

(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2011-129509

(P2011-129509A)

(43) 公開日 平成23年6月30日(2011.6.30)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H 0 1 M 2/10 (2006.01) H 0 1 M 2/10 E 5 H 0 4 0
H 0 1 M 2/10 S

審査請求 有 請求項の数 17 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-176358 (P2010-176358)	(71) 出願人	509139597 エス・ビー リモータィブ 株式会社 S B Limotive Co., Ltd . 大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5
(22) 出願日	平成22年8月5日(2010.8.5)	(74) 代理人	110000981 アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
(31) 優先権主張番号	10-2009-0126925	(72) 発明者	朴 時東 大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5 エス・ビー リモータィブ 株式会社内
(32) 優先日	平成21年12月18日(2009.12.18)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

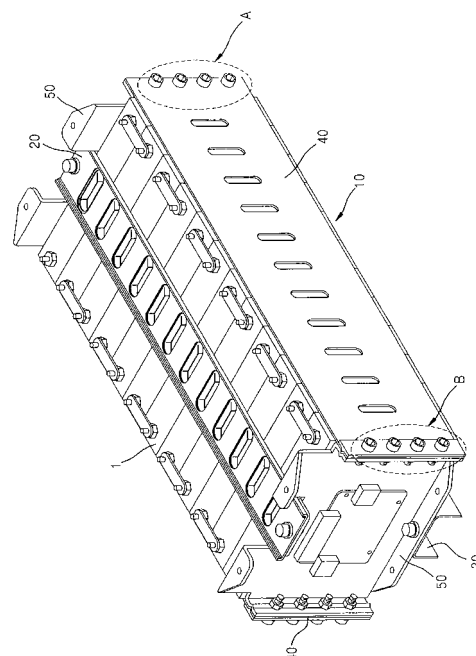
(54) 【発明の名称】 バッテリーモジュール及びバッテリーモジュールのリストレーナ固定方法

(57) 【要約】

【課題】電池膨脹を安定して抑制することが可能なバッテリーモジュール及びバッテリーモジュールのリストレーナ固定方法を提供する。

【解決手段】複数の電池が連結された電池ユニット10と、電池ユニットの両端部に設置された一対のエンドプレート50と、一対のエンドプレートに締結されて電池ユニットの膨脹を抑制するリストレーナ40と、エンドプレートとリストレーナとを締結させる締結ユニットとを備え、締結ユニットは、リストレーナとエンドプレートとの締結位置を可変しつつ固定させる位置可変締結機構を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の電池が連結された電池ユニットと、
前記電池ユニットの両端部に設置された一对のエンドプレートと、
前記一对のエンドプレートに締結されて前記電池ユニットの膨脹を抑制するリストレーナと、
前記エンドプレートと前記リストレーナとを締結させる締結ユニットと
を備え、
前記締結ユニットは、前記リストレーナと前記エンドプレートとの締結位置を可変しつつ固定させる位置可変締結機構を備える、バッテリーモジュール。

10

【請求項 2】

前記締結ユニットは、前記リストレーナと前記エンドプレートとを所定の締結位置に固定させる位置固定締結機構をさらに備え、
前記一对のエンドプレートのうちいずれか一つと前記リストレーナとは、前記位置可変締結機構により締結され、他の一つのエンドプレートと前記リストレーナとは、前記位置固定締結機構で締結される、請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 3】

前記位置固定締結機構は、
前記リストレーナと前記エンドプレートとを貫通するボルトと、
前記ボルトに締結されるナットと
を備える、請求項 2 に記載のバッテリーモジュール。

20

【請求項 4】

前記位置可変締結機構は、前記エンドプレートと前記リストレーナとがくさび状に結合されるくさび結合部を備える、請求項 2 又は 3 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 5】

前記くさび結合部は、
前記エンドプレートに形成されたくさび溝と、
前記リストレーナの一部を前記くさび溝に係合させるように押して変形させるくさびバーと
を備える、請求項 4 に記載のバッテリーモジュール。

30

【請求項 6】

前記くさび結合部は、
前記くさびバー、前記リストレーナに形成された長孔及び前記エンドプレートとを貫通するボルトと、
前記ボルトの端部に締結されるナットと
をさらに備える、請求項 5 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 7】

前記くさび結合部は、前記エンドプレート及び前記リストレーナの一部を、くさび溝が形成されるように共に押して変形させるくさびバーを備える、請求項 4 に記載のバッテリーモジュール。

40

【請求項 8】

前記くさび結合部は、前記くさびバー、前記リストレーナに形成された長孔及び前記エンドプレートとを貫通するボルトと、
前記ボルトの端部に締結されるナットと
をさらに備える、請求項 7 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 9】

前記位置可変締結機構は、
前記リストレーナを貫通し、内壁には凹凸面が設けられた凹凸ホールと、
前記凹凸面の一部領域に係合されつつ、前記リストレーナと前記エンドプレートとを貫通して結合される凹凸ピンと

50

を備える、請求項 2 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 10】

前記リストレーナは、前記エンドプレートに比べて高さが同じか、または小さい、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 11】

電池ユニットの両端に設置された一对のエンドプレートにリストレーナを固定させるバッテリーモジュールのリストレーナ固定方法において、

前記リストレーナの一端部を、前記一对のエンドプレートのうちいずれか一つに締結して固定させる一端部固定ステップと、

前記リストレーナ他端部を、前記一对のエンドプレートのうち他の一つのエンドプレート側に引き寄せる引張力付加ステップと、

前記リストレーナ他端部を、前記他の一つのエンドプレートに締結して引張力付加状態に固定させる他端部固定ステップと

を含む、バッテリーモジュールのリストレーナ固定方法。

【請求項 12】

前記一端部固定ステップは、

前記リストレーナと前記エンドプレートとをボルトで貫通させるステップと、

前記ボルトの端部にナットを締結するステップと

を含む、請求項 11 に記載のバッテリーモジュールのリストレーナ固定方法。

【請求項 13】

前記他端部固定ステップは、くさび状に形成されたくさびバーを利用して、前記リストレーナの一部を前記エンドプレートに形成されたくさび溝内へ押して、前記くさび溝中に前記リストレーナの一部が挟み込まれて結合されるようにするステップを含む、請求項 11 または 12 に記載のバッテリーモジュールのリストレーナ固定方法。

【請求項 14】

前記他端部固定ステップは、前記くさびバー、前記リストレーナに形成された長孔及び前記エンドプレートをボルトで貫通するステップと、

前記ボルトの端部にナットを締結するステップと

をさらに含む、請求項 13 に記載のバッテリーモジュールのリストレーナ固定方法。

【請求項 15】

前記他端部固定ステップは、くさび状に形成されたくさびバーを利用して、前記リストレーナと前記エンドプレートとを、くさび溝が形成されるように共に押して結合させるステップを含む、請求項 11 に記載のバッテリーモジュールのリストレーナ固定方法。

【請求項 16】

前記他端部固定ステップは、前記くさびバー、前記リストレーナに形成された長孔及び前記エンドプレートをボルトで貫通するステップと、

前記ボルトの端部にナットを締結するステップと

をさらに含む、請求項 15 に記載のバッテリーモジュールのリストレーナ固定方法。

【請求項 17】

前記他端部固定ステップは、

前記リストレーナに凹凸面が設けられた凹凸ホールを形成するステップと、

前記凹凸面の形状と型合する凹凸ピンを前記凹凸ホールに挿入して、その凹凸ピンが前記凹凸面の一部領域に型合されつつ、前記リストレーナと前記エンドプレートとを貫通して結合されるようにするステップと、

を含む、請求項 11 に記載のバッテリーモジュールのリストレーナ固定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バッテリーモジュール及びバッテリーモジュールのリストレーナ固定方法に

10

20

30

40

50

関する。

【背景技術】

【0002】

バッテリーモジュールは、複数の電池を連結して作られる大容量電源供給ユニットの要素であって、例えば、電気自動車などに装着されて動力源として使われている。

【0003】

バッテリーモジュールの電池としては、リチウムイオン電池が主に使われるが、リチウムイオン電池は、充電と放電とを繰り返しても性能があまり低下しないという長所がある。一方、リチウムイオン電池は、充電時にリチウムイオンが移動しつつ陰極側が膨脹するという短所も持っている。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

バッテリーモジュールは、複数のリチウムイオン電池を連結したものであるもので、電池ごとに少しずつだけ膨脹しても、全体として約5～10%まで膨脹が生じうる。すると、バッテリーモジュールの変形が激しくなって、バッテリーモジュールを正しい位置に装着及び脱着する際に問題が生じ、また電池の電気抵抗も増大する。

【0005】

更に、電気自動車への使用時には、バッテリーモジュールを8個ほど積層してバッテリーパックを作って、電気自動車に装着する。そのため、各バッテリーモジュールに変形が加わると、変形量がさらに大きくなって問題がさらに深刻になる。したがって、バッテリーモジュールには、これらの二次電池の膨脹を抑制するためのリストレーナが設置される。リストレーナは、適正な引張力で固定されて初めて電池の膨脹を安定して耐えることができる。

20

【0006】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、電池膨脹を安定して抑制することが可能な、新規かつ改良されたバッテリーモジュール及びバッテリーモジュールのリストレーナ固定方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、複数の電池が連結された電池ユニットと、電池ユニットの両端部に設置された一対のエンドプレートと、一対のエンドプレートに締結されて電池ユニットの膨脹を抑制するリストレーナと、エンドプレートとリストレーナとを締結させる締結ユニットとを備え、締結ユニットは、リストレーナとエンドプレートとの締結位置を可変しつつ固定させる位置可変締結機構を備える、バッテリーモジュールが提供される。

30

【0008】

上記締結ユニットは、リストレーナとエンドプレートとを所定の締結位置に固定させる位置固定締結機構をさらに備え、一対のエンドプレートのうちいずれか一つとリストレーナとは、位置可変締結機構により締結され、他の一つのエンドプレートとリストレーナとは、位置固定締結機構で締結されてもよい。

40

【0009】

上記位置固定締結機構は、リストレーナとエンドプレートとを貫通するボルトと、ボルトに締結されるナットとを備えてもよい。

【0010】

上記位置可変締結機構は、エンドプレートとリストレーナとがくさび状に結合されるくさび結合部を備えてもよい。

【0011】

上記くさび結合部は、エンドプレートに形成されたくさび溝と、リストレーナの一部をくさび溝に係合させるように押して変形させるくさびバーとを備えてもよい。

50

【0012】

上記くさび結合部は、くさびバー、リストレーナに形成された長孔及びエンドプレートを貫通するボルトと、ボルトの端部に締結されるナットとをさらに備えてもよい。

【0013】

上記くさび結合部は、エンドプレート及びリストレーナの一部を、くさび溝が形成されるように共に押して変形させるくさびバーを備えてもよい。

【0014】

上記くさび結合部は、くさびバー、リストレーナに形成された長孔及びエンドプレートを貫通するボルトと、ボルトの端部に締結されるナットとをさらに備えてもよい。

【0015】

上記位置可変締結機構は、リストレーナを貫通し、内壁には凹凸面が設けられた凹凸ホールと、凹凸面の一部領域に係合されつつ、リストレーナとエンドプレートとを貫通して結合される凹凸ピンとを備えてもよい。

【0016】

上記リストレーナは、エンドプレートに比べて高さが同じか、または小さくてもよい。

【0017】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、電池ユニットの両端に設置された一対のエンドプレートにリストレーナを固定させるバッテリーモジュールのリストレーナ固定方法において、リストレーナ的一端部を、一対のエンドプレートのうちいずれか一つに締結して固定させる一端部固定ステップと、リストレーナ他端部を、一対のエンドプレートのうち他の一つのエンドプレート側に引き寄せる引張力付加ステップと、リストレーナ他端部を、他の一つのエンドプレートに締結して引張力付加状態に固定させる他端部固定ステップとを含むバッテリーモジュールのリストレーナ固定方法が提供される。

【0018】

上記一端部固定ステップは、リストレーナとエンドプレートとをボルトで貫通させるステップと、ボルトの端部にナットを締結するステップとを含んでもよい。

【0019】

上記他端部固定ステップは、くさび状に形成されたくさびバーを利用して、リストレーナの一部をエンドプレートに形成されたくさび溝内へ押して、くさび溝中にリストレーナの一部が挟み込まれて結合されるようにするステップを含んでもよい。

【0020】

上記他端部固定ステップは、くさびバー、リストレーナに形成された長孔及びエンドプレートをボルトで貫通するステップと、ボルトの端部にナットを締結するステップとをさらに含んでもよい。

【0021】

上記他端部固定ステップは、くさび状に形成されたくさびバーを利用して、リストレーナとエンドプレートとを、くさび溝が形成されるように共に押して結合させるステップを含んでもよい。

【0022】

上記他端部固定ステップは、くさびバー、リストレーナに形成された長孔及びエンドプレートをボルトで貫通するステップと、ボルトの端部にナットを締結するステップとをさらに含んでもよい。

【0023】

上記他端部固定ステップは、リストレーナに凹凸面が設けられた凹凸ホールを形成するステップと、凹凸面の形状と型合する凹凸ピンを凹凸ホールに挿入して、その凹凸ピンが凹凸面の一部領域に型合されつつ、リストレーナとエンドプレートとを貫通して結合されるようにするステップとを含んでもよい。

【発明の効果】

【0024】

以上説明したように本発明によれば、リストレーナが電池膨脹に対抗する方向に強力な復原力を維持しつつ固定されるので、電池膨脹による変形を安定して抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の一実施形態に係るバッテリーモジュールを示す斜視図である。

【図2】図1のA部位を示す斜視図である。

【図3A】図1のB部位を示す斜視図である。

【図3B】図1のB部位を示す平面図である。

【図4】図3A及び図3Bに図示された位置可変締結機構の変形例を示す斜視図である。

【図5A】図2A及び図2Bに図示された締結ユニットの変形例を示す斜視図である。

【図5B】図2A及び図2Bに図示された締結ユニットの変形例を示す斜視図である。

【図6A】図2A及び図2Bに図示された締結ユニットの変形例を示す斜視図である。

【図6B】図2A及び図2Bに図示された締結ユニットの変形例を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0027】

図1は、本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールの構造を図示したものである。図示されたように、本実施形態のバッテリーモジュールは、一列に連結された複数の電池1を含む電池ユニット10と、電池ユニット10を取り囲む複数のプレートを用意している。

【0028】

上部プレート20及び下部プレート30は、それぞれ電池ユニット10の上部及び下部に密着結合される。一对のエンドプレート50は、電池ユニット10の両端部に設置される。リストレーナ40は、エンドプレート50に締結される。リストレーナ40は、エンドプレート50を固定して、電池ユニット10の膨脹に対抗する。すなわち、電池ユニット10が膨脹すれば、一对のエンドプレート50を外側に押し出そうとする力が作用するが、一对のエンドプレート50が押し出されないようにリストレーナ40がエンドプレート50を固定しているため、電池ユニット10の変形が抑制される。

【0029】

一方、本実施形態のバッテリーモジュールでは、このような電池ユニット10の膨脹変形をさらに安定して抑制するために、リストレーナ40とエンドプレート50とを締結させる締結ユニットを、図2、図3A及び図3Bに示したような構造に構成している。

【0030】

まず、図2は、締結ユニットのうち図1のA部位、すなわち、リストレーナ40の一端部側の結合構造を図示したものであって、この部分は、エンドプレート50とリストレーナ40とが所定の位置にボルト111及びナット112で固定される位置固定締結機構で構成されている。すなわち、リストレーナ40とエンドプレート50とに形成されたホール41、51を通じてボルト111を嵌め込み、そのボルト111の端部にナット112を締結して固定させる。既定の位置のホール41、51を通じて、ボルト111とナット112とで二つの部材40、50を結合させるため、この固定位置は、以下で説明される位置可変締結機構で引張力を加える時の基準位置となる。

【0031】

次いで、図3A及び図3Bは、締結ユニットのうち図1のB部位、すなわち、リストレーナ40の他端部側の結合構造を図示したものであって、この部分は、上記の位置可変締結機構として結合される。すなわち、上記の位置固定締結機構のように、二つの部材40、50を既定の位置に固定させるものではなく、リストレーナ40を矢印T方向に引き寄せて引張力を強く与えた後、その引張力が維持された位置で、二つの部材40、50を互

いに固定させる。この機構のために、エンドプレート 50 には、くさび状のくさび溝 52 が形成されており、リストレナ 40 をくさび溝 52 に押し込んで挟み込まれるように変形させるくさびバー 120 が用いられる。

【0032】

リストレナ 40 を所定ジグ（図示せず）で引き寄せて（矢印 T 方向に）引張力を強く与えた後、その状態で、くさびバー 120 でリストレナ 40 をくさび溝 52 内へ押し込んで変形させれば、図 3 B のようなくさび結合部が形成される。そして、この状態でも三つの部材 40、50、120 がくさび溝 52 中に噛み合っているため、容易に結合が解けることはないが、さらに安全な結合のためにボルト 121 とナット 122 とを締結する。リストレナ 40 には、引張方向に長い長孔 42 が形成されているが、これは、上記のようにリストレナ 40 を引き寄せて固定させるため、結合位置が可変的であるので、ボルト 121 をはめ込める孔の範囲を少し広げるためである。

10

【0033】

このような締結ユニットのリストレナ 40 の固定過程を整理すれば、次の通りである。

【0034】

まず、位置固定締結機構を利用して、リストレナ 40 の一端部を一对のエンドプレート 50 のうち一つと結合させる。すなわち、図 2 のように、ボルト 111 とナット 112 とを利用してリストレナ 40 の一端部を先ず強く固定させる。

【0035】

20

次いで、所定ジグ（図示せず）を利用してリストレナ 40 の他端部を他の一つのエンドプレート 50 側（矢印 T 方向）に引き寄せて、弾性範囲内で引っ張らせる。

【0036】

この状態で、くさびバー 120 でリストレナ 40 の他端部を押して、エンドプレート 50 のくさび溝 52 内へ押し込む。すると、図 3 B のようなくさび結合部が形成され、ボルト 121 とナット 122 とを締結して安全な結合を完了する。

【0037】

このような状態になれば、強く引っ張らせたリストレナ 40 に弾性復原力が作用するため、電池膨脹に対してさらに強力に対抗し、結果的に電池膨脹を非常に安定して抑制できる構造が具現される。

30

【0038】

ここで、リストレナ 40 の高さエンドプレート 50 の高さと同じ場合を例示したが、図 4 のように、リストレナ 40 a の高さをエンドプレート 50 の高さより小さく構成することもある。

【0039】

また、上記では、エンドプレート 50 にあらかじめくさび溝 52 を作っておき、リストレナ 40 を押し込んでくさび溝 52 内へリストレナ 40 を凹ませる構造を例示したが、もし、エンドプレート 50 もリストレナ 40 と類似して薄い薄板であれば、敢えて先ずくさび溝 52 を作らず、くさびバー 120 で二つの部材 40、50 を同時に押し込んで、リストレナ 40 とエンドプレート 50 を変形させることもある。すなわち、図 5 A 及び図 5 B に示したように、平らなエンドプレート 50 とリストレナ 40 とを当接させてくさびバー 120 で押し込んで、二つの部材 40、50 にくさび溝が共に生じるようにすることもある。もちろん、これは、上記のようにエンドプレート 50 も容易に塑性加工できる薄板の場合である。そして、次いでボルト 121 とナット 122 とで締結することは同じである。

40

【0040】

次いで、図 6 A 及び図 6 B は、締結ユニットの位置可変締結機構の変形例として、さらに他の実施形態を示したものである。

【0041】

ここでは、上述したくさび結合部の代りに、凹凸ホール 43 と凹凸ピン 130 との結合を利用する。すなわち、リストレナ 40 には歯車状の凹凸面 43 a を持つ凹凸ホール 4

50

3が形成されており、その凹凸面43aに係合されつつ、エンドプレート50まで貫通して挟み込まれる凹凸面を有する凹凸ピン130が備えられている。凹凸ピン130の幅W1は凹凸ホール43の幅W2より狭くて、凹凸ホール43と凹凸ピン130の結合位置を調整することができる。

【0042】

したがって、リストレーナ40の他端部を引き寄せた状態で凹凸ピン130を凹凸ホール43に挟み込めば、凹凸ピン130の凹凸面が凹凸面43aと係合されて、リストレーナ40の位置が固定されると同時に、エンドプレート50まで凹凸ピン130が貫通して、二つの部材40、50が結合される。したがって、同様にリストレーナ40の弾性復原力により電池膨脹を強く抑制できる。

10

【0043】

したがって、以上で説明したような構造のバッテリーモジュールは、リストレーナが電池膨脹に対抗する方向に強力な復原力を維持しつつ固定されるので、電池膨脹による変形を安定して抑制できる。

【0044】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

20

【産業上の利用可能性】

【0045】

本発明は、バッテリーモジュール関連の技術分野に好適に用いられる。

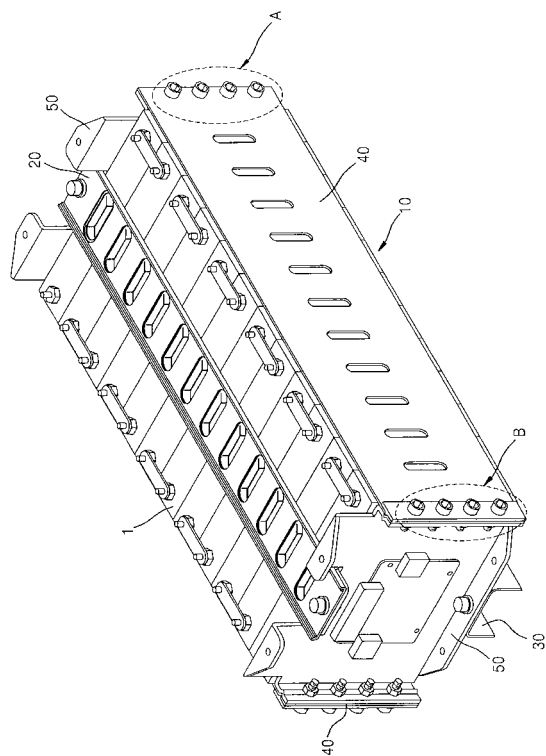
【符号の説明】

【0046】

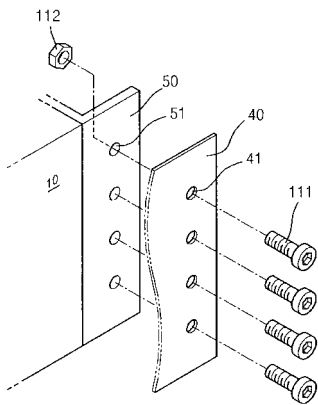
- 10 電池ユニット
- 20 上部プレート
- 30 下部プレート
- 40 リストレーナ
- 50 エンドプレート

30

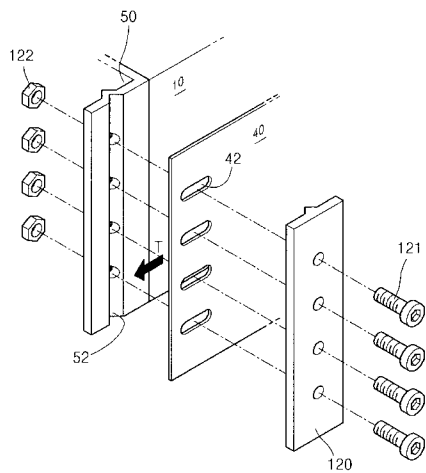
【図 1】



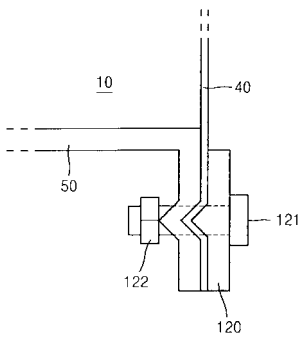
【図 2】



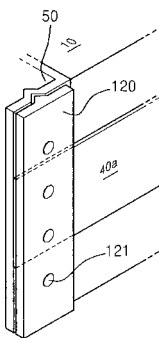
【図 3 A】



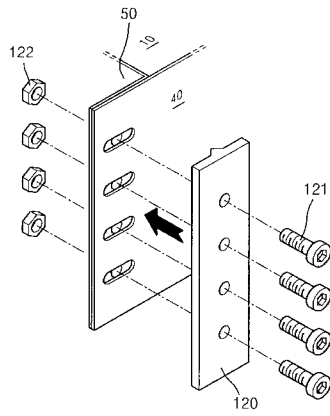
【図 3 B】



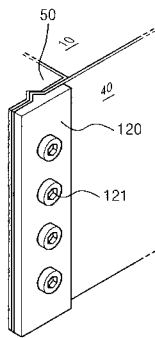
【図 4】



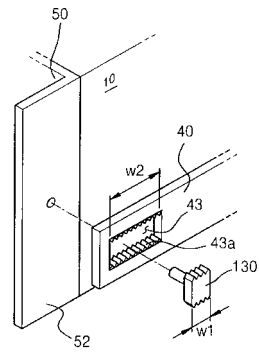
【図 5 A】



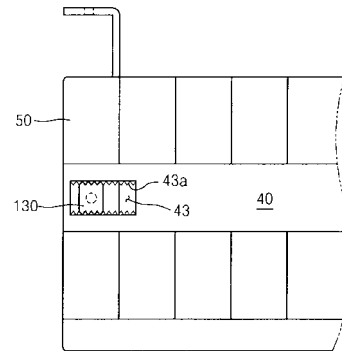
【図 5 B】



【図 6 A】



【図 6 B】



フロントページの続き

(72)発明者 金 泰容

大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞4 2 8-5 エス・ビー リモータィブ 株式会社内

(72)発明者 金 明▲チョル▼

大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞4 2 8-5 エス・ビー リモータィブ 株式会社内

(72)発明者 李 顯▲イェ▼

大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞4 2 8-5 エス・ビー リモータィブ 株式会社内

Fターム(参考) 5H040 AA03 AA07 AS07 AT02 AT06 AY10 CC13 CC20 CC32 JJ02

JJ03 JJ06 LL01 NN01 NN03