（１）。

【請求項 8】

- ・複数の測定装置（１０ a， 10 b）が設けられ、
- ・それぞれ異なる測定装置（１０ a， 10 b）と２つ以上の収容区画（４ a， 4 b）の接触面（６， 7）の信号技術的及び／又は電氣的な接続が、時間的に重複して形成可能であること、を特徴とする請求項 5～7 のいずれか 1 つに記載の検査装置（１）。

40

【請求項 9】

収容区画（４）が、それぞれ１つの第 1 及び第 2 の接触面（６， 7）を有し、これら接触面が、互いに電氣的に絶縁されてそれぞれの収容区画（４）内に配置されていること、を特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 つに記載の検査装置（１）。

【請求項 10】

第 1 及び第 2 の接触面（６， 7）は、収容区画に位置決めされたセグメント（２）が、第 1 の電極（１１）でもって第 1 の接触面（６）に当接し、第 2 の電極（１２）でもって第 2 の接触面（７）に当接するように、それぞれの収容区画（４）に配置されていること、を特徴とする請求項 9 に記載の検査装置（１）。

50

【請求項 1 1】

収容区画（４）が、それぞれ、セグメント（２）を保持するために負圧を作用可能な開口を備えること、を特徴とする請求項 1～1 0 のいずれか 1 つに記載の検査装置（１）。

【請求項 1 2】

エネルギーセル製造産業用のセル積層体を構成するために設けられたセグメントを検査する方法において、

セグメントが、請求項 1～1 1 のいずれか 1 つに記載の検査装置によって検査され、検査すべきセグメントが、それぞれ、収容区画の 1 つに位置決めされること、を特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、請求項 1 の前段部分の特徴を有する検査装置及び請求項 1 2 の前段部分の特徴を有する対応する方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

エネルギーセル又はエネルギー貯蔵セル、例えばバッテリーセルは、ガルバニックアキュムレータ、例えば自動車、他の陸上車両、船舶及び飛行機で使用され、これらの場合、かなりの量のエネルギーが、長期にわたって使用可能に貯蔵されなければならない。このため、このようなエネルギーセルは、積層体に積層された多数のセグメント（以下ではセル積層体と称する）からなる構成を備える。これらセグメントは、例えば、モノセルによって構成される。モノセルは、それぞれ、電極とも呼ばれる交互する陽極シート及び陰極シートであり、これらシートは、セパレータシートによって互いに分離されている。これにより、モノセルは、典型的に、セパレータ－陽極－セパレータ－陰極の層シーケンスを備える。

20

【0 0 0 3】

セグメントは、製造プロセスにおいてプレカットされ、次いで、所定の順序でセル積層体に積み重ねられ、積層によって互いに結合される。

【0 0 0 4】

バッテリーセルを製造する装置は、例えば、国際公開第 2 0 1 6 / 0 4 1 7 1 3 号及び独国特許出願公開第 1 0 2 0 1 7 2 1 6 2 1 3 号明細書から知られている。

30

【0 0 0 5】

セグメントが、製造プロセス中に損傷を受けることがあり得る。モノセルの形態のセグメントの場合、例えば、セパレータが、製造時に損傷を受けることがあり得る。損傷を受けたセパレータを有するモノセルが、セル積層体を構成するために使用される場合、これは、機能性及び寿命に悪影響を及ぼし得る。

【0 0 0 6】

エネルギーセルは、例えば、燃料電池又は太陽電池であってもよく、その場合も、セグメントは、製造時に損傷を受けることがある。

【0 0 0 7】

40

したがって、原理的に、セグメントを積層プロセスの前に検査し、必要であれば、製造プロセスから排除し、これにより、完璧なセグメントだけが、セル積層体を構成するために使用されることが、従来技術から知られている。

【0 0 0 8】

このような検査プロセスは、今日の製造設備の製造能力及び搬送速度を考慮して行われなければならない。したがって、原理的に、製造プロセス中にセグメントと共に移動し、交互にセグメントを検査するテスト装置を設けることが、従来技術から知られている。このため、テスト装置は、いわゆるアレスタフラグ（電極の構成要素である）に能動的に接触する。しかしながら、このよう検査方法の場合、不連続な移動に基づいて、機械の能力が制限されている。さらに、セグメントは、アレスタフラグに接触するときに損傷を受け

50

ることがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】国際公開第2016／041713号

【特許文献2】独国特許出願公開第102017216213号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本出願の課題は、セグメントを検査する改善された検査装置並びに対応する方法を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0011】

この課題は、独立請求項の特徴によって解決される。本発明の別の好適な実施形態は、従属請求項、図及び関連する説明からわかる。

【0012】

相応に、課題を解決するため、それぞれ1つのセグメントを収容しかつ輸送する複数の収容区画を有する搬送装置が設けられ、収容区画が、検査装置の固定部分に対して相対的な搬送装置の移動によって移動可能であり、収容区画が、それぞれ、それぞれの収容区画内に収容された1つのセグメントの電氣的及び／又は信号技術的な接触のための少なくとも2つの接触面を有する、エネルギーセル製造産業用のセル積層体を構成するために適したセグメントを検査する検査装置を提案する。

20

【0013】

収容区画内に位置決めされたセグメントは、搬送装置によって輸送することができ、輸送プロセス中、接触面によってセグメントの検査を行うことができる。例えば、少なくとも2つの好ましくは正確に2つの接触面の間のオームの抵抗の測定に基づいて、それぞれのセグメントのシステム状態についての結論を導き出すことができる。例えば、セグメントが、冒頭で説明したモノセルによって構成される場合には、2つの電極の間のオームの抵抗は、これら電極の間に配置されたセパレータが損傷を受けると、低下することがある。

30

【0014】

さらに、収容区画の構成要素としての接触面は、セグメントの極めて優しい電氣的接触を可能にするとの利点を提供する。例えばモノセルの形態のセグメントが使用される場合には、検査すべきセグメントは、セパレータでもって、それぞれの収容区画の支持面上に載置され、電極、例えば陽極、別のセパレータ及び別の電極、例えば陰極が続く。電極が電氣的に接触可能であるように、電極は、通常、セパレータの底面から突出する既に冒頭で述べたアレスタフラグを備える。アレスタフラグは、さらに、非常に薄い層厚さを備え、したがって、非常に敏感である。好ましくは収容区画の支持面に対して平行に整向された接触面により、アレスタフラグは、特に優しく接触することができる。アレスタフラグと接触面の間の接触を改善するため、接触面は、支持面から突出することもできるので、接触面は、アレスタフラグに押し付けられる。

40

【0015】

好ましくは、搬送装置が、軸要素を中心として回転可能に支承されたドラムによって構成され、このドラムの半径方向外側に位置する側面に、収容区画が配置されている。したがって、検査すべきセグメントは、回転運動によって搬送することができ、これは、特に容易かつ効率的である。選択的に、搬送装置は、リニアコンベアシステム、例えばベルトシステムによって構成することもできる。この場合、例えば、ベルトの表面が、それぞれの接触面を有する収容区画を備える。

【0016】

別の好適な実施形態によれば、収容区画が、それぞれ、セグメントを支承する支持面を

50

有し、この支持面が、接触面から電氣的に絶縁されていること、が提案される。したがって、セル積層体は、支持面によって確実に支承することができるが、アレスタフラグは、電氣的及び／又は信号技術的な接触のために接触面に当接する。このようにして、接触面を介して行われる電氣的なパラメータの測定が悪影響を受けないことを保証することができる。好ましくは、これは、支持面が非導電性の材料から製造され、接触面が導電性となることによって実現することができる。

【0017】

好ましくは、収容区画の接触面が、少なくとも1つの測定装置に信号技術的及び／又は電氣的に接続可能である。さらに好ましくは、それぞれ1つの収容区画の接触面は、少なくとも1つの測定装置に選択的に接続可能である。このようにして、各収容区画のために、独自の測定装置を設ける必要はなく、収容区画の当接面は、少なくとも1つの測定装置に別々に接続することができる。

10

【0018】

好ましくは、少なくとも1つの測定装置と1つの所定の収容区画の1つ以上の接触面の信号技術的及び／又は電氣的な接続が、固定部分に対して相対的な搬送装置の位置に依存して形成可能及び／又は中断可能である。さらに、例えば、異なるパラメータを測定する複数の測定装置を設けることもでき、これら測定装置は、1つの収容区画の接触面に連続的に又は並列に接続することができる。異なる測定装置に接触面を接続することによって、異なる測定を連続的に行うことができ、セグメントは、1つの収容区画の接触面から除去する必要はない。

20

【0019】

好ましくは、少なくとも1つの測定装置が、固定部分の構成要素である。したがって、測定装置は、搬送装置によって移動される必要がない。

【0020】

好ましくは、少なくとも1つの測定装置とそれぞれ1つの収容区画の1つ以上の接触面の信号技術的及び／又は電氣的な接続が、少なくとも1つの摺動接触装置によって形成可能である。摺動接触装置は、例えば、互いに接触可能な接触スキッド並びに接触ブラシを有し得る。このため、例えば、軸要素の半径方向外側に位置する側面に、接触スキッドは、配置することができ、これら接触スキッドは、ドラムの半径方向内側に位置する面上の接触ブラシに結合可能である。接触スキッドは、好ましくは、軸要素の全周にわたって延在するのではなく、周部分にわたってのみ延在し、これにより、1つの収容区画の接触面の接触が、それぞれの接触ブラシが接触スキッドに接触する間、的確に可能である。基本的に、接触スキッド及び接触ブラシの逆の配置（この逆の配置では、接触ブラシが、軸要素の半径方向外側に位置する側面上に配置され、接触スキッドが、ドラムの半径方向内側に位置する面上に配置されている）も可能である。

30

【0021】

基本的に、少なくとも1つの測定装置と1つの収容区画の1つ以上の接触面の信号技術的及び／又は電氣的な接続は、非接触の伝送装置によって行うこともできる。

【0022】

別の好適な実施形態によれば、複数の測定装置が設けられ、それぞれ異なる測定装置と2つ以上の収容区画の接触面の信号技術的及び／又は電氣的な接続が、時間的に重複して形成可能であること、が提案される。測定プロセスのため、移動装置の限られた部分のみが利用可能である。異なる測定装置と例えば隣接する収容区画の接続時の時間的な重複により、測定プロセスは、少なくとも部分的に並列化することができる。各測定装置による測定のために、全体としてより長い測定間隔が利用可能であり、これにより、より高品質の測定結果を生成することができる。並列接続の設計により、利用可能な測定期間を製造速度に依存せずに設定可能にするパラメータが提供される。

40

【0023】

好ましくは、収容区画が、それぞれ1つの第1及び第2の接触面を有し、これら接触面が、互いに電氣的に絶縁されてそれぞれの収容区画内に配置されている。さらに好ましく

50

は、第 1 及び第 2 の接触面は、収容区画に位置決めされたセグメントが、第 1 の電極でもって第 1 の接触面に当接し、第 2 の電極でもって第 2 の接触面に当接するように、それぞれの収容区画に配置されている。接触面のこのような配置により、それぞれのセグメントの効率的な検査を実施し得ることがわかっている。

【0024】

好ましくはとして、セグメントは、冒頭で説明した 4 層構成を有するモノセルである。また、本出願の開示内容には、収容区画に支承された例えばモノセルの形態の 1 つのセグメント又は複数のセグメントを有する提案された装置も明示的に含まれる。

【0025】

別の好適な実施形態によれば、収容区画が、それぞれ、セグメントを保持するために負圧を作用可能な開口を備える。セグメント、特にアレスタフラグの保持は、アレスタフラグに損傷を与えることがあるグリッパ又はクランプを省略し得るので、負圧によって特に優しく行うことができる。開口は、支持面及び／又は接触面に配置することができる。さらに、開口は、例えば、保持孔によって、又は通気性材料の細孔によって構成することができる。

【0026】

しかしながら、基本的に、セグメントを接触面に接触させるため、機械的ホルダ、例えばグリッパ又はレバーも考えられる。

【0027】

冒頭で述べた課題は、セグメントが、請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 つに記載の検査装置によって検査され、検査すべきセグメントが、それぞれ、収容区画の 1 つに位置決めされる、エネルギーセル製造産業用のセル積層体を構成するために設けられたセグメントを検査する方法によって解決される。好ましくは、セグメントの検査は、搬送装置が固定部分に対して移動する間に行われる。次いで、欠陥のあるセグメントの検出は、製造プロセスからのセグメントの排除に至ることができ、これは、検査装置自体によって、又は別個の装置、例えば排出ドラムによって行うことができる。提案した方法に関連する技術的作用及び利点に関しては、検査装置に関連する前の記述を参照されたい。

【0028】

本発明を、以下で、添付図に関連する好適な実施形態によって説明する。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】検査装置の斜視図

【図 2】1 つの軸要素と 2 つの測定装置

【図 3】搬送装置

【図 4】検査装置の断面図

【発明を実施するための形態】

【0030】

図 1 は、セグメント 2 を検査する検査装置 1 を斜視図で示すが、セグメント 2 は、エネルギーセル製造産業用のセル積層体を構成するために適している。このようなセグメント 2 を図示していないセル積層体に互いに積み重ねることにより、バッテリーセルを構成することができる。図 1 に図示したセグメント 2 は、セパレーター電極（例えば陽極）－セパレーター電極（例えば陰極）の層シーケンスを有する 4 層構成を備える。これにより、セグメント 2 は、いわゆるモノセルである。

【0031】

図 1 の検査装置 1 は、例えば、セグメント 2 を製造する図示していない装置と、セル積層体を構成する図示していないセル積層装置との間に配置することができる。

【0032】

検査装置 1 は、軸要素 8 に回転可能に支承されたドラムの形態の搬送装置 3 を有するので、搬送装置は、動作中に回転軸 14 を中心にして回転する。さらに、検査装置 1 は、複数の測定装置 10 a, 10 b を有し、そのうちの 2 つが、概略的に図示されている。測定

装置 10 a, 10 b は、例えば、オームの抵抗を測定するために構成することができる。当然、基本的に、他のパラメータを測定し得る測定装置 10 a, 10 b も考えられる。軸要素 8 並びに測定装置 10 a, 10 b は、検査装置 1 の固定部分 5 の構成要素であり、したがって、搬送装置 8 と共に回転しない。

【0033】

さらに、図 1 は、ドラム状の搬送装置 3 の半径方向外面の側面に複数の収容区画 4 が配置され、これら収容区画が、それぞれ、セグメント 2 を収容するために構成されていることを示す。個々の収容区画 4 は、それぞれ、溝 15 によって構造的に互いに分離され、溝 15 は、搬送装置 3 の回転軸 14 に対して平行に整向されている。軸要素 8 を中心とする搬送装置 3 の回転により、セグメント 2 は、円形軌道上で移動させることができる。搬送装置 2 は、図示していない駆動ユニットによって連続的に又は不連続的に回転させることができる。

10

【0034】

図 1 では、収容区画 4 のうちの 1 つだけが、セグメント 2 で占められている。しかしながら、基本的には、動作中は、並列に収容区画の複数のセグメント 2 で占められ得る。各収容区画 4 は、収容区画 4 に支承されたセグメント 2 の電極が接触可能な第 1 の接触面 6 と第 2 の接触面 7 を有する。接触面 6, 7 は、いわゆるアレスタフラグ（それぞれセグメント 2 の電極の構成要素である）16, 17 と接触するように配置されている。セグメント 2 は、収容区画 4 内で、ここでは陽極の構成要素である第 1 のアレスタフラグ 11 によって、第 1 の接触面 6 に導電的に接触している。さらに、ここでは陰極の構成要素である第 2 のアレスタフラグ 12 は、第 2 の接触面 7 に導電的に接触している。

20

【0035】

収容区画 4 内で、セグメント 2 は、この実施例では非導電的に形成された支持面 9 に配置されている。それぞれのセグメント 2 が確実にかつ緩やかに収容区画 4 内に保持され得るように、図示していない開口が、負圧を作用可能な支持面 9 と接触面 6 及び 7 に設けられている。このようにして、環境に対して生じる圧力差によって、セグメント 2 は、収容区画 4 内に優しく保持され得る。

【0036】

測定装置 10 a, 10 b と接触面 6, 7 の間の導電的な接続の形成は、それぞれ、摺動接触装置 13 によって行われ、この摺動接触装置は、それぞれ、図 2、3 及び 4 によって詳細に説明する接触スキッド 20 a, 20 b と接触ブラシ 21 a, 21 b を有する。

30

【0037】

図 2 は、シリンダ状の側面 19 と、一端のフランジ 18 を有する軸要素 8 を示すが、このフランジは、軸要素 8 に回転可能に支承されたドラム状の搬送装置 3（図 1 参照）用のストッパを構成する。

【0038】

さらに、図 2 では、摺動接触装置 13 の構成要素としての接触スキッド 20 a, 20 b が、軸要素 8 のシリンダ状の側面 19 の半径方向外側に配置され、周囲の一部分にわたって延在することが認められる。さらに、接触スキッド 20 a, 20 b が、対で配置されていることが認められる。接触スキッド対 23, 24 の個々の接触スキッド 20 a, 20 b は、確かに、回転軸 14 に対して周方向に同じ長さ及び配置を備えるが、これら接触スキッドは、回転軸 14 の方向に相前後して位置するように配置されている。第 1 の接触スキッド対 23 は、第 1 の接触面 6 に対応付けられ、第 2 の接触スキッド対 24 は、第 2 の接触面 7 に対応付けられている。第 1 及び第 2 の接触スキッド対 23 及び 24 の両接触スキッド 20 a は、第 1 の測定装置 10 a に電氣的に接続されているが、第 1 及び第 2 の接触スキッド対 23 及び 24 の両接触スキッド 20 b は、第 2 の測定装置 10 b に電氣的に接続されている。接触スキッド 20 a 及び 20 b の対の配置は、隣接する収容区画 4 の接触面 6, 7 が、時間的に重複するように、すなわち並列接続されるように、測定装置 10 a 及び 10 b に接続されることを可能にする。

40

【0039】

50

図 3 には、ドラム状の搬送装置 3 の半径方向内側に位置する面 2 2 に配置された接触ブラシ 2 1 a, 2 1 b が図示され、これら接触ブラシは、軸要素 8 に対して相対的な搬送装置 3 の回転位置に応じて、図 2 に図示した接触スキッド 2 0 a, 2 0 b に接触可能である。それぞれ隣接する収容区画 4 の接触ブラシ 2 1 a, 2 1 b は、回転軸 1 4 の方向に位置ズレを備えるので、接触ブラシ 2 1 a は、接触スキッド 2 0 a に接触可能で、接触ブラシ 2 1 b は、接触スキッド 2 0 b に接触可能である。これは、第 1 の接触面 6 に対応付けられた摺動接触装置 1 3 と、第 2 の接触面 7 に対応付けられた摺動接触装置との両方に当てはまる。このようにして、接触スキッド対 2 3, 2 4 (図 2 参照) の接触スキッド 2 0 a, 2 0 b は、隣接する収容区画 4 の対応する接触ブラシ 2 1 a 及び 2 1 b によって交互に接触することができる。

10

【0040】

軸要素 8 の周囲に沿った接触スキッド 2 0 a, 2 0 b の長さに応じて、また、軸要素 8 に対する搬送装置 3 の回転速度に依存して、固定部分 5 と収容区画 4 の接触面 6, 7 の導電的な接続の期間を決定することができる。この実施例では、接触面 6, 7 のそれぞれに、独自の接触ブラシ 2 1 a, 2 1 b が対応付けられている。

【0041】

図 4 は、第 1 の接触面 6 の平面で回転軸 1 4 に直交する断面を有する断面図で検査装置 1 を示す。セグメント 2 が、収容区画 4 a に隣接する収容区画 4 b に支承されていることが認められる。さらに、収容区画 4 b の接触面 6 b が示されており、この接触面に、セグメント 2 のアレスタフラグ 1 1 が導電的に当接する。接触ブラシ 2 1 b により、接触面 6 b は、この断面では認められない、ここに図示した接触スキッド 2 0 a の後に配置された接触スキッド 2 0 b (図 2 参照) と接触している。接触スキッド 2 0 b は、この図では、接触スキッド 2 0 a によって覆われている。これに対し、収容区画 4 b に隣接する収容区画 4 a は、接触ブラシ 2 1 a によって、この断面で可視の接触スキッド 2 0 a に導電的に当接する接触面 6 a を有する。これにより、隣接する収容区画 4 a 及び 4 b の接触ブラシ 2 1 a 及び 2 1 b は、1 つの同じ接触スキッド対 2 3 の異なる接触スキッド 2 0 a 及び 2 0 b に同時に接触する。ドラム状の搬送装置 3 が、回転方向 2 5 に軸要素 8 に対して回転を続けると、接触スキッド 2 0 a と接触ブラシ 2 1 a の接触が解除されるが、接触スキッド 2 0 b と接触ブラシ 2 1 b の接触は、さらに、所定のさらなる回転運動の間は維持される。接触スキッド対 2 4 の接触スキッド 2 0 a 及び 2 0 b についても同様である。

20

30

【0042】

こうして、測定装置 1 0 a 及び 1 0 b (図 1 及び 2 参照) は、摺動接触装置 1 3 を介して別々に、しかしながら時間的に重複して、隣接する収容区画 4 a, 4 b の接触面 6, 7 に導電的に接続することができる。これにより、測定装置 1 0 a, 1 0 b のそれぞれは、常に、1 つの収容区画 4 a 又は 4 b の接触面 6, 7 だけに接続されている。

【0043】

基本的に、搬送装置 3 及び軸要素 8 に対する接触ブラシ 2 1 a, 2 1 b 及び接触スキッド 2 0 a, 2 0 b の対応付けも取替可能であるので、接触ブラシ 2 1 を軸要素 8 に対応付けることも、接触スキッド 2 0 を搬送装置 3 に対応付けることもできる。

40

【図面】

【図 1】

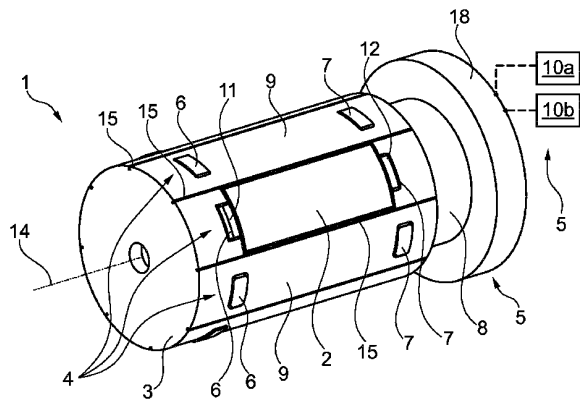


Fig. 1

【図 2】

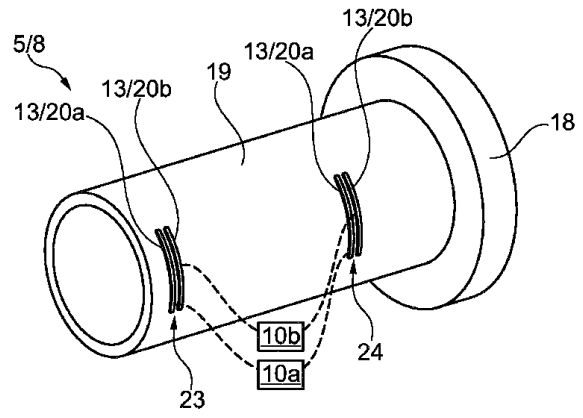


Fig. 2

【図 3】

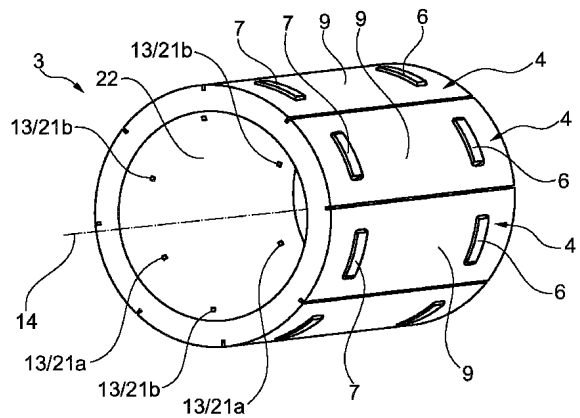


Fig. 3

【図 4】

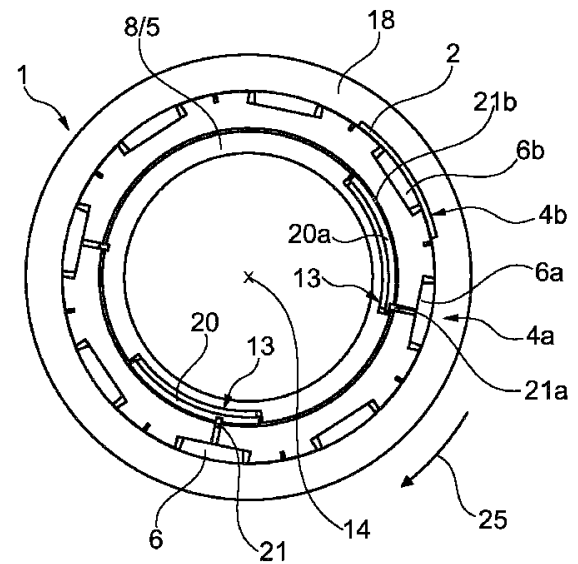


Fig. 4

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/EP2023/053490									
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 10/42(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) H01M 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) EPO-Internal, WPI Data											
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>DE 102020112801 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 18 November 2021 (2021-11-18) paragraph [0001] paragraph [0004] paragraph [0013] paragraph [0020] paragraph [0031] - paragraph [0032] paragraph [0037] - paragraph [0038] paragraph [0039] paragraph [0044] - paragraph [0048]; figure 1 paragraph [0061] - paragraph [0062] paragraph [0065] - paragraph [0068]</td> <td>1, 12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>DE 102018121027 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS LLC [US]) 28 February 2019 (2019-02-28) paragraph [0010] paragraph [0012] - paragraph [0014] paragraph [0022]</td> <td>1, 12</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	DE 102020112801 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 18 November 2021 (2021-11-18) paragraph [0001] paragraph [0004] paragraph [0013] paragraph [0020] paragraph [0031] - paragraph [0032] paragraph [0037] - paragraph [0038] paragraph [0039] paragraph [0044] - paragraph [0048]; figure 1 paragraph [0061] - paragraph [0062] paragraph [0065] - paragraph [0068]	1, 12	X	DE 102018121027 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS LLC [US]) 28 February 2019 (2019-02-28) paragraph [0010] paragraph [0012] - paragraph [0014] paragraph [0022]	1, 12
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
X	DE 102020112801 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 18 November 2021 (2021-11-18) paragraph [0001] paragraph [0004] paragraph [0013] paragraph [0020] paragraph [0031] - paragraph [0032] paragraph [0037] - paragraph [0038] paragraph [0039] paragraph [0044] - paragraph [0048]; figure 1 paragraph [0061] - paragraph [0062] paragraph [0065] - paragraph [0068]	1, 12									
X	DE 102018121027 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS LLC [US]) 28 February 2019 (2019-02-28) paragraph [0010] paragraph [0012] - paragraph [0014] paragraph [0022]	1, 12									
☒ 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 04 May 2023		Date of mailing of the international search report 15 May 2023									
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Huber, Gerrit Telephone No.									

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

10

20

30

40

50

International application No.

PCT/EP2023/053490

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 114069016 A (BOZHON PRECISION IND TECH CO LTD) 18 February 2022 (2022-02-18) the whole document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/053490

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102020112801	A1	18 November 2021	CN	115443565	A	06 December 2022
				DE	102020112801	A1	18 November 2021
				KR	20220154168	A	21 November 2022
				WO	2021228653	A2	18 November 2021
DE	102018121027	A1	28 February 2019	CN	109425389	A	05 March 2019
				DE	102018121027	A1	28 February 2019
				US	2019064277	A1	28 February 2019
CN	114069016	A	18 February 2022	NONE			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/053490

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01M10/42

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01M

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2020 112801 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 18. November 2021 (2021-11-18) Absatz [0001] Absatz [0004] Absatz [0013] Absatz [0020] Absatz [0031] - Absatz [0032] Absatz [0037] - Absatz [0038] Absatz [0039] Absatz [0044] - Absatz [0048]; Abbildung 1 Absatz [0061] - Absatz [0062] Absatz [0065] - Absatz [0068] ----- -----	1, 12

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Mai 2023

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/05/2023

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2

NL - 2280 HV Rijswijk

Tel. (+31-70) 340-2040,

Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Huber, Gerrit

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/053490

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2018 121027 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS LLC [US]) 28. Februar 2019 (2019-02-28) Absatz [0010] Absatz [0012] - Absatz [0014] Absatz [0022] -----	1, 12
A	CN 114 069 016 A (BOZHON PRECISION IND TECH CO LTD) 18. Februar 2022 (2022-02-18) das ganze Dokument -----	1-12

1

10

20

30

40

50

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/053490

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102020112801 A1	18-11-2021	CN 115443565 A	06-12-2022
		DE 102020112801 A1	18-11-2021
		KR 20220154168 A	21-11-2022
		WO 2021228653 A2	18-11-2021

DE 102018121027 A1	28-02-2019	CN 109425389 A	05-03-2019
		DE 102018121027 A1	28-02-2019
		US 2019064277 A1	28-02-2019

CN 114069016 A	18-02-2022	KEINE	

フロントページの続き

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,
ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,C
O,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,I
R,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX
,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,
SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 クラーパー・ニルス

ドイツ連邦共和国、2 1 4 2 3 ドラージェ、ヴァイツェンハーゲン、1 0

(72)発明者 クライゼルン・ヤン

ドイツ連邦共和国、2 1 0 7 5 ハンブルク、ハンスデーヴィツリング、1 5

(72)発明者 マインケ・カルステン

ドイツ連邦共和国、2 3 8 7 9 メルン、ルードルフフィルコフストラッセ、4 7

(72)発明者 ミュラー・ヨハネス

ドイツ連邦共和国、2 2 7 6 7 ハンブルク、アム・ブルンネンホーフ、1 3

(72)発明者 アドルフ・クリスティアン・フレデリク

ドイツ連邦共和国、2 1 0 3 3 ハンブルク、アウフ・デア・ボーイエヴィーゼ、4 1 アー

F ターム (参考) 2G036 AA28 BB08 CA09

5H028 AA05 BB11 CC01

5H126 AA01 HH02