

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5770079号
(P5770079)

(45) 発行日 平成27年8月26日(2015.8.26)

(24) 登録日 平成27年7月3日(2015.7.3)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 O R 21/205 (2011.01) B 6 O R 21/205

請求項の数 2 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2011-285475 (P2011-285475)	(73) 特許権者	000241463 豊田合成株式会社
(22) 出願日	平成23年12月27日(2011.12.27)		愛知県清須市春日長畑1番地
(65) 公開番号	特開2013-133039 (P2013-133039A)	(73) 特許権者	000006286 三菱自動車工業株式会社
(43) 公開日	平成25年7月8日(2013.7.8)		東京都港区芝五丁目33番8号
審査請求日	平成26年3月19日(2014.3.19)	(74) 代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
		(74) 代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
		(72) 発明者	木村 聖 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 助手席用エアバッグ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エアバッグを収容した状態で車両に固定されるエアバッグケースと、

前記エアバッグケースを上側から覆い、かつ前記エアバッグにより開放されるドア部が設けられるとともに、前記ドア部よりも下側で前記エアバッグケースの少なくとも上部を取り囲む筒状壁部が設けられたエアバッグリッドとを備え、

前記筒状壁部には上下方向に延びる係止孔が設けられ、前記エアバッグケースに設けられたフックが前記係止孔内に上下方向への変位可能に挿通されることで、前記エアバッグリッドが前記エアバッグケースに対し下方への変位可能に構成された助手席用エアバッグ装置であって、

前記係止孔において、互いに対向した状態で上下方向に延びる一对の対向壁面が連結部により連結され、

前記連結部は、前記係止孔を、変位前の前記フックが配置される下孔部と、前記下孔部の上側に隣接する上孔部とに仕切り、かつ前記エアバッグリッドの下方への変位に伴い前記フックにより破断され、

前記連結部には、同連結部の他の箇所よりも強度の低い破断予定部が同連結部の両端部に設けられており、

前記連結部は少なくとも一方の破断予定部において破断されることを特徴とする助手席用エアバッグ装置。

10

20

【請求項 2】

前記連結部における前記両破断予定部間は、同破断予定部よりも幅広に形成されている請求項 1 に記載の助手席用エアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に対し前方から衝撃が加わった場合に、エアバッグを膨張させて助手席の乗員を衝撃から保護する助手席用エアバッグ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

前面衝突等により車両に対し前方から衝撃が加わった場合に、助手席の乗員を保護する手段の 1 つとして、例えば特許文献 1 に記載された助手席用エアバッグ装置がある。この助手席用エアバッグ装置は、図 6 に示すように、エアバッグケース 8 1 及びエアバッグリッド 8 4 を備え、インストルメントパネル（図示略）の内部に配置されている。エアバッグケース 8 1 は、エアバッグ 8 5 を収容した状態で車両に固定されている。エアバッグリッド 8 4 は、エアバッグケース 8 1 を上側から覆い、かつエアバッグ 8 5 により押し上げられて開放されるドア部 8 6 と、ドア部 8 6 よりも下側でエアバッグケース 8 1 の少なくとも上部を取り囲む筒状壁部 8 7 とを備えている。

【0003】

筒状壁部 8 7 には上下方向に延びる係止孔 8 8 が設けられ、エアバッグケース 8 1 の壁部 8 2 には、外方へ延びるフック 8 3 が設けられている。そして、フック 8 3 が係止孔 8 8 内に挿通されることにより、エアバッグリッド 8 4 がエアバッグケース 8 1 に係止されている。

【0004】

上記助手席用エアバッグ装置によれば、前面衝突等により車両に対し前方から衝撃が加わると、乗員が慣性により前傾する。また、上記衝撃に応じてエアバッグ 8 5 に膨張用ガスが供給されて、同エアバッグ 8 5 が膨張を開始する。このエアバッグ 8 5 の押し上げ力によりエアバッグリッド 8 4 のドア部 8 6 が開放され、エアバッグ 8 5 の展開を許容する開口（図示略）が形成される。エアバッグ 8 5 がこの開口を通り、前傾する乗員の前方で展開膨張し、その乗員を衝撃から保護する。

【0005】

ところで、上記図 6 の助手席用エアバッグ装置では、エアバッグ 8 5 が展開膨張しない程度の低速走行中等に前面衝突等が起こった場合に、助手席の乗員が前傾してインストルメントパネル（エアバッグリッド 8 4）に当たったときのエネルギーを吸収して、乗員に加わる衝撃を小さくする構造（衝撃吸収構造）が採用されている。このエネルギーの吸収は、エアバッグリッド 8 4 が変形して下方へ変位することにより行なわれる。

【0006】

ただし、下方への変位のために単にエアバッグリッド 8 4 を脆弱にただけでは、展開するエアバッグ 8 5 によって内側から押された場合に、エアバッグリッド 8 4（特に筒状壁部 8 7）が大きく変形するおそれがある。エアバッグリッド 8 4 には、エアバッグ 8 5 によって内側から押されても大きく変形しない強度も要求される。上記図 6 の助手席用エアバッグ装置では、この点を考慮した衝撃吸収構造が採用されている。

【0007】

ここで、衝撃吸収構造が設けられていない助手席用エアバッグ装置を、従来技術 1 というものとする。図 7（A）は、この従来技術 1 における係止孔 8 8 及びフック 8 3 の位置関係を示している。この図 7（A）に示すように、従来技術 1 では、係止孔 8 8 が上下方向に短く形成されている。

【0008】

一方、図 8 中の特性線 L 1 1 は、従来技術 1 におけるエアバッグリッド 8 4 の変位量（ストローク）と乗員に加わる衝撃の大きさ（衝撃力）との関係を示している。エアバッグ

10

20

30

40

50

リッド 8 4 の下方への変位に伴い係止孔 8 8 とフック 8 3 との位置関係が変化する。衝撃吸収構造の設けられていない従来技術 1 では、特性線 L 1 1 に示すように、エアバッグリッド 8 4 が少し下方へ変位する（ストロークが少し大きくなる）だけで衝撃力が急激に増加する。そして、係止孔 8 8 の上壁面 8 9 がフック 8 3 に当接することで上記エネルギーの吸収が行なわれ、乗員に加わる衝撃力が減少する。

【 0 0 0 9 】

これに対し、衝撃吸収構造が設けられている上記図 6 の助手席用エアバッグ装置を、従来技術 2 というものとする。図 7 (B) は、この従来技術 2 における係止孔 8 8 及びフック 8 3 の位置関係を示している。この係止孔 8 8 は、上記従来技術 1 よりも上方に長く形成されている。そのため、エアバッグリッド 8 4 の下方への変位代が図 7 (A) よりも多い。

10

【 0 0 1 0 】

図 8 中の特性線 L 1 2 は、従来技術 2 におけるエアバッグリッド 8 4 の変位量（ストローク）と乗員に加わる衝撃力との関係を示している。この特性線 L 1 2 に示すように、従来技術 2 では、エアバッグリッド 8 4 の下方への変位に伴い、係止孔 8 8 の長くなった領域でフック 8 3 が変位することでエネルギーの吸収が行なわれ、衝撃力が緩やか増加する。そして、係止孔 8 8 の上壁面 8 9 が図 7 (B) において二点鎖線で示すフック 8 3 に当接することで上記エネルギーの吸収が行なわれ、乗員に加わる衝撃力が減少する。衝撃力の最大値は、上記従来技術 1 よりも小さくなる。

【 0 0 1 1 】

20

さらに、上記特許文献 1 には、図 7 (C) に示す衝撃吸収構造が設けられた助手席用エアバッグ装置が記載されている。この助手席用エアバッグ装置を従来技術 3 というものとする。従来技術 3 では、上記従来技術 2 における係止孔 8 8 の構成に加え、互いに対向した状態で上下方向に延びる一对の対向壁面 9 1 の各々から、互いに接近する方向へ向けて一对の突出部 9 2 が突設されている。

【 0 0 1 2 】

図 8 中の特性線 L 1 3 は、従来技術 3 におけるエアバッグリッド 8 4 の変位量（ストローク）と乗員に加わる衝撃力との関係を示している。この特性線 L 1 3 に示すように、従来技術 3 では、フック 8 3 が突出部 9 2 を弾性変形させながら乗り越える際にも、エネルギーの吸収が起こり、衝撃力の最大値が上記従来技術 1 及び従来技術 2 よりも小さくなる。フック 8 3 が突出部 9 2 を乗り越えた後のエアバッグリッド 8 4 の下方への変位によってエネルギーの吸収が行なわれ、衝撃力が緩やかに増加する。そして、係止孔 8 8 の上壁面 8 9 が図 7 (C) において二点鎖線で示すフック 8 3 に当接することで上記エネルギーの吸収が行なわれ、乗員に加わる衝撃力が減少する。

30

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 3 】

【 特許文献 1 】 国際公開第 2 0 0 6 / 0 9 8 1 0 6 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

40

【 0 0 1 4 】

係止孔 8 8 の兩対向壁面 9 1 にそれぞれ突出部 9 2 が設けられた上記従来技術 3 では、フック 8 3 に、突出部 9 2 を弾性変形させながら乗り越えさせることで、乗員がインストルメントパネル（エアバッグリッド 8 4 ）に当たったときのエネルギーを吸収することが可能である。しかし、その乗り越えを適切に行なわせるために、突出部 9 2 の材料の品質や、突出部 9 2 の形状を厳格に管理することが重要となる。例えば、突出部 9 2 によって規制される係止孔 8 8 の最狭部の幅は、フック 8 3 の幅よりも狭く、しかも上記エネルギーが適切な量だけ吸収される幅に管理される必要がある。

【 0 0 1 5 】

本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、より簡単な管

50

理で衝撃吸収性能を安定して得ることのできる助手席用エアバッグ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、エアバッグを収容した状態で車両に固定されるエアバッグケースと、前記エアバッグケースを上側から覆い、かつ前記エアバッグにより開放されるドア部が設けられるとともに、前記ドア部よりも下側で前記エアバッグケースの少なくとも上部を取り囲む筒状壁部が設けられたエアバッグリッドとを備え、前記筒状壁部には上下方向に延びる係止孔が設けられ、前記エアバッグケースに設けられたフックが前記係止孔内に上下方向への変位可能に挿通されることで、前記エアバッグリッドが前記エアバッグケースに対し下方への変位可能に構成された助手席用エアバッグ装置であって、前記係止孔において、互いに対向した状態で上下方向に延びる一对の対向壁面が連結部により連結され、前記連結部は、前記係止孔を、変位前の前記フックが配置される下孔部と、前記下孔部の上側に隣接する上孔部とに仕切り、かつ前記エアバッグリッドの下方への変位に伴い前記フックにより破断され、前記連結部には、同連結部の他の箇所よりも強度の低い破断予定部が同連結部の両端部に設けられており、前記連結部は少なくとも一方の破断予定部において破断されることを要旨とする。

10

【0017】

上記の構成によれば、エアバッグケースに設けられたフックは、エアバッグリッドが下方へ変位する前は、係止孔の下孔部内に位置する。

20

エアバッグが展開膨張しない程度の低速走行中に車両の前面衝突等が起こり、助手席の乗員が前傾してエアバッグリッドに当たると、乗員に加わる衝撃は、エアバッグリッドが変形して下方へ変位することにより、以下のようにして小さくなる。

【0018】

エアバッグリッドの下方への変位に伴い、係止孔（下孔部）とフックとの位置関係が変化する。乗員がエアバッグリッドに当たったときのエネルギーは、連結部がフックに当接するまでは、エアバッグリッドの変位により吸収される。そのため、乗員に加わる衝撃は、エアバッグリッドの変位量の増加に伴い緩やかに増加する。

【0019】

連結部がフックに当接した後も、エアバッグリッドの下方への変位が続くと、連結部がフックによって破断される。この破断により、上記エネルギーの吸収が行なわれ、乗員に加わる衝撃力が一旦減少する。

30

【0020】

上記連結部の破断により、フックの位置が下孔部から上孔部に変わる。連結部の破断後もエアバッグリッドの下方への変位が続き、係止孔の上孔部内でフックが変位すると、上記エネルギーの吸収が行なわれ、衝撃力が緩やかに増加する。そして、上孔部の上壁面がフックに当接することで上記エネルギーの吸収が行なわれ、乗員に加わる衝撃力が減少する。

【0021】

ところで、係止孔の両対向壁面に突出部が設けられ、フックに、突出部を弾性変形させながら乗り越えさせることで、乗員がエアバッグリッドに当たったときのエネルギーを吸収するようにした上記従来技術3では、その乗り越えを適切に行なわせるために、突出部の材料の品質や、突出部の形状を適切に管理することが重要となる。

40

【0022】

この点、連結部を破断させることで、乗員がエアバッグリッドに当たったときのエネルギーを吸収して衝撃力を減少させる請求項1に記載の発明では、連結部が係止孔の両対向壁面間に架設されていればよい。突出部を弾性変形させながら乗り越えさせる場合ほど厳格に材料の品質や形状を管理しなくても、所望の衝撃吸収性能を安定して得ることが可能である。

【0023】

50

また、連結部がフックに当接した後も、エアバッグリッドの下方への変位が続くと、連結部は、他の箇所よりも強度の低い破断予定部において破断される。

【 0 0 2 5 】

そして、連結部がフックに当接した後も、エアバッグリッドの下方への変位が続くと、連結部は、その両端部に設けられた一对の破断予定部の少なくとも一方において破断される。

【 0 0 2 6 】

また、連結部がその両端部の破断予定部において破断された場合には、連結部が、フックの下孔部から上孔部への相対的な変位の妨げとなりにくく、エアバッグリッドが下方へ変位しやすい。

【 0 0 2 7 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記連結部における前記両破断予定部間は、同破断予定部よりも幅広に形成されていることを要旨とする。

上記の構成によれば、連結部における両破断予定部間が同破断予定部よりも幅広に形成されることで、両破断予定部が、連結部の他の箇所よりも幅狭となり、強度が低くなる。そのため、連結部がフックに当接した後も、エアバッグリッドの下方への変位が続くと、連結部は、少なくとも一方の破断予定部において破断されやすい。

【発明の効果】

【 0 0 2 8 】

本発明の助手席用エアバッグ装置によれば、係止孔を下孔部及び上孔部に仕切り、かつエアバッグリッドの下方への変位に伴いフックにより破断される連結部を設けたため、より簡単な管理で衝撃吸収性能を安定して得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 9 】

【図 1】本発明を具体化した一実施形態におけるエアバッグリッドを示す斜視図。

【図 2】一実施形態における助手席用エアバッグ装置を示す図であり、(A)はエアバッグケース及びエアバッグリッドの断面構造を示す断面図、(B)は係止孔及びフックの関係を示す部分正面図。

【図 3】一実施形態の助手席用エアバッグ装置において、エアバッグリッドが下方へ変位して連結部がフックに当接した状態を示す図であり、(A)はエアバッグケース及びエアバッグリッドの断面構造を示す部分断面図、(B)は係止孔及びフックの関係を示す部分正面図。

【図 4】一実施形態の助手席用エアバッグ装置において、エアバッグリッドがさらに下方へ変位して上孔部の上壁面がフックに当接した状態を示す図であり、(A)はエアバッグケース及びエアバッグリッドの断面構造を示す部分断面図、(B)は係止孔及びフックの関係を示す部分正面図。

【図 5】一実施形態の助手席用エアバッグ装置について、エアバッグリッドのストロークと衝撃力との関係を示すグラフ。

【図 6】従来(従来技術 2)の助手席用エアバッグ装置の要部を示す部分斜視図。

【図 7】(A)～(C)は、従来(従来技術 1～3)の助手席用エアバッグ装置における係止孔及びフックの関係を示す部分正面図。

【図 8】従来(従来技術 1～3)の助手席用エアバッグ装置について、エアバッグリッドのストロークと衝撃力との関係を示すグラフ。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 0 】

以下、本発明を具体化した一実施形態について、図 1～図 5 を参照して説明する。

なお、以下の記載においては、車両の前進方向を前方として説明し、車両の後進方向を後方として説明する。また、以下の記載における上下方向は車両の上下方向を意味し、左右方向は車両の車幅方向であって前進時の左右方向と一致するものとする。

【 0 0 3 1 】

10

20

30

40

50

図2(A)に示すように、車両における前席(運転席及び助手席)の前方には、インストルメントパネル11が配置されている。インストルメントパネル11の主要部は、硬質の樹脂によって形成された基材12によって構成されている。基材12において、助手席の前方となる箇所には開口部17が設けられている。

【0032】

基材12の上側及び開口部17の上側には表皮13が積層されている。この表皮13は一層からなるものであってもよいし、二層からなるものであってもよい。本実施形態では、表皮13は、樹脂によって形成された表皮本体14と、表皮本体14の下側に積層された発泡層15とからなる二層構造をなしている。表皮13は、発泡層15の下面において、上記基材12に接着されている。

10

【0033】

インストルメントパネル11の内部には、車幅方向に細長いパイプ状をなすインパネリインホース16が配置されている。インパネリインホース16は、その両端部において、車両のフロントフェンダ(図示略)に固定されている。

【0034】

上記車両には、前面衝突等により前方から衝撃が加わった場合に、助手席の前方近傍でエアバッグ21を展開膨張させて乗員を衝撃から保護する助手席用エアバッグ装置20が設けられている。この助手席用エアバッグ装置20は、車両に固定されたエアバッグケース22と、インストルメントパネル11の一部を構成し、かつ上記エアバッグケース22に係止されるエアバッグリッド26とを備えている。次に、助手席用エアバッグ装置20の各構成部材について説明する。

20

【0035】

<エアバッグケース22>

図2(A)において二点鎖線で示すように、エアバッグケース22は、鋼板等の板材によって、上面を開放した矩形箱型状に形成されている。エアバッグケース22は、上記インパネリインホース16に対し、ブラケット等の別部材(図示略)を介し、ボルト等の締結部材(図示略)によって締結されている。

【0036】

ここで、上記エアバッグケース22の各壁部を区別するために、車両の前後方向に相対向する一对の壁部を「壁部23」といい、車幅方向に相対向する一对の壁部を「壁部24」というものとする。

30

【0037】

エアバッグケース22には、二点鎖線で示すエアバッグ21が折り畳まれた状態で収容されている。エアバッグ21は、強度が高く、かつ可撓性を有して容易に折り畳むことのできる素材、例えばポリエステル系やポリアミド系等を用いて形成した織布等によって袋状に形成されている。エアバッグ21は、インストルメントパネル11と助手席に着座した乗員との間で膨張展開し得る大きさを有している。

【0038】

エアバッグケース22には、膨張用ガス供給器としてのインフレーター(図示略)が取付けられている。インフレーターは、車両に対し、前方から一定の大きさよりも大きな衝撃が加わった場合に、エアバッグ21に膨張用ガスを供給する。この膨張用ガスの供給されたエアバッグ21は、折り状態を解消(展開)しながら、助手席側へ膨張する。

40

【0039】

エアバッグケース22において前後方向に相対向する両壁部23の各々であって、車幅方向に互いに離間した複数箇所にはフック25が設けられている。各フック25は、各壁部23から外方へ延びている。すなわち、車両前側の壁部23からはフック25が前方へ延び、車両後側の壁部23からはフック25が後方へ延びている。各フック25の外端部は、下方向に屈曲した鍵状をなしている。

【0040】

<エアバッグリッド26>

50

エアバッグリッド 26 は、それぞれ弾性変形可能な樹脂によって形成されたドア部 27 及び筒状壁部 28 を備えている。

【0041】

ドア部 27 は、上記基材 12 の開口部 17 の直上に配置されており、その開口部 17、ひいては上記エアバッグケース 22 を上側から覆っている。ドア部 27 は、膨張用ガスにより膨張するエアバッグ 21 の内側からの押上げ力により助手席側へ開放されて、同エアバッグ 21 の助手席側への展開膨張を許容する。

【0042】

筒状壁部 28 は、ドア部 27 から下方へ突出し、そのドア部 27 よりも下側でエアバッグケース 22 の上部を取り囲んでいる。ドア部 27 と筒状壁部 28 とは、樹脂によって一

10

【0043】

筒状壁部 28 において、車両の前後方向に相対向する一对の壁部の各々であって、上記フック 25 に対応する複数箇所、すなわち、車幅方向に互いに離間した複数箇所には係止孔 31, 32 が設けられている。ここでは、車両前側の係止孔 31 と、車両後側の係止孔 32 とで形状が異なっている。各係止孔 31, 32 は、上記フック 25 が上下方向への変位可能に挿通されて係止される箇所である。

【0044】

図 1 及び図 2 (B) に示すように、車両後側の各係止孔 32 は、それぞれ上下方向に細長い形状をなしている。各係止孔 32 の上下方向の長さは、インストルメントパネル 11

20

【0045】

表現を変えると、安全規格によってインストルメントパネル 11 で吸収されるべきエネルギー量 (加速度) が規定されている。上記吸収されるべきエネルギー量から、インストルメントパネル 11 の材質、強度、形状のほか、周辺の全てのエネルギー吸収状況が加味され、逆算により、インストルメントパネル 11 自体が充分に残りのエネルギーを吸収するのに必要な変形ストローク量が求められる。この求められた変形ストローク量の値が「

30

【0046】

ここで、各係止孔 32 において、車幅方向に互いに対向した状態で上下方向に延びる一对の壁面を、対向壁面 33 というものとする。各係止孔 32 において、両対向壁面 33 間の間隔、すなわち、各係止孔 32 の車幅方向の幅は、エアバッグケース 22 (フック 25) に対するエアバッグリッド 26 (係止孔 32) の変位を阻害しないように、上記フック 25 の車幅方向の幅よりも若干大きく設定されている。

【0047】

また、両対向壁面 33 間には、車幅方向に延びる連結部 34 が設けられている。連結部 34 は、上下方向については、各係止孔 32 の下端から、上述した「要求される基準ストローク」分、上方へ離れた箇所又はその近傍に位置している。この連結部 34 により、各係止孔 32 は、変位前の上記フック 25 が配置される下孔部 36 と、下孔部 36 の上側に隣接する上孔部 35 とに仕切られている。下孔部 36 は略正形状に形成され、上孔部 35 は、車幅方向よりも上下方向の寸法の短い横長の略長形状に形成されている。

40

【0048】

さらに、各連結部 34 は、エアバッグリッド 26 の下方への変位に伴いフック 25 により破断されやすくするための構成を有している。すなわち、連結部 34 の両端部には、同連結部 34 の他の箇所よりも強度の低い破断予定部 37 が設けられている。連結部 34 における両破断予定部 37 間には、同破断予定部 37 よりも上下方向に幅の広い幅広部 38 が形成されている。本実施形態では、幅広部 38 は、連結部 34 において、両破断予定部

50

37間の部分が同破断予定部37よりも上方へ突出することにより形成されている。このように、各破断予定部37は幅広部38よりも幅狭であることから、幅広部38よりも低い強度を有している。

【0049】

一方、車両前側の各係止孔31は、上述した車両後側の各係止孔32における下孔部36と同様の構成を有している。すなわち、各係止孔31は、下孔部36と同様の形状をなすが、係止孔32とは異なり、連結部34及び上孔部35に対応する部分を有していない。

【0050】

次に、上記のようにして構成された本実施形態の助手席用エアバッグ装置20の作用について、図5のグラフを参照して説明する。図5中の特性線L13は既述した図8中の従来技術3を示す特性線L13と同じものを示している。また、図5中の特性線L1は、本実施形態の助手席用エアバッグ装置20におけるエアバッグリッド26の変位量（ストローク）と乗員に加わる衝撃の大きさ（衝撃力）との関係を示している。

【0051】

車両に対し前方から衝撃が加わらない通常時には、助手席の乗員が前傾してインストルメントパネル11に当たることがなく、乗員からエアバッグリッド26に対し外力が加わらない。このときには、助手席用エアバッグ装置20では、インフレーターから膨張用ガスが噴出されない。エアバッグ21に供給される膨張用ガスがなく、同エアバッグ21は折り畳まれた状態に保持され続ける。図2(A), (B)に示すように、エアバッグケース22における車両前側の壁部23から前方へ延びるフック25は、筒状壁部28における前側の係止孔31内に位置する。また、エアバッグケース22における車両後側の壁部23から後方へ延びるフック25は、筒状壁部28における後側の係止孔32の下孔部36内に位置する。

【0052】

このときには、前側のフック25は、上下寸法の小さな係止孔31内に位置し、上下方向の動きを規制される。また、後側のフック25は、係止孔32において上下寸法の小さな下孔部36内に位置し、上下方向の動きを規制される。これらの規制により、フック25の係止孔31, 32内でのがたつきが軽減される。

【0053】

低速走行中等に前面衝突等が起こり、車両に対し前方から衝撃が加わると、助手席の乗員が慣性により前傾する。このときの衝撃が予め設定された判定値よりも小さいと、インフレーターから膨張用ガスが噴出されない。エアバッグ21に供給される膨張用ガスがなく、同エアバッグ21は折り畳まれた状態に保持され続ける。

【0054】

一方、上記のように前傾した乗員の頭部等がインストルメントパネル11に当たると、その乗員から表皮13を介してエアバッグリッド26に対し外力が加わる。このとき乗員に加わる衝撃は、表皮13及びドア部27が変形してエアバッグリッド26が下方へ押下げられる（変位する）ことにより、以下のようにして小さくなる（衝撃が吸収されて緩和される）。

【0055】

エアバッグリッド26の下方への変位に伴い、係止孔31, 32が下方へ変位し、同係止孔31, 32とフック25との位置関係が変化する。

乗員がインストルメントパネル11（エアバッグリッド26）に当たったときのエネルギーは、前側の係止孔31については、その係止孔31の上壁面がフック25に当接するまでは、エアバッグリッド26の下方への変位により吸収される。また、上記エネルギーは、係止孔31の上壁面がフック25に当接することによっても吸収される。

【0056】

これに対し、上記エネルギーは、後側の係止孔32については、図3(A), (B)に示すように、連結部34がフック25に当接するまでは、エアバッグリッド26の下方へ

10

20

30

40

50

の変位により吸収される。そのため、乗員に加わる衝撃力は、エアバッグリッド26の変位量（ストローク）の増加に伴い緩やかに増加する。

【0057】

連結部34がフック25に当接した後も、エアバッグリッド26の下方への変位が続くと、連結部34は、他の箇所よりも強度の低い破断予定部37において、より詳しくは、連結部34の両端部に設けられた一对の破断予定部37の少なくとも一方において、破断される。この破断により、上孔部35及び下孔部36が繋がった状態となる。

【0058】

ここで、本実施形態では、連結部34における両破断予定部37間の幅広部38が同破断予定部37よりも上下方向に幅広に形成されることで、この幅広部38の強度が破断予定部37よりも高くされている。表現を変えると、両破断予定部37が、幅広部38よりも幅狭とされることで、強度が低くされている。そのため、連結部34がフック25に当接した後も、エアバッグリッド26が下方へ変位すると、連結部34は、少なくとも一方の破断予定部37において破断される。連結部34は、幅広部38においては破断されにくい。この破断により、エネルギーの吸収が行なわれ、乗員に加わる衝撃力が一旦減少する。

【0059】

また、連結部34がその両端部の破断予定部37において破断された場合（図4（B）参照）には、連結部34が、フック25の下孔部36から上孔部35への相対的な変位の妨げとなりにくく、エアバッグリッド26が下方へ変位しやすい。

【0060】

ここで、係止孔88の一对の対向壁面91に突出部92がそれぞれ設けられていて、フック83が両突出部92を弾性変形させながら乗り越える場合（図7（C）参照）であっても、乗員がインストルメントパネル（エアバッグリッド84）に当たったときのエネルギーが吸収される（図5の特性線L13参照）。しかし、上記エネルギーの吸収量は、フック25によって連結部34が破断されるときの方が、フック83が突出部92を乗り越えるときよりも大きい。そのため、本実施形態では、フック83が突出部92を乗り越える場合よりも衝撃力が小さくなる（図5の特性線L1, L13参照）。

【0061】

連結部34の上記破断により、フック25の位置が下孔部36から上孔部35に変わる。連結部34の破断後もエアバッグリッド26が引き続き下方へ変位し、上孔部35内でフック25が相対的に変位すると、エネルギーの吸収が行なわれ、衝撃力が緩やかに増加する。そして、上孔部35の上壁面35Aがフック25に当接することで上記エネルギーの吸収が行なわれ、乗員に加わる衝撃力が減少する。

【0062】

ところで、フック83に、突出部92を弾性変形させながら乗り越えさせることで、乗員がインストルメントパネル（エアバッグリッド84）に当たったときのエネルギーを吸収するようにした上記従来技術3では、その乗り越えを適切に行なわせるために、突出部92の材料の品質や、突出部92の形状を適切に管理することが重要となる。例えば、突出部92によって規制される係止孔88の最狭部の幅は、フック83の幅よりも狭い幅であって、しかも上記エネルギーが適切な量だけ吸収される幅に管理される必要がある。

【0063】

この点、連結部34を破断させることで、乗員がエアバッグリッド26に当たったときのエネルギーを吸収して衝撃力を減少させる本実施形態では、連結部34が係止孔32の両対向壁面33間に架設されていればよい。フック83に、突出部92を弾性変形させながら乗り越えさせる場合ほど厳格に材料の品質や形状を管理しなくても、所望の衝撃吸収性能が安定して得られる。

【0064】

なお、中・高速走行時中等に前面衝突等が起こり、車両に前方からの衝撃が加わると、乗員が慣性により前傾する。このときの衝撃が判定値以上であると、インフレーターから膨

10

20

30

40

50

張用ガスが噴出され、エアバッグ 21 に供給される。この膨張用ガスが供給されたエアバッグ 21 は、折り状態を解消しながら膨張（展開膨張）する。この展開膨張の過程で、エアバッグ 21 の押圧力がエアバッグリッド 26 のドア部 27 に加わる。この押圧力によってドア部 27 が助手席側へ開放され、エアバッグ 21 の展開膨張を許容する開口（図示略）が形成される。エアバッグ 21 は、この開口を通してインストルメントパネル 11 と前傾する乗員との間で展開膨張し、前面衝突に伴い同乗員に加わる衝撃を緩和する。

【0065】

以上詳述した本実施形態によれば、次の効果が得られる。

(1) 係止孔 32 における一对の対向壁面 33 間に、その係止孔 32 を、変位前のフック 25 が配置される下孔部 36 と、下孔部 36 の上側に隣接する上孔部 35 とに仕切り、かつエアバッグリッド 26 の下方への変位に伴いフック 25 により破断される連結部 34 を設けている（図 2（B）、図 4（B））。

10

【0066】

そのため、助手席の乗員がインストルメントパネル 11（エアバッグリッド 26）と当たったときに受ける衝撃力を小さくすることができる。

また、上記のように衝撃力を減少させるために、連結部 34 を係止孔 32 の両対向壁面 33 間に架設するだけですむ。そのため、フック 83 に、突出部 92 を弾性変形させながら乗り越えさせる場合ほど厳格に材料の品質や形状を管理しなくても、所望の衝撃吸収性能を安定して得ることができる。

【0067】

20

(2) 連結部 34 には、同連結部 34 の他の箇所よりも強度の低い破断予定部 37 を設けている（図 2（B））。

そのため、連結部 34 がフック 25 に当接した後も、エアバッグリッド 26 の下方への変位が続いた場合には、連結部 34 を、他の箇所よりも強度の低い破断予定部 37 において破断させることができ、上記（1）に記載の効果をj得ることができる。

【0068】

(3) 破断予定部 37 を連結部 34 の両端部に設け、その連結部 34 を少なくとも一方の破断予定部 37 において破断させるようにしている（図 4（B））。

そのため、連結部 34 がフック 25 に当接した後も、エアバッグリッド 26 の下方への変位が続いた場合には、連結部 34 を、その両端部に設けられた一对の破断予定部 37 の少なくとも一方において破断させることができ、上記（1）に記載の効果をj得ることができる。

30

【0069】

また、連結部 34 をその両端部の破断予定部 37 において破断させた場合（図 4（B））には、連結部 34 が、フック 25 の下孔部 36 から上孔部 35 への変位の妨げとならないようにし、エアバッグリッド 26 を下方へ変位しやすくすることができる。

【0070】

(4) 連結部 34 における両破断予定部 37 間を、同破断予定部 37 よりも幅の広い幅広部 38 としている（図 2（B））。

そのため、連結部 34 において、各破断予定部 37 の強度を幅広部 38 よりも低くすることができ、連結部 34 がフック 25 に当接した後も、エアバッグリッド 26 の下方への変位が続いた場合には、連結部 34 を、少なくとも一方の破断予定部 37 において破断されやすくすることができる。

40

【0071】

なお、本発明は次に示す別の実施形態に具体化することができる。

<エアバッグケース 22 について>

・エアバッグケース 22 は、車両（インパネリインホース 16）に対し、ブラケット等の別部材を用いることなく直接固定されてもよい。

【0072】

・エアバッグケース 22 は、車両においてインパネリインホース 16 とは異なる箇所に

50

固定されてもよい。

・エアバッグケース 22 における各フック 25 は、下方方向に代えて上方方向に屈曲した鍵状をなすものであってもよいし、下方方向にも上方方向にも屈曲しないものであってもよい。

【0073】

また、各フック 25 は、上記屈曲に代え上方又は下方方向に湾曲した U 字状をなすものであってもよい。

・エアバッグケース 22 の上部は、開放されてエアバッグ 21 を露出させるものであってもよい。また、エアバッグケース 22 の上部には、エアバッグ 21 の良好な膨張展開を妨げない程度の強度を有する規制部材が配置されてもよい。

【0074】

<エアバッグリッド 26 について>

・下孔部 36、連結部 34 及び上孔部 35 を有する構成の係止孔 32 は、筒状壁部 28 の車両後側の壁部に代え又は加え、車両前側の壁部に設けられてもよい。すなわち、係止孔 31 についても係止孔 32 と同様の構成に変更されてもよい。

【0075】

・係止孔 31, 32 は、筒状壁部 28 の車幅方向に対向する壁部（左右の壁部）に設けられてもよい。この場合、係止孔 32 は、両壁部の片側のみに設けられてもよいし、両側に設けられてもよい。

【0076】

・筒状壁部 28 における所定の壁部（前後の壁部、左右の壁部）に設けられる係止孔 31, 32 の数は、単数であってよいし、複数であってよい。

・連結部 34 の上下方向の幅は、車幅方向についてのどの箇所においても同程度に形成されてもよい。

【0077】

・エアバッグリッド 26 の筒状壁部 28 は、エアバッグケース 22 の上部に加え、それよりも下側部分を取り囲むものであってもよい。例えば、筒状壁部 28 は、エアバッグケース 22 の全体を取り囲むものであってもよい。

【0078】

<インフレーターについて>

・インフレーターは、その全体がエアバッグケース 22 の内部に收容されてもよいし、一部がエアバッグケース 22 の内部に收容され、残部がエアバッグケース 22 から下方へ露出されてもよい。

【符号の説明】

【0079】

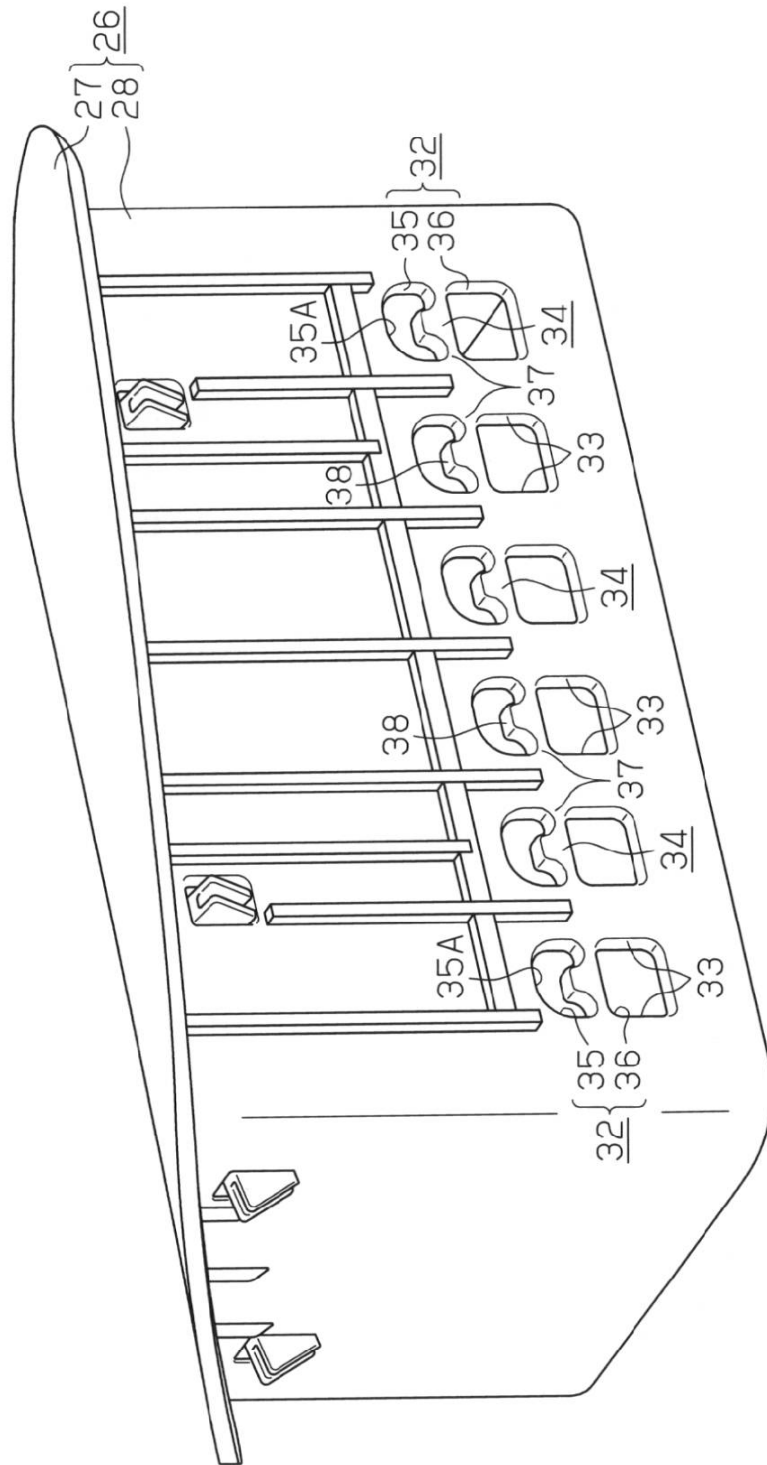
20 ... 助手席用エアバッグ装置、21 ... エアバッグ、22 ... エアバッグケース、25 ... フック、26 ... エアバッグリッド、27 ... ドア部、28 ... 筒状壁部、31, 32 ... 係止孔、33 ... 対向壁面、34 ... 連結部、35 ... 上孔部、36 ... 下孔部、37 ... 破断予定部、38 ... 幅広部。

10

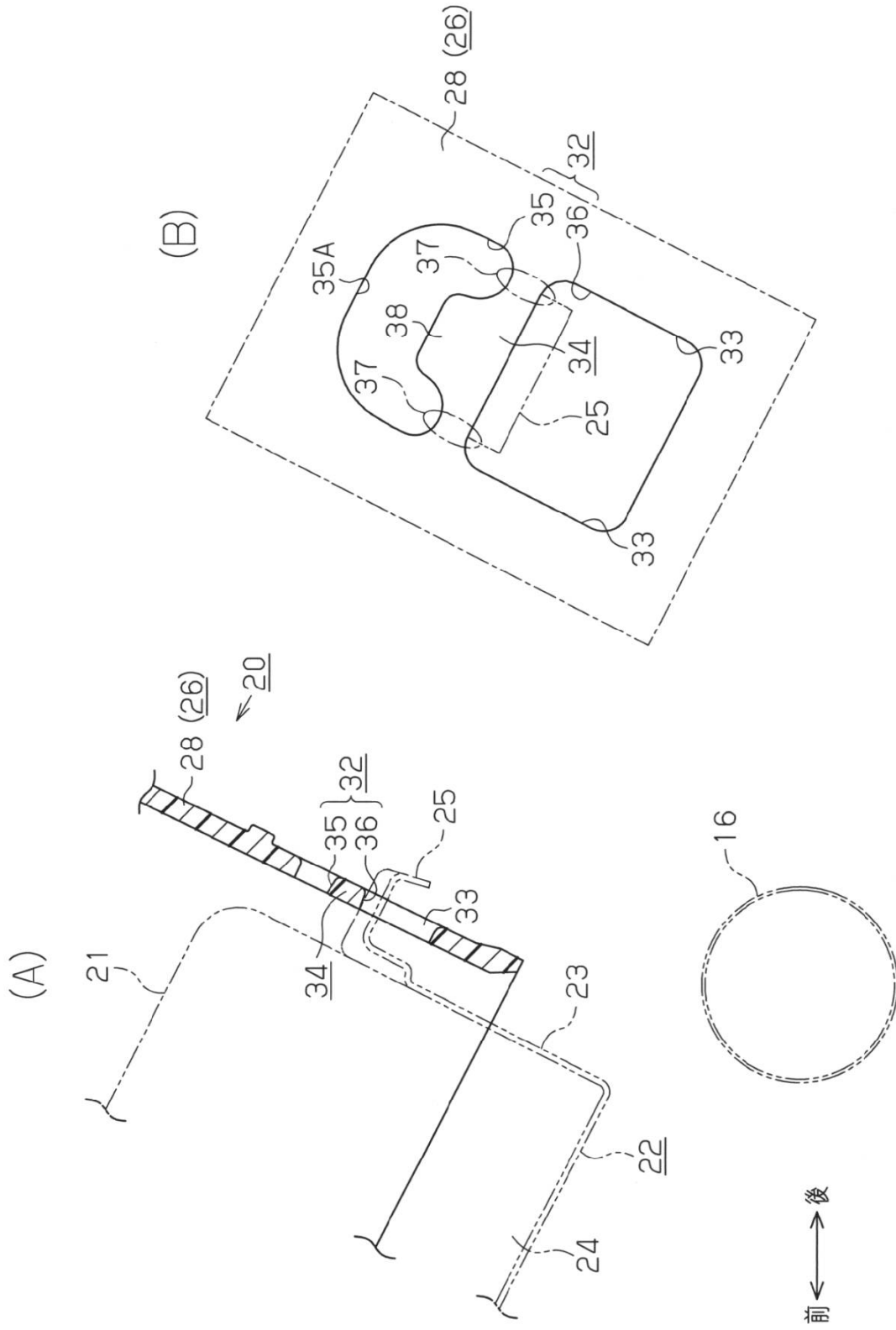
20

30

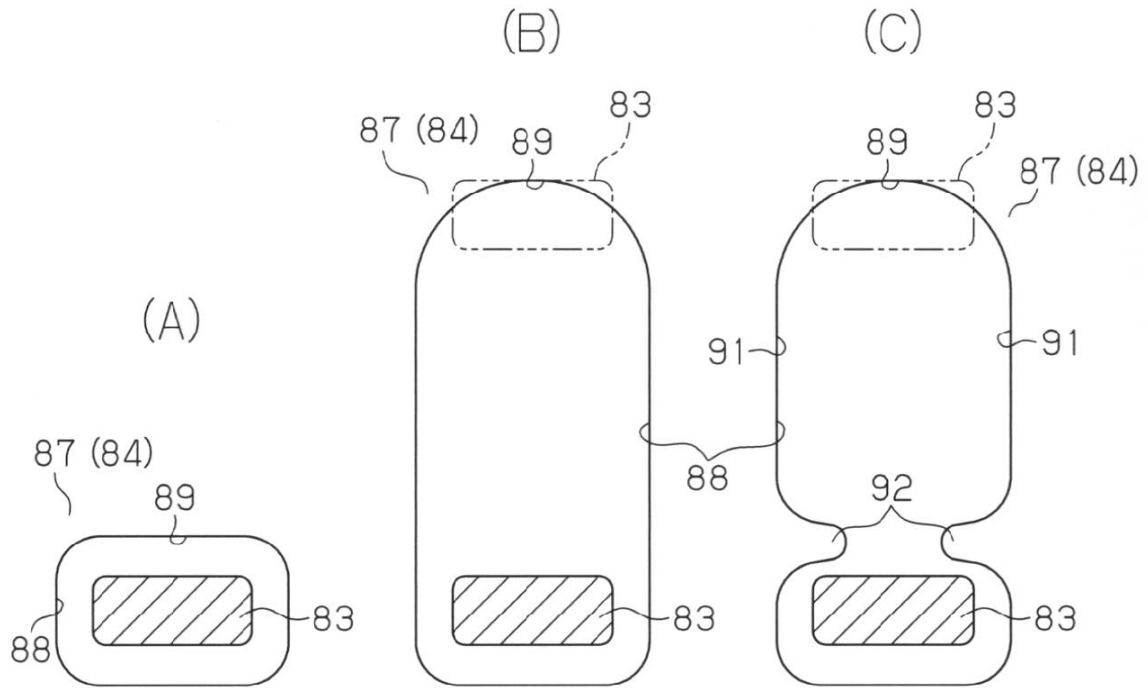
【図1】



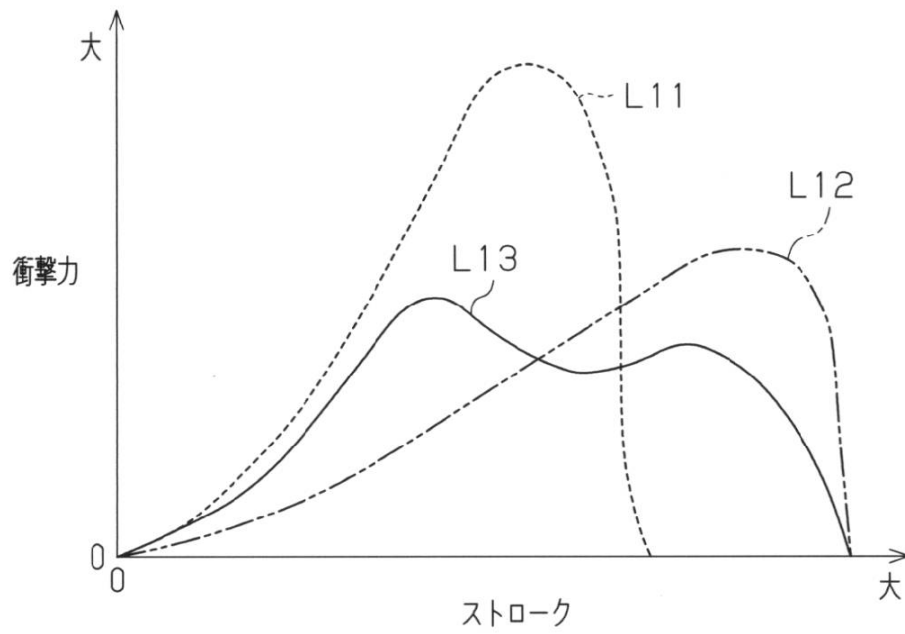
【 図 3 】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (72)発明者 谷川 達也
愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成 株式会社 内
- (72)発明者 高井 真
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業 株式会社 内
- (72)発明者 谷 篤
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業 株式会社 内

審査官 田々井 正吾

- (56)参考文献 特開2007-245876(JP,A)
特開2000-238649(JP,A)
特開2009-056970(JP,A)
特開2002-059853(JP,A)
特開平09-020202(JP,A)
国際公開第2006/098106(WO,A1)
特開2005-206142(JP,A)
米国特許出願公開第2005/0140121(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 21/205