

(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2009-70822  
(P2009-70822A)

(43) 公開日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
HO 1 M 2/20 (2006.01) HO 1 M 2/20 A 5 H 0 4 3

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-233455 (P2008-233455)  
(22) 出願日 平成20年9月11日 (2008.9.11)  
(31) 優先権主張番号 11/855,497  
(32) 優先日 平成19年9月14日 (2007.9.14)  
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 503136222  
フォード グローバル テクノロジーズ、  
リミテッド ライアビリティ カンパニー  
アメリカ合衆国 ミシガン州 48126  
、ディアボーン タウン センター ドラ  
イヴ 330 スイート 800 サウス  
(74) 代理人 100077931  
弁理士 前田 弘  
(74) 代理人 100110939  
弁理士 竹内 宏  
(74) 代理人 100110940  
弁理士 嶋田 高久  
(74) 代理人 100113262  
弁理士 竹内 祐二

最終頁に続く

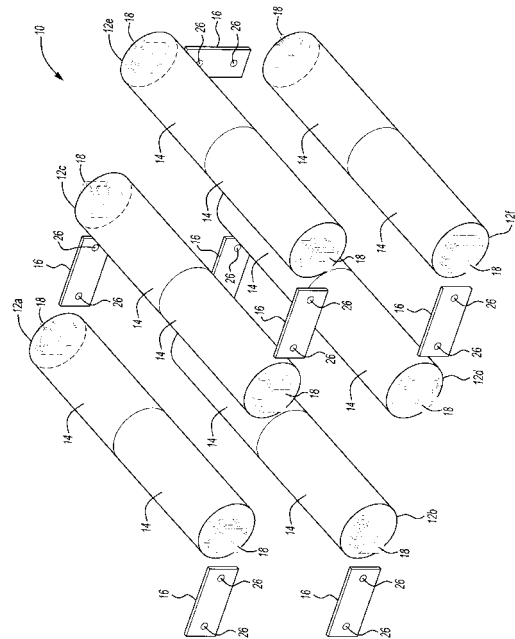
(54) 【発明の名称】 バッテリ端子の電氣的連結装置

(57) 【要約】

【課題】 部品点数削減、重量低減、省スペース、連結に起因するトルク損失の低減、及び、組立て及び/又は分解の作業容易性向上の利点を有する、自動車の電力蓄積モジュールの電氣的連結装置を提供する。

【解決手段】 電気バス16、互いに電氣的に連結される第一端子18と第一電池14とを有する第一モジュール12、及び、互いに電氣的に連結される第二端子18と第二電池14とを有する第二モジュール12、を備え、第一端子18は電気バス16の所定部位を収容して保持すると共に、第二端子18は電気バス16の別の部位を収容して保持する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

自動車の電力蓄積モジュールの電氣的連結装置であって、  
電気バス、  
第一端子、及び、該第一端子に電氣的に連結される第一電気化学電池を有する第一モジュール、並びに、  
第二端子、及び、該第二端子に電氣的に連結される第二電気化学電池を有する第二モジュール、を備え、  
上記第一端子は、上記電気バスの所定部位を収容して保持するように構成され、そして、  
上記第二端子は、上記電気バスの別の部位を収容して保持するように構成される装置。

10

**【請求項 2】**

上記第一端子は、保持力を用いて、上記電気バスの所定部位を保持する、請求項1に記載の装置。

**【請求項 3】**

上記第一端子は、上記電気バスを収容するように構成される雌型部を含む、請求項1又は2に記載の装置。

**【請求項 4】**

上記電気バスは、上記第一端子の上記雌型部に収容されるように構成される雄型部を含む、請求項3に記載の装置。

20

**【請求項 5】**

上記第一端子は、上記電気バスが上記第一モジュールに対して第一方向及び第二方向の何れかに移動することによって上記第一端子に保持されるのを可能にするように、更に構成される、請求項1乃至4の何れか一つに記載の装置。

**【請求項 6】**

上記第一端子は、上記第一端子に対する上記電気バスの移動を規制するように構成される機構を含む、請求項1乃至5の何れか一つに記載の装置。

**【請求項 7】**

上記機構は、上記電気バスを上記第一端子に対して位置決めするガイドを備える、請求項6に記載の装置。

30

**【請求項 8】**

上記電気バスは導電性のバーにより形成される、請求項1乃至7の何れか一つに記載の装置。

**【請求項 9】**

上記電気バスは導電性のケーブルにより形成される、請求項1乃至7の何れか一つに記載の装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、バッテリー端子の電氣的連結装置に関連する。

40

**【背景技術】****【0002】**

従来の高電圧バッテリー・パックは、電氣的に相互連結された複数の電池モジュールを含み得る。これらの電氣的な相互連結は、電池モジュールに着脱不能に取り付けられる、或いは、トルク・プリベリング機構 (torque prevailing features) を備えたねじ付きファスナーを用いて電池モジュールに着脱可能に取り付けられる場合がある。

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、従来構造の前者においては、取り外しが出来ないので、サービス性 (リ

50

ペアビリティ)に劣るという問題点が存在している。その一方で、従来構造の后者においては、取り外しは可能であるがそれに起因して、部品点数、重量、及び占有スペースが増大するおそれがあり、また、連結部における連結が緩んで伝達トルク損失が発生するおそれがあり、更には、実際の組立て作業及び/又は分解作業が困難となりがちであるという問題点が存在している。

#### 【0004】

本発明は、上述の問題点に鑑み、部品点数削減、重量低減、省スペース、連結に起因するトルク損失の低減、及び、組立て及び/又は分解の作業容易性向上を含む、幾つかの利点を有する、自動車の電力蓄積モジュールの電氣的連結装置を提供することを目的とする。

10

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0005】

本発明の実施形態は、自動車の電力蓄積モジュール(電池モジュール)の電氣的連結装置の形態を取り得る。本発明の装置は、電気バス(電気母線、或いは、バス・バー)、第一端子を有する第一電力蓄積モジュール、及び、第二端子を有する第二電力蓄積モジュールを含む。ここで、第一端子は、電気バスの所定部位を収容して保持するように構成される。また、第二端子は、電気バスの別の部位を収容して保持するように構成される。

#### 【0006】

或いは、電気バスは、第二端子の所定部位を収容して保持するように構成される。

#### 【0007】

本発明の実施形態は、自動車の第一電力蓄積モジュールの第一端子を、自動車の第二電力蓄積モジュールの第二端子に、電氣的に連結する方法の形態を取り得る。本発明の方法は、電気バスの所定部位を第一端子に挿入する工程、及び、電気バスの別の部位を第二端子に挿入する工程を含み、その第一端子は電気バスの所定部位を保持し、その第二端子は電気バスの別の部位を保持する。

20

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0008】

本発明の実施形態の幾つかは、型打ちされて折り曲げられた一枚の金属板で作ったばね仕掛けのクリップを備える。型打ちされた金属板の輪郭は、(例えば図4に28にて示されるように)一端にフィンを有する長方形であり得る。その金属板に切込みを入れることにより保持突起が形成される場合があり、プロジェクション溶接を可能とすべくその金属板に窪みが形成される場合もある。金属板の底部は、電池モジュールの露出面にプロジェクション溶接され得る。

30

#### 【0009】

本発明の他の実施形態は、保持突起よりも大きな開口を備えたバス・バー(bus bar、電気バス)を備える。バス・バーは、保持突起を有するバッテリー端子の雌型部内に挿入され得る。保持突起は、開口と係合することによって保持力が生成され、バス・バーがバッテリー端子から外れて変位するのを防止する。換言すると、この構成によって、バッテリー端子に対するバス・バーの移動が効果的に規制され得る。

#### 【0010】

図1は、高電圧バッテリー10の一部における分解組立図である。電池モジュール12a乃至12fの配列が、モジュール・ハウジングを取り除いた状態で示されている。電池モジュール12a及び12bは、共通のハウジング(不図示)によって共に覆われており、電池モジュール12c及び12dは、共通のハウジング(不図示)によって共に覆われており、そして、電池モジュール12e及び12fは、共通のハウジング(不図示)によって共に覆われている。電池モジュール12a乃至12fの各々は四方向(すなわち紙面に向かって上下左右)の何れか一つに向けられている。電池モジュール12a及び12eは第一方向に向けられ、電池モジュール12b及び12fは第二方向に向けられ、電池モジュール12cは第三方向に向けられ、電池モジュール12dは第四方向に向けられる。例えば電池モジュールの数が六つ以外のよう、他の実施形態においては、電池モジュールは上述とは異なった配列にて構成され得る。

40

50

## 【 0 0 1 1 】

電池モジュール12a乃至12fの各々は、電氣的に直列に連結された電池（電気化学電池）14を含む。そういうものとして、電池モジュール12a乃至12fの各々は、陽極及び陰極を含む。これら陽極及び陰極（すなわち、ある電池モジュールの陽極、及び、別の電池モジュールの陰極）は、バス・バー16を介して、電氣的に連結される。図1の実施形態において、電池モジュール12a、12c、及び12eは、例えば棒材のようなバス・バー16を介して互いに電氣的に連結され、電池モジュール12b、12d、及び12fは、バス・バー16を介して互いに電氣的に連結され、電池モジュール12e及び12fはバス・バー16を介して互いに電氣的に連結される。例えば電池モジュール12a及び12bがバス・バー16を介して互いに電氣的に連結されるような、他の実施形態においては、電池モジュールは、必要に応じて適宜、電氣的に連結され得る。

10

## 【 0 0 1 2 】

図2は、図1の電池モジュール12eの斜視図である。電池モジュール12eは、クリップ状バス・バー端子18を含む。電池モジュール12eの陽極に設けられたクリップ状バス・バー端子18は、電池モジュール12eの陰極に設けられたクリップ状バス・バー端子に対して、90°回転した方向に向けられている。クリップ状バス・バー端子18は、バス・バー16（図1参照）が、矢印によって示されるような二つの方向（図2においては、陽極側では紙面に向かって下方及び右方、陰極側では紙面に向かって上方及び左方）の何れかに移動することによって、クリップ状バス・バー端子18に例えばパチッと嵌るように挟まれることを可能にする。

20

## 【 0 0 1 3 】

図3Aは、図2のクリップ状バス・バー端子18の斜視図である。底部20が、電池モジュール12eの陽極又は陰極の一方に電氣的に連結される。図3Aの実施形態において、底部20は、溶接位置22において、電池モジュール12eにプロジェクション溶接されている。代替実施形態において、底部20は、電池モジュール12eに対して、シーム溶接される、或いは、別のやり方で取り付けられる場合がある。例えば突起のようなバス・バー保持機構24が、後述されるように、バス・バー16の開口26（図1参照）の一つにて収容される。止め具28は、クリップ状バス・バー端子18に一旦挟まれたバス・バー16の移動を制限する。そういうものとして、バス・バー保持機構24及び/又は止め具28は、クリップ状バス・バー端子18に対して、バス・バー16を位置決めする。

30

## 【 0 0 1 4 】

図3Bは、図3Aのクリップ状バス・バー端子18の側面図である。圧縮力付与部30が、バス・バー16がクリップ状バス・バー端子18に挟まれるときに、バス・バー16（図1参照）に対する圧縮力を供給する。例えば、圧縮力付与部30とバス・バー16との間が締めりばめとなるように、クリップ状バス・バー端子18の高さHは、バス・バー16の厚みよりも小さく設定されている。

## 【 0 0 1 5 】

図4は、図3Aのクリップ状バス・バー端子18を製造するのに使用される、例えば型打ちされた金属板のような素材片（すなわち折り曲げ加工される前の状態）である。破線は、クリップ状バス・バー端子18を形成すべく、素材片が折り曲げられる折り目を示す。更に、バス・バー保持機構24は、例えば素材片に切込みを入れて、押し出されることによって形成される。

40

## 【 0 0 1 6 】

図5は、高電圧バッテリー110の一部における上面図である。上述してきた図面における参照番号に対して、その参照番号が100だけ相違する構成要素は、例えば高電圧バッテリー10及び高電圧バッテリー110のように、必ずしも同一ではないものの、類似した記述内容を有していることを表す。電池モジュール132は各々、電池モジュール132内にて電池（不図示）に電氣的に連結される、それぞれ一对のクリップ状バス・バー端子118を有する。

## 【 0 0 1 7 】

バス・バー116は、矢印にて示されるように、それらを所定位置に（反時計回りに）回

50

転させることによって、電池モジュール132のクリップ状バス・バー端子118と電氣的に連結する。ガイド機構134は、バス・バー116を、バス・バー端子118に対して所定位置にガイドするのを促進する。突起136は、例えば、クリップ状バス・バー端子118の凹部138（図6参照）に係合することによって、バス・バー116を所定位置にガイドするのを更に促進する。換言すると、この構成によって、クリップ状バス・バー端子118に対するバス・バー116の移動が効果的に規制され、バス・バー116がクリップ状バス・バー端子118に対して位置決めされ得る。上述したように、クリップ状バス・バー端子118は、バス・バー116を所定位置に保持するばね力を供給する。

【0018】

図6は、図5のクリップ状バス・バー端子118の側方から見た断面図である。凹部138は、例えば打抜き加工（或いはプレス加工）によって、形成され得る。

10

【0019】

図7A及び7Bは、図6のクリップ状バス・バー端子118の上面図である。図7Aは、クリップ状バス・バー端子118が、領域140において、電池モジュール132（図5参照）にプロジェクション溶接される場合があることを示す。図7Bは、クリップ状バス・バー端子118が、領域142において、電池モジュール132にシーム溶接される場合もあることを示す。例えば固着されるような代替実施形態においては、クリップ状バス・バー端子118は、必要に応じて適宜、電池モジュール132に取り付けられ得る。

【0020】

図8A乃至8Dは、種々の製造段階におけるバス・バー116の斜視図である。図8Aは、長方形の棒材としてのバス・バー116を示す。図8Bは、切削加工及び打抜き加工（或いはプレス加工）後の、ガイド機構134及び突起136を備えたバス・バー116を示す。図8Cは、曲げ加工後のバス・バー116を示す。図8Dは、口広げ加工後のバス・バー116を示す。以上のように、これら一連の製造過程によって、ガイド機構134及び突起136が形成される。

20

【0021】

図9は、自動車推進用の高電圧バッテリー210の一部における側面図である。バス・バー端子244は、電池モジュール212aに電氣的に連結される。クリップ状バス・バー端子218は、電池モジュール212bに電氣的に連結される。バス・バー216は、電池モジュール212a及び212bを電氣的に連結する。バス・バー216は、例えば上述したような圧縮力を用いて、バス・バー端子244を挟む雌型端部246を含む。クリップ状バス・バー端子218は、例えば上述したようなばね力を用いて、バス・バー216の雄型端部248を挟む。

30

【0022】

上述したように、クリップ状バス・バー端子218は、バス・バー216が、電池モジュール212bに対して二つ以上の方向の何れかに移動することによって、クリップ状バス・バー端子218に挟まれるのを可能にする。同様に、バス・バー216は、雌型端部246が、電池モジュール212aに対して二つ以上の方向の何れかに移動することによって、バス・バー端子244を挟むのを可能にする。上述の実施形態においては、バス・バーは導電性のバー（金属板）にて形成されているが、導電性のケーブルによって形成されることも可能である。

【0023】

上述した高電圧バッテリーの構成は、部品点数削減、重量低減、省スペース、連結に起因するトルク損失の低減、及び、組立て及び／又は分解の作業容易性向上を含む、幾つかの利点を提供し得る。また、本発明のバス・バー端子は何れの部位においても同一形状のものを使用することが出来るので、バス・バー端子の部品点数を極小限に抑えることが出来るという優れた効果も内在している。

40

【0024】

本発明の実施形態を示して記述してきたが、これらの実施形態は、本発明の実行可能な形態の全てを示し、そして記述することを意図したものではない。逆に、明細書中で使用される単語は、限定というよりも寧ろ説明するためのものであり、本明細書の技術思想と範囲から逸脱することなく、種々の変更がなされ得ることが理解される。

【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 2 5 】

【図 1】例示的な高電圧バッテリーの一部における分解組立図である。

【図 2】図1の高電圧バッテリーにおける電池モジュールの斜視図である。

【図 3 A】図2の電池モジュールにおけるクリップ状バス・バー端子の斜視図である。

【図 3 B】図3Aのクリップ状バス・バー端子の側面図である。

【図 4】図3Aのクリップ状バス・バー端子を製造するのに使用される素材片の上面図である。

【図 5】例示的な高電圧バッテリーの一部における上面図である。

【図 6】図5のクリップ状バス・バー端子の側方から見た断面図である

【図 7 A】図6のクリップ状バス・バー端子の第一例の上面図である。

10

【図 7 B】図6のクリップ状バス・バー端子の第二例の上面図である。

【図 8 A】長方形の棒材としての、図5のバス・バーの斜視図である。

【図 8 B】切削加工及び打抜き加工後の、図5のバス・バーの斜視図である。

【図 8 C】曲げ加工後の、図5のバス・バーの斜視図である。

【図 8 D】口広げ加工後の、図5のバス・バーの斜視図である。

【図 9】例示的な自動車推進用の高電圧バッテリーの一部における側面図である。

【符号の説明】

## 【 0 0 2 6 】

10、110、210 高電圧バッテリー

12a ~ 12f、132、212a、212b 電池モジュール

20

14 電池

16、116、216 バス・バー

18、118、218 クリップ状バス・バー端子

24 バス・バー保持機構

26 開口

28 止め具

30 圧縮力付与部

134 ガイド機構

136 突起

138 凹部

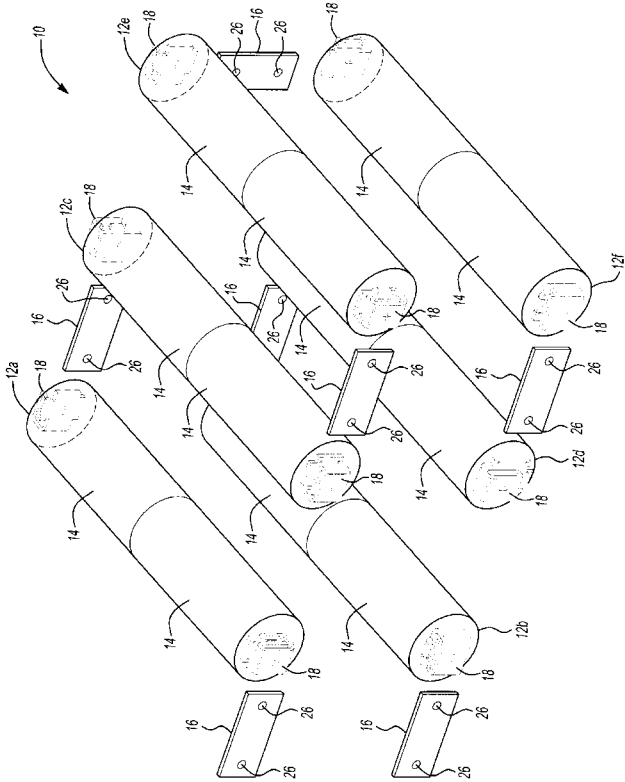
30

244 バス・バー端子

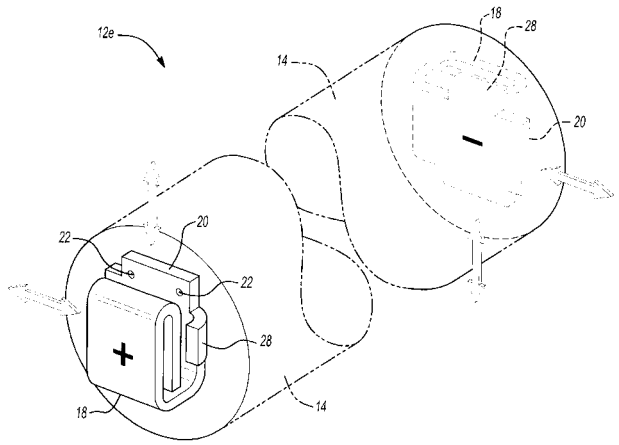
246 雌型端部

248 雄型端部

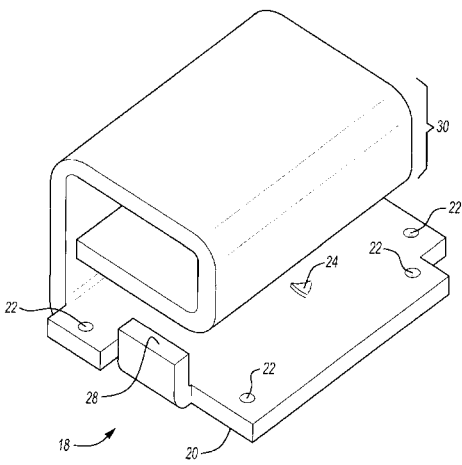
【 図 1 】



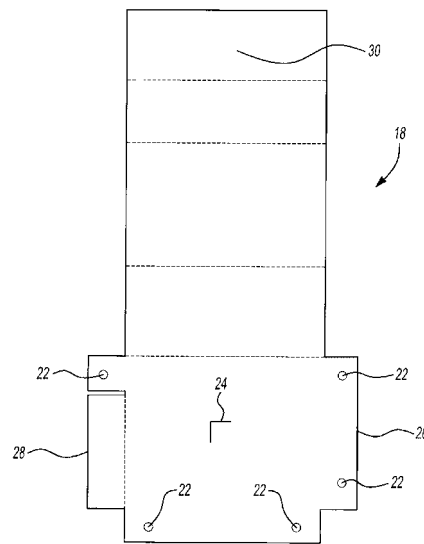
【 図 2 】



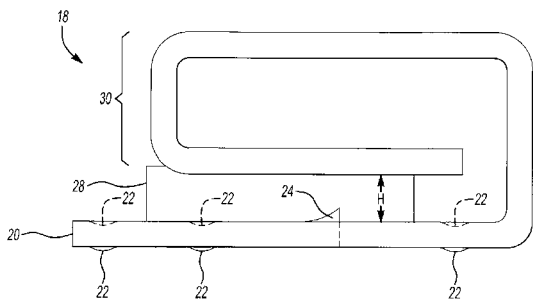
【 図 3 A 】



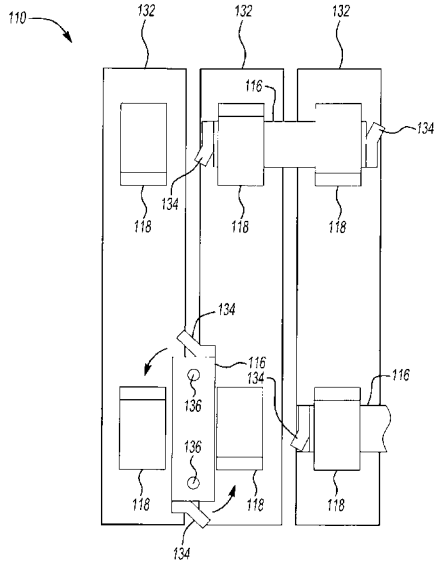
【 図 4 】



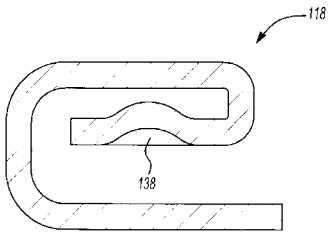
【 図 3 B 】



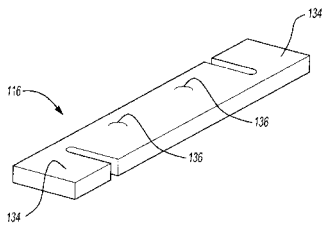
【 図 5 】



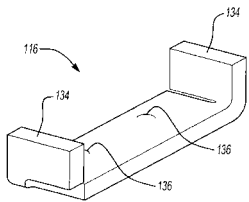
【 図 6 】



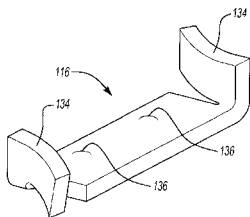
【 図 8 B 】



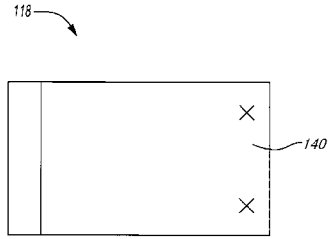
【 図 8 C 】



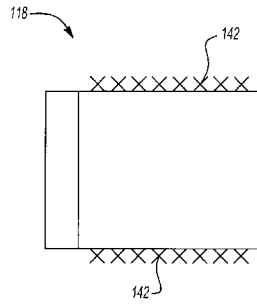
【 図 8 D 】



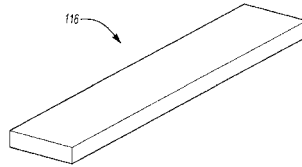
【 図 7 A 】



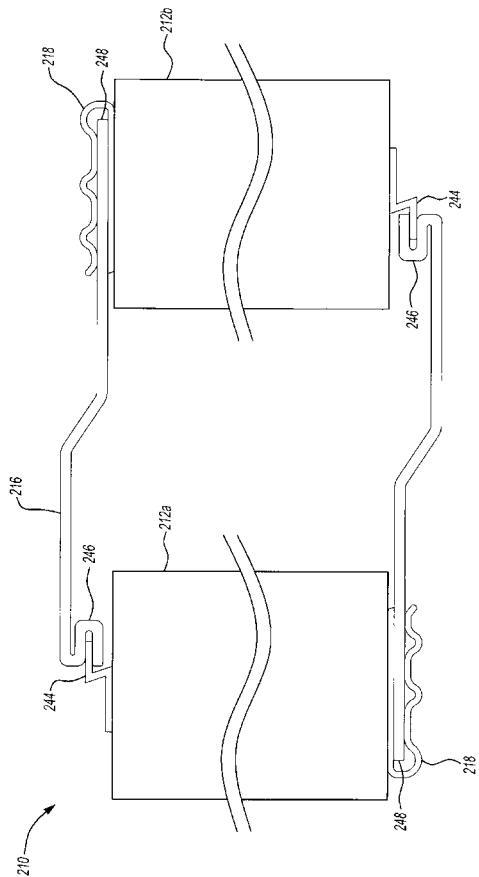
【 図 7 B 】



【 図 8 A 】



【 図 9 】



## フロントページの続き

(74)代理人 100115059

弁理士 今江 克実

(74)代理人 100115691

弁理士 藤田 篤史

(74)代理人 100117581

弁理士 二宮 克也

(74)代理人 100117710

弁理士 原田 智雄

(74)代理人 100121728

弁理士 井関 勝守

(72)発明者 ブライアン シーヴォック

アメリカ合衆国 4 8 1 2 4 ミシガン州, ディアボーン, ドナルドソン 2 2 1 6 2

(72)発明者 パックス ダニエル マグワイア

アメリカ合衆国 4 8 1 0 3 ミシガン州, アナーバー, チャールトンアベニュー 1 5 1 6

Fターム(参考) 5H043 AA05 AA13 AA19 AA20 BA11 CA03 CA23 DA05 DA06 FA04

FA06 FA08 FA22 FA28 FA37 HA02D HA02F HA03F HA07F HA08F

HA09F HA16D HA16F HA17F JA01D JA01F JA06D JA06F JA13F JA29D

JA29F KA01F