

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6526961号
(P6526961)

(45) 発行日 令和1年6月5日(2019.6.5)

(24) 登録日 令和1年5月17日(2019.5.17)

(51) Int. Cl. F 1
B60K 1/04 (2019.01) B60K 1/04 Z
HO1M 2/10 (2006.01) HO1M 2/10 S

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2014-237300 (P2014-237300)	(73) 特許権者	000100791
(22) 出願日	平成26年11月25日 (2014.11.25)		アイシン軽金属株式会社
(65) 公開番号	特開2016-97851 (P2016-97851A)		富山県射水市奈呉の江12番地の3
(43) 公開日	平成28年5月30日 (2016.5.30)	(74) 代理人	100114074
審査請求日	平成29年10月6日 (2017.10.6)		弁理士 大谷 嘉一
		(72) 発明者	赤井 稔
			富山県射水市奈呉の江12番地の3 アイシン軽金属株式会社内
		(72) 発明者	川口 聡
			富山県射水市奈呉の江12番地の3 アイシン軽金属株式会社内
		(72) 発明者	初見 浩之
			富山県射水市奈呉の江12番地の3 アイシン軽金属株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッテリー搭載フレーム構造体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一対の中空断面形状からなる第1及び第2縦フレームと、当該第1及び第2縦フレームの両端部にそれぞれコーナブラケットを介して連結した一対の中空断面形状からなる第1及び第2横フレームとを備え、

前記コーナブラケットは前記縦フレーム及び横フレームの中空部に挿入される挿入部と、車体への取付部とを有し、

前記コーナブラケットの取付部は前記縦フレーム及び横フレーム外形延長線の内側に位置しており、

前記コーナブラケットは、前記縦フレーム及び横フレームの外側の側面に延在するフランジ部を有し、前記フランジ部を前記縦フレーム及び横フレームに溶接接合してあることを特徴とするフレーム構造体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電気自動車、ハイブリッド自動車等の車両に電池モジュール等のバッテリーを搭載するためのフレーム構造体に関する。

【背景技術】

【0002】

電気自動車、ハイブリッド自動車等の電池（バッテリー）を駆動源に用いる車両におい

ては、走行可能距離の長距離化が要求され、搭載バッテリーの大型化が進んでいる。

この場合に外部からの衝撃等からバッテリーを保護するために、各種フレーム構造体が提案されている。

例えば特許文献 1 には、サイドフレームメンバーとクロスメンバーとを T 字型に溶接連結したフレーム構造を示し、このサイドフレームメンバーにカラー部材を溶接し、このカラー部材にボルトを挿通し、車体側ブラケットに取り付けるものを開示する。

しかし、このようなフレーム構造にあつてはサイドフレームメンバーに直交する荷重は T 字連結したクロスメンバーにて支えることができても、クロスメンバーに直交する方向の荷重に対しては溶接部に剪断荷重が加わり、この部分で破断する恐れが高い。

また、フレームは溶接したカラー部材を介して車両に締結しているため、カラー部材及びその溶接強度が充分でないとバッテリーを保持することができない。

そこで車両の悪路走行時等、大きな振動がフレームに付加されても耐えられるように設計しなければならず、重量が重くなったり溶接工数が大きくなる問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 71764 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、軽量でバッテリー保護効果が高いバッテリー搭載フレーム構造体の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、一対の中空断面形状からなる第 1 及び第 2 縦フレームと、当該第 1 及び第 2 縦フレームの両端部にそれぞれコーナーブラケットを介して連結した一対の中空断面形状からなる第 1 及び第 2 横フレームとを備え、前記コーナーブラケットは前記縦フレーム及び横フレームの中空部に挿入される挿入部と、車体への取付部とを有することを特徴とする。

ここで、縦フレーム、横フレームと表現したのは便宜上であり、本発明に係るフレーム構造体を車体に取付固定した場合に、例えば車両の前後方向に沿って縦フレームを配置した場合に車幅方向に横フレームを配置する等、相対的な位置関係を示したものであり、車両への取付方向に制限がない。

このようにコーナーブラケットに縦フレームの中空部への挿入部と横フレームの中空部への挿入部を形成したことにより、例えば縦フレームの外側から荷重を受けるとコーナーブラケットを介して、横フレームの中空断面に沿って荷重が伝播し、横フレームの外側から荷重を受けるとコーナーブラケットを介して縦フレームの中空断面に沿って荷重が伝播する。

よって、どのような方向からの衝撃荷重に対してもフレーム全体に衝撃力が分散する。

また、各コーナーブラケットの取付部にて車体に連結されているので、車体全体に荷重が分散する。

【0006】

本発明においては、さらに縦フレームと横フレームとは端面に相互の斜め突合せ部を有し、前記コーナーブラケットは前記斜め突合せ部の間に差し込んだ差込み部を有するようにしてもよい。

このように、コーナーブラケットに縦フレーム及び横フレームの中空部への挿入部と、部分的に形成したフレームの突合せ部への差込み部の両方に入力荷重を受けるので、縦フレームと横フレームとの間での荷重分散が向上する。

特に縦フレーム又は横フレームの内側方向の変形力に対して、コーナーブラケットの差込み部がその変形力に対向するように作用する。

10

20

30

40

50

【0007】

本発明において、さらにコーナブラケットの取付部は前記縦フレーム及び横フレーム外形延長線の内側に位置しているようにしてもよい。

このようにすると、フレーム構造体に加わる荷重が取付部を介して車体へと伝播する。

【0008】

本発明においては、コーナブラケットは、前記縦フレーム及び横フレームの外側の側面に延在するフランジ部を有するようにしてもよい。

このようにすると、コーナブラケットのフランジ部で縦フレーム及び横フレームを抱え込むように連結できるので、さらに連結強度が向上する。

【0009】

本発明においては、バッテリー搭載量によりフレーム構造体の内側に補助フレームを連結してもよい。

この場合に、縦フレーム間又は横フレーム間に直接的に補助フレームを連結してもよいが、補助フレームも中空断面形状にし、一对の縦フレーム間又は一对の横フレーム間の間を連結した中空断面形状の補助フレームを有し、前記縦又は横フレームと補助フレームとを中間ブラケットにて連結してあり、前記中間ブラケットは前記縦又は横フレーム及び補助フレームの中空部への挿入部又はノ及び外側の側面に延在するフランジ部を有するようにしてもよい。

【0010】

本発明において中空断面形状の縦フレーム及び横フレームは、アルミニウム合金の押出型材として容易に製作することができる。

中空断面形状に制限はなく、略口字型断面形状や略日字型断面形状等が例として挙げられる。

【発明の効果】

【0011】

本発明においては、縦フレームと横フレームとをコーナブラケットで連結した枠形状のフレーム構造体にするとともに、コーナブラケットで車体に連結固定したので、車両の前後及び側面方向のいずれからの荷重に対してもコーナブラケットを介してフレーム構造体全体に荷重が伝播、分散するので、搭載したバッテリーの保護効果が高い。

また、このコーナブラケットにて車体に連結固定したので、ブラケットによる車体への連結強度が高くなり、車体全体にて衝撃荷重や振動を受けることになり、フレーム構造体の軽量化が可能である。

【0012】

また、コーナブラケットにフレームの中空部への挿入部が設けられているので、この部分でコーナブラケットとフレームとが上下方向に重なって（ラップ）いるので、バッテリーの荷重をブラケットを介して車体で受けることになる。

これにより、振動に対しても保護効果が高い。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明に係るバッテリー搭載フレーム構造体の例を示す。（a）は全体斜視図、（b）はコーナブラケット付近の部分斜視図を示す。

【図2】（a）はフレーム構造体のコーナ部の部分平面図を示し、（b）はその側面図を示す。

【図3】（a）はフレーム構造体の平面図、（b）は側面図を示す。

【図4】（a）はA - A線断面端面図、（b）はB - B線断面端面図、（c）はC - C線断面端面図を示す。

【図5】本発明に係るバッテリー搭載フレーム構造体に電池モジュールを搭載した状態を模式的に示す。

【図6】バッテリー搭載フレーム構造体の第2の実施例を示す。（a）は全体斜視図、（b）は中間ブラケット付近の部分斜視図を示す。

10

20

30

40

50

【図 7】中間ブラケットによる連結部分を示し (a) は平面図、(b) は側面図を示す。

【図 8】中間ブラケット部分の断面端面図を示す。

【図 9】バッテリー搭載フレーム構造体の第 3 の実施例を示す。(a) はコーナー部の部分側面図、(b) はその D - D 線断面図を示す。

【図 10】バッテリー搭載フレーム構造体の第 4 の実施例を示す。(a) は斜視図、(b) はコーナー部拡大図を示す。

【図 11】実施例 4 の平面図を示す。

【図 12】第 5 の実施例を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

10

本発明に係るバッテリー搭載フレーム構造体 10 (以下、単にフレーム構造体と称する。) の構造例を以下図面に基づいて説明するが、本発明はこれに限定されない。

【 0 0 1 5 】

図 1 (a) に全体図を模式的に示し、図 1 (b) にコーナーブラケット付近を示す。

中空断面形状からなる、第 1 縦フレーム 11 と第 2 縦フレーム 12 とのそれぞれ両端部にコーナーブラケット 20 を嵌め込み、このコーナーブラケット 20 を介して中空断面形状からなる第 1 横フレーム 13 にて第 1 及び第 2 縦フレーム 11 , 12 の一方の端部を連結し、同じく中空断面形状からなる第 2 横フレーム 14 にて前記第 1 及び第 2 縦フレーム 11 , 12 の他方の端部を連結し、枠体とする。

コーナーブラケット 20 は、図 2 ~ 図 4 に示すように横フレーム 13 , 14 の中空部に挿入する挿入部 21 a , 21 b の形状は、縦及び横フレーム 11 ~ 14 の端部の中空部内周形状に近いものが好ましい。

20

さらに好ましくは、中空部に嵌合する嵌合形状がよい。

また、本実施例では、コーナーブラケット 20 の挿入部の側部に縦及び横フレーム 11 ~ 14 の端部がそれぞれ嵌まる溝部 23 をそれぞれに形成することで、両側の側部にフランジ部 22 a , 22 b を形成した例になっている。

これにより、縦及び横フレーム 11 ~ 14 の中空部にコーナーブラケット 20 の挿入部 21 a , 21 b が嵌まり込み、この縦及び横フレーム 11 ~ 14 の両側の側面はコーナーブラケット 20 の両側のフランジ部 (22 a , 22 a) , (22 b , 22 b) にて挟み込むように連結される。

30

このフランジ部 22 a , 22 b と縦及び横フレームとを例えば溶接による接合等にて連結する。

本実施例では、図 5 に電池モジュール 1 を搭載した状態を模式的に示すように、一对の縦フレーム 11 , 12 間に補助フレーム 15 を架け渡し、この電池モジュールの底部側の周縁部を載置するための載置リブ 11 a ~ 15 a を各フレームの底部から内周側に向けて一体的に突設してある。

アルミニウム合金の押出型材を用いると、このような突設リブも容易に一体成形できる。

なお、電池モジュール 1 の搭載方法には制限がなく、電池モジュールを固定するための各種支持部材をフレーム構造体の内側に設けることができる。

40

また、本実施例では、各コーナー部に設けたコーナーブラケット 20 に取付孔 24 を設けることで、このコーナーブラケット 20 を車体のフロアの下面又は上面、あるいはフロアの一部を切り抜き、このフロアにボルトにて固定できる例になっている。

なお、車体への固定方法は、ボルト固定に限定されない。

【 0 0 1 6 】

図 6 ~ 図 8 に第 2 の実施例を示す。

本実施例は、第 1 及び第 2 縦フレームの途中を切断し、この切断部の間に取付孔 24 を有する中間ブラケット 20 a を差し込み、補助フレーム 15 とブラケット連結した例である。

その拡大図を図 6 (b) に示し、図 7 に平面図及び側面図、図 8 に断面図を示す、

50

中間ブラケット 20 a は、縦フレームの中空部に挿入する挿入部 21 a , 21 b と、中空断面形状からなる補助フレーム 15 の中空部に挿入するための挿入部 21 c を有する。

また、フレームの端部が嵌まる溝部 23 を形成し、フレームの外側の側面に沿って延在するフランジ部 22 a ~ 22 c を設けてある。

このフランジ部をフレームに溶接する。

このようにすると、この中間ブラケット 20 a の部分も車体にボルト連結固定できる。

【0017】

図 9 に第 3 の実施例を示す。

縦フレーム 111 と横フレーム 113 との中空断面形状を日字形状にした例であり、第 1 中空部 111 a , 113 a と、第 2 中空部 111 b , 113 b との 2 つの中空部を形成した。

この場合にコーナブラケット 120 は、第 1 中空部 111 a , 113 a にのみ挿入する挿入部 21 a , 21 b だけを設けてもよいが、図 9 に示した実施例は第 2 中空部 111 b , 113 b にも挿入する挿入部 21 d , 21 e を形成した例となっている。

この挿入部とフレームとが上下方向にラップする。

また、各フレームの外側の側面に沿ってフランジ部 (22 a , 22 a)、(22 b , 22 b) を形成してある。

このように本発明は、フレームの中空断面形状に制限はない。

【0018】

図 10 及び図 11 に第 4 の実施例を示す。

本実施例は、コーナブラケット 220 から内側方向に差込み部 25 を設けた例である。

縦フレーム 111 は、中空部 111 a , 111 b を有し、横フレーム 113 は中空部 113 a , 113 b を有するそれぞれ日字型断面形状である。

外側に位置する中空部 111 a , 113 a は端面が直角に切断され、内側に位置する中空部 111 b , 113 b の端面は斜めにカットした斜め突合せ部になっている。

本実施例は、45° カット面になっている。

これに対してコーナブラケット 220 は、取付孔 24 が縦フレーム 111 , 横フレーム 113 の外形延長線上の内側に位置し、内側に向けて延在した差込み部 25 を有する。

これにより、コーナブラケット 220 の差込み部 25 が、縦フレーム及び横フレームの斜め突合せ部の間に挟まれるようにして配置するとともに、挿入部 21 a , 21 b , 21 d , 21 e がそれぞれ中空部に挿入された状態で連結される。

【0019】

図 12 は第 5 の実施例を示し、第 4 の実施例に係るコーナブラケット 220 に対して、本実施のコーナブラケット 320 はフランジ部 22 a , 22 b を形成した例である。

このフランジ部はフレームの表面に沿って延在しており、この部分で溶接接合が可能である。

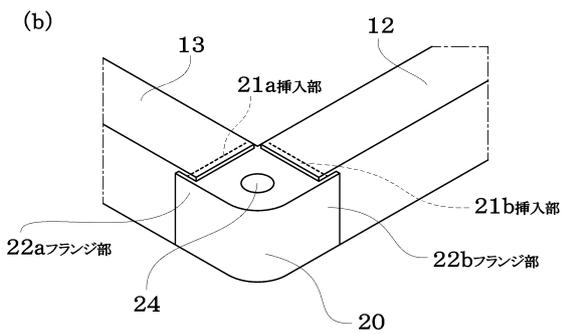
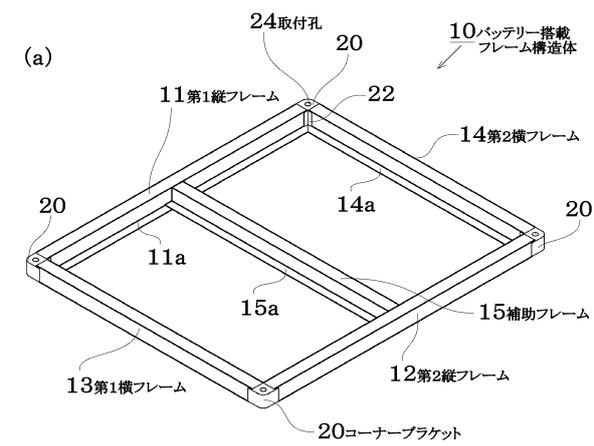
【符号の説明】

【0020】

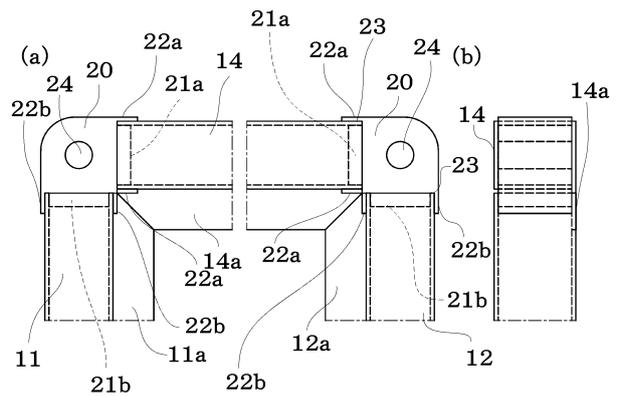
- | | | |
|-------------|----------------|----|
| 1 | 電池モジュール | 40 |
| 10 | バッテリー搭載フレーム構造体 | |
| 11 | 第 1 縦フレーム | |
| 12 | 第 2 縦フレーム | |
| 13 | 第 1 横フレーム | |
| 14 | 第 2 横フレーム | |
| 15 | 補助フレーム | |
| 20 | コーナブラケット | |
| 20 a | 中間ブラケット | |
| 21 a , 21 b | 挿入部 | |
| 22 a , 22 b | フランジ部 | 50 |

- 2 4 取付孔
- 2 5 差込み部

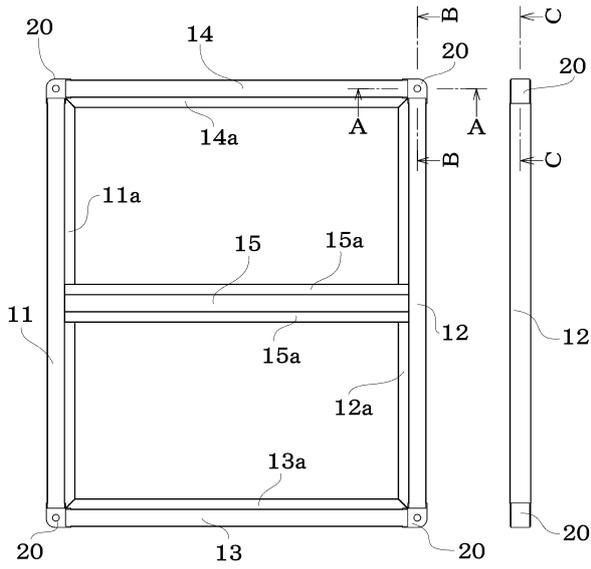
【図1】



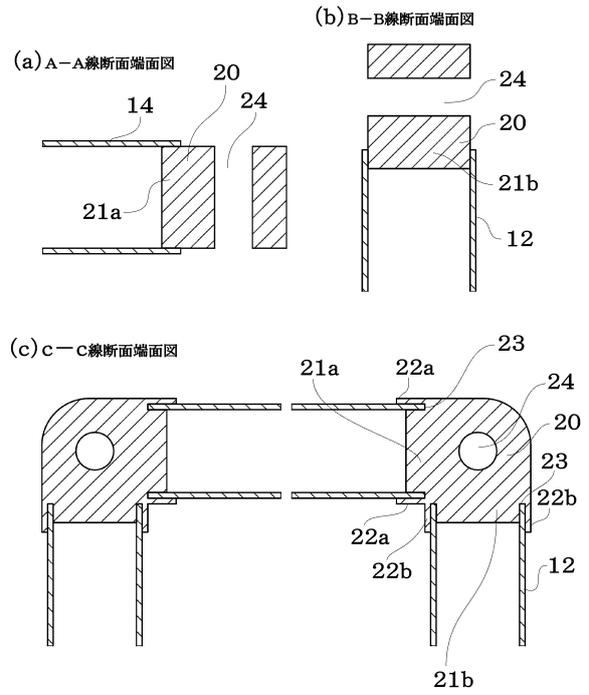
【図2】



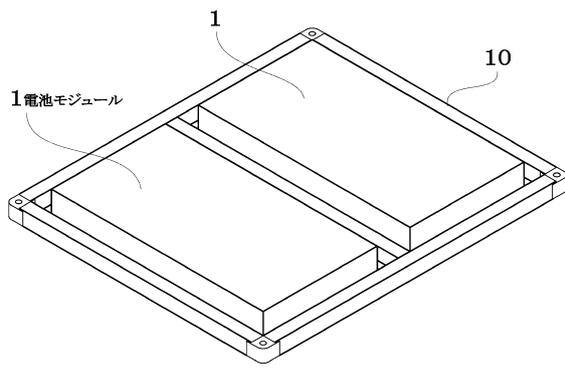
【図3】



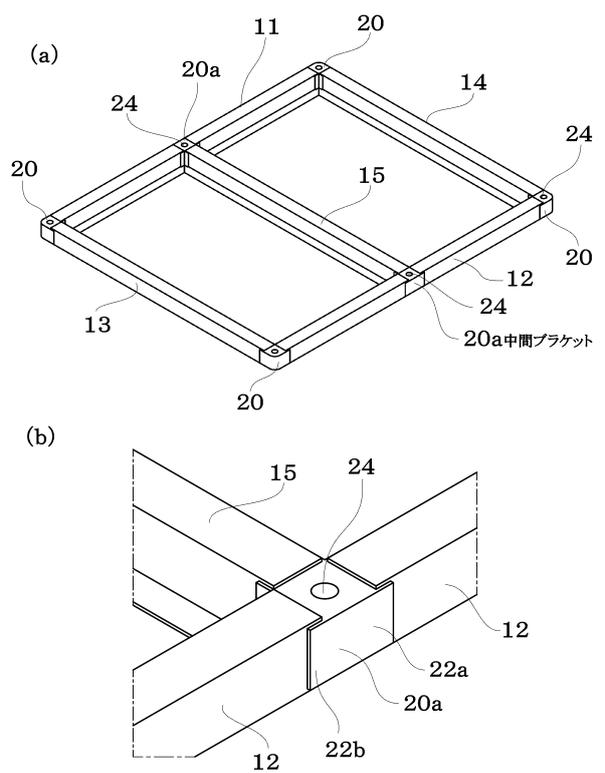
【図4】



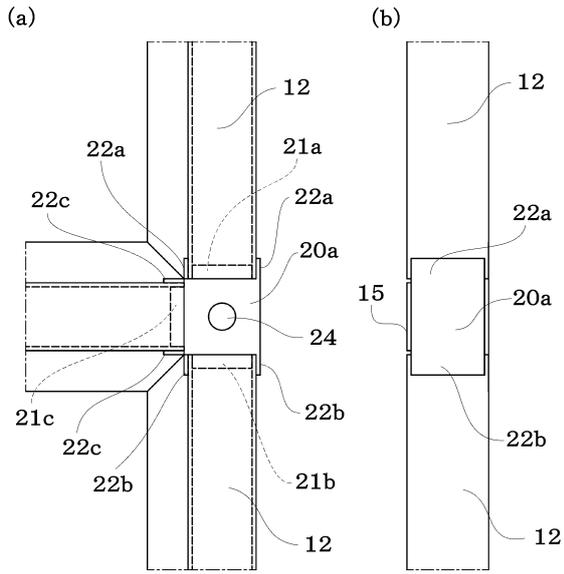
【図5】



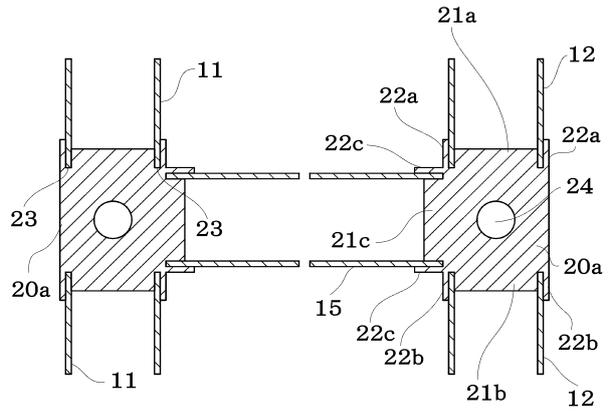
【図6】



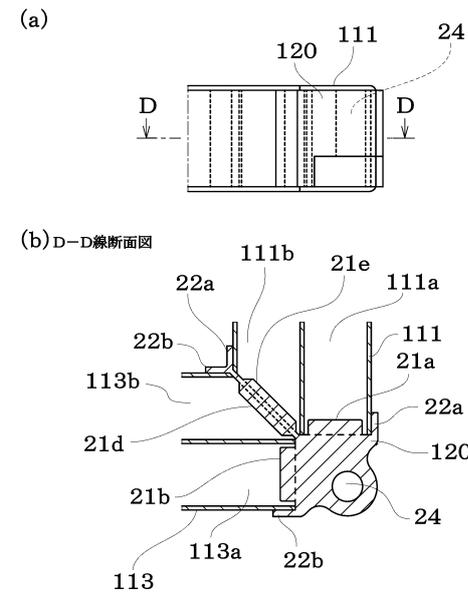
【図7】



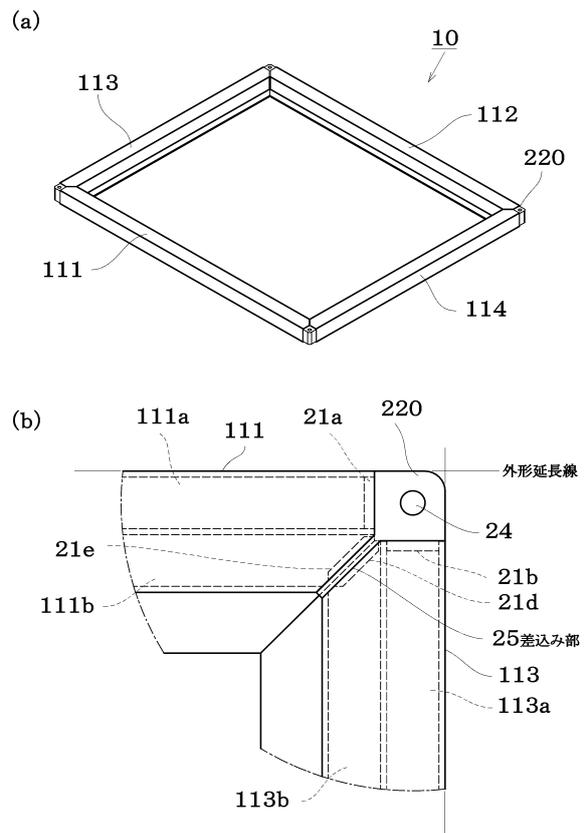
【図8】



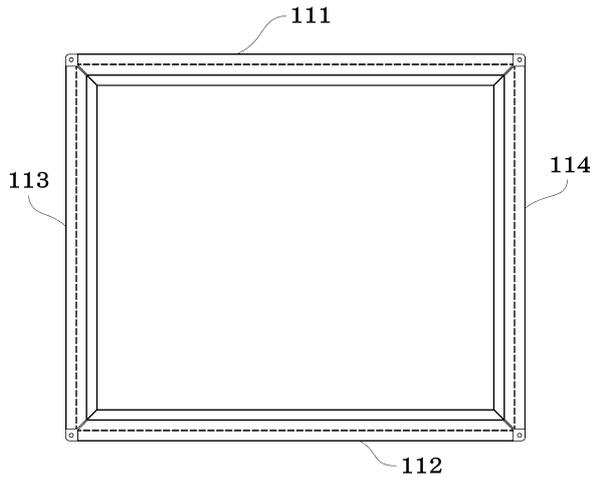
【図9】



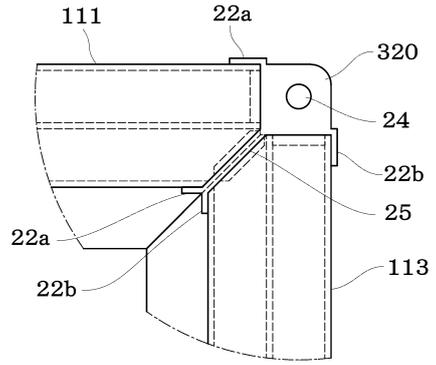
【図10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

審査官 中島 昭浩

- (56)参考文献 特開2008-105528(JP,A)
特開2005-163303(JP,A)
特開2001-003646(JP,A)
特開2013-133044(JP,A)
特開2008-100626(JP,A)
米国特許出願公開第2005/0260488(US,A1)
米国特許出願公開第2008/0110094(US,A1)
特開2016-089619(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K	1/00	-	6/12
B60K	7/00	-	8/00
B60K	16/00		
H01M	2/10		
B62D	21/02		