

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-502407

(P2014-502407A)

(43) 公表日 平成26年1月30日(2014.1.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01M 4/04 (2006.01)	H01M 4/04 Z	3B116
B08B 1/04 (2006.01)	B08B 1/04	5H021
B08B 11/00 (2006.01)	B08B 11/00 A	5H050
B08B 6/00 (2006.01)	B08B 6/00	
H01M 2/18 (2006.01)	H01M 2/18 Z	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)		

(21) 出願番号 特願2013-539156 (P2013-539156)
(86) (22) 出願日 平成23年11月8日 (2011.11.8)
(85) 翻訳文提出日 平成25年7月11日 (2013.7.11)
(86) 国際出願番号 PCT/EP2011/005610
(87) 国際公開番号 W02012/065695
(87) 国際公開日 平成24年5月24日 (2012.5.24)
(31) 優先権主張番号 102010051668.6
(32) 優先日 平成22年11月17日 (2010.11.17)
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 511173550
リーテック・バッテリー・ゲーエムベー
ー
ドイツ・01917・カーメンツ・アム・
ヴィーゼングルント・7
(74) 代理人 100089037
弁理士 渡邊 隆
(74) 代理人 100110364
弁理士 実広 信哉
(72) 発明者 クラウス・ルーペルト・ホーエンタナー
ドイツ・63457・ハーナウ・リージン
グシュトラーセ・5
(72) 発明者 シュテフェン・レグナー
ドイツ・73479・エルヴァンゲン・ロ
ートクロイツシュトラーセ・1
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート状又はプレート状の物体の洗浄方法及び洗浄システム

(57) 【要約】

シート状又はプレート状物体(10)を洗浄するため、特に電気化学エネルギー貯蔵装置を構成する電極及び/若しくはセパレータ、又は、これらの電極若しくはセパレータの部分の洗浄するためのシステムが記載されている。前記シート状又はプレート状物体(10)は、第1の面(11)及び前記第1の面と向かい合う第2の面(12)及び前記第1の面(11)と第2の面(12)とを接続する少なくとも1つの側面を有している。洗浄システム(50)は、前記物体(10)を第1の洗浄装置(21)に移動させるための第1の輸送ベルト(1)であって、前記物体の第2の面(11)が前記第1の輸送ベルト(1)に対向するように前記物体(10)を收容すべく配置かつ構成された前記第1の輸送ベルト(1)と、前記物体(10)の第1の面(12)及び少なくとも1つの側面を前記第1の輸送ベルト(1)上で洗浄できるように配置かつ構成された前記第1の洗浄装置(21)と、前記物体(10)を前記第1の輸送ベルト(1)から受け取り、第2の洗浄装置(22)へ移動させる第2の輸送ベルト(2)であって、前記物体の第1の

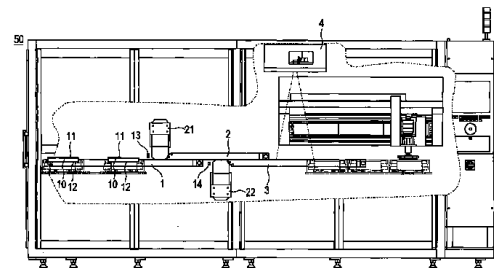


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート状又はプレート状の物体（１０）を洗浄するため、特に電気化学エネルギー貯蔵装置を構成する電極及び／若しくはセパレータ、又は、これらの電極若しくはセパレータの部分の洗浄するための方法であって、前記シート状又はプレート状の物体（１０）は、第１の面（１１）及び前記第１の面と向かい合う第２の面（１２）及び前記第１の面（１１）と第２の面（１２）とを接続する少なくとも１つの側面を有している方法において、前記洗浄方法が、

少なくとも１つの物体（１０）を第１の輸送ベルト（１）上に、前記第２の面（１２）が前記第１の輸送ベルト（１）に対向するように配置するステップ（Ｓ１）と、

前記物体（１０）を、前記第１の輸送ベルト（１）で、第１の洗浄装置（２１）に移動させるステップ（Ｓ２）と、

前記第１の洗浄装置（２１）によって、前記物体（１０）の前記第１の面（１１）及び好ましくは少なくとも１つの側面を、前記第１の輸送ベルト（１）上で洗浄するステップ（Ｓ３）と、

前記物体（１０）を、前記第１の輸送ベルト（１）から第２の輸送ベルト（２）へ、前記第１の面（１１）が前記第２の輸送ベルト（２）に対向するように移すステップ（Ｓ４）と、

前記第２の輸送ベルト（２）によって、前記物体（１０）を第２の洗浄装置（２２）へと移動させるステップ（Ｓ５）と、

前記第２の洗浄装置（２２）によって、前記物体（１０）の前記第２の面（１１）及び好ましくは少なくとも１つの側面を、前記第２の輸送ベルト（２）上で洗浄するステップ（Ｓ６）と、

を有していることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記物体（１０）は、前記物体（１０）の少なくとも１つの側面が、前記第１の輸送ベルト（１）又は前記第２の輸送ベルト（２）の走行方向に対して、 0° 及び 90° とは異なる角度、好ましくは約 30° から 45° の範囲の角度に方向付けられるように、前記第１の輸送ベルト（１）及び／又は前記第２の輸送ベルト（２）上に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

ステップ（Ｓ３）及び／又はステップ（Ｓ６）において、前記物体（１０）が一貫したプロセスで洗浄されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第１の洗浄装置は第１のブラシ装置を有しており、及び／又は、前記第２の洗浄装置は第２のブラシ装置を有していることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

ステップ（Ｓ３）及び／又はステップ（Ｓ６）において、前記第１の輸送ベルト（１）又は前記第２の輸送ベルト（２）上の前記物体（１０）は、付着した粒子を剥離するための少なくとも１つの回転するブラシで払われることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

ステップ（Ｓ３）及び／又はステップ（Ｓ６）において、粒子は、前記物体（１０）から前記第１の輸送ベルト（１）又は前記第２の輸送ベルト（２）上へ、超音波パルスを用いて剥離されることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

ステップ（Ｓ３）及び／又はステップ（Ｓ６）において、前記物体（１０）から剥離された粒子は、エアフローによってさらに運ばれることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

10

20

30

40

50

前記物体（１０）は、前記第１の輸送ベルト（１）及び／又は前記第２の輸送ベルト（２）上で、静電放電されることを特徴とする請求項１から７のいずれか一項に記載の方法。

【請求項９】

ステップ（Ｓ６）の後のステップ（Ｓ７）において、前記物体（１０）は、前記第２の輸送ベルト（２）から第３の輸送ベルト（３）に移され、前記物体の第２の面（１２）は、前記第３の輸送ベルト（３）に対向することを特徴とする請求項１から８のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１０】

ステップ（Ｓ４）及び／又はステップ（Ｓ７）において、前記物体（１０）は、前記第１の輸送ベルト（１）又は前記第２の輸送ベルト（２）の走行方向に対して同じ方向のまま移されることを特徴とする請求項１から９のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１１】

シート状又はプレート状の物体（１０）を洗浄するため、特に電気化学エネルギー貯蔵装置を構成する電極及び／若しくはセパレータ、又は、これらの電極若しくはセパレータの部分の洗浄するための装置（５０）であって、前記シート状又はプレート状の物体（１０）は、第１の面（１１）及び前記第１の面と向かい合う第２の面（１２）及び前記第１の面（１１）と第２の面（１２）とを接続する少なくとも１つの側面を有している装置（５０）において、

前記装置（５０）は、

前記物体（１０）を第１の洗浄装置（２１）に移動させるための第１の輸送ベルト（１）であって、前記物体の第２の面（１１）が前記第１の輸送ベルト（１）に対向するように前記物体（１０）を受容すべく配置かつ構成された前記第１の輸送ベルト（１）と、

前記物体（１０）の第１の面（１２）及び少なくとも１つの側面を前記第１の輸送ベルト（１）上で洗浄できるように配置かつ構成された第１の洗浄装置（２１）と、

前記物体（１０）を前記第１の輸送ベルト（１）から受け取り、第２の洗浄装置（２２）へ移動させる第２の輸送ベルト（２）であって、前記物体の第１の面（１２）が前記第２の輸送ベルト（１）に対向するように前記物体（１０）を受容すべく配置かつ構成された前記第２の輸送ベルト（１）と、

前記物体（１０）の第２の面（１１）及び少なくとも１つの側面を前記第２の輸送ベルト（２）上で洗浄できるように配置かつ構成された第２の洗浄装置（２２）と、

を有していることを特徴とする装置（５０）。

【請求項１２】

前記第１の洗浄装置が第１のブラシ装置を有し、及び／又は、前記第２の洗浄装置が第２のブラシ装置を有していることを特徴とする請求項１１に記載の装置。

【請求項１３】

前記第１の洗浄装置（２１）及び／又は前記第２の洗浄装置（２２）は、少なくとも１つの回転するブラシを有していることを特徴とする請求項１１又は１２に記載の装置。

【請求項１４】

前記第１の洗浄装置（２１）及び／又は前記第２の洗浄装置（２２）は、円錐形ブラシ、渦巻き形ブラシ、ローラ状ブラシ、円形ブラシ、カップブラシ、ベベルブラシを含む群から選択される、少なくとも１つのブラシを有していることを特徴とする請求項１１から１３のいずれか一項に記載の装置。

【請求項１５】

前記第１の洗浄装置（２１）及び／又は前記第２の洗浄装置（２２）は少なくとも２つのブラシを有しており、前記ブラシは、互いに対して平行又は角度を有して配置されていると共に、前記第１の輸送ベルト（１）又は前記第２の輸送ベルト（２）の走行方向に対して平行又は角度を有して方向付けられていることを特徴とする請求項１１から１４のいずれか一項に記載の装置。

【請求項１６】

10

20

30

40

50

前記第 1 の洗浄装置 (2 1) 及び / 又は前記第 2 の洗浄装置 (2 2) は、前記物体 (1 0) に向けられた超音波パルスを生成するための少なくとも 1 つの超音波ユニットを有していることを特徴とする請求項 1 1 から 1 5 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記第 1 の洗浄装置 (2 1) 及び / 又は前記第 2 の洗浄装置 (2 2) は、前記物体 (1 0) から剥離された粒子をさらに運ぶためのエアフローを生成するためのエアフローユニットを有していることを特徴とする請求項 1 1 から 1 6 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記第 1 の輸送ベルト (1) の吸引方向は、前記第 2 の輸送ベルト (2) の吸引方向とは反対に選択されていることを特徴とする請求項 1 1 から 1 7 のいずれか一項に記載の装置。

10

【請求項 1 9】

前記第 1 の輸送ベルト (1) と前記第 2 の輸送ベルト (2) とは、その走行方向において部分的に重なって配置されており、重なり程度は好ましくは、少なくとも前記第 1 の輸送ベルト (1) 又は前記第 2 の輸送ベルト (2) の走行方向における物体 (1 0) の大きさに対応することを特徴とする請求項 1 1 から 1 8 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 2 0】

前記第 1 の輸送ベルト (1) 及び / 若しくは前記第 1 の洗浄装置 (2 1) に配置された第 1 の静電放電装置 (1 3)、並びに / 又は、前記第 2 の輸送ベルト (2) 及び / 若しくは前記第 2 の洗浄装置 (2 2) に配置された第 2 の静電放電装置 (1 4) が設けられていることを特徴とする請求項 1 1 から 1 7 のいずれか一項に記載の装置。

20

【請求項 2 1】

前記第 1 の静電放電装置 (1 3) 及び / 又は前記第 2 の静電放電装置 (1 4) は、放電機能ユニットを有しており、前記放電機能ユニットは、金属ローラ、伝導性表面を有するローラ、放電棒、導電性構成要素を有する仕切りを有する群から選択されていることを特徴とする請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 2】

前記物体 (1 0) を、前記第 2 の輸送ベルト (2) から受け取るための第 3 の輸送ベルト (3) が設けられていることを特徴とする請求項 1 1 から 2 1 のいずれか一項に記載の装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート状又はプレート状の物体を洗浄するための方法及びシステム、特に電気化学エネルギー貯蔵装置を構成する電極及び / 若しくはセパレータ、又は、これらの電極若しくはセパレータの部分を洗浄するための方法及びシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

電気化学エネルギー貯蔵装置として知られているのは、バッテリー (一次貯蔵装置) 及び蓄電池 (二次貯蔵装置) であり、これらは 1 つ又は複数の貯蔵セルから構成されており、当該貯蔵セル内では、電荷電流を加えた際に、電気エネルギーが、電解質内又は電解質間で、カソードとアノードとの間における電気化学充電反応で化学エネルギーに変換かつ貯蔵されると共に、当該貯蔵セル内では、電氣的負荷に接続した場合に、化学エネルギーは、電気化学放電反応において電気エネルギーに変換される。一般的に一次貯蔵装置は、1 回充電されるのみで、放電の後廃棄されるが、二次貯蔵装置では、複数 (数百から 1 万超) の充放電サイクルが可能である。この関連において、特に自動車の分野では蓄電池もバッテリーと称されることを指摘しておく。

40

【0003】

本発明において、「電気化学エネルギー貯蔵装置」とは、そこから電気エネルギーを取り出すことができるあらゆる種類のエネルギー貯蔵装置であると理解されるべきである。

50

当該エネルギー貯蔵装置の内部では、電気化学反応が進行している。この概念は、あらゆる種類のエネルギー貯蔵装置、特に一次バッテリー及び二次バッテリーを含んでいる。電気化学エネルギー貯蔵装置は、少なくとも1つの電気化学セル、好ましくは複数の電気化学セルを有している。複数の電気化学セルは、より大きな電荷量を貯蔵するために並列に接続されているか、又は、所望の動作電圧を得るために直列に接続されているか、又は、並列接続及び直列接続の組み合わせを形成している。

【0004】

ここで、「電気化学セル」とは、電気エネルギーの放出に用いられる装置であると理解される。エネルギーは化学形態で貯蔵される。再充電可能な二次バッテリーの場合、セルは、電気エネルギーを受容し、化学エネルギーに変換して貯蔵するように構成されている。電気化学セルの形状（特に大きさ及びジオメトリ）は、利用可能な空間に応じて選択可能である。好ましくは、電気化学セルは略角柱状又は円筒状に形成されている。本発明は、特にパウチセル又はコーヒバッグセルと称される電気化学セルのために有利に利用可能であるが、本発明の電気化学セルは、この利用に制限されるべきではない。

10

【0005】

このような電気化学セルは、一般的には1つの電極スタックを有しており、当該電極スタックは、カバーによって少なくとも部分的に包囲されている。この関連において、「電極スタック」とは、少なくとも2つの電極とその間に配置された電解質とから成るアセンブリであると理解されるべきである。当該電解質は、部分的にセパレータによって受容可能であり、セパレータは電極を分離する。好ましくは、電極スタックは、電極及びセパレータの複数の層を有しており、同じ極性の電極はそれぞれ好ましくは電氣的に互いに接続されており、特に並列に接続されている。電極は例えばプレート状又はシート状に形成されており、好ましくは、互いに対して略平行に配置されている（角柱状エネルギー貯蔵セル）。電極スタックを巻き込んで、略円筒状の形状を有するようにしても良い（円筒状エネルギー貯蔵セル）。「電極スタック」という概念は、このような電極ロールも含んでいる。電極スタックは、リチウム又はその他のアルカリ金属を、イオン形態で有していても良い。

20

【0006】

電極及びセパレータは非常に多くの個数が必要となるので、質的に高く、効率的で、低コストの製造方法への需要が存在する。電極及びセパレータを製造する際には、これらの構成要素を電極又はセルを組み立てる前に洗浄することに注意すべきである。この関連では、これらの構成要素が一般的には帯状材料から、例えば切断又は鋸で引くことによって製造され、そのとき粉塵が発生し、その一部が構成要素に接着したままになることが考慮される。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

したがって、本発明の課題は、シート状又はプレート状物体を洗浄するための改善された方法及びシステムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0008】

本課題は、独立請求項のいずれか一項に記載のシート状又はプレート状物体を洗浄するための方法又はシステムによって解決される。有利な態様及びさらなる構成は、従属請求項の対象である。

【0009】

本発明に係る方法は、シート状又はプレート状の物体を洗浄するため、特に電気化学エネルギー貯蔵装置を構成する電極及び/若しくはセパレータ、又は、これらの電極若しくはセパレータの部分の洗浄のために用いられる。このシート状又はプレート状の物体は、第1の面及び当該第1の面と向かい合う第2の面及び第1の面と第2の面とを結ぶ少なくとも1つの側面を有している。当該方法においては、まず少なくとも1つの物体が、第

50

1の輸送ベルト、好ましくは第1の真空ベルト上に、第2の面が第1の輸送ベルトに対向するように配置される(ステップS1)。次に、当該物体が、第1の輸送ベルトで、第1の洗浄装置、好ましくは第1の洗浄装置に輸送され(ステップS2)、第1の洗浄装置によって、物体の第1の面及び好ましくは少なくとも1つの側面が、第1の輸送ベルト上で洗浄される(ステップS3)。続いて、物体は、第1の輸送ベルトから第2の輸送ベルト、好ましくは第2の真空ベルトへ、第1の面が第2の輸送ベルトに対向するように移される(ステップS4)。次に、第2の輸送ベルトが物体を第2の洗浄装置へと移動させ(ステップS5)、第2の洗浄装置によって、物体の第2の面及び好ましくは少なくとも1つの側面が、第2の輸送ベルト上で洗浄される(ステップS6)。

【0010】

10

この方法によって、物体を非常に効果的に、その両面及び側面を入念に洗浄することができる。さらに、この方法は、一貫生産ラインにおける連続的な洗浄プロセスに適している。この方法は、非常に多数の物体の洗浄にも適している。

【0011】

本発明に係る方法は、有利には、低い寸法安定性及び/又は小さい厚さ寸法を有する物体の洗浄にも用いることができる。したがって、電気化学エネルギー貯蔵装置を構成する電極又はセパレータを洗浄するために特別な利点がもたらされる。

【0012】

本発明の範囲では、「シート状又はプレート状の物体」とは、略平らな物体、好ましくは薄く平らな物体であると理解されるべきである。このとき、平らな物体とは、その面に対して垂直方向の寸法(厚さ方向とも呼ばれる)が、完全に面の内に存在する最大の線分の寸法よりもはるかに小さい物体である。

20

【0013】

物体の第1の面及び第2の面は、それぞれこのような平らな物体の面を形成する。ここで、物体の第1の面と第2の面とは、好ましくは互いに対して略平行に延在しているが、本発明はこの変形実施例に限定されるべきではない。物体の第1の面と第2の面とを互いに接続する少なくとも1つの側面は、平らな物体の厚さ寸法を決定する。このとき、側面は好ましくは物体の第1の面及び第2の面に対して略垂直に延在しているが、本発明はこの変形実施例に限定されるべきではない。基本的に、物体の第1の面及び第2の面は、任意の形状を採用することが可能であり、好ましくは物体の第1の面及び第2の面は、それぞれ略長方形に選択されている。この場合、物体は全部で4つの側面を有しており、隣り合う側面は互いに対して略直角に配置されている。物体の厚さ寸法は、基本的には任意であり、好ましくはホイルの厚さからプレートの厚さに至る。物体の第1の面は物体の上面とも、物体の第2の面は物体の下面とも称されるが、又は、その逆もあり得る。

30

【0014】

本発明において、輸送ベルトとは、物体を輸送するためのベルトであり、それによって物体が輸送され、好ましくは負圧で、力学、静電気又は磁気によって付着するベルトであると理解される。好ましくは、輸送ベルトは真空ベルトであり、当該真空ベルトには、物体が負圧によって付着している。一般的な真空ベルトの通常の構成要素は、コンベヤと、少なくとも1つの真空導管と、コンベヤベルトと、少なくとも1つの真空ポンプである。

40

【0015】

本発明において「洗浄装置」とは、物体の表面、すなわち物体のそれぞれ露出した第1の面又は第2の面と、少なくとも1つの側面とを洗浄するために構成され配置された機能ユニットを有する装置であると理解される。このような洗浄装置による洗浄プロセスにおいて、特に物体に付着した粒子が剥離され、取り除かれる。洗浄装置は、洗浄プロセスのために、好ましくは導電性の部品を使用しない。それによって、ブラシの粒子が、例えば電気化学エネルギー貯蔵セル内に到達し、短絡の原因となることが防止される。第1の洗浄装置及び第2の洗浄装置は、好ましくは2つの異なる、互いに分離した装置であるが、別の選択肢としては、1つの同じ装置であっても良い。

【0016】

50

本発明の有利な一態様では、物体は、物体の少なくとも１つの側面が、第１又は第２の輸送ベルトの走行方向に対して、 0° 及び 90° とは異なる角度、好ましくは約 30° から 45° の範囲の角度に方向付けられるように、第１の輸送ベルト及び／又は第２の輸送ベルト上に配置される。略長方形の第１及び第２の面を有する物体の場合は、好ましくは物体の４つの側面全てが、第１の輸送ベルト又は第２の輸送ベルトの走行方向に対して、それぞれ約 45° の角度に方向付けられている。この措置によって、物体の側面を、第１の洗浄装置又は第２の洗浄装置を用いて、特に連続的な洗浄プロセスの場合に、より良く入念に洗浄することができる。

【００１７】

本発明の有利な一態様では、物体は、ステップＳ３及び／又はステップＳ６において、一貫したプロセスにおいて洗浄される。これによって、洗浄プロセスの長さを短縮することができる。

10

【００１８】

本発明の有利な一態様では、物体は、ステップＳ３及び／又はステップＳ６において、第１の輸送ベルト又は第２の輸送ベルト上で、付着した粒子を取り除くために、少なくとも１つの回転するブラシで払われる。本態様の利点は、物体の洗浄を迅速かつ入念に行うことができる点にある。

【００１９】

本発明の有利な一態様では、ステップＳ３及び／又はステップＳ６において、粒子が、超音波パルスを用いて、物体から第１の輸送ベルト又は第２の輸送ベルト上に剥がれ落ちる。本態様の利点は、物体の洗浄が特に傷をつけずに行われ、静電帯電の問題が減少し得ることにある。

20

【００２０】

本発明の有利な一態様では、ステップＳ３及び／又はステップＳ６において、物体から剥離された粒子が、エアフローによってさらに運ばれる。本態様の利点は、物体を傷つけずに、入念に洗浄できることにある。

【００２１】

本発明の有利な一態様では、物体は、第１の輸送ベルト及び／又は第２の輸送ベルト上で、静電放電される。静電放電は、各輸送ベルト上での洗浄前、洗浄中及び／又は洗浄後に行われ得る。本態様の利点は、物体及び／又は当該物体で構成されるユニットへの損傷が、静電帯電によって回避され得ることにある。

30

【００２２】

本発明の有利な一態様では、物体は、ステップＳ６の後のステップＳ７において、第２の輸送ベルトから第３の輸送ベルトに移される。このとき、物体の第２の面は、第３の輸送ベルトに対向している。第３の輸送ベルトを用いて、物体は好ましくはさらなる洗浄プロセスに送られるか、又は、さらに輸送され得る。

【００２３】

本発明の有利な一態様では、物体は、ステップＳ４及び／又はステップＳ７において、第１の輸送ベルト又は第２の輸送ベルトの走行方向に対して同じ方向で、両方の輸送ベルトの間を移動する。本態様の利点は、洗浄プロセスを容易に進行できることにある。

40

【００２４】

本発明に係るシステムは、シート状又はプレート状の物体を洗浄するために、特に電気化学エネルギー貯蔵装置を構成する電極及び／若しくはセパレータ、又は、当該電極若しくはセパレータの部分を洗浄するために用いられる。このシート状又はプレート状の物体は、第１の面及び当該第１の面と向かい合う第２の面及び第１の面と第２の面とを接続する少なくとも１つの側面を有している。この洗浄システムが有しているのは、物体を第１の洗浄装置に移動させるための第１の輸送ベルトであって、物体の第２の面が第１の輸送ベルトに対向するように物体を受容べく配置かつ構成された第１の輸送ベルトと、物体の第１の面及び少なくとも１つの側面を第１の輸送ベルト上で洗浄できるように配置かつ構成された第１の洗浄装置と、物体を第１の輸送ベルトから受け取り、第２の洗浄装置へ

50

移動させる第2の輸送ベルトであって、物体の第1の面が第2の輸送ベルトに対向するように物体を受容すべく配置かつ構成された第2の輸送ベルトと、物体の第2の面及び少なくとも1つの側面を第2の輸送ベルト上で洗浄できるように配置かつ構成された第2の洗浄装置と、である。

【0025】

この洗浄システムの利点及び用いられる概念に関しては、本発明に係る洗浄方法に関連する上記の説明が、対応して適用される。

【0026】

本発明の有利な一態様において、第1の洗浄装置及び／又は第2の洗浄装置は、それぞれ少なくとも1つの回転するブラシを有している。

10

【0027】

本態様では、第1の洗浄装置及び／又は第2の洗浄装置は、好ましくはそれぞれ少なくとも1つのブラシを有しており、当該ブラシは、円錐形ブラシ、渦巻き形ブラシ、ローラ状ブラシ、円形ブラシ、カップブラシ、ベベルブラシを含む群から選択される。

【0028】

本態様では、第1の洗浄装置及び／又は第2の洗浄装置は、好ましくはそれぞれ少なくとも2つのブラシを有しており、これらのブラシは、互いに対して平行又は角度を成して配置されており、第1の輸送ベルト又は第2の輸送ベルトの走行方向に対して平行又は角度をなすように方向付けられている。

【0029】

本発明の有利な一態様において、第1の洗浄装置及び／又は第2の洗浄装置は、物体に向けた超音波パルスを生成するための少なくとも1つの超音波ユニットを有している。

20

【0030】

本発明の有利な一態様において、第1の洗浄装置及び／又は第2の洗浄装置は、物体から剥離した粒子をさらに運ぶエアフローを生成するためのエアフローユニットを有している。

【0031】

本発明の有利な一態様において、第1の輸送ベルトの吸引方向は、第2の輸送ベルトの吸引方向とは反対に選択されている。本態様の利点は、洗浄システムをコンパクトに構築できる可能性にある。

30

【0032】

本発明の有利な一態様において、第1の輸送ベルトと第2の輸送ベルトとは、その走行方向において部分的に重なって配置されており、好ましくは重なり程度は、少なくとも第1又は第2の輸送ベルトの走行方向における物体の大きさに対応する。本態様の利点は、洗浄システムをコンパクトに構築できる可能性にある。

【0033】

本発明の有利な一態様において、第1の輸送ベルト及び／若しくは第1の洗浄装置に接して配置された第1の静電放電装置、並びに／又は、第2の輸送ベルト及び／若しくは第2の洗浄装置に接して配置された第2の静電放電装置が設けられている。

【0034】

本発明の有利な一態様において、これらの第1の静電放電装置及び／又は第2の静電放電装置は、放電機能ユニットを有しており、当該放電機能ユニットは、金属ローラ、伝導性表面を有するローラ、放電棒、導電性構成要素を有する仕切り、場合によってはさらなる放電機能ユニットを含む群から選択されている。

40

【0035】

本発明の有利な一態様では、第2の輸送ベルトから物体を受け取るための少なくとも1つの第3の輸送ベルトが設けられている。

【0036】

本発明は、電極又はセパレータを有する電気化学エネルギー貯蔵装置のための電気セルにも関する。当該電気セルは、上述した洗浄プロセスに基づいて洗浄され、及び／又は、

50

上述した洗浄システムを用いて製造されている。

【 0 0 3 7 】

本発明のさらなる利点、特徴、適用可能性は、図を用いた以下の説明から明らかになる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】 本発明の好ましい一実施例に係る洗浄システムの断面図である。

【 図 2 】 図 1 に示した洗浄システムの概略的上面図である。

【 図 3 】 本発明に係る洗浄方法のフローチャートである。

【 図 4 a 】 第 1 の実施例に係る電極の走行方向及び配置に対する洗浄装置の配置に関する概略図である。 10

【 図 4 b 】 第 2 の実施例に係る電極の走行方向及び配置に対する洗浄装置の配置に関する概略図である。

【 図 4 c 】 第 3 の実施例に係る電極の走行方向及び配置に対する洗浄装置の配置に関する概略図である。

【 図 4 d 】 第 4 の実施例に係る電極の走行方向及び配置に対する洗浄装置の配置に関する概略図である。

【 図 4 e 】 第 5 の実施例に係る電極の走行方向及び配置に対する洗浄装置の配置に関する概略図である。

【 図 4 f 】 第 6 の実施例に係る電極の走行方向及び配置に対する洗浄装置の配置に関する概略図である。 20

【 図 4 g 】 第 7 の実施例に係る電極の走行方向及び配置に対する洗浄装置の配置に関する概略図である。

【 図 4 h 】 第 8 の実施例に係る電極の走行方向及び配置に対する洗浄装置の配置に関する概略図である。

【 図 4 i 】 第 9 の実施例に係る電極の走行方向及び配置に対する洗浄装置の配置に関する概略図である。

【 図 4 j 】 第 1 0 の実施例に係る電極の走行方向及び配置に対する洗浄装置の配置に関する概略図である。

【 図 4 k 】 第 1 1 の実施例に係る電極の走行方向及び配置に対する洗浄装置の配置に関する概略的横断面図である。 30

【 図 4 l 】 第 1 2 の実施例に係る電極の走行方向及び配置に対する洗浄装置の配置に関する概略的横断面図である。

【 図 4 m 】 第 1 3 の実施例に係る電極の走行方向及び配置に対する洗浄装置の配置に関する概略的横断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 9 】

以下に、本発明を、電気化学エネルギー貯蔵装置の電極の洗浄を例に説明する。

【 0 0 4 0 】

図 1 は、本発明に係る洗浄システム 5 0 の概略図であり、図 2 は、洗浄システム 5 0 の概略的上面図である。洗浄システム 5 0 は、上面（第 1 の面）1 1 と下面（第 2 の面）1 2 とを有する電極 1 0 のために、第 1 の輸送ベルト 1 と、第 1 の輸送ベルト 1 上に配置された第 1 の洗浄装置 2 1 と、第 1 の輸送ベルト 1 上に走行方向において第 1 の洗浄装置 2 1 の前方に配置された第 1 の放電装置 1 3 と、第 2 の輸送ベルト 2 と、第 2 の輸送ベルト 2 上に配置された第 2 の洗浄装置 2 2 と、第 2 の輸送ベルト 2 上に走行方向において第 2 の洗浄装置 2 2 の前方に配置された第 2 の放電装置 1 4 と、電極 1 0 をさらに運ぶための第 3 の輸送ベルト 3 と、を有している。 40

【 0 0 4 1 】

電極 1 0 は、その下面 1 2 が第 1 の輸送ベルト 1 に接して、輸送ベルト 1 への方で配置される。図 1 に示したように、第 1 の輸送ベルト 1 及び第 2 の輸送ベルト 2 は、有利に 50

は、第 1 の輸送ベルト 1 の吸引方向が第 2 の輸送ベルト 2 の吸引方向と反対になるように選択され、第 1 の輸送ベルト 1 及び第 2 の輸送ベルト 2 がその走行方向において部分的に重なるように配置されている。好ましくは重なりは、少なくとも第 1 の輸送ベルト 1 又は第 2 の輸送ベルト 2 の走行方向における電極 10 の大きさに対応する。この第 1 の輸送ベルト 1 及び第 2 の輸送ベルト 2 の構成によって、電極 10 は、第 1 の輸送ベルト 1 から第 2 の輸送ベルト 2 へ、電極 10 がその上面 11 で第 2 の輸送ベルト 2 の方向に配置されるように移されるので、この移動の際、電極 10 を回転させる必要はない。第 3 の輸送ベルト 3 は、同様に第 2 の輸送ベルト 2 に接続されている。

【0042】

図をわかりやすくするために、電極 10 は図 1 及び図 2 において縮尺に忠実に描かれておらず、一方の真空ベルト 1、3 と他方の輸送ベルト 2 との間の面には描かれていない。

10

【0043】

第 1 の輸送ベルト 1 上の第 1 の洗浄装置 21 と第 2 の輸送ベルト 2 上の第 2 の洗浄装置 22 とは、それぞれ少なくとも 1 つのブラシを有することが可能であり、当該ブラシは、好ましくは、円錐形ブラシ、渦巻き形ブラシ、ローラ状ブラシ、円形ブラシ、カップブラシ、ベベルブラシを含む群から選択される。それに加えて、第 1 の洗浄装置 21 及び第 2 の洗浄装置 22 は、それぞれ少なくとも 2 つのブラシを有することが可能であり、当該ブラシは、互いに対して平行又は角度を成して配置されており、第 1 又は第 2 の輸送ベルトの走行方向に対して平行又は角度をなすように方向付けられている。

20

【0044】

さらに、第 1 の洗浄装置 21 及び第 2 の洗浄装置 22 は、それぞれ 1 つのエアフローユニットを有しており、当該エアフローユニットは、電極 10 からブラシで取り払われた粒子をさらに運ぶエアフローを生成する。

【0045】

さらに、両方の洗浄装置 21、22 自体に、電極 10 の洗浄プロセス中におけるそれぞれのブラシの静電帯電を減少させるための放電ユニットを設けても良い。

【0046】

さらに、洗浄システム 50 は、第 3 の輸送ベルト 3 上の洗浄された電極 10 の監視及び好ましくは目視検査のための監視ユニット 4 を有していても良い。

30

【0047】

図 2 に示したように、電極 10 は、その側面が真空ベルト 1、2 の走行方向に対して斜めに延在するように、すなわち、真空ベルトの走行方向に対して、 0° 及び 90° とは異なる角度に方向付けられるように、第 1 の輸送ベルト 1 上に、したがって第 2 の輸送ベルト 2 上にも配置される。好ましくは、この角度は約 30° から 45° の間の範囲である。このようにして、電極 10 の側面は、第 1 の洗浄装置 21 及び第 2 の洗浄装置 22 のブラシによって、より良く入念に洗浄され得る。

【0048】

次に、図 3 のフローチャートに基づいて、上述の洗浄システム 50 を用いた電極 10 の洗浄方法のステップに再度言及する。

40

【0049】

ステップ S1 では、まず電極 10 が第 1 の輸送ベルト 1 上に配置される。次にステップ S2 では、電極 10 は、第 1 の輸送ベルト 1 で第 1 の洗浄装置 21 へ移動させられる。第 1 の洗浄装置 21 の領域において、電極 10 は、第 1 の放電装置 13 を用いて静電放電される。

【0050】

ステップ S3 では、電極 10 は第 1 の輸送ベルト 1 上で第 1 の洗浄装置 21 を用いて洗浄される。このステップ S3 では、電極 10 は、第 1 の輸送ベルト 1 上で、少なくとも 1 つの回転するブラシで払われる。別の選択肢として、又は、追加的に、この電極上の粒子を、エアナイフ又は超音波パルスによって剥離することができる。さらに、第 1 の洗浄

50

装置 2 1 内の剥離された粒子は、エアフローによって運ばれる。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 4 において、電極 1 0 は、第 1 の輸送ベルト 1 から第 2 の輸送ベルト 2 へと移される。両方の真空ベルト 1、2 が重なっていること、及び、反対の吸引作用を有するその相互の方向付けによって、電極 1 0 はその上面 1 1 で、第 2 の輸送ベルト 2 に向かって配置される。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 5 において、電極 1 0 は、第 2 の輸送ベルト 2 を用いて、第 2 の洗浄装置 2 2 へと移動させられる。この第 2 の洗浄装置 2 2 の領域において、電極 1 0 は、第 2 の輸送ベルト 2 上で好ましくは第 2 の放電装置 1 4 を用いて静電放電される。

10

【 0 0 5 3 】

ステップ 6 において、第 2 の輸送ベルト 2 上の電極 1 0 は、第 2 の洗浄装置 2 2 内で洗浄される。このステップ S 6 では、第 2 の輸送ベルト 2 上の電極 1 0 を、少なくとも 1 つの回転するブラシで払うことができる。別の選択肢として、又は、追加的に、電極 1 0 上の粒子を、エアナイフ又は超音波パルスによって剥離することもできる。さらに、第 2 の洗浄装置 2 2 内の剥離された粒子は、エアフローによって運ばれる。

【 0 0 5 4 】

引き続いてステップ S 7 において、電極 1 0 は第 2 の輸送ベルト 2 から第 3 の輸送ベルト 3 に移される。この移動は、第 1 の輸送ベルト 1 と第 2 の輸送ベルト 2 との間の移動とは逆に行われる。最後にステップ S 8 において、電極 1 0 は輸送ベルト 3 上でさらに運ばれ、洗浄された電極 1 0 の検査が行われ得る。

20

【 0 0 5 5 】

図 4 a から図 4 m は、本発明の様々な実施例に係る洗浄されるべき電極の走行方向及び配置に対する、ブラシ及びブラシの毛材を有する洗浄装置の配置の概略図であり、本発明はこれらの実施例の配置に制限されるものではない。

【 0 0 5 6 】

図 4 a に示した第 1 の実施例によると、ブラシ 2 5 は、洗浄されるべき電極 1 0 の輸送方向 5 に対して垂直かつ当該電極 1 0 の側面 1 5 に対して平行に配置され得る。ブラシ 2 5 は回転方向 6 に回転し、その回転軸は側面 1 5 に対しても、本図に示されていない輸送ベルトに対しても平行であり、ブラシの毛材 3 0 は、ブラシ 2 5 の被覆面に配置されている。第 1 の実施例の配置によって、側面 1 5 と、電極 1 0 の上面でもある当該側面と向かい合う側面とは、特に良好に洗浄され得る。

30

【 0 0 5 7 】

図 4 b に示した第 2 の実施例によると、ブラシ 2 5 は、洗浄されるべき電極 1 0 の輸送方向 5 に対して垂直に配置され得る。この電極 1 0 の第 1 の側面 1 5 a と第 2 の側面 1 5 b とは、ブラシ 2 5 に対して約 45° の角度で配置可能であり、ブラシ 2 5 は回転方向 6 に回転し、その回転軸は第 1 第 2 の側面 1 5 a 及び第 2 の側面 1 5 b に対して約 45° の角度で配置されると共に、本図に示されていない輸送ベルトに対して平行でもある。ブラシの毛材 3 0 は、ブラシ 2 5 の被覆面に配置されている。第 2 の実施例の配置によって、電極 1 0 の 4 つの側面 1 5 a、1 5 b、1 5 c、1 5 d 全てと上面とが特に良好に洗浄され得る。

40

【 0 0 5 8 】

図 4 c に示した第 3 の実施例によると、第 1 のブラシ 2 6 と第 2 のブラシ 2 7 とは、洗浄されるべき電極 1 0 の輸送方向 5 に対してそれぞれ約 45° の角度で配置され得る。電極 1 0 の第 1 の側面 1 5 a は輸送方向 5 に対して垂直に、電極 1 0 の第 2 の側面 1 5 b 及び第 3 の側面 1 5 c はそれぞれ輸送方向 5 に対して平行に配置され得る。第 1 のブラシ 2 6 は回転方向 7 において、第 2 のブラシ 2 7 は好ましくは反対の回転方向 8 において回転し、その回転軸は輸送方向 5 に対してそれぞれ約 45° の角度で配置されると共に、本図に示されていない輸送ベルトに対して平行でもある。ブラシの毛材 3 0 は、第 1 のブラシ 2 6 及び第 2 のブラシ 2 7 の被覆面上にそれぞれ配置されている。第 3 の実施例の配置に

50

よっても、電極 10 の 4 つの側面 15 a、15 b、15 c、15 d 全てと上面とが特に良好に洗浄され得る。

【0059】

図 4 d に示した第 4 の実施例によると、第 1 のブラシ 26 と第 2 のブラシ 27 とは、洗浄されるべき電極 10 の輸送方向 5 に対してそれぞれ垂直に、かつ、本図に示されていない輸送ベルトに対して垂直に配置され得る。電極 10 の第 1 の側面 15 a 及び第 2 の側面 15 b は、それぞれ輸送方向 5 に対して約 45° の角度で配置され得る。第 1 のブラシ 26 は回転方向 7 において、第 2 のブラシ 27 は好ましくは反対の回転方向 8 において回転し、その回転軸は本図に示されていない輸送ベルトに対してそれぞれ垂直である。ブラシの毛材 30 は、第 1 のブラシ 26 及び第 2 のブラシ 27 の底面にそれぞれ配置されている。このようにして、電極 10 の上面が特に良好に洗浄され得る。

10

【0060】

図 4 e に示した第 5 の実施例によると、第 1 のブラシ 26 と第 2 のブラシ 27 とは、それぞれ洗浄されるべき電極 10 の輸送方向 5 に対して垂直に、かつ、本図に示されていない輸送ベルトに対して垂直に配置され得る。電極 10 の第 1 の側面 15 a 及び第 2 の側面 15 b は、それぞれ輸送方向 5 に対して約 45° の角度で配置され得る。第 1 のブラシ 26 は回転方向 7 において、第 2 のブラシ 27 は好ましくは反対の回転方向 8 において回転し、その回転軸は本図に示されていない輸送ベルトに対してそれぞれ垂直である。ブラシの毛材 30 は、第 1 のブラシ 26 及び第 2 のブラシ 27 の被覆面にそれぞれ配置されており、第 1 のブラシ 26 及び第 2 のブラシ 27 は、輸送方向 5 に対して略垂直に配置された相対運動方向 13 において、互いに可動であるように配置されている。この相対運動 13 によって、4 つの側面 15 a、15 b、15 c、15 d 全てが特に良好に洗浄され得る。

20

【0061】

図 4 f に示した第 6 の実施例によると、第 1 のブラシ 26 と第 2 のブラシ 27 とは、洗浄されるべき電極 10 の輸送方向 5 に対して垂直に配置され得る。この電極 10 の第 1 の側面 15 a と第 2 の側面 15 b とは、第 1 のブラシ 26 及び第 2 のブラシ 27 に対して約 45° の角度で配置可能であり、第 1 のブラシ 26 は回転方向 7 において、第 2 のブラシ 28 は好ましくは反対の回転方向 8 において回転し、その回転軸は第 1 及び第 2 の側面 15 a、15 b に対して約 45° の角度で配置されると共に、本図に示されていない輸送ベルトに対して平行でもある。ブラシの毛材 30 は、第 1 のブラシ 26 の被覆面にも、第 2 のブラシ 27 の被覆面にも配置されている。第 1 のブラシ 26 及び第 2 のブラシ 27 の反対の回転方向 7、8 によって、電極 10 の洗浄が改善され得る。

30

【0062】

図 4 g に示した第 7 の実施例によると、第 1 のブラシ 26 及び第 2 のブラシ 27、さらに第 3 のブラシ 28 も、それぞれ洗浄されるべき電極 10 の輸送方向 5 に対して垂直に、かつ、本図に示されていない輸送ベルトに対して垂直に配置され得る。この電極 10 の第 1 の側面 15 a と第 2 の側面 15 b とは、輸送方向 5 に対して約 45° の角度で配置されており、第 1 のブラシ 26 は回転方向 7 において、第 2 のブラシ 27 は好ましくは反対の回転方向 8 において回転し、その回転軸は本図に示されていない輸送ベルトに対してそれぞれ垂直であり、ブラシの毛材 30 は、第 1 のブラシ 26 及び第 2 のブラシ 27 の被覆面にそれぞれ配置されており、第 1 のブラシ 26 及び第 2 のブラシ 27 は、輸送方向 5 に対して略垂直に配置された相対運動方向 13 において、互いに可動であるように配置されており、第 3 のブラシ 28 の毛材は、その底面に配置されている。第 7 の実施例に係る配置は、第 4 及び第 5 の実施例に係る配置の利点を組み合わせたものであり、電極 10 の 4 つの側面 15 a、15 b、15 c、15 d も上面も、特に良好に洗浄され得る。

40

【0063】

図 4 h に示した第 8 の実施例によると、第 1 のブラシ 26 と第 2 のブラシ 27 とは、洗浄されるべき電極 10 の輸送方向 5 に対して垂直に、かつ、電極 10 の側面 15 に対して平行に配置され得る。第 1 のブラシ 26 は回転方向 7 において、第 2 のブラシ 27 は好ましくは反対の回転方向 8 において回転し、その回転軸は側面 15 に対しても、本図に示さ

50

れていない輸送ベルトに対しても平行であり、ブラシの毛材 30 は、第 1 のブラシ 26 及び第 2 のブラシ 27 の被覆面にそれぞれ配置されている。第 6 の実施例と同様に、第 8 の実施例では、第 1 のブラシ 26 及び第 2 のブラシ 27 の反対の回転方向 7、8 によって、電極 10 の洗浄が改善され得る。

【0064】

図 4 i に示した第 9 の実施例によると、第 1 のブラシ 26 と第 2 のブラシ 27 とは、洗浄されるべき電極 10 の輸送方向 5 に対して平行に、かつ、電極 10 の側面 15 に対して垂直に配置され得る。第 3 のブラシ 28 と第 4 のブラシ 29 とは、輸送方向 5 に対して垂直かつ電極 10 の側面 15 に対して平行に配置され得る。第 1 のブラシ 26 は回転方向 7 において、第 2 のブラシ 27 は好ましくは反対の回転方向 8 において回転し、その回転軸は側面 15 に対して垂直かつ本図に示されていない輸送ベルトに対して平行であり、ブラシの毛材 30 は、第 1 のブラシ 26 及び第 2 のブラシ 27 の被覆面にそれぞれ配置されている。第 3 のブラシ 28 は回転方向 9 において、第 4 のブラシ 29 は好ましくは回転方向 9 とは反対の回転方向 14 において回転し、その回転軸は側面 15 に対しても、本図に示されていない輸送ベルトに対しても平行であり、ブラシの毛材 30 は、第 3 のブラシ 28 及び第 4 のブラシ 29 の被覆面にそれぞれ配置されている。第 9 の実施例の配置によって、電極 10 の 4 つの側面 15 a、15 b、15 c、15 d も上面も、特に良好に洗浄され得る。

10

【0065】

図 4 j に示した第 10 の実施例によると、第 1 のブラシ 26 と第 2 のブラシ 27 とは、洗浄されるべき電極 10 の輸送方向 5 に対して平行に、かつ、電極 10 の側面 15 に対して垂直に配置され得る。第 1 のブラシ 26 は回転方向 7 において、第 2 のブラシ 27 は好ましくは反対の回転方向 8 において回転し、その回転軸は側面 15 に対して垂直かつ本図に示されていない輸送ベルトに対して平行であり、ブラシの毛材 30 は、第 1 のブラシ 26 及び第 2 のブラシ 27 の被覆面にそれぞれ配置されている。これに加えて、第 10 の実施例においては、ブラシの毛材は好ましくはらせん状に、第 1 及び第 2 のブラシ上に配置されており、それによって、側面 15 b、15 c の洗浄に加えて、洗浄されるべき電極 10 の輸送も支援される。

20

【0066】

図 4 k には第 11 の実施例が示されている。当該実施例においては、ブラシ 25 は、回転方向 6 を有し、輸送方向 5 に対して垂直かつ電極 10 の上面 11 及び側面 15 に対して鋭角、好ましくは約 45° の角度で配置されており、ブラシの毛材 30 は、ブラシ 25 の被覆面に配置されている。この第 11 の実施例の配置は、電極 10 の側面 15 及び上面の洗浄を改善することができる。

30

【0067】

図 4 l には第 12 の実施例が示されている。当該実施例においては、ブラシ 25 は、回転方向 6 を有し、輸送方向 5 に対して垂直かつ電極 10 の側面 15 に対して平行に配置されており、ブラシの毛材 30 はブラシ 25 の被覆面に配置されており、ブラシ 25 は円錐形を有している。

40

【0068】

図 4 m には第 13 の実施例が示されている。当該実施例においては、ブラシ 25 は、回転方向 6 を有し、輸送方向 5 に対して垂直かつ電極 10 の上面 11 及び側面 15 に対して鋭角、好ましくは約 45° の角度で配置されており、ブラシの毛材 30 は、好ましくはブラシ 25 の底面の外周の円環に「カップ様に」配置されている。

【符号の説明】

【0069】

- 1 第 1 の輸送ベルト
- 2 第 2 の輸送ベルト
- 3 第 3 の輸送ベルト
- 4 監視ユニット

50

- 5 物体の輸送方向
- 6 ブラシの回転方向
- 7 第1のブラシの回転方向
- 8 第2のブラシの回転方向
- 9 第3のブラシの回転方向
- 10 物体
- 11 物体の第1の面
- 12 物体の第2の面
- 13 第1及び第2のブラシの相対運動方向
- 14 第4のブラシの回転方向
- 15 洗浄されるべき側面
- 15 a 洗浄されるべき第1の側面
- 15 b 洗浄されるべき第2の側面
- 15 c 洗浄されるべき第3の側面
- 15 d 洗浄されるべき第4の側面
- 21 第1の洗浄装置
- 22 第2の洗浄装置
- 25 ブラシ
- 26 第1のブラシ
- 27 第2のブラシ
- 28 第3のブラシ
- 29 第4のブラシ
- 30 ブラシの毛材
- 50 洗浄システム

10

20

【図1】

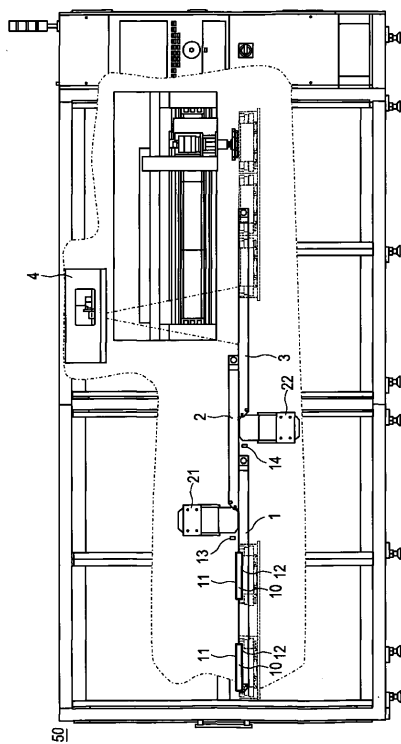


FIG. 1

【図2】

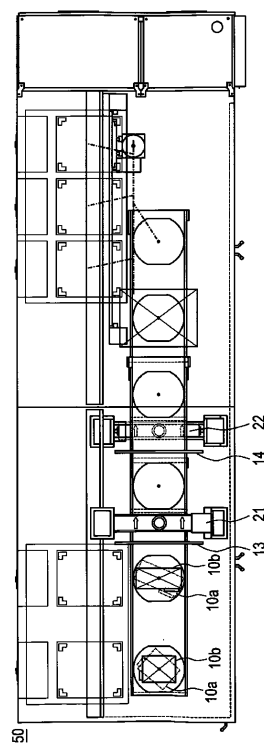
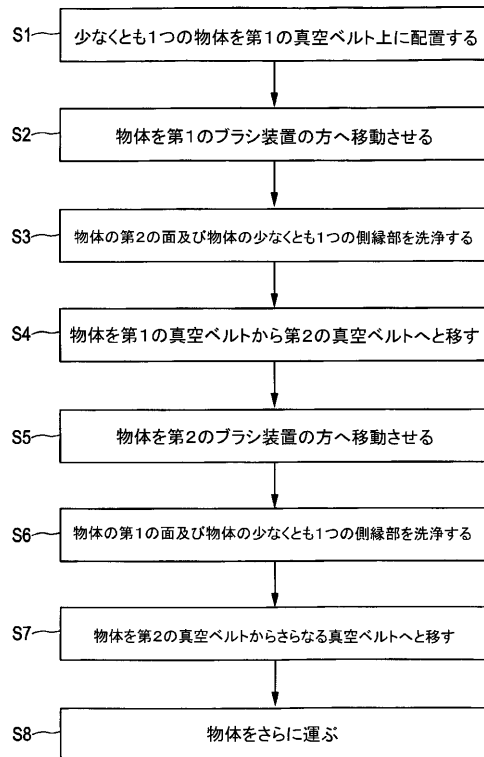


FIG. 2

【 図 3 】



【 図 4 a 】

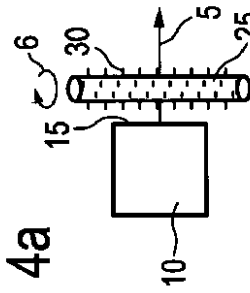


FIG. 4a

【 図 4 b 】

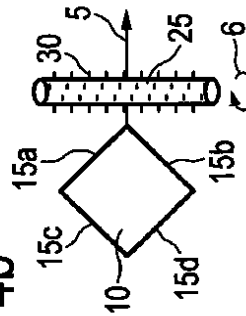


FIG. 4b

【 図 4 c 】

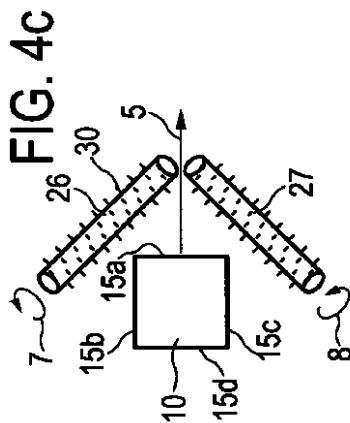


FIG. 4c

【 図 4 e 】

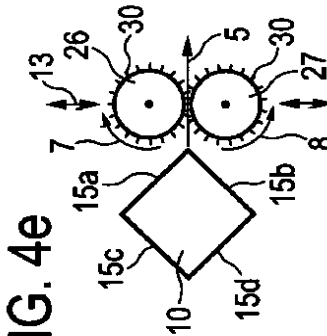


FIG. 4e

【 図 4 d 】

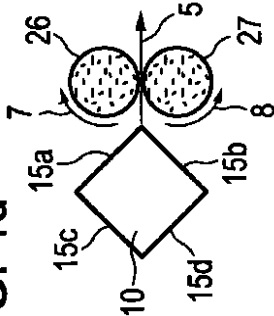


FIG. 4d

【 図 4 f 】

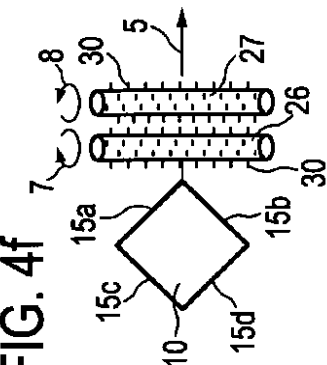
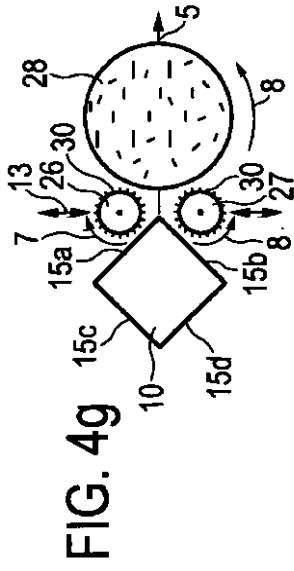
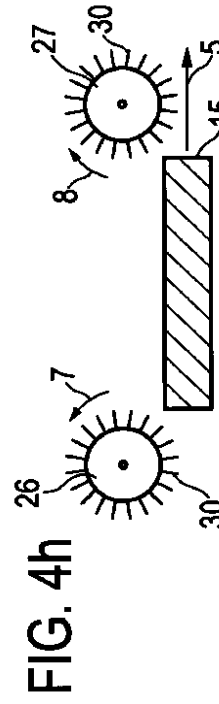


FIG. 4f

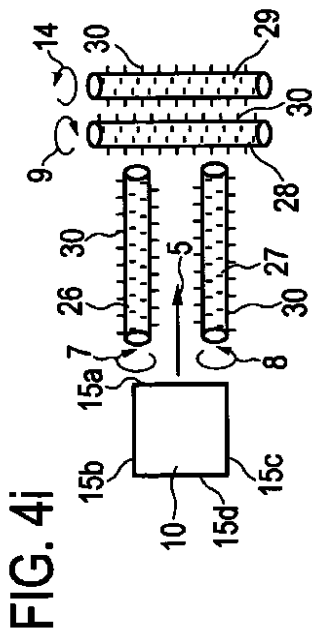
【 図 4 g 】



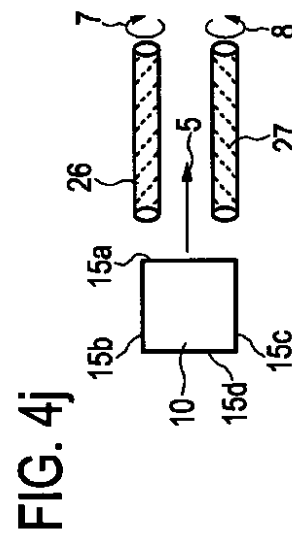
【 図 4 h 】



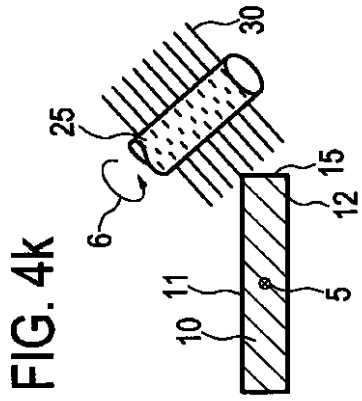
【 図 4 i 】



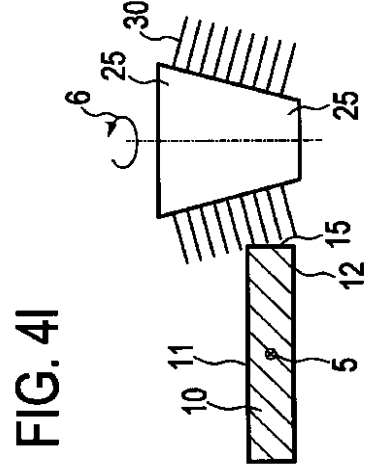
【 図 4 j 】



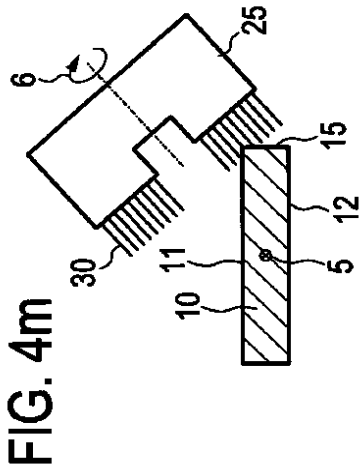
【図 4 k】



【図 4 l】



【図 4 m】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/005610

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01M2/14 H01M4/04 H01M10/04 H01M4/88 B08B1/00
 B08B1/02 B08B1/04

ADD.

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 B08B

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

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 35 06 556 A1 (WEDEKIND OSCAR VON) 4 September 1986 (1986-09-04)	1,3-5, 10-15, 18,19,22
Y	the whole document	2,6-8, 16,17, 20,21

X	US 5 538 562 A (MISAKI YOSHIHIDE [JP]) 23 July 1996 (1996-07-23)	1,3-5,9, 11-15, 19,22
Y	column 2, line 5 - column 3, line 55; figures 2-8	2,6-8, 16,17, 20,21

Y	EP 1 046 370 A1 (WEIGERT CHEM FAB [DE]) 25 October 2000 (2000-10-25) figure 2	2

	-/--	

☒ 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

6 June 2012

Date of mailing of the international search report

14/06/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentplan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schwake, Andree

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/005610

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CH 437 678 A (ED HILDEBRAND FA ING [CH]) 15 June 1967 (1967-06-15) the whole document	2
A	US 5 007 467 A (NELLES JOSEF [DE]) 16 April 1991 (1991-04-16) the whole document	1-5, 10-15, 19,22
A	GB 901 579 A (OLDHAM & SON LTD) 18 July 1962 (1962-07-18) the whole document	1-5, 10-15, 19,22
Y	JP 4 485598 B1 (HIRAKAWA Y) 23 June 2010 (2010-06-23) paragraphs [0025], [0040]; figure 1	6,16
Y	US 5 842 916 A (GERRITY DAN [US] ET AL) 1 December 1998 (1998-12-01) column 13, line 36 - line 45 column 16, line 26 - line 31	7,8,17, 20,21
Y	DE 10 2004 016961 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 27 October 2005 (2005-10-27) paragraph [0031]; figure 3	7,17
Y	DE 103 54 168 A1 (ELTEX ELEKTROSTATIK GMBH [DE]) 23 June 2005 (2005-06-23) the whole document	8,20,21
Y	EP 1 802 178 A2 (ELTEX ELEKTROSTATIK GMBH [DE]) 27 June 2007 (2007-06-27) the whole document	8,20,21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2011/005610

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2011/005610

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 2-5, 9, 10, 12-15, 19, 22 (in full); 1, 11 (in part)

Method for cleaning sheet- or plate-like objects (10), in particular for cleaning electrodes and/or separators for constructing an electrochemical energy storage means or cleaning parts of such electrodes or separators, wherein the sheet- or plate-like objects (10) have a first object side (11) and a second object side (12), which is situated opposite the first object side, and at least one side surface which connects the first object side (11) and the second object side (12), the cleaning method comprising the following steps:

(S1) arranging at least one object (10) on a first conveyor belt (1) such that the second object side (12) faces the first conveyor belt (1);

(S2) moving the object (10) with the first conveyor belt (1) to a first cleaning apparatus (21);

(S3) cleaning the first object side (11) and preferably at least one side surface of the object (10) on the first conveyor belt (1) by means of the first cleaning apparatus (21);

(S4) taking the object (10) from the first conveyor belt (1) onto a second conveyor belt (2) such that the first object side (11) faces the second conveyor belt (2);

(S5) moving the object (10) with the second conveyor belt (2) to a second cleaning apparatus (22); and

(S6) cleaning the second object side (12) and preferably at least one side surface of the object (10) on the second conveyor belt (2) by means of the second cleaning apparatus (22), characterized in that the object (10) is arranged on the first and/or second conveyor belt (1, 2) such that at least one side surface of the object (10) is oriented at an angle not equal to 0° and 90°, preferably at an angle in the range between approximately 30° and 45° relative to the running direction of the first and/or second conveyor belt (1, 2).

—

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/EP2011/005610
--

2. Claims 6-8, 16-18, 20, 21 (in full); 1, 11 (in part)

Method for cleaning sheet- or plate-like objects (10), in particular for cleaning electrodes and/or separators for constructing an electrochemical energy storage means or cleaning parts of such electrodes or separators, wherein the sheet- or plate-like objects (10) have a first object side (11) and a second object side (12), which is situated opposite the first object side, and at least one side surface which connects the first object side (11) and the second object side (12), the cleaning method comprising the following steps:

(S1) arranging at least one object (10) on a first conveyor belt (1) such that the second object side (12) faces the first conveyor belt (1);

(S2) moving the object (10) with the first conveyor belt (1) to a first cleaning apparatus (21);

(S3) cleaning the first object side (11) and preferably at least one side surface of the object (10) on the first conveyor belt (1) by means of the first cleaning apparatus (21);

(S4) taking the object (10) from the first conveyor belt (1) onto a second conveyor belt (2) such that the first object side (11) faces the second conveyor belt (2);

(S5) moving the object (10) with the second conveyor belt (2) to a second cleaning apparatus (22); and

(S6) cleaning the second object side (11) and preferably at least one side surface of the object (10) on the second conveyor belt (2) by means of the second cleaning apparatus (22),

characterized in that, in step (S3) and/or step (S6), particles are removed from the object (10) on the first and/or second conveyor belt (1, 2) by means of ultrasonic pulses.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/005610

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3506556	A1	04-09-1986	NONE	
US 5538562	A	23-07-1996	JP 2680783 B2 JP 8024804 A US 5538562 A	19-11-1997 30-01-1996 23-07-1996
EP 1046370	A1	25-10-2000	NONE	
CH 437678	A	15-06-1967	NONE	
US 5007467	A	16-04-1991	DE 3921288 C1 JP 3037959 A US 5007467 A	23-08-1990 19-02-1991 16-04-1991
GB 901579	A	18-07-1962	DE 1182716 B DE 1504631 B FR 1215630 A GB 901579 A NL 112917 C NL 230644 A NL 256901 A SE 317117 B	03-12-1964 11-09-1969 20-04-1960 18-07-1962 06-06-2012 06-06-2012 06-06-2012 10-11-1969
JP 4485598	B1	23-06-2010	JP 4485598 B1 JP 2011056408 A TW 201114506 A WO 2011030917 A1	23-06-2010 24-03-2011 01-05-2011 17-03-2011
US 5842916	A	01-12-1998	NONE	
DE 102004016961	A1	27-10-2005	NONE	
DE 10354168	A1	23-06-2005	NONE	
EP 1802178	A2	27-06-2007	DE 202006009823 U1 EP 1802178 A2	16-11-2006 27-06-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/005610

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	H01M2/14 B08B1/02	H01M4/04 B08B1/04
	H01M10/04	H01M4/88
		B08B1/00
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
H01M B08B		
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 35 06 556 A1 (WEDEKIND OSCAR VON) 4. September 1986 (1986-09-04)	1,3-5, 10-15, 18,19,22
Y	das ganze Dokument	2,6-8, 16,17, 20,21

X	US 5 538 562 A (MISAKI YOSHIHIDE [JP]) 23. Juli 1996 (1996-07-23)	1,3-5,9, 11-15, 19,22
Y	Spalte 2, Zeile 5 - Spalte 3, Zeile 55; Abbildungen 2-8	2,6-8, 16,17, 20,21

Y	EP 1 046 370 A1 (WEIGERT CHEM FAB [DE]) 25. Oktober 2000 (2000-10-25) Abbildung 2	2

	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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 "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
6. Juni 2012		14/06/2012
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 Schwake, Andree

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/005610

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	CH 437 678 A (ED HILDEBRAND FA ING [CH]) 15. Juni 1967 (1967-06-15) das ganze Dokument	2
A	US 5 007 467 A (NELLES JOSEF [DE]) 16. April 1991 (1991-04-16) das ganze Dokument	1-5, 10-15, 19,22
A	GB 901 579 A (OLDHAM & SON LTD) 18. Juli 1962 (1962-07-18) das ganze Dokument	1-5, 10-15, 19,22
Y	JP 4 485598 B1 (HIRAKAWA Y) 23. Juni 2010 (2010-06-23) Absätze [0025], [0040]; Abbildung 1	6,16
Y	US 5 842 916 A (GERRITY DAN [US] ET AL) 1. Dezember 1998 (1998-12-01) Spalte 13, Zeile 36 - Zeile 45 Spalte 16, Zeile 26 - Zeile 31	7,8,17, 20,21
Y	DE 10 2004 016961 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 27. Oktober 2005 (2005-10-27) Absatz [0031]; Abbildung 3	7,17
Y	DE 103 54 168 A1 (ELTEX ELEKTROSTATIK GMBH [DE]) 23. Juni 2005 (2005-06-23) das ganze Dokument	8,20,21
Y	EP 1 802 178 A2 (ELTEX ELEKTROSTATIK GMBH [DE]) 27. Juni 2007 (2007-06-27) das ganze Dokument	8,20,21

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/005610**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich _____

2. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich _____

3. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst: _____

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☒ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

Internationales Aktenzeichen PCT/ EP2011/ 005610

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 2-5, 9, 10, 12-15, 19, 22(vollständig); 1, 11(teilweise)

Verfahren zur Reinigung von blatt- oder plattenförmigen Objekten (10), insbesondere zur Reinigung von Elektroden und/oder Separatoren zum Aufbau eines elektrochemischen Energiespeichers oder von Teilen solcher Elektroden oder Separatoren, wobei die blatt- oder plattenförmigen Objekte (10) eine erste Objektseite (11) und eine der ersten Objektseite gegenüberliegende zweite Objektseite (12) und wenigstens eine die erste und die zweite Objektseite (11, 12) verbindende Seitenfläche aufweisen, wobei das Reinigungsverfahren die Schritte aufweist:

(S1) Anordnen wenigstens eines Objekts (10) auf einem ersten Transportband (1) derart, dass die zweite Objektseite (12) dem ersten Transportband (1) zugewandt ist;

(S2) Bewegen des Objekts (10) mit dem ersten Transportband (1) zu einer ersten Reinigungsvorrichtung (21);

(S3) Reinigen der ersten Objektseite (11) und vorzugsweise wenigstens einer Seitenfläche des Objekts (10) auf dem ersten Transportband (1) mittels der ersten Reinigungsvorrichtung (21);

(S4) Übergeben des Objekts (10) von dem ersten Transportband (1) auf ein zweites Transportband (2) derart, dass die erste Objektseite (11) dem zweiten Transportband (2) zugewandt ist;

(S5) Bewegen des Objekts (10) mit dem zweiten Transportband (2) zu einer zweiten Reinigungsvorrichtung (22); und

(S6) Reinigen der zweiten Objektseite (11) und vorzugsweise wenigstens einer Seitenfläche des Objekts (10) auf dem zweiten Transportband (2) mittels der zweiten Reinigungsvorrichtung (22), dadurch gekennzeichnet, dass das Objekt (10) derart auf dem ersten und/oder dem zweiten Transportband (1, 2) angeordnet wird, dass wenigstens eine Seitenfläche des Objekts (10) in einem von 0 Grad und von 90 Grad verschiedenen Winkel, vorzugsweise in einem Winkel im Bereich von etwa 30 bis 45 Grad, relativ zur Laufrichtung des ersten bzw. zweiten Transportbandes (1, 2) ausgerichtet ist.

2. Ansprüche: 6-8, 16-18, 20, 21(vollständig); 1, 11(teilweise)

Verfahren zur Reinigung von blatt- oder plattenförmigen Objekten (10), insbesondere zur Reinigung von Elektroden und/oder Separatoren zum Aufbau eines elektrochemischen Energiespeichers oder von Teilen solcher Elektroden oder Separatoren, wobei die blatt- oder plattenförmigen Objekte (10) eine erste Objektseite (11) und eine der ersten Objektseite gegenüberliegende zweite Objektseite (12) und wenigstens eine die erste und die zweite Objektseite (11,

Internationales Aktenzeichen PCT/ EP2011/ 005610

WEITERE ANGABEN**PCT/ISA/ 210**

12) verbindende Seitenfläche aufweisen, wobei das Reinigungsverfahren die Schritte aufweist:
(S1) Anordnen wenigstens eines Objekts (10) auf einem ersten Transportband (1) derart, dass die zweite Objektseite (12) dem ersten Transportband (1) zugewandt ist;
(S2) Bewegen des Objekts (10) mit dem ersten Transportband (1) zu einer ersten Reinigungsvorrichtung (21);
(S3) Reinigen der ersten Objektseite (11) und vorzugsweise wenigstens einer Seitenfläche des Objekts (10) auf dem ersten Transportband (1) mittels der ersten Reinigungsvorrichtung (21);
(S4) Übergeben des Objekts (10) von dem ersten Transportband (1) auf ein zweites Transportband (2) derart, dass die erste Objektseite (11) dem zweiten Transportband (2) zugewandt ist;
(S5) Bewegen des Objekts (10) mit dem zweiten Transportband (2) zu einer zweiten Reinigungsvorrichtung (22); und
(S6) Reinigen der zweiten Objektseite (11) und vorzugsweise wenigstens einer Seitenfläche des Objekts (10) auf dem zweiten Transportband (2) mittels der zweiten Reinigungsvorrichtung (22), dadurch gekennzeichnet, dass in Schritt (S3) und/oder in Schritt (S6) Partikel von dem Objekt (10) auf dem ersten bzw. zweiten Transportband (1, 2) mittels Ultraschallpulsen gelöst werden.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/005610

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3506556 A1	04-09-1986	KEINE	
US 5538562 A	23-07-1996	JP 2680783 B2 JP 8024804 A US 5538562 A	19-11-1997 30-01-1996 23-07-1996
EP 1046370 A1	25-10-2000	KEINE	
CH 437678 A	15-06-1967	KEINE	
US 5007467 A	16-04-1991	DE 3921288 C1 JP 3037959 A US 5007467 A	23-08-1990 19-02-1991 16-04-1991
GB 901579 A	18-07-1962	DE 1182716 B DE 1504631 B FR 1215630 A GB 901579 A NL 112917 C NL 230644 A NL 256901 A SE 317117 B	03-12-1964 11-09-1969 20-04-1960 18-07-1962 06-06-2012 06-06-2012 06-06-2012 10-11-1969
JP 4485598 B1	23-06-2010	JP 4485598 B1 JP 2011056408 A TW 201114506 A WO 2011030917 A1	23-06-2010 24-03-2011 01-05-2011 17-03-2011
US 5842916 A	01-12-1998	KEINE	
DE 102004016961 A1	27-10-2005	KEINE	
DE 10354168 A1	23-06-2005	KEINE	
EP 1802178 A2	27-06-2007	DE 202006009823 U1 EP 1802178 A2	16-11-2006 27-06-2007

フロントページの続き

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

F ターム(参考) 3B116 AA08 AB14 BA02 BB72 BB83 BB87 BC01
5H021 BB13 BB15 BB19 HH10
5H050 AA15 AA19 BA01 BA05 BA08 BA15 DA19 FA02 FA05 GA12
GA29 HA12

【要約の続き】

面(12)が前記第2の輸送ベルト(1)に対向するように前記物体(10)を受容すべく配置かつ構成された第2の輸送ベルト(2)と、前記物体(10)の第2の面(11)及び少なくとも1つの側面を前記第2の輸送ベルト(2)上で洗浄できるように配置かつ構成された前記第2の洗浄装置(22)とを有している。