

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第1区分

【発行日】平成23年1月27日(2011.1.27)

【公表番号】特表2010-514102(P2010-514102A)

【公表日】平成22年4月30日(2010.4.30)

【年通号数】公開・登録公報2010-017

【出願番号】特願2009-541473(P2009-541473)

【国際特許分類】

H 01 M 8/02 (2006.01)

H 01 M 8/10 (2006.01)

【F I】

H 01 M 8/02 E

H 01 M 8/10

H 01 M 8/02 S

【手続補正書】

【提出日】平成22年12月1日(2010.12.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0092】

本出願では、以下の態様が提供される。

1. 燃料電池構成要素をロールツーロールプロセスで作製する方法であって、離間開口部を第1のガスケットウェブ内に切り聞く工程であって、前記第1のガスケットウェブが、接着剤を備える第1のガスケット層を有する、工程と、離間開口部を有する前記第1のガスケットウェブを接合ステーションに搬送する工程と、離間開口部を第2のガスケットウェブ内に切り聞く工程であって、前記第2のガスケットウェブが、接着剤を有する第2のガスケット層を備える、工程と、離間開口部を有する前記第2のガスケットウェブを前記接合ステーションに搬送する工程と、少なくとも1つの電解質膜を備える膜ウェブを前記接合ステーションに搬送する工程と、前記接合ステーションにおいて、ガスケット付き膜ウェブを形成する工程であって、前記第1のガスケット層の前記接着剤を介して、前記第1のガスケットウェブを前記膜ウェブの第1の表面に貼り付けること、及び前記第2のガスケット層の前記接着剤を介して、前記第2のガスケットウェブを前記膜ウェブの第2の表面に貼り付けること、を含む工程と、を含む方法。

2. 前記第1のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第1の表面に貼り付けること及び前記第2のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第2の表面に貼り付けることが、実質的に同時に達成される、態様1に記載の方法。

3. 前記第2のガスケットウェブが前記膜ウェブに貼り付けられる前に、前記第1のガスケットウェブが前記膜ウェブに貼り付けられる、態様1に記載の方法。

4. 前記第1及び第2のガスケットウェブを前記膜ウェブに貼り付ける前又は貼り付けた後に、触媒層を前記膜ウェブ上に配置する工程を更に含む、態様1に記載の方法。

5. 前記電解質膜が触媒被覆電解質膜を含み、前記第1及び第2のガスケットウェブを前記膜ウェブに貼り付けることが、ガスケット付き触媒被覆膜ウェブを形成することを含む、態様1に記載の方法。

6. 第1のガス拡散層を前記ガスケット付き膜ウェブの活性領域の上に貼り付けること、及び第2のガス拡散層を前記ガスケット付き膜ウェブの活性領域の上に貼り付けること、を更に含む、態様1に記載の方法。

7 . 前記第 1 及び第 2 のガス拡散層が、実質的に同時に貼り付けられる、態様 6 に記載の方法。

8 . 前記第 1 及び第 2 のガス拡散層が、逐次的に貼り付けられる、態様 6 に記載の方法。

9 . 前記第 1 のガス拡散層が、前記第 1 のガスケット層の開口部内に設けられ、前記第 2 のガス拡散層が、前記第 2 のガスケット層の開口部内に設けられる、態様 6 に記載の方法。

10 . 前記第 1 のガス拡散層が、前記第 1 のガスケット層の前記開口部において前記第 1 のガスケット層の内縁部と重なり、前記第 2 のガス拡散層が、前記第 2 のガスケット層の前記開口部において前記第 2 のガスケット層の内縁部と重なる、態様 6 に記載の方法。

11 . 前記第 1 及び第 2 のガス拡散層が、触媒層を含む、態様 6 に記載の方法。

12 . 前記接合ステーションにおいて前記第 1 及び第 2 のガスケットウェブを前記膜ウェブに貼り付けることに先立って、接着剤ライナーを前記第 1 及び第 2 のガスケット層の前記接着剤から取り外すこと、を更に含む、態様 1 に記載の方法。

13 . 前記第 1 及び第 2 のガスケットウェブを前記膜ウェブに貼り付けることが、前記電解質膜が前記第 1 及び第 2 のガスケットウェブの縁部までクロスウェブ方向に延びないように、前記第 1 及び第 2 のガスケットウェブを前記膜ウェブに貼り付けることを含む、態様 1 に記載の方法。

14 . 前記第 1 のガスケット層の前記接着剤が感圧性接着剤を含み、前記第 1 のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第 1 の表面に貼り付けることが、接合ローラーを使用して前記第 1 のガスケット層の前記感圧性接着剤を介して、前記第 1 のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第 1 の表面に貼り付けることを含み、前記第 2 のガスケット層の前記接着剤が感圧性接着剤を含み、前記第 2 のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第 2 の表面に貼り付けることが、前記接合ローラーを使用して前記第 2 のガスケット層の前記感圧性接着剤を介して、前記第 2 のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第 2 の表面に貼り付けることを含む、態様 1 に記載の方法。

15 . 前記第 1 のガスケット層の前記接着剤が、加熱活性化接着剤を含み、前記第 1 のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第 1 の表面に貼り付けることが、加熱された接合ローラーを使用して前記第 1 のガスケット層の前記加熱活性化接着剤を介して、前記第 1 のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第 1 の表面に貼り付けることを含み、前記第 2 のガスケット層の前記接着剤が、加熱活性化接着剤を含み、前記第 2 のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第 2 の表面に貼り付けることが、前記加熱された接合ローラーを使用して前記第 2 のガスケット層の前記加熱活性化接着剤を介して、前記第 2 のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第 2 の表面に貼り付けることを含む、態様 1 に記載の方法。

16 . 前記第 1 のガスケット層の前記接着剤が、紫外線硬化性接着剤を含み、前記第 1 のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第 1 の表面に貼り付けることが、接合ローラー及び紫外光源を使用して前記第 1 のガスケット層の前記紫外線硬化性接着剤を介して、前記第 1 のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第 1 の表面に貼り付けることを含み、前記第 2 のガスケット層の前記接着剤が、紫外線硬化性接着剤を含み、前記第 2 のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第 2 の表面に貼り付けることが、前記接合ローラー及び前記紫外線源を使用して前記第 2 のガスケット層の前記紫外線硬化性接着剤を介して、前記第 2 のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第 2 の表面に貼り付けることを含む、態様 1 に記載の方法。

17 . 前記第 1 のコンベアと第 2 のコンベアとの少なくとも一方が、真空ベルト、ローラー、又はキャリアウェブを含む、態様 1 に記載の方法。

18 . 前記第 1 のガスケットウェブ、前記第 2 のガスケットウェブ、及び前記膜ウェブのうちの少なくとも 1 つが、真空コンベア上で搬送される、態様 1 に記載の方法。

19 . 離間開口部を前記第 1 のガスケットウェブと前記第 2 のガスケットウェブとの一方又は双方に切り聞く工程が、開口部のスラグの除去を促進する真空ロータリーダイを使用して前記離間開口部を切り聞くことを含む、態様 1 に記載の方法。

20. 燃料電池構成要素を製造するための装置であって、離間開口部を第1のガスケットウェブ内に切り聞くように構成された第1の切断ステーションであって、前記第1のガスケットウェブが、接着剤を有する第1のガスケット層を備える、第1の切断ステーションと、離間開口部を第2のガスケットウェブ内に切り聞くように構成された第2の切断ステーションであって、前記第2のガスケットウェブが、接着剤を有する第2のガスケット層を備える、第2の切断ステーションと、前記第1のガスケットウェブ、前記第2のガスケットウェブ、及び少なくとも1つの電解質膜を含む膜ウェブを搬送し支持するように構成された搬送機構と、前記第1のガスケットウェブ、前記第2のガスケットウェブ、及び前記膜ウェブが、前記搬送機構によって互いに近づけられる接合ステーションであって、前記第1及び第2のガスケットウェブの前記接着剤を介して、前記第1のガスケットウェブ及び前記第2のガスケットウェブをそれぞれ前記膜ウェブの第1及び第2の表面に貼り付けるように構成された接合ステーションと、を備える装置。

21. 前記接合ステーションが、前記第1のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第1の表面に貼り付けるように、かつそれと実質的に同時に、前記第2のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第2の表面に貼り付けるように構成された接合ローラーを備える、態様20に記載の装置。

22. 前記接合ステーションが、前記第1のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第1に貼り付けるように構成された第1の接合ローラーと、前記第2のガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第2の表面に貼り付けるように構成された第2の接合ローラーと、を備える、態様20に記載の装置。

23. 前記膜ウェブが、触媒被覆膜ウェブを含む、態様20に記載の装置。

24. 前記膜ウェブの露出した活性領域の上にガス拡散層を貼り付けるように構成された機構を更に備える、態様20に記載の装置。

25. 前記ガス拡散層が触媒層を含む、態様24に記載の装置。

26. 触媒が一部分は前記膜ウェブ上に、一部分は前記ガス拡散層上に設けられる、態様24に記載の装置。

27. 前記接合ステーションにおいて、前記第1のガスケットウェブ、前記第2のガスケットウェブ、及び前記膜ウェブを互いに近づけるのに先立って、前記第1及び第2のガスケット層の各々の前記接着剤の前記接着剤ライナーを取り外すように構成された機構を更に備える、態様20に記載の装置。

28. 前記機構が引き剥がしバー又はアイドラーを備える、態様27に記載の装置。

29. 前記第1及び第2のガスケットウェブの前記接着剤が、感圧性接着剤を含み、前記接合ステーションが、圧力を加えることによって、前記第1及び第2のガスケットウェブの前記膜ウェブへの貼り付けを促進するように構成されている、態様20に記載の装置。

30. 前記第1及び第2のガスケットウェブの前記接着剤が、加熱活性化接着剤を含み、前記接合ステーションが、熱を加えることによって、前記第1及び第2のガスケットウェブの前記膜ウェブへの貼り付けを促進するように構成されている、態様20に記載の装置。

31. 前記第1及び第2のガスケットウェブの前記接着剤が、紫外線硬化性接着剤を含み、前記接合ステーションが、紫外線硬化プロセスによって、前記第1及び第2のガスケットウェブの前記膜ウェブへの貼り付けを促進するように構成されている、態様20に記載の装置。

32. 前記第1のコンベア機構及び第2のコンベア機構の少なくとも一方が、真空ベルト、ローラー、又はキャリアウェブを含む、態様20に記載の装置。

33. 前記接合ステーションが、1つ又は複数の円筒状のローラーを備える、態様20に記載の装置。

34. 前記第1のガスケットウェブ、前記第2のガスケットウェブ、及び前記膜ウェブのうちの少なくとも1つが、剥離可能な接着剤キャリアウェブ上で搬送される、態様20に記載の装置。

35. 前記切断ステーションの少なくとも1つが、ロータリーダイカッター、レーザーカッター、又はダイプレスを備える、態様20に記載の装置。

36. 前記第1のガスケットウェブが、前記第2のガスケットウェブとは異なる材料を含む、態様20に記載の装置。

37. 前記第1のガスケットウェブの厚さが、前記第2のガスケットウェブの厚さとは異なる、態様20に記載の装置。

38. 燃料電池ロール品のサブアセンブリであって、第1及び第2の表面を含む膜ウェブと、前記膜ウェブの前記第1の表面上に設けられた第1の触媒層と、前記膜ウェブの前記第2の表面上に設けられた第2の触媒層と、ガスケット層及び接着剤を備える第1のガスケットウェブであって、前記第1のガスケットウェブが、前記第1のガスケットウェブの前記接着剤を介して、前記膜の前記第1の表面に貼り付けられ、前記第1のガスケットウェブ内の1つ又は複数の開口部が、前記第1の触媒層の1つ又は複数の活性領域を露出させる、第1のガスケットウェブと、ガスケット層及び接着剤を備える第2のガスケットウェブであって、第2のガスケットウェブが、前記第2のガスケットウェブの前記接着剤を介して、前記膜の前記第2の表面に貼り付けられ、前記第2のガスケットウェブ内の1つ又は複数の開口部が、前記第2の触媒層の1つ又は複数の活性領域を露出させる、第2のガスケットウェブと、を備えるサブアセンブリ。

39. 前記第1のガスケットウェブが、前記第1の触媒層の少なくとも一部分に重なる、態様38に記載のサブアセンブリ。

40. 前記第1の触媒層の前記1つ又は複数の活性領域の上に設けられ、前記第1のガスケットウェブの少なくとも一部分に重なる、1つ又は複数の第1のガス拡散層と、前記第2の触媒層の前記1つ又は複数の活性領域の上に設けられ、前記第2のガスケットウェブの少なくとも一部分に重なる、1つ又は複数の第2のガス拡散層と、を更に備える態様38に記載のサブアセンブリ。

41. 前記第1の触媒層の前記1つ又は複数の活性領域の上に、かつ前記第1のガスケットウェブの開口部内に設けられた、1つ又は複数の第1のガス拡散層と、前記第2の触媒層の前記1つ又は複数の活性領域の上に、かつ前記第2のガスケットウェブの開口部内に設けられた、1つ又は複数の第2のガス拡散層と、を更に備える、態様38に記載のサブアセンブリ。

42. 前記第1及び第2のガスケットウェブの前記ガスケット層が、それぞれの接着剤を介して、互いに貼り付けられる、態様38に記載のサブアセンブリ。

43. 前記膜ウェブが、前記第1及び第2のガスケットウェブの1つ又は複数の外側縁部まで延びない、態様38に記載のサブアセンブリ。

44. 前記第1の触媒層が、前記第1のガスケットウェブの1つ又は複数の外側縁部まで延びない、態様38に記載のサブアセンブリ。

45. ハーフガスケット付き膜ウェブをロールツーロールプロセスで作製する方法であって、離間開口部をガスケットウェブ内に切り聞く工程であって、前記ガスケットウェブが、接着剤を有するガスケット層を備える工程と、離間開口部を有する前記ガスケットウェブを接合ステーションに搬送する工程と、少なくとも1つの電解質膜を備える膜ウェブを前記接合ステーションに搬送する工程と、前記接合ステーションにおいて、前記ガスケット層の前記接着剤を介して、前記ガスケットウェブを前記膜ウェブの表面に貼り付ける工程と、を含む方法。

46. 前記ガスケットウェブを前記膜ウェブに貼り付ける前又は貼り付けた後に、触媒層を前記膜ウェブ上に配置する工程を更に含む、態様45に記載の方法。

47. 前記ガスケット層の前記接着剤が、感圧性接着剤を含み、前記ガスケットウェブを前記膜ウェブの前記表面に貼り付ける工程が、接合ローラーを使用して前記ガスケット層の前記感圧性接着剤を介して、前記ガスケットウェブを前記膜ウェブの前記表面に貼り付けることを含む、態様45に記載の方法。

48. 前記ガスケット層の前記接着剤が、加熱活性化接着剤を含み、前記ガスケットウェブを前記膜ウェブの前記表面に貼り付ける工程が、加熱された接合ローラーを使用して

前記ガスケット層の前記加熱活性化接着剤を介して、前記ガスケットウェブを前記膜ウェブの前記表面に貼り付けることを含む、態様 45 に記載の方法。

49. 前記ガスケット層の前記接着剤が、紫外線硬化性接着剤を含み、前記ガスケットウェブを前記膜ウェブの前記第1の表面に貼り付ける工程が、接合ローラー及び紫外光源を使用して、前記ガスケット層の前記紫外線硬化性接着剤を介して、前記ガスケットウェブを前記膜ウェブの前記表面に貼り付けることを含む、態様 45 に記載の方法。

50. 開口部のスラグを開口部のスラグの収集トレーに搬送する工程を更に含む、態様 19 に記載の方法。

51. 開口部のスラグを真空スクラップ処分プレナムに搬送する工程を更に含む、態様 19 に記載の方法。

52. 前記第1の切断ステーション及び前記第2の切断ステーションの一方又は双方が、真空ロータリーダイを備える、態様 20 に記載の装置。

53. 前記第1の切断ステーション及び前記第2の切断ステーションの一方又は双方が、前記真空ロータリーダイによって搬送された開口部のスラグを受けるように構成された、開口部のスラグの収集トレーを備える、態様 52 に記載の装置。

54. 前記第1の切断ステーション及び前記第2の切断ステーションの一方又は双方が、前記真空ロータリーダイによって搬送された開口部のスラグを受けるように構成された真空スクラップ処分プレナムを備える、態様 52 に記載の装置。

55. 第1のガス拡散層を前記ガスケット付き膜ウェブの活性領域の上に貼り付けることと、第2のガス拡散層を前記ガスケット付き膜ウェブの活性領域の上に貼り付けること、を更に含む、態様 45 に記載の方法。

56. ハーフガスケット付き膜ウェブをロールツーロールプロセスで製造するための装置であって、離間開口部をガスケットウェブ内に切り聞くように構成された切断ステーションであって、前記ガスケットウェブが、接着剤を有するガスケット層を備える切断ステーションと、前記ガスケットウェブ及び少なくとも1つの電解質膜を含む膜ウェブを搬送し支持するように構成された搬送機構と、前記ガスケットウェブ及び前記膜ウェブが前記搬送機構によって互いに近づけられる接合ステーションであって、前記ガスケット層の前記接着剤を介して、前記ガスケットウェブを前記膜ウェブの表面に貼り付けるように構成された接合ステーションと、を備える装置。

57. 燃料電池ロール品のサブアセンブリであって、第1の表面を含む膜ウェブと、ガスケット層及び接着剤を備えるガスケットウェブであって、前記ガスケットウェブが、前記ガスケットウェブの前記接着剤を介して、前記膜の前記第1の表面に貼り付けられ、前記第1のガスケットウェブ内の1つ又は複数の開口部が、前記膜ウェブの1つ又は複数の領域を露出させる、ガスケットウェブと、を備えるサブアセンブリ。

本発明の様々な実施形態の上述の説明は、例示及び説明を目的として提示されたものである。網羅的なものにすること又は本発明を開示した厳密な形に限定することは、意図されていない。上記の教示を考慮すれば、多数の修正及び変形が可能である。例えば添付の図を参照して説明された様々な回転式接合プロセスが、その代わりとして、非回転式の方法及び装置の使用、例えば、当該技術分野において知られているようなステップアンドリピート式圧縮プロセス及び装置の使用により、達成されることができる。本発明の範囲は、この詳細な説明によってではなく、むしろ本明細書に添付された特許請求の範囲によって限定されることが意図されている。

【手続補正2】

【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】

燃料電池構成要素をロールツーロールプロセスで作製する方法であって、

離間開口部を第1のガスケットウェブ内に切り開く工程であって、前記第1のガスケットウェブが、接着剤を備える第1のガスケット層を有する、工程と、
離間開口部を有する前記第1のガスケットウェブを接合ステーションに搬送する工程と、
離間開口部を第2のガスケットウェブ内に切り開く工程であって、前記第2のガスケットウェブが、接着剤を有する第2のガスケット層を備える、工程と、
離間開口部を有する前記第2のガスケットウェブを前記接合ステーションに搬送する工程と、
少なくとも1つの電解質膜を備える膜ウェブを前記接合ステーションに搬送する工程と、
前記接合ステーションにおいて、ガスケット付き膜ウェブを形成する工程であって、
前記第1のガスケット層の前記接着剤を介して、前記第1のガスケットウェブを前記膜ウェブの第1の表面に貼り付けること、及び
前記第2のガスケット層の前記接着剤を介して、前記第2のガスケットウェブを前記膜ウェブの第2の表面に貼り付けること、を含む工程と、を含む方法。