

(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2011-16396

(P2011-16396A)

(43) 公開日 平成23年1月27日(2011.1.27)

(51) Int.Cl.
B60N 2/44 (2006.01)

F I
B60N 2/44

テーマコード(参考)
3B087

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2009-160901 (P2009-160901)
(22) 出願日 平成21年7月7日(2009.7.7)

(71) 出願人 000000011
アイシン精機株式会社
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
(74) 代理人 100089082
弁理士 小林 脩
(72) 発明者 稲吉 宗人
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内
(72) 発明者 榎本 晃
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内
(72) 発明者 藤井 宏行
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内
Fターム(参考) 3B087 DE08

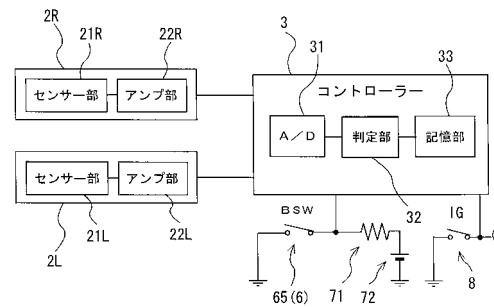
(54) 【発明の名称】 着座判定装置および着座判定方法

(57) 【要約】

【課題】 正確に車両シートへの着座状態を判定することができる着座判定装置および着座判定方法の提供。

【解決手段】 車両シートに、シートクッションに加えられる荷重を検出する着座センサー2R、2Lを取り付ける。コントローラ3は、シートベルト装置6のバックルスイッチ65および着座センサー2R、2Lからの検出信号に基づいて、車両シートの着座状態を判定する。コントローラ3は、一対の着座センサー2R、2Lの検出した荷重を合算することにより合算荷重を算出するとともに、左着座センサー2Lによる検出荷重から右着座センサー2Rによる検出荷重を減算して左右差荷重を算出し、合算荷重が所定の最大荷重値から所定量だけ減少した状態が所定時間だけ継続し、かつ、左右差荷重が所定の最低荷重値から所定量だけ増大した状態が所定時間だけ継続した場合に、車両シートがチャイルドシート装着状態であると判定する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両シートの座部の左部分に取り付けられ、前記座部の左部分が受け持つ荷重を検出する左荷重検出手段と、

前記座部の右部分に取り付けられ、前記座部の右部分が受け持つ荷重を検出する右荷重検出手段と、

所定の車両装置が操作されたことを検出する車両操作検出手段と、

前記車両操作検出手段、前記左荷重検出手段および前記右荷重検出手段からの検出信号に基づいて、前記車両シートの着座状態を判定する着座判定手段と、

を備えた着座判定装置において、

10

前記着座判定手段は、

前記左荷重検出手段および前記右荷重検出手段のうち的一方により検出された荷重値から、他方により検出された荷重値を減算することにより左右差荷重値を算出するとともに、前記車両装置が操作されてから、前記左右差荷重値が負の値であるマイナス基準値から所定値だけ増大する、または前記左右差荷重値が正の値であるプラス基準値から所定値だけ減少する変動があった場合に、前記車両シートにチャイルドシートが載置され、シートベルトにより固縛されたチャイルドシート装着状態であると判定することを特徴とする着座判定装置。

【請求項 2】

前記着座判定手段は、

20

前記車両装置が操作された時点における前記左右差荷重値を、前記マイナス基準値または前記プラス基準値とすることを特徴とする請求項 1 記載の着座判定装置。

【請求項 3】

車両シートの座部の左部分に取り付けられ、前記座部の左部分が受け持つ荷重を検出する左荷重検出手段と、

前記座部の右部分に取り付けられ、前記座部の右部分が受け持つ荷重を検出する右荷重検出手段と、

所定の車両装置が操作されたことを検出する車両操作検出手段と、

前記車両操作検出手段、前記左荷重検出手段および前記右荷重検出手段からの検出信号に基づいて、前記車両シートの着座状態を判定する着座判定手段と、

30

を備えた着座判定装置において、

前記着座判定手段は、

前記左荷重検出手段が検出した荷重値と、前記右荷重検出手段が検出した荷重値を加算して合算荷重値を算出するとともに、前記左荷重検出手段および前記右荷重検出手段のうち的一方により検出された荷重値から、他方により検出された荷重値を減算することにより左右差荷重値を算出し、前記車両装置が操作されてから、前記合算荷重値が所定の総荷重基準値から所定値だけ低下し、かつ、前記左右差荷重値が負の値であるマイナス基準値から所定値だけ増大する、または前記左右差荷重値が正の値であるプラス基準値から所定値だけ減少する変動があった場合に、前記車両シートにチャイルドシートが載置され、シートベルトにより固縛されたチャイルドシート装着状態であると判定することを特徴とする着座判定装置。

40

【請求項 4】

前記着座判定手段は、

前記車両装置が操作された時点における前記合算荷重値を、前記総荷重基準値とするとともに、前記車両装置が操作された時点における前記左右差荷重値を、前記マイナス基準値または前記プラス基準値とすることを特徴とする請求項 3 記載の着座判定装置。

【請求項 5】

前記左荷重検出手段および前記右荷重検出手段は、

それぞれ前記座部の後方部に取り付けられたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちのいずれか一項に記載の着座判定装置。

50

【請求項 6】

前記左荷重検出手段および前記右荷重検出手段のうちの少なくとも一方は、前記シートベルトのバックル支持部の周辺に設けられたことを特徴とする請求項 5 記載の着座判定装置。

【請求項 7】

前記車両操作検出手段は、

前記シートベルトのバックルを係合させたことを検出するバックルスイッチであることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のうちのいずれか一項に記載の着座判定装置。

【請求項 8】

車両シートの座部の左部分に取り付けられ、前記座部の左部分が受け持つ荷重を検出する左荷重検出手段と、

前記座部の右部分に取り付けられ、前記座部の右部分が受け持つ荷重を検出する右荷重検出手段と、

所定の車両装置が操作されたことを検出する車両操作検出手段と、

前記車両操作検出手段、前記左荷重検出手段および前記右荷重検出手段からの検出信号に基づいて、前記車両シートの着座状態を判定する着座判定手段と、

を備えた着座判定装置において、

前記着座判定手段は、

前記左荷重検出手段が検出した荷重値と、前記右荷重検出手段が検出した荷重値を加算して合算荷重値を算出するとともに、前記左荷重検出手段および前記右荷重検出手段のうちの一方により検出された荷重値から、他方により検出された荷重値を減算することにより左右差荷重値を算出し、

前記車両装置が操作されてから、前記合算荷重値が所定の総荷重基準値から所定値だけ低下し、かつ、前記左右差荷重値が負の値であるマイナス基準値から所定値だけ増大する、または前記左右差荷重が正の値であるプラス基準値から所定値だけ減少する変動があった場合に条件が成立する着座荷重増減判定と、

前記車両装置が操作された時点付近において、前記合算荷重値が所定の変化速度以上で上昇し、その後、所定の変化速度以上で低下する変動があった場合に条件が成立する着座荷重ピーク判定とを並行して行い、

前記着座荷重増減判定および前記着座荷重ピーク判定のうちの少なくとも一方が成立した場合に、前記車両シートにチャイルドシートが載置され、シートベルトにより固縛されたチャイルドシート装着状態であると判定することを特徴とする着座判定装置。

【請求項 9】

車両シートの座部の左部分に、前記座部の左部分が受け持つ荷重を検出する左荷重検出手段を取り付け、

前記座部の右部分に、前記座部の右部分が受け持つ荷重を検出する右荷重検出手段を取り付け、

所定の車両装置には、前記車両装置が操作されたことを検出する車両操作検出手段を設け、

前記車両操作検出手段、前記左荷重検出手段および前記右荷重検出手段からの検出信号に基づいて、前記車両シートの着座状態を判定する着座判定方法において、

前記左荷重検出手段および前記右荷重検出手段のうちの一方により検出された荷重値から、他方により検出された荷重値を減算することにより左右差荷重値を算出し、前記車両装置が操作されてから、前記左右差荷重値が負の値から所定値だけ増大する、または前記左右差荷重値が正の値から所定値だけ減少する変動があった場合に、前記車両シートにチャイルドシートが載置され、シートベルトにより固縛されたチャイルドシート装着状態であると判定することを特徴とする着座判定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、車両シートの着座状態を判定する着座判定装置および着座判定方法に関する。

【背景技術】

【0002】

助手席用車両シートのクッション部と車両フロアとの間に荷重センサーを設け、各荷重センサーが検出した荷重の総和に基づいて、車両シートへの着座状態を判定する着座判定装置に関する従来技術があった（例えば、特許文献1参照）。

これは、シートクッション部の下部の4隅に側脚部を形成し、側脚部を介してシートクッション部をシートレールに対し移動可能に係合させている。各々の側脚部には荷重センサーが設けられ、各側脚部に加わる荷重を検出している。着座判定部は、それぞれの荷重センサーが検出した荷重の総和を予め定められた閾値と比較して、車両シートへの乗員の着座状態を判定している。

10

【0003】

着座判定装置によって判定された車両シートの着座状態は、エアバッグの作動制御に使用されている。すなわち、助手席用車両シートに大人が着座していると判定された場合、エアバッグを全展開可能な状態とし、車両シートへの乗員なし、または、チャイルドシートにより子供が着座していると判定された場合には、エアバッグを展開不能な状態とする等の制御を行っている。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0004】

【特許文献1】特開2009-46093号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、単純に車両シートへ加えられた荷重の総和に基づいて、車両シートへの着座状態を判定することには、しばしば問題が伴う場合がある。例えば、チャイルドシートを車両シートに取り付けるために、チャイルドシートに対しシートベルトを締め付ける時、シートクッションに対して一時的に大きな荷重が加わることがあった。

【0006】

30

つまり、車両シート上にチャイルドシートを載せ、シートベルトのタンクとバックルとを係合させる場合に、バックルからシートクッションに対し一時的に大きな荷重が働く。この時に、シートクッションに加えられた荷重が、ある閾値以上であった場合、車両シートに大人が着座していると誤って判定されることがある。

【0007】

特に、こういう状況は、車両シートの低コスト化のために、車両シートに設ける荷重センサーの数を低減した場合に発生する可能性が増大する。すなわち、車両シートへの着座状態を正確に判定することは、車両シートの低コスト化に対して相反する課題であった。

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、正確に車両シートへの着座状態を判定することができる着座判定装置および着座判定方法を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した課題を解決するために、請求項1に係る着座判定装置の発明の構成上の特徴は、所定の車両装置が操作されてから、左右差荷重値が負の値であるマイナス基準値から所定値だけ増大する、または左右差荷重値が正の値であるプラス基準値から所定値だけ減少する変動があった場合に、車両シートにチャイルドシートが載置されシートベルトにより固縛された、チャイルドシート装着状態であると判定することである。

【0009】

本発明において、左右差荷重値がマイナス基準値から所定値だけ増大する、またはプラス基準値から所定値だけ減少する変動があった場合に、車両シートがチャイルドシート装

50

着状態であると判定することには、左右差荷重値が所定値だけ増大または減少した後、所定荷重以上または所定荷重以下である状態が所定時間以上継続した場合に、車両シートがチャイルドシート装着状態であると判定することを含んでいる。

【0010】

請求項2に係る発明の構成上の特徴は、請求項1の着座判定装置において、車両装置が操作された時点における左右差荷重値の値を、マイナス基準値またはプラス基準値とすることである。

【0011】

請求項3に係る着座判定装置の発明の構成上の特徴は、所定の車両装置が操作されてから、合算荷重値が所定の総荷重基準値から所定値だけ低下し、かつ、左右差荷重値が負の値であるマイナス基準値から所定値だけ増大する、または左右差荷重値が正の値であるプラス基準値から所定値だけ減少する変動があった場合に、車両シートにチャイルドシートが載置されシートベルトにより固縛された、チャイルドシート装着状態であると判定することである。

10

【0012】

本発明において、合算荷重値が所定値だけ低下し、かつ、左右差荷重値が所定値だけ増大する、または所定値だけ減少する変動があった場合に、車両シートがチャイルドシート装着状態であると判定することには、合算荷重値が所定値だけ低下した後、所定荷重以下である状態が所定時間以上継続し、かつ、左右差荷重値が所定値だけ増大または減少した後、所定荷重以上または所定荷重以下である状態が所定時間以上継続した場合に、車両シートがチャイルドシート装着状態であると判定することを含んでいる。

20

【0013】

請求項4に係る発明の構成上の特徴は、請求項3の着座判定装置において、車両装置が操作された時点における合算荷重値の値を総荷重基準値とするとともに、車両装置が操作された時点における左右差荷重値の値を、マイナス基準値またはプラス基準値とすることである。

【0014】

請求項5に係る発明の構成上の特徴は、請求項1乃至4のうちのいずれかの着座判定装置において、左荷重検出手段および右荷重検出手段は、それぞれ座部の後方部に取り付けられたことである。

30

【0015】

請求項6に係る発明の構成上の特徴は、請求項5の着座判定装置において、左荷重検出手段および右荷重検出手段のうちの少なくとも一方は、シートベルトのバックル支持部の周辺に設けられたことである。

【0016】

請求項7に係る発明の構成上の特徴は、請求項1乃至6のうちのいずれかの着座判定装置において、車両操作検出手段は、シートベルトのバックルを係合させたことを検出するバックルスイッチであることである。

【0017】

請求項8に係る着座判定装置の発明の構成上の特徴は、車両装置が操作されてから、合算荷重値が所定の総荷重基準値から所定値だけ低下し、かつ、左右差荷重値が負の値であるマイナス基準値から所定値だけ増大する、または左右差荷重値が正の値であるプラス基準値から所定値だけ減少する変動があった場合に条件が成立する着座荷重増減判定と、車両装置が操作された時点付近において、合算荷重値が所定の变化速度以上で上昇し、その後、所定の变化速度以上で低下する変動があった場合に条件が成立する着座荷重ピーク判定とを並行して行い、着座荷重増減判定および着座荷重ピーク判定のうちの少なくとも一方が成立した場合に、車両シートにチャイルドシートが載置され、シートベルトにより固縛されたチャイルドシート装着状態であると判定することである。

40

【0018】

ここで、着座荷重ピーク判定において合算荷重値の変化速度というのは、合算荷重値の

50

微分値のみを示すような狭い意味ではなく、時間の経過に対する合算荷重値のあらゆる形態の変化量を示す広い意味であり、所定時間内の合算荷重値の差分等を含んでいる。

また、着座荷重ピーク判定において、車両装置が操作された時点付近における合算荷重値の変化とは、車両装置が操作されたタイミングに対して、時間的に前後した合算荷重値の変化も含んでいる。

また、着座荷重ピーク判定において、合算荷重値が所定の変化速度以上で低下する変動があった場合に、条件が成立することには、合算荷重値が所定の変化速度以上で低下した後、所定荷重以下である状態が所定時間以上継続した場合に、条件が成立することを含んでいる。

【0019】

請求項9に係る着座判定方法の発明の構成上の特徴は、所定の車両装置が操作されてから、左右差荷重値が負の値から所定値だけ増大する、または左右差荷重値が正の値から所定値だけ減少する変動があった場合に、車両シートにチャイルドシートが載置されシートベルトにより固縛された、チャイルドシート装着状態であると判定することである。

【発明の効果】

【0020】

請求項1に係る着座判定装置によれば、所定の車両装置が操作されてから、左右差荷重値が負の値であるマイナス基準値から所定値だけ増大する、または左右差荷重値が正の値であるプラス基準値から所定値だけ減少する変動があった場合に、車両シートにチャイルドシートが載置されシートベルトにより固縛された、チャイルドシート装着状態であると判定することにより、座部の左右方向の一侧に加えられた荷重が解除されたことに基づいて、車両シートがチャイルドシート装着状態であることを正確に判定することができる。

【0021】

すなわち、車両シート上にチャイルドシートを載せ、シートベルトを装着する時には、シートベルトのタンクをバックルに係合させるために、バックルが下方へと押圧されて、座部の左右方向のバックルが設けられた一方側の着座荷重は、バックルが設けられていない他方側に比べて急激に増大する。一方、車両シートへのチャイルドシートの装着が完了すると、バックルへの押圧力は解除されるため、座部の左右間の着座荷重の不均衡は解かれる。

【0022】

本発明においては、この、チャイルドシート装着完了時における、座部の左右間の着座荷重の不均衡の解除を左右差荷重値の変動によって検出することにより、車両シートがチャイルドシート装着状態であることを正確に判定している。

この場合、チャイルドシートに対するシートベルトの装着が完了した後は、シートベルトのショルダーストラップにより、座部を上方に牽引する剥離荷重が作用する。このため、座部に働く剥離荷重に応じて、検出する左右差荷重値の変動幅の閾値を大きな値に設定でき、車両シートにチャイルドシートが固縛されたことを精度よく判定することができる。

【0023】

また、本発明は、車両装置が操作されてからの左右差荷重値の変化に基づいて、チャイルドシート装着状態であるか否かを判定しているため、車両装置の操作時において車両のイグニッションスイッチがオフ状態であっても、車両シートがチャイルドシート装着状態であることを判定することができる。

【0024】

請求項2に係る着座判定装置によれば、車両装置が操作された時点における左右差荷重値の値を、マイナス基準値またはプラス基準値とすることにより、車両装置が操作されたタイミングに関係なく、車両装置の操作後の左右差荷重値の変化量に基づいて、車両シートがチャイルドシート装着状態であることを正確に判定することができる。

【0025】

請求項3に係る着座判定装置によれば、所定の車両装置が操作されてから、合算荷重値

10

20

30

40

50

が所定の総荷重基準値から所定値だけ低下し、かつ、左右差荷重値が負の値であるマイナス基準値から所定値だけ増大する、または左右差荷重値が正の値であるプラス基準値から所定値だけ減少する変動があった場合に、車両シートにチャイルドシートが載置されシートベルトにより固縛された、チャイルドシート装着状態であると判定することにより、着座荷重の総和がピークから減少したことから、座部の左右方向の一側に加えられた荷重が解除されたことに基づいて、車両シートがチャイルドシート装着状態であることを正確に判定することができる。

【0026】

すなわち、車両シート上にチャイルドシートを載せ、シートベルトを装着する時には、シートベルトのタンクをバックルに係合させるために、バックルが下方へと押圧されて、車両シートの着座荷重の総和は急激に増大する。また、それとともに、バックルが下方へと押圧されて、座部の左右方向のバックルが設けられた一方側の着座荷重は、バックルが設けられていない他方側に比べて急激に増大する。

10

【0027】

一方、車両シートへのチャイルドシートの装着が完了すると、バックルへの押圧力は解除されるため、車両シートの着座荷重の総和は急激に減少するとともに、座部の左右間の着座荷重の不均衡が解かれる。

本発明は、このように、チャイルドシート装着完了時において着座荷重の総和が急に減少することと、左右間の着座荷重の不均衡が解除することの双方が成立したことを、合算荷重値の減少と左右差荷重値の変動によって検出することにより、車両シートがチャイルドシート装着状態であることを正確に判定している。

20

【0028】

また、本発明は、車両装置が操作されてからの合算荷重値および左右差荷重値の変化に基づいて、チャイルドシート装着状態であるか否かを判定しているため、車両装置の操作時において車両のイグニッションスイッチがオフ状態であっても、車両シートがチャイルドシート装着状態であることを判定することができる。

【0029】

請求項4に係る着座判定装置によれば、車両装置が操作された時点における合算荷重値の値を総荷重基準値とするとともに、車両装置が操作された時点における左右差荷重値の値を、マイナス基準値またはプラス基準値とすることにより、車両装置が操作されたタイミングに関係なく、車両装置の操作後の合算荷重値および左右差荷重値の変化量に基づいて、車両シートがチャイルドシート装着状態であることを正確に判定することができる。

30

【0030】

請求項5に係る着座判定装置によれば、左荷重検出手段および右荷重検出手段は、それぞれ座部の後方部に取り付けられたことにより、双方の荷重検出手段に対して、乗員やチャイルドシートによる荷重が加わりやすくなる。

このため、座部の前方部に荷重検出手段が設けられていなくても、座部に印加される荷重を正確に検出することができ、車両シートへの着座状態の正確な判定と、荷重検出手段の低減に伴う車両シートの低コスト化を両立させることができる。

【0031】

請求項6に係る着座判定装置によれば、左荷重検出手段および右荷重検出手段のうちの少なくとも一方は、シートベルトのバックル支持部の周辺に設けられたことにより、バックルの係合時の着座荷重の増大を容易に検出することができる。

40

【0032】

請求項7に係る着座判定装置によれば、車両操作検出手段は、シートベルトのバックルに係合させたことを検出するバックルスイッチであることにより、バックルが係合されるタイミングに合わせて、着座荷重の検出を開始し、検出された着座荷重の変化に基づいて、車両シートがチャイルドシート装着状態であることを正確に判定することができる。

【0033】

請求項8に係る着座判定装置によれば、車両装置が操作されてから、合算荷重値が所定

50

の総荷重基準値から所定値だけ低下し、かつ、左右差荷重値が負の値であるマイナス基準値から所定値だけ増大する、または左右差荷重値が正の値であるプラス基準値から所定値だけ減少する変動があった場合に条件が成立する着座荷重増減判定と、車両装置が操作された時点付近において、合算荷重値が所定の変化速度以上で上昇し、その後、所定の変化速度以上で低下する変動があった場合に条件が成立する着座荷重ピーク判定とを並行して行い、着座荷重増減判定および着座荷重ピーク判定のうちの少なくとも一方が成立した場合に、車両シートにチャイルドシートが載置され、シートベルトにより固縛されたチャイルドシート装着状態であると判定することにより、車両シートがチャイルドシート装着状態であることを確実に判定することができる。

また、着座荷重増減判定および着座荷重ピーク判定は並行して実行されるため、それぞれにおいて判定のタイミングが遅れることがなく、車両シートがチャイルドシート装着状態であることを正確に判定することができる。

【0034】

請求項9に係る着座判定方法によれば、所定の車両装置が操作されてから、左右差荷重値が負の値から所定値だけ増大する、または左右差荷重値が正の値から所定値だけ減少する変動があった場合に、車両シートにチャイルドシートが載置されシートベルトにより固縛された、チャイルドシート装着状態であると判定することにより、座部の左右方向の一侧に加えられた荷重が解除されたことに基づいて、車両シートがチャイルドシート装着状態であることを正確に判定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明の一実施形態による着座判定装置が設けられた車両シートの斜視図

【図2】着座判定装置の全体を示したブロック図

【図3】車両シートに加わる荷重を説明するための簡略図

【図4】図2に示した着座判定装置による判定方法を表したメインフローチャートを示した図

【図5】図4に示した着座荷重減少率判定による判定方法を表したサブフローチャートを示した図

【図6】図4に示した着座荷重減少量判定による判定方法を表したサブフローチャートを示した図

【図7】図4に示した着座荷重ピーク判定による判定方法を表したサブフローチャートを示した図

【図8】着座荷重減少率判定による判定方法を説明するために車両シート上の着座荷重の状態を示した図

【図9】着座荷重減少率判定において、バックルを係合させる前に合算荷重のピークが発生した場合の判定方法を説明するための図

【図10】着座荷重減少率判定において、バックルを係合させる前に左右差荷重の最低値が形成された場合の判定方法を説明するための図

【図11】着座荷重減少量判定による判定方法を説明するために車両シート上の着座荷重の状態を示した図

【図12】着座荷重減少量判定において、バックルを係合させる前に合算荷重のピークが発生した場合の判定方法を説明するための図

【図13】着座荷重ピーク判定による判定方法を説明するために車両シート上の着座荷重の状態を示した図

【図14】比較例として、車両シート上の着座者が前かがみになった場合の車両シート上の着座荷重の状態を示した図

【発明を実施するための形態】

【0036】

図1乃至図14に基づき、本発明の一実施形態による着座判定装置について説明する。尚、説明中において、車両シート1に着座した乗員にとっての前方を車両シート1の前方

10

20

30

40

50

とし、乗員の右手側を車両シート 1 の右方とし、乗員の左手側を車両シート 1 の左方とする。

【0037】

図 1 に示すように、右ハンドル車両に搭載された助手席用の車両シート 1 は、乗員が着座するシートクッション 1 1 (本発明の座部に該当する) と、シートクッション 1 1 の後端部において前後方向に回動可能に取り付けられ、乗員の背もたれとなるシートバック 1 2 とを備えている。また、シートバック 1 2 の上端には、乗員の頭部を支持するヘッドレスト 1 3 が取り付けられている。

【0038】

シートクッション 1 1 は、シートフレーム 1 1 1、シートフレーム 1 1 1 の上方に配置されたパッド部材 1 1 2、およびパッド部材 1 1 2 の表面を覆う表皮 1 1 3 により形成されている。シートフレーム 1 1 1 の下面には、左右一対のアップーレール 1 4 R、1 4 L が取り付けられている。アップーレール 1 4 R、1 4 L は、車両のフロアー 4 上に固定された一対のロアレール 4 1 R、4 1 L 上に、それぞれ前後方向に移動可能に係合している。これにより車両シート 1 は、フロアー 4 上を前後方向に移動して、乗員の所望する位置に固定可能に形成されている。

【0039】

左右一対の着座センサー 2 R、2 L は、シートフレーム 1 1 1 とアップーレール 1 4 R、1 4 L との間に、それぞれ介装されている。着座センサー 2 R、2 L は、いずれも歪ゲージ等により形成された荷重センサーで、車両シート 1 への乗員の着座あるいは荷物の載置等により、シートクッション 1 1 に対し下方に加わる荷重を検出するものである。本発明においては、乗員の着座による荷重であるか、チャイルドシートを載置することによる荷重であるか、荷物を載置することによる荷重であるかを問わず、着座センサー 2 R、2 L により検出されたシートクッション 1 1 に加わる荷重を着座荷重という。尚、本発明は、着座センサー 2 R、2 L の種類、型式、検出原理を、特定のものに限定するものではない。

【0040】

右着座センサー 2 R (本発明の右荷重検出手段に該当する) は、シートフレーム 1 1 1 の右部分と右側のアップーレール 1 4 R との間に介装され、シートクッション 1 1 の右部分が受け持つ荷重を検出する。同様に、左着座センサー 2 L (本発明の左荷重検出手段に該当する) は、シートフレーム 1 1 1 の左部分と左側のアップーレール 1 4 L との間に介装され、シートクッション 1 1 の左部分が受け持つ荷重を検出する。右着座センサー 2 R と左着座センサー 2 L は、シートクッション 1 1 の幅方向に所定距離だけ離れて設けられている。

【0041】

図 1 に示すように、着座センサー 2 R、2 L は、いずれもシートクッション 1 1 の後方部 (具体的には、シートクッション 1 1 の前後中心よりも後方部) に設けられている。これにより、右着座センサー 2 R は後述するシートベルト装置 6 のバックル 6 4 の支持部周辺に配置されている。以下、右着座センサー 2 R および左着座センサー 2 L を総称する場合は、着座センサー 2 R、2 L という。

【0042】

図 2 に示すように、各々の着座センサー 2 R、2 L は、センサー部 2 1 R、2 1 L と、センサー部 2 1 R、2 1 L によって発生された検出信号を増幅するアンプ部 2 2 R、2 2 L とを備えている。センサー部 2 1 R、2 1 L は、それぞれ 4 個の歪ゲージからなるホイーストブリッジ回路によって形成されている。

【0043】

着座センサー 2 R、2 L には、コントローラー 3 (本発明の着座判定手段に該当する) が接続されている。コントローラー 3 は、着座センサー 2 R、2 L からの検出信号をデジタル変換する A/D 変換器 3 1、検出信号に基づき車両シート 1 への着座状態を判定する判定部 3 2、および着座状態を判定するために必要な種々のデータを記憶する記憶部 3 3

10

20

30

40

50

を備えている。

【0044】

また、コントローラー3には、後述するシートベルト装置6のバックルスイッチ65（本発明の車両操作検出手段に該当する）が接続されている。バックルスイッチ65には、直流抵抗71を介して車両のバッテリー72が接続されている。バックルスイッチ65が開状態にある時、直流抵抗71に電流が流れないため、コントローラー3はバッテリー72の正側端子電圧（ハイ）を検出している。バックルスイッチ65が閉状態になると直流抵抗71に電流が流れ、コントローラー3は直流抵抗71による電圧降下（ロー）を検出することができる。これにより、コントローラー3は、バックル64がタング63（後述する）と係合し、シートベルト装置6が装着されたことを検出する。

10

さらに、コントローラー3には、車両のイグニッションスイッチ8が接続されている。コントローラー3は、イグニッションスイッチ8がオン状態にあるか、オフ状態にあるかを検出することができる。

【0045】

次に、図3に基づき、車両シート1のシートクッション11上に、チャイルドシート（インファントシートともいう）5を取り付ける方法、およびチャイルドシート5を取り付けた場合に車両シート1において発生する荷重について説明する。

図3は、車両シート1を前方から見た図である。車両シート1のためのシートベルト装置6（本発明の車両装置に該当する）は、一端部がタング63により互いに接続されたショルダーストラップ61とラップストラップ62、およびタング63と着脱されることによりバックルスイッチ65を形成するバックル64を備えている。車両シート1の左方に位置する図示しないピラー内にはリトラクターが配されている。ショルダーストラップ61の上端（他端部）はリトラクターと接続されており、ショルダーストラップ61は、リトラクターによる巻き取り力に抗して引き出される。

20

【0046】

一方、ラップストラップ62の他端部も、車両シート1の左側下方において図示しないリトラクターと接続され、リトラクターから巻き取り力を受けている。バックル64は、車両シート1の右側下方において車両シート1に固定され、上方へと延びている。ショルダーストラップ61とラップストラップ62に接続されたタング63は、バックル64と係合して固定される。

30

【0047】

シートベルト装置6のタング63とバックル64とが非係合状態にある時、バックルスイッチ65は開状態（オフ）にある。タング63とバックル64とが係合することにより、バックルスイッチ65は閉状態（オン）となり、コントローラー3はシートベルト装置6が装着されたことを検出する。

【0048】

本実施形態において、チャイルドシート5は、着座する乳幼児が車両の後方を向くように、車両シート1に後ろ向きに取り付けられる。チャイルドシート5をシートクッション11上に載置した後、シートベルト装置6のショルダーストラップ61およびラップストラップ62を引き出して、チャイルドシート5のシートバック51の内部に挿通させる。次に、ショルダーストラップ61とラップストラップ62との端部に取り付けられたタング63をバックル64に係合させ、チャイルドシート5を車両シート1に固定する。

40

以下、チャイルドシート5を車両シート1上に載置し、シートベルト装置6のタング63をバックル64に係合させ、シートベルト装置6によりチャイルドシート5を固縛することを、チャイルドシート5の車両シート1への装着という。

【0049】

車両シート1上にチャイルドシート5を載せ、タング63とバックル64とを係合させる時、タング63を下方へと付勢するため、車両シート1の右側部には下方に向う荷重が働いて、右着座センサー2Rの検出荷重WRは急激に増大する（図3において実線の矢印にて示す）。また、車両シート1の右側部に加わる荷重によって、シートクッション11

50

には図3において反時計回りのモーメントが作用する。したがって、車両シート1の左側部に加わる荷重は緩和され、左着座センサー2Lが検出する荷重 W_L は、右着座センサー2Rによる検出荷重程は増大しない。

【0050】

チャイルドシート5に対するシートベルト装置6の装着が完了した後は、ショルダーストラップ61の端部が、上部のリトラクターにより上方へ牽引されるとともに（ショルダーストラップ61により、シートクッション11が上方へ牽引される荷重を剥離荷重という）、ラップストラップ62の端部も、下部のリトラクターにより下方へ牽引される。これにより、右着座センサー2Rの検出荷重 W_R は減少し、左着座センサー2Lの検出荷重 W_L は増大する（図3において破線の矢印にて示す）。

10

尚、以上、右ハンドル車両に搭載された助手席用の車両シート1における着座荷重の変化について説明したが、左ハンドル車両に搭載された助手席用の車両シートの場合、これまでの説明に対して、左右の関係が逆になることは言うまでもない。

【0051】

次に、図8に基づき、車両シート1にチャイルドシート5を装着した場合の、着座センサー2R、2Lによる検出荷重について説明する。尚、図8において、バックルスイッチ65の作動信号をBSにて示している。また、左着座センサー2Lによる検出荷重と右着座センサー2Rによる検出荷重とを加算した結果（以下、合算荷重といい、本発明の合算荷重値に該当する）を $W_R + W_L$ にて示し、左着座センサー2Lによる検出荷重から右着座センサー2Rによる検出荷重を減算した荷重（以下、左右差荷重といい、本発明の左右差荷重値に該当する）を $W_L - W_R$ にて示している。

20

【0052】

最初に、車両シート1上にチャイルドシート5を載せ、タング63とバックル64とを係合させることにより、合算荷重 $W_R + W_L$ はバックルスイッチ65がオンとなった時の前後において急激に増大する。

その後、タング63とバックル64との係合が完了すると、タング63により車両シート1を下方に押圧する荷重が解除される。したがって、これ以降は、左着座センサー2Lおよび右着座センサー2Rは、チャイルドシート5および着座した乳幼児の荷重のみを検出するため、合算荷重 $W_R + W_L$ は急激に減少する（図8示）。

【0053】

また、上述したように、タング63とバックル64とを係合させる場合、右着座センサー2Rの検出荷重 W_R が、左着座センサー2Lの検出荷重 W_L に比べて増大するため、左右差荷重 $W_L - W_R$ は、バックルスイッチ65がオンとなった時点前後において急激に減少して負の値となる。

30

【0054】

その後、タング63とバックル64との係合が完了すると、タング63により車両シート1を下方に押圧する荷重が解除される。したがって、これ以降は、左着座センサー2Lおよび右着座センサー2Rは、チャイルドシート5および着座した乳幼児の荷重のみを検出する。このため、左右差荷重 $W_L - W_R$ は負の値から急激に増大して、結局、およそV字状を呈するようになる（図8示）。

40

【0055】

これに対して、例えば、車両シート1に着座している大人が、シートベルト装置6のタング63とバックル64とを係合させた場合、上述したような、バックルスイッチ65がオンとなった時の前後における合算荷重 $W_R + W_L$ の増減や、左右差荷重 $W_L - W_R$ のV字状の変化は発生しない。

【0056】

次に、図4乃至図13に基づき、本実施形態における、コントローラ3による車両シート1の着座判定方法について説明する。尚、図4は、本実施形態による着座判定方法のメインフローチャートを示している。また、図5は、図4においてステップS403にて表した着座荷重減少率判定のフローチャートを示している。

50

【 0 0 5 7 】

また、図 6 は、図 4 においてステップ S 4 0 4 にて表した着座荷重減少量判定のフローチャートを示している。さらに、図 7 は、図 4 においてステップ S 4 0 6 にて表した着座荷重ピーク判定のフローチャートを示している。図 5 に示された着座荷重減少率判定および図 6 に示された着座荷重減少量判定を包括したものが、本発明による着座荷重増減判定に該当している。

【 0 0 5 8 】

最初に、車両のシートベルト装置 6 のバックルスイッチ 6 5 がオンしたか否かが判定される（ステップ S 4 0 1）。本実施形態においては、イグニッションスイッチ 8 の作動状態に拘わらず、車両のメインコントローラ（図示せず）が、バックルスイッチ 6 5 の作動状態を監視している。イグニッションスイッチ 8 がオフ状態にある場合に、バックルスイッチ 6 5 がオンしたことが検出されると、メインコントローラによってコントローラ 3 が起動され、それ以降、コントローラ 3 による車両シート 1 の着座判定が実行される。

10

【 0 0 5 9 】

バックルスイッチ 6 5 がオンしたと判定されると、次に、コントローラ 3 により車両のイグニッションスイッチ 8 がオンされているか否かが判定される（ステップ S 4 0 2）。イグニッションスイッチ 8 がオフ状態にあると判定されると、着座荷重減少率判定（ステップ S 4 0 3）、着座荷重減少量判定（ステップ S 4 0 4）および荷重判定（ステップ S 4 0 5）が並行して実行される。

20

【 0 0 6 0 】

一方、イグニッションスイッチ 8 がオンされていると判定されると、着座荷重減少率判定（ステップ S 4 0 3）、着座荷重減少量判定（ステップ S 4 0 4）、荷重判定（ステップ S 4 0 5）および着座荷重ピーク判定（ステップ S 4 0 6）が並行して実行される。着座荷重減少率判定、着座荷重減少量判定、荷重判定および着座荷重ピーク判定については後述する。

【 0 0 6 1 】

着座荷重減少率判定（ステップ S 4 0 3）、着座荷重減少量判定（ステップ S 4 0 4）および荷重判定（ステップ S 4 0 5）が終了する、あるいは着座荷重減少率判定（ステップ S 4 0 3）、着座荷重減少量判定（ステップ S 4 0 4）、荷重判定（ステップ S 4 0 5）および着座荷重ピーク判定（ステップ S 4 0 6）が終了すると、ステップ S 4 0 3 ~ S 4 0 6 のいずれかにおいて、車両シート 1 にチャイルドシート 5 が装着されたと判定されたか否かが判定される（ステップ S 4 0 7）。

30

【 0 0 6 2 】

いずれかのステップ S 4 0 3 ~ S 4 0 6 において、車両シート 1 にチャイルドシート 5 が装着されたと判定されると、コントローラ 3 は最終的に車両シート 1 にチャイルドシート 5 が装着されたと決定し、エアバッグ用 ECU に対し判定結果を送信する（ステップ S 4 0 8）。

【 0 0 6 3 】

いずれのステップ S 4 0 3 ~ S 4 0 6 においても、車両シート 1 にチャイルドシート 5 が装着されたと判定されない場合、コントローラ 3 は、車両シート 1 上へ大人が着座したと判定し、エアバッグ用 ECU に対し判定結果を送信する（ステップ S 4 0 9）。

40

コントローラ 3 により、車両シート 1 に大人が着座していると判定された場合、図示しないエアバッグ用 ECU は、エアバッグが全展開可能な状態に制御し、その他の場合は、エアバッグが全展開しないように制御している。

【 0 0 6 4 】

次に、図 5 および図 8 乃至図 1 0 に基づき、上述したステップ S 4 0 3 に示した、着座荷重減少率判定について説明する。上述したように本判定は、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点において、イグニッションスイッチ 8 がオン状態にあるか、オフ状態にあるかに拘わらず実行される。尚、図 5 において、ステップ S 5 0 1 ~ S 5 0 8 と、ステップ

50

S 5 0 9 ~ S 5 1 2 は並行して実行される。また、図 5 において結合点 P 5 1 4 は、ステップ S 5 0 7 とステップ S 5 1 1 の双方からのフローがあった場合に、ステップ S 5 1 3 を実行することを意味している。

【 0 0 6 5 】

最初に、各々の着座センサー 2 R、2 L から、その受け持つ荷重 W_R 、 W_L が入力される（ステップ S 5 0 1 およびステップ S 5 0 9）。次に、コントローラ 3 は、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点以降の検出荷重 W_R 、 W_L に基づき、合算荷重 $W_R + W_L$ および左右差荷重 $W_L - W_R$ を並行して算出する（ステップ S 5 0 2 およびステップ S 5 1 0）。

【 0 0 6 6 】

合算荷重 $W_R + W_L$ が算出されると、合算荷重 $W_R + W_L$ の最大値が更新される（ステップ S 5 0 3）。すなわち、算出された合算荷重 $W_R + W_L$ が、先回に算出された合算荷重 $W_R + W_L$ よりも大きい場合、合算荷重 $W_R + W_L$ の最大値が更新される。尚、初回に算出された合算荷重 $W_R + W_L$ について、更新は行われぬことは言うまでも無い。

【 0 0 6 7 】

合算荷重 $W_R + W_L$ の最大値が更新されると、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点から、所定時間 T_m が経過したか否かが判定される（ステップ S 5 0 4）。所定時間 T_m が経過した場合、当該着座荷重減少率判定は終了する。所定時間 T_m を経過していない場合、新たな荷重 W_R 、 W_L の入力（ステップ S 5 0 1）と合算荷重 $W_R + W_L$ の算出（ステップ S 5 0 2）の実行後、ステップ S 5 0 3 において、再び、合算荷重 $W_R + W_L$ の最大値が更新される。

上述したように、ステップ S 5 0 3 において、繰り返し合算荷重 $W_R + W_L$ の最大値が更新されることにより、合算荷重 $W_R + W_L$ が最大荷重値 W_{max} となるピーク点 P_{max} が形成される（図 8 示）。

【 0 0 6 8 】

また、算出された合算荷重 $W_R + W_L$ が、先回に算出された合算荷重 $W_R + W_L$ 以下となり、最大値が更新されなくなった場合、新たな荷重 W_R 、 W_L の入力（ステップ S 5 0 5）と合算荷重 $W_R + W_L$ の算出（ステップ S 5 0 6）の実行後、着座荷重の減少率条件が成立しているか否かが判定される（ステップ S 5 0 7）。

着座荷重の減少率条件とは、詳細には、合算荷重 $W_R + W_L$ が、最大荷重値 W_{max} （本発明の総荷重基準値に該当する）を所定係数 R_{te} で除した値 W_{max} / R_{te} 未満である状態が、第 1 閾値時間 T_{th1} だけ継続したか否かが判定される（図 8 示）。減少率条件が成立した場合、結合点 P 5 1 4 へと進む（ステップ S 5 0 7）。

【 0 0 6 9 】

減少率条件が成立しない場合、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点から、所定時間 T_m が経過したか否かが判定される（ステップ S 5 0 8）。所定時間 T_m を経過していない場合、新たな荷重 W_R 、 W_L の入力（ステップ S 5 0 5）と合算荷重 $W_R + W_L$ の算出（ステップ S 5 0 6）の実行後、再び、ステップ S 5 0 7 において減少率条件が成立しているか否かが判定される。所定時間 T_m が経過した場合、当該着座荷重減少率判定は終了する。

【 0 0 7 0 】

一方、ステップ S 5 1 0 において、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点以降の検出荷重 W_R 、 W_L に基づき、左右差荷重 $W_L - W_R$ が算出されると、着座荷重の左右差条件が成立しているか否かが判定される（ステップ S 5 1 1）。

着座荷重の左右差条件とは、詳細には、左右差荷重 $W_L - W_R$ が、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点以降に形成された最低荷重値 W_{btm} （負の値であり、本発明におけるマイナス基準値に該当する）から、所定荷重量 W_{in} 以上増加した状態が、第 2 閾値時間 T_{th2} だけ継続したか否かが判定される（図 8 示）。左右差条件が成立した場合、結合点 P 5 1 4 へと進む（ステップ S 5 1 1）。

【 0 0 7 1 】

10

20

30

40

50

減少率条件が成立しない場合、バックルスイッチ 65 がオンされた時点から、所定時間 T_m が経過したか否かが判定される（ステップ S 5 1 2）。所定時間 T_m を経過していない場合、新たな荷重 W_R 、 W_L の入力（ステップ S 5 0 9）と左右差荷重 $W_L - W_R$ の算出（ステップ S 5 1 0）の実行後、再び、ステップ S 5 1 1 において左右差条件が成立しているか否かが判定される。所定時間 T_m が経過した場合、当該着座荷重減少率判定は終了する。

ステップ S 5 0 7 において減少率条件が成立し、かつ、ステップ S 5 1 1 において左右差条件が成立した場合、車両シート 1 にチャイルドシート 5 が装着されたと判定される（ステップ S 5 1 3）。

【0072】

上述したように、図 8 においては、バックルスイッチ 65 がオンされた時点より後に、合算荷重 $W_R + W_L$ のピーク点 P_{max} が形成された場合を示している。以下、図 9 に基づいて、バックルスイッチ 65 がオンされた時点より前に、合算荷重 $W_R + W_L$ のピーク点 P_{max} が形成された場合における、着座荷重減少率判定の方法について説明する。

【0073】

バックルスイッチ 65 がオンされた時点において、既にピーク点 P_{max} を過ぎている場合、合算荷重 $W_R + W_L$ は増大しないため、図 5 に示したステップ S 5 0 3 において、合算荷重 $W_R + W_L$ の最大値の更新は行われない。したがって、新たな荷重 W_R 、 W_L の入力（ステップ S 5 0 5）と合算荷重 $W_R + W_L$ の算出（ステップ S 5 0 6）の実行後、着座荷重の減少率条件が成立しているか否かが判定される（ステップ S 5 0 7）。

【0074】

この場合の着座荷重の減少率条件とは、バックルスイッチ 65 がオンされた時点における合算荷重 $W_R + W_L$ の値（本発明の総荷重基準値に該当する）を最大荷重値 W_{max} とし、合算荷重 $W_R + W_L$ が、最大荷重値 W_{max} を所定係数 R_{te} で除した値 W_{max} / R_{te} 未満である状態が、第 1 閾値時間 T_{th1} だけ継続したか否かが判定される（図 9 示）。

【0075】

また、以下、図 10 に基づいて、バックルスイッチ 65 がオンされた時点より前に、左右差荷重 $W_L - W_R$ のミニマム点 P_{btm} が形成された場合における、着座荷重減少率判定について説明する。

バックルスイッチ 65 がオンされた時点において、既にミニマム点 P_{btm} を過ぎている場合、図 5 に示したように、荷重 W_R 、 W_L の入力（ステップ S 5 0 9）と合算荷重 $W_R + W_L$ の算出（ステップ S 5 1 0）の実行後、着座荷重の左右差条件が成立しているか否かが判定される（ステップ S 5 1 1）。

【0076】

この場合の着座荷重の左右差条件とは、バックルスイッチ 65 がオンされた時点における左右差荷重 $W_L - W_R$ の値（本発明のマイナス基準値に該当する）を最低荷重値 W_{btm} とし、左右差荷重 $W_L - W_R$ が、最低荷重値 W_{btm} から所定荷重量 W_{in} 以上増加した状態が、第 2 閾値時間 T_{th2} だけ継続したか否かが判定される（図 10 示）。図 10 に示したような状態の場合、左右差荷重 $W_L - W_R$ が所定荷重量 W_{in} 以上増加していないため、左右差条件は成立していない。

【0077】

次に、図 6、図 11 および図 12 に基づき、上述したステップ S 4 0 4 に示した、着座荷重減少量判定について説明する。上述したように本判定は、バックルスイッチ 65 がオンされた時点において、イグニッションスイッチ 8 がオン状態にあるか、オフ状態にあるかに拘わらず実行される。尚、図 6 において、ステップ S 6 0 1 ~ S 6 0 8 と、ステップ S 6 0 9 ~ S 6 1 2 は並行して実行される。また、図 6 において結合点 P 6 1 4 は、ステップ S 6 0 7 とステップ S 6 1 1 の双方からのフローがあった場合に、ステップ S 6 1 3 を実行することを意味している。

【0078】

着座荷重減少率判定と同様に、最初に、各々の着座センサー 2 R、2 L から、その受け

10

20

30

40

50

持つ荷重 W_R 、 W_L が入力される（ステップ S 6 0 1 およびステップ S 6 0 9）。次に、コントローラ 3 は、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点以降の検出荷重 W_R 、 W_L に基づき、合算荷重 $W_R + W_L$ および左右差荷重 $W_L - W_R$ を並行して算出する（ステップ S 6 0 2 およびステップ S 6 1 0）。

【0079】

合算荷重 $W_R + W_L$ が算出されると、着座荷重の増大量条件が成立しているか否かが判定される（ステップ S 6 0 3）。着座荷重の増大量条件とは、詳細には、合算荷重 $W_R + W_L$ が、第 1 閾値荷重 W_{th1} 以上になったか否かが判定される（図 1 1 示）。増大量条件が成立した場合、新たな荷重 W_R 、 W_L の入力（ステップ S 6 0 5）と合算荷重 $W_R + W_L$ の算出（ステップ S 6 0 6）の実行後、減少量条件が成立しているか否かが判定される

10

【0080】

増大量条件が成立しない場合、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点から、所定時間 T_m が経過したか否かが判定される（ステップ S 6 0 4）。所定時間 T_m を経過していない場合、新たな荷重 W_R 、 W_L の入力（ステップ S 6 0 1）と合算荷重 $W_R + W_L$ の算出（ステップ S 6 0 2）の実行後、再び、ステップ S 6 0 3 において増大量条件が成立しているか否かが判定される。所定時間 T_m が経過した場合、当該着座荷重減少量判定は終了する。

ステップ S 6 0 7 における減少量条件とは、詳細には、合算荷重 $W_R + W_L$ が、第 2 閾値荷重 W_{th2} 以下になった状態が、第 3 閾値時間 T_{th3} だけ継続したか否かが判定される（図 1 1 示）。減少量条件が成立した場合、結合点 P 6 1 4 へと進む（ステップ S 6 0 7）。

20

【0081】

減少量条件が成立しない場合、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点から、所定時間 T_m が経過したか否かが判定される（ステップ S 6 0 8）。所定時間 T_m を経過していない場合、新たな荷重 W_R 、 W_L の入力（ステップ S 6 0 5）と合算荷重 $W_R + W_L$ の算出（ステップ S 6 0 6）の実行後、再び、ステップ S 6 0 7 において減少量条件が成立しているか否かが判定される。所定時間 T_m が経過した場合、当該着座荷重減少量判定は終了する。

図 6 に示した着座荷重減少量判定において、ステップ S 6 0 9 ~ S 6 1 2 に示したフローは、図 5 に示した着座荷重減少率判定において、ステップ S 5 0 9 ~ S 5 1 2 に示したフローと同一であるため、説明は省略する。

30

【0082】

着座荷重減少率判定と同様に、ステップ S 6 0 7 において減少量条件が成立し、かつ、ステップ S 6 1 1 において左右差条件が成立した場合、車両シート 1 にチャイルドシート 5 が装着されたと判定される（ステップ S 6 1 3）。

尚、着座荷重減少率判定および着座荷重減少量判定において所定時間 T_m は、第 1 閾値時間 T_{th1} 、第 2 閾値時間 T_{th2} および第 3 閾値時間 T_{th3} に対して、比較的長く設定されている。

【0083】

上述したように、図 1 1 においては、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点より後に、合算荷重 $W_R + W_L$ のピーク点が形成された場合を示しているが、図 1 2 に表したように、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点より前に、合算荷重 $W_R + W_L$ のピーク点が形成された場合においても、上述した場合と同様に、増大量条件および減少量条件の成立が判定される。

40

【0084】

すなわち、合算荷重 $W_R + W_L$ のピーク点が形成されるタイミングに関係なしに、合算荷重 $W_R + W_L$ が第 1 閾値荷重 W_{th1} 以上になった場合に、増大量条件が成立したとされ、合算荷重 $W_R + W_L$ が第 2 閾値荷重 W_{th2} 以下になった状態が、第 3 閾値時間 T_{th3} だけ継続した場合に、減少量条件が成立したとされる（図 1 2 示）。

50

【 0 0 8 5 】

次に、上述したステップ S 4 0 5 に示した、荷重判定について説明する。上述したように本判定は、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点において、イグニッションスイッチ 8 がオン状態にあるか、オフ状態にあるかに拘わらず実行される。本判定においては、合算荷重 $W_R + W_L$ が、予め設定された所定荷重値未満である状態が、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点から所定時間だけ継続した場合に、車両シート 1 にチャイルドシート 5 が装着されたと判定される。

【 0 0 8 6 】

次に、図 7 および図 1 3 に基づき、上述したステップ S 4 0 6 に示した、着座荷重ピーク判定について説明する。上述したように本判定は、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点において、イグニッションスイッチ 8 がオン状態にある場合に限って実行される。

10

【 0 0 8 7 】

最初に、コントローラ 3 のメモリ内に、合算荷重 $W_R + W_L$ のデータ（着座センサー 2 R、2 L のそれぞれの検出荷重 W_R 、 W_L のデータの組でもよい）が所定数 N 以上保存されているか否かが判定される（ステップ S 7 0 1）。合算荷重 $W_R + W_L$ のデータは、所定時間間隔ごとに形成されているため、合算荷重 $W_R + W_L$ のデータが所定数 N 以上保存されているという場合、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点以前の、所定時間 t_a （図 1 3 に示したバックルスイッチ 6 5 がオンされた時点以前の近傍時間）中の、合算荷重 $W_R + W_L$ のデータが全て保存されていることを意味する。

【 0 0 8 8 】

例えば、イグニッションスイッチ 8 がオンされてからバックルスイッチ 6 5 がオンされるまでに、所定時間 t_a だけ経過しておらず、合算荷重 $W_R + W_L$ のデータが、所定数 N 以上保存されていないと判定された場合、当該着座荷重ピーク判定は終了する。尚、上述した近傍時間は、本発明のバックルスイッチ 6 5 がオンされた時点を含んで連続する所定時間であって、バックル 6 4 を係合させた時点付近に該当する。

20

【 0 0 8 9 】

合算荷重 $W_R + W_L$ のデータが、所定数 N 以上保存されていると判定された場合、新たな荷重 W_R 、 W_L の入力（ステップ S 7 0 2）と合算荷重 $W_R + W_L$ の算出（ステップ S 7 0 3）を実行する。その後、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点以前の合算荷重 $W_R + W_L$ のデータ中、およびバックルスイッチ 6 5 がオンされてからの合算荷重 $W_R + W_L$ のデータ中に、第 3 閾値荷重 W_{th3} 以上の最小荷重値 W_{min} があるか否かが判定される（図 1 3 示、ステップ S 7 0 4）。合算荷重 $W_R + W_L$ のデータ中に、最小荷重値 W_{min} が無いと判定された場合、バックルスイッチ 6 5 がオンされた時点後、所定時間 t_a （図 1 3 に示したバックルスイッチ 6 5 がオンされた時点以後の近傍時間）が経過したか否かが判定される（ステップ S 7 0 6）。

30

【 0 0 9 0 】

所定時間 t_a を経過していない場合、新たな荷重 W_R 、 W_L の入力（ステップ S 7 0 2）と合算荷重 $W_R + W_L$ の算出（ステップ S 7 0 3）の実行後、再び、ステップ S 7 0 4 において最小荷重値 W_{min} があるか否かが判定される。所定時間 t_a が経過した場合、当該着座荷重ピーク判定は終了する。

40

【 0 0 9 1 】

合算荷重 $W_R + W_L$ のデータ中に、最小荷重値 W_{min} があると判定された場合、最小荷重値 W_{min} がコントローラ 3 内に保存された後、着座荷重のピーク条件が成立しているか否かが判定される（ステップ S 7 0 5）。

着座荷重のピーク条件とは、詳細には、保存されたバックルスイッチ 6 5 がオンされた時点以前の合算荷重 $W_R + W_L$ のデータ中、またはバックルスイッチ 6 5 がオンされた時点以降の合算荷重 $W_R + W_L$ のデータ中に、最小荷重値 W_{min} より所定荷重量 W_{as} 以上大きい最大荷重値 W_{max} があるか否かが判定される（図 1 3 示）。

【 0 0 9 2 】

これから分かるように、着座荷重ピーク判定においては、合算荷重 $W_R + W_L$ が最大荷

50

重値 W_{max} となるピーク点 P_{max} が、図 13 に示した場合と異なり、バックルスイッチ 65 がオンされる以前に形成された場合にも、ピーク条件が成立したと判定されることがある。

ステップ S705 において、ピーク条件が成立していないと判定された場合、バックルスイッチ 65 がオンされた時点から、上述した所定時間 t_a が経過したか否かが判定される(ステップ S706)。

【0093】

所定時間 t_a を経過していない場合、新たな荷重 W_R 、 W_L の入力(ステップ S702)と合算荷重 $W_R + W_L$ の算出(ステップ S703)の実行後、再び、ステップ S705 においてピーク条件が成立しているか否かが判定される。この場合、コントローラ 3 内に最小荷重値 W_{min} が保存されているため、ステップ S704 はスキップされる。所定時間 t_a が経過した場合、当該着座荷重ピーク判定は終了する。

尚、本実施形態において、バックルスイッチ 65 がオンされた時点前後の近傍時間は、ともに t_a であって等しく設定されているが、バックルスイッチ 65 がオンされた時点前後で互いに異なる時間に設定してもよい。

【0094】

ステップ S705 において、ピーク条件が成立していると判定された場合、新たな荷重 W_R 、 W_L の入力(ステップ S707)と合算荷重 $W_R + W_L$ の算出(ステップ S708)の実行後、合算荷重 $W_R + W_L$ が減少量閾値である第 4 閾値荷重 W_{th4} 以下であるか否かが判定される(図 13 示、ステップ S709)。合算荷重 $W_R + W_L$ が第 4 閾値荷重 W_{th4} 以下であると判定された場合、第 4 閾値荷重 W_{th4} 以下である状態が、第 4 閾値時間 T_{th4} だけ継続したか否かが判定される(図 13 示、ステップ S710)。

【0095】

第 4 閾値荷重 W_{th4} 以下である状態が、第 4 閾値時間 T_{th4} だけ継続したと判定された場合、車両シート 1 にチャイルドシート 5 が装着されたと判定される(ステップ S712)。第 4 閾値時間 T_{th4} を経過していない場合、新たな荷重 W_R 、 W_L の入力(ステップ S707)と合算荷重 $W_R + W_L$ の算出(ステップ S708)の実行後、再び、ステップ S709 において、合算荷重 $W_R + W_L$ が第 4 閾値荷重 W_{th4} 以下であるか否かが判定される。

ステップ S709 において、合算荷重 $W_R + W_L$ が第 4 閾値荷重 W_{th4} 以下でないと判定された場合、合算荷重 $W_R + W_L$ が最大荷重値 W_{max} であるピーク点 P_{max} が形成されてから、第 5 閾値時間 T_{th5} だけ経過したか否かが判定される(図 13 示、ステップ S711)。

【0096】

第 5 閾値時間 T_{th5} が経過した場合、当該着座荷重ピーク判定は終了する。第 5 閾値時間 T_{th5} を経過していない場合、再び、荷重 W_R 、 W_L の入力(ステップ S707)と合算荷重 $W_R + W_L$ の算出(ステップ S708)の実行後、ステップ S709 において合算荷重 $W_R + W_L$ が第 4 閾値荷重 W_{th4} 以下であるか否かが判定される。

【0097】

上述したように、本実施形態による着座荷重減少率判定、着座荷重減少量判定および着座荷重ピーク判定においては、説明した合算荷重 $W_R + W_L$ の特性に基づき、コントローラ 3 が、車両シート 1 にチャイルドシート 5 が装着されたと判定するための条件(以下、合算条件という)を設定している。

【0098】

本実施形態による着座荷重減少率判定における合算条件は、バックルスイッチ 65 がオフからオンとなった時点以降、所定時間 T_m 以内に、合算荷重 $W_R + W_L$ が最大荷重値 W_{max} を所定係数 R_{te} で除した値 W_{max} / R_{te} 未満である状態が、第 1 閾値時間 T_{th1} だけ継続することである。

【0099】

また、本実施形態による着座荷重減少量判定においては、合算荷重 $W_R + W_L$ の特性に

10

20

30

40

50

基づき、コントローラー 3 が、車両シート 1 にチャイルドシート 5 が装着されたと判定するための合算条件を設定している。当該条件は、バックルスイッチ 6 5 がオフからオンとなった時点以降、所定時間 T_m 以内に、合算荷重 $W_R + W_L$ が第 1 閾値荷重 W_{th1} 以上に増大し、かつ、その後、第 2 閾値荷重 W_{th2} 以下である状態が、第 3 閾値時間 T_{th3} だけ継続することである。

【0100】

また、本実施形態による着座荷重ピーク判定においては、合算荷重 $W_R + W_L$ の特性に基づき、コントローラー 3 が、車両シート 1 にチャイルドシート 5 が装着されたと判定するための合算条件を設定している。当該条件は、バックルスイッチ 6 5 がオフからオンとなった時点付近（具体的には、バックルスイッチ 6 5 がオフからオンとなった時点に対し、所定時間 t_a 前から t_a 後の間である近傍時間）において、合算荷重 $W_R + W_L$ が、第 3 閾値荷重 W_{th3} より大きい最小荷重値 W_{min} に対し所定荷重量 W_{as} 以上大きい最大荷重値 W_{max} となり、合算荷重 $W_R + W_L$ が最大荷重値 W_{max} となるピーク点 P_{max} が形成されてから第 5 閾値時間 T_{th5} 以内に、合算荷重 $W_R + W_L$ が第 4 閾値荷重 W_{th4} 以下である状態が、第 4 閾値時間 T_{th4} だけ継続することである。但し、第 5 閾値時間 T_{th5} 中に合算荷重 $W_R + W_L$ が第 4 閾値荷重 W_{th4} 以下となれば、第 5 閾値時間 T_{th5} 経過後に第 4 閾値時間 T_{th4} が満了した場合でも条件が成立したものとする。

10

【0101】

また、本実施形態による着座荷重減少率判定および着座荷重減少量判定においては、説明した左右差荷重 $W_L - W_R$ の特性に基づき、コントローラー 3 が、車両シート 1 にチャイルドシート 5 が装着されたと判定するための左右差条件を設定している。当該条件は、バックルスイッチ 6 5 がオフからオンとなった時点以降、所定時間 T_m 以内に、左右差荷重 $W_L - W_R$ が最低荷重値 W_{btm} から所定荷重量 W_{in} 以上増加した状態が、第 2 閾値時間 T_{th2} だけ継続することである。

20

【0102】

図 1 4 に示すように、車両シート 1 に着座した大人の乗員が、例えば前かがみになった場合、合算荷重 $W_R + W_L$ が若干変動するが、合算荷重 $W_R + W_L$ の急激なピーク特性が発生することはない。また、車両シート 1 上の乗員の動きにより、左右差荷重 $W_L - W_R$ には変動が発生せず、上述した左右差条件も成立することはない。

30

したがって、合算条件または左右差条件を検出することにより、車両シート 1 への乗員の着座と区別して、車両シート 1 へのチャイルドシート 5 の装着を正確に判定することができる。

【0103】

本実施形態によれば、車両シート 1 にチャイルドシート 5 が載置され、シートベルト装置 6 により固縛されたチャイルドシート装着状態であると判定するために、バックルスイッチ 6 5 がオンされてから、左右差荷重 $W_L - W_R$ が負の値である最低荷重値 W_{btm} から、所定荷重量 W_{in} 以上増大した状態が第 2 閾値時間 T_{th2} 以上継続したか否かが判定されていることにより、シートクッション 1 1 の左右方向の一侧に加えられた荷重が解除されたことに基づいて、車両シート 1 がチャイルドシート装着状態であることを正確に判定することができる。

40

【0104】

すなわち、車両シート 1 上にチャイルドシート 5 を載せ、シートベルト装置 6 を装着する時には、シートベルト装置 6 のタング 6 3 をバックル 6 4 に係合させるために、バックル 6 4 が下方へと押圧されて、シートクッション 1 1 の左右方向のバックル 6 4 が設けられた一方側の着座荷重は、バックル 6 4 が設けられていない他方側に比べて急激に増大する。一方、車両シート 1 へのチャイルドシート 5 の装着が完了すると、バックル 6 4 への押圧力は解除されるため、シートクッション 1 1 の左右間の着座荷重の不均衡は解かれる。

本発明においては、この、チャイルドシート装着完了時におけるシートクッション 1 1

50

の左右間の着座荷重の不均衡の解除を、左右差荷重 $W_L - W_R$ の変動によって検出することにより、車両シート1へのチャイルドシート5の装着を正確に判定している。

【0105】

この場合、チャイルドシート5に対するシートベルト装置6の装着が完了した後は、シヨルダーストラップ61により、シートクッション11を上方に牽引する剥離荷重が作用する。このため、シートクッション11に働く剥離荷重に応じて、上述した所定荷重量 W_{in} (図8示)を大きな値に設定でき、車両シート1にチャイルドシート5が固縛されたことを精度よく判定することができる。

【0106】

また、本発明は、バックルスイッチ65がオンされてからの左右差荷重 $W_L - W_R$ の変化に基づいて、チャイルドシート装着状態であるか否かを判定しているため、バックルスイッチ65がオンされた時点において、車両のイグニッションスイッチ8がオフ状態であっても、車両シート1へのチャイルドシート5の装着を判定することができる。

10

【0107】

また、バックルスイッチ65がオンされる前に、左右差荷重 $W_L - W_R$ のミニマム点 P_{btm} が形成された場合、バックルスイッチ65がオンされた時点における左右差荷重 $W_L - W_R$ の値をマイナス基準値である最低荷重値 W_{btm} とし、最低荷重値 W_{btm} から所定荷重量 W_{in} 以上増大した状態が第2閾値時間 T_{th2} 以上継続した場合に、車両シート1にチャイルドシート5が載置され、シートベルト装置6により固縛されたと判定することにより、バックルスイッチ65がオンされたタイミングに関係なく、バックル64の係合後の左右差荷重 $W_L - W_R$ の変化量に基づいて、車両シート1にチャイルドシート5が固縛されたことを正確に判定することができる。

20

【0108】

また、バックルスイッチ65がオンされてから、合算荷重 $W_R + W_L$ の値が最大荷重値 W_{max} から W_{max} / R_{te} 未満に低下した状態が第1閾値時間 T_{th1} 以上継続し、かつ、左右差荷重 $W_L - W_R$ が、マイナス基準値である最低荷重値 W_{btm} から所定荷重量 W_{in} 以上増大した状態が第2閾値時間 T_{th2} 以上継続した場合に、車両シート1にチャイルドシート5が載置され、シートベルト装置6により固縛されたチャイルドシート装着状態であると判定することにより、着座荷重の総和がピークから減少したことで、シートクッション11の左右方向の一侧に加えられた荷重が解除されたことに基づいて、車両シート1がチャイルドシート装着状態であることを正確に判定することができる。

30

【0109】

すなわち、車両シート1上にチャイルドシート5を載せ、シートベルト装置6を装着する時には、シートベルト装置6のタング63をバックル64に係合させるために、バックル64が下方へと押圧されて、車両シート1の着座荷重の総和は急激に増大する。

一方、車両シート1へのチャイルドシート5の装着が完了すると、バックル64への押圧力は解除されるため、車両シート1の着座荷重の総和は急激に減少する。

【0110】

本発明は、このように、チャイルドシート装着完了時において着座荷重の総和が急に減少することと、着座荷重の左右間の不均衡が解除することの双方が成立したことを、合算荷重 $W_R + W_L$ の減少と左右差荷重 $W_L - W_R$ の変動によって検出することにより、車両シートがチャイルドシート装着状態であることを正確に判定している。

40

【0111】

また、本発明は、バックルスイッチ65がオンされてからの合算荷重 $W_R + W_L$ および左右差荷重 $W_L - W_R$ の変化に基づいて、チャイルドシート装着状態であるか否かを判定しているため、バックル65の係合時において車両のイグニッションスイッチ8がオフ状態であっても、車両シート1へのチャイルドシート5の装着を判定することができる。

【0112】

また、バックルスイッチ65がオンされる前に、合算荷重 $W_R + W_L$ のピーク点 P_{max} が形成された場合、バックルスイッチ65がオンされた時点における合算荷重 $W_R + W_L$

50

の値を総荷重基準値である最大荷重値 W_{max} とするとともに、バックルスイッチ 65 がオンされた時点における左右差荷重 $W_L - W_R$ の値をマイナス基準値である最低荷重値 W_{btm} とし、合算荷重 $W_R + W_L$ が最大荷重値 W_{max} から W_{max} / R_{te} 未満まで低下した状態が第 1 閾値時間 T_{th1} 以上継続し、かつ、左右差荷重 $W_L - W_R$ が最低荷重値 W_{btm} から所定荷重量 W_{in} 以上増大した状態が第 2 閾値時間 T_{th2} 以上継続した場合に、車両シート 1 にチャイルドシート 5 が固縛されたと判定することにより、バックルスイッチ 65 がオンされたタイミングに関係なく、バックル 64 の係合後の合算荷重 $W_R + W_L$ および左右差荷重 $W_L - W_R$ の変化量に基づいて、車両シート 1 にチャイルドシート 5 が固縛されたことを正確に判定することができる。

【0113】

10

また、着座センサー 2R、2L は、それぞれシートクッション 11 の後方部に取り付けられたことにより、着座センサー 2R、2L に対して、乗員やチャイルドシート 5 による荷重が加わりやすくなる。

このため、シートクッション 11 の前方部に着座センサーが設けられていなくても、シートクッション 11 に印加される荷重を正確に検出することができ、車両シート 1 への着座状態の正確な判定と、着座センサーの低減に伴う車両シート 1 の低コスト化を両立させることができる。

【0114】

また、右着座センサー 2R はシートベルト装置 6 のバックル 64 の支持部周辺に設けられたことにより、バックル 64 の係合時の着座荷重の増大を容易に検出することができる。

20

また、車両操作検出手段として、シートベルト装置 6 のバックル 64 を係合させたことを検出するバックルスイッチ 65 を備えていることにより、バックル 64 が係合されるタイミングに合わせて、着座荷重の変化を検出し、検出された着座荷重の変化に基づいて、車両シート 1 がチャイルドシート装着状態であることを正確に判定することができる。

【0115】

また、本実施形態によれば、着座荷重減少率判定、着座荷重減少量判定、荷重判定および着座荷重ピーク判定のうち少なくともいずれかにおいて条件が成立すると、車両シート 1 にチャイルドシート 5 が装着されたと判定されるため、車両シート 1 がチャイルドシート装着状態であることを確実に判定することができる。

30

【0116】

また、着座荷重減少率判定、着座荷重減少量判定、荷重判定および着座荷重ピーク判定は並行して実行されるため、それぞれにおいて判定のタイミングが遅れることがなく、車両シート 1 がチャイルドシート装着状態であることを正確に判定することができる。

また、着座荷重減少率判定において、減少率条件による判定と左右差条件による判定は並行して実行され、着座荷重減少量判定において、減少量条件による判定と左右差条件による判定は並行して実行されるため、それぞれにおいて判定のタイミングが遅れることがなく、車両シート 1 がチャイルドシート装着状態であることを正確に判定することができる。

【0117】

40

< 他の実施形態 >

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、次のように変形または拡張することができる。

着座荷重減少率判定および着座荷重減少量判定のそれぞれにおいて、減少率条件あるいは減少量条件の成立に拘わらず、左右差条件が成立したことにより、車両シート 1 にチャイルドシート 5 が装着されたと判定するようにしてもよい。

【0118】

また、図 4 に示した判定方法において、着座荷重減少率判定のみによって着座判定を行う、または着座荷重減少量判定のみによって着座判定を行ってもよい。

また、図 4 に示した判定方法において、着座荷重減少率判定および着座荷重減少量判定

50

のいずれかと、着座荷重ピーク判定とを並行して行ってもよい。

【0119】

また、着座荷重減少率判定における減少率条件について、第1閾値時間 T_{th1} の長さは自由に設定でき、場合によっては限りなく0に近づけることにより、合算荷重 $W_R + W_L$ が所定荷重値 W_{max} / R_{te} まで減少したことをもって、減少率条件が成立したとしてもよい。

また、着座荷重減少量判定における減少量条件について、第3閾値時間 T_{th3} の長さは自由に設定でき、場合によっては限りなく0に近づけることにより、合算荷重 $W_R + W_L$ が第2閾値荷重 W_{th2} 以下になったことをもって、減少量条件が成立したとしてもよい。

また、着座荷重減少率判定および着座荷重減少量判定における左右差条件について、第2閾値時間 T_{th2} の長さは自由に設定でき、場合によっては限りなく0に近づけることにより、左右差荷重 $W_L - W_R$ が所定荷重量 W_{in} だけ増大したことをもって、左右差条件が成立したとしてもよい。

【0120】

また、本発明は、助手席用の車両シート1のみでなく、中席用シートまたは後席用シートにも適用可能である。

また、着座センサー2R、2Lを、着座によってシートクッション11に発生した圧力を検出する圧力センサーとし、検出した圧力からシートクッション11に加わる荷重を検出してもよい。

また、着座センサー2R、2Lを、シートクッション11の変位を検出する変位センサーとし、シートスプリングの付勢力に抗した変位量から、シートクッション11に加わる荷重を検出してもよい。

【0121】

また、シートクッション11に設けられる着座センサー2R、2Lは、少なくともシートクッション11の左右に一对設ければよい。したがって、シートクッション11の前部のみに、左右一对の着座センサー2R、2Lを取り付けてもよいし、シートクッション11の4隅にそれぞれ着座センサーを取り付けてもよい。または、一对の着座センサーをシートクッション11の右前方と左後方、あるいは左前方と右後方に取り付けてもよい。

【0122】

また、着座判定を開始する条件として、バックルスイッチ65のオフからオンへの作動の検出に代えて、車両シートの位置調整の完了、車両ドアの開閉作動、イグニッションスイッチのオフからオンへの作動のいずれかの検出があった場合としてもよい。

また、右着座センサー2Rによる検出荷重から左着座センサー2Lによる検出荷重を減算して、左右差荷重 $W_R - W_L$ を算出し、タンク63とバックル64とが係合した時点から、左右差荷重 $W_R - W_L$ が所定の正の値（本発明のプラス基準値に該当する）から所定量だけ減少した状態が、所定時間以上継続した場合に、車両シート1にチャイルドシート5が載置され、シートベルト装置6により固縛されたと判定してもよい。

【0123】

上述した実施形態では、図5に示されたステップS507において減少率条件が成立し、かつ、ステップS511において左右差条件が成立した場合に、ステップS513において車両シート1にチャイルドシート5が装着されたと判定されるようになっている。しかし、予め設定された所定時間内に、これらステップS507における減少率条件とステップS511における左右差条件とが成立した場合にのみ、ステップS513において車両シート1にチャイルドシート5が装着されたと判定されるようになっている。すなわち、該所定時間を越える時間差をもって該両条件が成立した場合には、車両シート1にチャイルドシート5が装着されていないと判定されるようになっている。このようにすると、車両シート1にチャイルドシート5が装着された場合の特性になおいっそう準じた判定を行うことができ、判定精度を高めることができる。

【符号の説明】

【0124】

10

20

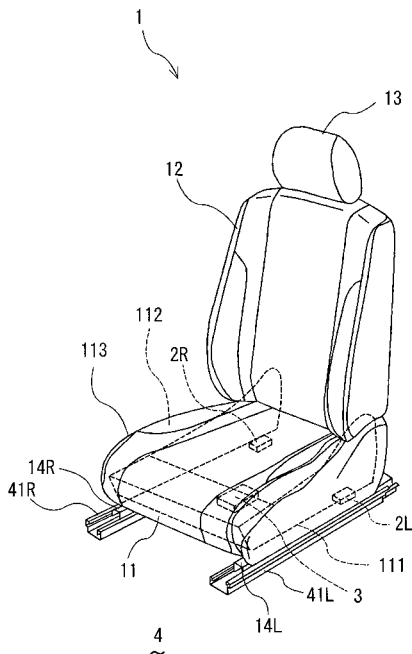
30

40

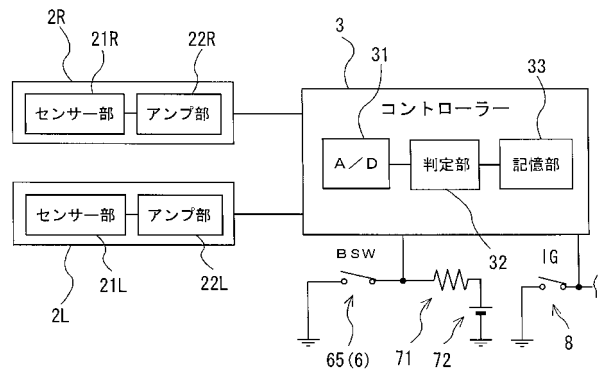
50

図面中、1は車両シート、2Rは右着座センサー（右荷重検出手段）、2Lは左着座センサー（左荷重検出手段）、3はコントローラー（着座判定手段）、5はチャイルドシート、6はシートベルト装置（車両装置）、11はシートクッション（座部）、64はバックル、65はバックルスイッチ（車両操作検出手段）を示している。

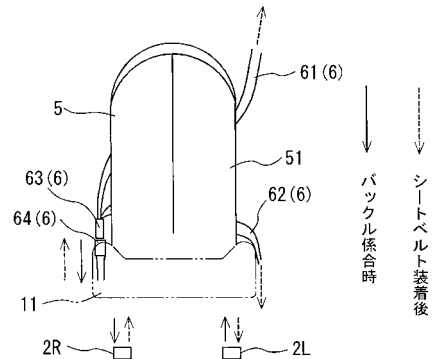
【図1】



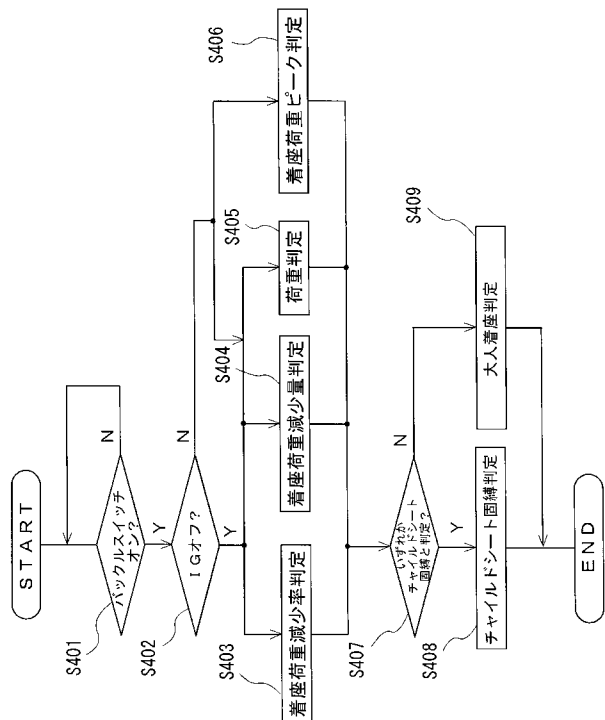
【図2】



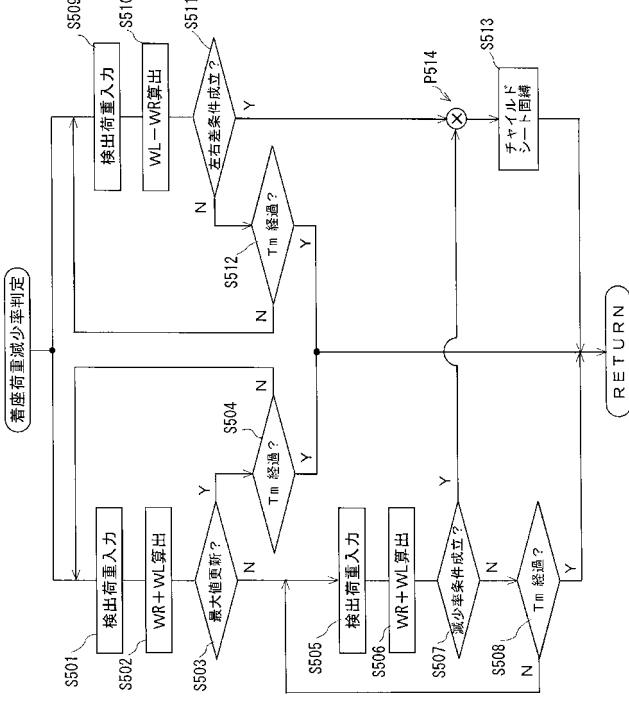
【図3】



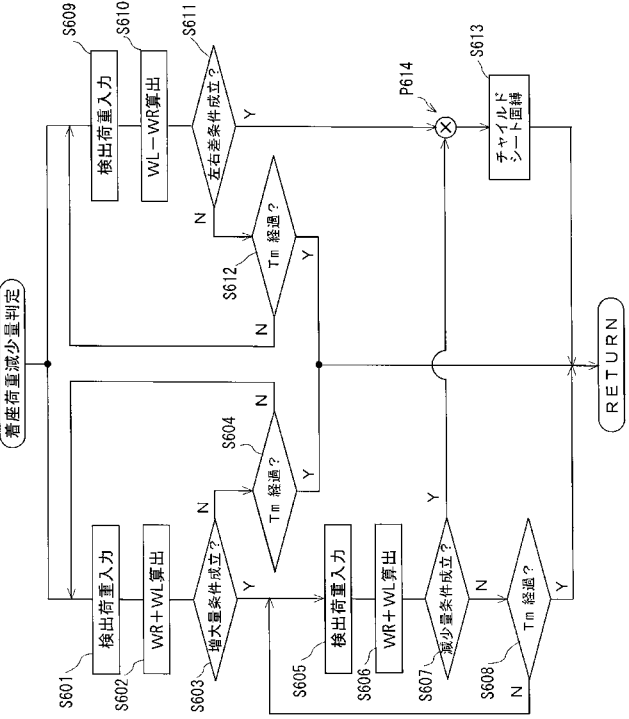
【 図 4 】



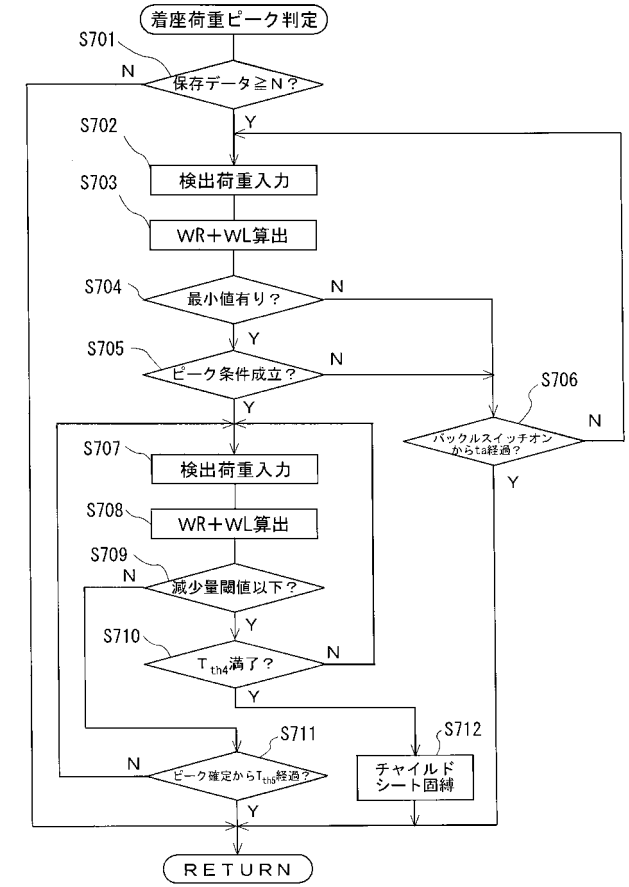
【 図 5 】



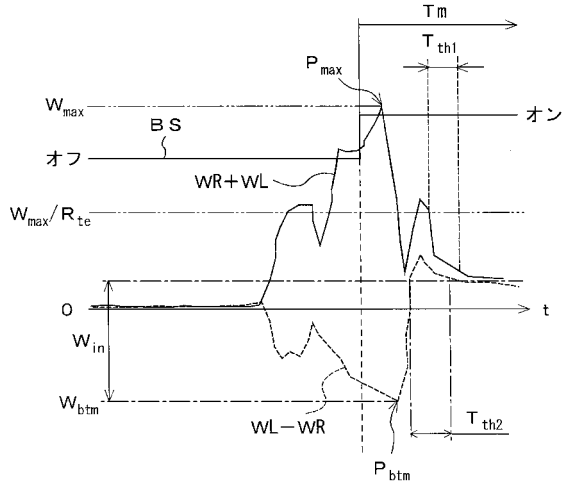
【 図 6 】



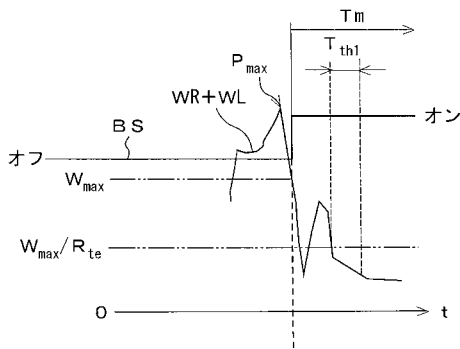
【 図 7 】



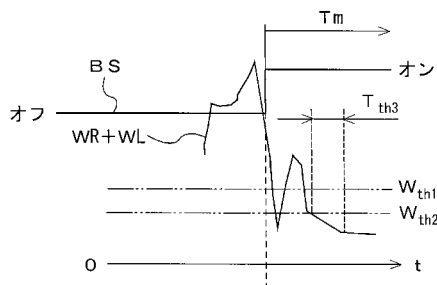
【図 8】



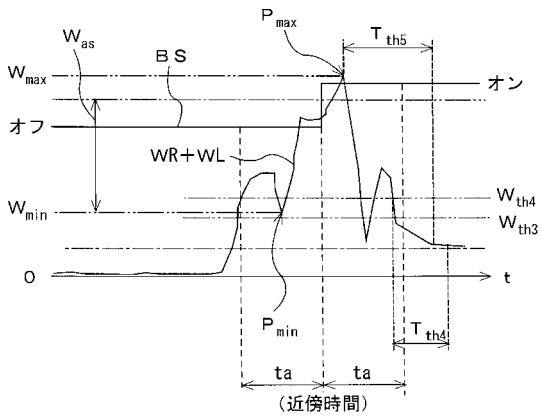
【図 9】



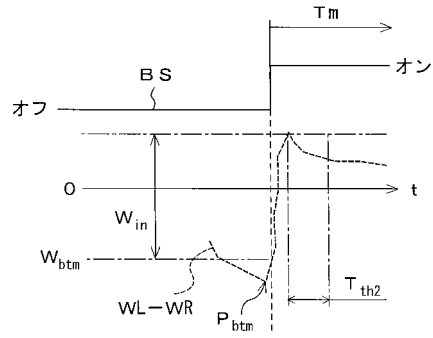
【図 12】



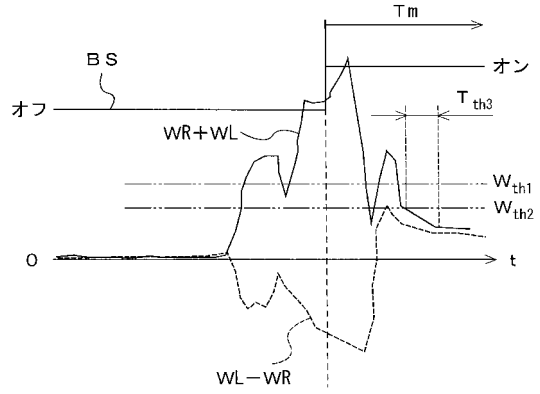
【図 13】



【図 10】



【図 11】



【図 14】

