(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2010-146814
(P2010-146814A)
(43)公開日　平成22年7月1日(2010.7.1)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H01M	***8/02***	***(2006.01)***	H01M	8/02	E	5H026
H01M	*8/10*	*(2006.01)*	H01M	8/02	S	
			H01M	8/10		

審査請求 未請求　請求項の数 1　ＯＬ　（全 5 頁）

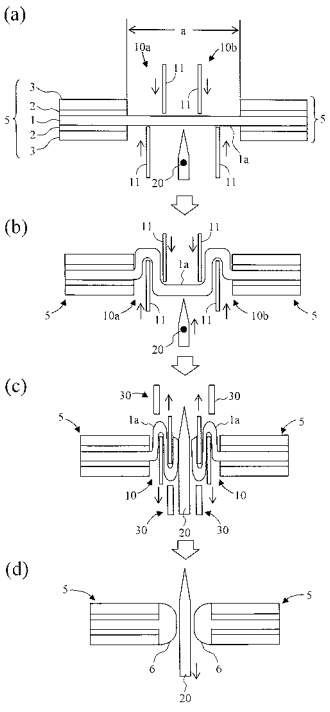
(21)出願番号　特願2008-321338 (P2008-321338)
(22)出願日　平成20年12月17日 (2008.12.17)

(71)出願人　000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町１番地
(74)代理人　100091096
弁理士　平木　祐輔
(74)代理人　100105463
弁理士　関谷　三男
(74)代理人　100099128
弁理士　早川　康
(72)発明者　三木　成章
愛知県豊田市トヨタ町１番地　トヨタ自動車株式会社内

Ｆターム(参考)　5H026 AA06　BB00　BB01　BB06　CX04
HH03

(54)【発明の名称】膜電極接合体における電解質膜耳部分の処理方法

(57)【要約】
【課題】ロール状の電解質膜の両面に触媒層と拡散層からなる電極層が連続して形成されてなる膜電極接合体における、触媒層が形成されていない電解質膜耳部分を適切に処理して、電解質樹脂による端部ガスケットを形成する。
【解決手段】ロール状の電解質膜１の両面に触媒層２と拡散層３からなる電極層が連続して形成されてなる膜電極接合体５における触媒層２が形成されていない電解質膜耳部分１ａを処理するに当たり、電解質膜耳部分１ａに対となる折り込みブレード１０ａ，１０ｂを挿入して電解質膜耳部分１ａの折り込みを行い、折り込みブレード１０ａ，１０ｂの間に切断ブレード２０を挿入して電解質膜耳部分１ａを切断するとともに、折り込まれた電解質膜耳部分１ａを加熱溶融して膜電極接合体５の端部ガスケット６として加工する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ロール状の電解質膜の両面に触媒層と拡散層からなる電極層が連続して形成されてなる膜電極接合体における触媒層が形成されていない電解質膜耳部分の処理方法であって、
前記電解質膜耳部分に対となる折り込みブレードを挿入して電解質膜耳部分の折り込みを行う工程と、
対となる折り込みブレードの間に切断ブレードを挿入して電解質膜耳部分を切断する工程と、
折り込まれた電解質膜耳部分を加熱溶融して膜電極接合体の端部ガスケットとする工程と、を少なくとも含むことを特長とする電解質膜耳部分の処理方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ロール状の電解質膜の両面に触媒層と拡散層からなる電極層が連続して形成されてなる膜電極接合体における触媒層が形成されていない電解質膜耳部分の処理方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
例えば固体高分子型燃料電池を構成する膜電極接合体では、両極間での短絡を防ぐために、電解質膜に、触媒層が形成されていない電解質膜耳部分を形成し、その部分をガスケット剤で埋め込んでシール部とする構造がとられる。しかし、他の部材のガスケット剤を用いる場合、電解質膜とガスケット剤との間に界面が形成され、シール破壊を起こす可能性がある。その不都合を解消するために、特許文献１には、前記電解質膜耳部分に電解質樹脂による所定高さのシール用リブを一体成形するようにした膜電極接合体の製造方法が記載されている。
【０００３】
【特許文献１】特開２００８－０５９９２７号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
本発明は、電解質膜耳部分にシール破壊を起こすことのない電解質樹脂によるシール部を形成することのできる、電解質膜耳部分の新たな処理方法を開示することを課題とし、特に、ロール状の電解質膜の両面に触媒層と拡散層からなる電極層が連続して形成されてなる膜電極接合体における、触媒層が形成されていない電解質膜耳部分を適切に処理して、電解質樹脂による端部ガスケットを形成するための新たな処理方法を開示することを課題とする。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
本発明は、ロール状の電解質膜の両面に触媒層と拡散層からなる電極層が連続して形成されてなる膜電極接合体における触媒層が形成されていない電解質膜耳部分の処理方法であって、前記電解質膜耳部分に対となる折り込みブレードを挿入して電解質膜耳部分の折り込みを行う工程と、対となる折り込みブレードの間に切断ブレードを挿入して電解質膜耳部分を切断する工程と、折り込まれた電解質膜耳部分を加熱溶融して膜電極接合体の端部ガスケットとする工程と、を少なくとも含むことを特長とする。
【発明の効果】
【０００６】
本発明によれば、ロールから分離して枚様の膜電極接合体を得る過程で、裁断と並行して、触媒層が形成されていない電解質膜耳部分に加熱処理を施し、電解質樹脂からなる膜電極接合体の端部に端部ガスケットを形成することができるので、膜電極接合体の連続製造プロセスを簡素化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】
【０００７】
以下、図面を参照しながら、本発明を実施の形態に基づき説明する。図１は本発明による電解質膜耳部分の処理方法の第１の形態を説明する図であり、図２は本発明による電解質膜耳部分の処理方法の第２の形態を説明する図である。
【０００８】
図１において、１は帯状の電解質膜であり、図示しない送り装置で送られることにより、図示しない原反ロールから巻き出される。巻き出されてくる帯状の電解質膜１の両面には、従来知られた方法により、所定距離ａをおいて触媒層２およびガス拡散層３が順次積層されて電極層が形成される。それにより、図１（ａ）に示すように、帯状の電解質膜１には、複数個の膜電極接合体５が距離ａをおいて連続して形成されることとなり、隣接する膜電極接合体５，５の間には、前記距離ａに相当する長さの触媒層２等が積層されていない電解質膜部分が存在するようになる。この触媒層２等が積層されていない電解質膜部分を、本発明では、「電解質膜耳部分１ａ」という。
【０００９】
本発明の方法を実施する装置において、連続する膜電極接合体５を形成する過程において前記電解質膜耳部分１ａが位置することとなる部位には、一対の折り込みブレード１０ａ，１０ｂと、該一対の折り込みブレード１０ａ，１０ｂの間に位置する切断ブレード２０を備えている。図１に示す例において、各折り込みブレード１０は、電解質膜耳部分１ａを挟んで位置する２枚の板部材１１，１１を有する。２枚の板部材１１，１１は電解質膜耳部分１ａを挟んで上下に離間した位置と、互いに交叉する位置との２位置を選択的に取り得るようにされているとともに、適宜の手段によりそれ自体が電解質膜１の溶融温度以上の温度に加熱されるようになっている。また、切断ブレード２０も、電解質膜耳部分１ａの下方に退避した位置と、電解質膜耳部分１ａを越えて上昇した上昇位置との２位置を選択的に取りうるようにされている。場合によっては、切断ブレード２０にも加熱手段を備えてもよい。
【００１０】
電解質膜耳部分の処理を開始するに際し、図示しない制御機構を操作して、図１（ａ）に示すように、折り込みブレード１０ａ，１０ｂの板部材１１，１１および切断ブレード２０を、前記電解質膜耳部分１ａに近接した位置に移動させる。その状態で、帯状の電解質膜１の送り装置の送りを開放した状態とし、図１（ｂ）に示すように、折り込みブレード１０ａ，１０ｂにおける上下に隔離している板部材１１，１１とを、互いに交叉する位置まで移動させる。それにより、電解質膜耳部分１ａは、その２箇所において折り込まれた状態となる。
【００１１】
次に、切断ブレード２０を、図１（ｂ）に示す電解質膜耳部分１ａの下方に退避した位置から、図１（ｃ）に示す電解質膜耳部分１ａを越えて上昇した上昇位置まで、移動させる。その移動により、電解質膜耳部分１ａの折り込みブレード１０ａ，１０ｂの間に位置する部分は、上方に持ち上げられるとともに、その過程で切断される。移動とともに板部材１１，１１を加熱する。必要な場合には、付加的に局所加熱できる加熱手段３０を折り込み部の近傍に配置し、さらに加熱する。電解質膜耳部分１ａが溶融した時点で、板部材１１，１１を元の位置に引き抜く。加熱手段３０としては、マイクロ波による加熱手段、赤外線による加熱手段などが好ましい。
【００１２】
それにより、加熱により、電解質膜耳部分１ａは溶融して、図１（ｄ）に示すように、それぞれの膜電極接合体５の端部、すなわち触媒層２およびガス拡散層３が順次積層されて構成される電極層の端部を、シールした状態で覆うようになる。すなわち、別途ガスケット剤を用いることなく、電解質膜耳部分１ａは加熱溶融されて膜電極接合体５の端部ガスケット６として加工される。さらに、加熱の度合いにより、ガスケット化した電解質の物性を変化させることも可能であり、所望の高いガスケット機能を保持させることもでき

る。最後に、切断ブレード２０を退避位置に戻すことにより、本発明による電解質膜耳部分の処理は終了する。

【００１３】

図２に示す処理装置は、さらに、折り込みブレード１０の横移動を制御する機構１５と、形成された膜電極接合体５の横移動を制御する機構１６を備える点で、図１に示した装置と相違する。この装置を用いて本発明の方法を実施するに当たっては、帯状の電解質膜１の送り装置の送りを開放するとともに、図２（ａ）に示すように、膜電極接合体横移動機構１６によって、膜電極接合体５を挟持する。さらに、折り込みブレード１０の板部材１１，１１および切断ブレード２０を電解質膜耳部分１ａに近接した位置に移動させる。

【００１４】

その姿勢で、折り込みブレード１０ａ，１０ｂにおける上下に隔離している板部材１１，１１を、互いに交叉する位置まで移動させる。その移動に合わせて、図２（ｂ）に示すように、対向する折り込みブレード横移動機構１５、１５、および対向する膜電極接合体横移動機構１６、１６を、互いに接近する方向に所要の距離だけ移動させる。移動距離は、電解質膜耳部分１ａの部分が、無理のない状態で前記折り込みブレード１０ａ，１０ｂによって所要に折り込まれるだけの距離であることが好ましい。それにより、引っ張りにより不用意に電解質膜耳部分１ａが破断するのを回避することができる。

【００１５】

次に、図２（ｃ）に示すように、切断ブレード２０を下方に退避した位置から電解質膜耳部分１ａを越えて上昇した上昇位置まで移動させ、電解質膜耳部分１ａを切断する。切断後、膜電極接合体横移動機構１６、１６をさらに互いに近接する方向に横移動させて、膜電極接合体５、５の端部が折り込みブレード１０ａ，１０ｂに接触した姿勢とし、その姿勢で折り込みブレード１０ａ，１０ｂを引き抜く。それにより、電解質膜耳部分１ａは折り込まれた姿勢をそのまま維持した状態で、膜電極接合体５の端部と切断ブレード２０との間に保持される。

【００１６】

次に、図２（ｄ）に示すように、前記した局所的加熱手段３０を前記折り込まれた電解質膜耳部分１ａに近接させ加熱する。必要に応じて、さらに膜電極接合体横移動機構１６、１６を近接する方向に横移動させる。それにより、図２（ｅ）に示すように、折り込まれた電解質膜耳部分１ａ部分は溶融して一体化し、同時に、それぞれの膜電極接合体５の端部を、シールした状態で覆うようになる。すなわち、図１に示した場合と同様に、電解質膜耳部分１ａは加熱溶融されて膜電極接合体５の端部ガスケット６として加工される。この場合、加熱の度合いにより、ガスケット化した電解質の物性を変化させることも可能であり、所望の高いガスケット機能を保持させることもできる。最後に、切断ブレード２０を退避位置に戻すことにより、本発明による電解質膜耳部分の処理は終了する。

【００１７】

なお、図示しないが、前記局所的加熱手段３０が電解質膜耳部分１ａの折り込まれた部分に対向する面を、電解質膜耳部分が加熱溶融して形成される端部ガスケット部の形状に沿う形状としておくことにより、所望の形状の端部構造を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本発明による電解質膜耳部分の処理方法の第１の形態を説明する図。

【図２】本発明による電解質膜耳部分の処理方法の第２の形態を説明する図。

【符号の説明】

【００１９】

１…帯状の電解質膜、

１ａ…触媒層等が積層されていない電解質膜部分（本発明での電解質膜耳部分）

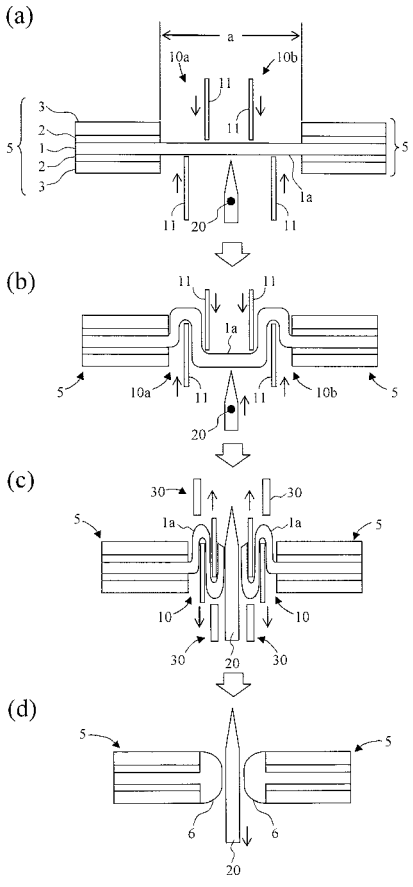
２…触媒層、

３…ガス拡散層、

５…膜電極接合体、

６…電解質樹脂で作られた端部ガスケット、
１０ａ，１０ｂ…一対の折り込みブレード、
１１…折り込みブレードの板部材、
１５…折り込みブレード横移動機構、
１６…膜電極接合体横移動機構、
２０…切断ブレード、
３０…局所加熱できる加熱手段、

【図１】



【図２】

