(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6582761号
(P6582761)
(45)発行日　令和1年10月2日(2019.10.2)　(24)登録日　令和1年9月13日(2019.9.13)

(51)Int.Cl.　F I
B62D 25/08 (2006.01)　Ｂ６２Ｄ　25/08　J

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2015-174083(P2015-174083)
(22)出願日　平成27年9月3日(2015.9.3)
(65)公開番号　特開2017-47829(P2017-47829A)
(43)公開日　平成29年3月9日(2017.3.9)
審査請求日　平成30年8月9日(2018.8.9)

(73)特許権者　000002082
スズキ株式会社
静岡県浜松市南区高塚町３００番地
(74)代理人　100124110
弁理士　鈴木　大介
(74)代理人　100120400
弁理士　飛田　高介
(74)代理人　110000349
特許業務法人　アクア特許事務所
(72)発明者　渥美　亮
静岡県浜松市南区高塚町３００番地　スズキ株式会社内

審査官　畔津　圭介

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ステアリングシャフト固定構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両前部に配置され、車幅方向に延びていて両端が車体側面に固定されるステアリングサポートメンバにステアリングシャフトを固定するステアリングシャフト固定構造において、
前記ステアリングサポートメンバは、
前記ステアリングサポートメンバの車両前側で、前記ステアリングシャフトを懸垂する前側懸垂部を有するブラケットと、
前記ブラケットとダッシュパネルをつなぐ第１ステーとを備え、
前記ブラケットは、対向する一対の対向壁を含み、
前記第１ステーは、対向する一対の固定壁を含み、
前記ブラケットと前記第１ステーとは、第１固定箇所で固定され、前記第１固定箇所では、前記前側懸垂部よりも車両前側で、前記一対の固定壁が、前記一対の対向壁を挟み込み固定し、
前記ブラケットは、前記ステアリングサポートメンバよりも車両後側で、前記ステアリングシャフトを懸垂する後側懸垂部を有し、
前記ダッシュパネルと前記第１ステーとは、第２固定箇所で固定され、
前記第１固定箇所は、車両前後方向において、前記第２固定箇所と前記後側懸垂部との中間に位置していて、
前記ステアリングシャフト固定構造は、前記第２固定箇所と前記後側懸垂部とをつなぐ

第２ステーをさらに備え、
　前記第２ステーの中間地点は、前記第１固定箇所につながっていることを特徴とするステアリングシャフト固定構造。
【請求項２】
　前記第１ステーは、前記一対の固定壁をつなぐ中間壁をさらに有し、
　前記第１固定箇所では、前記中間壁が、前記一対の固定壁とともに前記ブラケットを囲い込み、前記ブラケットに固定されていることを特徴とする請求項１に記載のステアリングシャフト固定構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
　本発明は、車両前部に配置され、車幅方向に延びていて両端が車体側面に固定されるステアリングサポートメンバにステアリングシャフトを固定するステアリングシャフト固定構造に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
　自動車などの車体には、低燃費化を図るために、部品を軽量化することが求められている。しかし部品の軽量化に伴って剛性が低下すると、乗員の運転操作に違和感を与えることになる。
【０００３】
　例えばステアリングサポートメンバは、車両前部に配置され車幅方向に延びていて、両端がダッシュサイドパネルなどの車体側面に固定された部品であり、ステアリングシャフトなどの各種部品を支持する。ステアリングシャフトは、乗員がステアリングホイールを操作する際に、ステアリングサポートメンバに捩じれを生じさせる可能性がある部品である。ステアリングサポートメンバに捩じれが生じると、乗員は、路面からの振動をステアリングホイールから必要以上に受けたり、あるいはステアリングホイールの操作に違和感を覚えたりする場合がある。そのため、ステアリングサポートメンバにステアリングシャフトを固定する固定構造には、軽量化を図りつつ、乗員の運転操作に違和感を与えないように剛性も確保することが求められている。
【０００４】
　特許文献１には、ブラケットを介してステアリングサポートメンバにステアリングシャフトを固定し、さらに車体から延びるステーにステアリングシャフトを直接組み付ける固定構造が記載されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２０１４－１２９０７０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
　特許文献１の固定構造では、ステアリングシャフトの荷重や振動（例えば揺動）に起因する捩じれをステーが直接支えるものの、その捩じれを受ける方向が定まっていない。よって、この固定構造では、捩じれを十分に抑制するような強固な固定が実現できず、振動性能や耐久性能を向上させることは困難である。
【０００７】
　本発明は、このような課題に鑑み、固定構造自体の剛性を高めて振動性能や耐久性能を向上できるステアリングシャフト固定構造を提供することを目的としている。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
　上記課題を解決するために、本発明にかかるステアリングシャフト固定構造の代表的な

構成は、車両前部に配置され、車幅方向に延びていて両端が車体側面に固定されるステアリングサポートメンバにステアリングシャフトを固定するステアリングシャフト固定構造において、ステアリングサポートメンバは、ステアリングサポートメンバの車両前側で、ステアリングシャフトを懸垂する前側懸垂部を有するブラケットと、ブラケットとダッシュパネルとをつなぐ第１ステーとを備え、ブラケットは、対向する一対の対向壁を含み、第１ステーは、対向する一対の固定壁を含み、ブラケットと第１ステーとは、第１固定箇所で固定され、第１固定箇所では、前側懸垂部よりも車両前側で、一対の固定壁が、一対の対向壁を挟み込み固定することを特徴とする。

【０００９】

ここでブラケットは、ステアリングシャフトを懸垂しているため、ステアリングシャフトの荷重や振動（例えば揺動）に起因する捩じれを受ける。しかし上記構成によれば、ブラケットとダッシュパネルとが第１ステーでつながれているため、上記の捩じれがダッシュパネルに分散され抑制される。しかもブラケットと第１ステーとが固定される第１固定箇所では、第１ステーの対向する一対の固定壁が、ブラケットの一対の対向壁を両側から固定し支えている。このため、ブラケットに作用する捩じれは第１ステーによってより効果的に抑制されることとなる。これによってステアリングシャフト固定構造自体の剛性が高まり、振動性能や耐久性能を向上できる。

【００１０】

上記の第１ステーは、一対の固定壁をつなぐ中間壁をさらに有し、第１固定箇所では、中間壁が、一対の固定壁とともにブラケットを囲い込み、ブラケットに固定されているとよい。これにより、第１ステーは、一対の固定壁および中間壁を含む少なくとも３面で形成されるため、剛性が高まる。また第１ステーは、ブラケットを囲い込んで３方向からの固定が可能となる。よって上記構成によれば、ステアリングシャフトに上下左右方向の荷重が作用した場合には、第１ステーの３面により荷重を受けとめて、回転方向の荷重が作用した場合には、第１ステーの一対の固定壁と中間壁とが成す角部を跨ぐ２面で荷重を受けることができる。したがって、第１ステーは、ステアリングシャフトに作用した荷重をバランスよく受けつつ、ブラケットを固定できるため、ステアリングシャフト固定構造自体の剛性を高めることができる。

【００１１】

上記のブラケットは、ステアリングサポートメンバよりも車両後側で、ステアリングシャフトを懸垂する後側懸垂部を有し、ダッシュパネルと第１ステーとは、第２固定箇所で固定され、第１固定箇所は、車両前後方向において、第２固定箇所と後側懸垂部との中間に位置するとよい。ここで、ステアリングシャフトの振動に関し、第１ステーとダッシュパネルとの第２固定箇所と、ブラケットの後側懸垂部との中間は、本来、振動が最も大きな「腹」となる位置である。上記構成では、第２固定箇所と後側懸垂部との中間に、第１固定箇所を設定してこの位置を振動の「節」としたので、振動をより抑制できる。

【００１２】

上記のステアリングシャフト固定構造は、第２固定箇所と後側懸垂部とをつなぐ第２ステーをさらに備え、第２ステーの中間地点は、第１固定箇所につながっているとよい。ここでステアリングシャフト固定構造において、第１固定箇所、第２固固定箇所および後側懸垂部を結んで成る三角形は、ステアリングシャフトの荷重の伝達経路となる。上記構成によれば、第２ステーの中間地点と第１固定箇所とがつながることで、荷重の伝達経路としての三角形が２つの三角形にさらに分けられ、複数の伝達経路が形成される。よってステアリングシャフトの荷重は、ブラケット、第１ステーおよび第２ステーによる複数の伝達経路を通って分散される。したがって、ステアリングシャフトの振動を十分に抑制し、ステアリングシャフト固定構造自体の剛性を高めることができる。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、固定構造自体の剛性を高めて振動性能や耐久性能を向上できるステアリングシャフト固定構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】
【００１４】
【図１】本発明の第１の実施形態におけるステアリングシャフト固定構造を示す図である。
【図２】図１のステアリングシャフト固定構造に含まれる各部材を示す図である。
【図３】図１のステアリングシャフト固定構造のＡ矢視図である。
【図４】本発明の第２の実施形態におけるステアリングシャフト固定構造を示す図である。
【図５】図３のステアリングシャフト固定構造１００の変形例を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１５】
以下に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する。かかる実施形態に示す寸法、材料、その他具体的な数値などは、発明の理解を容易とするための例示に過ぎず、特に断る場合を除き、本発明を限定するものではない。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し、また本発明に直接関係のない要素は図示を省略する。
【００１６】
（第１の実施形態）
図１は、本発明の第１の実施形態におけるステアリングシャフト固定構造を示す図である。以下、各図に示す矢印Ｘは車両前方を示している。ステアリングシャフト固定構造１００は、ステアリングサポートメンバ１０２に図中点線で示すステアリングシャフト１０４を固定する構造である。なお図中ではステアリングシャフト固定構造１００を車幅方向から見た状態を示している。
【００１７】
ステアリングサポートメンバ１０２は、車両前側に配置され車幅方向に延びていて、その両端が車体側面に固定される部材である。ステアリングサポートメンバ１０２は、エンジンルームと車室内とを区画するダッシュパネル１０６と、ダッシュパネル１０６の車室内側に配置される内装部品であるインストルメントパネル（不図示）とで仕切られた空間に設置される。ステアリングシャフト１０４は、ステアリングホイール１０８の操作などに伴って上下左右方向あるいは回転方向の荷重を受ける。
【００１８】
ステアリングサポートメンバ１０２は、ステアリングコラムブラケット（以下ブラケット１１０）と第１ステー１１２とを備える。ブラケット１１０は、例えば挿通孔１１４を有していて、ステアリングサポートメンバ１０２が挿通孔１１４に挿通した状態でステアリングサポートメンバ１０２に支持される。
【００１９】
第１ステー１１２は、車両前後方向に延びていて、その後端部１１６が第１固定箇所１１８に固定されていて、前端部１２０が第２固定箇所１２２に固定されている。つまり、ブラケット１１０と第１ステー１１２とは第１固定箇所１１８で固定され、ダッシュパネル１０６と第１ステー１１２とは第２固定箇所１２２で固定されている。ブラケット１１０は、ボルトなどの前側懸垂部１２４および後側懸垂部１２６を有する。前側懸垂部１２４は、ステアリングサポートメンバ１０２の車両前側で、ステアリングシャフト１０４を懸垂する。後側懸垂部１２６は、ステアリングサポートメンバ１０２の車両後側で、ステアリングシャフト１０４を懸垂する。また第１固定箇所１１８は、図示のように、ブラケット１１０の前側懸垂部１２４よりも車両前側に位置している。
【００２０】
ここでブラケット１１０は、ステアリングシャフト１０４を懸垂しているため、ステアリングシャフト１０４の各方向からの荷重や振動に起因する捩じれを受ける。そこで本実施形態では、ブラケット１１０に作用する捩じれを分散し抑制する固定構造を採用した。

【００２１】
　図２は、図１のステアリングシャフト固定構造１００に含まれる各部材を示す図である。図２（ａ）、図２（ｂ）は、それぞれブラケット１１０、第１ステー１１２の形状を示している。図３は、図１のステアリングシャフト固定構造１００のＡ矢視図であり、第１固定箇所１１８の状態を示している。
【００２２】
　ブラケット１１０は、図２（ａ）に示すように、対向する一対の対向壁１２８、１３０と、一対の対向壁１２８、１３０をつなぐ連結壁１３２とを含んでいる。図１に示す第１ステー１１２は、第１固定箇所１１８と第２固定箇所１２２とをつなぐように延びていて、さらに図２（ｂ）に示すようにその後端部１１６には一対の固定壁１３４、１３６と中間壁１３８とを有する。中間壁１３８は、一対の固定壁１３４、１３６をつないでいる。
【００２３】
　図３に示すように第１固定箇所１１８では、第１ステー１１２の一対の固定壁１３４、１３６が、ブラケット１１０の一対の対向壁１２８、１３０を挟み込み固定して、一対の対向壁１２８、１３０を両側から支えている。第１固定箇所１１８では、さらに第１ステー１１２の中間壁１３８が、一対の固定壁１３４、１３６とともにブラケット１１０の連結壁１３２に接しながら、ブラケット１１０を囲い込み、ブラケット１１０に固定されている。
【００２４】
　本実施形態によれば、ブラケット１１０とダッシュパネル１０６とが第１ステー１１２でつながれているため、ステアリングシャフト１０４から受けた振じれをダッシュパネル１０６に分散し振動などを抑制できる。しかもブラケット１１０と第１ステー１１２とが固定される第１固定箇所１１８では、第１ステー１１２の一対の固定壁１３４、１３６が、ブラケット１１０の一対の対向壁１２８、１３０を両側から固定し支えている。よって、ブラケット１１０に作用する捩じれは、第１ステー１１２によってより効果的に抑制される。
【００２５】
　第１ステー１１２は、一対の固定壁１３４、１３６および中間壁１３８を含む少なくとも３面で形成されるため、剛性を高めることができる。さらに第１ステー１１２は、ブラケット１１０を囲い込んで３方向からの固定が可能となる。よってステアリングシャフト１０４に上下左右方向の荷重が作用した場合には、第１ステー１１２の３面により荷重を受けることができる。またステアリングシャフト１０４に回転方向の荷重が作用した場合には、第１ステー１１２の一対の固定壁１３４、１３６と中間壁１３８とが成す角部１４０、１４２を跨ぐ２面で荷重を受けることができる。
【００２６】
　本実施形態によれば、第１ステー１１２は、ステアリングシャフト１０４に作用した荷重をバランスよく受けつつ、ブラケット１１０を固定できるため、ステアリングシャフト固定構造１００自体の剛性を高めて、振動性能や耐久性能を向上できる。
【００２７】
　ステアリングシャフト１０４の振動に関し、ダッシュパネル１０６の第２固定箇所１２２と、ブラケット１１０の後側懸垂部１２６との中間は、本来であれば、振動の最も大きな「腹」となる位置である。これに対して本実施形態では、第２固定箇所１２２と後側懸垂部１２６との中間にブラケット１１０の第１固定箇所１１８を設定し、この位置を振動の「節」としているため、振動をより抑制できる。
【００２８】
　なお上記実施形態では、ブラケット１１０は、ステアリングサポートメンバ１０２が挿通孔１１４に挿通した状態でステアリングサポートメンバ１０２に支持されるようにしたがこれに限られない。一例として、ブラケット１１０は、挿通孔１１４を形成せずに、ステアリングサポートメンバ１０２を上下から挟み込む構成を採用してもよい。
【００２９】

（第２の実施形態）
図４は、本発明の第２の実施形態におけるステアリングシャフト固定構造１００Ａを示す図である。ステアリングシャフト固定構造１００Ａは、第２固定箇所１２２と後側懸垂部１２６とをつなぐ第２ステー１４４をさらに備える点で、第１の実施形態のステアリングシャフト固定構造１００と異なる。
【００３０】
第２ステー１４４の中間地点１４６は、第１固定箇所１１８につながっている。すなわち第２ステー１４４は、中間地点１４６と第１固定箇所１１８とをつなぐ延長部１４８を有する。また中間地点１４６は、図示のように車両前後方向において、第２固定箇所１２２と後側懸垂部１２６とを結んだ線Ｂのほぼ中間に位置していて、図中では寸法Ｌａと寸法Ｌｂとがほぼ同じ長さとなっている。
【００３１】
さらに図中に示す第１固定箇所１１８、第２固定箇所１２２および後側懸垂部１２６を結んで成る三角形１５０（図中点線）は、ステアリングシャフト１０４の荷重の伝達経路となる。ステアリングシャフト固定構造１００Ａでは、第２ステー１４４の中間地点１４６と第１固定箇所１１８とがつながることで、荷重の伝達経路としての三角形１５０が２つの三角形１５２、１５４にさらに分けられ、複数の伝達経路が形成される。
【００３２】
したがって本実施形態によれば、ステアリングシャフト１０４の荷重が、ブラケット１１０、第１ステー１１２および第２ステー１４４による複数の伝達経路を通って分散され、その結果、ステアリングシャフト１０４の振動を十分に抑制し、ステアリングシャフト固定構造１００Ａ自体の剛性を高めることができる。
【００３３】
なお上記実施形態では、第２ステー１４４の中間地点１４６と第１固定箇所１１８とをつなぐ延長部１４８は、第２ステー１４４の一部として示したがこれに限定されない。例えば延長部は、第１ステー１１２の一部として、第１ステー１１２の一対の固定壁１３４、１３６から第２ステー１４４の中間地点１４６に向かって延長された部位であってもよい。
【００３４】
（変形例）
図５は、図３のステアリングシャフト固定構造１００の変形例を示す図である。既に説明した第１および第２の実施形態では、１本の第１ステー１１２の一対の固定壁１３４、１３６を用いて、ブラケット１１０の一対の対向壁１２８、１３０をそれぞれ固定した。一方、図５に示す変形例であるステアリングシャフト固定構造１００Ｂ、１００Ｃでは、一対の対向壁１２８、１３０を両側から固定し支えるのであれば、第１ステー１１２の数は１本に限られない。
【００３５】
一例として図５（ａ）に示すステアリングシャフト固定構造１００Ｂでは、２本のステー１５６、１５８を用いてそれぞれのステー１５６、１５８の後端部１６０、１６２を、ブラケット１１０の一対の対向壁１２８、１３０に固定している。これにより、一対の対向壁１２８、１３０は、２本のステー１５６、１５８の後端部１６０、１６２により両側から支えられている。なお２本のステー１５６、１５８の前端部１６４、１６６は、ダッシュパネル１０６にそれぞれ固定されている。このようにして、ステアリングシャフト固定構造１００Ｂでは、２本のステー１５６、１５８を用いることで、１本の第１ステー１１２に一対の固定壁１３４、１３６を設ける必要がなく加工が容易となる。
【００３６】
図５（ｂ）に示すステアリングシャフト固定構造１００Ｃでは、上記の２本のステー１５６、１５８の後端部１６０、１６２によりブラケット１１０の一対の対向壁１２８、１３０をそれぞれ両側から固定し支えた上で、１本のステー１６８を追加しその後端部１７０をブラケット１１０の連結壁１３２に固定している。なお３本のステー１５６、１５８

、１６８の前端部１６４、１６６、１７２は、ダッシュパネル１０６にそれぞれ固定されている。このようにして、ステアリングシャフト固定構造１００Ｃでは、３本のステー１５６、１５８、１６８を用いて、ブラケット１１０を囲い込むことで剛性を高めることができる。

【００３７】

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説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、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、そ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。

【産業上の利用可能性】

【００３８】

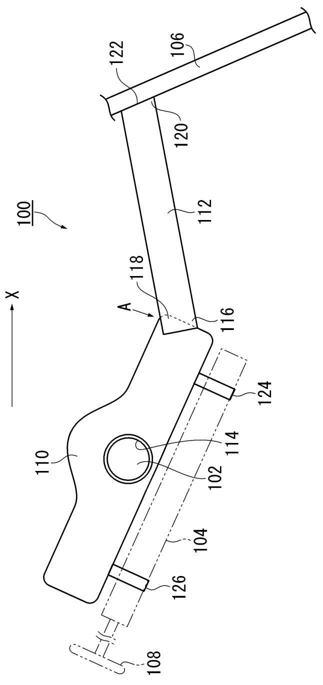
本発明は、車両前部に配置され、車幅方向に延びていて両端が車体側面に固定されるステアリングサポートメンバにステアリングシャフトを固定するステアリングシャフト固定構造に利用することができる。

【符号の説明】

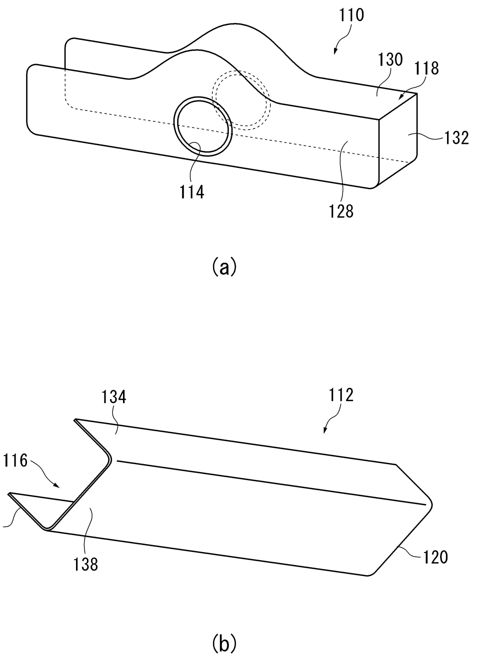
【００３９】

１００、１００Ａ、１００Ｂ、１００Ｃ…ステアリングシャフト固定構造、１０２…ステアリングサポートメンバ、１０４…ステアリングシャフト、１０６…ダッシュパネル、１０８…ステアリングホイール、１１０…ブラケット、１１２…第１ステー、１１４…挿通孔、１１６、１６０、１６２、１７０…後端部、１１８…第１固定箇所、１２０、１６４、１６６、１７２…前端部、１２２…第２固定箇所、１２４…前側懸垂部、１２６…後側懸垂部、１２８、１３０…対向壁、１３２…連結壁、１３４、１３６…固定壁、１３８…中間壁、１４０、１４２…角部、１４４…第２ステー、１４６…中間地点、１４８…延長部、１５０、１５２、１５４…三角形、１５６、１５８、１６８…ステー

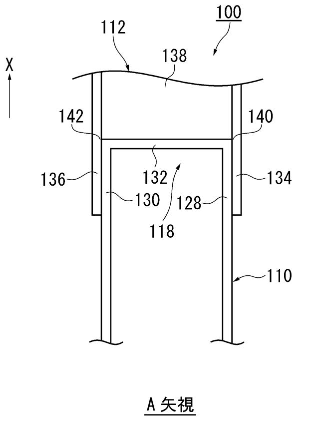
【図１】



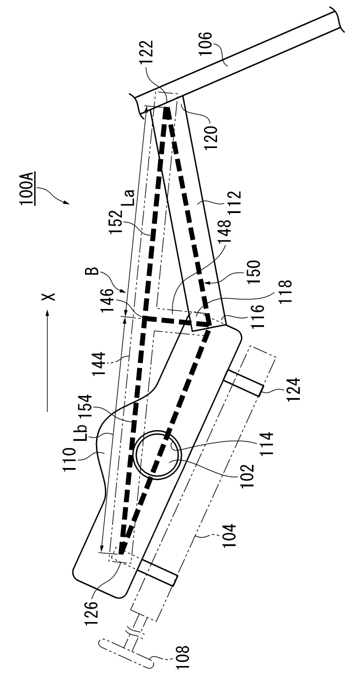

【図２】



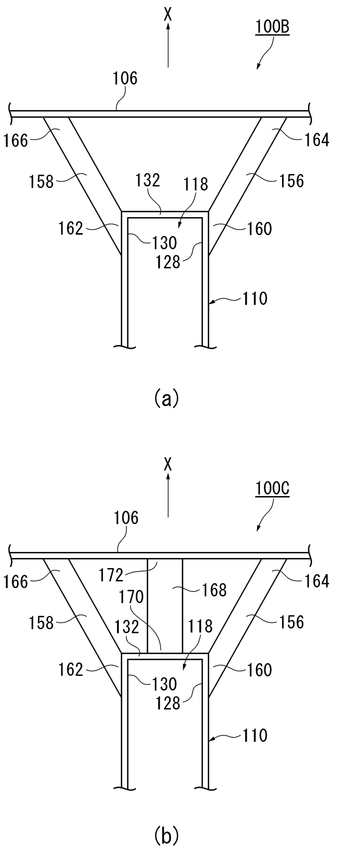
【図３】


100
112
138
X
142
140
136
132
134
130
128
118
110
A 矢視

【図４】


106
122
120
100A
La
112
152
148
B
150
146
118
116
X
144
124
154
Lb
114
110
102
104
126
108

【図５】


X
100B
106
166
164
158
132
118
156
162
130
160
128
110
(a)
X
100C
106
166
172
164
170
168
158
132
118
156
162
130
160
128
110
(b)

フロントページの続き

(56)参考文献　特開２０１４－２０１２３８（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１１／１５５０３１（ＷＯ，Ａ１）
特開平０７－０１７４０９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６２Ｄ　２５／０８