

(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
2010年5月14日(14.05.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/053088 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 21/237 (2006.01) B60R 21/207 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/068820
- (22) 国際出願日: 2009年11月4日(04.11.2009)
- (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 2008-282832 2008年11月4日(04.11.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
オートリブ ディベロップメント エービー
(Autoliv Development AB) [SE/SE]; エスイー 4 4
7 8 3 ボールゴード Vargarda (SE).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 畠山 直樹
(Hatakeyama, Naoki) [JP/JP]; 〒2228580 神奈川県横
浜市港北区新横浜3丁目17番6号 オート
リブ株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 アクア特許事務所
(AQUA PATENTS, DESIGNS and TRADEMARKS);

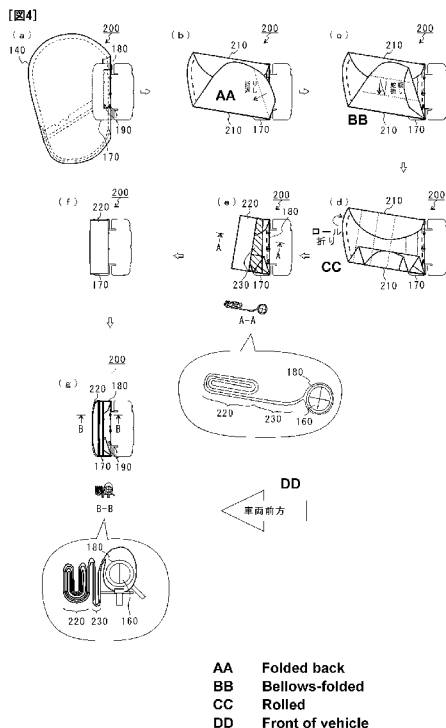
〒1010041 東京都千代田区神田須田町一丁目5番
12号 村山ビル4F Tokyo (JP).

- (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, 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, LS, MW, MZ,
NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: SIDE AIRBAG DEVICE AND SIDE AIRBAG MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: サイドエアバッグ装置およびサイドエアバッグ装置製造方法



(57) Abstract: The deployment time of a side airbag is reduced and the safety of passengers in the vehicle is improved. The side airbag device (200) is equipped with an inflator (160) for supplying a side airbag (140) with a gas to inflate and deploy the airbag, the side airbag (140) that is inflated and deployed toward the front of the vehicle when the gas is supplied, and a side airbag cover (170) for housing the inflator and the side airbag before inflation and deployment. Prior to being housed in the side airbag cover, the side airbag is in a state comprising a rolled part (220) that is rolled up from the front to the rear of the vehicle and a non-rolled part (230) that is between the rolled part and the inflator. The non-rolled part is shaped such that it gradually becomes wider as it extends downward.

(57) 要約: 【課題】サイドエアバッグ装置の展開時間を短縮し、車両乗員の安全性を向上させる。【解決手段】サイドエアバッグ装置200は、エアバッグ膨張展開用ガスをサイドエアバッグ140に供給するインフレーター160と、インフレーターからガスを供給されて車両前方側に膨張展開するサイドエアバッグ140と、インフレーターおよび膨張展開前のサイドエアバッグを収容するサイドエアバッグカバー170と、を備え、サイドエアバッグは、サイドエアバッグカバーに収容される前に、車両前方から車両後方に向かってロール状に折り畳まれたロール部分220と、ロール部分とインフレーターとの間の非ロール部分230とから成る状態になり、非ロール部分は、下方に向かうに従って次第に幅広になる形状を有する。

WO 2010/053088 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

サイドエアバッグ装置およびサイドエアバッグ装置製造方法

技術分野

- [0001] 本発明は、車両内に設置され、折り畳まれた状態でサイドエアバッグカバーに收容されるサイドエアバッグを有するサイドエアバッグ装置、およびサイドエアバッグ装置製造方法に関するものである。

背景技術

- [0002] 側突や横転（ロールオーバー）に車両が遭遇したときに乗員を保護する装置として、乗員のシートに埋設されたサイドエアバッグ（例えば特許文献１）が提案されている。かかるサイドエアバッグは、車室側壁に沿って車両前方側に膨張展開し、サイドドアと乗員との間に介在して乗員の受けるダメージを防止する。
- [0003] 車室側壁に沿って膨張展開するサイドエアバッグは、折り畳まれた状態でサイドエアバッグカバーに收容され、シリンダ型インフレーターによってガスを供給され、膨張展開する。
- [0004] 特許文献１には、渦巻状（ロール状）に折り畳まれてケースに收容されるサイドエアバッグが開示されている。

先行技術文献

特許文献

- [0005] 特許文献１：特開平８－１４２７９０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 乗員の安全性を高めるため、側突等が生じたときに、サイドエアバッグは、迅速に膨張展開することが求められている。サイドエアバッグが完全に膨張展開するまでに要する時間は数ミリ秒である。サイドエアバッグの膨張展開の迅速さ、すなわち乗員保護性能の高さを評価する指標として、インフレ

ータが作動してガス供給が開始される時点から、乗員の腰部（ヒップポイント）をサイドエアバッグが通過するまでに要する時間（以下「腰部通過時間」と称する）がある。腰部通過時間が短いほど、そのサイドエアバッグの乗員保護性能は高い。

[0007] 腰部通過時間は、サイドエアバッグの折り畳み方法に応じて変化する。特許文献1では、渦巻状にサイドエアバッグを折り畳んで展開を迅速にしているが、膨張展開の迅速さや、収納時の省スペースの観点から、さらに改善の余地がある。

[0008] 本発明は、このような課題に鑑み、より短時間で膨張展開することが可能なサイドエアバッグ装置およびサイドエアバッグ装置製造方法を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するための、本発明にかかるサイドエアバッグ装置の代表的な構成は、エアバッグ膨張展開用ガスをサイドエアバッグに供給するインフレーターと、インフレーターからガスを供給されて車両前方側に膨張展開するサイドエアバッグと、インフレーターおよび膨張展開前のサイドエアバッグを収容するサイドエアバッグカバーと、を備え、サイドエアバッグは、サイドエアバッグカバーに収容される前に、車両前方から車両後方に向かってロール状に折り畳まれたロール部分と、ロール部分とインフレーターとの間の非ロール部分とから成る状態になり、非ロール部分は、下方に向かうに従って次第に幅広になる形状を有することを特徴とする。

[0010] 上記の構成によれば、サイドエアバッグは、インフレーターの下側において幅広の非ロール部分を有する。この非ロール部分が優先的に展開しロール部分下部を迅速に押し出す。その結果、サイドエアバッグカバーは、その中央より、下方に偏った側から開裂する。

[0011] このように本発明では、サイドエアバッグの折り畳み方法を工夫することにより、優先的に展開する非ロール部分を設け、これがロール部分下部を押し出すことによって、サイドエアバッグカバーの下方に開裂の力を集中させ

る。これによって、サイドエアバッグカバー全体に均等な力が加わる場合より迅速に開裂が生じ、サイドエアバッグを、より迅速に膨張展開させることができ、腰部通過時間を短縮できる。

[0012] 上記のサイドエアバッグは、ロール部分を二つ折りし、非ロール部分とともにインフレータの車両前方側に隣接させた状態で、サイドエアバッグカバーに收容されるとよい。

[0013] 上記の構成によれば、サイドエアバッグのロール部分は幅広にロール状に折り畳まれる。そのロール部分は、サイドエアバッグカバーに收容される直前でのみ、幅狭に二つ折りされることとなる。このように、ロール部分の大半を幅広に折り畳むことで、膨張展開するときの抵抗を小さくする効果があると考えられるからである。

[0014] 上記のサイドエアバッグ装置は、車両前方から、二つ折りされたロール部分、二つ折りされた非ロール部分、およびインフレータ、の順番にサイドエアバッグカバーに收容されるとよい。このように二つ折りされている非ロール部分が展開するときの力でロール部分を強く押し出すことができるからである。

[0015] 上記課題を解決するための本発明にかかるサイドエアバッグ装置の他の代表的な構成は、エアバッグ膨張展開用ガスをサイドエアバッグに供給するインフレータと、インフレータからガスを供給されて車両前方側に膨張展開するサイドエアバッグと、インフレータおよび膨張展開前のサイドエアバッグを收容するサイドエアバッグカバーと、を備え、サイドエアバッグは、サイドエアバッグカバーに收容される前に、車両前方から車両後方に向かって蛇腹状に折り畳まれた蛇腹部分と、蛇腹部分とインフレータとの間の非蛇腹部分とから成る状態になり、非蛇腹部分は、下方に向かうに従って次第に幅広になる形状を有することを特徴とする。

[0016] 上記の構成によっても、非蛇腹部分を優先的に展開させ、これが蛇腹部分下部を押し出すことによって、サイドエアバッグカバーの下方に開裂の力を集中させ、サイドエアバッグを迅速に膨張展開させることができ、腰部通過

時間を短縮できる。

[0017] 上記のサイドエアバッグ装置は、車両前方から、蛇腹部分、二つ折りされた非蛇腹部分、およびインフレータ、の順番にサイドエアバッグカバーに收容されるとよい。このように二つ折りされている非蛇腹部分が展開するときの力で蛇腹部分を強く押し出すことができるからである。

[0018] 上記のサイドエアバッグは、サイドエアバッグカバーに收容される前に、インフレータの外側に重ねられた部分を前方に折り返されているとよい。インフレータ部分の厚みを減らして省スペース化が可能であり、また、迅速な膨張展開を行うためである。

[0019] 上記課題を解決するための本発明にかかるサイドエアバッグ装置製造方法の代表的な構成は、エアバッグ膨張展開用ガスをサイドエアバッグに供給するインフレータからガスを供給されて車両前方側に膨張展開するサイドエアバッグの上下を、車両後方に向かうに従って下降する折り目が形成されるように折る上下折り工程と、下降する折り目が形成されたサイドエアバッグを車両前方から車両後方に向かってロール状に折り畳み、ロール状に折り畳まれたロール部分とインフレータとの間に、下方に向かうに従って次第に幅広になる形状を有する非ロール部分を形成するロール折り工程と、ロール部分を、非ロール部分とともにインフレータの車両前方側に隣接させた状態で、サイドエアバッグカバーに收容する收容工程と、を備えることを特徴とする。

[0020] 上記の收容工程では、ロール部分を二つ折りするとよい。

[0021] 上記の收容工程ではさらに、非ロール部分を二つ折りし、車両前方から、二つ折りされたロール部分、二つ折りされた非ロール部分、およびインフレータ、の順番にサイドエアバッグカバーに收容するとよい。

[0022] 上記課題を解決するための本発明にかかるサイドエアバッグ装置製造方法の他の代表的な構成は、エアバッグ膨張展開用ガスをサイドエアバッグに供給するインフレータからガスを供給されて車両前方側に膨張展開するサイドエアバッグの上下を、車両後方に向かうに従って下降する折り目が形成され

るように折る上下折り工程と、下降する折り目が形成されたサイドエアバッグを車両前方から車両後方に向かって蛇腹状に折り畳み、蛇腹状に折り畳まれた蛇腹部分とインフレーターとの間に、下方に向かうに従って次第に幅広になる形状を有する非蛇腹部分を形成する蛇腹折り工程と、蛇腹部分を、非蛇腹部分とともにインフレータの車両前方側に隣接させた状態で、サイドエアバッグカバーに収容する収容工程と、を備えることを特徴とする。

[0023] 上記の収容工程ではさらに、非蛇腹部分を二つ折りし、車両前方から、蛇腹部分、二つ折りされた非蛇腹部分、およびインフレーター、の順番にサイドエアバッグカバーの収容するとよい。

[0024] 上記のサイドエアバッグ装置製造方法は、サイドエアバッグカバーに収容される前に、インフレータの外側に重ねられた部分を前方に折り返す折り返し工程をさらに備えるとよい。

[0025] 上述したサイドエアバッグ装置における技術的思想に対応する構成要素やその説明は、当該サイドエアバッグ装置製造方法にも適用可能である。

発明の効果

[0026] 本発明によれば、サイドエアバッグ装置の展開時間が短縮され、車両乗員の安全性が向上する。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]本発明の第1～第3の実施形態であるサイドエアバッグ装置が適用される車両室内を例示する図である。

[図2]図1のサイドエアバッグ装置の組立図である。

[図3]図2のサイドエアバッグ装置を車両の前方から見た組立図である。

[図4]本発明の第1の実施形態であるサイドエアバッグ装置を例示する図である。

[図5]本発明の第2の実施形態であるサイドエアバッグ装置を例示する図である。

[図6]本発明の第3の実施形態であるサイドエアバッグ装置を例示する図である。

[図7]本発明の各実施形態と比較する比較例 1 を示す図である。

[図8]本発明の各実施形態と比較する比較例 2 を示す図である。

[図9]図 1 のサイドエアバッグ装置が膨張展開した状態を例示する図である。

符号の説明

[0028] 1 0 0、2 0 0、3 0 0、4 0 0 …サイドエアバッグ装置

1 1 0 …車両

1 2 0 …助手席

1 2 2 …運転席

1 3 0 …サイドドア

1 4 0 …サイドエアバッグ

1 5 0 …シリンダ型インフレータのガス噴出孔

1 6 0 …シリンダ型インフレータ

1 7 0 …サイドエアバッグカバー

1 7 2 …ハーネスワイヤ

1 8 0 …ディフューザ

1 9 0 …ディフューザのガス噴出孔

2 1 0 …折り目

2 2 0 …ロール部分

2 3 0 …非ロール部分

4 2 0 …蛇腹部分

4 3 0 …非蛇腹部分

5 0 0 …乗員

5 2 0 …腰部

発明を実施するための形態

[0029] 以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。かかる実施形態に示す寸法、材料、その他具体的な数値などは、発明の理解を容易とするための例示に過ぎず、特に断る場合を除き、本発明を限定するものではない。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一

の機能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、また本発明に直接関係のない要素は図示を省略する。

[0030] (車両室内におけるサイドエアバッグ装置の配置)

図1は、本発明の第1～第3の実施形態であるサイドエアバッグ装置が適用される車両室内を例示する図である。サイドエアバッグ装置100は、車両110内の座席(助手席120)の車両外側に設けられ、助手席120とサイドドア130との間で立設して膨張展開する後述のサイドエアバッグ140を有する。運転席122側の構成も同様である。

[0031] (サイドエアバッグ装置100の構成)

図2は図1のサイドエアバッグ装置100の組立図であり、図3は図2のサイドエアバッグ装置100を車両110の前方から見た組立図である。図2に例示するように、サイドエアバッグ装置100は、下端の近傍にガス噴出孔150を有し、エアバッグ膨張展開用ガスをサイドエアバッグ140に供給するするシリンダ型インフレータ160と、シリンダ型インフレータ160からガスを供給されて車両前方側(図3の手前側)に膨張展開するサイドエアバッグ140と、シリンダ型インフレータ160および膨張展開前のサイドエアバッグ140を収容するサイドエアバッグカバー170と、を備える。

[0032] なお、本実施形態ではシリンダ型インフレータ160を用いているが、インフレータの形状に制限はなく、いかなる形状でもよい。ガス噴出孔150の位置も、本実施形態ではシリンダ型インフレータ160の下端の近傍に設けられているが、必ずしも、かかる位置に設けられていなくてもよい。

[0033] サイドエアバッグ装置100は、その他、駆動信号をシリンダ型インフレータ160に与えるハーネスワイヤ172と、シリンダ型インフレータ160から供給されるガスを放散させるディフューザ180とを備えている。図3では、シリンダ型インフレータはディフューザ180の内部に隠れていて見えていない。

[0034] 以下、本発明の各実施形態にかかるサイドエアバッグ装置の構成は、上記

のサイドエアバッグ装置１００と同様であるが、サイドエアバッグの折り畳み方法はそれぞれ異なるため、それぞれの実施形態にかかるサイドエアバッグ装置は、それぞれ異なる符号で示すものとする。

[0035] （第１の実施形態）

図４は本発明の第１の実施形態であるサイドエアバッグ装置２００を例示する図であり、サイドエアバッグ１４０の折り畳み方法を例示する。図４（ａ）に示す膨張展開前のサイドエアバッグ１４０は、以下のように折り畳まれる。まず、ガス噴出孔１５０（ディフューザ１８０のガス噴出孔１９０の内部）を有するシリンダ型インフレータ１６０（ディフューザ１８０内）からガスを供給されて車両前方側に膨張展開するサイドエアバッグ１４０の上下を、車両後方に向かうに従って下降する折り目２１０が形成されるように折る（図４（ａ）～（ｂ））。

[0036] サイドエアバッグ２００は、サイドエアバッグカバー１７０に收容される前に、シリンダ型インフレータ１６０（ディフューザ１８０内）の外側に重ねられた部分を前方に折り返す折り返し工程を備える（図４（ｂ）～（ｃ））。インフレータ部分の厚みを減らして省スペース化が可能であり、また、迅速な膨張展開を行うためである。

[0037] 次に、下降する折り目２１０が形成されたサイドエアバッグ１４０の下方端部を蛇腹状に折り曲げて下方端部の形状を整え（図４（ｃ）～（ｄ））、さらに、車両前方から車両後方に向かってロール状に折り畳む（図４（ｄ）～（ｅ））。これによって、ロール状に折り畳まれたロール部分２２０とシリンダ型インフレータ１６０（ディフューザ１８０内）との間に、下方に向かうに従って次第に幅広になる形状を有する非ロール部分２３０を形成する（図４（ｅ））。

[0038] 次にロール部分２２０の下に非ロール部分２３０を敷くようにしてサイドエアバッグカバー１７０に載せる（図４（ｆ））。ロール折り幅はほぼサイドエアバッグカバー１７０の幅と等しいため、そのままでは、既にディフューザ１８０を收容しているサイドエアバッグカバー１７０の空きスペースに

入れることができない。そこでロール部分 220 を二つ折りする。また、非ロール部分 230 も二つ折りする。このように、それぞれ二つ折りされた、ロール部分 220 と非ロール部分 230 とを、シリンダ型インフレーター 160（ディフューザ 180 内）の車両前方側に隣接させた状態で、サイドエアバッグカバー 170 に收容する（図 4（f）～（g））。

[0039] したがって、図 4（g）の B-B 断面図に例示するように、最終的には、車両前方から、二つ折りされたロール部分 220、断面略 U 字形状に二つ折りされた非ロール部分 230、およびインフレーター 160、の順番にサイドエアバッグカバー 170 に收容されることとなる。このように一直線上に配置されたロール部分 220 と非ロール部分 230 のうち、非ロール部分 230 が膨張してロール部分 220 を押し出すことが可能である。

[0040] 本実施形態の特徴は以下の通りである。図 4（e）、とりわけその A-A 断面図に例示するように、サイドエアバッグ 140 は、サイドエアバッグカバー 170 に收容される前に、車両前方から車両後方に向かってロール状に折り畳まれたロール部分 220 と、ロール部分 220 とシリンダ型インフレーター 160 との間の非ロール部分 230 とから成る状態になる。そして非ロール部分 230 は、下方に向かうに従って次第に幅広になる形状を有する。

[0041] 上記の構成によれば、膨張展開される過程で、サイドエアバッグ 140 は、上記の状態、すなわち、ロール部分 220 と非ロール部分 230 とから成る図 4（e）の状態を目指す。サイドエアバッグ 140 は、シリンダ型インフレーター 160（ディフューザ 180 内）のガス噴出孔 150（ディフューザ 180 のガス噴出孔 190 の内部）と同じ側（下方側）において幅広の非ロール部分 230 を有するため、この非ロール部分 230 が優先的に展開し、ロール部分 220 をサイドエアバッグカバー 170 の外へ押し出す。その結果、サイドエアバッグカバー 170 は、その中央より、下方側から開裂する。

[0042] このように本実施形態では、サイドエアバッグ 140 の折り畳み方法を工夫することにより、優先的に展開する非ロール部分 230 を設け、これがロ

ール部分 220 下部を押し出すことによって、サイドエアバッグカバー 170 の下方に開裂の力を集中させる。これによって、サイドエアバッグカバー 170 全体に均等な力が加わる場合より迅速に開裂が生じ、サイドエアバッグ 140 を迅速に膨張展開させることができ、腰部通過時間を短縮できる。

[0043] 非ロール部分 230 は、上記のように、下方に向かうに従って次第に幅広になる形状を有していれば、いかなる形状でもよい。例えば本実施形態のように、車両下方側にて幅広な略三角形形状または略台形形状としてよい。

[0044] (サイドエアバッグ収容時の折り畳み)

図 4 (g) に例示するように、サイドエアバッグ 140 は、ロール部分 220 を二つ折りし、断面略 U 字形状に二つ折りされた非ロール部分 230 とともにシリンダ型インフレータの車両前方側に隣接させた状態で、サイドエアバッグカバー 170 に収容される。

[0045] 上記の構成によれば、サイドエアバッグ 140 は、ロール部分 220 において、幅広にロール状に折り畳まれ、サイドエアバッグカバー 170 に収容される直前でのみ、幅狭に二つ折りされることとなる。ロール状に折り畳まれる場合には、このように、ロール部分 220 という大半の部分を幅広に折り畳むことで、膨張展開するときの抵抗を小さくする効果があると考えられるからである。

[0046] 図 4 (g) の B-B 断面図に例示するように、二つ折りされたロール部分 220 の折り目は、小さな収容スペースに収容可能となるよう、また、展開時間を短縮するため、車両内側に向けられている。

[0047] (第 2 の実施形態)

図 5 は本発明の第 2 の実施形態であるサイドエアバッグ装置 300 を例示する図である。第 1 の実施形態では、折り返し (図 4 (b)) → 蛇腹折り (図 4 (c)) → ロール折り (図 4 (d)) の順番であったところ、本実施形態では、蛇腹折り (図 5 (b)) → ロール折り (図 5 (c)) → 折り返し (図 5 (d))、の順番で折り畳む。

[0048] 図 5 (e) (g) における C-C 断面図、D-D 断面図は、図 4 (e) (

g) の A-A 断面図、B-B 断面図と同様である。本実施形態でも、最終的には、車両前方から、二つ折りされたロール部分 220、断面略 U 字形状に二つ折りされた非ロール部分 230、およびインフレーター 160、の順番にサイドエアバッグカバー 170 に收容されることとなる。

[0049] 一直線上に配置されたロール部分 220 と非ロール部分 230 のうち、非ロール部分 230 が膨張してロール部分 220 を押し出すことが可能である。また、二つ折りされている非ロール部分 230 が展開するときの力でロール部分 220 を強く押し出すことができる。

[0050] このように、優先的に展開する非ロール部分 230 を設け、これがロール部分 220 下部を押し出すことによって、サイドエアバッグカバー 170 の下方に開裂の力を集中させる。これによって、本実施形態でも、サイドエアバッグカバー 170 全体に均等な力が加わる場合より迅速に開裂が生じる。

[0051] (第 3 の実施形態)

図 6 は本発明の第 3 の実施形態であるサイドエアバッグ装置 400 を例示する図である。本実施形態が第 2 の実施形態と相違する点は、下降する折り目 210 が形成されたサイドエアバッグ 140 を車両前方から車両後方に向かって、ロール折りする代わりに、蛇腹状に折り畳む点である (図 6 (c) ~ (d))。

[0052] これにより、蛇腹状に折り畳まれた蛇腹部分 420 とシリンダ型インフレーター 160 (ディフューザ 180 内) との間に、下方に向かうに従って次第に幅広になる形状を有する非蛇腹部分 430 を形成する (図 6 (e))。

[0053] 蛇腹状に折り畳む場合には、ロール状に折り畳む場合と異なり、折り幅を変えないほうがスムーズに展開されることが経験的に分かっている。したがって、本実施形態では、蛇腹の折り幅は、第 1 および第 2 の実施形態におけるロール折りの折り幅より小さい (蛇腹部分 420 の幅 < ロール部分 220 の幅)。

[0054] 本実施形態でも、サイドエアバッグカバー 170 に蛇腹部分 420 が收容される直前に、シリンダ型インフレーター 160 (ディフューザ 180 内) の

外側に重ねられた部分を前方に折り返す折り返し工程を行う（図6（d）～（e））。インフレータ部分の厚みを減らして省スペース化し、また、迅速な膨張展開を行うためである。

[0055] 最後に、蛇腹部分420を、非蛇腹部分430とともにシリンダ型インフレータ160（ディフューザ180内）の車両前方側に隣接させた状態で、サイドエアバッグカバー170に收容する（図6（f））。図6（f）のF-F断面に例示するように、蛇腹部分420は、第1および第2の実施形態のような二つ折りにしはしない。一方、非蛇腹部分430は、第1および第2の実施形態と同様に、断面略U字形状に二つ折りする。そのため、サイドエアバッグカバー170への收容時には、非蛇腹部分430も、あたかも蛇腹部分420の一部であるかのような形態になる。

[0056] 本実施形態の特徴は以下の通りである。すなわち、本実施形態にかかるサイドエアバッグ装置400では、サイドエアバッグ140は、サイドエアバッグカバー170に收容される前に、車両前方から車両後方に向かって蛇腹状に折り畳まれた蛇腹部分420と、蛇腹部分420とシリンダ型インフレータ160（ディフューザ180内）との間の非蛇腹部分430とから成る状態になる（図6（e））。非蛇腹部分430は、下方に向かうに従って次第に幅広になる形状を有する。

[0057] 上記の構成によっても、形成した非蛇腹部分430を、より迅速に膨張展開させることができ、腰部通過時間を短縮できる。

[0058] 図6（f）のF-F断面図に例示するように、蛇腹の折り目は、車両の内方方向に向けられている。小さな收容スペースに收容可能とし、また、展開時間を短縮するためである。

[0059] 本実施形態では、最終的には、車両前方から、蛇腹部分420、断面略U字形状に二つ折りされた非蛇腹部分430、およびインフレータ160、の順番にサイドエアバッグカバー170に收容されることとなる。

[0060] 一直線上に配置された蛇腹部分420と非蛇腹部分430のうち、非蛇腹部分230が膨張して蛇腹部分420を押し出すことが可能である。また、

二つ折りされている非蛇腹部分 430 が展開するときの力で、蛇腹部分 420 を強く押し出すことができる。

[0061] このように、優先的に展開する非蛇腹部分 430 を設け、これが蛇腹部分 420 下部を押し出すことによって、本実施形態でも、サイドエアバッグカバー 170 の下方に開裂の力を集中させる。これによって、サイドエアバッグカバー 170 全体に均等な力が加わる場合より迅速に開裂が生じる。

[0062] （比較例 1）

図 7 は本発明の各実施形態と比較する比較例 1 を示す図である。比較例 1 では、サイドエアバッグ 140 の内部に設けられた仕切りであるバッフル 50 にあわせて、サイドエアバッグ 140 の上下をタックイン、すなわち、サイドエアバッグ 140 自体の内側に折り込む（図 7（a）～（b））。これによって、車両後方に向かうに従って上昇する折り目 52 が形成される。この後、車両後方に向かってロール状に折り畳み（図 7（c））、ロール部分 54 の向きを変更し（図 7（d））、ロール部分 54 を二つ折りにして、サイドエアバッグカバー 170 に収容する（図 7（e））。

[0063] 比較例 1 の場合、本発明の第 1～第 3 の実施形態と異なり、シリンダ型インフレーター 160（ディフューザ 180 内）のガス噴出孔 150（ディフューザ 180 のガス噴出孔 190 の内部）がある側（下方側）において、優先的に展開する部位を有していない。逆に、ガス噴出孔 150 がない側（上方側）に幅広の構成となっている（図 7（c））。ガスが最初に供給される側に、優先的に展開する部位がないため、本発明の第 1～第 3 の実施形態に比較すると、サイドエアバッグ 140 の展開に時間がかかってしまう。

[0064] （比較例 2）

図 8 は本発明の各実施形態と比較する比較例 2 を示す図である。図 8（b）に例示するように、比較例 2 では、サイドエアバッグ 140 の上部を折り畳む一方、下部を蛇腹折りに折り畳む（図 8（a）～（b））ことによって、車両前後方向に実質的に水平な折り目 56 を形成している。この後、車両後方に向かってロール状に折り畳み（図 8（b）～（c））、ロール部分 5

8を二つ折りにして、サイドエアバッグカバー170に收容する（図8（d））。

[0065] 比較例2の場合は、折り目56がほぼ水平であるため、本発明の第1～第3の実施形態の非ロール部分230や非蛇腹部分430のように、幅広の、ガスが供給されやすい形状は、上下方向のいずれにも形成されない。したがって、サイドエアバッグカバー170全体に均等な力が加わるため、開裂の力をサイドエアバッグカバー170の下方に集中させる本発明の第1～第3の実施形態に比較すると、サイドエアバッグ140の展開にやはり時間がかかってしまう。

[0066] （腰部通過時間）

図9は第1～第3の実施形態と同様の構成を有する、図1のサイドエアバッグ装置100が膨張展開した状態を例示する図である。サイドエアバッグ140が助手席120に着座した乗員500の腰部（ヒップポイント）520を通過する時間を比較すると、以下のような結果が得られた。

第1の実施形態：6.4ミリ秒

第2の実施形態：6.6ミリ秒

第3の実施形態：6.4ミリ秒

比較例1：7.0ミリ秒

[0067] 比較例2：8.2ミリ秒

上記のように、腰部520の通過時間は、本発明の各実施形態のほうが、各比較例より短い。これにより、本発明の実施形態の優位性が認められる。

[0068] 以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施例について説明したが、以上に述べた実施形態は、本発明の好ましい例であって、これ以外の実施態様も、各種の方法で実施または遂行できる。特に本願明細書中に限定される主旨の記載がない限り、この発明は、添付図面に示した詳細な部品の形状、大きさ、および構成配置等に制約されるものではない。また、本願明細書の中に用いられた表現および用語は、説明を目的としたもので、特に限定される主旨の記載がない限り、それに限定されるものではない。

[0069] したがって、当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

産業上の利用可能性

[0070] 本発明は、車両内に設置され、折り畳まれた状態でサイドエアバッグカバーに收容されるサイドエアバッグを有するサイドエアバッグ装置、およびサイドエアバッグ装置製造方法に利用することができる。

請求の範囲

- [請求項1] エアバッグ膨張展開用ガスをサイドエアバッグに供給するインフレーターと、
- 前記インフレーターからガスを供給されて車両前方側に膨張展開するサイドエアバッグと、
- 前記インフレーターおよび膨張展開前の前記サイドエアバッグを収容するサイドエアバッグカバーと、
- を備え、
- 前記サイドエアバッグは、前記サイドエアバッグカバーに収容される前に、車両前方から車両後方に向かってロール状に折り畳まれたロール部分と、該ロール部分と前記インフレーターとの間の非ロール部分とから成る状態になり、
- 前記非ロール部分は、下方に向かうに従って次第に幅広になる形状を有することを特徴とするサイドエアバッグ装置。
- [請求項2] 前記サイドエアバッグは、前記ロール部分を二つ折りし、前記非ロール部分とともに前記インフレータの車両前方側に隣接させた状態で、前記サイドエアバッグカバーに収容されることを特徴とする請求項1に記載のサイドエアバッグ装置。
- [請求項3] 車両前方から、前記二つ折りされたロール部分、二つ折りされた前記非ロール部分、および前記インフレーター、の順番に前記サイドエアバッグカバーに収容されることを特徴とする請求項2に記載のサイドエアバッグ装置。
- [請求項4] エアバッグ膨張展開用ガスをサイドエアバッグに供給するインフレーターと、
- 前記インフレーターからガスを供給されて車両前方側に膨張展開するサイドエアバッグと、
- 前記インフレーターおよび膨張展開前の前記サイドエアバッグを収容するサイドエアバッグカバーと、

を備え、

前記サイドエアバッグは、前記サイドエアバッグカバーに收容される前に、車両前方から車両後方に向かって蛇腹状に折り畳まれた蛇腹部分と、該蛇腹部分と前記インフレーターとの間の非蛇腹部分とから成る状態になり、

前記非蛇腹部分は、下方に向かうに従って次第に幅広になる形状を有することを特徴とするサイドエアバッグ装置。

[請求項5] 車両前方から、前記蛇腹部分、二つ折りされた前記非蛇腹部分、および前記インフレーター、の順番に前記サイドエアバッグカバーに收容されることを特徴とする請求項4に記載のサイドエアバッグ装置。

[請求項6] 前記サイドエアバッグは、前記サイドエアバッグカバーに收容される前に、前記インフレーターの外側に重ねられた部分を前方に折り返されていることを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載のサイドエアバッグ装置。

[請求項7] エアバッグ膨張展開用ガスをサイドエアバッグに供給するインフレーターからガスを供給されて車両前方側に膨張展開するサイドエアバッグの上下を、車両後方に向かうに従って下降する折り目が形成されるように折る上下折り工程と、

前記下降する折り目が形成されたサイドエアバッグを車両前方から車両後方に向かってロール状に折り畳み、該ロール状に折り畳まれたロール部分と前記インフレーターとの間に、下方に向かうに従って次第に幅広になる形状を有する非ロール部分を形成するロール折り工程と、

前記ロール部分を、前記非ロール部分とともに前記インフレーターの車両前方側に隣接させた状態で、サイドエアバッグカバーに收容する收容工程と、

を備えることを特徴とするサイドエアバッグ装置製造方法。

[請求項8] 前記收容工程では、前記ロール部分を二つ折りすることを特徴とす

る請求項 7 に記載のサイドエアバッグ装置製造方法。

[請求項 9] 前記收容工程ではさらに、前記非ロール部分を二つ折りし、車両前方から、前記二つ折りされたロール部分、該二つ折りされた非ロール部分、および前記インフレーター、の順番に前記サイドエアバッグカバーに收容することを特徴とする請求項 8 に記載のサイドエアバッグ装置製造方法。

[請求項 10] エアバッグ膨張展開用ガスをサイドエアバッグに供給するインフレーターからガスを供給されて車両前方側に膨張展開するサイドエアバッグの上下を、車両後方に向かうに従って下降する折り目が形成されるように折る上下折り工程と、

前記下降する折り目が形成されたサイドエアバッグを車両前方から車両後方に向かって蛇腹状に折り畳み、該蛇腹状に折り畳まれた蛇腹部分と前記インフレーターとの間に、下方に向かうに従って次第に幅広になる形状を有する非蛇腹部分を形成する蛇腹折り工程と、

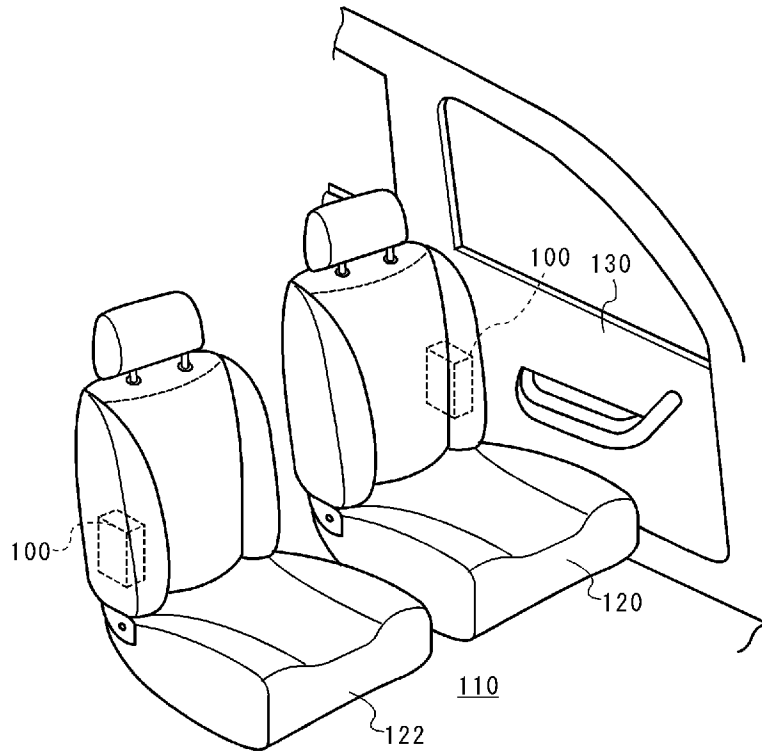
前記蛇腹部分を、前記非蛇腹部分とともに前記インフレーターの車両前方側に隣接させた状態で、サイドエアバッグカバーに收容する收容工程と、

を備えることを特徴とするサイドエアバッグ装置製造方法。

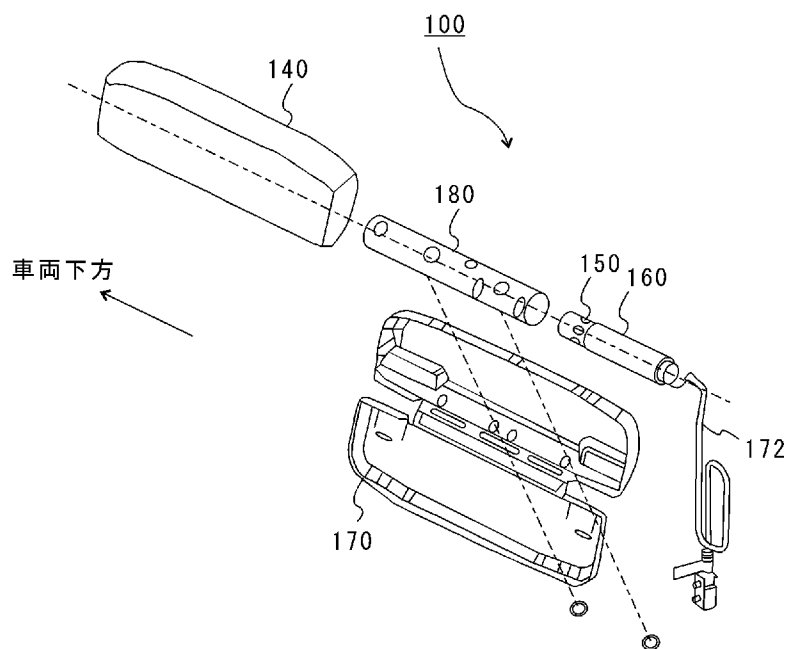
[請求項 11] 前記收容工程ではさらに、前記非蛇腹部分を二つ折りし、車両前方から、前記蛇腹部分、該二つ折りされた非蛇腹部分、および前記インフレーター、の順番に前記サイドエアバッグカバーに收容することを特徴とする請求項 10 に記載のサイドエアバッグ装置製造方法。

[請求項 12] 前記サイドエアバッグカバーに收容される前に、前記インフレーターの外側に重ねられた部分を前方に折り返す折り返し工程をさらに備えることを特徴とする請求項 7 から 11 のいずれか 1 項に記載のサイドエアバッグ装置製造方法。

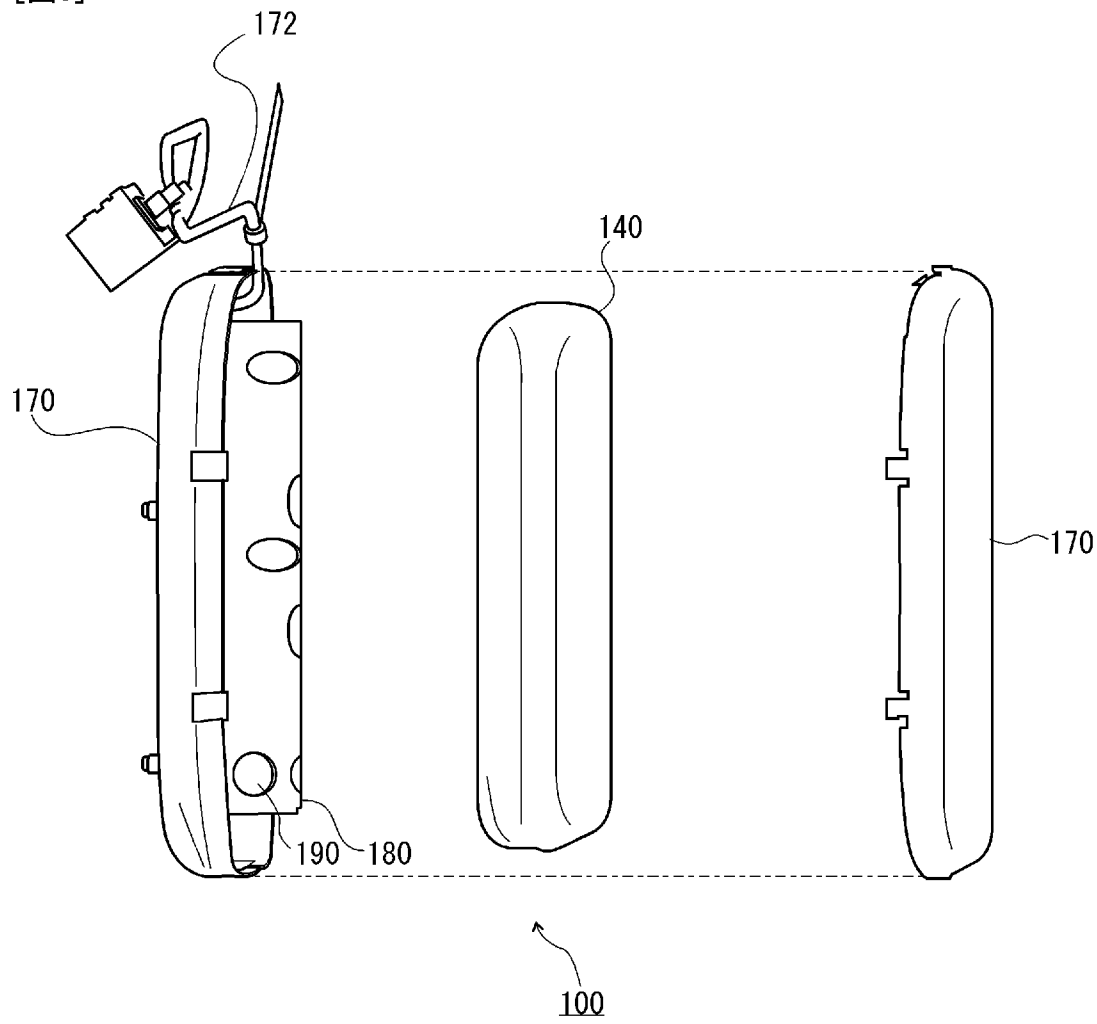
[図1]



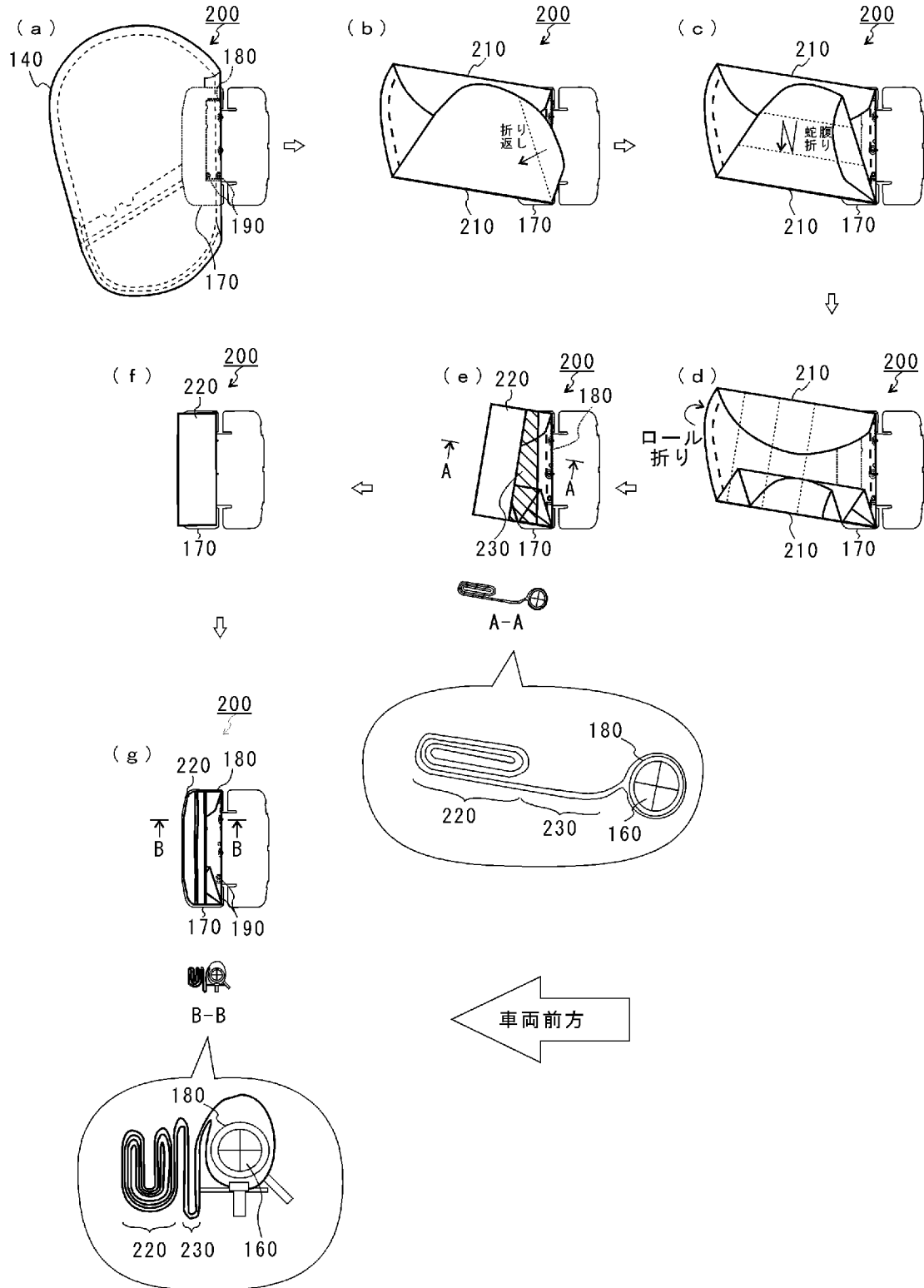
[図2]



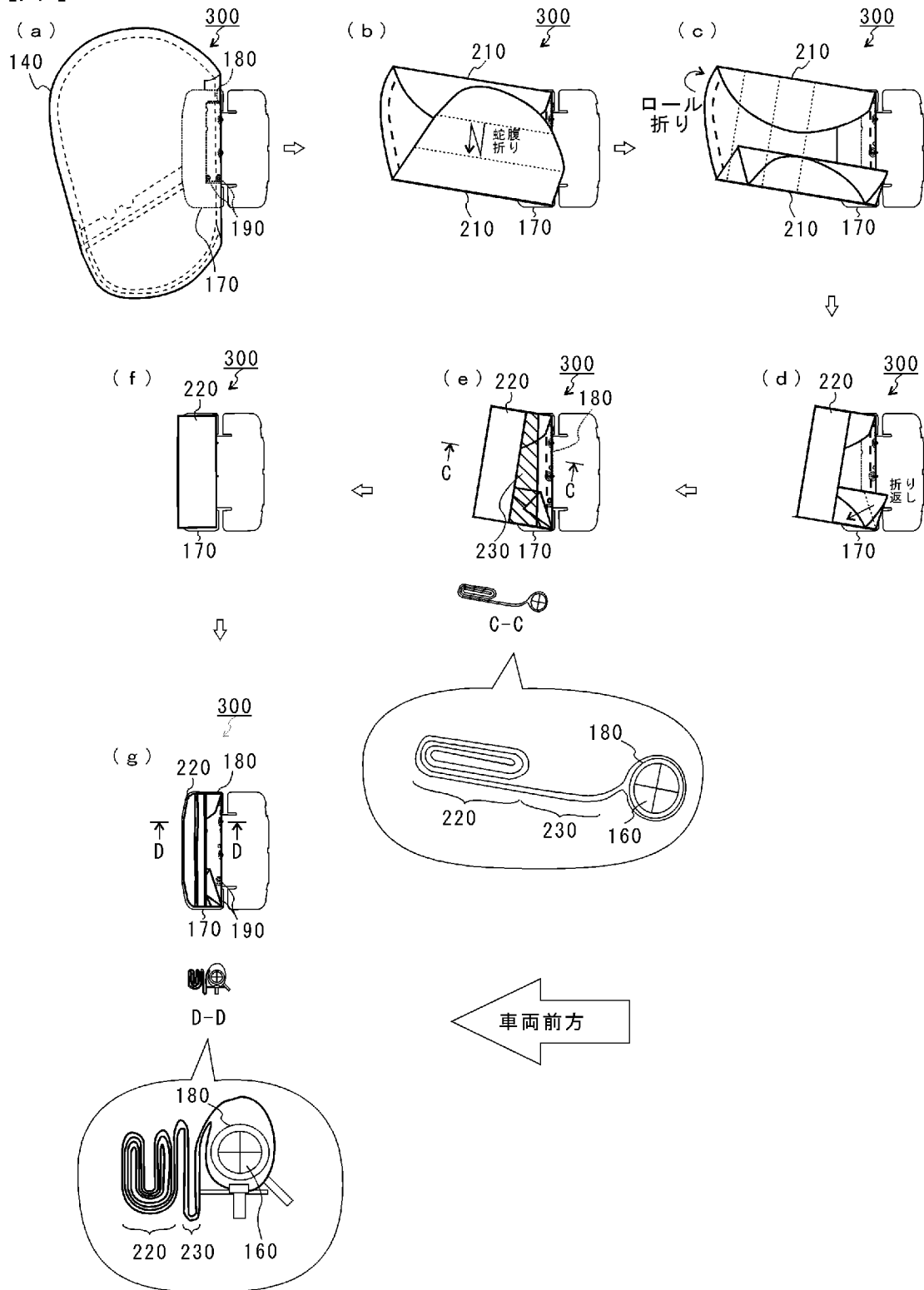
[図3]



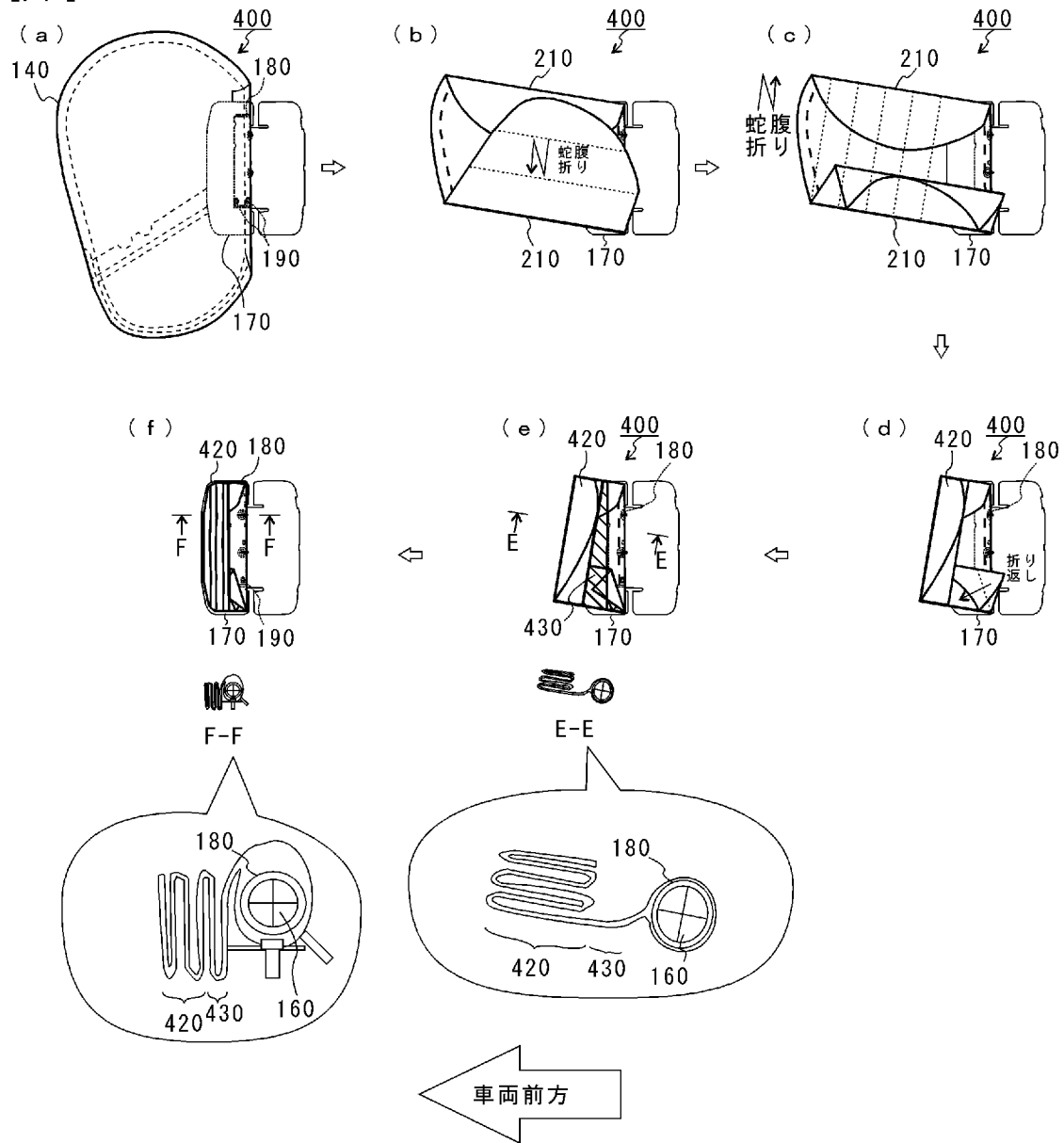
[図4]



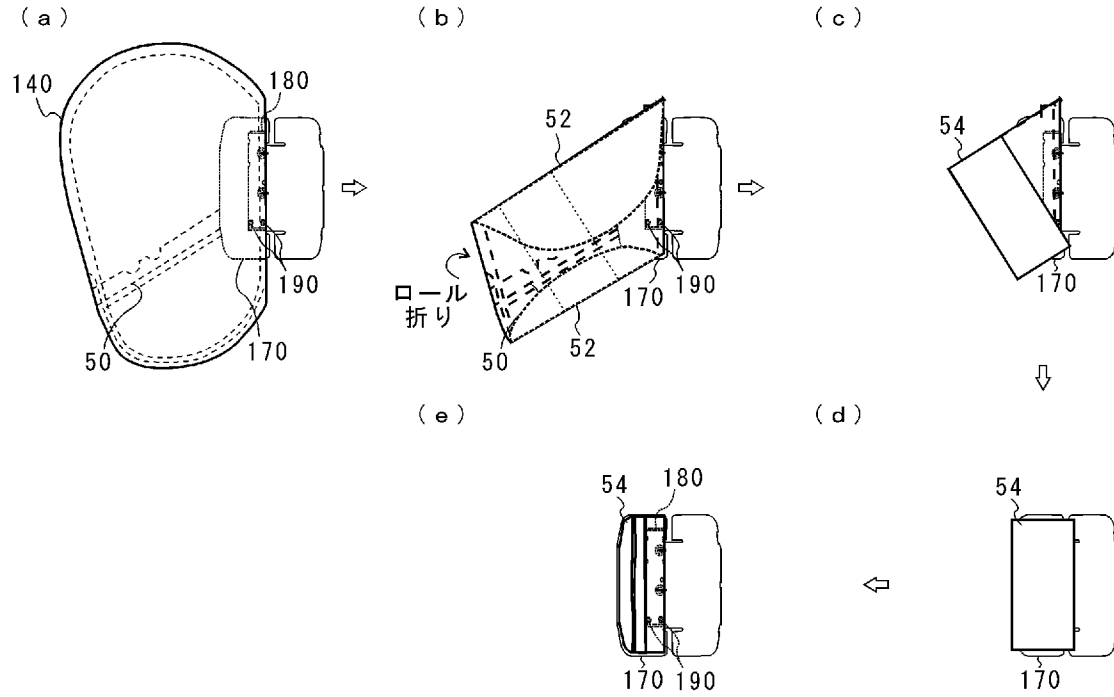
[図5]



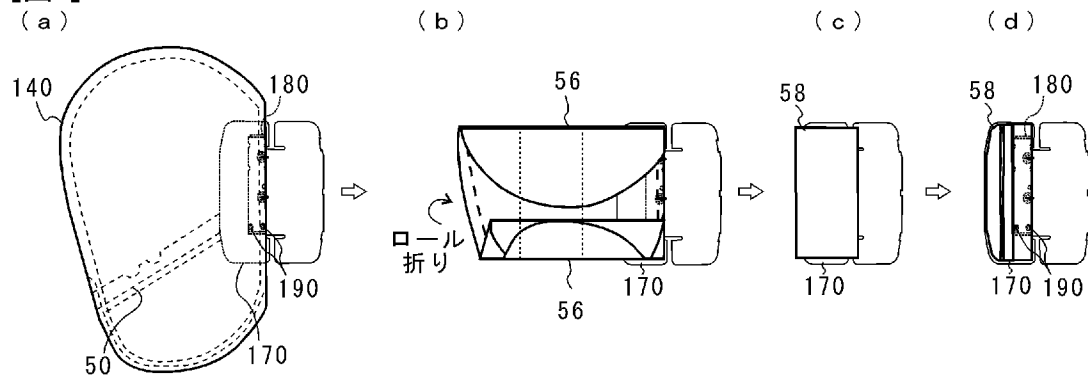
[図6]



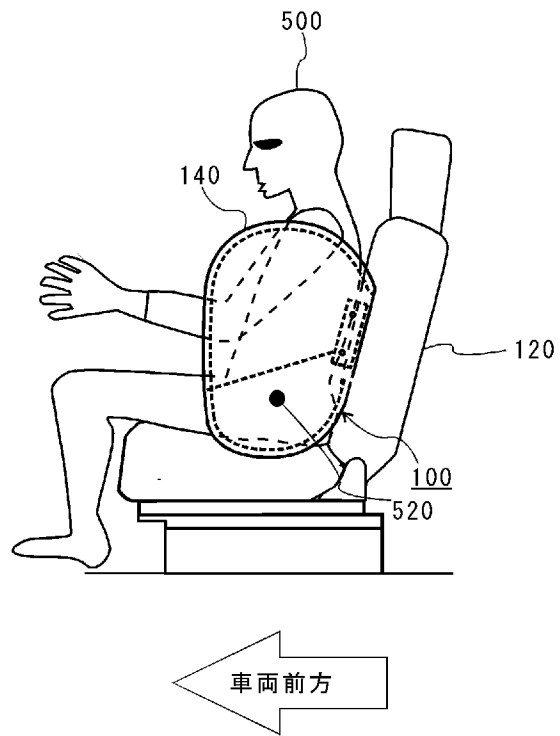
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/068820

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R21/237(2006.01) i, B60R21/207(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)

B60R21/16-21/33

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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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 A	JP 11-152004 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 08 June 1999 (08.06.1999), paragraphs [0027] to [0046]; fig. 1 to 13 & US 6231070 B1 & EP 940301 A1 & WO 1999/015372 A1	1-3, 7-9 4-6, 10-12
X A	JP 9-150705 A (Toyota Motor Corp.), 10 June 1997 (10.06.1997), paragraphs [0014] to [0032]; fig. 1 to 7 & US 5868420 A1	1, 4, 5, 7, 10, 11 2, 3, 6, 8, 9, 12
A	JP 10-181498 A (Kansei Corp.), 07 July 1998 (07.07.1998), paragraphs [0007] to [0063]; fig. 1 to 13 & US 6142507 A1	1-12



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

05 January, 2010 (05.01.10)

Date of mailing of the international search report

19 January, 2010 (19.01.10)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/068820

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 2007-216821 A (Nihon Plast Co., Ltd.), 30 August 2007 (30.08.2007), paragraphs [0027] to [0062]; fig. 1 to 17 (Family: none)	1-12
A	JP 2003-104155 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 09 April 2003 (09.04.2003), paragraphs [0017] to [0043]; fig. 1 to 12 (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B60R21/237(2006.01)i, B60R21/207(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（I P C）） Int.Cl. B60R21/16-21/33			
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 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010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 A	JP 11-152004 A（日産自動車株式会社）1999.06.08, 段落【0027】—【0046】、【図1】—【図13】 & US 6231070 B1 & EP 940301 A1 & WO 1999/015372 A1	1-3, 7-9 4-6, 10-12	
X A	JP 9-150705 A（トヨタ自動車株式会社）1997.06.10, 段落【0014】—【0032】、【図1】—【図7】 & US 5868420 A1	1, 4, 5, 7, 10, 11 2, 3, 6, 8, 9, 12	
☒ 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 05.01.2010		国際調査報告の発送日 19.01.2010	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 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） 富岡 和人 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3Q 3822

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
A	JP 10-181498 A (株式会社カンセイ) 1998.07.07, 段落【0007】－【0063】、【図1】－【図13】 & US 6142507 A1	1-12
A	JP 2007-216821 A (日本プラス株式会社) 2007.08.30, 段落【0027】－【0062】、【図1】－【図17】 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2003-104155 A (豊田合成株式会社) 2003.04.09, 段落【0017】－【0043】、【図1】－【図12】 (ファミリーなし)	1-12