

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-184566

(P2009-184566A)

(43) 公開日 平成21年8月20日(2009.8.20)

(51) Int.Cl.
B60R 21/20 (2006.01)

F I
B60R 21/22

テーマコード (参考)
3D054

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-27896 (P2008-27896)
(22) 出願日 平成20年2月7日(2008.2.7)

(71) 出願人 000237592
富士通テン株式会社
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号
(74) 代理人 100087480
弁理士 片山 修平
(74) 代理人 100137615
弁理士 横山 照夫
(72) 発明者 杉江 哲
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内
Fターム(参考) 3D054 AA02 AA03 AA04 AA07 AA18
AA20 BB21 EE10 EE31

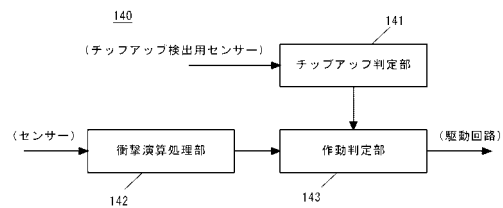
(54) 【発明の名称】 乗員保護装置の制御装置、乗員保護システム及びエアバッグ

(57) 【要約】

【課題】 車室内の座席の状態に応じた乗員保護装置の作動が可能な乗員保護技術を提供することを目的とする。

【解決手段】 乗員を保護するエアバッグECUであって、座席の状態を検出するチップアップ検出センサから座席の状態を示す信号を入力するチップアップ判定部141と、座席の状態に応じてエアバッグの作動形態を変更する作動判定部143と、を有することを特徴とする。特に、作動判定部143は、座席の状態に応じて作動が阻害される乗員保護装置の作動を禁止することを特徴としている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

乗員を保護する乗員保護装置の制御装置であって、
座席の状態を検出する検出手段から前記座席の状態を示す信号を入力する入力手段と、
前記座席の状態に応じて前記乗員保護装置の作動形態を変更する制御手段と、
を有することを特徴とする乗員保護装置の制御装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、座席の状態に応じて作動が阻害される乗員保護装置の作動を禁止することを特徴とする請求項 1 記載の乗員保護装置の制御装置。

【請求項 3】

前記乗員保護装置は、展開可能なエアバッグであり、
前記制御手段は、座席の状態の変更によって、前記エアバッグの展開時に前記乗員保護装置が部分的に座席からの干渉を受けて展開が阻害される場合に、前記エアバッグの展開が阻害される部分を展開させる展開装置の駆動を禁止することを特徴とする請求項 1 記載の乗員保護装置の制御装置。

【請求項 4】

前記乗員保護装置は、展開可能なエアバッグであり、
前記制御手段は、座席の状態の変更によって、前記エアバッグが展開時に部分的に座席からの干渉を受けて展開を阻害される場合に、前記エアバッグの展開が阻害されない部分を展開させる展開装置を駆動させた後に、前記エアバッグの展開が阻害される部分を展開させる展開装置を駆動させることを特徴とする請求項 1 記載の乗員保護装置の制御装置。

【請求項 5】

前記乗員保護装置は、展開可能なエアバッグであり、
前記制御手段は、前記エアバッグがチップアップ不可能な第 1 座席とチップアップ可能な第 2 座席との双方に単体で対応して設けられている場合に、前記エアバッグの前記第 1 座席に対応する部分を展開した後に、前記エアバッグの前記第 2 座席に対応する部分を展開することを特徴とする請求項 1 記載の乗員保護装置の制御装置。

【請求項 6】

乗員を保護する乗員保護装置と、該乗員保護装置の作動を制御する制御装置とを有する乗員保護システムであって、
座席の状態を検出する検出手段と、
検出した座席の状態に応じて乗員保護装置の作動形態を変更する制御手段とを有することを特徴とする乗員保護システム。

【請求項 7】

前記乗員保護装置は、展開可能なエアバッグであり、
前記エアバッグは、座席の状態の変更によって、展開時に部分的に座席からの干渉を受ける場合に、展開用のガスが該干渉を受ける部分に最後に流入するように該ガスの流路が形成されていることを特徴とする請求項 6 記載の乗員保護システム。

【請求項 8】

前記乗員保護装置は、展開可能なエアバッグであり、
前記エアバッグは、チップアップ不可能な第 1 座席とチップアップ可能な第 2 座席との双方に単体で対応するように設けられており、前記第 2 座席に対応する部分の展開が、前記第 1 座席に対応する部分の展開よりも後になるように、前記展開用のガスの流路が形成されていることを特徴とする請求項 6 記載の乗員保護システム。

【請求項 9】

車両に搭載されて展開可能なエアバッグであって、
座席位置の変更によって、展開時に部分的に座席からの干渉を受ける場合に、展開用のガスが該干渉を受ける部分に最後に流入するように該ガスの流路が形成されていることを特徴とするエアバッグ。

【請求項 10】

前記エアバッグは、チップアップ不可能な第1座席とチップアップ可能な第2座席との双方に単体で対応するように設けられており、前記第2座席に対応する部分の展開が、前記第1座席に対応する部分の展開よりも後になるように、前記展開用のガスの流路が形成されていることを特徴とする請求項9記載のエアバッグ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、乗員保護装置の技術に関する。

【背景技術】

【0002】

車室内の乗員を保護するための種々の乗員保護装置が知られている。代表的なものにエアバッグが知られており、特に側面衝突（いわゆる側突）や横転（ロールオーバー）発生時のエアバッグとしては例えばサイドエアバッグやカーテンエアバッグ等がある。また、これらのエアバッグ以外に、車両の衝突が予測された場合にシートベルトを巻取り、乗員を強力に拘束するプリテンション等の乗員保護装置も知られている。

10

【0003】

例えば、特許文献1では、1・2列目共用のエアバッグと3列目用のエアバッグとを個別に設け、3列目の乗員の有無に応じてエアバッグの展開の有無を制御することが開示されている。また、特許文献2では、1・2列目を保護するエアバッグと、2・3列目を保護するエアバッグとを個別に設けることが開示されている。さらに、特許文献3では、1

20

～3列目を保護するエアバッグを設けることが開示されている。

【0004】

【特許文献1】特開2005-271885号公報

【特許文献2】特開2005-186786号公報

【特許文献3】特開2001-341606号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、ミニバンと呼ばれる3列の座席を備える車両においては、例えば3列目の座席を跳ね上げて（以下、チップアップという。）、大きな荷物を積載することが可能となっている。しかしながら、チップアップされた座席には乗員が着座している可能性は低く、側突等が生じた場合にその座席に対するエアバッグやプリテンションを作動させる必要性は乏しい。したがって、このような場合にエアバッグ等を展開させることはインフレータの修理費が高騰する一因となり得る。

30

【0006】

本発明はこのような事情に鑑みてなされてものであり、車室内の座席の状態に応じた乗員保護装置の作動が可能な乗員保護技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

かかる目的を達成するために本発明の乗員保護装置の制御装置は、座席の状態を検出する検出手段から座席の状態を示す信号を入力する入力手段と、座席の状態に応じて乗員保護装置の作動形態を変更する制御手段と、を有することを特徴としている。

40

【0008】

また、制御手段は、座席の状態に応じて作動が阻害される乗員保護装置の作動を禁止することを特徴としている。

【0009】

また、乗員保護装置は、展開可能なエアバッグであり、制御手段は、座席の状態の変更によって、エアバッグの展開時に乗員保護装置が部分的に座席からの干渉を受けて展開が阻害される場合に、エアバッグの展開が阻害される部分を展開させる展開装置の駆動を禁止することを特徴としている。

50

【 0 0 1 0 】

また、乗員保護装置は、展開可能なエアバッグであり、制御手段は、座席の状態の変更によって、エアバッグが展開時に部分的に座席からの干渉を受けて展開を阻害される場合に、エアバッグの展開が阻害されない部分を展開させる展開装置を駆動させた後に、エアバッグの展開が阻害される部分を展開させる展開装置を駆動させることを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

また、乗員保護装置は、展開可能なエアバッグであり、制御手段は、エアバッグがチップアップ不可能な第1座席とチップアップ可能な第2座席との双方に単体で対応して設けられている場合に、エアバッグの前記第1座席に対応する部分を展開した後に、エアバッグの第2座席に対応する部分を展開することを特徴としている。

10

【 0 0 1 2 】

また、本発明の乗員保護システムは、乗員を保護する乗員保護装置と、該乗員保護装置の作動を制御する制御装置とを有する乗員保護システムであって、座席の状態を検出する検出手段と、検出した座席の状態に応じて乗員保護装置の作動形態を変更する制御手段とを有することを特徴とする乗員保護システムである。

【 0 0 1 3 】

また、乗員保護装置は、展開可能なエアバッグであり、エアバッグは、座席の状態の変更によって、展開時に部分的に座席からの干渉を受ける場合に、展開用のガスが該干渉を受ける部分に最後に流入するように該ガスの流路が形成されていることを特徴としている。

20

【 0 0 1 4 】

また、乗員保護装置は、展開可能なエアバッグであり、エアバッグは、チップアップ不可能な第1座席とチップアップ可能な第2座席との双方に単体で対応するように設けられており、第2座席に対応する部分の展開が、第1座席に対応する部分の展開よりも後になるように、展開用のガスの流路が形成されていることを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の乗員保護装置は、車両に搭載されて展開可能なエアバッグであって、座席位置の変更によって、展開時に部分的に座席からの干渉を受ける場合に、展開用のガスが該干渉を受ける部分に最後に流入するように該ガスの流路が形成されていることを特徴とするエアバッグである。

30

【 0 0 1 6 】

また、エアバッグは、チップアップ不可能な第1座席とチップアップ可能な第2座席との双方に単体で対応するように設けられており、第2座席に対応する部分の展開が、第1座席に対応する部分の展開よりも後になるように、展開用のガスの流路が形成されていることを特徴としている。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、車室内の座席の状態に応じた乗員保護装置の作動が可能となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

40

【 0 0 1 8 】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して具体的に説明する。

< 第1の実施形態 >

図1は本発明の第1の実施形態に係る乗員保護システムの要部構成を示す機能ブロック図、図2はセンサが配備された車両の一例を示す図、図3はチップアップ検出用センサを説明するための図、図4はマイコン140の主な機能構成を示す機能ブロック図、図5はマイコン140のハードウェア構成を示す機能ブロック図である。

【 0 0 1 9 】

この乗員保護システムは、例えば3列の座席を有する車両に搭載されるものであり、エアバッグシステム及びシートベルトプリテンションシステムとしての機能を有している。

50

この車両の3列目の座席(第3列席)は、車両の左右両側にそれぞれ設けられており、使用しない場合には車両の側面側に跳ね上げて格納すること(すなわち、チップアップ)が可能となっている。

【0020】

したがって、当該車両では第3列席を着座可能な状態からチップアップすることで、当該第3列席としての空間を荷室としても利用可能となっている。なお、1列目の座席(第1列席)と2列目の座席(第2列席)とは、チップアップが不可能となっている。

【0021】

乗員保護システムは、図1に示すように、Bピラーセンサ10、Cピラーセンサ20、チップアップ検出用センサ30等の各種センサ、前突用エアバッグ50、カーテンエアバッグ60、プリテンショナ70等の各種乗員保護装置、乗員保護装置の制御装置(以下、エアバッグECU(Engine Control Unit)という。)100等から構成される。尚、これらの機器以外にDピラーセンサやサイドエアバッグを構成してもよい。

【0022】

Bピラーセンサ10は、図2に示すように、車両の前方のドア(フロントドア)と、後方のドア(スライドドア)との間のBピラー(センターピラー)に内蔵される加速度センサ(いわゆるGセンサ)であって、車両側面での衝突の衝撃を検出する。

【0023】

Cピラーセンサ20は、図2に示すように、第2列席のサイドウィンドウと、第3列席(第3列席のチップアップ時は荷室)のサイドウィンドウとの間のCピラーに内蔵される加速度センサであって、車両側面での衝突の衝撃を検出する。

【0024】

これらのセンサ以外にも、図2に示すように、Aピラー(フロントピラー)に配備されるAピラーセンサ5やボンネットの下に配備されるフロントセンサ3等がある。以上説明した各加速度センサは静電容量式や piezo 抵抗式等、種々の形式を使用できる。

【0025】

チップアップ検出用センサ30は、例えばホール素子等で構成され、図3に示すように、車両の床面Fに配置される。チップアップ検出用センサ30は、車室内の第3列席のチップアップを検出するセンサであり、左右両側にある第3列席にそれぞれに設けられ、2つの第3列席のチップアップを個別に検出可能となっている。チップアップ検出用センサ30の凹部に、第3列席230に形成される金属部材230Aが嵌め込まれたり外されたりすると、チップアップ検出用センサ30は抵抗や磁場等の変化を検出する。このチップアップ検出用センサ30による検出結果は、座席のチップアップ状態を示すセンサ信号としてエアバッグECU100に送信される。このような構成を、シートベルトのロック機構に設け、プリテンショナに適用してもよい。これにより、シートベルトの装着の状態に応じた検知の可否が可能となる。

【0026】

これらの各種センサは、図2に示すように、車両の両側にそれぞれ配備されており、上述したセンサからの各種信号は、車内のハーネスを通してアナログ信号としてエアバッグECU100に送信されたり、CAN(Controller Area Network)等の通信によってエアバッグECU100に送信されたりする。

【0027】

前突用エアバッグ50は、例えば運転席のステアリングホイールパッド内や助手席のインストルメントパネル内に折り畳まれて配置され、前突時にドライバーや助手席に着座する乗員を保護する。尚、インストルメントパネルは、助手席正面まで含めた広い部分を指す。

【0028】

カーテンエアバッグ60は、車両の両側面のルーフライニングのサイド部分に折り畳まれて配置され、側突やロールオーバー等の際に乗員をサイドウィンドウ等から放出される危険性から保護する。本実施形態では、車両の一側面に2つのカーテンエアバッグ60が

10

20

30

40

50

設けられており、例えば、第1列席（運転席）と第2列席との双方に単体で対応するエアバッグ310と、第3列席のみに対応するエアバッグ320とが配備される（図8参照）。

【0029】

プリテンショナ70は、各座席に設けられるシートベルトの巻き取り部に配置される。フロントセンサ3が運転席・助手席の前方から衝撃を検知したり、Bピラーセンサ10やCピラーセンサ20等が車両の側面からの衝突を検知したりするとシートベルトを巻き取る。これにより、ドライバーや乗員の拘束効果が高められる。

【0030】

上述したカーテンエアバッグ60等の各種エアバッグは、点火装置（以下、スクイブという。）を内蔵するインフレーターとバッグ等から構成される。各種エアバッグはエアバッグECU100から点火信号を受信すると、インフレーター（より詳しくはインフレーター内のスクイブ）を点火させ、発生したガスによりバッグを展開させる。以下、前突用エアバッグ50、カーテンエアバッグ60等を単にエアバッグと称して説明する。尚、インフレーターが本発明の展開装置に相当する。

10

【0031】

エアバッグECU100は、図1に示すように、I/O（In Out：入出力部）110、X軸フロアセンサ121及びY軸フロアセンサ122、駆動回路130、マイクロコンピュータ（以下、マイコンという。）140等で構成される。

【0032】

I/O110は、各ピラーセンサ10、20とフロアX軸センサ121、フロアY軸センサ122、及び、チップアップ検出用センサ30等と、マイコン140との間の入出力を制御する。したがって、チップアップ検出用センサ30から送信されたセンサ信号は、I/O110を介してエアバッグECU100に入力される。

20

X軸フロアセンサ121は、車両の前後方向に沿うX軸方向の衝突の衝撃を検知するGセンサ、Y軸フロアセンサ122は、車両の左右方向に沿うY軸方向の衝突の衝撃を検出するGセンサである。

駆動回路130は、マイコン140による制御に基づいて、各インフレーター（より詳しくはインフレーター内の各スクイブ）に点火信号を送信する。

【0033】

マイコン140は、駆動回路130を駆動させるか否かを判定するために使用するものである。マイコン140は、図4に示すように、チップアップ検出用センサ30に接続され、座席のチップアップの有無を判定するチップアップ判定部141、上述した各種センサ10、20等に接続され、衝突に伴う衝撃量を演算する衝撃演算処理部142、演算結果（演算値）に応じて駆動回路130を駆動させるか否かを判定する作動判定部143等から構成される。尚、衝撃演算処理部142、作動判定部143等から本発明の制御手段が構成される。

30

【0034】

これらの各部は、図5に示すように、CPU等の処理装置140a、SRAM(Static Random Access Memory)、DRAM(Dynamic RAM)やSDRAM(Synchronous DRAM)、NVRAM(Non Volatile RAM)等のRAM140b、フラッシュメモリ等のROM(Read Only Memory)140c、I/O110や駆動回路130等との入出力を制御するI/F140dがバス140eにより接続されたハードウェア構成により実現される。

40

【0035】

したがって、CPU140aがROM140c等に格納された所要のプログラムを読み込み、当該プログラムに従った演算を行うことにより、マイコン140内の各機能が実現される。尚、このようなプログラムとしては後述するフローチャートに応じたプログラムとすることができる。

【0036】

続いて、上述したマイコン140の動作について図6及び図7を参照して説明する。

50

図6及び図7はマイコン140の動作の一例を示すフローチャートであって、より詳しくは、図6は座席のチップアップを検出するフローチャート、図7はエアバッグを展開させるフローチャートである。

【0037】

まず、図6について説明する。

マイコン140は、図6に示すように、座席状態の判定タイミングにあるか否かを判定する(ステップS1)。当該処理は、例えば、エアバッグECU100の電源がONとなったか否かによって判定する。電源がOFFの場合には、判定タイミングにないと判定し、処理を行わない。また、座席状態の所定の時間周期で判定タイミングとしてもよい。

【0038】

一方、マイコン140は、ステップS1の処理において、座席状態の判定タイミングであると判定した場合には、2つのチップアップ検出用センサ30からセンサ信号を入力し(ステップS2)、2つの第3列席のいずれかのチップアップを検出したか否かを判定する(ステップS3)。座席のチップアップ検出判定は、センサ信号が示す値と所定の値と比較によって行われる。例えば、センサ信号が示す値が所定の値より大きいと判定した場合には、座席がチップアップされたと判定する。

【0039】

マイコン140は、ステップS3の処理において、座席のチップアップを検出したと判定した場合には、チップアップ検出フラグをON状態にセットする(ステップS4)。したがって、当該フラグがON状態にセットされることにより、エアバッグECU100の作動形態の変更判定処理が可能となる。チップアップ検出フラグは、チップアップ可能な2つの第3列席のそれぞれに関して個別に存在しており、2つの第3列席のいずれがチップアップされているかを判別可能となっている。

【0040】

次いで、図7について説明する。

マイコン140は、図7に示すように、常時、X軸フロアセンサ121及びY軸フロアセンサ122からの衝撃情報を演算する(ステップS10)。衝撃量の演算は、例えば、衝突信号を500Hzから2kHz程度の周期でサンプリングを実施し、A/D変換機能によりアナログ信号を8ビットから10ビット程度のデジタル信号に変換する。そして、HPF(ハイパスフィルタ)により温度変化や経年変化によるセンサ出力のドリフト(ずれ)の影響を抑制し、LPF(ローパスフィルタ)によりセンサ取付箇所やボデー(車体)の振動、ノイズ等の高周波成分を取り除く。

【0041】

マイコン140は、ここで、ステップS10の処理で演算された演算値が所定の値を超えているか否かを判定する(ステップS11)。当該判定は、マイコン140に予め保持された点火判定用二次元座標(以下、マップという。)に基づいて行われる。マイコン140は、ステップS11の処理において、演算値が所定の値以下であると判定した場合には、衝撃は乗員保護装置の作動に必要と認められる程度ではないと判定し、ステップS10の処理に戻る。

【0042】

一方、マイコン140は、ステップS11の処理において、演算値が所定の値を超えていると判定した場合には、さらに、チップアップ検出フラグのいずれかがONか否かを判定する(ステップS12)。

【0043】

ここで、マイコン140は、図6に示すステップS4の処理に基づいて、いずれかのチップアップ検出フラグがONであると判定した場合には、チップアップ検出フラグに基づいてチップアップされた座席を特定し、このチップアップされた座席に対応するエアバッグのインフレータを作動させないようにするとともに、その他の座席に対応するエアバッグのインフレータを作動させるように駆動回路130を制御する(ステップ14)。

【0044】

一方、マイコン140は、いずれのチップアップ検出フラグもONでないと判定した場合には、全ての座席に対応するエアバッグのインフレータを作動させるように駆動回路130を制御する(ステップS13)。このような制御により、チップアップされていない座席に対応するエアバッグは展開する一方で、チップアップされている座席に対応するエアバッグは展開しないことになる。

【0045】

このように、車室内の座席がチップアップされている場合には、マイコン140は、そのチップアップされた座席に対応するエアバッグのインフレータを作動させない。この様子について図8を参照してより詳細に説明する。図8は側突等が生じた場合の車室内の側面を模式的に示す図である。前述のようにカーテンエアバッグ60として、車室内には、第1列席(運転席)210及び第2列席220共用のエアバッグ310と第3列席230を保護する単独のエアバッグ320とが配備される。

10

【0046】

第1列席210及び第2列席220に対しては例えば車両に側突等が生じた場合に、対応するインフレータ410, 420からガスが吹き出され、エアバッグ310が展開される。

【0047】

一方、第3列席230に対しては、第3列席230がチップアップされているため対応するインフレータ430からガスが吹き出されず、エアバッグ320が展開されない。したがって、第1列席210や第2列席220に着座する乗員は保護される。一方で、第3列席230に対応するエアバッグ320は展開されていないため、車両、特にエアバッグ320の修理費の高騰が抑制される。

20

【0048】

尚、図8においては、第1列席210席及び第2列席220共用のエアバッグ310を用いて説明したが、例えば、第1列席210と第2列席220とに対応するエアバッグをそれぞれ個別に設けた場合でも、同様に修理費の高騰が抑えられる。また、例えば、第1列席210のみに対応するエアバッグと、第2列席220と第3列席230との双方に共用されるエアバッグとを設けた場合に、第3列席230がチップアップされたときには、第1列席210に対応するエアバッグだけを展開させて、第2列席220と第3列席230とに共用されるエアバッグを展開させないようにすればよい。また、チップアップされた第3列席230に対応するプリテンショナ70も併せて作動させないようにしてもよい。

30

【0049】

<第2の実施形態>

次に、第2の実施形態について説明する。

第2の実施形態に係る乗員保護システムの基本構成は、第1の実施形態と同様であるが、第2の実施形態では、第2列席220と第3列席230との双方に単体で対応するエアバッグが設けられている。

【0050】

図9は第2列席220及び第3列席230共用のエアバッグ330を用いた場合を説明するための断面図である。図9に示すエアバッグ330のインフレータ420は車両の前方側に配置され、インフレータ430は車両の後方側に配置されている。より具体的には、インフレータ420は、例えばBピラーとCピラーとの間の上方に配置されており、インフレータ430は、例えばDピラーに配置されている。それぞれのインフレータ420, 430の一端にあるガスの吹出口は、バッグ331によって封止されている。

40

【0051】

バッグ331は自身の内部に第1の仕切り331a、第2の仕切り331b及び第3の仕切り331cを有する。

第1の仕切り331a及び第2の仕切り331bは、バッグ331が展開された場合であって、車室内から車両側面を見たときに、ガスの流路がS字型となるようにバッグ33

50

1の内部を区切る。

例えば、第1の仕切り331aは、図9に示すように、インフレーター420の吹出口に近い方に配置される。また、第1の仕切り331aは、展開されたバッグ331の上端部331Aから下端部331Bにかけて形成され、かつ、その下方にガスの流路が形成されるようにバッグの内部を区切る。

一方、第2の仕切り331bは、同図に示すように、インフレーター420及びインフレーター430双方の吹出口の中央付近に配置される。また、第2の仕切り331bは、展開されたバッグ331の下端部331Bから上端部331Aにかけ、かつ、その上方の流路を残してバッグ331内部を区切る。第2の仕切り331bは、第1の仕切り331aと第3の仕切り331cとの間に配置される。

10

【0052】

第3の仕切り331cは、バッグ331が展開された場合であって、車室内から車両側面を見たときに、ガスの流路が車内前方に向かってU字型となるようにバッグ331の内部を区切る。

例えば、第3の仕切り331cは、図9に示すように、インフレーター430の吹出口から近い方に配置される。また、第3の仕切り331cは、展開されたバッグ331の上端部331Aから下端部331Bにかけ、かつ、その下方の流路を残してバッグ331の内部を区切る。

このように、複数の仕切り331a, 331b, 331cがバッグ331の長手方向に上下に交互に配置されることで、双方のインフレーター420, 430からガスが吹き出された場合には、同図に示すように、矢印の方向でガスが流れ、バッグ331が展開する。尚、仕切りの数は同図に示すものに限定されない。

20

【0053】

ここで、第3列席がチップアップされている場合について図10を参照して説明する。このような場合、図10に示すように、バッグ331はその展開時において、チップアップされた第3列席230からの干渉を受けて部分的に展開を阻害される。

【0054】

具体的には、第2列席220に対応する部分は展開可能である一方で、チップアップされた第3列席230に対応する部分については展開が阻害される。このため、本実施形態では、バッグ331の阻害される部分を展開させる後方のインフレーター430の駆動を禁止する制御がエアバッグECU100によってなされるようになっている。このような制御は、図7に示すフローと同様の動作を行うことで実現可能である。これにより、車両前方のインフレーター420からガスは吹き出される一方で、インフレーター430からガスが吹き出されない。

30

【0055】

したがって、バッグ331のうち、第2列席220に相当する部分が展開され、第2列席220に着座する乗員の保護の可能性が高まる。一方、チップアップされた第3列席230に相当する部分のインフレーター430は作動せず、インフレーター430の修理費高騰が抑えられる。

【0056】

<第3の実施形態>

次に第3の実施形態について説明する。

第3の実施形態に係る乗員保護システムの基本構成は、第2の実施形態と同様であり、第3の実施形態においても第2列席220と第3列席230との双方に単体に対応するエアバッグが設けられている。第2の実施形態では、チップアップされた座席に対応するインフレーターを駆動させない制御としたが、第3の実施形態では、駆動させない制御に代えて、複数のインフレータの作動時期(作動タイミング)を互いに変えるように駆動回路130を制御する。

40

【0057】

具体的には、エアバッグの展開が阻害されない部分を展開させる車両前方のインフレーター

50

タ 4 2 0 を駆動させた後に、エアバッグの展開が阻害される部分を展開させる車両後方のインフレーター 4 3 0 を駆動させる。例えば、車両後方のインフレーター 4 3 0 を車両前方のインフレーター 4 2 0 より 1 0 0 ミリ秒以内の範囲で遅らせることが望ましい。これにより、バッグ 3 3 1 の中で、チップアップ不可能な第 2 列席 2 2 0 に対応する部分がある程度展開させてから、チップアップ可能な第 3 列席 2 3 0 に対応する部分を展開させるようにできる。

【 0 0 5 8 】

第 3 の実施形態において、第 3 列席 2 3 0 がチップアップされた場合におけるガスの流路を図 1 1 を参照して説明する。図 1 1 は第 3 列席 2 3 0 のチップアップがなされた状態で展開されたエアバッグ 3 3 0 の模式図である。当該エアバッグ 3 3 0 は、車両後方のインフレーター 4 2 0 を車両前方のインフレーター 4 3 0 より遅らせて作動させる制御がエアバッグ ECU 1 0 0 によってなされている。

10

【 0 0 5 9 】

第 3 列席 2 3 0 がチップアップされると、図 1 1 に示すように、エアバッグ 3 3 0 が展開を予定する空間をチップアップされた第 3 列席 2 3 0 が干渉し、バッグ 3 3 0 の展開を阻害する。しかしながら、同図に示すように、インフレーター 4 2 0 から吹き出されたガスは、バッグ 3 3 1 の内部に対し、第 2 列席 2 2 0 に対応する部分を展開させてから、チップアップされた第 3 列席 2 3 0 の上方（より詳しくは第 3 の仕切り 3 3 1 c によって区切られるまでの上方の一部）に流入する。すなわち、チップアップされた第 3 列席 2 3 0 の前方及び上方であってもエアバッグ 3 3 0 は展開する。

20

【 0 0 6 0 】

また、車両後方のインフレーター 4 3 0 によって吹き出されたガスは、吹出口から I 字を描くように、チップアップされた第 3 列席 2 3 0 の上方（より詳しくは第 3 の仕切り 3 3 1 c によって区切られるまでの上方の一部）にあるバッグ 3 1 1 の内部に流入する。すなわち、チップアップされた第 3 列席 2 3 0 の上方であってもエアバッグ 3 3 0 は展開する。

【 0 0 6 1 】

さらに、この様子を図 1 2 を参照して説明する。

図 1 2 は車室内の側面を示す図である。同図に示すように、エアバッグ 3 3 0 は第 2 列席 2 2 0 及び第 3 列席 2 3 0 を共通に保護するエアバッグ 3 3 0 である。また、第 3 列席 2 3 0 はチップアップされており、エアバッグ 3 3 0 の一部の展開を阻害する一方で、その第 3 列席 2 3 0 の上方であってもエアバッグ 3 3 0 は展開される。

30

【 0 0 6 2 】

例えば、第 3 列席において一方側の座席のみがチップアップされた状態で運転席側に側突があった場合であっても、第 3 列席のチップアップされた座席とは反対側の座席に乗員が着座しているときには、その乗員は慣性の法則により Y 軸方向に 2 次衝突する可能性がある。

【 0 0 6 3 】

このような場合であっても、本実施形態に係るエアバッグ 3 3 0 によれば、チップアップされた第 3 列席 2 3 0 の上方では、エアバッグ 3 3 0 が展開されているため、窓ガラスを覆うエアバッグの面積が増大し、乗員の傷害を低下させる可能性が高くなる。

40

【 0 0 6 4 】

ここで、図 1 1 及び図 1 2 を参照して説明したエアバッグ 3 3 0 に対する比較例を図 1 3 及び図 1 4 を参照して説明する。

比較例に係るバッグ 3 3 1 は、図 1 3 に示すように、自身の内部に仕切り 3 3 1 d , 3 3 1 e を具備する。仕切り 3 3 1 d は、バッグが展開された場合に、内部を U 字型の袋状に区切っており、その開口部は車両後方に向けられている。

また、仕切り 3 3 1 e は、同図に示すように、インフレーター 4 2 0 の吹出口から遠い方に配置される。また、仕切り 3 3 1 e は、展開されたバッグ 3 3 1 の下端部 3 3 1 E から上端部 3 3 1 D にかけて、かつ、その上方の流路を残してバッグ 3 3 1 の内部を区切る。し

50

たがって、インフレーター420からガスが吹き出された場合には、同図に示すように、矢印の方向でガスが流れ、第1室A、第2室B及び第3室Cに流れ込む。

【0065】

このように構成されたエアバッグ330において、例えば、第3列席230がチップアップされた場合におけるガスの流路を図14を参照して説明する。第3列席230がチップアップされると、図14に示すように、エアバッグ330が展開を予定する空間をチップアップされた第3列席230が阻害し、干渉する。本比較例の場合、第1室Aには、インフレーター420から吹き出されたガスが流入するが、第2室B及び第3室Cには、チップアップされた第3列席230によって流路が阻まれ、ガスの流入が抑制される。このため、第2室B等、エアバッグ330の一部に展開されない場所が発生し、エアバッグ330による安全性確保が制限される。したがって、乗員の安全性確保が高めるためには、本実施形態のように、座席によって阻害される部分にガスが最後に流れ込むようにガスの流路を形成すべく、バッグ331の内部に仕切りを配置することが望ましい。

10

【0066】

次に、車両前方のインフレーター420と車両後方のインフレーター430の作動タイミングを変えていない場合について、図15及び図16を参照して比較例として説明する。

図15は比較例に係るエアバッグ330の正面図、より詳しくは、車室内から見た車両の側面側の正面図である。また、図16は比較例に係るエアバッグ330の断面図、より詳しくは、車両後方から車両前方を見た側面側の断面図である。

20

【0067】

エアバッグ330は、車両前方のインフレーター420と車両後方のインフレーター430の作動タイミングを変えていない場合、図15及び図16に示すように、チップアップされた第3列席230に覆いかぶさるように展開される。

【0068】

したがって、本実施形態のように、車両後方のインフレーター430を車両前方のインフレーター420より後に作動させることで、チップアップされた運転席側の第3列席230の上方では、図11、図12に示すように、エアバッグ330が展開される。これにより、窓ガラスを覆うエアバッグの面積が増大し、助手席側の第3列席330に着座する乗員の傷害を低下させる可能性が高くなる。

30

【0069】

<エアバッグの他の構造>

次に、エアバッグの他の構造について図17及び図18を参照して説明する。

図17はエアバッグ330の車両のXY軸方向で切断した断面図、図18は第3列席230のチップアップがなされた状態で展開されたエアバッグ330の断面図である。

【0070】

エアバッグ330は、図17に示すように、一つのインフレーター420及びバッグ331等から構成される。

インフレーター420は、略円柱状の構成をしており、BピラーとCピラーとの間の上方に配置されている。インフレーター420の一端にあるガスの吹出口は、バッグ331によって封止されている。

40

【0071】

バッグ331は、図9に示すバッグ331に対して第3の仕切り331cが除かれた形状をしている。第1の仕切り331a及び第2の仕切り331bは、バッグ331が展開された場合であって、車室内から車両側面を見たときに、ガスの流路がS字型となるようにバッグ331の内部を区切る。特に、バッグ331は、図17に示すように、第2の仕切り331bを、バッグ331の中心から遠ざかる方向に向けて延伸している。この場合、例えば、チップアップされた座席に一部が沿うL字型又はJ字型とすればよい。第2の仕切り331bをさらにバッグ331の内部に向かって巻かれるようにしてもよい。このような構造により、インフレーター420からガスが吹き出された場合には、同図に示すように、矢印の方向でガスが流れ、エアバッグ330が展開される。

50

【 0 0 7 2 】

このように構成されたエアバッグ 3 3 0 において、例えば、第 3 列席 2 3 0 がチップアップされた場合におけるガスの流路を図 1 8 を参照して説明する。第 3 列席 2 3 0 がチップアップされると、図 1 8 に示すように、エアバッグ 3 3 0 が展開を予定する空間をチップアップされた第 3 列席 2 3 0 が干渉し、阻害する。しかしながら、同図に示すように、ガスは、吹出口から S 字を描くように、チップアップされた第 3 列席 2 3 0 の前方及び上方にあるバッグ 3 3 1 の内部に流入する。すなわち、チップアップされた第 3 列席 2 3 0 の前方及び上方であってもエアバッグ 3 3 0 は展開する。

【 0 0 7 3 】

このエアバッグ 3 3 0 では、チップアップ可能な座席によって阻害される部分に、展開用のガスが最後に流れ込むようにガスの流路が形成される。このため、座席によって阻害されない部分についてはその全体を展開させることができ、エアバッグ 3 3 0 における阻害されない部分全体を乗員の安全性確保に有効に利用することが可能である。

10

【 0 0 7 4 】

なお、このエアバッグの構造において、インフレータの数は 1 つとして説明したが、第 2 及び第 3 の実施形態のように第 2 列席及び第 3 列席にそれぞれ対応するように 2 つ設けてもよい。この場合は、第 2 及び第 3 の実施形態のエアバッグ 3 3 0 として利用することが可能である。

【 0 0 7 5 】

< その他の変形例 >

20

以上、本発明の好ましい実施形態について詳述したが、本発明に係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【 0 0 7 6 】

例えば、第 1 の実施形態と同様の制御を、プリテンショナやブリクラッシュインテリジェントヘッドレストなどの他の乗員保護装置に適用してもよい。例えば、プリテンショナに適用する場合は、各座席に設けられたシートベルトを制御するプリテンショナに対し、いずれかの座席がチップアップされている場合には、当該チップアップされた座席に対応するシートベルトに関してのプリテンショナを作動させないように制御すればよい。また、エアバッグ ECU は、前突時及び / 又は側突時に作動する、2 列目席・3 列目席の乗員保護装置を制御してもよい。このような乗員保護装置には、例えば、2 列目席ニーエアバッグやシートクッションエアバッグ等が含まれる。

30

【 0 0 7 7 】

また、各実施形態において、上述した S 字型は完全な S 字型である必要はなく、概ね S 字型であれば足りる。また、各実施形態において、インフレータの数は 1 つ又は 2 つとして説明したが、その数は限定されるものではない。

【 0 0 7 8 】

また、上記実施形態では、座席がチップアップされるのは第 3 列席のみであったが、チップアップによりエアバッグの展開を阻害する座席であれば、第 3 列席以外の座席においても上記実施の形態で説明した技術を適用可能である。また、上記実施の形態では、エアバッグの展開を阻害する状態としてチップアップのみが考慮されていたが、移動などによりエアバッグの展開を阻害する場合にも、上記実施の形態で説明した技術を好適に適用可能である。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 9 】

【 図 1 】 乗員保護システムの要部構成を示す機能ブロック図である。

【 図 2 】 センサが配備された車両の一例を示す図である。

【 図 3 】 チップアップ検出用センサを説明するための図である。

【 図 4 】 マイコンの要部構成を示す機能ブロック図である。

【 図 5 】 マイコンのハードウェア構成を示す機能ブロック図である。

50

- 【図 6】マイコンの動作の一例を示すフローチャートである。
 【図 7】マイコンの動作の一例を示すフローチャートである。
 【図 8】側突等が生じた場合の車室内の側面を模式的に示す図である。
 【図 9】座席のチップアップがなされていない状態で展開されたエアバッグの模式図である。

【図 10】車両後方のインフレータの作動を停止した場合を説明するための断面図である。

【図 11】座席のチップアップがなされた状態で展開されたエアバッグの模式図である。

【図 12】車室内の側面側を示す図である。

【図 13】比較例に係るエアバッグの断面図である。

10

【図 14】座席のチップアップがなされた状態で展開された比較例に係るエアバッグの断面図である。

【図 15】比較例に係るエアバッグの正面図である。

【図 16】比較例に係るエアバッグの断面図である。

【図 17】エアバッグの断面図である。

【図 18】座席のチップアップがなされた状態で展開されたエアバッグの断面図である。

【符号の説明】

【0080】

30 チップアップ検出用センサ

60 カーテンエアバッグ

20

70 プリテンショナ

100 エアバッグECU

130 駆動回路

140 マイコン

210 第1列席

220 第2列席

230 第3列席

310 第1列席及び第2列席共用エアバッグ

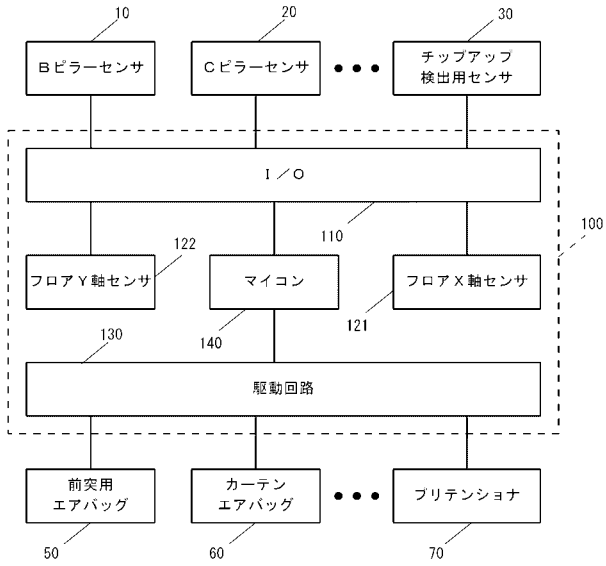
320 第3列席用エアバッグ

330 第2列席及び第3列席共用エアバッグ

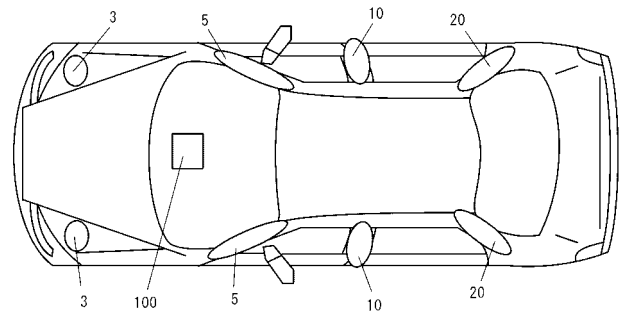
30

410、420、430 インフレータ

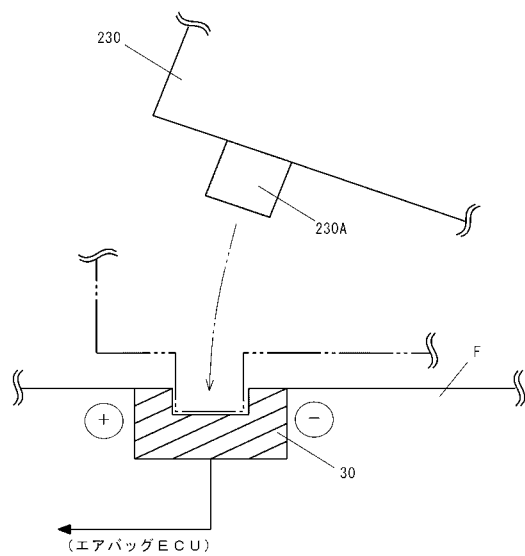
【図1】



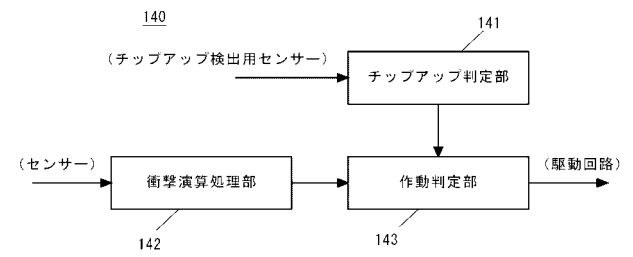
【図2】



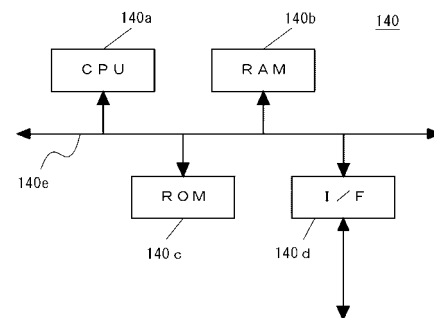
【図3】



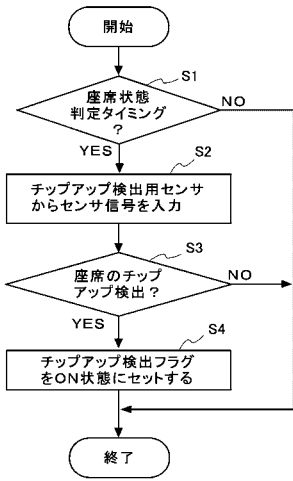
【図4】



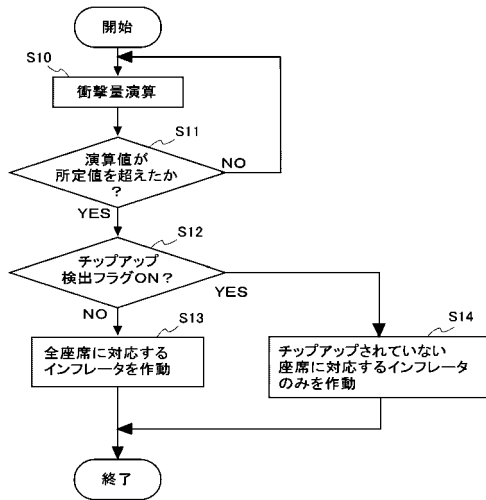
【図5】



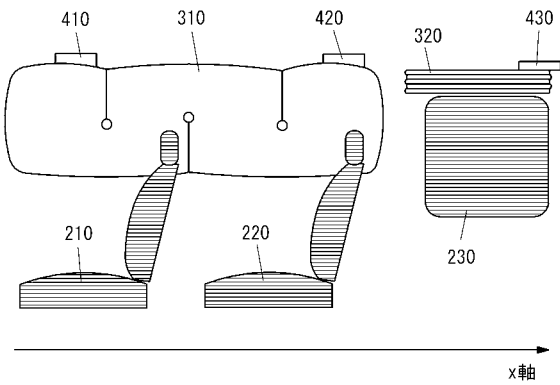
【 図 6 】



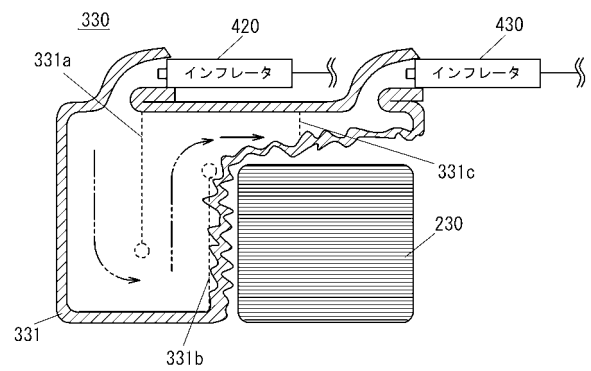
【 図 7 】



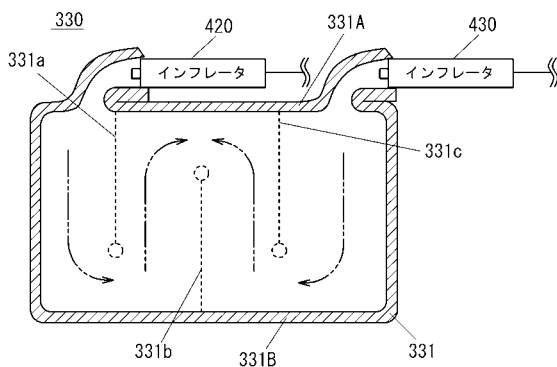
【 図 8 】



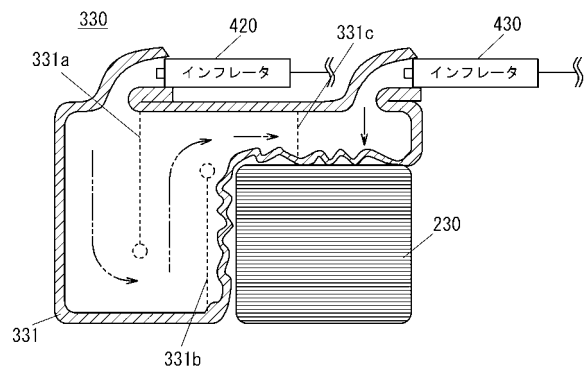
【 図 10 】



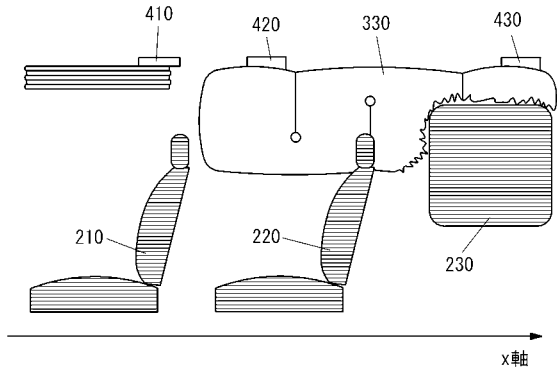
【 図 9 】



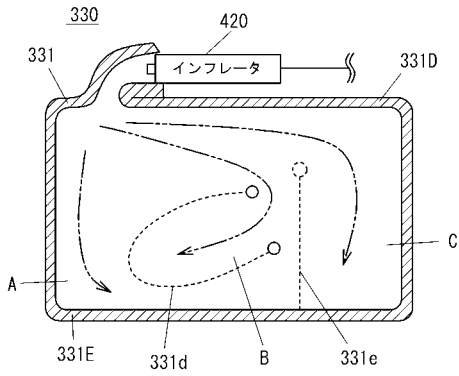
【 図 11 】



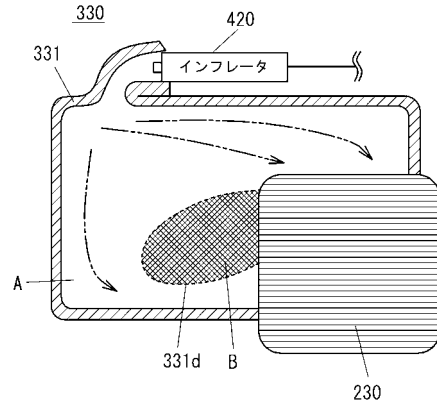
【図 1 2】



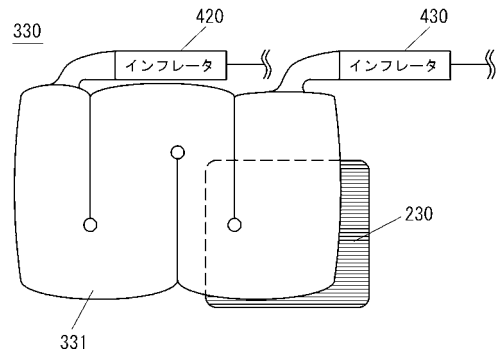
【図 1 3】



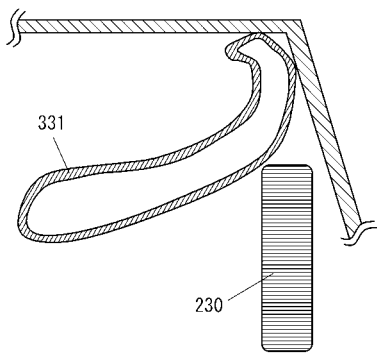
【図 1 4】



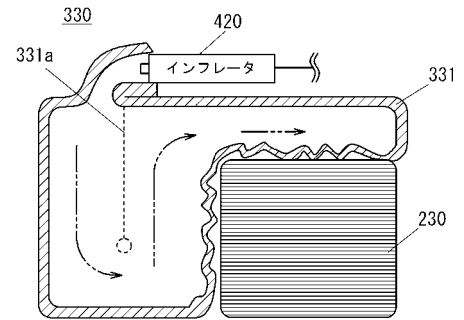
【図 1 5】



【図 1 6】



【図 1 8】



【図 1 7】

