

NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, 添付公開書類:
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))
TD, TG).

明 細 書

発明の名称：エアバッグ及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、インフレーターにより発生したガスを導入することにより着座した乗員と車体との間に膨張展開可能なエアバッグに関する。

背景技術

[0002] エアバッグのなかには、インフレーターから導入されたガスでエアバッグを展開する際、エアバッグに設けたベントホールをベントホールカバーで覆うことでベントホールからのガス放出を規制するものがある。ベントホールカバーは、ベントホールに対して位置ずれしないように、ベントホールの近傍がカバーガイド部材で支えられている（例えば、特許文献1参照。）。

[0003] この特許文献1に開示されたエアバッグによれば、エアバッグが乗員を拘束可能な形状に展開するまでベントホールカバーでガスの放出を規制する。エアバッグが乗員を拘束可能な形状まで展開したとき、ベントホールカバーを止めていた縫糸が破断する。

[0004] 縫糸が破断することで、縫糸によるベントホールカバーの保持が解放され、ベントホールカバーがベントホールからエアバッグの外側に押し出され、ベントホールカバーとベントホールとの間に形成された隙間からガスを外部に放出することで、エアバッグの内圧を調整することができる。

[0005] 特許文献1のエアバッグは、ベントホールカバーがベントホールに対して位置ずれしないように、ベントホールの近傍がカバーガイド部材で支えられている。しかし、カバーガイド部材は、ベントホールに対応する部位（すなわち、ベントホールを塞いでいる部位）を支えていないため、ベントホールに対応する部位をベントホールからずれないように（位置ずれしないように）支えることは難しい。

[0006] このため、エアバッグが拘束可能な形状まで展開する前に、ベントホールからガスが外部に放出されてしまうことが考えられる。そこで、エアバッグ

を良好に展開させるために、インフレータのガス発生量をある程度増す必要があった。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2005-199987号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、ベントホールに対するベントホールカバーの位置ずれを規制して、ベントホールからのガス放出を適正におこなうことが可能なエアバッグを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の一面によれば、エアバッグであって、インフレータと、前記インフレータから導入されたガスにより展開可能で、前記ガスを外部に放出可能なベントホールを備えたエアバッグと、から成り、前記エアバッグは、前記ベントホールを覆い、前記エアバッグに生じた所定の内圧で前記ベントホールを開放するように移動可能なベントホールカバーと、前記ベントホールカバーを覆い、前記ベントホールカバーが前記所定の内圧で前記ベントホールを開放するように移動することを許容するカバーガイド部材と、を備え、前記カバーガイド部材のうち、前記ベントホールに対応する部位に開口部が形成されているエアバッグが提供される。

[0010] 好ましくは、前記ベントホールカバーは、前記インフレータに対応する部位から延出された延出部と、前記延出部の先端から該延出部に対して略直交する方向に延出された直交部と、を備え、前記延出部および前記直交部で略T字状に形成されるとともに、前記延出部および前記直交部が交差する交差部を前記ベントホールに対応するように形成し、前記カバーガイド部材は、前記交差部の両側に向けて前記直交部に対向するように延出されている。

[0011] 好ましくは、前記カバーガイド部材は、該カバーガイド部材の先端から前

記ベントホールまでの距離寸法を有し、該距離寸法は、前記カバーガイド部材の先端から前記ベントホールカバーの先端までの長さ寸法よりも大きくなるよう設定されている。

[0012] 好ましくは、前記カバーガイド部材は、その先端が前記直交部に対して傾斜するように形成されている。

[0013] 好ましくは、前記延出部は第1の側縁を有し、前記直交部は第2の側縁を有し、前記第1及び第2の側縁が交差するコーナ縁から前記ベントホールの周縁までの距離は、前記ベントホールカバーの他の部位から前記ベントホールの周縁までの距離よりも小さく設定されている。

[0014] 好ましくは、前記コーナ縁は、前記カバーガイド部材の前記開口部の周縁に略一致している。

[0015] 好ましくは、前記カバーガイド部材は、前記エアバッグの基布に縫合されるとともに、前記カバーガイド部材の縫合端への応力の集中を抑制する応力集中抑制部を前記縫合端の各々に有する。

[0016] 好ましくは、前記応力集中抑制部の各々は、円弧状に形成されている。

[0017] 本発明の別の面によれば、2枚の基布を接合することにより形成されるエアバッグの製造方法であって、前記2枚の基布の一方にベントホールを形成する工程と、前記ベントホールを形成した基布に前記ベントホールを覆うベントホールカバーを接合する工程と、前記ベントホールを形成した基布に前記ベントホールカバーの移動を規制するカバーガイド部材を接合する工程と、前記2枚の基布の周囲を接合する工程と、を含むエアバッグの製造方法が提供される。

[0018] 好ましくは、前記方法は、前記2枚の基布の周囲を接合した後、前記2枚の基布を破断可能な縫合糸で縫合することにより、前記ベントホールカバーの端部を2枚の基布に固定する工程をさらに含む。

[0019] 好ましくは、前記ベントホールを形成した基布、ベントホールカバー及びカバーガイド部材のそれぞれを表裏異なる摩擦特性を有する同材料のシートにより形成するとともに、前記各部材間で前記シートの表面と裏面とが対面

するように配置する。

発明の効果

- [0020] 本発明のエアバッグ装置によるエアバッグは、ベントホールを覆うベントホールカバーを備えた。さらに、ベントホールカバーを覆うカバーガイド部材を備えた。よって、ベントホールに対するベントホールカバーの位置ずれをカバーガイド部材で規制することができる。これにより、エアバッグが拘束可能な形状まで展開する前にベントホールからガスが外部に放出されることを防ぐことができる。したがって、ベントホールからのガス放出を適正におこなうことが可能になり、エアバッグを良好に展開させることができる。
- [0021] 加えて、カバーガイド部材のうち、ベントホールに対応する部位に開口部を形成した。よって、ベントホールカバーに開口部を経てエアバッグの内圧を作用させることができる。これにより、エアバッグ袋体が所定の内圧まで上昇した際に、ベントホールを開放するようにベントホールカバーを所定の内圧で移動させることができる。したがって、ベントホールカバーとベントホールとの間に隙間が形成され、形成された隙間からガスを外部に放出することでエアバッグ袋体の内圧を適正に調整することができる。
- [0022] 上記エアバッグでは、ベントホールカバーを延出部および直交部で略T字状に形成し、延出部および直交部の交差部をベントホールに対応させた。そして、カバーガイド部材を、交差部の両側に向けて直交部に対向するように延出させた。よって、ベントホールに対応する交差部をカバーガイド部材で覆うとともに、交差部の両側をカバーガイド部材で覆うことができる。これにより、ベントホールに対するベントホールカバーの位置ずれを、カバーガイド部材で一層良好に規制することができる。
- [0023] 上記エアバッグでは、カバーガイド部材の先端からベントホールまでの距離寸法を、カバーガイド部材の先端からベントホールカバーの先端までの長さ寸法（すなわち、露出された部位の長さ寸法）より大きくした。よって、露出された部位が展開過程において開口部側に折り返された場合に、露出された部位が開口部まで到達して開口部に引き込まれることを防止できる。こ

れにより、ベントホールを開放するようにベントホールカバーを確実に移動させることができる。

[0024] さらに、上記エアバッグでは、カバーガイド部材の先端を直交部に対して傾斜するように形成した。よって、展開過程において、露出された部位は、左右の先端で移動方向に対して傾斜した状態に折り返し方向が規制される。これにより、折り返された部位がカバーガイド部材の先端に当たった場合に、折り返された部位に発生する摩擦力を小さく抑えることができる。したがって、ベントホールを開放するようにベントホールカバーを円滑に移動させることができる。

[0025] 本発明では、延出部の側縁および直交部の側縁が交差するコーナ縁からベントホールの周縁までの距離を、ベントホールカバーの他の部位からベントホール周縁までの距離よりも小さく設定した。よって、ベントホールカバーの他の部位とベントホールとの間に隙間を形成する際、コーナ縁とベントホールとの間に隙間を良好に形成することができる。これにより、形成した隙間からガスを外部に良好に放出して、ベントホールカバーの変形を抑制するとともに、エアバッグの内圧を好適に調整することができる。

[0026] 上記エアバッグでは、カバーガイド部材のうちベントホールに対応する部位に開口部を形成し、開口部の周縁をコーナ縁に略一致させた。よって、コーナ縁をカバーガイド部材で覆わないようにすることができる。これにより、コーナ縁とベントホールとの間に形成した隙間からガスを外部に良好に放出することができ、エアバッグの内圧を一層好適に調整することができる。

[0027] カバーガイド部材は、各縫合端に応力集中抑制部を有するので、カバーガイド部材がエアバッグの基布から剥離することを防止できる。

[0028] 応力集中抑制部は円弧状に形成されているので、ガイド部材とベントホールカバーとの干渉を防ぐことができ、ベントホールカバーの円滑な移動を実現することができる。

[0029] 本発明の別の面による方法では、一方の基布側にベントホールカバーやガイド部材などの機能部品を全て配置してから2枚の基布を接合することがで

きる。これにより、エアバッグ袋体の製造時の取り扱いが容易になり、エアバッグの生産性の向上を図ることができる。

[0030] 本発明方法は、ベントホールカバーを一方の基布に固定してからベントホールカバーの端部を2枚の基布に固定するため、ベントホールカバーに位置ずれが生じにくくなる。

[0031] ベントホールを形成した基布、ベントホールカバー及びガイド部材間でシート摩擦特性が異なる表面と裏面とが対面するように配置するようにしたので、各部材間での摩擦特性（すべり特性）を均一にすることができる。この結果、展開特性を所定範囲内に納めたエアバッグを製造することができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]本発明によるエアバッグを備えた車両の斜視図である。

[図2]エアバッグの背面図である。

[図3]図2の3-3線による断面図である。

[図4]図2に示したエアバッグの分解斜視図である。

[図5]図2に示したエアバッグの破断用縫合部の断面図である。

[図6]図2の6-6線による断面図である。

[図7]ベントホールカバーおよびカバーガイド部材の正面図である。

[図8]図7に示したベントホールカバーおよびカバーガイド部材の分解正面図である。

[図9]図6に示したベントホールカバーの一部を示した拡大図である。

[図10]エアバッグを途中まで展開した状態を示した図である。

[図11]図10の11-11線による断面図である。

[図12A]エアバッグを展開した状態を示した図である。

[図12B]図12Aに示したベントホールカバーの状態を示した図である。

[図13]エアバッグのベントホールからガスが外部に放出する状態を示した断面図である。

[図14]カバーガイド部材の応力集中抑制部を示した図である。

[図15] 応力集中抑制部を有しないカバーガイド部材と、本実施例によるカバーガイド部材とを比較した図である。

[図16] 本発明によるエアバッグの製造方法の前半部分を示した図である。

[図17] 図16から続くエアバッグの製造方法の中間部分を示した図である。

[図18] 図17から続くエアバッグの製造方法の後半部分を示した図である。

発明を実施するための形態

[0033] 以下、本発明の好ましい実施例について、添付した図面に基づいて説明する。

[0034] 図1に示された車両10は、運転席11の前方に配置されたステアリングホイール12に車両用エアバッグ装置13が収納されている。エアバッグ装置13は、車両10に衝突エネルギーが作用した場合に、運転者の前側に展開して運転者（乗員）を拘束して保護する。

[0035] 図2、図3および図4を参照するに、エアバッグ装置13は、高圧ガスを発生するインフレーター20と、インフレーター20で発生したガスが導入されるエアバッグ30と、エアバッグ30をステアリングホイール12（図1）に取り付けるリテーナ22および固定リング23とを備えている。

[0036] インフレーター20は、ステアリングホイール12にリテーナ22および固定リング23で取り付けられ、車両10（図1）に衝突エネルギーが作用したときに、高圧ガス（以下、「ガス」という）を発生し、発生したガスをエアバッグ30内に供給する。

[0037] リテーナ22をフランジ21と固定リング23とで挟持した状態で、インフレーター20の取付フランジ21に形成された取付孔、およびエアバッグ30内に配置される固定リング23の取付孔にボルト24を挿入して、該ボルト24をナットで締結することにより、インフレーター20は、ステアリングホイール12に固定される。リテーナ22はステアリングホイール12に設けられた部材である。

[0038] エアバッグ30は、外形が円形状に形成された第1基布31と、外形が円形状に形成された第2基布41と、第1基布31のベントホール34（後述

する)を覆うベントホールカバー60と、ベントホールカバー60の位置ずれを抑えるカバーガイド部材70と、第1・第2・第3の補強シート81, 82, 83とを備えている。

- [0039] エアバッグ30は、第1基布31および第2基布41が重ね合わせられ、それぞれの外周部42が接合される(外周の縫合部43で一体に縫製される)ことにより円形状のバッグ本体が形成され、インフレーター20からガスが導入されることで展開可能に構成されている。
- [0040] 第1基布31は、エアバッグ30が展開したとき、ステアリングホイール12(図1)に対向するように車体の前方向側に位置するシートである。この第1基布31は、インフレーター20を挿入するインフレーター挿入孔32と、インフレーター20を取り付ける複数のボルト孔33と、ガスを放出する(逃がす)ベントホール34とが形成されている。
- [0041] インフレーター挿入孔32は、第1基布31の中心CPに同軸上に形成されている。インフレーター挿入孔32は、インフレーター20の先端部をエアバッグ30内に案内可能な円形状の貫通孔である。インフレーター20の先端部をエアバッグ30内に案内することで、インフレーター20で発生したガスがエアバッグ30の内部へ導入される。
- [0042] 複数のボルト孔33は、インフレーター挿入孔32の周囲に設けられ、ボルト24が挿通可能な貫通孔である。
- [0043] ベントホール34は、例えば、展開したエアバッグ30のバッグ内圧(ガスによる内圧)を調整するために、エアバッグ30内に導入されたガスの一部を外部へ放出する円形状の貫通孔である。このベントホール34は、インフレーター挿入孔32の中心CPから所定距離だけオフセットした位置HP(ホール中心HP)に、配置されている。
- [0044] 第2基布41は、第1基布31と略同じ円形状に形成され、エアバッグ30が展開されたとき、乗員に対向するように車体の後方向側に位置するシートである。
- [0045] エアバッグ30は、図3、図4に示すように、第1基布31の表面に第1

補強シート 8 1 が重ね合わされ、第 1 基布 3 1 の裏面に第 2 補強シート 8 2、ベントホールカバー 6 0、カバーガイド部材 7 0 および第 3 補強シート 8 3 がこの順に重ね合わされ、それぞれの部材がインフレータ挿入孔 3 2 の周囲において一体となるように縫合されている。

[0046] 第 1・第 2 の基布 3 1, 4 1、ベントホールカバー 6 0、カバーガイド部材 7 0、および第 1・第 2・第 3 補強シート 8 1, 8 2, 8 3 は、全て同じ材質で、かつ同じ厚みの布（又は柔軟性を有したパネル）で形成されている。

[0047] これらの布は、表面（一方の面）と裏面（他方の面）とで、互いに異なる摩擦特性（摩擦抵抗）を有している。例えば、布の片面だけにシリコンコーティングが施されることによって、表裏で摩擦特性が異なる。第 1 の基布 3 1 とベントホールカバー 6 0、およびベントホールカバー 6 0 とカバーガイド部材 7 0 は、各々の表面と裏面とが互い違いに対面するように配置されている。

[0048] 例えば、第 1 の基布 3 1 の摩擦抵抗は、裏面（第 2 の基布 4 1 と対向する面）の方が表面よりも大きい。第 1 の基布 3 1 の裏面（摩擦抵抗の小さい面）に、ベントホールカバー 6 0 の摩擦抵抗の小さい面が対向している。ベントホールカバー 6 0 の摩擦抵抗の大きい面に、カバーガイド部材 7 0 の摩擦抵抗の小さい面が対向している。

[0049] 第 1 補強シート 8 1、第 2 補強シート 8 2、ベントホールカバー 6 0、カバーガイド部材 7 0 および第 3 補強シート 8 3 は、第 1 基布 3 1 の複数のボルト孔 3 3 に対して同軸上にボルト孔がそれぞれ形成されている。一体的に縫合された第 1 補強シート 8 1、第 1 基布 3 1、第 2 補強シート 8 2、ベントホールカバー 6 0、カバーガイド部材 7 0 および第 3 補強シート 8 3 は、インフレータ 2 0（具体的には、取付フランジ 2 1）と固定リング 2 3 との間に挟み込まれている。この状態において、取付フランジ 2 1 のボルト孔および固定リング 2 3 のボルト孔が、第 1 基布 3 1 の複数のボルト孔 3 3 の各々に対して同軸上に配置されている。

- [0050] ボルト孔 33 や他のボルト孔にボルト 24 を挿入してねじ結合することで、インフレーター 20 の取付フランジ 21 にエアバッグ 30 が取り付けられている。取付フランジ 21 がステアリングホイール 12 内のリテーナ 22 に取り付けられることで、エアバッグ 30 が取付フランジ 21 を介してリテーナ 22 に支持されている。
- [0051] このエアバッグ 30 は、図 2 及び図 5 に示すように、第 1 基布 31 および第 2 基布 41 (図 4) が重ね合わされた状態で、複数条、例えば 3 条の縫合部 51, 52, 53 で縫合されている。縫合部 51, 52, 53 は、インフレーター挿入孔 32 の中心 CP 寄りの各縫合始点 54 から外周部 42 の縫合終点 55 まで渦巻き状に縫合されている。
- [0052] 径方向内端に位置する縫合始点 54 は、エアバッグ袋体 30 の中心 CP に向って延びている。よって、エアバッグ 30 のバッグ内圧によって、縫合始点 54 に応力を集中させることができる。
- [0053] 破断用縫合部 51, 52, 53 は、全て同じ構成であり、縫合始点 54 から縫合終点 55 までの長さが同一であって、互いに位相を 120° ずらして配置されている。すなわち、破断用縫合部 51, 52, 53 は、インフレーター挿入孔 32 の中心 CP から縫合始点 54 までの距離が全て同一であり、中心 CP から縫合終点 55 までの距離も全て同一である。
- [0054] 図 2 において、インフレーター挿入孔 32 の中心 CP を基準にして、ホール中心 HP が位置する方位を 0° とし、図時計回りに角度が大きくなるものとする。インフレーター挿入孔 32 の中心 CP からホール中心 HP の中心を通過して方位 0° に向けて延びる直線を基準線 SL1 とする。第 1 の基布 31 の面上において、基準線 SL1 に対し直交する直線を直交基準線 SL2 とする。
- [0055] 第 1 の破断用縫合部 51 は、方位 0° を縫合始点 54 とし、この縫合始点 54 から径外方へ若干延びつつ周方向へ小さく円弧状に縫合され、その後、図反時計回りに 240° だけ渦巻き状に縫合されて、方位 120° を縫合終点 55 とする。縫合始点 54 は、ベントホール 34 よりも径外方に位置する。縫合終点 55 は、基布 31, 41 の外周縁に達する手前に形成され、こ

れにより終点と、外周縁との間にガスが流入することが許容される。

- [0056] 同様に、第2の破断用縫合部52は、方位120°を縫合始点54とし、第1の破断用縫合部51の外周に沿いながら、図反時計回りに240°だけ渦巻き状に縫合され、方位240°を縫合終点55とする。
- [0057] 同様に、第3の破断用縫合部53は、方位240°を縫合始点54とし、第2の破断用縫合部52の外周に沿いながら、図反時計回りに240°だけ渦巻き状に縫合されて、方位0°を縫合終点55とする。
- [0058] 各破断用縫合部51, 52, 53は、径方向に所定の間隔を有して離間している。この間隔は、縫合始点54から縫合終点55へ進むにつれて徐々に狭くなる。
- [0059] 縫合部51, 52, 53は、エアバッグ30が展開する際に発生するバッグの内圧で各縫合始点54から外周側の各縫合終点55に向けて順次破断される。縫合部51, 52, 53が破断されることで、エアバッグ30の体積を大きくしてエアバッグ30の内圧を調整することが可能である。
- [0060] 図6に示すように、各破断用縫合部51, 52, 53は、両基布31, 41の中央部寄りから外周部へ向けて、縫合糸56が順次破断されることによって、第1及び第2の基布31, 41は分離する。
- [0061] 縫合糸56は、第1の糸56aと第2の糸56bとから成る。第1の糸56aは、所定以上のバッグ内圧によって破断されるように脆弱な糸、例えば引張強さ（引っ張って破断するのに要する力である破断荷重）が20Nから60Nの着色加工を施されていないフィラメント糸から成る。一方、第2の糸56bは、第1の糸56aを各破断用縫合部51, 52, 53の縫合方向へ案内する糸であって、エアバッグ袋体30の展開時にバッグ内圧によって破断されないように、引張強さが第1の糸56aよりも大きく設定されている。
- [0062] このため、所定以上のバッグ内圧に基づき第1の糸に作用する張力によって、第1の糸56aが先に破断する。しかも、第1の糸56aは、第2の糸56bによって縫合方向に案内されている。このため、第1の糸56aは各

破断用縫合部 5 1 ~ 5 3 におけるどの箇所においても破断強度が概ね一定に保たれる。従って、第 1 の糸 5 6 a は、第 1 及び第 2 の基布 3 1, 4 1 における、中央部から外周部へ向けて、的確に順次破断される。

- [0063] エアバッグ 3 0 は、インフレーター 2 0 から供給されたガスによって、よりタイミング良く且つ円滑に展開することができる。このため、バッグ内圧の変化を一層適切に制御することができる。インフレーター 2 0 からエアバッグ 3 0 にガスを供給開始した後における、エアバッグ 3 0 の内圧特性を、より一層的確なものにすることができる。
- [0064] 第 1 の糸 5 6 a は、連続した長繊維であるフィラメント糸 (filament yarn) から成り、撚りが無い又はほぼ無いものである。撚りが無いので、糸の長さ方向に破断荷重のバラツキが少ない。従って、第 1 の糸 5 6 a は、所定以上のバッグ内圧によって、第 1 及び第 2 の基布 3 1, 4 1 における、中央部から外周部へ向けて、的確に順次破断される。
- [0065] 図 7 及び図 8 に示すように、ベントホールカバー 6 0 は、ベントホール 3 4 を覆うことで、エアバッグ 3 0 のバッグ内圧が所定値に到達するまでベントホール 3 4 を塞ぐことが可能で、エアバッグ袋体 3 0 のバッグ内圧が所定値に到達したとき、バッグ内圧でベントホール 3 4 を開放するように移動可能なシート状のフラップである。
- [0066] このベントホールカバー 6 0 は、第 1 基布 3 1 にボルト 2 4 … で取り付けられた環状のカバー基部 6 1 と、カバー基部 6 1 からベントホール 3 4 に向けて径方向に延出された縦帯状の延出部 6 2 と、延出部 6 2 の先端に設けられた横帯状の直交部 6 3 とからなる。ベントホールカバー 6 0 は、延出部 6 2 および直交部 6 3 で略 T 字状に形成され、延出部 6 2 および直交部 6 3 の交差部 6 6 がベントホール 3 4 に対応するように形成されている。ベントホールカバー 6 0 は、図 2 に示す基準線 S L 1 に対して左右対称に形成されている。
- [0067] カバー基部 6 1 は、インフレーター挿入孔 3 2 (図 4 も参照) の中心 C P に同軸上に設けられた環状の部位であり、インフレーター挿入孔 3 2 に対して同

軸上で、かつ、略同径の貫通孔67を有している。このカバー基部61は、インフレータ挿入孔32の周囲において、第1基布31に縫合されている。

[0068] 延出部62は、第1基布31の裏面に沿わせて、カバー基部61（すなわち、図4に示すインフレータ20側）からベントホール34に向けて所定幅で延出された縦帯状の部位である。

[0069] 直交部63は、第1基布31の裏面に沿わせて、延出部62の先端62aから延出部62に対して略直交する方向（すなわち、左右両方）に延出された横帯状の部位である。この直交部63は、延出部62の上方に設けられた交差部66と、交差部66から左方向に略水平に延出された左帯状部64と、交差部66から右方向に略水平に延出された右帯状部64とを備えている。

[0070] 交差部66および左右の帯状部64の各上縁66a, 64b, 64bは、同一水平線上に連続的に延出されている。すなわち、直交部63の上縁は、図2に示す直交基準線SL2に対して略平行に形成されている。

[0071] 左帯状部64の下縁64cは、交差部66から左先端に向けて上り勾配でテーパ状に延出されている。右帯状部64の下縁64cは、交差部66から右先端に向けて上り勾配でテーパ状に延出されている。

[0072] 左帯状部64の先端64dは、エアバッグ30の縫合部43に沿って傾斜状に形成されている。右帯状部64の先端64dは、エアバッグ30の縫合部43に沿って傾斜状に形成されている。

[0073] 左右の帯状部64, 64の先端部（すなわち、直交部63の両端部）64a, 64aは、カバーガイド部材70から露出し、破断可能な縫合部51, 52, 53で第1・第2の基布31, 41に縫合されている。すなわち、左右の帯状部64, 64の先端部64a, 64aは、「露出された部位」である。

[0074] 図9に示すように、延出部62の左側縁62bおよび左帯状部64の下縁64cが交差する部位に凹状の左コーナ縁68が形成されている。左コーナ縁68からベントホール34の周縁34aまでの左コーナ距離がL1に設定

されている。

- [0075] 延出部 6 2 の右側縁 6 2 b および右帯状部 6 4 の下縁 6 4 c が交差する部位に凹状の右コーナ縁 6 9 が形成されている。右コーナ縁 6 9 からベントホール 3 4 の周縁 3 4 a までの右コーナ距離が、左コーナ距離と同様に、 L_1 に設定されている。
- [0076] さらに、交差部 6 6 の上縁（ベントホールカバー 6 0 の他の部位）6 6 a からベントホール 3 4 の周縁 3 4 a までの上縁距離が L_2 に設定されている。左コーナ距離 L_1 および右コーナ距離 L_1 は、上縁距離 L_2 より小さく設定されている。
- [0077] 左コーナ縁 6 8 および右コーナ縁 6 9 は延出部 6 2 で支えられている。よって、エアバッグ 3 0 のバッグ内圧で左コーナ縁 6 8 および右コーナ縁 6 9 をベントホール 3 4 に引き込む際に、左コーナ縁 6 8 や右コーナ縁 6 9 の引込みが延出部 6 2 で妨げられることが考えられる。
- [0078] 左コーナ縁 6 8 や右コーナ縁 6 9 の引込みが妨げられると、交差部 6 6 の全域をベントホール 3 4 に均等に引き込むことが難しい。このため、ベントホールカバー 6 0 の形状が不安定となり、ベントホールカバー 6 0 とベントホール 3 4 との間隙からのガスの流出量を安定化することができないおそれがある。
- [0079] そこで、左コーナ距離 L_1 および右コーナ距離 L_1 を上縁距離 L_2 より小さく設定した。よって、交差部 6 6 の上縁 6 6 a とベントホール 3 4 との間に隙間を形成する際に、左コーナ縁 6 8 とベントホール 3 4 との間に隙間を良好に形成するとともに、右コーナ縁 6 9 とベントホール 3 4 との間に隙間を良好に形成することができる。これにより、交差部 6 0 の変形を抑制して形成した隙間からガスを外部に良好に放出して、エアバッグ 3 0 の内バッグ圧を好適に調整することができる。
- [0080] 再度、図 7 及び図 8 を参照すると、カバーガイド部材 7 0 は、ベントホールカバー 6 0 の交差部 6 6 がベントホール 3 4 に対して位置ずれすることを規制するために被カバー部位 8 5 を覆い、ベントホールカバー 6 0 がベント

ホール34を開放するように移動することを許容するシートである。

- [0081] ベントホールカバー60の被カバー部位85は、ベントホールカバー60から左帯状部64の先端部（露出された部位）64aおよび右帯状部64の先端部（露出された部位）64aを除いた部位であり、略中央にベントホール34に対応する部位（以下、「ホール閉部位」という）86が含まれている。ホール閉部位86は、交差部66に形成されている。
- [0082] 被カバー部位85を覆うカバーガイド部材70は、第1基布31にボルト孔33（図4）を介してボルト24で取り付けられた環状のガイド基部71と、ガイド基部71の上端に設けられた横帯状のガイド部72とからなる。カバーガイド部材70は、図2に示す基準線SL1に対して左右対称に形成されている。
- [0083] ガイド基部71は、ベントホールカバー60のカバー基部61と同様に、インフレータ挿入孔32（図4も参照）の中心CPに同軸上に設けられた環状の部位であり、インフレータ挿入孔32に対して同軸上で、かつ、略同径の貫通孔87を備えている。このガイド基部71は、インフレータ挿入孔32の周囲において、第1基布31に一体に縫合されている。
- [0084] ガイド基部71をインフレータ挿入孔32の周囲を縫合することで、インフレータ20の近傍までガイド基部71を延長できる。これにより、インフレータ20とカバーガイド部材70との相対位置の調整が容易となり製造精度が向上する。
- [0085] ガイド部72は、ガイド基部71における上端71aから、第1基布31の裏面に沿わせて、左右方向に延出された横帯状の部位である。このガイド部72は、ベントホールカバー60の直交部63に重ね合わされ、上辺部72bが第1縫合部73で第1基布31に縫合され、左下辺部72cが第2縫合部74で第1基布31に縫合され、右下辺部72dが第3縫合部75で第1基布31に縫合されている。ガイド部72は、破断用縫合部51～53（図2）近傍まで延出配置され、左右の先端72a、72aが第1基布31に縫合されることなく開放されている。

- [0086] 第1縫合部73の左側部位と第2縫合部74との間に左帯状部64が配置され、左帯状部64の先端部（露出された部位）64aが左先端72aからガイド部72の外部に突出されている。第1縫合部73の右側部位73aと第3縫合部74との間に右帯状部64が配置され、右帯状部64の先端部（露出された部位）64aが右先端72aからガイド部72の外部に突出されている。
- [0087] すなわち、ガイド部72は、交差部66の左右側（両側）に向けて直交部63（左右の帯状部64）に対向するように延出されている。ガイド部72は、ホール閉部位86に対応する部位88に開口部77が円形状に形成されている。
- [0088] 開口部77の周縁77aは、凹状の左コーナ縁68および凹状の右コーナ縁69に略一致している（図7）。よって、凹状の左コーナ縁68および凹状の右コーナ縁69をカバーガイド部材70で覆わないようにすることができる。開口部77は、ベントホール34と同軸上に形成されている。
- [0089] 第1・第2・第3の縫合部73, 74, 75は、ベントホールカバー60の直交部63が移動（摺動）する方向を規制するガイド部である。よって、ベントホールカバー60の直交部63が移動（摺動）するとき、ガイド用の3つの縫合部73, 74, 75で直交部63が案内されるとともに、直交部63の移動方向が規制される。
- [0090] 第1縫合部73は、ガイド部72の上辺部72bに沿って左先端72a近傍から右先端72a近傍まで縫合されている。換言すれば、第1縫合部73は、ガイド部72の上縁に略平行に縫合されている。
- [0091] 第2縫合部74は、ガイド部72の左下辺部72cに沿って左先端72a近傍から延出部62の左側縁62b（図9）近傍まで縫合されている。換言すれば、第2縫合部74は、左先端72a近傍から左側縁62b近傍までインフレータ挿入孔32に近づくよう下り勾配に傾斜するように縫合されている。
- [0092] 第3縫合部75は、ガイド部72の右下辺部72dに沿って右先端72a

近傍から延出部 6 2 の右側縁 6 2 b 近傍まで縫合されている。換言すれば、第 3 縫合部 7 5 は、右先端 7 2 a 近傍から右側縁 6 2 b 近傍までインフレータ挿入孔 3 2 に近づくよう下り勾配に傾斜するように縫合されている。

[0093] 第 1～第 3 の縫合部 7 3～7 5 は、両側の縫合端に応力集中抑制部 7 6, 7 6 をそれぞれ有している。第 1 縫合部 7 3 の応力集中抑制部 7 6, 7 6 は、第 1 縫合部 7 3 の上側に形成されている。第 2・第 3 縫合部 7 4, 7 5 の各応力集中抑制部 7 6, 7 6 は、第 2・第 3 ガイド用縫合部 7 4, 7 5 の下側にそれぞれ形成されている。

[0094] 第 1～第 3 の縫合部 7 3～7 5 の応力集中抑制部 7 6, 7 6 は、ベントホールカバー 6 0 から遠ざかる方向にループ状に縫合されている。本実施例においては、応力集中抑制部 7 6, 7 6 は、第 1～第 3 の縫合部 7 3～7 5 に沿うように略長円形即ち、湾曲状に形成されている。これにより、第 1～第 3 の縫合部 7 3～7 5 が各応力集中抑制部 7 6, 7 6 から破断することを防止でき、ベントホールカバー 6 0 を円滑に移動（摺動）させることができる。

[0095] このように、カバーガイド部材 7 0 のガイド部 7 2 を直交部 6 3（左右の帯状部 6 4）に対向するように延出し、上辺部 7 2 b が第 1 縫合部 7 3 で第 1 基布 3 1 に縫合され、左右の下辺部 7 2 c, 7 2 d が第 2、第 3 の縫合部 7 4, 7 5 で第 1 基布 3 1 に縫合されている。よって、ベントホールカバー 6 0 の被カバー部位 8 5 がベントホール 3 4 に対して位置ずれすることをカバーガイド部材 7 0 で規制することができる。

[0096] 特に、ベントホール 3 4 に対応する交差部 6 6（詳しくは、交差部 6 6 のうち、開口部 7 7 に相当する箇所を除いた部位）をカバーガイド部材 7 0 で覆うことができる。よって、ベントホール 3 4 に対するベントホールカバー 6 0 の位置ずれを、カバーガイド部材 7 0 で確実に規制することができる。

[0097] さらに、カバーガイド部材 7 0 のうちホール閉部位 8 6 に対応する部位に開口部 7 7 を形成した。よって、ホール閉部位 8 6 に開口部 7 7 を経てエアバッグ 3 0 のバッグ内圧を作用させることができる。これにより、バッグ内

圧が所定の内圧まで上昇した際に、ベントホール34を開放するようにベントホールカバー60の直交部63をバッグ内圧で移動させることができる。したがって、ベントホールカバー60がベントホール34内に押し込まれ、ベントホール34周辺のベントホールカバー60が波打った皺状態になり、該ベントホールカバー60と第1基布31との間に隙間が形成され、該隙間はベントホール34に連通する。このように隙間を介してベントホールからガスが外部に放出することでエアバッグ30の内圧を適正に調整することができる。

[0098] ガイド部72は、ガイド部72の左先端72aからベントホール34までの左距離寸法がL3に設定され、ガイド部72の右先端72aからベントホール34までの距離寸法がL3に設定されている。

[0099] 一方、ベントホールカバー60は、ガイド部72の左先端72aから左帯状部64の先端64dまでの露出された部位（すなわち、先端部）64aの左長さ寸法がL4に設定され、ガイド部72の右先端72aから右帯状部64の先端64dまでの露出された部位（すなわち、先端部）64aの右長さ寸法がL4に設定されている。

[0100] 左距離寸法L3が左長さ寸法L4より大きく設定され、右距離寸法L3が右長さ寸法L4より大きく設定されている。左帯状部64の露出された部位（すなわち、先端部）64aが開口部77側に折り返された場合に、折り返された先端部64aが開口部77まで到達して開口部77に引き込まれることを防止できる。なお、右側についても同様である。これにより、ベントホールカバー60を確実に移動させて、ベントホール34を開放することができる。

[0101] さらに、ガイド部72は、ガイド部72の左右の先端72aがベントホールカバー60の直交部63に対してそれぞれ傾斜するように形成されている。左帯状部64の露出された部位（すなわち、先端部）64aは、左先端72aで移動方向に対して傾斜した状態に折り返される。なお、右側についても同様である。これにより、左側の折り返された部位が左先端72aに当た

った場合に、左側の折り返された部位に発生する摩擦力を小さく抑えることができる。なお、右側についても同様である。したがって、ベントホール34を開放するようにベントホールカバー60を円滑に移動させることができる。

- [0102] 次に、車両用エアバッグ装置13のエアバッグ30を展開する例を図10～図13に基づいて説明する。
- [0103] 図10において、車両10（図1）に所定値を超えた衝突エネルギーが作用した場合、インフレーター20からエアバッグ30内にガスが矢印Aの如く導入される。エアバッグ30内にガスが導入されることでエアバッグ30が展開を開始する。
- [0104] 図11において、エアバッグ30は第1・第2の基布31, 41同士が破断可能な縫合部51～53（縫合部52は図10参照）で一体に縫合されている。よって、ベントホールカバー60の左右側の先端部64a, 64a（右側の先端部64aは図10参照）は、縫合部51～53で第1・第2の基布31, 41に拘束されている。
- [0105] ベントホールカバー60の被カバー部位85がベントホール34に対して位置ずれすることをカバーガイド部材70で規制している。特に、ベントホール34に対応する交差部66（詳しくは、交差部66のうち、開口部77に相当する箇所を除いた部位）がカバーガイド部材70で覆われている。
- [0106] このように、第1基布31および第2基布41が縫合部51～53で縫合され、かつ、ベントホール34からガスが外部に放出することを防ぐことで、エアバッグ30は展開初期にその膨張容積を規制される。よって、エアバッグ30は、中央部や縫合部51～53間の規制された容積内で速やかに一様な膜圧分布に達する。
- [0107] この時点で、乗員がステアリングホイール12（図1）に近接した位置に存在し、エアバッグ30に接触開始する場合には、バッグ内圧の上昇とともに縫合部51～53の破断が進行することにより、バッグ内圧上昇量が抑制されて柔らかく乗員を拘束することができる。

- [0108] 一方、エアバッグ30に乗員が接触しない場合にも、インフレーター20からのガス導入によるバッグ内圧の増加に応じて、縫合部51～53が縫合始点54から縫合終点55へ向かって順次破断される。このため、エアバッグ30は、適切なバッグ内圧を維持しながら、次第に容積を増加し、所定の形状となるように展開する。
- [0109] 図12A及び図12Bは、エアバッグ30が展開した状態を示している。図12Aにおいて、縫合部51～53（図10）が破断されることで、エアバッグ30のバッグ内圧を好適に保ちながらエアバッグ30を所定の形状に展開することができる。
- [0110] 縫合部51～53が破断すると、ベントホールカバー60の左右側の先端部64a、64aの拘束が解除される。一方、エアバッグ30のバッグ内圧が、カバーガイド部材70の開口77を経てベントホールカバー60のホール閉部位86に矢印Bの如く作用する。よって、縫合部51～53が破断して左右側の先端部64a、64aの拘束が解除されることで、ベントホールカバー60の左右の帯状部64、64が矢印Cの如く移動する（引き込まれる）。
- [0111] 図12Bにおいて、左右の帯状部64、64が矢印Cの如く移動する（引き込まれる）ことで、ホール閉部位86がベントホール34からエアバッグ30の外部へ押し出される。
- [0112] 図9に示すように、左コーナ距離L1および右コーナ距離L1は、上縁距離L2よりも小さく設定されている。よって、交差部66の上縁66aとベントホール34との間に隙間を形成する際に、交差部66の変形を抑制して左コーナ縁68とベントホール34との間に隙間を良好に形成するとともに、右コーナ縁69とベントホール34との間に隙間を良好に形成することができる。
- [0113] さらに、図7に示すように、開口部77の周縁77aは、凹状の左コーナ縁68や凹状の右コーナ縁69に略一致している。よって、凹状の左コーナ縁68および凹状の右コーナ縁69をカバーガイド部材70で覆わないよう

にすることができる。

[0114] 図13は、エアバッグ30のベントホール34からガスが外部に放出する例を示している。

[0115] 図12Bで説明したように、左右のコーナ縁68, 69とベントホール34との間に隙間を良好に形成し、かつ、左右のコーナ縁68, 69をカバーガイド部材70で覆わないようにした。これにより、左右のコーナ縁68, 69とベントホール34との間の隙間から、エアバッグ30内の余剰ガスを図11に示すように外部に矢印Dの如く良好に放出することができる。余剰ガスを外部に良好に放出することで、エアバッグ30が最大形状となった後もエアバッグ30のバッグ内圧の過剰な上昇を防止して、バッグ内圧を好適に調整することができる。

[0116] 図12Aで説明したように、左右の帯状部64, 64が矢印Cの如く移動する（引き込まれる）際に、左右の帯状部64, 64の先端部（露出された部位）64a, 64aが折り返されることが考えられるが、前述の通り先端部64aが開口部77側に折り返された場合に、折り返された先端部64aが開口部77まで到達して開口部77に引き込まれることを防止でき、かつ先端部64aがカバーガイド部材70の先端72aに当たった場合に発生する摩擦力を小さく抑えることができるので、ベントホール34を開放するようにベントホールカバー60を円滑に移動させることができる。

[0117] 図14(a), (b)は、図8に示したカバーガイド部材の応力集中抑制部を示している。第1～第3のガイド用縫合部73～75は、それぞれ両側の縫合端に応力集中抑制部76, 76を有している。

[0118] 図7及び図14(a), (b)に示すように、応力集中抑制部76, 76は、ガイド用縫合部73～75の各縫合端において、ベントホールカバー60から遠ざかる方向に更にループ状に縫合した部分である。本実施例においては、応力集中抑制部76, 76は、それぞれのガイド用縫合部73～75に沿う方向に細長い正面視略長円形に形成されている。このため、それぞれの縫合端は円弧状を呈する。

- [0119] 図14(a)に示されるように、第1のガイド用縫合部73を例にして説明すれば、応力集中抑制部76は、本縫合部73aの端部にベントホールカバー60から離間する方向に向けて半円弧状に縫合した第1円弧部76aと、この第1円弧部76aから直線状に縫合した第1直線部76bと、この第1直線部76bからベントホールカバー60に接近する方向に向けて半円弧状に縫合した第2円弧部76cと、この第2円弧部76cから直線状に且つ本縫合部73aに沿うよう縫合した第2直線部76dとからなる。
- [0120] 第2及び第3のガイド用縫合部74, 75に形成される応力集中抑制部76も、図14(b)に示すように第1のガイド用縫合部73の応力集中抑制部76と同様である。第2及び第3のガイド用縫合部74, 75も、それぞれ本縫合部74a, 75aを有する。
- [0121] 図15(a)は、本実施例と比較するために応力集中抑制部を有していないカバーガイド部材を示しており、図15(b)は、応力集中抑制部を有している本実施例のカバーガイド部材を示している。
- [0122] 図15(a)に示したエアバッグ300は、ベントホール309をカバーするベントホールカバー301が設けられ、このベントホールカバー301をガイドするカバーガイド部材302が設けられている。このカバーガイド部材302は、エアバッグ袋体300の基布(図示せず)に第1~第3のガイド用縫合部303~305で縫合されている。
- [0123] 第1~第3のガイド用縫合部303~305は直線状に形成されているので、インフレーター(図示せず)によるガスにより、ベントホールカバー301がカバーガイド部材302に対して移動するとき、例えば、第1のガイド用縫合部303の縫合端部306や第2のガイド用縫合部304の縫合端部307, 307に剪断応力が作用し、カバーガイド部材302がエアバッグ300の基布から剥離するおそれがある。
- [0124] さらに、第1のガイド用縫合部303の縫合端部306や第2のガイド用縫合部304の縫合端部307, 307は、カバーガイド部材302に対して点接触に近似するかたちで縫製されているので、カバーガイド部材302

にベントホールカバー 301 が食い込む力が作用することもあり、ベントホールカバー 301 の円滑な移動が阻害される可能性がある。

[0125] 図 15 (b) において、本実施例のエアバッグ 30 は、図 2 及び図 3 に示されているように、インフレーター 20 のガスにより展開され、内圧の上昇を防止するベントホール 34 を備えている。エアバッグ 30 は、ベントホール 34 を覆うベントホールカバー 60 と、このベントホールカバー 60 の移動を規制する若しくはガイドするカバーガイド部材 70 とを備える。

[0126] カバーガイド部材 70 は、エアバッグ 30 の第 1 の基布 31 に縫合され、カバーガイド部材 70 の縫合端への応力の集中を抑制する複数の応力集中抑制部 76 を形成したので、エアバッグ 30 の第 1 の基布 31 から剥離されない。

[0127] 応力集中抑制部 76 は円弧状に形成されているので、カバーガイド部材 70 とベントホールカバー 60 との干渉を防ぐことができ、ベントホールカバー 60 の円滑な移動を実現することができる。

[0128] 図 7 に示すように、第 1 ~ 第 3 のガイド用縫合部 73 ~ 75 に対して、応力集中抑制部 76, 76 は次の関係にある。つまり、第 1 のガイド用縫合部 73 の応力集中抑制部 76, 76 は、第 1 のガイド用縫合部 73 よりも上に形成されている。第 2 及び第 3 のガイド用縫合部 74, 75 の応力集中抑制部 76, 76 は、第 2 及び第 3 のガイド用縫合部 74, 75 よりも下に形成されている。

[0129] このように、応力集中抑制部 76, 76 は、第 1 ~ 第 3 のガイド用縫合部 73 ~ 75 の縫合端に設けられている。ベントホールカバー 60 が第 1 ・ 第 2 ガイド用縫合部 73, 74 間を移動するときや、ベントホールカバー 60 が第 1 ・ 第 3 ガイド用縫合部 73, 75 間を移動するときに、ベントホールカバー 60 の縁は、応力集中抑制部 76, 76 に接触しながら移動する。これらの応力集中抑制部 76, 76 は円弧状に形成されているので、この部分に応力が集中することが抑制される。このため、ガイド用縫合部 73 ~ 75 における各縫合端が、ベントホールカバー 60 に擦られて損傷する心配はな

い。また、ベントホールカバー60とカバーガイド部材70とが干渉し合うこともない。従って、ベントホールカバー60は円滑に移動することができる。

[0130] 基準線SL1からガイド部72の先端72aまでの長さは、基準線SL1から帯状部64の先端部64aまでの長さよりも、短く設定されている。しかし、基準線SL1からガイド部72の先端72aまでの長さは、この先端72aから帯状部64の先端部64aまでの長さよりも、長く設定されている。従って、破断用縫合部51～53が破断して先端部64aの拘束が解かれ、帯状部64が基準線SL1側へ移動する途中において、帯状部64がガイド部72側へ折り返ったとしても、先端部64aによってベントホール34が塞がれることはない。

[0131] ガイド部72における左右の先端72a, 72aは、基準線SL1に対して傾斜した（ベントホールカバー60の直交部63に対して傾斜した）傾斜状に形成されている。従って、ベントホールカバー60の帯状部64が基準線SL1側へ移動する途中において、帯状部64がガイド部72側へ折り返ったとしても、傾斜した先端72aに沿って、斜めに折り返ることになる。このため、帯状部64は折り返し状態が極めて容易に解消される。帯状部64はガイド部72内を円滑に移動することができる。

[0132] ガイド部72は、ホール中心HP（図2）に位置する開口部77を有する。つまり、ガイド部72の開口部77は、ベントホール34に対応する部位に形成されている。この開口部77は、ベントホール34と略同型の円形孔である。

[0133] 次に、エアバッグ装置13の作用を説明する。

車両10（図1参照）に所定以上の衝突エネルギーが作用したときに、図3に示すインフレーター20はガスを発生させて、エアバッグ30にガスを供給する。ステアリングホイール12（図1）に折り畳み状態で収納されているエアバッグ30は、ガスによって展開を開始する。エアバッグ30が展開する過程において、ステアリングホイール12に取付けられたカバー（

図示せず)が、ティアラインから破断してエアバッグ30が展開するための開口を形成する。この結果、エアバッグ30は車室内に展開し始める。

[0134] 図2及び図3に示すように、エアバッグ30は第1及び第2の基布31, 41同士が3つの破断用縫合部51~53によって縫合されている。このため、エアバッグ30は展開初期にその膨張容積が規制され、中心と破断用縫合部51~53間の規制された容積内で速やかに一様な膜圧分布に達する。この時点で乗員がステアリングホイール12に近接した位置に存在し、接触開始するときには、内圧の上昇とともに破断用縫合部51~53の破断が進行することにより内圧上昇量が抑制され、柔らかく乗員を拘束することができる。

[0135] 乗員との接触がないときにも、インフレータ20からのガス流入によるエアバッグ30におけるバッグ内圧の増加に応じて、3つの破断用縫合部51~53は、縫合始点54から縫合終点55へ向かって順次破断される。このため、エアバッグ30は、適切なバッグ内圧を維持しながら、次第に容積を増加し、所定の形状となるように展開する。

[0136] 図7に示すように、ベントホールカバー60における左右の帯状部64, 64の先端部64a, 64aは、各破断用縫合部51~53によって、第1・第2の基布31, 41に縫合されている。このため、各破断用縫合部51~53が破断するまでは、先端部64a, 64aが第1・第2の基布31, 41に拘束されている。ベントホール34が、ベントホールカバー60により閉鎖されているので、エアバッグ30内のガスは外部へ逃げることを阻止されている。この結果、エアバッグ30内のガス圧は速やかに上昇し、そのガス圧が適切に保持される。エアバッグ30内のガス圧は、カバーガイド部材70の開口部77を通して、ベントホールカバー60の直交部63における中央部に作用する。

[0137] その後、エアバッグ30の展開末期に、全ての破断用縫合部51~53が破断すると、帯状部64, 64の先端部64a, 64aの拘束が解かれる。ベントホールカバー60の直交部63における中央部は、ベントホール34

から外部へ押し出される。押し出されるにつれて、左右の帯状部 6 4, 6 4 はガイド部 7 2 に案内されて（ガイド用縫合部 7 3 ~ 7 5 に案内されて）、ベントホール 3 4 へ向かって移動する。この結果、ベントホール 3 4 が開放される。このように各破断用縫合部による圧力上昇の緩和が終了した後も、エアバッグ 3 0 内の余剰のガスがベントホール 3 4 から排出されるので、エアバッグ 3 0 は最大形状となった後もエアバッグ 3 0 のバッグ内圧の過剰な上昇を防止される。

[0138] 本実施例によるエアバッグは、図 1 4 (a), (b) に示すように、応力集中抑制部 7 6 が、第 1 円弧部 7 6 a と、第 1 直線部 7 6 b と、第 2 円弧部 7 6 c と、第 2 直線部 7 6 d とからなるループ状に形成された例を示しているが、これに限るものではなく、楕円、円弧若しくは曲線を含む縫製端部が丸まっている縫製を含むものであってもよい。

[0139] 次に、エアバッグの製造方法について、図 1 6、図 1 7 および図 1 8 に基づいて説明する。

[0140] 図 1 6 (a) において、所定の外径を有する加工前の第 1 の基布 3 1 A 及び第 2 の基布 4 1 を用意する。

[0141] 図 1 6 (b) において、加工前の第 1 の基布 3 1 A にベントホール 3 4 を形成する。同時に、インフレーター 2 0 を挿入するインフレーター挿入孔 3 2 と、インフレーター 2 0 にエアバッグ 3 0 を取付ける 4 個のボルト孔 3 3 とを形成する。

[0142] 先に説明したように、第 1 の基布 3 1、第 2 の基布 4 1、ベントホールカバー 6 0 及びカバーガイド部材 7 0 は、片面だけにシリコンコーティングが施された素材（シート）が用いられる。第 1 の基布 3 1、ベントホールカバー 6 0 及びカバーガイド部材 7 0 は、各々の表面と裏面とが対面するように配置される。エアバッグ 3 0 の完成品において、第 1 の基布 3 1 の内面がコーティング面 3 1 a であり、外面が非コーティング面 3 1 b である。第 2 の基布 4 1 の内面がコーティング面 4 1 a であり、外面が非コーティング面 4 1 b である。エアバッグ 3 0 は、外周の縫合部 4 3 が形成された後に、イン

フレータ挿入孔 3 2 から外周の縫合部 4 3 が内部に位置するように裏返す。従って、図 1 6 (b) において、第 1 の基布 3 1 は図面表側がコーティング面 3 1 a となるようセットし、第 2 の基布 4 1 は図面表側が非コーティング面 4 1 b となるようセットする。

[0143] 図 1 6 (c) において、第 1 の基布 3 1 のコーティング面 3 1 a に第 2 補強シート 8 2 及びベントホールカバー 6 0 を配置する。第 1 の基布 3 1 の非コーティング面 3 1 b (図 3) に第 1 補強シート 8 1 を配置する。第 1 の基布 3 1 に第 1 ・第 2 補強シート 8 1, 8 2 及びベントホールカバー 6 0 を縫合する。第 1 ・第 2 補強シート 8 1, 8 2 及びベントホールカバー 6 0 は、図面表側にコーティング面 8 1 a, 8 2 a, 6 0 a となるように縫合される。

[0144] 図 1 7 (a) において、第 1 の基布 3 1 のコーティング面 3 1 a に、且つベントホールカバー 6 0 を覆うようにカバーガイド部材 7 0 を配置し、このカバーガイド部材 7 0 の上に第 3 の補強シート 8 3 を配置する。カバーガイド部材 7 0 のコーティング面 7 0 a 及び第 3 補強シート 8 3 のコーティング面 8 3 a が図面表側に向くよう配置される。

[0145] エアバッグの製造方法は、図 1 6 (b)、図 1 6 (c) 及び図 1 7 (a) に示されているように、ベントホール 3 4 を形成した第 1 の基布 3 1、ベントホールカバー 6 0 及びカバーガイド部材 7 0 のそれぞれを表裏異なる摩擦特性を有する同材料のシートにより形成し、各部材 3 1, 6 0, 7 0 間でシートの表面と裏面とが対向するように配置している。これにより、各部材 3 1, 6 0, 7 0 間での摩擦特性 (すべり特性) を均一にすることができる。この結果、展開特性を所定範囲内に納めたエアバッグ 3 0 を製造することができる。

[0146] 図 1 7 (b) において、第 1 の基布 3 1 にカバーガイド部材 7 0 及び第 3 補強シート 8 3 が縫合される。カバーガイド部材 7 0 には、ガイド用縫合部 7 3 ~ 7 5 が形成され、ガイド用縫合部 7 3 ~ 7 5 には、それぞれ応力集中抑制部 7 6, 7 6 が形成される。

- [0147] 図17(c)において、ベントホールカバー60及びカバーガイド部材70を縫合した第1の基布31の非コーティング面31b(図3参照)を、第2の基布41の非コーティング面41bの上に矢印a1のごとく重ねる。ベントホールカバー60およびカバーガイド部材70のコーティング面60a, 70aは、図面表側になる。
- [0148] 図18(a)において、ベントホールカバー60及びカバーガイド部材70を縫合した第1の基布31の非コーティング面31b(図3参照)を、第2の基布41の非コーティング面41bの上に重ねた第1・第2の基布31, 41の周囲を矢印a2の如く縫合する。その後、第2の基布41をインフレータ挿入孔32から図面表側に引き出す。
- [0149] 図18(b)において、インフレータ挿入孔32から第2の基布41を紙面表側に引き出した結果、第1・第2の基布31, 41が裏返される。ベントホールカバー60、カバーガイド部材70及び第1・第2の基布31, 41の外周の縫合部43(図3)はエアバッグ30の内部に収納され、第1・第2の基布31, 41の非コーティング面31b, 41bは露呈される(図3)。すなわち、基布31, 41の表裏は反転される。
- [0150] 図18(c)において、第1及び第2の基布31, 41(31は図3参照)は、中央部から外周部へ向けて概ね円周方向に連続する複数条、3条の縫合部51, 52, 53により縫合(スパイラル縫製)される。縫合部51, 52, 53では、図6に示されているように、破断可能な縫合糸56が使用されている。ベントホールカバー60の両端部は、縫合部51, 52, 53により第1・第2の基布31, 41に縫合される。
- [0151] 本実施例のエアバッグの製造方法では、2枚の基布31, 41の周囲を縫合した後、2枚の基布31, 41を破断可能な縫合糸56(図6参照)で縫合することにより、ベントホールカバー60の端部を2枚の基布31, 41に固定する工程を備えているので、ベントホールカバー60を第1の基布31に固定した後、ベントホールカバー60の端部を2枚の基布31, 41に固定することができる。この結果、ベントホールカバー60に、位置ずれが

生じにくい。

[0152] 図3、図16～図18で説明したように、本実施例のエアバッグの製造方法は、2枚の基布31、41を縫合することにより形成されるエアバッグの製造方法であって、2枚の基布31、41の一方にベントホール34を形成する工程と、ベントホール34を形成した基布31にベントホール34を覆うベントホールカバー60を接合する工程と、ベントホール34を形成した基布31にベントホールカバー60の移動を規制するカバーガイド部材70を接合する工程と、2枚の基布31、41の周囲を接合する工程とを含む。

[0153] エアバッグの製造方法では、2枚の基布31、41の一方にベントホール34を形成し、このベントホール34を形成した基布31にベントホール34を覆うベントホールカバー60を縫合し、ベントホール34を形成した基布31にベントホールカバー60の移動を規制するカバーガイド部材70を縫合し、2枚の基布31、41の周囲を縫合するようにしたので、一方の基布31側にベントホールカバー60やカバーガイド部材70などの機能部品を全て配置してから2枚の基布31、41を縫合できる。これにより、エアバッグ30の製造時の取り扱いが容易になる。この結果、エアバッグ30の生産性の向上を図ることができる。

[0154] 本実施例によるエアバッグの製造方法では、図16(c)及び図17(b)で説明したように、第1の基布31にベントホールカバー60及びカバーガイド部材70を縫合する工程が別工程の例を示したが、これに限るものではなく、ベントホールカバー60及びカバーガイド部材70を同一工程で一緒に縫合するようにしてもよい。この時、ベントホールカバー60およびカバーガイド部材70は事前に仮組み状態としておく。

[0155] 本実施例で示したベントホール34、ベントホールカバー60、延出部62、直交部63、左右の帯状部64、交差部66、交差部の上縁66a、左右のコーナ縁68、69、カバーガイド部材70、ガイド部72、開口部77などは、例示した形状に限定するものではなく適宜変更が可能である。

産業上の利用可能性

[0156] 本発明は、インフレーターにより発生したガスを導入することにより着座した乗員と車室との間に膨張展開可能なエアバッグ袋体を備えた自動車への適用に好適である。

符号の説明

[0157] 10…車両、13…車両用エアバッグ装置、20…インフレーター、30…エアバッグ袋体、34…ベントホール、60…ベントホールカバー、62…延出部、62a…延出部の先端、63…直交部、64…左右の帯状部、64d…左右の帯状部の先端、66…交差部、70…カバーガイド部材、72…ガイド部、72a…カバーガイド部材の左右の先端（先端）、77…開口部、86…ホール閉部位（ベントホールに対応する部位）、L3…左右の距離寸法（距離寸法）、L4…左右の長さ寸法（長さ寸法）。

請求の範囲

- [請求項1] インフレーターから導入されたガスにより展開可能で、前記ガスを外部に放出可能なベントホールを備えたエアバッグであって、
前記ベントホールを覆い、前記エアバッグに生じた所定の内圧で前記ベントホールを開放するように移動可能なベントホールカバーと、
前記ベントホールカバーを覆い、前記ベントホールカバーが前記所定の内圧で前記ベントホールを開放するように移動することを許容するカバーガイド部材と、を備え、
前記カバーガイド部材のうち、前記ベントホールに対応する部位に開口部が形成されているエアバッグ。
- [請求項2] 前記ベントホールカバーは、
前記インフレーターに対応する部位から延出された延出部と、
前記延出部の先端から該延出部に対して略直交する方向に延出された直交部と、を備え、
前記延出部および前記直交部で略T字状に形成されるとともに、前記延出部および前記直交部が交差する交差部を前記ベントホールに対応するように形成し、
前記カバーガイド部材は、
前記交差部の両側に向けて前記直交部に対向するように延出されている請求項1に記載のエアバッグ。
- [請求項3] 前記カバーガイド部材は、該カバーガイド部材の先端から前記ベントホールまでの距離寸法を有し、該距離寸法は、前記カバーガイド部材の先端から前記ベントホールカバーの先端までの長さ寸法よりも大きい請求項2に記載のエアバッグ。
- [請求項4] 前記カバーガイド部材は、その先端が前記直交部に対して傾斜するように形成されている請求項2に記載のエアバッグ。
- [請求項5] 前記延出部は第1の側縁を有し、前記直交部は第2の側縁を有し、前記第1及び第2の側縁が交差するコーナ縁から前記ベントホールの

周縁までの距離は、前記ベントホールカバーの他の部位から前記ベントホールの周縁までの距離よりも小さく設定されている請求項2に記載のエアバッグ。

[請求項6] 前記コーナ縁は、前記カバーガイド部材の前記開口部の周縁に略一致している請求項5に記載のエアバッグ。

[請求項7] 前記カバーガイド部材は、前記エアバッグの基布に縫合されるとともに、前記カバーガイド部材の縫合端への応力の集中を抑制する応力集中抑制部を前記縫合端の各々に有する請求項1に記載のエアバッグ。

[請求項8] 前記応力集中抑制部の各々は、円弧状に形成されている請求項7に記載のエアバッグ。

[請求項9] 2枚の基布を接合することにより形成されるエアバッグの製造方法であって、

前記2枚の基布の一方にベントホールを形成する工程と、

前記ベントホールを形成した基布に前記ベントホールを覆うベントホールカバーを接合する工程と、

前記ベントホールを形成した基布に前記ベントホールカバーの移動を規制するカバーガイド部材を接合する工程と、

前記2枚の基布の周囲を接合する工程と、
を含むエアバッグの製造方法。

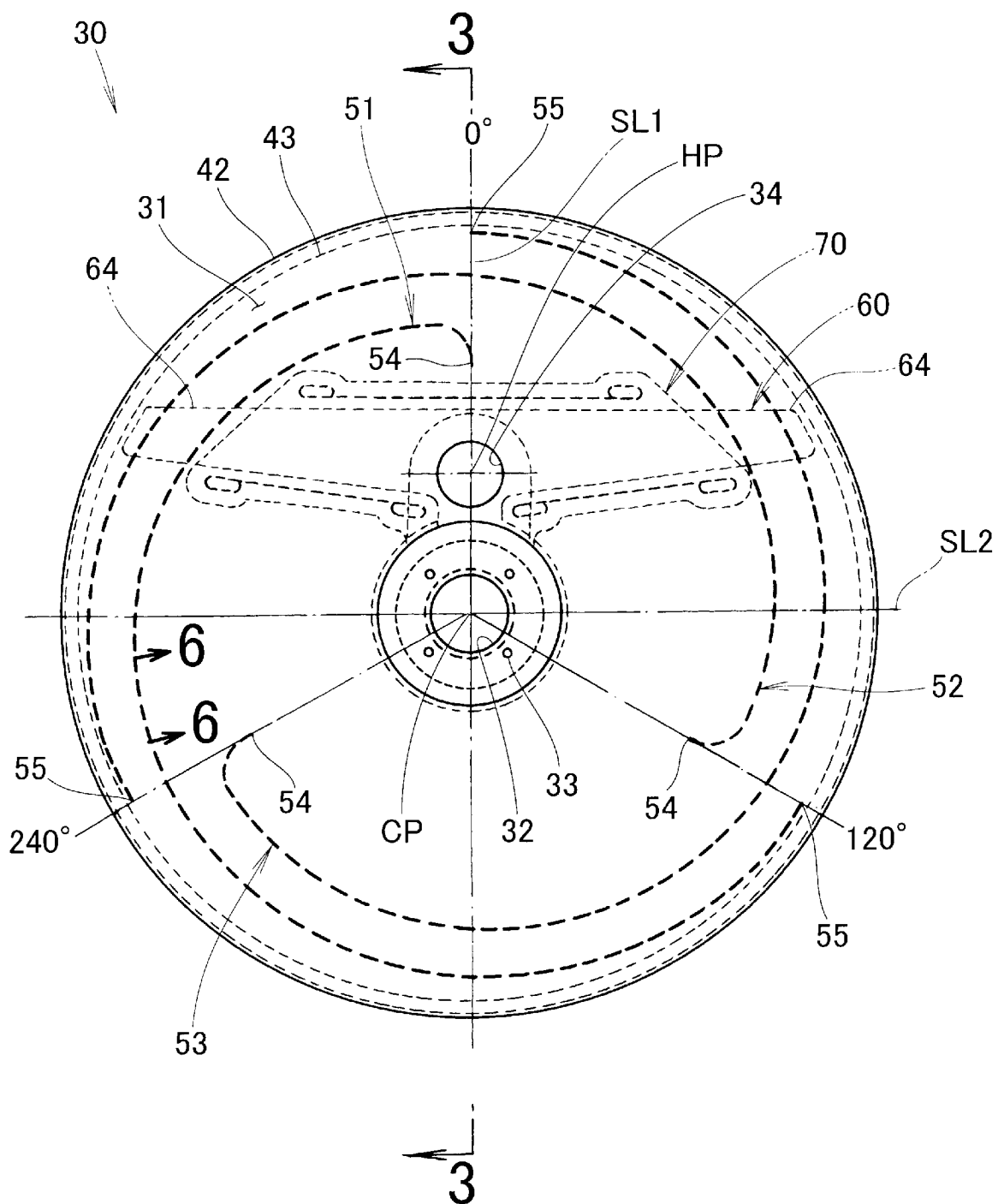
[請求項10] 前記2枚の基布の周囲を接合した後、前記2枚の基布を破断可能な縫合糸で縫合することにより、前記ベントホールカバーの端部を2枚の基布に固定する工程を含む請求項9に記載のエアバッグの製造方法。

[請求項11] 前記ベントホールを形成した基布、ベントホールカバー及びカバーガイド部材のそれぞれを表裏異なる摩擦特性を有する同材料のシートにより形成するとともに、前記各部材間で前記シートの表面と裏面とが対面するように配置する請求項9に記載のエアバッグの製造方法。

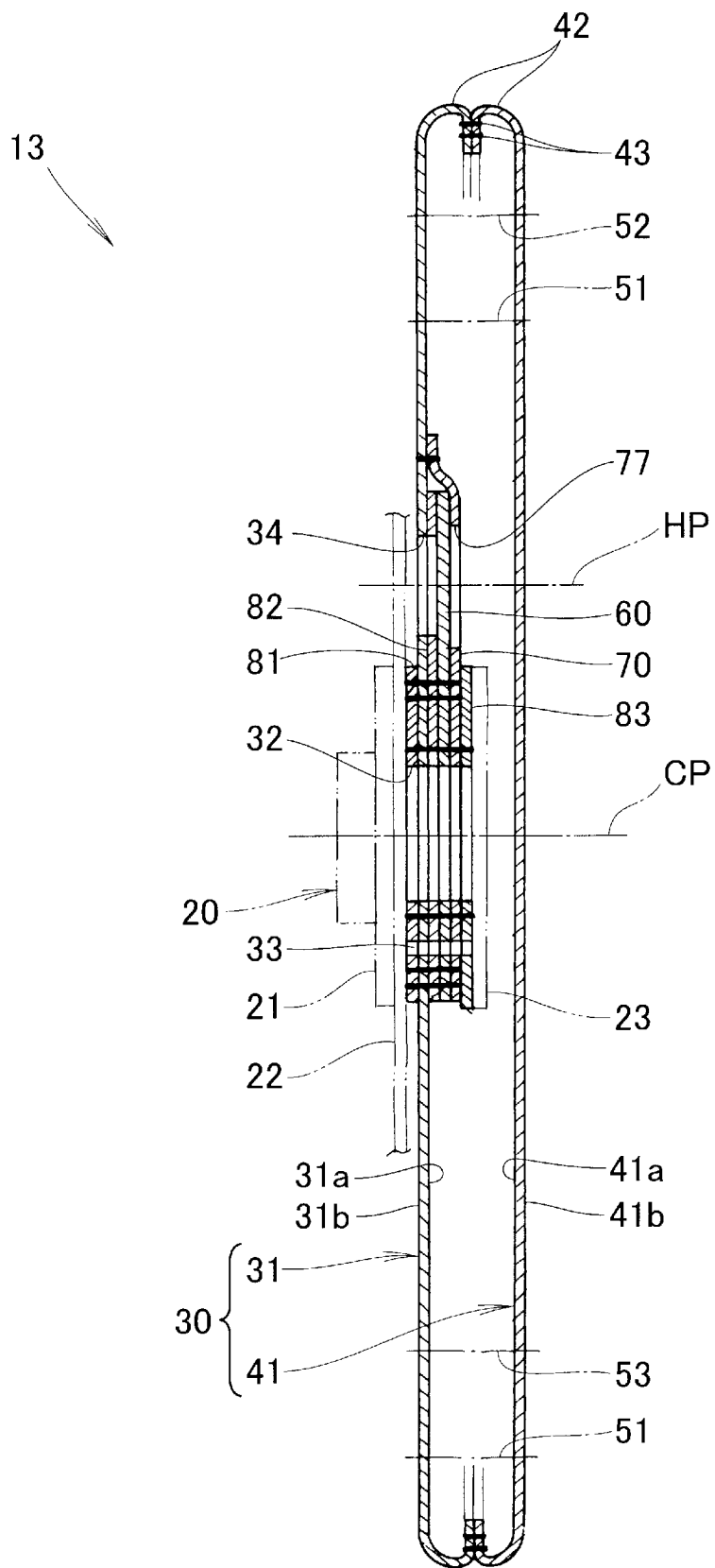
[図1]



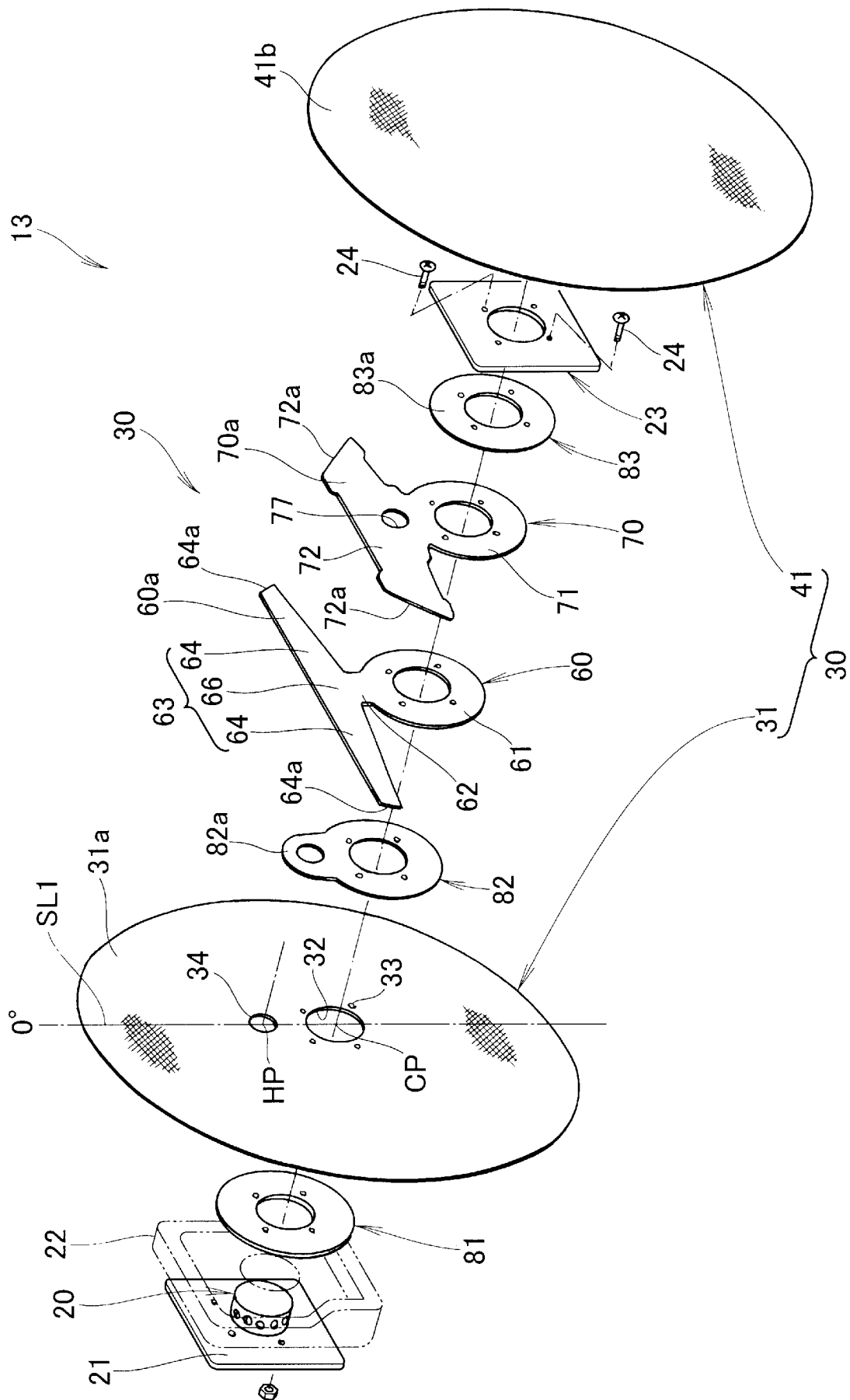
[図2]



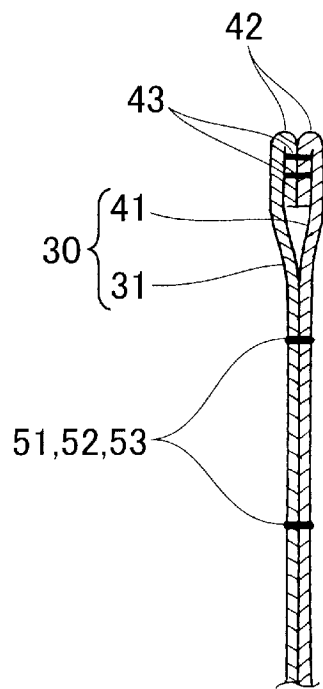
[図3]



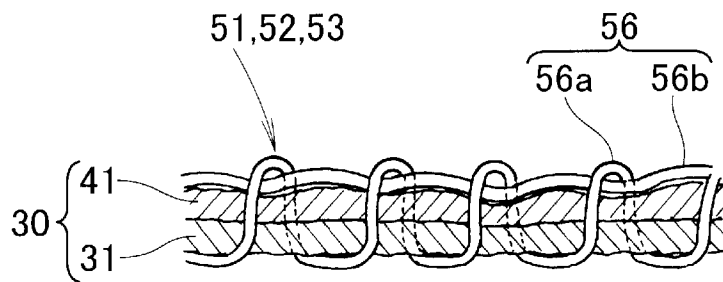
[図4]



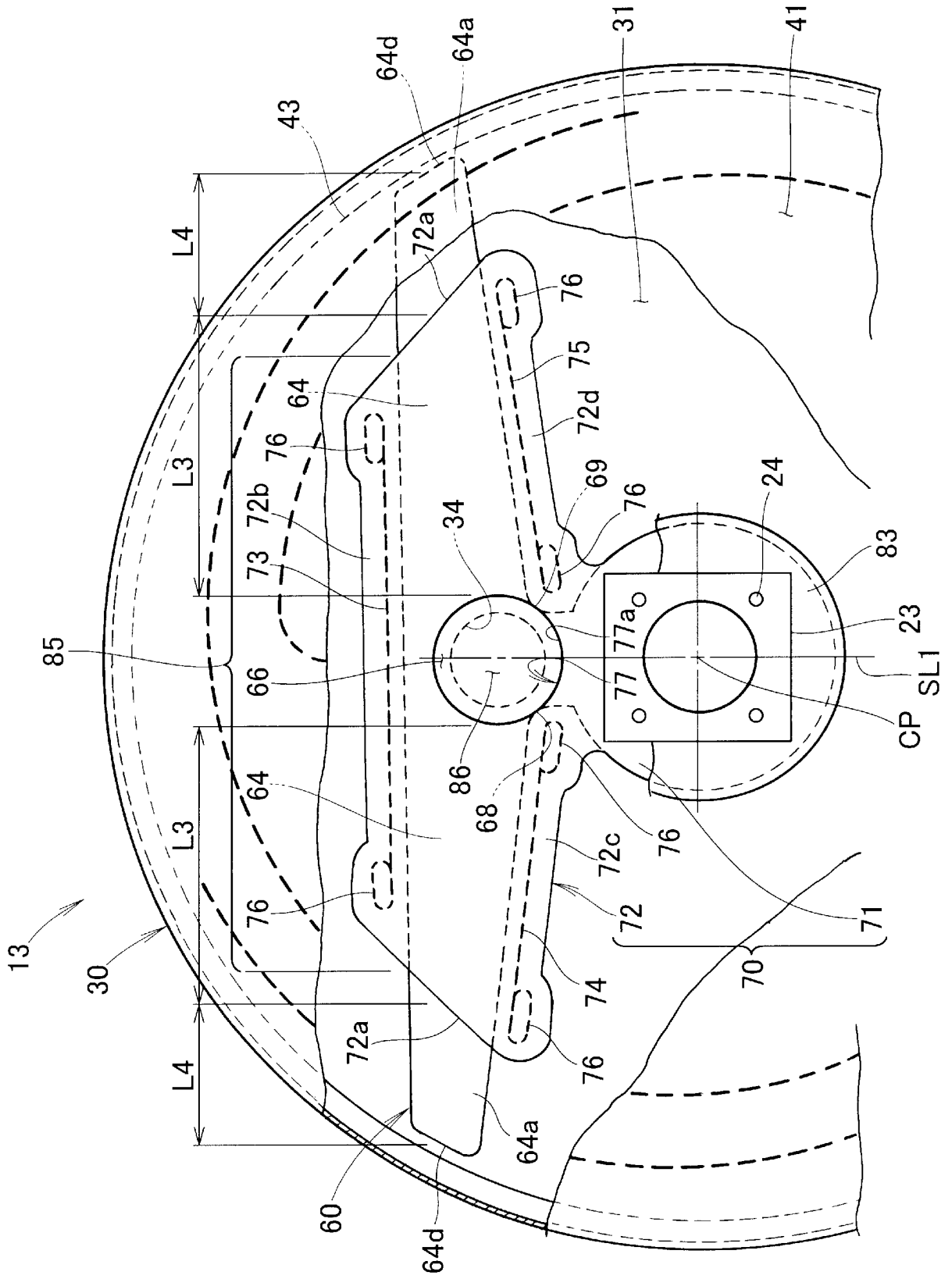
[図5]



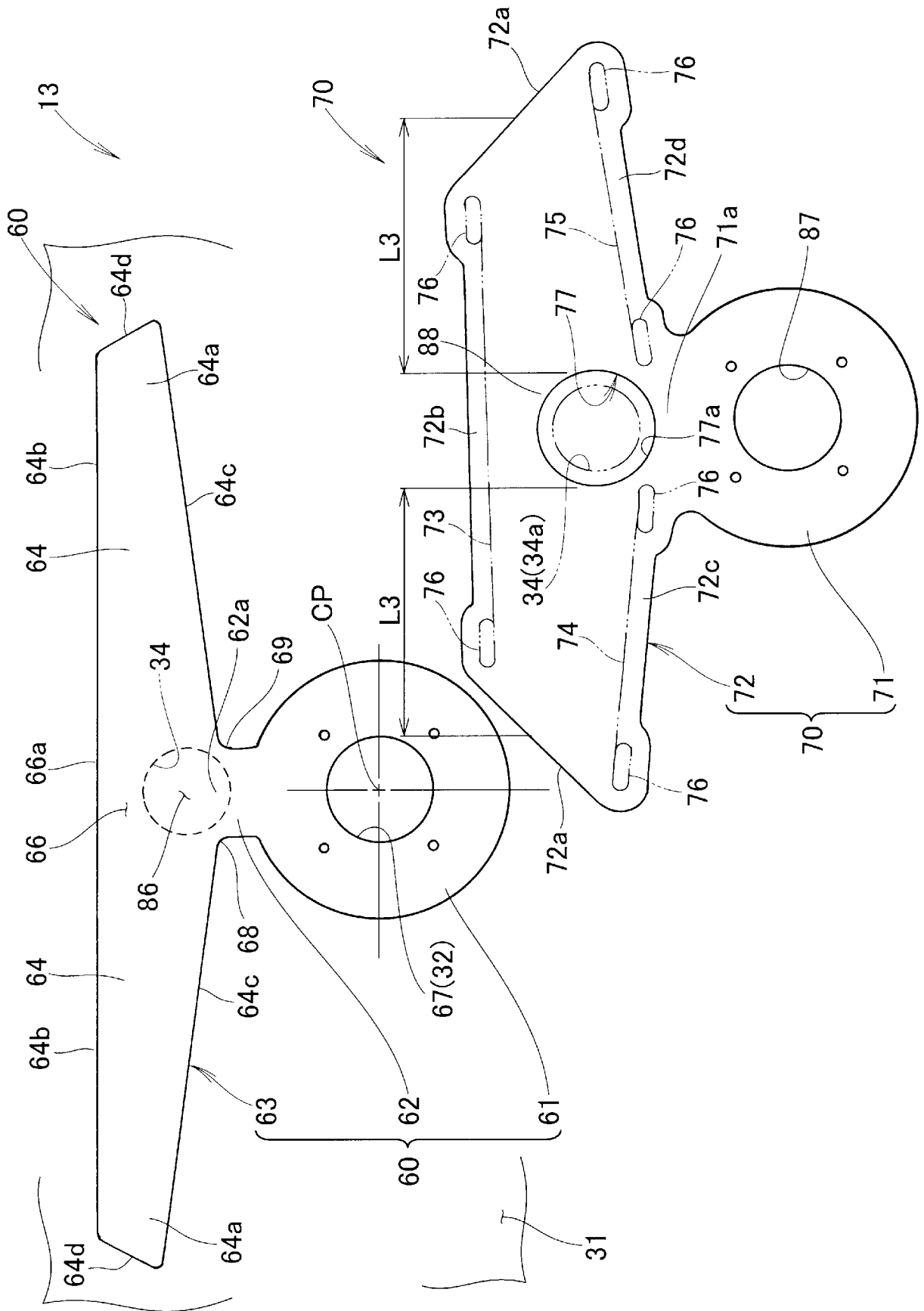
[図6]



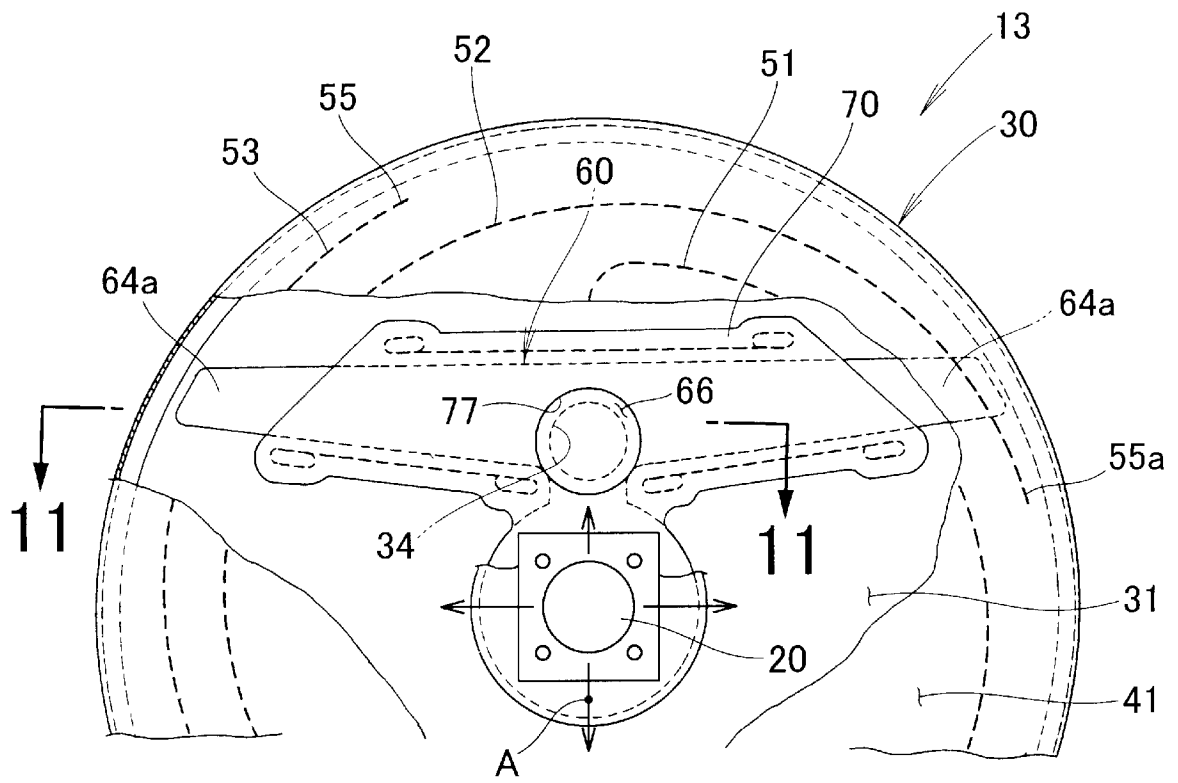
[図7]



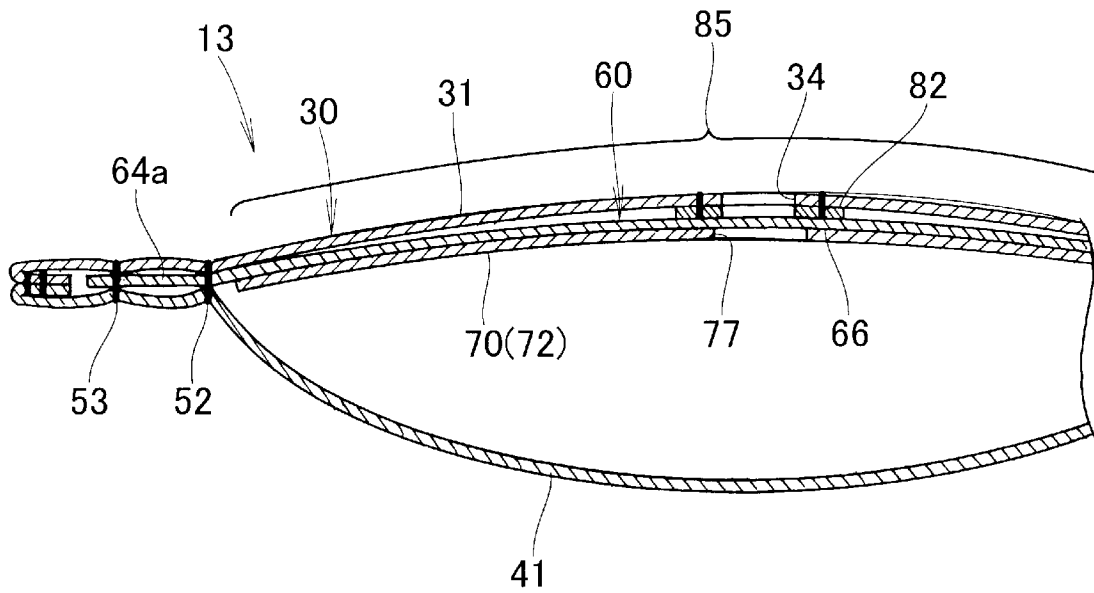
[8]



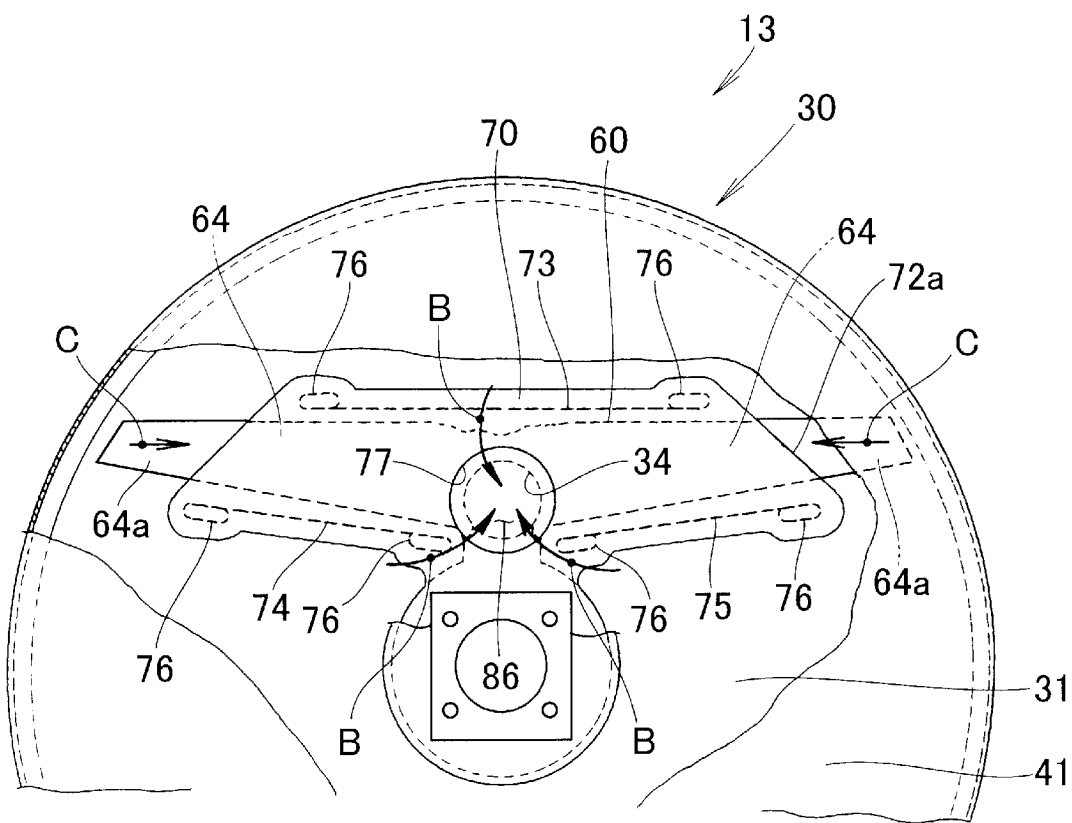
[図10]



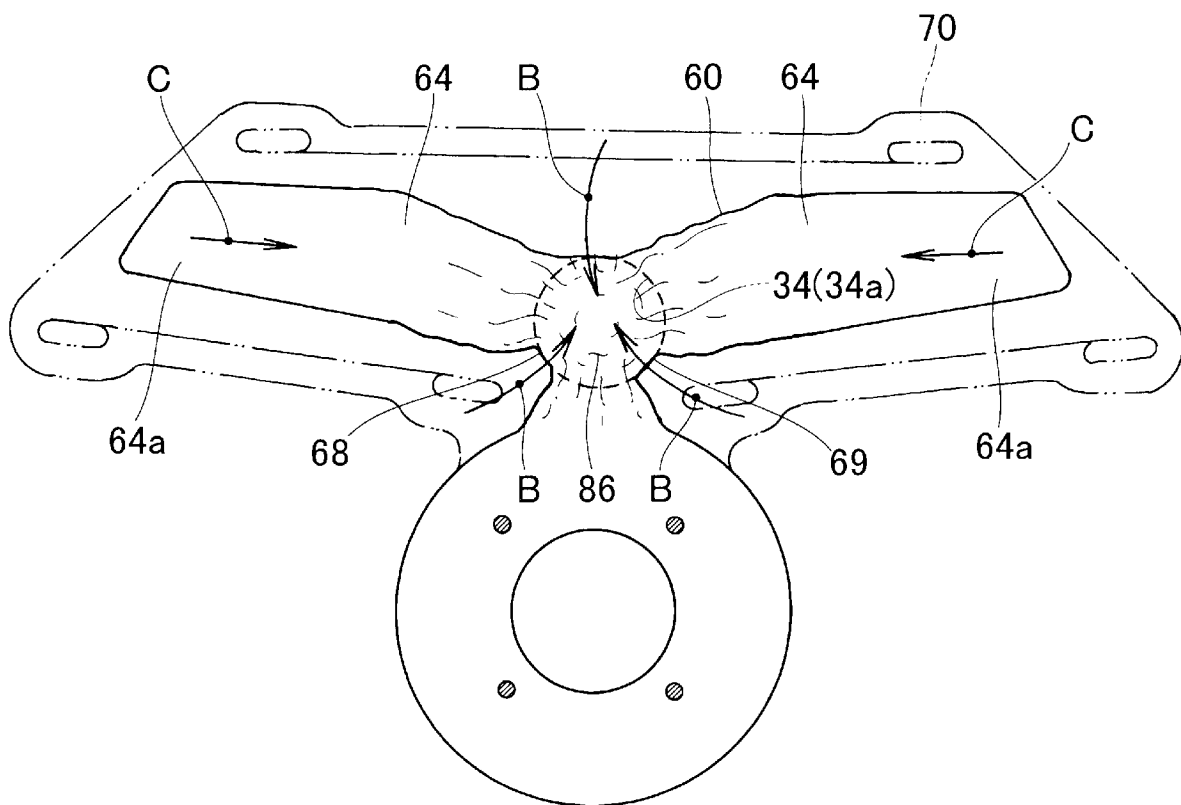
[図11]



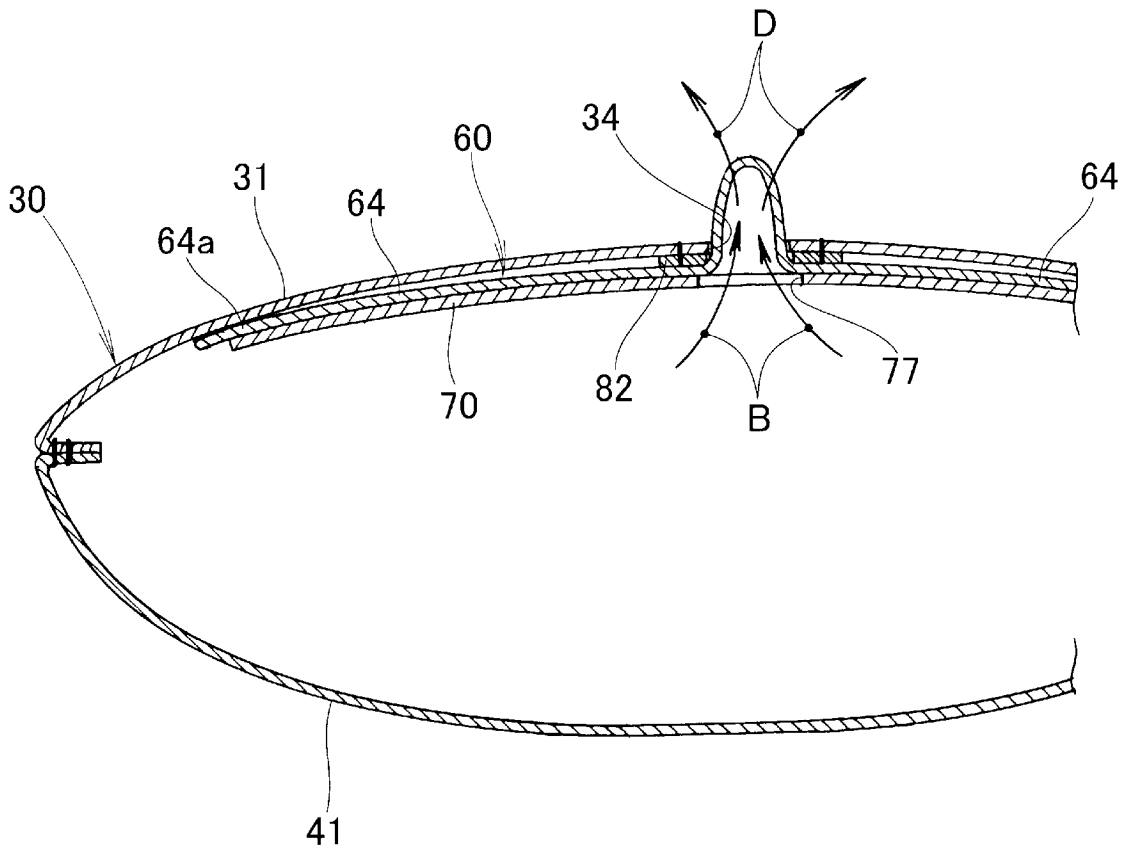
[図12A]



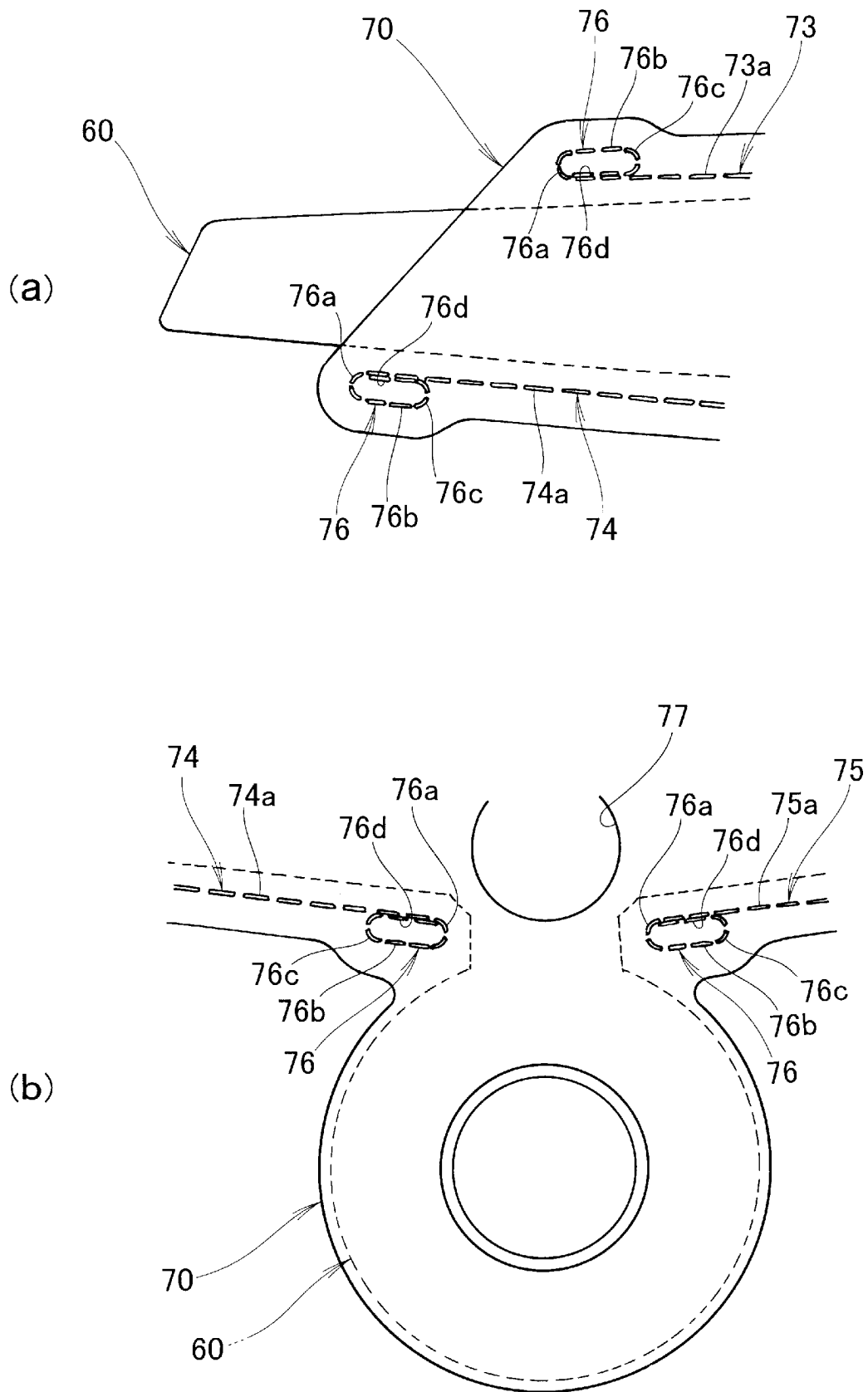
[図12B]



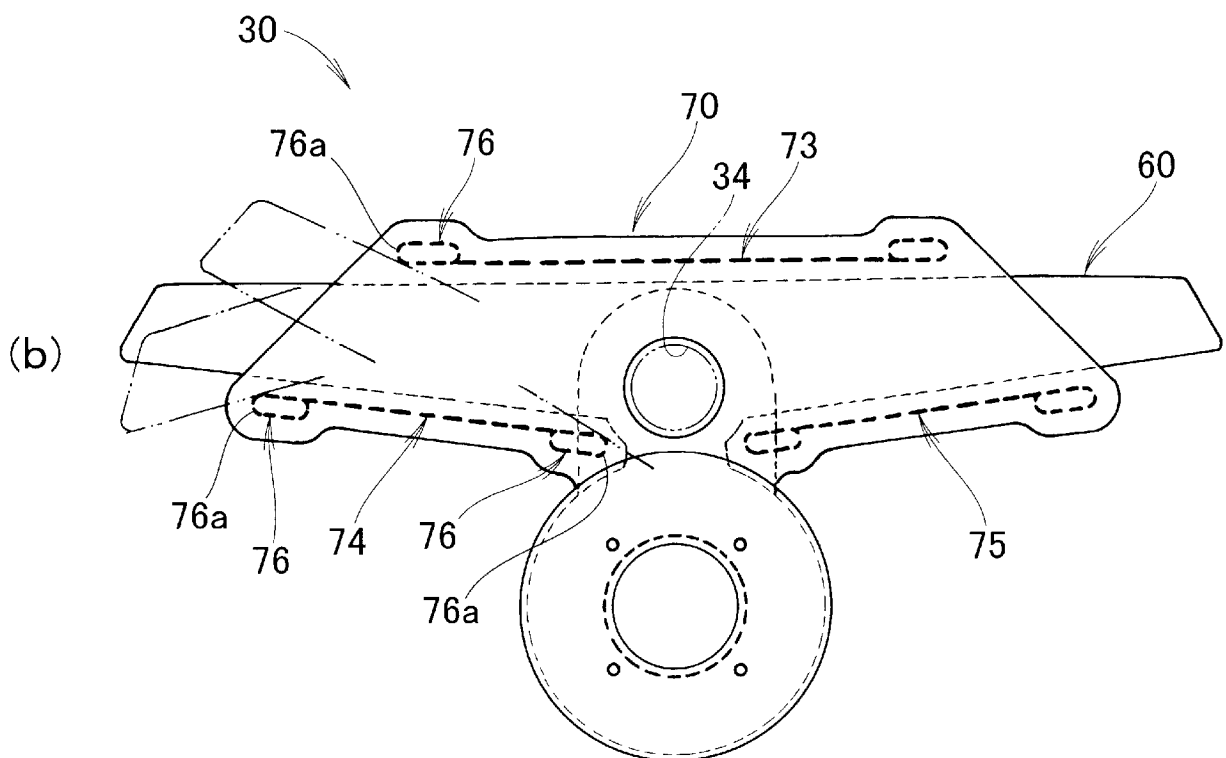
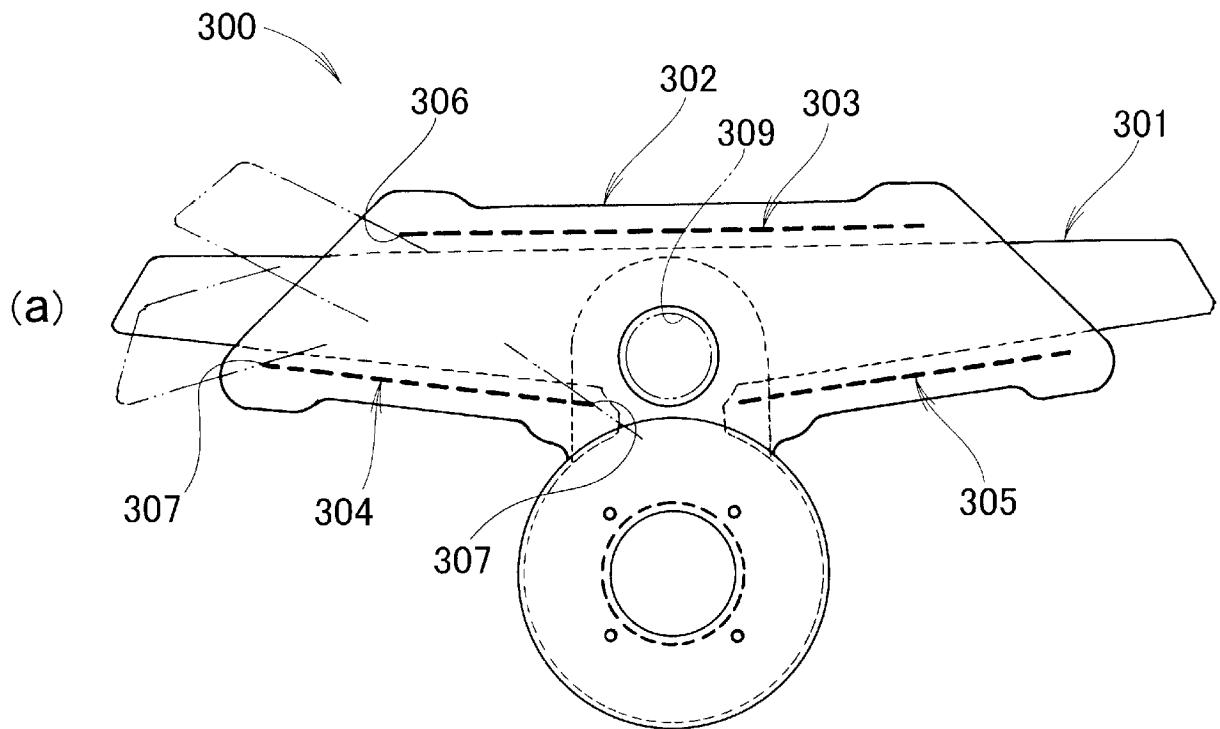
[図13]



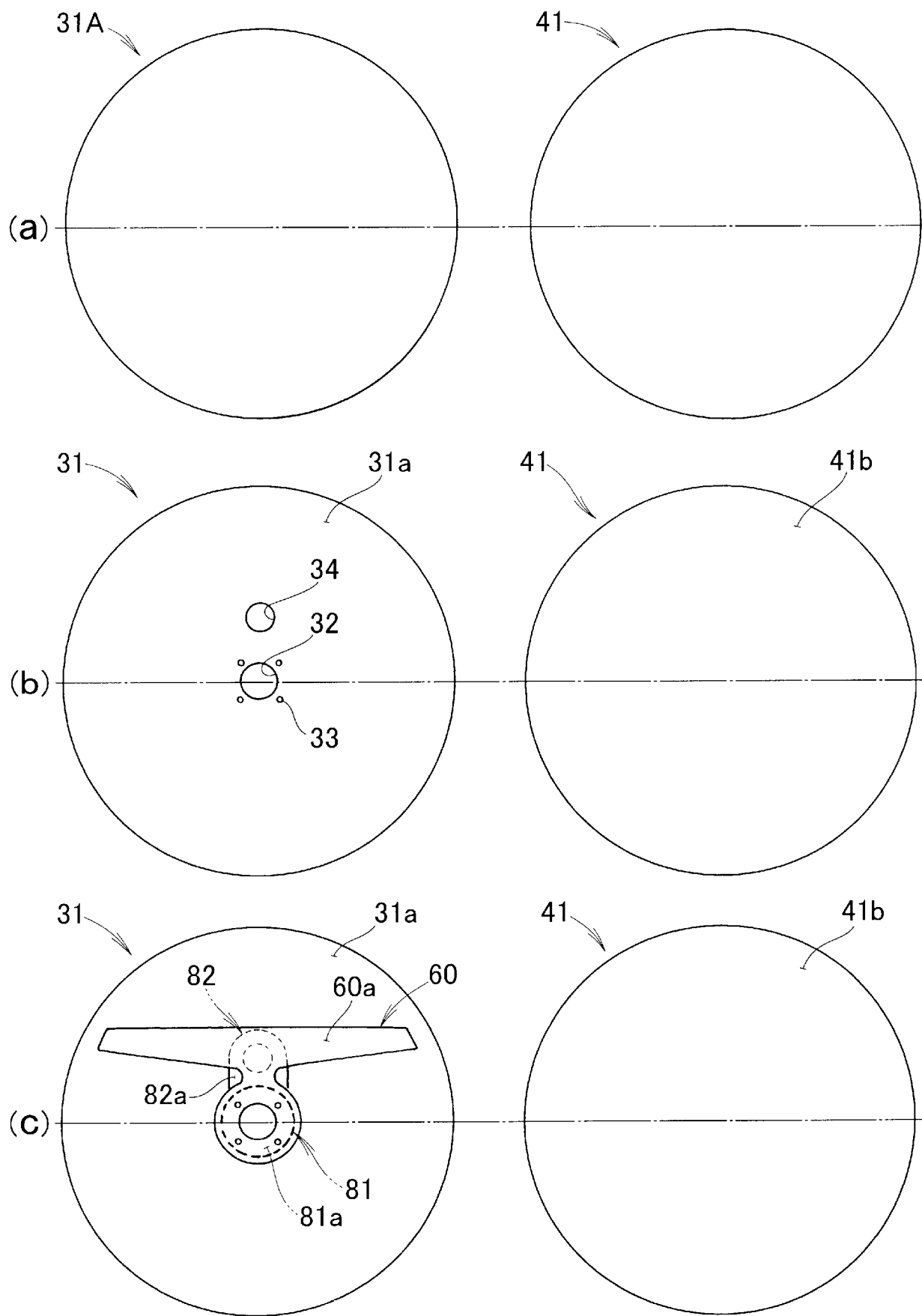
[図14]



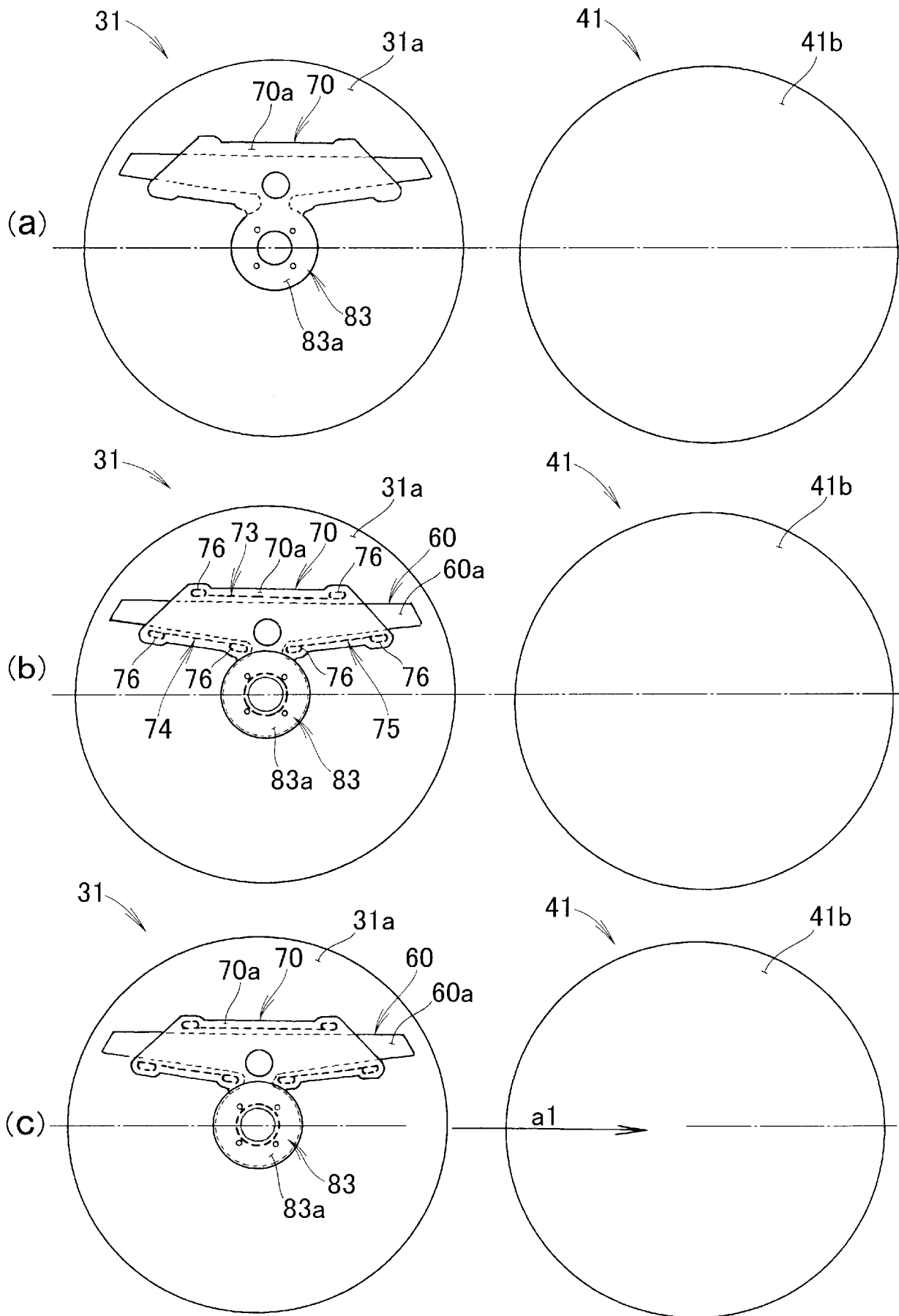
[図15]



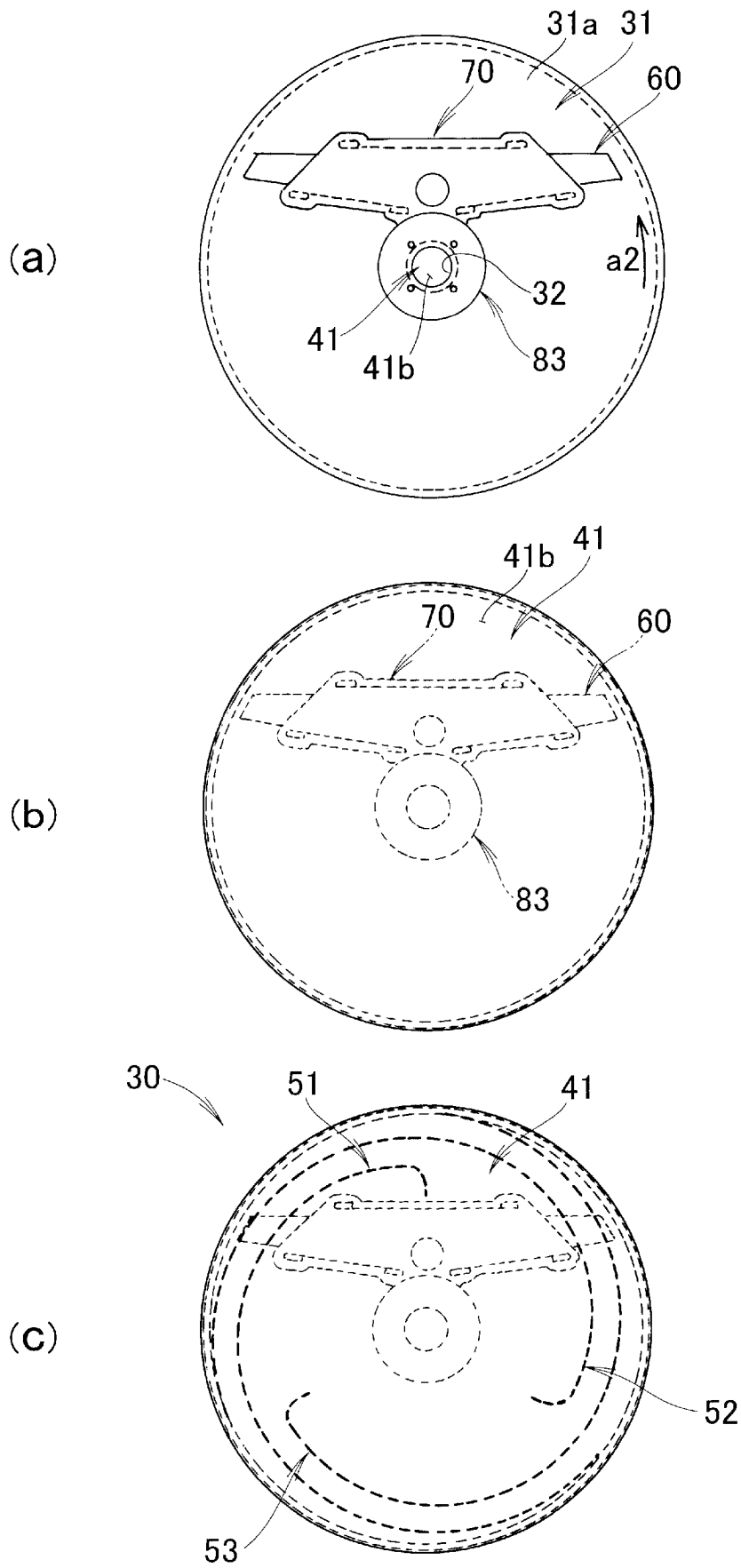
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/066140

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60R21/16 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60R21/16-B60R21/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2006-264662 A (Takata Corp.), 05 October 2006 (05.10.2006), paragraphs [0074] to [0086], [0097] to [0104]; fig. 8 to 13, 16, 17 & US 2006/0192371 A1 & EP 1695877 A2	1, 9 7, 8 3-6, 10, 11
X Y A	JP 7-329694 A (Takata Corp.), 19 December 1995 (19.12.1995), paragraphs [0019] to [0039]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1 7, 8 3-6, 9-11
Y	JP 9-011845 A (Mazda Motor Corp.), 14 January 1997 (14.01.1997), paragraph [0015]; fig. 4 (Family: none)	7, 8

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 07 October, 2009 (07.10.09)	Date of mailing of the international search report 20 October, 2009 (20.10.09)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/066140

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-302224 A (Honda Motor Co., Ltd.), 22 November 2007 (22.11.2007), paragraphs [0018] to [0040]; fig. 1 to 11 & US 2007/0241546 A1	1-11
A	JP 2005-199987 A (Honda Motor Co., Ltd.), 28 July 2005 (28.07.2005), paragraphs [0024] to [0074]; fig. 1 to 19 (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60R21/16(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60R21/16-B60R21/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2006-264662 A (タカタ株式会社) 2006. 10. 05, 段落【0074】-【0086】、【0097】-【0104】、 【図8】-【図13】、【図16】、【図17】 & US 2006/0192371 A1 & EP 1695877 A2	1,9 7,8 3-6, 10, 11
X Y A	JP 7-329694 A (タカタ株式会社) 1995. 12. 19, 段落【0019】-【0039】、【図1】-【図7】 (ファミリーなし)	1 7,8 3-6, 9-11

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 10. 2009

国際調査報告の発送日

20. 10. 2009

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)	3Q	3822
米山 毅		
電話番号 03-3581-1101 内線 3381		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 9-011845 A (マツダ株式会社) 1997. 01. 14, 段落【0015】、【図4】 (ファミリーなし)	7, 8
A	JP 2007-302224 A (本田技研工業株式会社) 2007. 11. 22, 段落【0018】 - 【0040】、【図1】 - 【図11】 & US 2007/0241546 A1	1-11
A	JP 2005-199987 A (本田技研工業株式会社) 2005. 07. 28, 段落【0024】 - 【0074】、【図1】 - 【図19】 (ファミリーなし)	1-11