

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6702245号
(P6702245)

(45) 発行日 令和2年5月27日 (2020.5.27)

(24) 登録日 令和2年5月11日 (2020.5.11)

(51) Int. Cl.	F 1
H O 1 M 8/02 (2016.01)	H O 1 M 8/02
B 3 O B 15/30 (2006.01)	B 3 O B 15/30 1 O 8
B 3 O B 15/34 (2006.01)	B 3 O B 15/34 A
H O 1 M 8/1004 (2016.01)	H O 1 M 8/1004

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2017-55265 (P2017-55265)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社
(22) 出願日	平成29年3月22日 (2017.3.22)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(65) 公開番号	特開2018-160312 (P2018-160312A)	(74) 代理人	110000028 特許業務法人明成国際特許事務所
(43) 公開日	平成30年10月11日 (2018.10.11)	(72) 発明者	山縣 慶浩 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査請求日	令和1年6月20日 (2019.6.20)	審査官	前田 寛之
		(56) 参考文献	国際公開第2008/136276 (W O, A1) 国際公開第2012/046886 (W O, A2)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料電池セルの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

燃料電池セルの中間製品を、搬送装置に設けられたチャックを用いて把持する工程と、
前記搬送装置を水平方向に移動させることによって、前記中間製品を検査加圧装置に搬入する工程と、

前記中間製品を、前記検査加圧装置の下型に載せる工程と、

前記検査加圧装置を用いて、前記中間製品を加圧処理する工程と、を含み、

前記中間製品を前記下型に載せる工程では、前記チャックと連動するカムフォロアを、
カムレールを移動させることによって前記カムレールに設けられた窪みに嵌めて、前記把持された中間製品の鉛直方向の位置を下方に移動させ、

前記カムレールと前記カムフォロアとの接触面は、前記チャックよりも下方に位置する
燃料電池セルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、燃料電池セルの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1は、膜電極接合体の前駆体を、加圧を用いて製造する手法を開示している。
膜電極接合体の前駆体は、燃料電池セルの中間製品である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-182751号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一般的に、加圧を実施するためにワークを加圧装置に搬入する。ワークの搬入に用いられる搬送装置は、何れかの箇所が擦れて、異物を発生させる場合がある。本開示は、上記を踏まえ、搬送装置において異物が発生しても、ワークに混入しにくくすることを解決課題とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示の一形態は、燃料電池セルの中間製品を、搬送装置に設けられたチャックを用いて把持する工程と；前記搬送装置を水平方向に移動させることによって、前記中間製品を検査加圧装置に搬入する工程と；前記中間製品を、前記検査加圧装置の下型に載せる工程と；前記検査加圧装置を用いて、前記中間製品を加圧処理する工程と、を含み；前記中間製品を前記下型に載せる工程では、前記チャックと連動するカムフォロアを、カムレールを移動させることによって前記カムレールに設けられた窪みに嵌めて、前記把持された中間製品の鉛直方向の位置を下方に移動させ；前記カムレールと前記カムフォロアとの接触面は、前記チャックよりも下方に位置する燃料電池セルの製造方法である。この形態によれば、カムレールとカムフォロアとの接触面が擦れることで異物が発生しても、その接触面がチャックよりも下方に位置するので、異物がワークに混入しにくい。

20

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】搬送装置の正面図。

【図2】カム機構によって、ワークの位置が下がった様子を示す図。

【図3】ワークの正面図。

【図4】図3に示した4-4断面図。

【図5】加熱加圧処理のフローチャート。

30

【図6】原位置の状態示す図。

【図7】カムレールが前進し、ワークが下降した様子を示す図。

【図8】カムレールが後退し、ワークが上昇した様子を示す図。

【図9】ワークが搬入された様子を示す図。

【図10】ワークが下降し、下型に載せられた様子を示す図。

【図11】ワークが加熱加圧されている様子を示す図。

【図12】第1窪みの拡大図。

【発明を実施するための形態】

【0007】

図1は、搬送装置20の正面図である。搬送装置20は、ワークWを、加熱加圧装置100（後述）に搬入する。加熱加圧装置100は、検査加圧装置の一種である。搬送装置20は、チャック30と、ばね40と、カムフォロア50と、カムレール60と、カムレールシリンダ70と、移動シリンダ80とを備える。

40

【0008】

図1に示すように、鉛直方向をZ方向、搬送装置20の幅方向をX方向、ワークWの搬送方向をY方向と定義する。

【0009】

ワークWは、加熱加圧されることによって、膜電極接合体の前駆体に変化する。膜電極接合体の前駆体を得るための加熱加圧は、燃料電池セルの製造方法に含まれる工程である。

50

【0010】

ワークWは、第1の膜と第2の膜とを含む。第1の膜および第2の膜は、重ね合わされている。第1の膜は、カーボンナノチューブと補強膜との接合物に、F型電解質を定着させて形成された膜である。F型電解質膜の補強膜上に触媒層が形成された膜である。

【0011】

チャック30は、ワークWを把持したり、離したりする。カムフォロア50及びカムレール60は、カム機構として機能する。カムレールシリンダ70は、カムレール60をY方向に移動させる。移動シリンダ80は、チャック30及びカムフォロア50を含む機構をY方向に移動させる。

【0012】

10

図2は、カム機構によって、ワークWの位置が下がった様子を示す。ワークWの位置が下がった状態では、図1に示すようにワークWの位置が上がった状態に比べ、ばね40が伸びる。カム機構については、後で詳しく説明する。

【0013】

図3は、燃料電池セルCの正面図である。ワークWは、燃料電池セルCの中間製品である。燃料電池セルCには、燃料電池スタックとして組み付けられた際に、マニホールドとして機能する6つの貫通孔が設けられている。

【0014】

図4は、図3に示した4-4断面図である。燃料電池セルCは、カソードセパレータCSと、アノードセパレータASと、樹脂シートJとを備える。カソードセパレータCS及びアノードセパレータASは、それぞれ、冷却面と、ガス面とを形成する。従来技術による製造方法においては、金属異物Kが、カソードセパレータCSと、アノードセパレータASとの間に混入することがあった。

20

【0015】

これに対し、本実施形態の場合、このように金属異物Kが混入することが抑制される。以下、本実施形態による加熱加圧処理を説明する。

【0016】

図5は、加熱加圧処理のフローチャートである。以下、図6～図11を参照して説明する。

【0017】

30

図6は、搬送装置20及び加熱加圧装置100の概略を示す側面図である。加熱加圧装置100は、上型110と下型120とを備える。図6～図11においては、搬送装置20の構成要素のうち、チャック30、カムフォロア50及びカムレール60のみを示す。図6は、チャック30が開いており、チャック30及びカムレール60のY方向の位置が原位置である状態を示す。ワークWは、図示されていない台に載っている。

【0018】

まず、図6に示された状態から、カムレールシリンダ70がカムレール60を前進させる(S210)。前進とは、Y方向プラス向きに移動することである。また、後退(後述)とは、Y方向マイナス向きに移動することである。

【0019】

40

図7は、カムレール60が前進した様子を示す。カムレール60が前進することによって、カムフォロア50が、カムレール60に設けられた第1窪み61に嵌まる。この結果、図2に示したように、チャック30が下方に移動する。

【0020】

次に、チャック30がワークWを把持する(S220)。続いて、図8に示すように、上型110を上昇させる(S230)。図7は、加熱加圧装置100に、先に搬入されていたワークWが挟まれている様子が示されているが、上型110の上昇後、そのワークWは図示しない搬出装置によって搬出される。

【0021】

続いて、図8に示すように、カムレールシリンダ70がカムレール60を後退させる(

50

S 2 4 0)。カムレール 6 0 が後退すると、チャック 3 0 が上昇する。

【0 0 2 2】

次に、図 9 に示すように、移動シリンダ 8 0 がチャック 3 0 を前進させる (S 2 5 0)。この結果、ワーク W の Y 方向の位置が、上型 1 1 0 と下型 1 2 0 との間に位置する。

【0 0 2 3】

次に、図 1 0 に示すように、カムレールシリンダ 7 0 がカムレール 6 0 を後退させる (S 2 6 0)。カムレール 6 0 が後退すると、カムフォロア 5 0 が、カムレール 6 0 に設けられた第 2 窪み 6 2 に嵌まる。この結果、チャック 3 0 が下に移動し、ワーク W が下型 1 2 0 に載る。

【0 0 2 4】

次に、図 1 1 に示すように、上型 1 1 0 を下方に移動させ (S 2 7 0)、チャック 3 0 はワーク W を離す (S 2 8 0)。このようにして加熱加圧が実施される。

【0 0 2 5】

最後に、移動シリンダ 8 0 がチャック 3 0 を後退する (S 2 9 0)。この結果、図 6 に示した状態に戻る。量産時には、S 2 1 0 ~ S 2 9 0 を繰り返す。

【0 0 2 6】

図 1 2 は、第 1 窪み 6 1 の拡大図である。第 1 窪み 6 1 は、第 1 斜面 6 1 0 と、底面 6 2 0 と、第 2 斜面 6 3 0 とを含む。第 1 斜面 6 1 0 には、第 1 平面 6 0 A が接続されている。第 2 斜面 6 3 0 には、第 2 平面 6 0 B が接続されている。

【0 0 2 7】

第 1 斜面 6 1 0 と第 1 平面 6 0 A とがなす角度は、2 0 度である。第 2 斜面 6 3 0 と第 2 平面 6 0 B とがなす角度も、2 0 度である。第 2 窪み 6 2 についても同様な角度で、第 1 斜面および第 2 斜面が形成されている。

【0 0 2 8】

以上に説明した実施形態によれば、ワーク W に金属異物 K が混入しにくくなる。カムフォロア 5 0 とカムレール 6 0 との接触によって金属異物 K が発生しても、カムフォロア 5 0 とカムレール 6 0 との接触面が、ワーク W が把持される位置よりも下方に位置するからである。

【0 0 2 9】

さらに、ワーク W は、自重で下型 1 2 0 に載っているため、後工程の検査を精度良く実施することができる。

【0 0 3 0】

また、第 1 窪み 6 1 および第 2 窪み 6 2 の第 1 斜面および第 2 斜面が 2 0 度に設計されているため、カムフォロア 5 0 とカムレール 6 0 との耐久性が向上する。

【0 0 3 1】

本開示は、本明細書の実施形態や実施例、変形例に限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の構成で実現できる。例えば、発明の概要の欄に記載した各形態中の技術的特徴に対応する実施形態、実施例、変形例中の技術的特徴は、先述の課題の一部又は全部を解決するために、或いは、先述の効果の一部又は全部を達成するために、適宜、差し替えや、組み合わせができる。その技術的特徴が本明細書中に必須なものとして説明されていなければ、適宜、削除できる。例えば、以下のものが例示される。

【0 0 3 2】

検査加圧装置は、加熱加圧装置でなくてもよい。例えば、短絡・耐電圧検査装置、リーク検査装置、圧損検査装置の何れか 1 つでもよい。

【符号の説明】

【0 0 3 3】

2 0 …搬送装置

3 0 …チャック

5 0 …カムフォロア

6 0 …カムレール

10

20

30

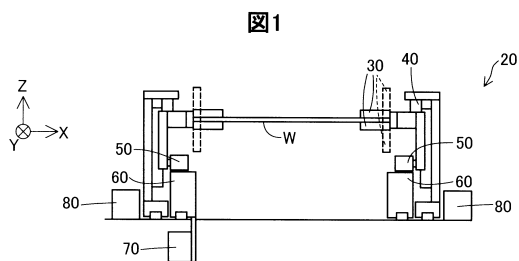
40

50

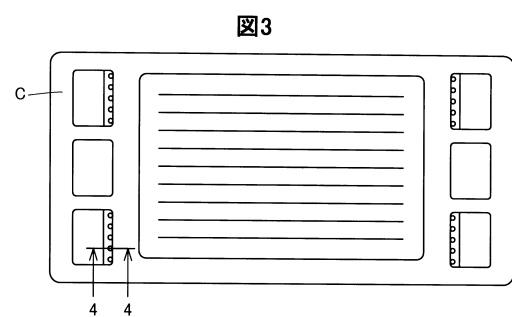
60A…第1平面
 60B…第2平面
 70…カムレールシリンダ
 80…移動シリンダ
 100…加熱加圧装置
 110…上型
 120…下型
 510…補強膜
 610…第1斜面
 620…底面
 630…第2斜面
 AS…アノードセパレータ
 C…燃料電池セル
 CS…カソードセパレータ
 J…樹脂シート
 K…金属異物

10

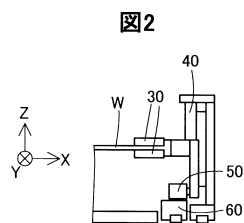
【図1】



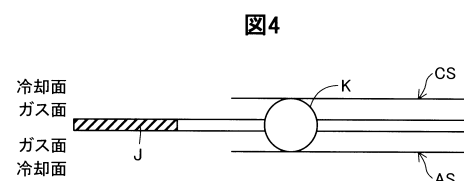
【図3】



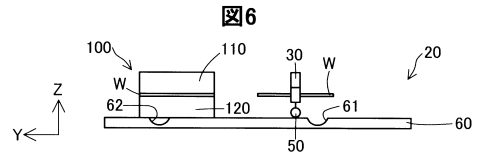
【図2】



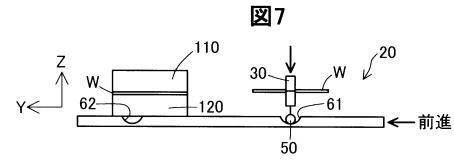
【図4】



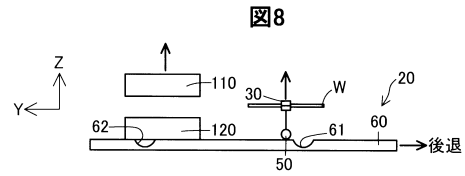
【图 6】



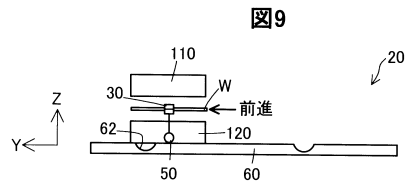
【図 7】



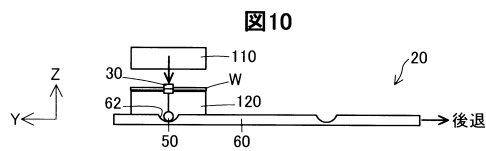
【图 8】



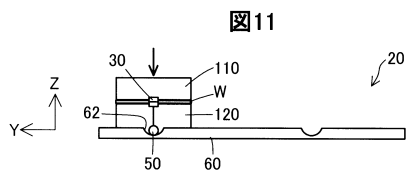
【图 9】



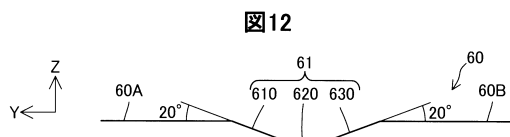
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 8/02

B30B 15/30

B30B 15/34