

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011年8月4日(04.08.2011)

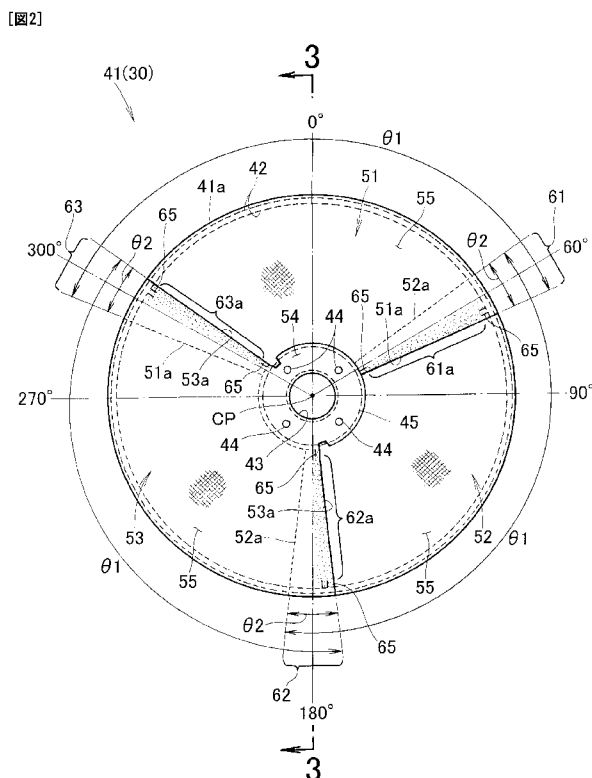
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/092923 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 21/239 (2006.01) B60R 21/203 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/070109
- (22) 国際出願日: 2010年11月11日(11.11.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-016887 2010年1月28日(28.01.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 本田技研工業株式会社(HONDA MOTOR CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 樋口 等
(HIGUCHI, Hitoshi) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光
- (74) 代理人: 下田 容一郎, 外 (SHIMODA, Yo-ichiro et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂一丁目1番12号 明産溜池ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

[続葉有]

- (54) Title: AIRBAG
- (54) 発明の名称: エアバッグ



(57) Abstract: Disclosed is an airbag (30) comprising first and second sheets (31, 41) joined along outer peripheral parts (31a, 41a). The second sheet (41) comprises a plurality of base cloths (51 - 53). The plurality of base cloths are arrayed around the circumferential direction, and also comprise overlapping parts (61 - 63) where adjacent ends (51a, 52a, 53a) are overlapping. At least some of the overlapping parts comprise unjoined sections (61a - 63a) which are not joined together, and the gas inside the airbag can be ejected through the unjoined sections.

(57) 要約: 外周部(31a,41a)に沿って接合された第1および第2のシート(31,41)を備えたエアバッグ(30)が開示される。第2のシート(41)は、複数の基布(51~53)から成る。複数の基布は、周方向に沿って配列されるとともに、互いに隣接し合う端(51a,52a,53a)同士が重なり合った重なり部(61~63)を有している。重なり部の各々の少なくとも一部は、互いに接合されない非接合部分(61a~63a)を有し、該非接合部分を通してエアバッグ内のガスが放出可能になっている。

WO 2011/092923 A1

(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ 添付公開書類:

(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：エアバッグ

技術分野

[0001] 本発明は、インフレーターが発生したガスによって展開するエアバッグに関し、特に車両用エアバッグに関する。

背景技術

[0002] 例えば、車両用エアバッグは、車両に衝突エネルギーが作用したときに、運転席や助手席に着座している乗員の前に展開することによって、乗員を保護する。

[0003] このようなエアバッグはベントホールを有している。このベントホールはエアバッグの展開時において、内圧の過大な上昇を規制するように、ガスの一部を外部へ放出するためのガス抜き用の孔である。ベントホールの大きさは、予め設定されたまま変化しない。このため、ベントホールから外部へ放出されるガスの放出速度や放出量を、展開されたエアバッグに対する乗員の衝突状態に合わせて、きめ細かく制御することはできない。

[0004] しかも、エアバッグが乗員の前に展開し始める初期段階から、エアバッグ内のガスはベントホールを通して外部へ放出され始める。エアバッグによる乗員の保護性能を高めるには、エアバッグの内圧を長時間にわたって、保持できることが好ましい。しかし、ベントホールから外部へ放出されるガスの放出速度や放出量を制御できない。

[0005] このように、エアバッグにベントホールを有しているだけでは、エアバッグの内圧をきめ細かく制御するには改良の余地がある。そこで、近年、エアバッグの内圧を制御する技術の開発が進められている（例えば、特許文献1参照。）。

[0006] 特許文献1で知られているエアバッグは、ベントホールを塞ぐためのベントホールカバーを有している。このベントホールカバーは、エアバッグに複数の縫製部によって縫製されている。複数の縫製部は、エアバッグが展開す

るときの内圧の増大に伴って順次破断していき、エアバッグの展開末期に破断が完了する。この結果、ベントホールカバーがベントホールから外れるので、ベントホールは開放される。つまり、エアバッグ内のガスがベントホールから外部へ放出されるタイミングを制御することが可能である。

[0007] しかしながら、特許文献1で知られているエアバッグでは、ベントホールの大きさは、予め設定されたまま変化しない。このため、開放された後におけるベントホールから外部へ放出されるガスの放出タイミング、放出速度、放出量を、展開されたエアバッグに対する乗員の衝突形態に合わせて、きめ細かく制御することはできない。しかも、特許文献1で知られているエアバッグでは、ベントホールを塞ぐためのベントホールカバーを縫製するため、ガスの放出タイミング、放出速度、放出量をエアバッグに対する乗員の衝突形態に合わせて制御するには、複雑な構成にならざるを得ず、コストアップの要因となる。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2007-302224公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 本発明は、エアバッグから外部へ放出されるガスの放出タイミング、放出速度、放出量を、きめ細かく制御することができる技術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

[0010] 請求項1に係る発明によれば、保護対象物に近い第1のシートと、前記保護対象物に遠い第2のシートとを備え、前記第1のシート及び前記第2のシートの外周部を接合したエアバッグにおいて、前記第2のシートは、複数の基布によって構成されており、前記複数の基布は、周方向に沿って配列されており、互いに隣接し合う端同士が重なり合った重なり部を有しており、前

記重なり部の各々の少なくとも一部は、互いに接合されない非接合部分を有しており、前記エアバッグが展開して前記保護対象物が衝突した際、前記非接合部分を通してガスを放出可能にしているエアバッグが提供される。

[0011] 請求項 2 に係る発明では、好ましくは、前記第 2 のシートは、全体の形状が円形であり、前記複数の基布の各々は、前記円形の中心を基準とした扇形状に形成されており、前記非接合部分は、前記円形の中心を基準として径方向に延びている。

[0012] 請求項 3 に係る発明では、好ましくは、前記非接合部分の個数、前記非接合部分における前記重なり部の重なり代、前記非接合部分の長さの、少なくともいずれか 1 つの値は、展開状態の前記エアバッグに前記保護対象物が衝突した段階から、前記非接合部分が開き始めるように設定されている。

[0013] 請求項 4 に係る発明では、好ましくは、請求項 2 に記載のエアバッグは、車両用ステアリングホイールのハブに収納されており、前記非接合部分は、車室に展開した前記エアバッグを車両の前側から見たときに、前記車両用ステアリングホイールのスポークに対して、少なくとも一部が重ならないように位置している。

[0014] 請求項 5 に係る発明では、好ましくは、前記非接合部分は複数あり、これらの複数の非接合部分は、前記円形の中心を基準として周方向に均等に位置している。

発明の効果

[0015] 請求項 1 に係る発明では、複数の基布は、周方向に沿って配列されるとともに、互いに隣接し合う端同士が重なり合って、重なり部を構成している。各々の重なり部の少なくとも一部は、互いに接合されない複数の非接合部分に構成されている。この非接合部分は、エアバッグが展開を完了したときの内圧では、開かないように設定することが可能である。このため、エアバッグは展開した形状を実質的に維持することができる。

[0016] その後に、展開しているエアバッグに対して保護対象物（乗員）が衝突したときに、エアバッグが変形することによって、非接合部分が開いて、エア

バッグ内の余剰のガスを外部へ放出することが可能である。このため、非接合部分から外部へ放出されるガスの放出タイミング、放出速度、放出量を、展開されたエアバッグに対する保護対象物の衝突形態に合わせて、きめ細かく設定する（制御する）ことができる。しかも、エアバッグによって放出タイミング、放出速度、放出量を設定するのに、複数の基布の重なり部の少なくとも一部を接合しないというだけの、簡単な構成ですむ。衝突形態としては、例えば、展開しているエアバッグ外周部に保護対象物が衝突する第1の衝突形態と、展開しているエアバッグの正面に保護対象物が衝突する第2の衝突形態がある。

[0017] 請求項2に係る発明では、複数の非接合部分は、円形である第2のシートの中心を基準として、径方向に延びている。エアバッグは、保護対象物が衝突したことによって形状が変化する。この形状変化に伴い、複数の基布は第2のシートの面に沿って、中心を基準とした円周方向に引っ張られる。非接合部分が、中心を基準として径方向に延びているので、この中心を基準とした円周方向への引っ張り作用を有効に利用して、非接合部分をタイミング良く確実に開き始めることができる。

[0018] 請求項3に係る発明では、非接合部分の個数、非接合部分における重なり部の重なり代、非接合部分の長さの、少なくともいずれか1つの値が予め設定されることによって、非接合部分は、展開状態のエアバッグに保護対象物が衝突した段階から開き始める。このように、非接合部分から外部へ放出されるガスの放出タイミング、放出速度、放出量を、展開されたエアバッグに対する保護対象物の衝突形態に合わせて、きめ細かく設定することができる。

[0019] 請求項4に係る発明では、非接合部分は、車室に展開したエアバッグを車両の前側から見たときに、ステアリングホイールのスポークに対して、少なくとも一部が重ならないように位置している。このため、エアバッグ内のガスが非接合部分から外部へ放出されたときに、放出されたガスはスポークに遮られることなく車室へ流れ得る。従って、エアバッグ内の余剰のガスを迅

速に且つ確実に外部へ放出することができる。

- [0020] 請求項 5 に係る発明では、非接合部分は複数ある。複数の非接合部分は、円形である背面の部分の中心を基準として、周方向に均等に位置している。このため、ステアリングホイールの操舵状況にかかわらず、ステアリングホイールに対する複数の非接合部分の位置関係は変わることなく、しかも、ステアリングホイールに対して周方向に均等に位置している。従って、展開されているエアバッグのどの部位に保護対象物が衝突しても、エアバッグの形状が局部的に崩れ易い（変形し易い）。この結果、非接合部分の一部が局部的に開き易くなるので、ガスの放出を開始し易い。

図面の簡単な説明

- [0021] [図1] 本発明の実施例 1 によるエアバッグを搭載した車両の内部斜視図である。
- 。
- [図2] 図 1 に示されたエアバッグを広げた構成を車両の前側から見た図である。
- 。
- [図3] 図 2 の 3 - 3 線に沿った断面図である。
- [図4] 図 3 に示されたエアバッグの分解図である。
- [図5] 図 2 に示された第 2 の非接合部分の構成図である。
- [図6] 図 2 に示されたエアバッグに対するステアリングホイールの関係を示す図である。
- [図7] 図 2 に示されたエアバッグの作用図である。
- [図8] 本発明の実施例 2 によるエアバッグを広げた構成を車両の前側から見た図である。

発明を実施するための形態

- [0022] 以下、本発明の好ましい幾つかの実施例について、添付した図面に基づいて説明する。

実施例 1

- [0023] 図 1 に示されるように、車両 10 はエアバッグ装置 20 を搭載している。このエアバッグ装置 20 は、車両 10 に衝突エネルギーが作用したときに、

インフレーター 21（図 3、図 4 参照）が発生した高圧ガスによって、エアバッグ 30 を車室 11 に展開させるものである。エアバッグ 30 は、運転席 12、助手席 13、図示せぬ後部座席等の種々の座席に着座している乗員 M_n の前側に展開して、乗員 M_n を拘束することにより保護する。本実施例では、エアバッグ装置 20 の一例として、運転席 12 に着座している乗員 M_n（運転者 M_n）を保護するための装置を説明する。

[0024] 以下、エアバッグ装置 20 を詳細に説明する。図 2 は、車両 10 の前側から見たエアバッグ 30 を示している。エアバッグ装置 20 は、図 3、図 4 に示すように、想像線によって示されるインフレーター 21 と、リテーナ 22 と、固定リング 23 と、エアバッグ 30 とからなる。

[0025] インフレーター 21 は、車両 10 に衝突エネルギーが作用したことによって、図示せぬ制御部から点火信号を受けたときに、ガス発生剤に点火することにより、エアバッグ展開用の高圧ガス（以下、単に「ガス」と言う）を発生させて、エアバッグ 30 に供給する。インフレーター 21 は取付フランジ 21 a を有する。リテーナ 22 は、エアバッグ 30 を折り畳み状態で保持するとともにインフレーター 21 を支持する部材であり、ステアリングホイール 14 上（図 1）に設けられている。取付フランジ 21 a をリテーナ 22 にボルト止めすることによって、インフレーター 21 は、図 1 に示されるステアリングホイール 14 のハブ 14 a に固定される。この結果、エアバッグ 30 はステアリングホイール 14 のハブ 14 a に收容される。

[0026] エアバッグ 30 は、後側のシート（第 1 のシート）31 及び前側のシート 41（第 2 のシート又は背面の部分）41 からなる。後側のシート 31 及び前側のシート 41 の全体の形状は、それぞれ円形である。後側のシート 31 及び前側のシート 41 を互いに重ね合わせて、外周部 31 a、41 a 同士を接合する（外周の縫合部 42 で一体に縫製する）ことによって、円形状のエアバッグ 30 が構成される。

[0027] 後側のシート 31 は、図 1 に示されるようにエアバッグ 30 を車室 11 に展開させたときに、保護対象物である乗員 M_n に対面する方の、正面の部分

(バッグ後半体)であり、1枚の基布によって構成されている。

[0028] 前側のシート41は、図1に示されるようにエアバッグ30を車室11に展開させたときに、乗員Mnに接触しない方の背面の部分(バッグ前半体)、つまりステアリングホイール14に対面するように位置する部分である。以下、前側のシート41のことを、適宜「背面の部分41」ということにする。

[0029] 前側のシート41には、1つのインフレータ挿入孔43と、複数のボルト孔44とが形成されている。インフレータ挿入孔43は、前側のシート41の中心CP(エアバッグ30の中心CP、円形の中心CP)に配置されており、挿入されたインフレータ21を取り囲む、円形状の貫通孔である。インフレータ21が発生したガスは、エアバッグ30の内部に供給される。

[0030] 複数のボルト孔44は、インフレータ挿入孔43の周囲に配置されている。インフレータ21の取付フランジ21aに前側のシート41及び固定リング23を重ね合わせ、ボルト孔44に挿入したボルト24(図4参照)を取付フランジ21aにねじ止めすることによって、エアバッグ30はリテーナ22に取り付けられる。

[0031] 前側のシート41(背面の部分41)は、分割された複数の基布51~53によって一体に構成されている複合体である。実施例1においては、前側のシート41は3枚の基布51~53からなる。複数の基布51~53は、前側のシート41のシート面(背面)に沿って、均等に配列されるとともに、互いに隣接し合う周方向の端(境目)51a, 52a, 53a同士だけが、重なり合っている。この重なり合った部分61~63のことを、以下「重なり部61~63」という。各々の重なり部61~63は、円形の中心CPを基準として周方向に均等に位置している。

[0032] ここで、図2に示すように、展開されたエアバッグ30を車両10の前側から見たときに、円形の中心CPを基準にして、時計の12時に相当する方位を0°とし、この方位0°を基準として時計回りに角度が増すものとする。複数の基布51~53については、適宜「第1基布51」、「第2基布5

2」、「第3基布53」という。第1基布51は方位 0° に位置し、時計回りに第2基布52、第3基布53の順に位置している。

[0033] 第1の重なり部61は、第1基布51の端51aと第2基布52の端52aとが、互いに表裏に重なり合っている部分である。第2の重なり部62は、第2基布52の端52aと第3基布53の端53aとが、互いに表裏に重なり合っている部分である。第3の重なり部63は、第3基布53の端53aと第1基布51の端51aとが、互いに表裏に重なり合っている部分である。

[0034] 詳しく述べると、複数の基布51～53は、前側のシート41の全体形状が円形となるように、それぞれ円形の中心CPを基準とした扇形状に形成されている。この扇形の中心角 θ_1 は、均等又はほぼ均等である。複数の基布51～53が互いに隣接し合う、各々の重なり部61～63の重なり角度 θ_2 （重なり代）は、均等又はほぼ均等である。

[0035] この重なり角度 θ_2 は、エアバッグ30から外部へ放出されるガスの放出開始圧力、放出速度、放出量を考慮した最適な値に設定される。第1の重なり部61は方位 60° に位置し、第2の重なり部62は方位 180° に位置し、第3の重なり部63は方位 300° に位置している。

[0036] なお、重なり部61～63の重なり代は、重なり角度 θ_2 に限定されるものではなく、例えば一定幅であってもよい。

[0037] 後側のシート31をなす基布及び複数の基布51～53は、全て同じ材質で且つ同じ厚みの布、つまり柔軟性を有したパネルからなる。この布は、表裏で互いに摩擦特性（摩擦抵抗）が異なる。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。後側のシート31と複数の基布51～53とは、摩擦抵抗の小さい面同士が対面している。

[0038] 基布51～53について、より詳しく説明する。各々の基布51～53は、中心CPを基準とした中央の円形状の基部54と、この基部54の外周に連なる扇部55とからなる。基部54の中央には、上記インフレータ挿入孔

4 3 及び上記ボルト孔 4 4 が開けられている。各々の基布 5 1 ~ 5 3 における基部 5 4 が、全て重ね合わせられるとともに互いに接合されている（縫合部 4 5 で一体に縫製されている）。このため、前側のシート 4 1 におけるインフレーター挿入孔 4 3 の部分の強度が高まる。

[0039] 扇部 5 5 は、円弧状折返し部 5 5 a と直線状折返し部 5 5 b, 5 5 b とを有する。円弧状折返し部 5 5 a は、扇の円弧状の縁が後側のシート 3 1 側へ折り返されることによって縁取りされた、円弧状の折り返し部分である。円弧状折返し部 5 5 a は、図 3 に示される前側のシート 4 1 の外周部 4 1 a をなす。直線状折返し部 5 5 b, 5 5 b は、扇の周方向両端の縁（複数の基布 5 1 ~ 5 3 の周方向の端 5 1 a, 5 2 a, 5 3 a に相当する。）が後側のシート 3 1 側へ折り返されることによって縁取りされた、ほぼ直線状の折り返し部分である。直線状折返し部 5 5 b, 5 5 b は、縁取り状態を維持するように、縫合されている。

[0040] 図 5 (a) は、図 2 に示された第 2 の非接合部分 6 2 a を拡大して示している。

図 5 (b) は、図 5 (a) の b-b 線に沿った拡大断面図である。

図 2 及び図 5 (a), (b) に示されるように、各々の重なり部 6 1 ~ 6 3 において、少なくとも一部分は、互いに接合されていない（縫合部 6 5 によって一体に縫製されていない）、いわゆる非接合の部分 6 1 a ~ 6 3 a に構成されている。この非接合の部分 6 1 a ~ 6 3 a のことを、それぞれ「第 1 の非接合部分 6 1 a」、「第 2 の非接合部分 6 2 a」、「第 3 の非接合部分 6 3 a」という。

[0041] これらの非接合部分 6 1 a ~ 6 3 a は、周知のベントホールの代わりに用いられる。非接合部分 6 1 a ~ 6 3 a は、エアバッグ 3 0 の内圧が無い又は小さい通常状態では閉じているとともに、エアバッグ 3 0 の内圧が所定値に達した場合には、内圧の増大に応じて開いて、ガスを放出することが可能である。非接合部分 6 1 a ~ 6 3 a の長さ L_n は、扇部 5 5 における周方向の端 5 1 a, 5 2 a, 5 3 a の全長 L_s を最大値とし、エアバッグ 3 0 から外

部へ放出されるガスの放出開始圧力、放出速度、放出量を考慮した最適な値に設定される。

[0042] 図2に示されるように、複数の非接合部分61a~63aは、円形の中心CPを基準として周方向に均等に位置するとともに、中心CPを基準として放射状に延びている。

[0043] 図1及び図6に示されるように、一般に、ステアリングホイール14のスポーク14bは、操舵の中立状態にあるステアリングホイール14の概ね下半分だけに位置していることが知られている。つまり、スポーク14bは、方位90°~270°の範囲に概ね位置する。これに対して、上述のように、第1の重なり部61及び第1の非接合部分61aは方位60°に位置し、第3の重なり部63及び第3の非接合部分63aは方位300°に位置している。このため、複数の非接合部分61a~63aは、車室11に展開したエアバッグ30を背面から見たときに、ステアリングホイール14のスポーク14bに対して、少なくとも一部が重ならないように位置している。

[0044] このため、エアバッグ30内のガスGaが第1及び第3の非接合部分61a、63aから外部へ放出されたときに、放出されたガスGaはスポーク14bに遮られることなく、車室11（図1参照）へ流れ得る。従って、エアバッグ30内の余剰のガスGaを迅速に且つ確実に外部へ放出することができる。

[0045] 次に、実施例1のエアバッグ装置20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21は点火信号を受けてガス発生剤に点火することにより、ガスを発生させて、エアバッグ30に供給する。ステアリングホイール14（図1参照）上に折り畳み状態で収納されているエアバッグ30は、供給されたガスによって展開を開始する。エアバッグ30は、展開する過程において、ステアリングホイール14に取り付けられたカバー（図示せず）がティアラインから破断してエアバッグ30が飛び出るための開口を形成する。この結果、エアバッグ30は車室11に展開し始める。

[0046] 図7(a)は、車両10の前側から見たエアバッグ30を模式的に表したものであり、図2に対応する。

図7(b)は、図7(a)をb-b線で破断した断面を示している。

図7(c)は、展開完了時におけるエアバッグ30を模式的に表したものであり、図7(b)に対応する。

図7(d)は、図7(c)に示された第2の非接合部分62aを拡大して表している。

図7(e)～図7(g)は、図7(d)に示された第2の非接合部分62aが内圧 p_b の増加に応じて変化する状態を表している。

図7(h)は、図7(g)の状態におけるエアバッグ30を模式的に表している。

図7(i)は、図7(h)の状態において、第2の非接合部分62aが開いていることを拡大して表している。

[0047] エアバッグ30は、図7(a)、(b)に示される初期状態において、インフレーター21(図3)からエアバッグ30にガスが供給され始めると、供給されるガス量が増大するにつれて展開し、この結果、図7(c)に示されるように、車室11(図1)へ展開を完了する。

[0048] 内圧 p_b が増大するにつれて、複数の基布51～53は前側のシート41の面に沿って、円形の中心CPを基準とした円周方向(矢印 T_e 、 T_e 方向)に引っ張られる。しかし、この展開完了の段階におけるエアバッグ30の内圧 p_b は、比較的小さい。エアバッグ30の内外の圧力差が小さいので、図7(c)、(d)に示されるように、非接合部分61a～63aは閉じている。このため、エアバッグ30内のガス G_a が、非接合部分61a～63aから外部へ漏洩する漏洩量は少ない。つまり、展開しただけの状態では、内圧 p_b は、予め設定されている一定の基準圧力に達しない。このため、エアバッグ30は、展開した形状を実質的に維持している。

[0049] その後に、図1に示される乗員 M_n がエアバッグ30に衝突する(二次衝突)。エアバッグ30は乗員 M_n が衝突することによって形状が変化する。

この結果、エアバッグ30の内圧 p_b は更に増大する。内圧 p_b が基準圧力まで上昇することにより、複数の基布51~53は前側のシート41の面に沿って、円形の中心CPを基準とした円周方向に、さらに引っ張られる。しかも、エアバッグ30の形状変化に伴い、複数の基布51~53は前側のシート41の面に沿って、円形の中心CPを基準とした円周方向に、さらに引っ張られる。

[0050] 複数の非接合部分61a~63aが、円形の中心CPを基準として放射状に延びているので、中心CPを基準とした円周方向への引っ張り作用によって、非接合部分61a~63aにおける重なり部61~63の重なり代 θ_2 が急減する。つまり、重なり代 θ_2 は図7(e), (f)に示される順に減少するように、推移する。その後、図7(g), (h)に示されるように、非接合部分61a~63aは完全に開放される。

[0051] このように、展開したエアバッグ30に乗員Mn(保護対象物Mn)に衝突した段階から、非接合部分61a~63aが実質的に開き始める。つまり、非接合部分61a~63aは、図7(f)、図7(g)の順に開き、エアバッグ30内の余剰のガスGaを外部へ放出する。非接合部分61a~63aが大きく開くことによって、エアバッグ30内の余剰のガスGaが大量に放出されている状態を図7(h)及び図7(i)に示す。余剰のガスGaが非接合部分61a~63aから外部へ放出されることにより、エアバッグ30の内圧 p_b の過剰な上昇は防止される。この結果、乗員Mnがエアバッグ30に衝突したときの衝突エネルギーを、十分に緩和することができる。

[0052] しかも、複数の非接合部分61a~63aが、円形の中心CPを基準として放射状に延びているので、円形の中心CPを基準とした円周方向への引っ張り作用を有効に利用して、非接合部分61a~63aをタイミング良く確実に開き始めることができる。

[0053] さらに、実施例1によれば、展開しているエアバッグ30に対し、乗員Mn(保護対象物Mn)が衝突する衝突形態に応じて、非接合部分61a~63aから外部へ放出するガスGaの放出タイミング、放出速度、放出量を、

きめ細かく設定することができる。例えば、第1の衝突形態と第2の衝突形態の場合が考えられる。

[0054] 第1の衝突形態は、図1に示されるように展開しているエアバッグ30の上端部（外周部分）に乗員M_nの頭部H_dが衝突する形態である。この形態は、例えば、図1に示されるように、車室11に展開された状態のエアバッグ30を乗員M_n側から見たときに、エアバッグ30の外周部分に対し、径外方から中心へ（矢印F_s方向へ）向かって頭部H_dが衝突する、いわゆるラジアル方向に衝突する形態である。

[0055] 第1の衝突形態の場合には、頭部H_dがエアバッグ30に衝突したときの衝突エネルギー（二次衝突エネルギー）によってエアバッグ30の形状が局部的に崩れ易い（変形し易い）。この結果、図7に示されるように、基布51～53が矢印T_e、T_e方向へ引っ張られる力が大きくなる。このため、非接合部分61a～63aの一部が局部的に開き易くなるので、非接合部分61a～63aから外部へ放出するガスG_aの放出量は多くなる。多量のガスG_aを迅速に放出して、二次衝突エネルギーを十分に吸収することにより、乗員M_nに与える大きい二次衝突エネルギーを十分に緩和することができる。

[0056] 第2の衝突形態は、図1に示されるように展開しているエアバッグ30の正面に乗員M_nの胸部C_hが衝突する形態である。第2の衝突形態の場合には、二次衝突エネルギーが作用してもエアバッグ30の形状は比較的維持され易い。第1の衝突形態の場合に比べて、非接合部分61a～63aが開き難いので、非接合部分61a～63aから外部へ放出するガスG_aの放出量は少なくなる。放出量を少なくすることによって、大きい二次衝突エネルギーをエアバッグ30全体で十分に吸収することができる。

[0057] このように、非接合部分61a～63aの個数、非接合部分61a～63aにおける重なり部61～63の重なり代 θ 2、非接合部分61a～63aの長さL_nの、少なくともいずれか1つの値は、エアバッグ30が膨張して乗員M_n（保護対象物M_n）に接触し始めた段階から、エアバッグ30の内

圧 p_b の増大に応じて非接合部分 $61a \sim 63a$ が開き始めるように設定されている。

[0058] 以上の説明から明らかなように、実施例 1 では、エアバッグ 30 の背面を構成するための複数の基布 $51 \sim 53$ は、背面に沿って配列されるとともに、互いに隣接し合う端 $51a$, $52a$, $53a$ 同士だけが重なり合って、重なり部 $61 \sim 63$ を構成している。各々の重なり部 $61 \sim 63$ の少なくとも一部は、互いに接合されない非接合部分 $61a \sim 63a$ に構成されている。

[0059] 非接合部分 $61a \sim 63a$ から外部へ放出されるガス G_a の放出タイミング、放出速度、放出量を、展開されたエアバッグ 30 に対する乗員 M_n の衝突形態に合わせて、きめ細かく制御することができる。

[0060] なお、非接合部分 $61a \sim 63a$ の重なり代 θ_2 や長さ L_n については、それぞれの非接合部分 $61a$, $62a$, $63a$ 毎に、別々の値に設定してもよい。

実施例 2

[0061] 実施例 2 に係るエアバッグについて説明する。図 8 は実施例 2 のエアバッグ 30A を車両 10 (図 1) の前側から見た構成を示している。

[0062] 実施例 2 によるエアバッグ 30A は、2 枚の基布 $51A$, $52A$ によって、前側のシート $41A$ が構成されている。第 1 基布 $51A$ と第 2 基布 $52A$ とは、実質的に同じ大きさに設定されている。基布 $51A$, $52A$ は、実施例 1 の基布 51 , 52 と実質的に同じ構成である。

[0063] 第 1 及び第 2 の重なり部 $61A$, $62A$ は、実施例 1 の第 1 及び第 2 の重なり部 61 , 62 と同じ構成である。但し、重なり部 $61A$, $62A$ の重なり代 W_r は、一定の幅である。第 1 及び第 2 の非接合部分 $61aA$, $62aA$ は、実施例 1 の第 1 及び第 2 の非接合部分 $61a$, $62a$ と同じ構成である。

[0064] 第 1 の重なり部 $61A$ と第 2 の重なり部 $62A$ は、中心 CP に対して、互いに点対象に位置する。例えば、第 1 の重なり部 $61A$ と第 1 の非接合部分 $61aA$ が方位 165° に位置するとともに、第 2 の重なり部 $62A$ と第 2

の非接合部分62aAが方位345°に位置する。

[0065] このような構成の実施例2のエアバッグ30Aは、実施例1のエアバッグ30と同様の作用、効果を発揮する。さらには、エアバッグ30A内のガスGaが第1及び第2の非接合部分61aA, 62aAから外部へ放出されたときに、放出されたガスGaはスポーク14bにほとんど遮られることなく、車室11(図1)へ流れ得る。従って、エアバッグ30A内の余剰のガスGaを迅速に且つ確実に外部へ放出することができる。

[0066] なお、実施例1では、非接合部分61a~63aは、複数の重なり部61~63の少なくとも一部に構成されていればよい。例えば、第1の重なり部61に第1の非接合部分61aを設けるとともに、第3の重なり部63に第3の非接合部分63aを設けるが、第2の重なり部62には非接合部分を設けていない構成であってもよい。同様に、実施例2では、非接合部分61A~63Aは、複数の重なり部61A, 62Aの少なくとも一部に構成されていればよい。

産業上の利用可能性

[0067] 本発明のエアバッグ30, 30Aは、車両10の運転席12や助手席13に着座している乗員Mnの前側に展開することによって、乗員Mnを拘束して保護する車両用エアバッグ装置20に用いるのに好適である。さらに、本発明のエアバッグ30, 30Aは、車室11において、着座している乗員Mnの側方に展開することによって、乗員Mnを拘束して保護するサイドエアバッグに用いるのに好適である。さらに、本発明のエアバッグ30, 30Aは、車両10のボンネット等に設けられ、車外に展開することによって、歩行者を保護する歩行者保護エアバッグに用いるのに好適である。

符号の説明

[0068] 10…車両、14…ステアリングホイール、14a…ハブ、14b…スポーク、30, 30A…エアバッグ、31…後側のシート(第1のシート)、41…前側のシート(第2のシート)、51~53, 51A, 52A…複数の基布、61~63, 61A, 62A…重なり部、61a~63a, 61a

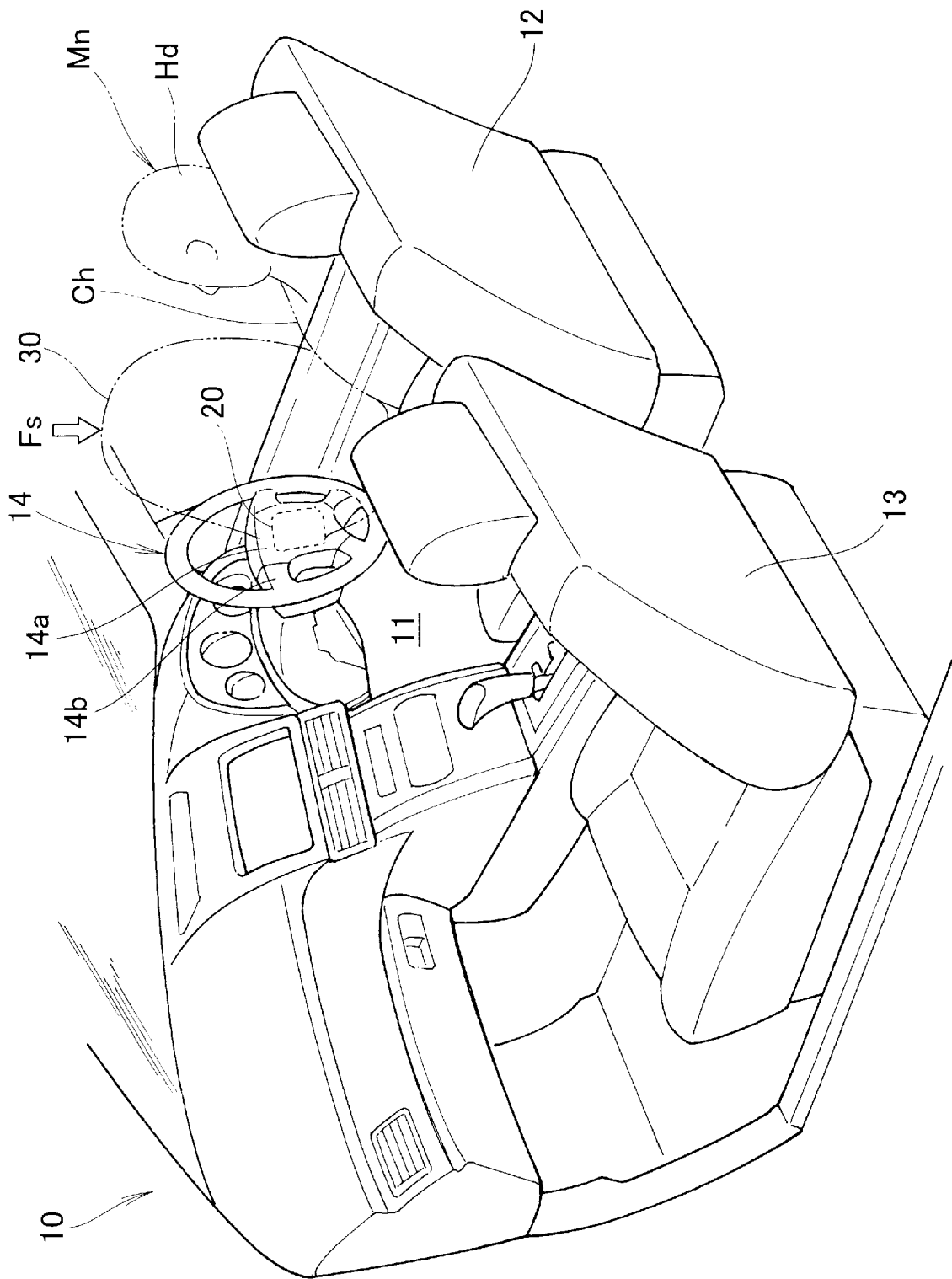
A, 62 a A…非接合部分、CP…円形状の背面の中心、Ln…非接合部分の長さ、Mn…保護対象物（乗員）、pb…エアバッグの内圧、Wr, $\theta 2$ …重なり代。

請求の範囲

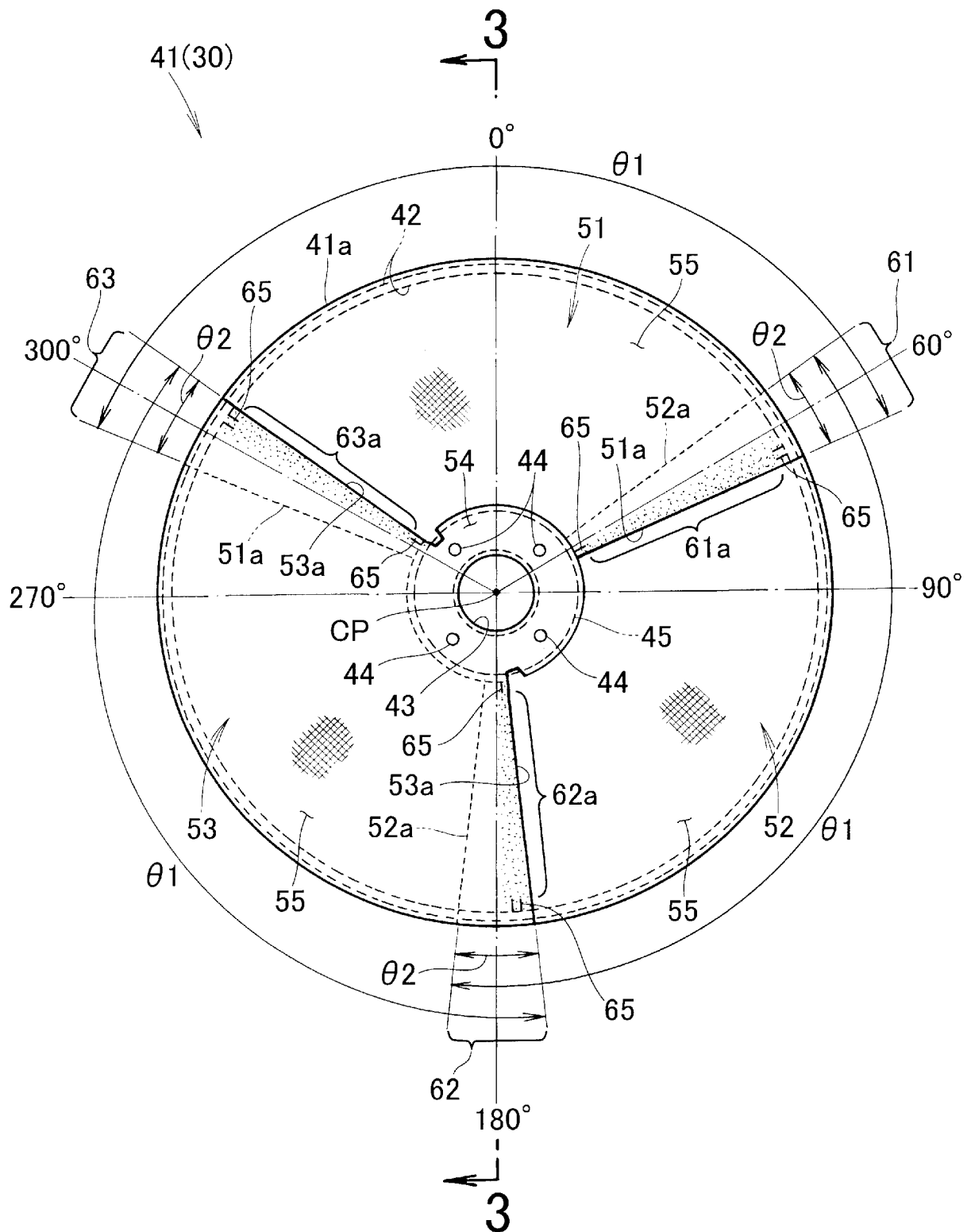
- [請求項1] 保護対象物に近い第1のシートと、前記保護対象物に遠い第2のシートとを備え、前記第1のシート及び前記第2のシートの外周部を接合したエアバッグにおいて、
- 前記第2のシートは、複数の基布によって構成されており、
- 前記複数の基布は、周方向に沿って配列されており、互いに隣接し合う端同士が重なり合った重なり部を有しており、
- 前記重なり部の各々の少なくとも一部は、互いに接合されない非接合部分を有しており、
- 前記エアバッグが展開して前記保護対象物が衝突した際、前記非接合部分を通してガスを放出可能にしている、ことを特徴とするエアバッグ。
- [請求項2] 前記第2のシートは、全体の形状が円形であり、
- 前記複数の基布の各々は、前記円形の中心を基準とした扇形状に形成されており、
- 前記非接合部分は、前記円形の中心を基準として径方向に延びている、ことを特徴とする請求項1に記載のエアバッグ。
- [請求項3] 前記非接合部分の個数、前記非接合部分における前記重なり部の重なり代、前記非接合部分の長さの、少なくともいずれか1つの値は、展開状態の前記エアバッグに前記保護対象物が衝突した段階から、前記非接合部分が開き始めるように設定されている、ことを特徴とする請求項1に記載のエアバッグ。
- [請求項4] 請求項2に記載のエアバッグは、車両用ステアリングホイールのハブに収納されており、
- 前記非接合部分は、車室に展開した前記エアバッグを車両の前側から見たときに、前記車両用ステアリングホイールのスポークに対して、少なくとも一部が重ならないように位置している、ことを特徴とするエアバッグ。

[請求項5] 前記非接合部分は複数あり、これらの複数の非接合部分は、前記円形の中心を基準として周方向に均等に位置している、ことを特徴とする請求項4に記載のエアバッグ。

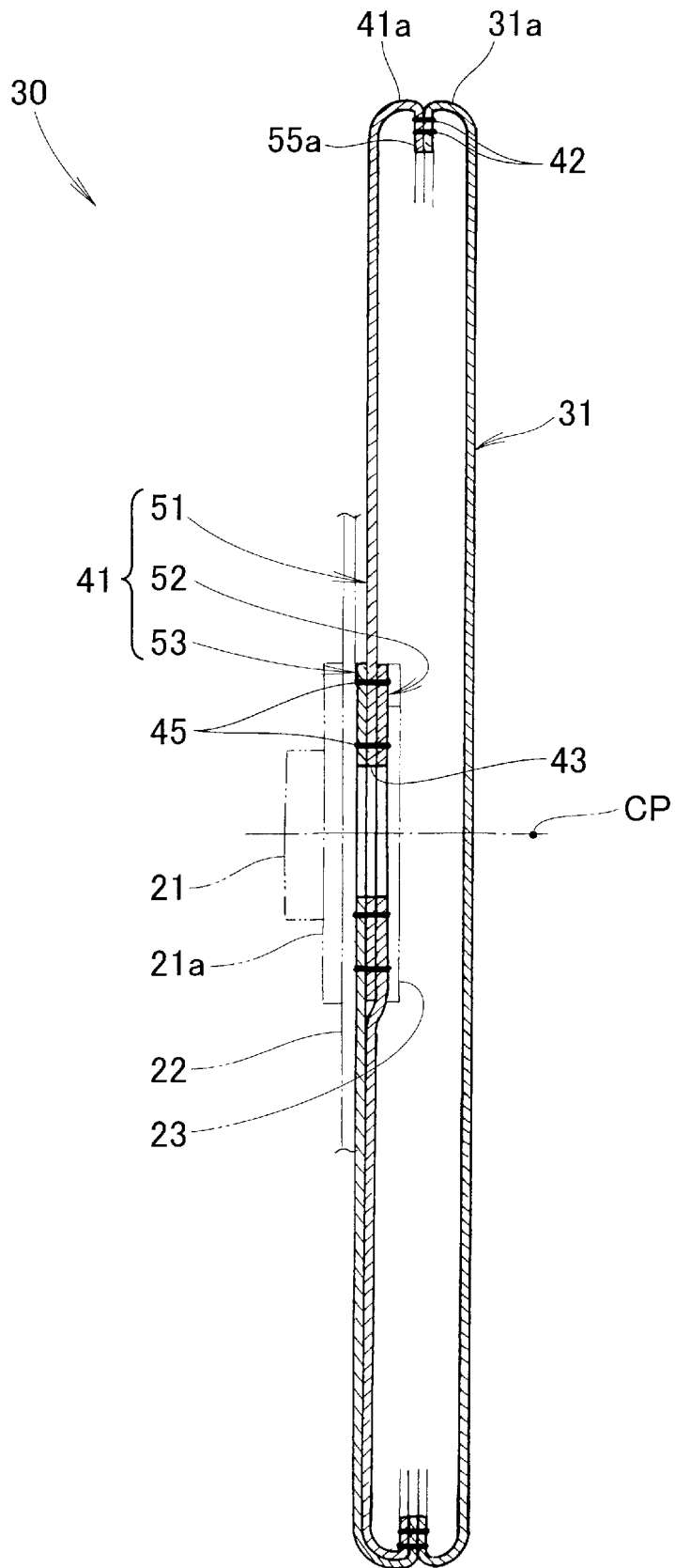
[図1]



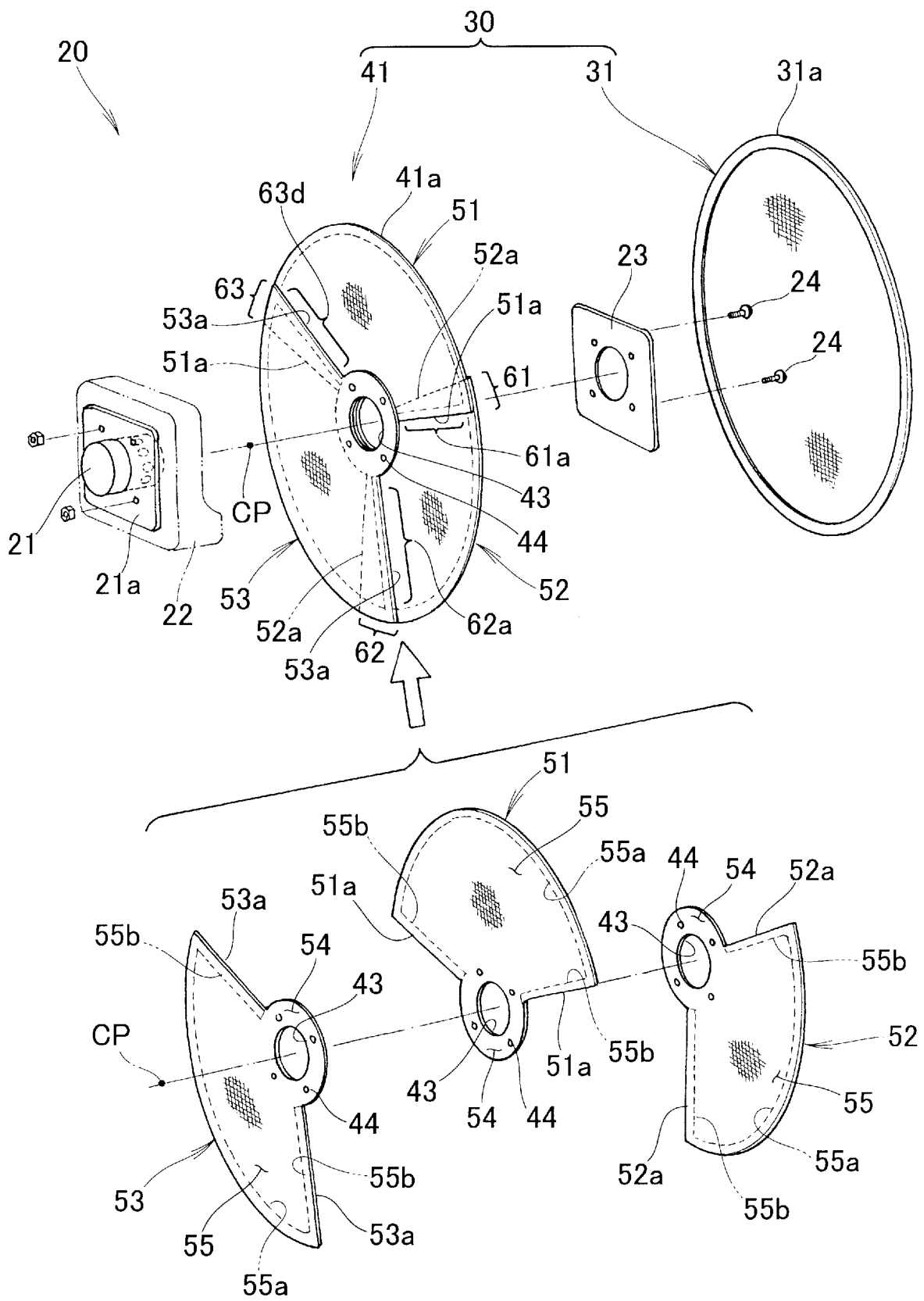
[図2]



[図3]

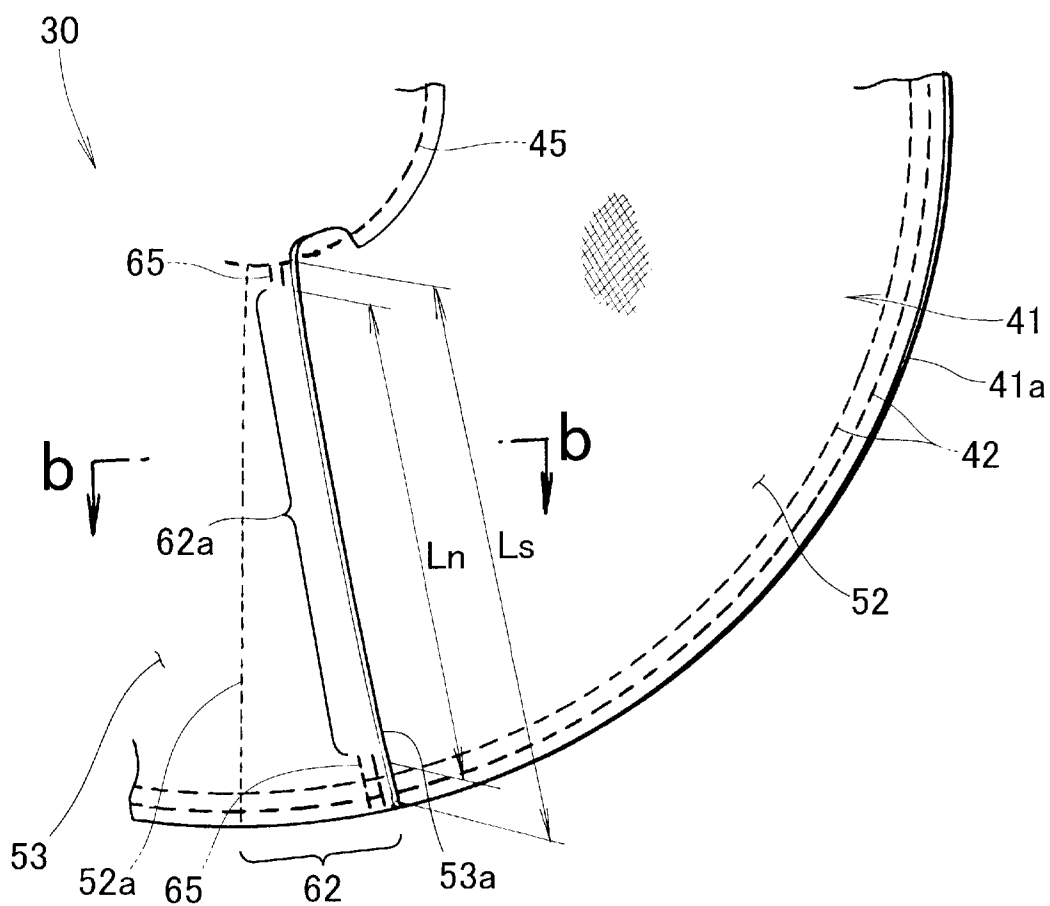


[図4]

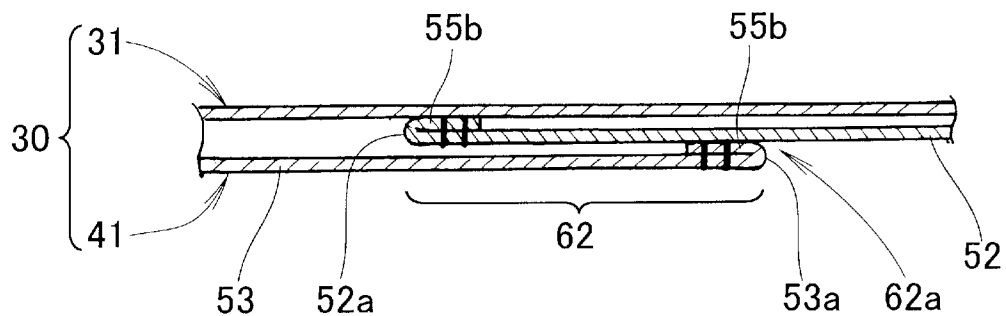


[図5]

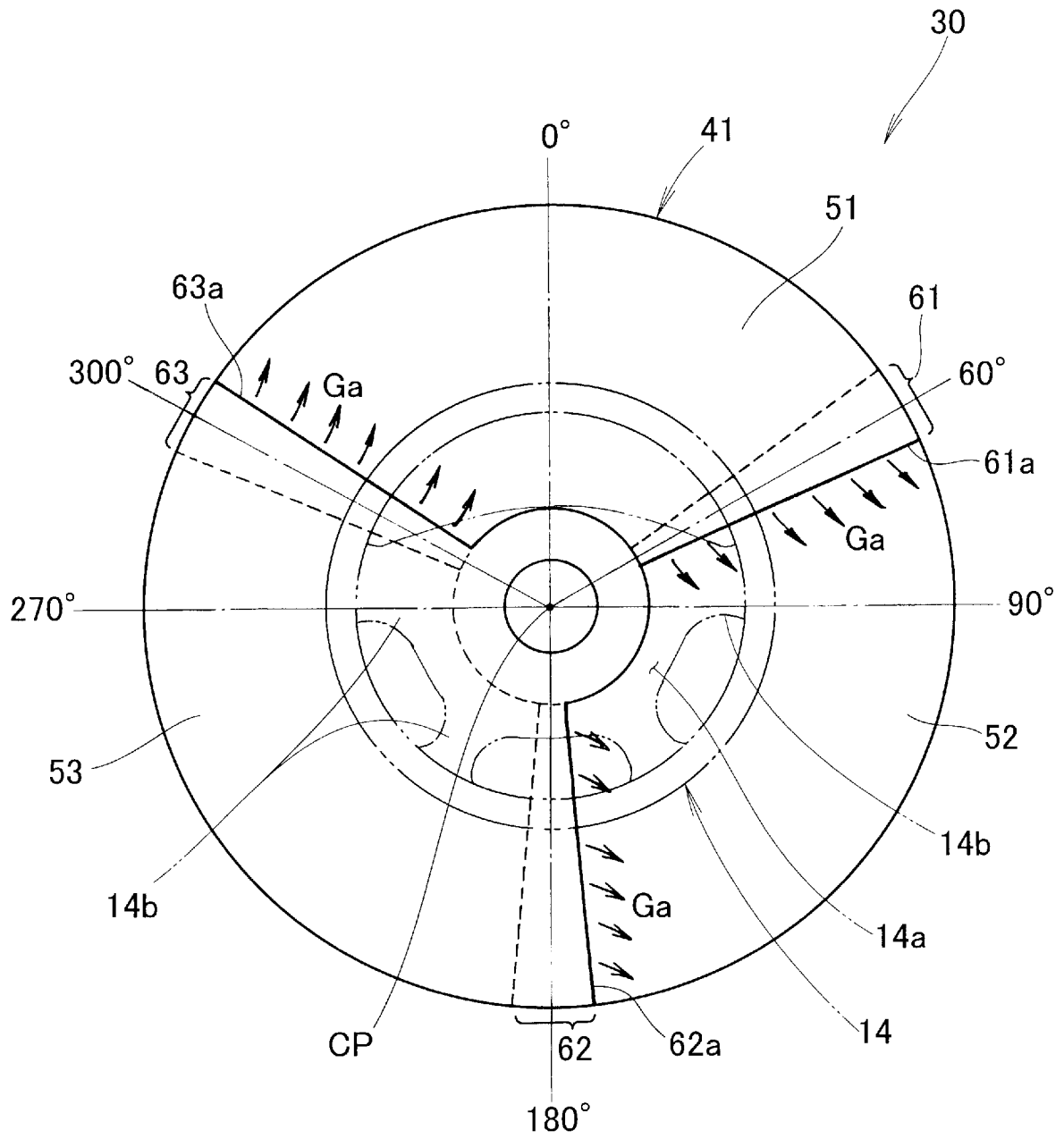
(a)



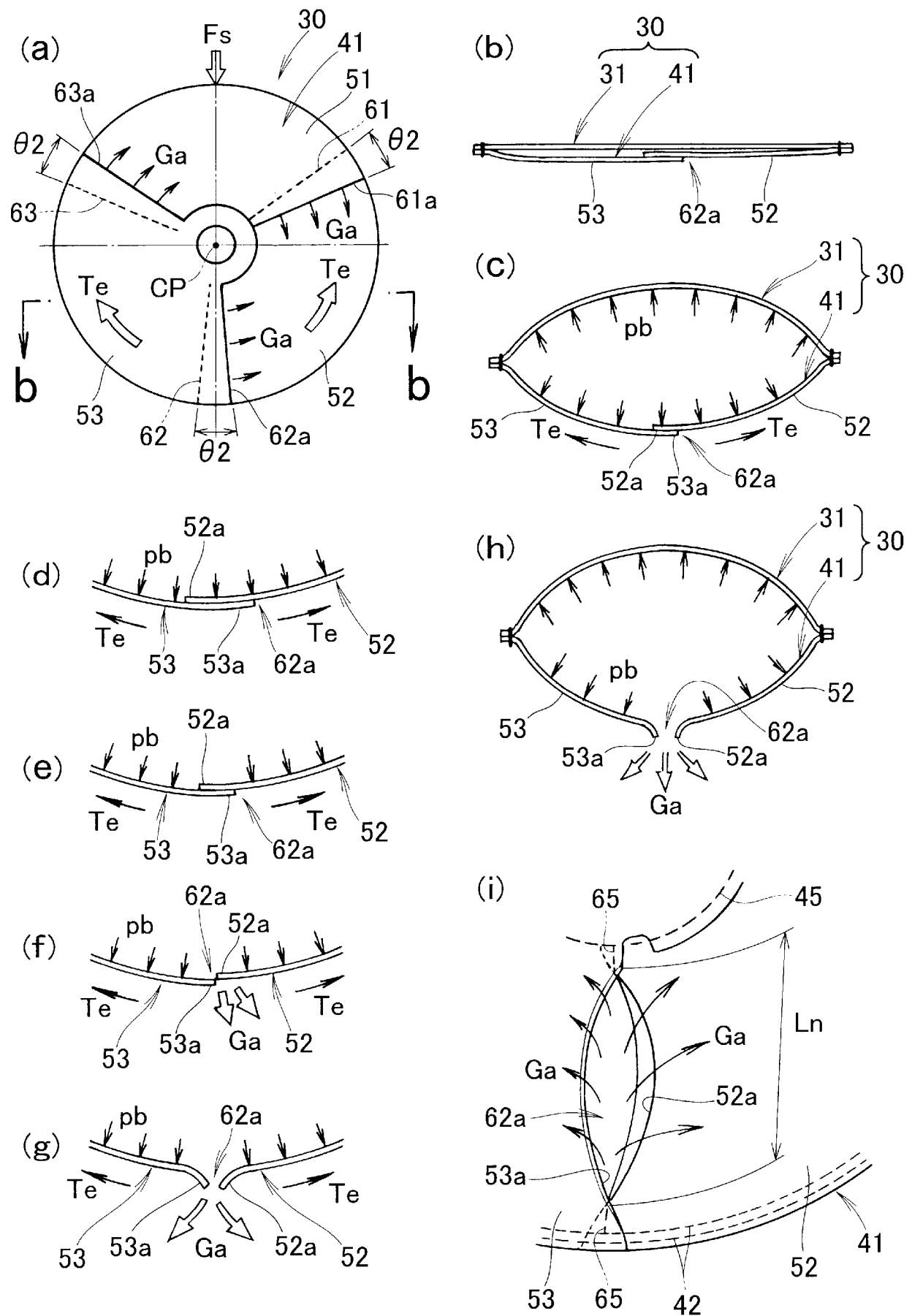
(b)



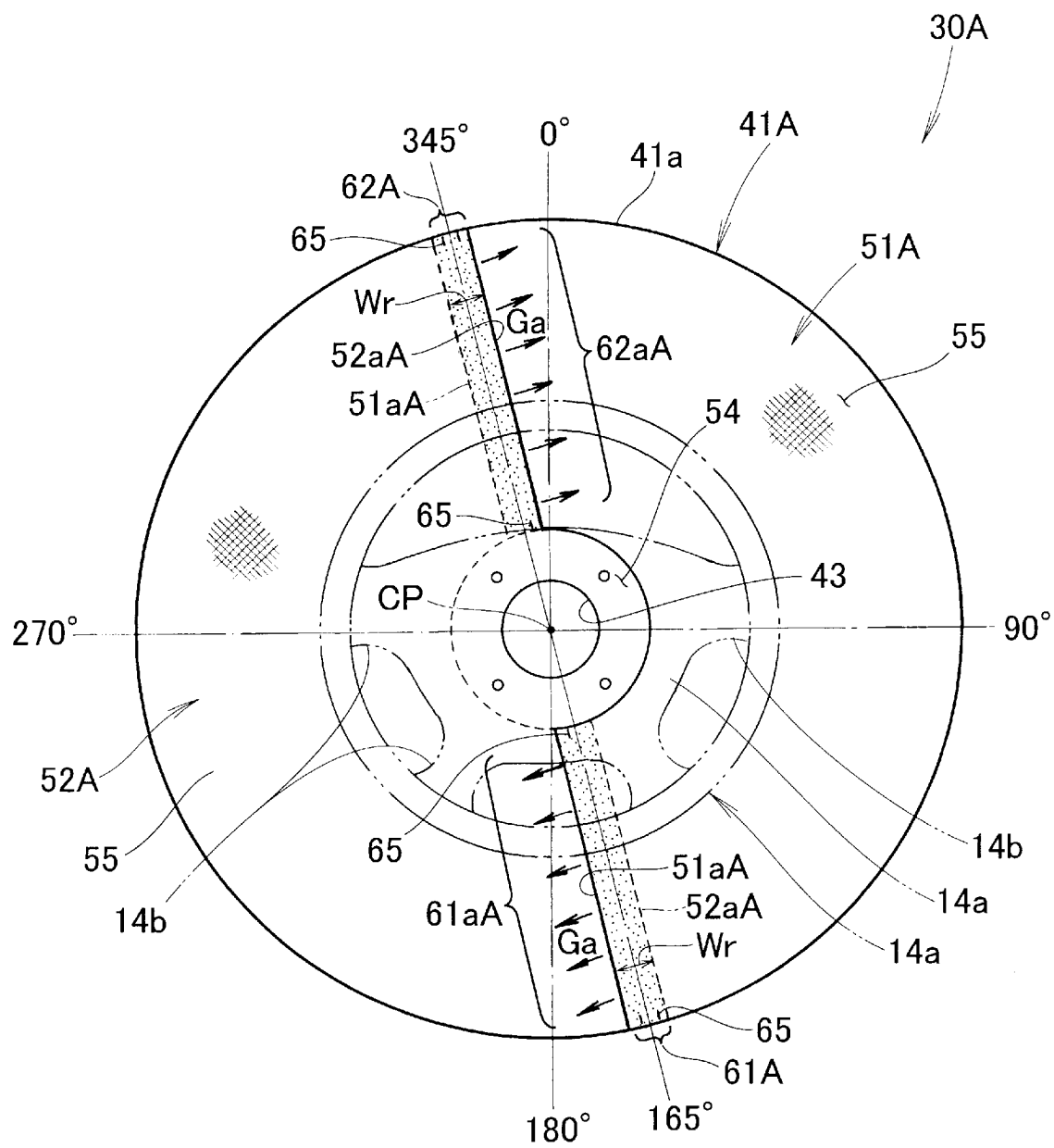
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/070109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R21/239(2006.01) i, B60R21/203(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)

B60R21/239, B60R21/203

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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.
A	JP 2003-312421 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 06 November 2003 (06.11.2003), fig. 1 (Family: none)	1-5
A	JP 2001-277991 A (Takata Corp.), 10 October 2001 (10.10.2001), fig. 8 to 10 (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 January, 2011 (27.01.11)

Date of mailing of the international search report
08 February, 2011 (08.02.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/070109

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 128870/1986 (Laid-open No. 034752/1988) (Takata Corp.), 05 March 1988 (05.03.1988), entire text; all drawings & US 4805930 A & US 34204 E	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B60R21/239(2006.01)i, B60R21/203(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. B60R21/239, B60R21/203

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 1971-2011年
 日本国実用新案登録公報 1996-2011年
 日本国登録実用新案公報 1994-2011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
A	JP 2003-312421 A (豊田合成株式会社) 2003. 11. 06, 図1 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2001-277991 A (タカタ株式会社) 2001. 10. 10, 図8-10 (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願61-128870号(日本国実用新案登録出願公開63-034752号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (タカタ株式会社) 1988. 03. 05, 全文、全図 & US 4805930 A & US 34204 E	1-5

☐ 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。

<p>* 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</p>	<p>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</p>
--	---

国際調査を完了した日 27. 01. 2011	国際調査報告の発送日 08. 02. 2011
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) 粟倉 裕二 電話番号 03-3581-1101 内線 3381