

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6092861号
(P6092861)

(45) 発行日 平成29年3月8日(2017.3.8)

(24) 登録日 平成29年2月17日(2017.2.17)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 O R 21/239 (2006.01)

B 6 O R 21/239

請求項の数 14 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2014-520268 (P2014-520268)	(73) 特許権者	509307495
(86) (22) 出願日	平成24年7月11日 (2012.7.11)		ティーケー ホールディングス インク.
(65) 公表番号	特表2014-520717 (P2014-520717A)		TK HOLDINGS INC.
(43) 公表日	平成26年8月25日 (2014.8.25)		アメリカ合衆国 48326 ミシガン州
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/046190		オーバーンヒルズ タカタドライブ 2
(87) 国際公開番号	W02013/009821		500
(87) 国際公開日	平成25年1月17日 (2013.1.17)		2500 TAKATA DRIVE A
審査請求日	平成27年7月8日 (2015.7.8)		UBURN HILLS, MI 483
(31) 優先権主張番号	61/506,885		26 UNITED STATES OF
(32) 優先日	平成23年7月12日 (2011.7.12)		AMERICA
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(73) 特許権者	509240505
早期審査対象出願			エフシーエー ユーエス エルエルシー
前置審査			アメリカ合衆国ミシガン州48326, オ
			ーバーン・ヒルズ市クライスラー・ドライ
			ブ1000番
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアバッグ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

膨張可能なエアバッグと、

前記エアバッグを膨張させるためにガスを供給するように構成されたインフレーターと、
排気開口に隣接する前記エアバッグの表面に寄せて位置合わせされたテザーと、

を具備するエアバッグモジュールであって、

前記エアバッグが、前記エアバッグから膨張ガスを流出させることができるように、前
記エアバッグの前記表面に前記排気開口を含み、前記テザーが第1のテザー開口を含み、かつ前記テザーは、前記エアバッグの完全な展
開前に前記第1のテザー開口と前記排気開口が位置合わせされるように構成され、前記テザーから分離して前記エアバッグに固定して接続されるガイド層を含み、前記ガ
イド層は、前記テザーの前記排気開口とは反対側に配置され、これにより、前記テザーの
位置を前記エアバッグの表面に寄せて維持し、前記エアバッグの展開中に、前記第1のテザー開口及び排気開口が位置合わせされた状
態ではなくなるように、前記テザーの位置が変化し、乗員が車両構造体に衝突する可能性を増大させることなく前記エアバッグ内の膨張ガス
の流出を低減するように、前記テザーが、前記エアバッグが完全に展開すると前記排気開
口と位置合わせされる第2のテザー開口を含み、前記第2のテザー開口が、前記第1のテ
ザー開口よりも小さい、
エアバッグモジュール。

10

20

【請求項 2】

前記ガイド層が、前記排気開口と位置合わせされる第 3 の開口を含む、請求項 1 に記載のエアバッグモジュール。

【請求項 3】

前記第 3 の開口の大きさが、前記排気開口の大きさと実質的に同一である、請求項 2 に記載のエアバッグモジュール。

【請求項 4】

前記エアバッグが、前記エアバッグの展開方向と平行な平面内に実質的に延びるサイドパネルを含み、前記テザーが前記サイドパネルに接続される、請求項 1 に記載のエアバッグモジュール。

10

【請求項 5】

膨張可能なエアバッグと、

前記エアバッグを膨張させるためにガスを供給するように構成されたインフレータと、排気開口に隣接する前記エアバッグの表面に寄せて位置合わせされたテザーと、

を具備するエアバッグモジュールであって、

前記エアバッグが、前記エアバッグから膨張ガスを流出させることができるように、前記エアバッグの前記表面に前記排気開口を含み、

前記テザーが第 1 のテザー開口を含み、かつ前記テザーは、前記エアバッグの完全な展開前に前記第 1 のテザー開口と前記排気開口が位置合わせされるように構成され、

前記エアバッグの展開中に、前記第 1 のテザー開口及び排気開口が位置合わせされた状態ではなくなるように、前記テザーの位置が変化し、

20

前記テザーが第 1 及び第 2 の端部を含み、前記エアバッグの展開前に、前記第 1 及び第 2 の端部の両方が前記エアバッグに直接接続され、

前記エアバッグの展開中に、前記第 1 の端部が前記エアバッグから分離し、

かつ、乗員が車両構造体に衝突する可能性を増大させることなく前記エアバッグ内の膨張ガスの流出を低減するように、前記テザーが、前記エアバッグが完全に展開すると前記排気開口と位置合わせされる第 2 のテザー開口を含み、前記第 2 のテザー開口が、前記第 1 のテザー開口よりも小さい、

エアバッグモジュール。

【請求項 6】

30

前記テザーは、前記エアバッグが展開すると破断する脆弱部を含み、前記脆弱部の破断後に、前記第 1 のテザー開口を含む前記テザーの一部が前記エアバッグに接続されていない自由端を有する、請求項 5 に記載のエアバッグモジュール。

【請求項 7】

車両乗員を保護するための膨張可能なエアバッグであって、

膨張ガスを膨張室内に保持するための境界層と、

膨張ガスを膨張室の外部に流出させることができる前記境界層の排気開口と、

前記境界層に接続され、かつ前記境界層に寄せて配置されたテザーと、を具備し、

前記テザーは、前記エアバッグが膨張し始めると前記排気開口と位置合わせされる第 1 のテザー開口と、乗員が車両構造体に衝突する可能性を増大させることなく前記エアバッグ内の膨張ガスの流出を低減するように、前記エアバッグが完全に膨張すると前記排気開口と位置合わせされる第 2 のテザー開口とを含み、前記第 2 のテザー開口は、前記第 1 のテザー開口よりも小さく、

40

前記テザーは、前記境界層に直接接続される端部を備え、

前記エアバッグの展開中に、前記テザーの少なくとも一部が前記境界層から分離して、前記第 2 のテザー開口が前記排気開口と位置合わせされるように、前記テザーの位置を変化させることができる、エアバッグ。

【請求項 8】

前記境界層が、前記エアバッグの展開方向と平行な平面内に実質的に延びるサイドパネルを含み、前記テザーが前記サイドパネルに接続される、請求項 7 に記載のエアバッグ。

50

【請求項 9】

前記テザーが、前記エアバッグの展開方向と交差する方向に延びる、請求項 8 に記載のエアバッグ。

【請求項 10】

前記境界層が、サイドパネルと、前記エアバッグが膨張すると前記乗員に面するように構成されたメインパネルとを含み、前記排気開口が前記サイドパネルに位置し、前記テザーの一端が前記メインパネルに接続される、請求項 7 に記載のエアバッグ。

【請求項 11】

前記テザーが、前記エアバッグの展開方向と平行な方向に延びる、請求項 10 に記載のエアバッグ。

10

【請求項 12】

前記テザーの前記エアバッグ開口とは反対側に配置され、これにより、前記テザーの位置を前記エアバッグの表面に寄せて維持するガイド層を更に含む、請求項 7 に記載のエアバッグ。

【請求項 13】

前記ガイド層が、前記排気開口と位置合わせされる第 3 の開口を含む、請求項 12 に記載のエアバッグ。

【請求項 14】

前記第 3 の開口の大きさが、前記排気開口の大きさと実質的に同一である、請求項 13 に記載のエアバッグ。

20

【発明の詳細な説明】**【関連出願】****【0001】**

本出願は、2011 年 7 月 12 日付けで出願された米国仮特許出願第 61 / 506 , 885 号の優先権及び利益を主張するものである。前述の仮特許出願は、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【技術分野】**【0002】**

本出願は、一般に、エアバッグシステムの分野に関する。より具体的には、本出願は、可変受動排気を含むエアバッグシステムに関する。

30

【発明の概要】**【課題を解決するための手段】****【0003】**

本明細書に開示の例示的な実施形態によれば、エアバッグモジュールは、膨張可能なエアバッグと、エアバッグを膨張させるためにガスを供給するように構成されたインフレーターとを含む。エアバッグは、エアバッグから膨張ガスを流出させることができるように、エアバッグの表面に排気開口を含む。テザーは、開口に隣接するエアバッグの表面に寄せて位置合わせされる。テザーは、第 1 のテザー開口を含み、エアバッグの完全な展開前に第 1 のテザー開口と排気開口が位置合わせされるように構成される。エアバッグの展開中に、第 1 のテザー開口と排気開口が位置合わせされた状態ではなくなるように、テザーの位置が変化する。

40

【0004】

テザーは、エアバッグが完全に展開すると排気開口と位置合わせされる第 2 のテザー開口を含み得る。第 2 のテザー開口は、第 1 のテザー開口と異なる大きさであってもよい。モジュールは、テザーのエアバッグ開口とは反対側に配置されて、テザーの位置をエアバッグの表面に寄せて維持するテザーガイド層を更に含む得る。ガイド層は、排気開口と位置合わせされる第 3 の開口を含み得る。第 3 の開口の大きさは、排気開口の大きさと実質的に同一である。

【0005】

50

テザーは第 1 及び第 2 の端部を含み、エアバッグの展開前に、第 1 及び第 2 端部の両方がエアバッグに接続されていてもよい。第 1 の端部は、エアバッグの展開中にエアバッグから分離するように構成してもよい。テザーは、第 1 のテザー開口を含むテザーの一部が、脆弱部の破断後にエアバッグに接続されていない自由端を有するように、エアバッグが展開すると破断する脆弱部を含み得る。テザーは、エアバッグが完全に展開すると排気開口と位置合わせされる第 2 の開口を含み得る。第 2 の開口は、第 1 の開口と異なる大きさであってもよい。エアバッグは、エアバッグの展開方向に平行な平面内に実質的に延びるサイドパネルを含み得、テザーはサイドパネルに接続される。テザーは、エアバッグの展開方向と交差する方向又は平行な方向に方向付けられてもよい。

【 0 0 0 6 】

10

本発明のこれら及び他の特徴、態様、及び利点は、以下の説明、添付の特許請求の範囲、及び下記に簡単に説明する図面に示された付随する例示的な実施形態から明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 7 】

【図 1】例示的な自動車の車室の斜視図である。

【 0 0 0 8 】

【図 2】乗員を支持する展開位置又は非折り畳み位置で示す助手席用エアバッグの車両部分断面図である。

【 0 0 0 9 】

20

【図 3】例示的な実施形態による、部分的に膨張した状態にある図 2 の助手席用エアバッグの側面図である。

【 0 0 1 0 】

【図 4】例示的な実施形態による、完全に膨張した状態にある図 2 の助手席用エアバッグの側面図である。

【 0 0 1 1 】

【図 5】例示的な実施形態による、図 2 の助手席用エアバッグのいくつかの構成要素の平面図である。

【 0 0 1 2 】

【図 6】助手席用エアバッグの例示的な実施形態の側面及び正面の斜視図である。

30

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

同一又は類似の部分参照するために、図面全体を通して同一又は類似の参照符号が使用されている。明細書では、主に助手席用エアバッグアセンブリについて言及しているが、本明細書における主題が、一般のエアバッグアセンブリに適用可能であることを理解されたい。

【 0 0 1 4 】

本開示の目的のために、用語「連結される」は、2つの構成要素（電氣的又は機械的）を直接的又は間接的に互いに接合することを意味する。そのような接合は、本質的に固定式であってもよく、又は本質的に可動式であってもよい。そのような接合は、2つの構成要素（電氣的もしくは機械的）と任意の追加の中間部材が互いに単一の単体として一体に形成されるか、あるいは2つの構成要素又は2つの構成要素と任意の追加の部材が互いに取り付けられることで実現されてもよい。そのような接合は、本質的に永続的であってもよく、又は別法として本質的に取り外し可能もしくは解除可能であってもよい。

40

【 0 0 1 5 】

図 1 ~ 図 5 は、車両 10 内で使用されるエアバッグアセンブリ 20（例えば、助手席用エアバッグアセンブリ 20）を図示している。図 1 に示すように、車両 10 は、典型的なセダンであってもよい。他の種類の乗用車（トラック、バン、クロスオーバー車等）はもちろん、正面エアバッグ（助手席用エアバッグアセンブリに含まれる助手席用エアバッグ等）の形式で着座した搭乗者に乗員保護を提供する他の移動車両を使用してもよい。助手

50

席用エアバッグアセンブリ 20 は、エアバッグアセンブリ 20 の展開を引き起こす車両の動的現象時に、乗員 12 の正面を保護するために、車両 10 内で使用することができる。

【0016】

図 2 を参照すると、エアバッグアセンブリ又はエアバッグモジュール 20 は、エアバッグ 22 又はエアバッグクッション 22 と、エアバッグ 22 にガスを供給するように構成されたインフレーター 24 と、インフレーター 24 及びエアバッグ 22 を適所に保持するように構成されたハウジング 26 とを含み得る。

【0017】

典型的には、助手席用エアバッグアセンブリに 20 に含まれるエアバッグ 22 の展開は、車両 10 の動的衝撃により引き起こされ、これにより、衝撃センサが、エアバッグアセンブリ 20 のインフレーター 24 と通信する車両モジュール又は他の装置と通信する。インフレーター 24 は膨張ガスを発生させ、次に、このガスが助手席用エアバッグアセンブリ 20 のエアバッグクッション 22 に送り込まれる。助手席用エアバッグアセンブリ 20 のエアバッグクッション 22 に送り込まれる膨張ガスの量が増大するにつれて、エアバッグクッション 22 の内圧の上昇により、エアバッグクッション 22 が、ダッシュボード 14 (又は他の収納位置) を押し破ることができ、これにより、エアバッグクッション 22 が、乗員 12 に向かって実質的に外側に (すなわち、車両の長手方向軸線又は前後軸線に対して実質的に垂直に) かつ後方に展開する。エアバッグクッション 22 は、ナイロン等の適切な織布で形成される。

【0018】

助手席用エアバッグアセンブリ 20 のエアバッグ 22 は、助手席側での乗員 12 の更なる変位を制限し、乗員 12 を減速させることによって、乗員 12 を保護することにより、乗員の安全性を向上させる。エアバッグアセンブリ 20 のエアバッグクッション 22 はまた、エネルギー (運動エネルギー等) 及び車両が加速又は減速するときに乗員 12 が及ぼす力を吸収する。エアバッグクッション 22 は、吸収されなければ、車両 10 内装のダッシュボード 14 又は比較的剛性の高い物体への衝突を通じて乗員 12 に伝達されるエネルギーを乗員 12 から吸収する。

【0019】

図 3、図 4 に示すように、エアバッグクッションは、膨張ガスを流出させることができる 1 つ又は複数の排気口 30 を含む。膨張ガスの流出により、エアバッグクッションを収縮させることができ、エアバッグクッション 22 に衝突する乗員 12 の運動エネルギーの消散を促進する。エアバッグクッションは、膨張ガスを保持する境界層を含む。境界層は、1 つ又は複数の材料パネルで形成してもよい。パネルは、織布で形成してもよい。例えば、開示の一実施形態において、境界層を 1 対のサイドパネル及びそれらの間に位置するメインパネルで形成してもよい。エアバッグ (エアバッグアセンブリ 20 等) は、安全ベルト 16 等の安全装置により乗員 12 が車両内に拘束される場合 (「正規位置」の状況等) に最も有効であるように構成される。正規位置の状況では、乗員 12 がクッション 22 に衝突する前に、エアバッグクッション 22 を完全に膨張させることができる。

【0020】

しかしながら、いくつかのシナリオでは、車両衝突時に、乗員 12 が拘束されなくてもよく、車両ダッシュボード 14 又は他の構造体により近接していてもよい (例えば、「非正規位置」の状況)。他のシナリオでは、車両 10 が、チャイルド安全シートに乗っている子供により占有されていてもよい。いずれの状況にしても、クッション 22 がまだ膨張している最中に、乗員 12 がエアバッグクッション 22 に衝突する場合がある。非正規位置の状況では、エアバッグクッションの展開力を制限することが望ましい。したがって、こうした状況では、エアバッグから膨張ガスを流出させ、エアバッグの展開力を低下させるために、排気口又は排気開口が開放した状態でエアバッグクッションを展開することが望ましいこともある。

【0021】

例示的な実施形態によれば、排気開口 30 は、テザーガイド 32 と、少なくとも 2 つの

10

20

30

40

50

開口 4 2 及び 4 4 を備えたテザー 4 0 とを含む。エアバッグクッション 2 2 のための排気口 3 0 は、乗員 1 2 が「正規位置」の状況でエアバッグクッション 2 2 に衝突する場合には、従来の収縮速度を可能にし、かつ、乗員 1 2 が「非正規位置」の状況でエアバッグクッション 2 2 に衝突する場合には、エアバッグクッション 2 2 の内部から膨張ガスをより容易に流出させることができ、収縮速度の増大を可能にする、可変排気口であるように構成される。

【 0 0 2 2 】

テザーガイド 3 2 は、テザー 4 0 に対して通路（例えば、スリーブ、スロット等）を提供するために、少なくとも 2 つの側部 3 4 に沿ってエアバッグクッション 2 2 のサイドパネル 2 8（図 5 参照）に連結される。テザーガイド 3 2 は開口 3 6 を含む。テザーガイド 3 2 は、開口 3 6 がサイドパネル 2 8 の開口 2 9 と位置合わせされるようにサイドパネル 2 8 に連結される。例示的な実施形態によれば、テザーガイド 3 2 は、エアバッグクッション 2 2 の織布と同様の織布から形成してもよい。

10

【 0 0 2 3 】

テザー 4 0 は、織布の帯又はパネルから形成され、第 1 の端部 4 5 及び第 2 の端部 4 6 を有する。第 1 の端部 4 5 及び第 2 の端部 4 6 は、エアバッグクッション 2 2 のサイドパネル 2 8 にそれぞれ連結される。例示的な実施形態によれば、第 1 の端部 4 5 は、1 つ又は複数の脆弱部 4 8（例えば、引裂きタブ、破断部等）でサイドパネル 2 8 に連結される。

【 0 0 2 4 】

テザー 4 0 の少なくとも一部は、テザー 4 0 の位置及び動きを拘束又は制御するために、テザーガイド 3 2 とサイドパネル 2 8 との間に設けられる。例示的な実施形態によれば、第 2 の端部 4 6 がテザーガイド 3 2 を越えて延びる一方で、第 1 の端部 4 5 は、テザーガイド 3 2 に覆われた状態でサイドパネル 2 8 に連結される。他の例示的な実施形態では、第 1 の端部 4 5 は、第 2 の端部 4 6 の反対側でテザーガイド 3 2 を越えて延びていてもよい。

20

【 0 0 2 5 】

テザー 4 0 は、少なくとも 2 つの開口 4 2 及び 4 4 を含む。開口 4 2 及び 4 4 は、エアバッグシステム 2 0 の膨張及び収縮過程の種々の時点で、エアバッグクッション 2 2 の内部室から膨張ガスが流出するための出口流路を提供するために、テザーガイド 3 2 の開口 3 6 及びサイドパネル 2 8 の開口 2 9 と位置合わせされる。開口 4 2 及び 4 4 は、出口流路に変化領域を形成し、ひいてはエアバッグクッション 2 2 の内圧、収縮速度、及び展開力を制御するような異なる寸法及び／又は形状とされる。例示的な実施形態によれば、第 1 の開口 4 2 の直径は、サイドパネルの開口 2 9 及び排気口ガイドの開口 3 6 の直径にほぼ等しく、第 2 の開口 4 4 の直径は、サイドパネルの開口 2 9 及び排気口ガイドの開口 3 6 の直径よりも小さい。特定の例示的な実施形態によれば、第 1 の開口 4 2 の直径はおおよそ 6 5 mm であり、第 2 の開口 4 4 の直径はおおよそ 4 5 mm である。好ましい実施形態では、第 2 の開口 4 4 の断面積は、第 1 の開口 4 2 の断面積の約 6 0 ~ 7 5 パーセントである。

30

【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように、クッション 2 2 は部分的に膨張した状態のままで、テザー 4 0 がまだ完全に引き伸ばされておらず、排気口 3 0 が第 1 の形態にある。図 3 に示す部分的に膨張した状態では、第 1 の開口 4 2 は、テザーガイド 3 2 の開口 3 6 及びサイドパネル 2 8 の開口 2 9 と位置合わせされる。（例えば、エアバッグクッション 2 2 が非正規位置の乗員又はチャイルドシート等にぶつかることより）クッション 2 2 の膨張が妨げられる場合には、排気口 3 0 の比較的大きな出口流路により、エアバッグクッション 2 2 から膨張ガスをより容易に流出させることができる。このことにより、クッション 2 2 の内圧が低下し、クッション 2 2 が膨張している最中にクッション 2 2 にぶつかる乗員に対して加わる力が低減される。

40

【 0 0 2 7 】

50

図 4 に示すように、クッション 2 2 が膨張し続けると、第 2 の端部 4 6 は、脆弱部 4 8 が引き裂かれることで第 1 の端部 4 5 がサイドパネル 2 8 から切り離されるまで、第 1 の端部 4 5 から離れる方向に引っ張られる。第 1 の端部 4 5 がサイドパネル 2 8 に連結された状態ではなくなり、テザー 4 0 がテザーガイド 3 2 とサイドパネル 2 8 との間において引っ張られ得る。エアバッグクッション 2 2 が完全に膨張すると、小さい方の第 2 の開口 4 4 が、テザーガイド 3 2 の開口 3 6 及びサイドパネル 2 8 の開口 2 9 と位置合わせされる。この形態では、第 2 の開口 4 4 は、クッション 2 2 の内圧が比較的高くなるように、排気口 3 0 の出口流路の大きさを小さくする。排気口 3 0 が第 2 の形態にあるクッション 2 2 の内圧は、正規位置の乗員 1 2 が早期にクッション 2 2 を押し潰して、ダッシュボード 1 4 等の剛構造に衝突し得る可能性を低減するのに十分な程度に高い。

10

【 0 0 2 8 】

排気口 3 0 の可変性は、いくつかの利点を提供する。展開中の種々の時点でのクッション 2 2 の内圧は、開口 2 9、3 6、4 2 及び 4 4 の直径を変更することにより、又はテザー 4 0 に種々の大きさ及び位置の複数の開口を設けることにより変化させてもよい。排気口 3 0 は、スクイブ等の追加の能動部品を必要としない受動機構である。展開過程の後半で排気口 3 0 の出口流路の大きさを小さくすることにより、乗員が早期にエアバッグクッション 2 2 を押し潰して、ダッシュボード 1 4 に衝突する可能性を増大させることなく、インフレータ 2 4 の出力を低下させてもよい。

【 0 0 2 9 】

1 つの可変排気口 3 0 のみが記載されているが、エアバッグクッション 2 2 は、1 つ以上の可変排気口 3 0 を含み得る。例えば、上記のような排気口 3 0 を、エアバッグクッション 2 2 のサイドパネル毎に設けてもよい。

20

【 0 0 3 0 】

別の例示的な実施形態では、最初に小さな出口流路を提供し、後により大きな出口流路を提供する記載の排気口 3 0 と同様の可変排気口を使用してもよい。排気口は、クッション 2 2 の内部と外部との間又はクッション 2 2 の副室間のガスの流れを制御するために利用してもよい。

【 0 0 3 1 】

図 6 に示すように、テザー 4 0 及びテザーガイド 3 2 は、エアバッグの展開方向に方向付けられてもよい。テザーの第 1 の端部 4 5 は、サイドパネル 2 8 に接続してもよく、又はエアバッグインフレータとエアバッグモジュールの車載位置とに隣接する位置で接続してもよい。テザーガイド 3 2 は、少なくとも 2 つの側部 3 4 に沿ってサイドパネル 2 8 に連結してもよい。テザーの第 2 の端部 4 6 は、乗員に向けてサイドパネル 2 8 の縁部付近に連結してもよく、又はメインパネル 2 6 に直接連結してもよい。図 6 に示すような形態では、乗員の位置（例えば、非正規位置の乗員）が、エアバッグとテザーの展開を制限し、これにより、テザーの位置及び開口の位置合わせ、ひいてはエアバッグの排気を制御する。

30

【 0 0 3 2 】

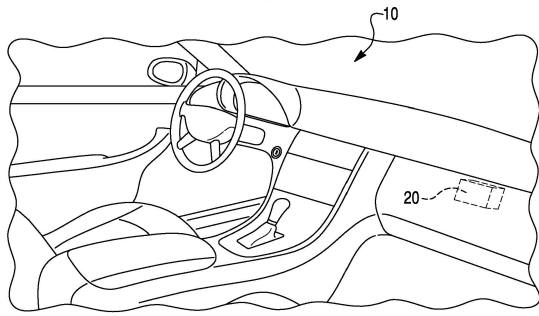
種々の例示的な実施形態に示したようなエアバッグの構造及び配置が、例示に過ぎないことに留意することが重要である。ほんの一部の実施形態のみを本開示にて詳細に説明してきたが、本開示を精査する当業者であれば、本明細書に開示の主題の新規な教示及び利点から実質的に逸脱することなく、多くの修正（例えば、種々の要素の大きさ、寸法、構造、形状、及び比率、パラメータの値、取付け配置、材料の使用、色、向き等の変更）が可能であることを容易に理解するであろう。例えば、一体的に形成されるものとして示されている要素を複数の部品又は要素から構築してもよく、要素の位置を逆にするか又は別の形で変更してもよく、また、個別の要素の性質もしくは数又は位置を改変又は変更してもよい。よって、そのようなすべての修正が、本出願の範囲内に含まれるように意図されている。任意の工程又は方法ステップの順序又は並びは、代替実施形態に従って変更するか又は並べ替えてもよい。その他の置換、修正、変更、及び省略もまた、例示的な実施形態の設計、動作条件、及び配置において行うことができる。

40

50

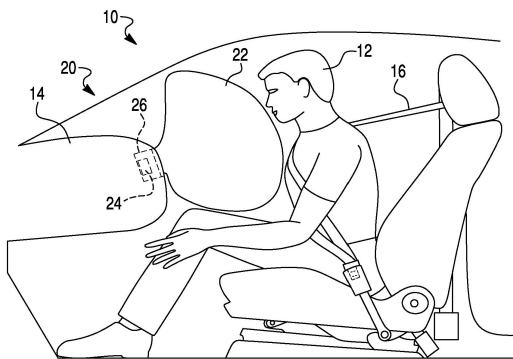
【図 1】

Fig. 1



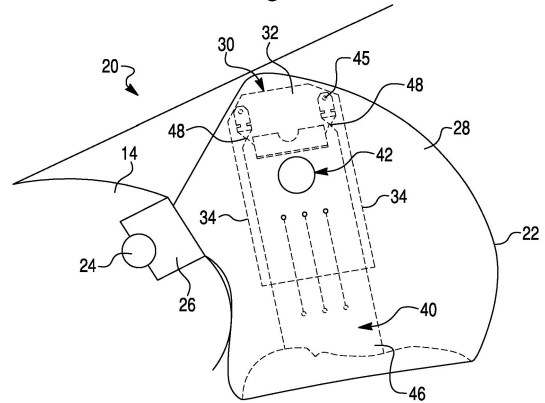
【図 2】

Fig. 2



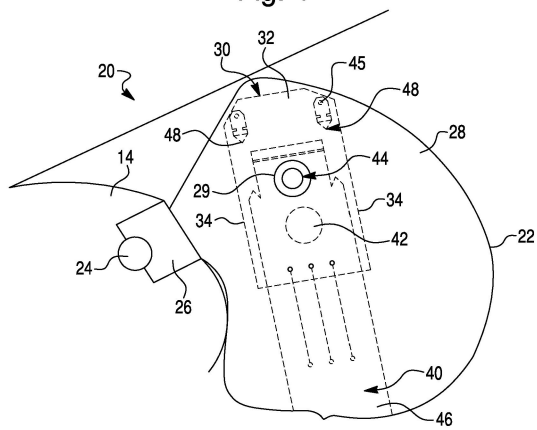
【図 3】

Fig. 3



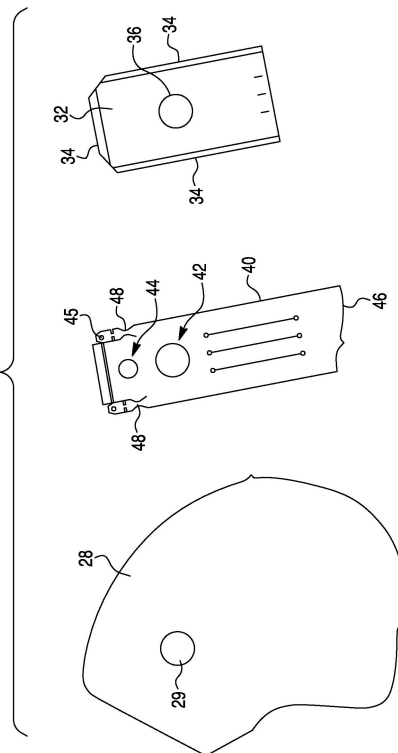
【図 4】

Fig. 4



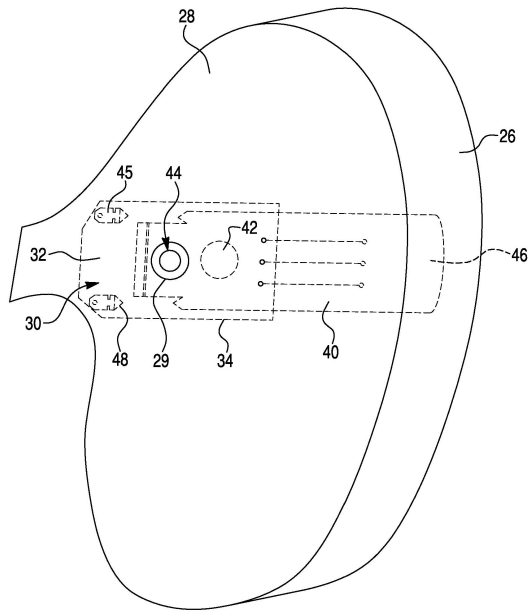
【図 5】

Fig. 5



【図 6】

Fig. 6



フロントページの続き

(74)代理人 100118267

弁理士 越前 昌弘

(72)発明者 メンデス, ジェラルド

アメリカ合衆国 4 8 3 2 4 ミシガン州 ウェストブルームフィールド ティンベリッジドライブ 2 3 1 1

(72)発明者 マリプディ, ヴィヴェーカーナンダン

アメリカ合衆国 4 8 3 0 4 ミシガン州 ブルームフィールドヒルズ パインリッジドライブ 2 8 7

(72)発明者 パテル, ビジュアル プラマー

アメリカ合衆国 4 8 0 7 2 ミシガン州 バークレー エルウッドアベニュー 3 1 7 2

審査官 栗倉 裕二

(56)参考文献 特開2010-023763(JP, A)

特開2009-143483(JP, A)

特開2006-264662(JP, A)

特開2009-035055(JP, A)

特開2009-227180(JP, A)

米国特許出願公開第2008/0290638(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 21/16-33