

(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2010-143333

(P2010-143333A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 2 D 25/04 (2006.01)	B 6 2 D 25/04 A	3 D 2 0 3
B 6 2 D 31/02 (2006.01)	B 6 2 D 31/02 A	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-321299 (P2008-321299)	(71) 出願人	303002158
(22) 出願日	平成20年12月17日 (2008.12.17)		三菱ふそうトラック・バス株式会社
			神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地12
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フロントピラー

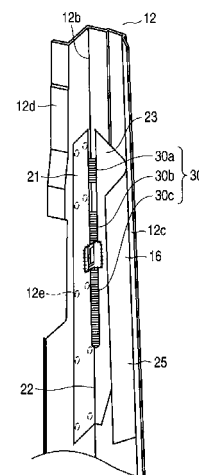
(57) 【要約】

【課題】この発明は、特に折り曲げ部の剛性が高いフロントピラーを提供することを課題とする。

【解決手段】フロントピラーアウターパネル12の内面に溶接されるリンフォースメントパネル16は、折り曲げ部22に沿ったスリット20を有する。リンフォースメントパネル16を溶接する際に、スリット20を介して、フロントピラーアウターパネル12の折り曲げ部12bの内側に隅肉溶接30する。

【選択図】 図5

図 5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内面に補強板を溶接したパイプ状のフロントピラーであって、

上記補強板が、上記フロントピラーの断面形状に合せて折り曲げられた折り曲げ部を有するとともに、この折り曲げ部に沿ったスリットを有し、このスリットを介して上記フロントピラーの内面に隅肉溶接されていることを特徴とするフロントピラー。

【請求項 2】

上下方向に延びた折り曲げ部を有するフロントピラーアウターパネルのフランジ部とフロントピラーインナーパネルのフランジ部を溶接して、このパイプ状のフロントピラーアウターパネルおよびフロントピラーインナーパネルの内面に補強板を接触せしめて溶接したフロントピラーであって、

10

上記補強板は、上記フロントピラーアウターパネルの上記折り曲げ部に沿って折り曲げされた折り曲げ部、およびこの折り曲げ部に沿って形成された少なくとも 1 つのスリットを有し、このスリットを介して上記フロントピラーアウターパネルの折り曲げ部の内側に隅肉溶接されることを特徴とするフロントピラー。

【請求項 3】

上記補強板の板厚は、上記フロントピラーアウターパネルの板厚より厚いことを特徴とする請求項 2 に記載のフロントピラー。

【請求項 4】

上記補強板は、上記スリットから外れた少なくとも 1 箇所で上記フロントピラーアウターパネルの内面に栓溶接によって接合されているとともに、この溶接箇所との間に上記スリットを挟む少なくとも 1 箇所で上記フロントピラーインナーパネルの内面に栓溶接によって接合されていることを特徴とする請求項 2 に記載のフロントピラー。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、車両のフロントピラーに係り、特に、バスなどの大型車両の前方ドアの前側に配置されたフロントピラーに関する。

【背景技術】**【0002】**

30

従来、車両のフロントピラーとして、補強のためのリんフォースメントパネルを用いる代わりに、フロントピラーインナーパネルをその長手方向に沿って 2 分割して、その分割した部位同士を重ねてスポット溶接した構造を有するフロントピラーが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。これにより、フロントピラーの内壁にリんフォースメントパネルを重ねて溶接した場合と同様の効果が得られ、フロントピラーの剛性を高めることができる。また、この構造を採用すると、リんフォースメントパネルを省略した分だけフロントピラーを軽量化でき、車両の軽量化に貢献できる。

【特許文献 1】実開昭 63 - 105575 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

40

【0003】

しかし、上述した特許文献 1 のフロントピラーにおいては、2 分割したインナーパネルをそれぞれフロントピラーの閉断面形状に合せて折り曲げて、この折り曲げた部位同士を重ねてスポット溶接しているため、折り曲げ部において 2 枚のパネル間に微小なすき間が形成されてしまう。このすき間は溶接されないため、例えばねじれ応力が集中してパネルに亀裂を生じ易い。

【0004】

この発明の目的は、特に折り曲げ部の剛性が高いフロントピラーを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 5 】

上記目的を達成するため、この発明のフロントピラーは、内面に補強板を溶接したパイプ状に形成され、上記補強板が、上記フロントピラーの断面形状に合せて折り曲げられた折り曲げ部を有するとともに、この折り曲げ部に沿ったスリットを有し、このスリットを介して上記フロントピラーの内面に隅肉溶接されている。

【 0 0 0 6 】

また、この発明のフロントピラーは、上下方向に延びた折り曲げ部を有するフロントピラーアウターパネルのフランジ部とフロントピラーインナーパネルのフランジ部を溶接して、このパイプ状のフロントピラーアウターパネルおよびフロントピラーインナーパネルの内面に補強板を接触せしめて溶接したフロントピラーであって、上記補強板は、上記フロントピラーアウターパネルの上記折り曲げ部に沿って折り曲げされた折り曲げ部、およびこの折り曲げ部に沿って形成された少なくとも1つのスリットを有し、このスリットを介して上記フロントピラーアウターパネルの折り曲げ部の内側に隅肉溶接される。

10

【 0 0 0 7 】

上記発明によると、補強板の折り曲げ部に形成したスリットを介して、補強板をフロントピラーの内面に隅肉溶接するようにしたため、2枚のプレートが重なった折り曲げ部のすき間を溶接で埋めることができ、この溶接部分の板厚を厚くすることができ、折り曲げ部の剛性を高めることができる。これにより、例えば、フロントピラーにねじれ応力が加わった場合など、フロントピラーの折り曲げ部に応力が集中することを防止でき、折り曲げ部近くで亀裂を生じる不具合を防止できる。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

(請求項1) この発明によると、フロントピラーの折り曲げ部の剛性を高めることができる。

【 0 0 0 9 】

(請求項2) この発明によると、フロントピラーアウターパネルの折り曲げ部の剛性を高めることができ、フロントピラーの剛性を高めることができる。

【 0 0 1 0 】

(請求項3) この発明によると、補強板を設けない場合と比較して折り曲げ部に作用する応力を半分未満にできる。

30

【 0 0 1 1 】

(請求項4) この発明によると、栓溶接によって応力集中が緩和され、補強板とフロントピラーアウターパネルとの間の密着性、および補強板とフロントピラーインナーパネルとの間の密着性を良好にでき、ねじれ負荷に対する剛性を高めることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態について詳細に説明する。

図1は、この発明の実施の形態に係る車両の一例としてのバスの車体フレーム1を左側から見た側面概略図である。

【 0 0 1 3 】

40

このバスは、前方左側に前方ドア(図示せず)のための開口部2を有する。車体フレーム1は、この開口部2の前側にフロントピラー10を有する。フロントピラー10は、後に詳述するように、フロントピラーアウターパネル12、フロントピラーインナーパネル14、およびリンフォースメントパネル16(補強板)を有するパイプ状に形成されている。このフロントピラー10は、車体の略全高にわたって略鉛直上下方向に延設されている。

【 0 0 1 4 】

図2には、図1のフロントピラー10の上端部付近の領域Rを部分的に拡大した部分拡大斜視図を示してある。図2では、フロントピラー10のフロントピラーインナーパネル14の図示を省略してあり、フロントピラーアウターパネル12のみを図示してある。

50

【0015】

これによると、フロントピラーアウターパネル12の車両後方側の面12aには、上述した開口部2の上端側に配置されたスチフナ18の端部18aが突き当てられている。そして、このスチフナ18の前方端部18aがフロントピラーアウターパネル12の後方面12aに溶接Wされている。また、スチフナ18の上方には、鋼板19（図1）が取り付けられている。

【0016】

このスチフナ18は、フロントピラー10とともに、前方ドアのための比較的大きな開口部2の周囲に設けられるため、車両走行時に車体フレーム1にねじれを生じた際に、スチフナ18の端部18aとフロントピラーアウターパネル12の後方面12aとの間の溶接部分Wに比較的大きなねじれ応力が作用する。このとき、フロントピラー10側の剛性が低いとフロントピラー10に亀裂を生じてしまう場合がある。

10

【0017】

このため、一般に、スチフナ18が当接されるフロントピラー10の部位には、補強板としてのリフォースメントパネル16（図3）が取り付けられる。リフォースメントパネル16は、フロントピラーアウターパネル12の折り曲げ部12bに合せて折り曲げされた折り曲げ部22（後述する）を有し、フロントピラーアウターパネル12の内面側に溶接される。このように、2枚の折り曲げた鋼板を重ねて溶接すると、折り曲げ部12b、22の間にすき間が形成される。

【0018】

つまり、リフォースメントパネル16をフロントピラーアウターパネル12に溶接して補強しても、折り曲げ部にすき間が形成されてしまうため、この部位の剛性が不十分になる。特に、上述したようにスチフナ18が当接されて溶接される部位では、ねじれ応力が集中するため、この折り曲げ部12bにおいて亀裂を生じる可能性がある。

20

【0019】

よって、本実施の形態では、この折り曲げ部12b、22の剛性を高めるため、リフォースメントパネル16の折り曲げ部22にスリット20を形成し、このスリット20を介して、リフォースメントパネル16をフロントピラーアウターパネル12の内面に溶接するようにした。以下、本願発明のこのような特徴的な構造について、より詳細に説明する。

30

【0020】

図3には、この発明の実施の形態に係るリフォースメントパネル16の展開図を示しており、図4には、リフォースメントパネル16の外観斜視図を示してある。図3の展開図に示した2本の折り曲げ部22、24で紙面奥側にリフォースメントパネル16を折り曲げると図4の状態になる。本実施の形態では、リフォースメントパネル16の板厚を2.3mmに設計した。

【0021】

また、図5には、リフォースメントパネル16をフロントピラーアウターパネル12の内面側に溶接した状態の外観斜視図を示してある。また、図6には、リフォースメントパネル16をフロントピラーインナーパネル14の内面にリフォースメントパネル16を溶接した状態の外観斜視図を示してある。さらに、図7には、リフォースメントパネル16を内部に溶接したフロントピラー10の断面図を示してある。本実施の形態では、フロントピラーアウターパネル12およびフロントピラーインナーパネル14の板厚を1.6mmに設計した。

40

【0022】

フロントピラー10は、図7に示すように、フロントピラーアウターパネル12のフランジ部12c、12dと、フロントピラーインナーパネル14のフランジ部14a、14bと、をそれぞれ溶接して、閉断面形状、すなわちパイプ状に形成されている。そして、このパイプ状の内面にリフォースメントパネル16が溶接されている。

【0023】

50

フロントピラーアウターパネル 1 2 は、上述した後方面 1 2 a と車幅方向左側の面 1 2 L との間で折り曲げされた折り曲げ部 1 2 b を有する。この折り曲げ部 1 2 b は、上下方向に延びている。また、フロントピラーアウターパネル 1 2 は、リフォースメントパネル 1 6 を複数個所で栓溶接するための複数の貫通した孔 1 2 e を有する。これら複数の孔 1 2 e は、図 2 に示すように、フロントピラーアウターパネル 1 2 の後方面 1 2 a に 2 列に並んで上下に離間した 4 箇所、すなわち合計 8 箇所に設けられている。

【 0 0 2 4 】

また、フロントピラーインナーパネル 1 4 も、リフォースメントパネル 1 6 を複数個所で栓溶接するための複数の貫通した孔 1 4 c を有する。フロントピラーインナーパネル 1 4 の複数の孔 1 4 c は、上下に離間して 1 列だけ設けられている。

10

【 0 0 2 5 】

なお、フロントピラーアウターパネル 1 2 とリフォースメントパネル 1 6 との間の栓溶接の数、およびフロントピラーインナーパネル 1 4 とリフォースメントパネル 1 6 との間の栓溶接の数は、任意に設計可能であり、少なくとも後述するスリット 2 0 を挟んだ一側でフロントピラーアウターパネル 1 2 とリフォースメントパネル 1 6 が少なくとも 1 箇所で栓溶接され、スリット 2 0 を挟んだ他側でフロントピラーインナーパネル 1 4 とリフォースメントパネル 1 6 が少なくとも 1 箇所で栓溶接されれば良い。

【 0 0 2 6 】

一方、リフォースメントパネル 1 6 は、図 3 乃至図 5 に示すように、フロントピラーアウターパネル 1 2 の折り曲げ部 1 2 b に合せて折り曲げされた折り曲げ部 2 2 を有する。また、リフォースメントパネル 1 6 は、この折り曲げ部 2 2 と略平行に延びた別の折り曲げ部 2 4 を有する。この別の折り曲げ部 2 4 は、図 7 に示すように、フロントピラーアウターパネル 1 2 のフランジ部 1 2 c とフロントピラーインナーパネル 1 4 のフランジ部 1 4 a の溶接箇所に対向する。なお、これら折り曲げ部 2 2、2 4 も、上下に延びている。

20

【 0 0 2 7 】

リフォースメントパネル 1 6 の上述した 2 箇所の折り曲げ部 2 2、2 4 で見かけ上区画された 3 つの板部 2 1、2 3、2 5 (図 3 に展開図を示す) は、それぞれ、図 7 に示すように、フロントピラーアウターパネル 1 2 の後方面 1 2 a の内面側、フロントピラーアウターパネル 1 2 の左側面 1 2 L の内面側、およびフロントピラーインナーパネル 1 4 の内面側に面で接触するよう配置される。

30

【 0 0 2 8 】

そして、リフォースメントパネル 1 6 の板部 2 1 に接触したフロントピラーアウターパネル 1 2 の複数の孔 1 2 e を介してリフォースメントパネル 1 6 とフロントピラーアウターパネル 1 2 が栓溶接され、リフォースメントパネル 1 6 の板部 2 5 に接触したフロントピラーインナーパネル 1 4 の複数の孔 1 4 c を介してリフォースメントパネル 1 6 とフロントピラーインナーパネル 1 4 が栓溶接されて、リフォースメントパネル 1 6 がフロントピラーアウターパネル 1 2 およびフロントピラーインナーパネル 1 4 に溶接される。

【 0 0 2 9 】

このとき、リフォースメントパネル 1 6 の折り曲げ部 2 2 に沿って形成されたスリット 2 0 を介して、フロントピラーアウターパネル 1 2 の折り曲げ部 1 2 b の湾曲内側面に対して隅肉溶接 3 0 がなされ、2 枚の鋼板の折り曲げ部 1 2 b、2 2 間のすき間が少なくとも部分的に埋められる。これにより、折り曲げ部 1 2 b、2 2 における 2 枚の鋼板の板厚を厚くすることができ、フロントピラー 1 0 の特に折り曲げ部 1 2 b の剛性を高めることができる。

40

【 0 0 3 0 】

なお、本実施の形態では、図 5 に示すように、スリット 2 0 の全長にわたって隅肉溶接するのではなく、3 つに分割した隅肉溶接 3 0 a、3 0 b、3 0 c を実施したが、隅肉溶接の分割数や長さについては任意に設計可能であり、要求される剛性に応じて変更できる

50

。また、スリット 20 の幅や長さ、または形成位置も、任意に設計可能であるが、作業性を考慮して、リンフォースメントパネル 16 の全長にわたってスリット 20 を形成することは好ましくない。

【0031】

以上のように、本実施の形態によると、リンフォースメントパネル 16 の折り曲げ部 22 に形成したスリット 20 を介して、フロントピラーアウターパネル 12 の折り曲げ部 12b の内面側に隅肉溶接するようにしたため、折り曲げ部 12b、22 に形成されるすき間を溶接で埋めることができ、折り曲げ部における 2 枚の鋼板の板厚を厚くすることができ、折り曲げ部 12b、22 の剛性を高めることができる。

【0032】

特に、フロントピラーアウターパネル 12 に注目すると、車両走行時に車体フレーム 1 にねじれを生じた場合、フロントピラーアウターパネル 12 の折り曲げ部 12b を中心にして後方面部 12a と左側面部 12L とが異なる方向にねじ曲げられるため、折り曲げ部 12b には高い応力集中が発生する。このため、本実施の形態のように、折り曲げ部 12b の剛性を高めることが有効となる。

【0033】

また、本実施の形態では、フロントピラーアウターパネル 12 およびフロントピラーインナーパネル 14 の板厚よりリンフォースメントパネル 16 の板厚を厚くしたため、リンフォースメントパネル 16 を設けない場合と比較して、フロントピラーアウターパネル 12 に作用する応力を半分未満にすることができ、フロントピラー 10 の強度および耐久性を高めることができる。

【0034】

なお、本実施の形態では、フロントピラーアウターパネル 12 およびフロントピラーインナーパネル 14 の板厚を 1.6 mm に設計して、リンフォースメントパネル 16 の板厚を 2.3 mm に設計したが、少なくともフロントピラーアウターパネル 12 およびフロントピラーインナーパネル 14 の板厚よりリンフォースメントパネル 16 の板厚を厚くすれば良く、厚さは任意に設定可能である。

【0035】

また、本実施の形態では、フロントピラーアウターパネル 12 およびフロントピラーインナーパネル 14 とリンフォースメントパネル 16 との間の溶接を栓溶接にしたため、フロントピラー 10 にねじれ応力が作用した場合、応力が栓溶接部の円周に沿って均等に伝わることになり、応力集中を緩和できる。また、栓溶接を採用したことにより、溶接量を多くでき、フロントピラーアウターパネル 12 およびフロントピラーインナーパネル 14 とリンフォースメントパネル 16 との間の密着性を向上させることができ、ねじれ負荷に対する協調性を良好にでき、リンフォースメントパネル 16 による補強効果を十分に発揮できる。

【0036】

なお、この発明は、上述した実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上述した実施の形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、上述した実施の形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除しても良い。

【0037】

例えば、上述した実施の形態では、フロントピラー 10 の内面にリンフォースメントパネル 16 を溶接して剛性を高めた場合について説明したが、車体フレーム 1 の他の全てのパイプ構造に対して本願発明を適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】図 1 は、この発明の実施の形態に係るバスの車体フレームを示す側面概略図である。

10

20

30

40

50

【図 2】図 2 は、図 1 の領域 R を部分的に拡大して示す外観斜視図である。

【図 3】図 3 は、この発明の実施の形態に係るリフォースメントパネルの展開図である。

【図 4】図 4 は、図 3 のリフォースメントパネルの外観斜視図である。

【図 5】図 5 は、図 4 のリフォースメントパネルをフロントピラーアウトパネルの内面に溶接した状態を示す外観斜視図である。

【図 6】図 6 は、図 4 のリフォースメントパネルをフロントピラーインナーパネルの内面に溶接した状態を示す外観斜視図である。

【図 7】図 7 は、図 4 のリフォースメントパネルを取り付けたフロントピラーの断面図である。

【符号の説明】

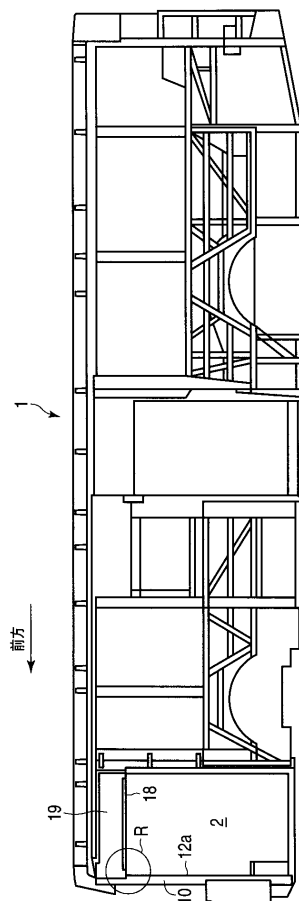
【 0 0 3 9 】

1 ... 車体フレーム、2 ... 開口部、10 ... フロントピラー、12 ... フロントピラーアウトパネル、14 ... フロントピラーインナーパネル、16 ... リフォースメントパネル、18 ... スチフナ、20 ... スリット、28 ...、28b ...、42 ...。

10

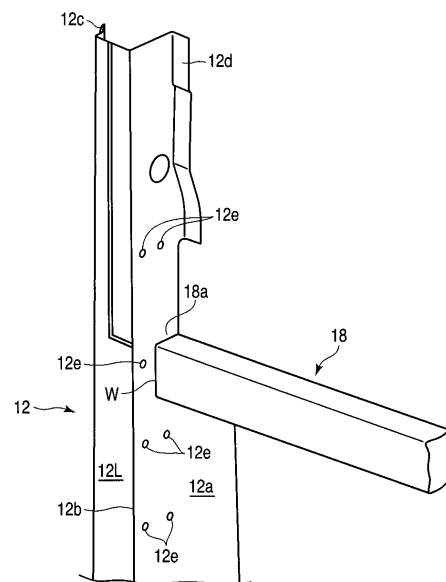
【図 1】

図 1



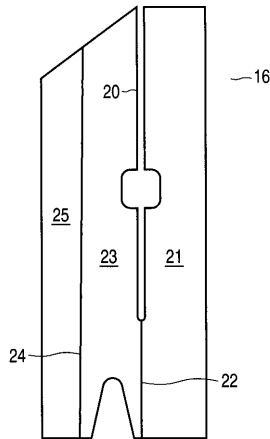
【図 2】

図 2



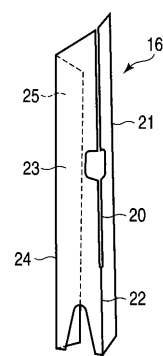
【 図 3 】

図 3



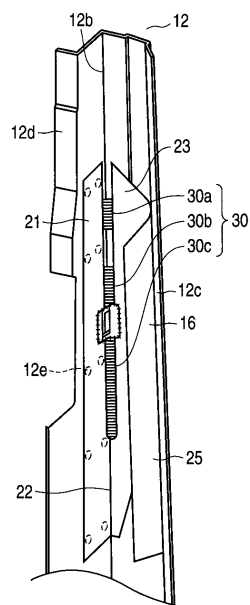
【 図 4 】

図 4



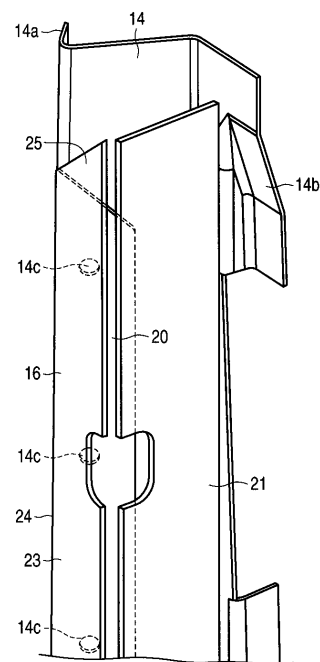
【 図 5 】

図 5



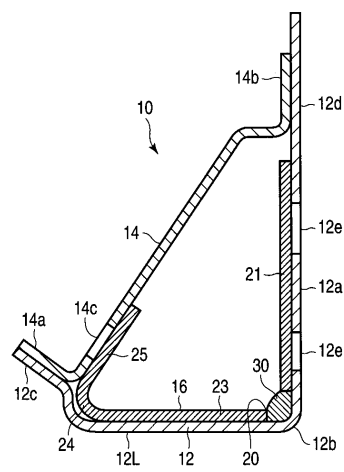
【 図 6 】

図 6



【 図 7 】

図 7



フロントページの続き

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
(74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元

(72)発明者 鈴木 秀幸

神奈川県川崎市幸区鹿島田 8 9 0 番地 1 2 三菱ふそうトラック・バス株式会社内

F ターム(参考) 3D203 AA19 BB54 CA52 CA53 CA57 CB05 CB39 DA32