

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6416618号
(P6416618)

(45) 発行日 平成30年10月31日(2018.10.31)

(24) 登録日 平成30年10月12日(2018.10.12)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 2 D 25/08 (2006.01) B 6 2 D 25/08 J

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2014-262901 (P2014-262901)	(73) 特許権者	391002498 フタバ産業株式会社
(22) 出願日	平成26年12月25日(2014.12.25)		愛知県岡崎市橋目町字御茶屋1番地
(65) 公開番号	特開2016-120866 (P2016-120866A)	(74) 代理人	110000578 名古屋国際特許業務法人
(43) 公開日	平成28年7月7日(2016.7.7)	(72) 発明者	西村 竜蔵 愛知県岡崎市橋目町字御茶屋1番地 フタバ産業株式会社内
審査請求日	平成29年10月12日(2017.10.12)	(72) 発明者	浅井 悠介 愛知県岡崎市橋目町字御茶屋1番地 フタバ産業株式会社内
		(72) 発明者	竹内 芳徳 愛知県岡崎市橋目町字御茶屋1番地 フタバ産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インパネリインフォースメント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両のインストルメントパネル内において車両幅方向に沿って配設される筒状のインパネリインフォースメントであって、

ステアリングコラムを支持する大径部と、

該大径部よりも外径が小さく、前記大径部よりも厚みが薄い小径部と、

前記大径部と前記小径部との間に配置された中間部と、を備え、

該中間部は、前記大径部と一体的に形成され、前記大径部よりも外径が小さく、

前記中間部は直管状であり、前記大径部の前記中間部側の端部は、前記中間部に向かって縮径する縮径部を有し、

前記小径部は、前記大径部及び前記中間部と別体で構成され、前記中間部に接合されており、

前記中間部の厚みは、前記小径部の厚みよりも厚く、

前記大径部及び前記中間部は、巻きパイプで構成されていることを特徴とするインパネリインフォースメント。

【請求項2】

前記中間部の外径は、前記小径部の外径よりも大きいことを特徴とする請求項1に記載のインパネリインフォースメント。

【請求項3】

前記中間部は70mm以上の軸方向長さを有することを特徴とする請求項1又は請求項

2に記載のインパネリインフォースメント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用のインパネリインフォースメントに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両のインストルメントパネル内において車両幅方向に沿って配設される筒状のインパネリインフォースメントが知られている（特許文献1参照）。インパネリインフォースメントは、運転席側に配置され、ステアリングコラムを支持する大径部と、助手席側に配置され、エアコン等を支持する小径部とを備えている。大径部と小径部とは、主に嵌合により連結されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2014-210548号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、近年、スモールオーバーラップ衝突試験の対策が必要となってきた。具体的には、運転席側でのスモールオーバーラップ衝突（以下、単にスモールオーバーラップ衝突という）の際、ステアリングホイールのエアバッグが運転者に対し正しい向きに作動するように、スモールオーバーラップ衝突時におけるステアリングホイールの位置（以下、ステアリング位置という）の車両幅方向の移動量を小さくすることが求められている。

20

【0005】

従来のインパネリインフォースメントでは、スモールオーバーラップ衝突時、運転席側のフロントピラーが車両内側に侵入し、インパネリインフォースメントの運転席側（大径部）の端部に荷重が入力される。このとき、大径部と小径部との嵌合部分に応力が集中し、その部分でインパネリインフォースメントの折れが発生する。すなわち、ステアリング位置に近い箇所でインパネリインフォースメントの折れが発生する。そのため、インパネリインフォースメントの変形角度（折れ角度）が大きくなり、ステアリング位置の車両幅方向の移動量も大きくなる。

30

【0006】

例えば、前記特許文献1に開示されたインパネリインフォースメントでは、応力が集中する大径部と小径部との嵌合部分を強化するため、その嵌合部分に補強部材（補強パッチ）を設けるといった対策をしている。しかしながら、部品点数の増加、コストの増加、工数の増加等を招いてしまう。

【0007】

本発明は、かかる背景に鑑みてなされたものであり、スモールオーバーラップ衝突に対する衝突性能を向上させ、さらに剛性を高めることができるインパネリインフォースメントを提供しようとするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、車両のインストルメントパネル内において車両幅方向に沿って配設される筒状のインパネリインフォースメントであって、ステアリングコラムを支持する大径部と、該大径部よりも外径が小さく、前記大径部よりも厚みが薄い小径部と、前記大径部と前記小径部との間に配置された中間部と、を備え、該中間部は、前記大径部と一体的に形成され、前記大径部よりも外径が小さいことを特徴とするインパネリインフォースメントである。

50

【0009】

本発明のインパネリインフォースメントは、大径部と小径部との間に、小径部よりも高強度の中間部を設けている。そのため、スモールオーバーラップ衝突時、インパネリインフォースメントの運転席側（大径部）の端部に荷重が入力された場合、中間部と小径部との連結部分に応力を集中し、その部分でインパネリインフォースメントの折れが発生する。

【0010】

すなわち、従来よりもステアリング位置から遠い箇所でインパネリインフォースメントの折れを発生させることができる。これにより、インパネリインフォースメントの変形角度（折れ角度）が小さくなり、ステアリング位置の車両幅方向の移動量も小さくなる。その結果、スモールオーバーラップ衝突に対する衝突性能を高めることができる。

10

【0011】

また、大径部よりも外径の小さい中間部を設けることにより、質量増加を抑制し、省スペース化を図りながら、スモールオーバーラップ衝突に対する衝突性能を高めることができる。また、小径部よりも高強度の中間部を設けることにより、インパネリインフォースメント全体の剛性（例えばステアリング支持剛性）を高めることができる。また、従来のように、補強部材（補強パッチ）を設ける必要がないため、補強部材を設ける場合に比べて、部品点数の削減、コストの削減、工数の削減等の効果が得られる。

【0012】

このように、本発明によれば、スモールオーバーラップ衝突時におけるステアリング位置の車両幅方向の移動量を小さくし、スモールオーバーラップ衝突に対する衝突性能を向上させ、さらに剛性を高めることができるインパネリインフォースメントを提供することができる。

20

【0013】

前記インパネリインフォースメントにおいて、前記中間部の厚みは、前記小径部の厚みよりも厚くてもよい。また、前記中間部の外径は、前記小径部の外径よりも大きくてもよい。これらの場合には、スモールオーバーラップ衝突時におけるステアリング位置の車両幅方向の移動量を小さくし、スモールオーバーラップ衝突性能を高めるという効果をより十分に得られる。また、インパネリインフォースメント全体の剛性をさらに高めることができる。

30

【0014】

また、前記大径部及び前記中間部は、巻きパイプで構成されていてもよい。すなわち、外径の異なる大径部及び中間部を一体的に成形する場合、例えば、縮管加工で中間部を成形しようとする、中間部の軸方向（車両幅方向）長さが長くなるほど、パイプの割れ、座屈等が生じやすくなり、加工時間も増加する。そのため、中間部の軸方向長さを十分に確保することができない。

【0015】

一方、大径部及び中間部を巻きパイプ加工による巻きパイプで構成すれば、中間部の軸方向長さを十分に確保でき、その軸方向長さも自由自在に調整できる。したがって、中間部の軸方向長さを要求性能や質量等を考慮した上で適切かつ自由に設定することが可能となる。なお、巻きパイプとは、板材を筒状に巻いてその板材の一方の端縁部と他方の端縁部とを突き合わせて溶接等により接合したものをいう。

40

【0016】

また、大径部及び中間部を巻きパイプで構成する場合、中間部の軸方向長さは、70mm以上であることが好ましい。この場合には、中間部の軸方向長さを十分に確保する必要があるため、縮管加工では中間部の成形が非常に困難である。したがって、前述した巻きパイプ加工を用いることの利点を生かすことができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】実施形態1のインパネリインフォースメントを含む構造を示す斜視図である。

50

【図2】実施形態1のインパネリインフォースメントを含む構造を示す平面図である。

【図3】実施形態1のインパネリインフォースメントの構成を示す平面図である。

【図4】スモールオーバーラップ衝突時におけるステアリング位置の車両幅方向の移動量を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態を図面と共に説明する。

(実施形態1)

図1～図3に示すように、本実施形態のインパネリインフォースメント1は、車両のインストルメントパネル(図示略)内において車両幅方向に沿って配設される筒状のインパネリインフォースメントである。

10

【0019】

インパネリインフォースメント1は、ステアリングコラム5を支持する大径部11と、大径部11よりも外径が小さく、大径部11よりも厚みが薄い小径部13と、大径部11と小径部13との間に配置された中間部12と、を備えている。中間部12は、大径部11と一体的に形成され、大径部11よりも外径が小さい。以下、このインパネリインフォースメント1の詳細について説明する。

【0020】

なお、本実施形態では、図1～図3において、車両の前後方向、左右方向、上下方向をそれぞれ矢印にて示してある。前後方向とは、車両のフロントからリアに沿った方向(リアからフロントに沿った方向)である。左右方向とは、車両幅方向のことである。上下方向とは、鉛直方向(車両の高さ方向)である。

20

【0021】

図1、図2に示すように、インパネリインフォースメント1は、例えば、鋼材等からなり、長尺円管状に形成されている。インパネリインフォースメント1は、車両のインストルメントパネル(図示略)内において車両幅方向(車両左右方向)に沿って配設されている。

【0022】

インパネリインフォースメント1の左端部(運転席側の端部)101は、取付ブラケット21を介して、締結部材(図示略)により車体フレーム(図示略)に締結固定されている。同様に、インパネリインフォースメント1の右端部102は、取付ブラケット22を介して、締結部材(図示略)により車体フレーム(図示略)に締結固定されている。締結部材としては、例えば、ボルト及びナット等を用いることができる。以下も同様である。

30

【0023】

インパネリインフォースメント1の車両下方側には、長尺円管状に形成された2本のフロアブレース31、32が配設されている。インパネリインフォースメント1は、2本のフロアブレース31、32によって車両下方側から支持されている。

【0024】

具体的に、フロアブレース31の上端部は、締結部材311によりインパネリインフォースメント1(大径部11)に固定されている。また、フロアブレース32の上端部は、締結部材321によりインパネリインフォースメント1(中間部12)に締結固定されている。なお、各フロアブレース31、32の上端部は、インパネリインフォースメント1に溶接等で固定されていてもよい。また、各フロアブレース31、32の下端部は、締結部材(図示略)により車体フロア(図示略)に締結固定されている。

40

【0025】

インパネリインフォースメント1(大径部11)の車両前方側には、後述するサポート部材43を固定するための固定用ブラケット41が配設されている。固定用ブラケット41の後端部412は、インパネリインフォースメント1(大径部11)の外周面に溶接等により接合されている。

【0026】

50

固定用ブラケット41の後端部412には、カウルトップブレース42が溶接等により接合されている。カウルトップブレース42は、固定用ブラケット41の後端部412以外にも、インストルメントパネルの内部に配設される部材(図示略)と連結されている。

【0027】

また、固定用ブラケット41の後端部412には、ステアリングコラム5をインパネリインフォースメント1(大径部11)に支持するためのサポート部材43が固定されている。具体的に、サポート部材43の上端部は、締結部材431によりインパネリインフォースメント1(大径部11)に締結固定されている。

【0028】

ステアリングコラム5は、車両前後方向に沿って配設され、ステアリングホイール(図示略)に接続されている。ステアリングコラム5は、ステアリングホイールの操舵操作を車輪(図示略)に伝達する構成の一部をなしている。なお、ステアリングホイールは、運転者によって把持されて操作される周知の部材である。

【0029】

また、ステアリングコラム5は、ブラケット(図示略)を介して、サポート部材43に固定されている。すなわち、ステアリングコラム5は、サポート部材43、固定用ブラケット41等の部材を介して、インパネリインフォースメント1(大径部11)に支持されている。

【0030】

図3に示すように、インパネリインフォースメント1は、大径部11と、小径部13と、中間部12とを有する。中間部12は、大径部11と小径部13との間に配置されている。運転席側(車両幅方向左側)から、大径部11、中間部12、小径部13の順に配置されている。

【0031】

大径部11は、インパネリインフォースメント1の左端部101を含む運転席側部分を構成している。大径部11は、前述したように、サポート部材43、固定用ブラケット41等の部材を介して、ステアリングコラム5を支持している。

【0032】

小径部13は、インパネリインフォースメント1の右端部102を含む運転席とは反対側(助手席側)部分を構成している。小径部13の外径は、大径部11の外径よりも小さい。また、小径部13の厚み(板厚)は、大径部11の厚みよりも薄い。

【0033】

中間部12は、大径部11と一体的に形成されている。本実施形態において、外径の異なる大径部11及び中間部12は、巻きパイプ加工による巻きパイプで構成されている。大径部11の右端部には、中間部12に向かって縮径して形成された縮径部111が設けられている。

【0034】

中間部12の厚みは、小径部13の厚みよりも厚く、大径部11の厚みと同じである。中間部12の外径は、大径部11の外径よりも小さく、小径部13の外径よりも大きい。中間部12の軸方向長さLは、70mm以上である。

【0035】

一体的に形成された大径部11及び中間部12と小径部13とは、溶接等により連結されている。具体的に、中間部12の右端部の内側には、小径部13の左端部の一部が挿入されている。中間部12と小径部13とは、小径部13が挿入されている部分において、溶接等により接合されている。

【0036】

次に、本実施形態のインパネリインフォースメント1における作用効果を説明する。

本実施形態のインパネリインフォースメント1は、大径部11と小径部13との間に、小径部13よりも高強度の中間部12を設けている。そのため、スモールオーバーラップ衝突時、インパネリインフォースメント1の運転席側の端部(左端部101)に荷重が入

10

20

30

40

50

力された場合、中間部 1 2 と小径部 1 3 との連結部分に応力が集中し、その部分でインパネリインフォースメント 1 の折れが発生する。

【 0 0 3 7 】

すなわち、従来よりもステアリング位置から遠い箇所インパネリインフォースメント 1 の折れを発生させることができる。これにより、インパネリインフォースメント 1 の変形角度（折れ角度）が小さくなり、ステアリング位置の車両幅方向の移動量も小さくなる。その結果、スモールオーバーラップ衝突に対する衝突性能を高めることができる。

【 0 0 3 8 】

具体的に説明すると、図 4 に示すように、本実施形態のインパネリインフォースメント 1 では、スモールオーバーラップ衝突時、インパネリインフォースメント 1 の運転席側の端部（左端部 1 0 1）に荷重 F が入力された場合、中間部 1 2 と小径部 1 3 との連結部分 A 1 に応力が集中し、その部分でインパネリインフォースメント 1 の折れが発生する。このときのインパネリインフォースメント 1 の変形角度（折れ角度）を B 1、ステアリング位置（ステアリングの所定の位置）を S 1 とする。なお、図 4 には、インパネリインフォースメント 1 の元の中心軸 1 9 0、折れ発生後の中心軸 1 9 1 を示した。

【 0 0 3 9 】

一方、従来のインパネリインフォースメントでは、大径部と小径部とからなり、中間部を設けていない（本実施形態の中間部 1 2 の部分も小径部である）ため、スモールオーバーラップ衝突時、インパネリインフォースメントの運転席側の端部に荷重 F が入力された場合、大径部と小径部との連結部分 A 2 に応力が集中し、その部分でインパネリインフォースメントの折れが発生する。このときのインパネリインフォースメントの変形角度（折れ角度）を B 2、ステアリング位置を S 2 とする。なお、図 4 には、インパネリインフォースメントの折れ発生後の中心軸 1 9 2 を示した。

【 0 0 4 0 】

同図からもわかるように、本実施形態のインパネリインフォースメント 1 の折れ位置（連結部分 A 1）は、従来の折れ位置（連結部分 A 2）よりも元のステアリング位置 S 0 から遠い箇所になる。これにより、インパネリインフォースメント 1 の変形角度（折れ角度）B 1 は、従来の変形角度 B 2 に比べて小さくなる。また、ステアリング位置の車両幅方向の移動量 C 1 も、従来の移動量 C 2 に比べて小さくなる。その結果、本実施形態のインパネリインフォースメント 1 は、従来の構造に比べて、スモールオーバーラップ衝突に対する衝突性能に優れたものとなる。

【 0 0 4 1 】

また、大径部 1 1 よりも外径の小さい中間部 1 2 を設けることにより、質量増加を抑制し、省スペース化を図りながら、スモールオーバーラップ衝突に対する衝突性能を高めることができる。また、小径部 1 3 よりも高強度の中間部 1 2 を設けることにより、インパネリインフォースメント 1 全体の剛性（例えばステアリング支持剛性）を高めることができる。また、従来のように、補強部材（補強パッチ）を設ける必要がないため、補強部材を設ける場合に比べて、部品点数の削減、コストの削減、工数の削減等の効果が得られる。

【 0 0 4 2 】

また、本実施形態において、中間部 1 2 の厚みは、小径部 1 3 の厚みよりも厚い。また、中間部 1 2 の外径は、小径部 1 3 の外径よりも大きい。そのため、スモールオーバーラップ衝突時におけるステアリング位置の車両幅方向の移動量を小さくし、スモールオーバーラップ衝突性能を高めるといふ前述の効果をより十分に得られる。また、インパネリインフォースメント 1 全体の剛性をさらに高めることができる。

【 0 0 4 3 】

また、大径部 1 1 及び中間部 1 2 は、巻きパイプ加工による巻きパイプで構成されている。そのため、例えば、縮管加工で中間部 1 2 を成形する場合に比べて、中間部 1 2 の軸方向長さ L を十分に確保でき、その軸方向長さ L も自由自在に調整できる。したがって、中間部 1 2 の軸方向長さ L を要求性能や質量等を考慮した上で適切かつ自由に設定するこ

10

20

30

40

50

とが可能となる。

【0044】

また、中間部12の軸方向長さLは、70mm以上である。すなわち、中間部12の軸方向長さLを十分に確保する必要があり、縮管加工では中間部12の成形が非常に困難である。したがって、前述した巻きパイプ加工を用いることの利点を生かすことができる。

【0045】

このように、本実施形態によれば、スモールオーバーラップ衝突時におけるステアリング位置の車両幅方向の移動量を小さくし、スモールオーバーラップ衝突に対する衝突性能を向上させ、さらに剛性を高めることができるインパネリインフォースメント1を提供することができる。

10

【0046】

(その他の実施形態)

本発明は、前述の実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明を逸脱しない範囲において種々の態様で実施しうることはいうまでもない。

【0047】

(1)本実施形態では、中間部の外径を小径部の外径よりも大きくしたが、例えば、中間部の外径を小径部の外径よりも小さくしてもよい。

(2)本実施形態では、中間部の厚みを大径部の厚みと同じとしている。ここで、厚みが同じ(同一)とは、例えば、製造上の誤差等を含む略同一の厚みであることをいう。

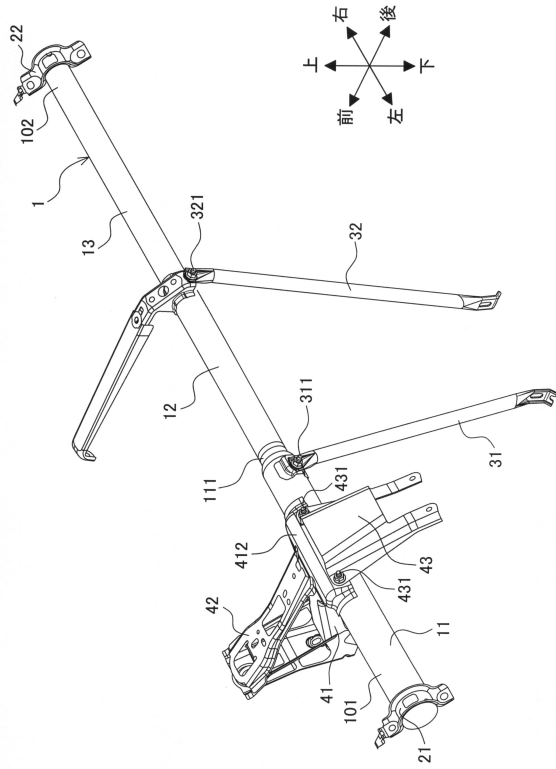
【符号の説明】

20

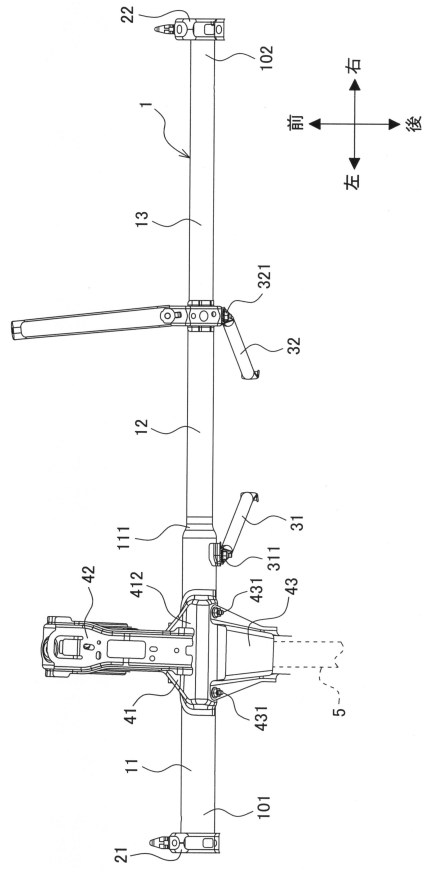
【0048】

- 1 ...インパネリインフォースメント
- 11 ...大径部
- 12 ...中間部
- 13 ...小径部
- 5 ...ステアリングコラム

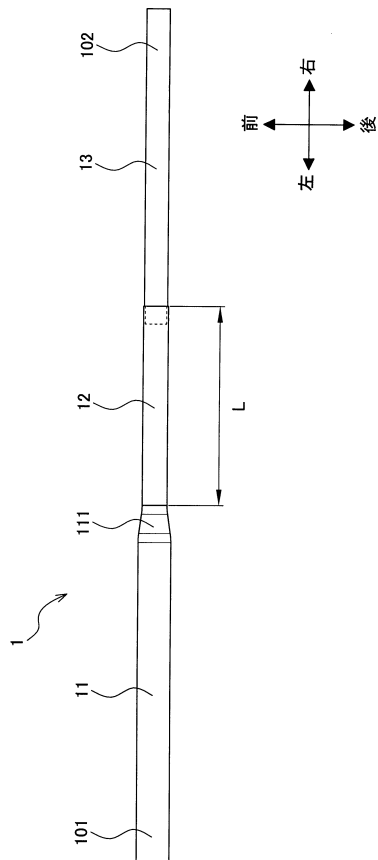
【 図 1 】



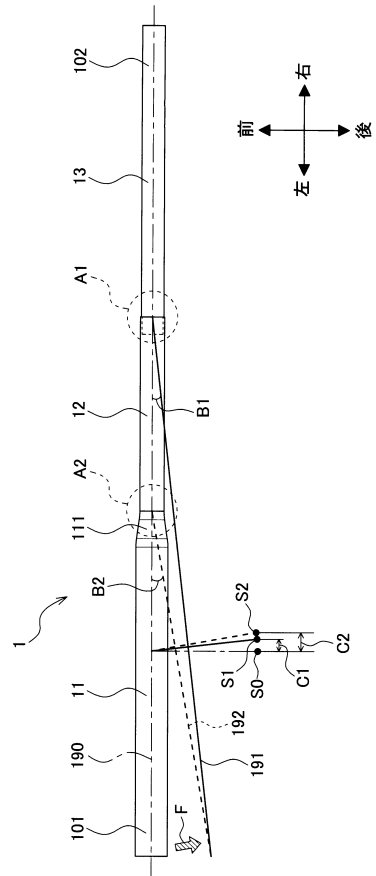
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 津田 耕太郎
愛知県岡崎市橋目町字御茶屋1番地 フタバ産業株式会社内

審査官 林 政道

(56)参考文献 米国特許第07407221(US, B2)
特開平08-166088(JP, A)
特開2014-91421(JP, A)
特開2007-196875(JP, A)
米国特許出願公開第2013/0241235(US, A1)
特開2014-210548(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 17/00 - 25/08
B62D 25/14 - 29/04