(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7037031号
(P7037031)

(45)発行日　令和4年3月16日(2022.3.16)

(24)登録日　令和4年3月8日(2022.3.8)

(51)国際特許分類
Ｂ６０Ｎ　2/42 (2006.01)

ＦＩ
Ｂ６０Ｎ　2/42

請求項の数　11　（全18頁）

(21)出願番号　特願2017-156655(P2017-156655)
(22)出願日　平成29年8月14日(2017.8.14)
(65)公開番号　特開2019-34641(P2019-34641A)
(43)公開日　平成31年3月7日(2019.3.7)
審査請求日　令和2年8月6日(2020.8.6)

(73)特許権者　000220066
テイ・エス テック株式会社
埼玉県朝霞市栄町３丁目７番２７号
(74)代理人　100088580
弁理士　秋山 敦
(74)代理人　100111109
城田 百合子
(72)発明者　石塚 喬
栃木県塩谷郡高根沢町大字太田１１８番地１ テイ・エス テック株式会社内
(72)発明者　山部 篤史
栃木県塩谷郡高根沢町大字太田１１８番地１ テイ・エス テック株式会社内
審査官　望月 寛

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　乗物用シート

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
シートクッションを備えた乗物用シートであって、
前記シートクッションは、シートクッションフレームと、
前記シートクッションフレームの上に載置されたクッションパッドと、
前記クッションパッドの下方に設けられた前記クッションパッドの材質よりも硬度の高い高硬度部と、を有し、
前記高硬度部は、前記乗物用シートの上下方向において前記シートクッションフレーム又は車体に設けられる着座者の沈み込みを抑制するための沈み込み抑制部材と少なくとも一部が重なるように配置されており、
前記沈み込み抑制部材は、前記高硬度部よりも下方に配置されており、
前記シートクッションフレームは、前端部にパンフレームを有し、
前記高硬度部は、前記パンフレームの後端よりも後方に設けられ、
前記高硬度部は、前記沈み込み抑制部材と上下方向で離間して配置されており、
前記高硬度部が、下方に変位したときに前記沈み込み抑制部材の上面に接触することで着座者の腰部の沈み込みを抑制することを特徴とする乗物用シート。
【請求項２】
前記シートクッションは、前記シートクッションフレームの後端に配置されたパイプフレームを有し、
前記沈み込み抑制部材は、前記乗物用シートの前後方向において前記シートクッションフ

レームの前端と前記パイプフレームの間に設けられたパイプ部材であることを特徴とする請求項１に記載の乗物用シート。
【請求項３】
前記シートクッションは、前記シートクッションフレームの後端に配置されたパイプフレームを有し、
前記沈み込み抑制部材は、前記乗物用シートの前後方向において前記シートクッションフレームの前端と前記パイプフレームの間に設けられたフレーム部材であることを特徴とする請求項１に記載の乗物用シート。
【請求項４】
前記高硬度部は、下方に変位したときに前記沈み込み抑制部材に接触することで着座者の腰部の沈み込みを抑制することを特徴とする請求項１乃至３の何れか一項に記載の乗物用シート。
【請求項５】
前記シートクッションは、前記クッションパッドがトリムカバーで覆われており、
前記トリムカバーには、吊り込み部が設けられており、
前記高硬度部は、前記乗物用シートのシート幅方向において、前記トリムカバーに設けられた左右の吊りこみ部と、前記乗物用シートの上下方向で重ならないように配置されており、
前記高硬度部は、前記乗物用シートの幅方向において、前記トリムカバーに設けられた左右の吊りこみ部の間に設けられていることを特徴とする請求項１乃至４の何れか一項に記載の乗物用シート。
【請求項６】
前記高硬度部は、前記乗物用シートの前後方向において前記沈み込み抑制部材をまたぐように配置された板状部材であることを特徴とする請求項１乃至５の何れか一項に記載の乗物用シート。
【請求項７】
前記シートクッションは、前記クッションパッドがトリムカバーで覆われており、
前記トリムカバーには、吊り込み部が設けられており、
前記高硬度部は前記吊り込み部と上下方向で重なる位置に設けられることを特徴とする請求項１乃至６の何れか一項に記載の乗物用シート。
【請求項８】
前記高硬度部は前記クッションパッドと一体化されていることを特徴とする請求項１乃至７の何れか一項に記載の乗物用シート。
【請求項９】
前記高硬度部は、前記乗物用シートの上下方向において前記クッションパッドに設けられた薄肉部と前記沈み込み抑制部材の間に配置されており、
前記シートクッションは、前記クッションパッドがトリムカバーで覆われており、
前記トリムカバーには、吊り込み部が設けられており、
前記高硬度部は、前記吊り込み部と沈み込み抑制部材の間に配置されていることを特徴とする請求項１乃至８の何れか一項に記載の乗物用シート。
【請求項１０】
板状部材である前記高硬度部は、前記乗物用シートの幅方向に対して湾曲していることを特徴とする請求項６に記載の乗物用シート。
【請求項１１】
シートクッションを備えた乗物用シートであって、
前記シートクッションは、シートクッションフレームと、
前記シートクッションフレームの上に載置されたクッションパッドと、
前記クッションパッドの下方に設けられた前記クッションパッドの材質よりも硬度の高い高硬度部と、を有し、
前記高硬度部は、前記乗物用シートの上下方向において前記シートクッションフレーム又

は車体に設けられる着座者の沈み込みを抑制するための沈み込み抑制部材と少なくとも一部が重なるように配置されており、
前記沈み込み抑制部材は、前記高硬度部よりも下方に配置され、
前記高硬度部は、沈み込み抑制部材と上下方向で離間して配置されており、
前記高硬度部が、下方に変位したときに前記沈み込み抑制部材に接触することで着座者の腰部の沈み込みを抑制し、
前記シートクッションは、前記クッションパッドがトリムカバーで覆われており、
前記トリムカバーには、吊り込み部が設けられており、
前記高硬度部は、前記吊り込み部と上下方向で重なる位置に設けられ、
前記シートクッションは、前記シートクッションフレームの後端に配置されたパイプフレームを有し、
前記沈み込み抑制部材は、前記乗物用シートの前後方向においてパンフレームの後端と前記パイプフレームの間に設けられたパイプ部材であることを特徴とする乗物用シート。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、乗物用シートに係り、特に衝突などの衝撃発生時に着座者の腰部の沈み込みを抑制することが可能な乗物用シートに関する。
【背景技術】
【０００２】
走行中の車両が前突した際には、シートに着座した着座者（乗員）の体が、シートベルトに拘束された状態でシートの表面上を前下方に滑り落ちるサブマリン現象が発生することがある。サブマリン現象を抑制するための対策としては、例えば特許文献１に記載されているように、シートクッションの前部の下側に沈み込み抑制のためにパイプ部材を設けた車両用シートが知られている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【文献】特開２００４－３４７９７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかし、前突時に、乗員が沈み込んだ際に骨盤が回転しすぎることにより脊椎に圧縮荷重が生じるため乗員に負荷をかけてしまうことがあった。
【０００５】
本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、衝突などの衝撃発生時に着座者の骨盤（腰部）の挙動を適切に制御し、着座者の脊椎に圧縮荷重が生じてしまうことを抑制することが可能な乗物用シートを提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
前記課題は、本発明の乗物用シートによれば、シートクッションを備えた乗物用シートであって、前記シートクッションは、シートクッションフレームと、前記シートクッションフレームの上に載置されたクッションパッドと、前記クッションパッドの下方に設けられた前記クッションパッドの材質よりも硬度の高い高硬度部と、を有し、前記高硬度部は、前記乗物用シートの上下方向において前記シートクッションフレーム又は車体に設けられる着座者の沈み込みを抑制するための沈み込み抑制部材と少なくとも一部が重なるように配置されており、前記沈み込み抑制部材は、前記高硬度部よりも下方に配置されており、前記シートクッションフレームは、前端部にパンフレームを有し、前記高硬度部は、前記パンフレームの後端よりも後方に設けられ、前記高硬度部は、前記沈み込み抑制部材と上下方向で離間して配置されており、前記高硬度部が、下方に変位したときに前記沈み込み

抑制部材の上面に接触することで着座者の腰部の沈み込みを抑制することにより解決される。

【０００７】

上記のように構成された本発明のシートクッションでは、高硬度部が沈み込み抑制部材と重なって配置されており、前突時に、高硬度部が沈み込み抑制部材に接触して荷重が分散し、高硬度部が下方へと変位することが阻止されて、着座者の沈み込みが抑制されるため、着座者の骨盤（腰部）が回転しすぎることによって脊椎に圧縮荷重が生じてしまうことが抑制される。

【０００８】

また、上記の構成において、前記シートクッションは、前記シートクッションフレームの後端に配置されたパイプフレームを有し、前記沈み込み抑制部材は、前記乗物用シートの前後方向において前記シートクッションフレームの前端と前記パイプフレームの間に設けられたパイプ部材であるとよい。

上記の構成では、沈み込み抑制部材としてのパイプ部材がシートクッションフレームの前端と、シートクッションフレームの後端に配置されたパイプフレームの間という着座者の腰部に近い位置に設けられているため、前突時に、着座者の腰部の沈み込みが抑制されるため、着座者の骨盤（腰部）が回転しすぎることにより脊椎に圧縮荷重が生じてしまうことが効果的に抑制される。

【０００９】

また、上記の構成において、前記シートクッションは、前記シートクッションフレームの後端に配置されたパイプフレームを有し、前記沈み込み抑制部材は、前記乗物用シートの前後方向において前記シートクッションフレームの前端と前記パイプフレームの間に設けられたフレーム部材であるとよい。

上記の構成では、沈み込み抑制部材としてのフレーム部材がシートクッションフレームの前端と、シートクッションフレームの後端に配置されたパイプフレームの間という着座者の腰部に近い位置に設けられているため、前突時に、着座者の沈み込みに伴って着座者の腰部（骨盤）が回転してしまうことが適切に抑制される。

【００１０】

また、上記の構成において、前記高硬度部は、下方に変位したときに前記沈み込み抑制部材に接触することで着座者の腰部の沈み込みを抑制するとよい。

上記の構成では、前突時に、高硬度部が下方へと変位した際に、高硬度部が沈み込み抑制部材に接触して荷重が分散し、高硬度部がさらに下方へと変位することが阻止されるため、着座者の沈み込みに伴って骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことがより一層抑制される。

【００１１】

また、上記の構成において、前記シートクッションは、前記クッションパッドがトリムカバーで覆われており、前記トリムカバーには、吊り込み部が設けられており、前記高硬度部は、前記乗物用シートのシート幅方向において、前記トリムカバーに設けられた左右の吊りこみ部と、前記乗物用シートの上下方向で重ならないように配置されており、前記高硬度部は、前記乗物用シートの幅方向において、前記トリムカバーに設けられた左右の吊りこみ部の間に設けられているとよい。

上記の構成では、前突時に、高硬度部の下方への変位が支持部材によって阻止されるため、着座者の沈み込みに伴って骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことがより一層抑制される。

【００１２】

また、上記の構成において、前記高硬度部は、前記乗物用シートの前後方向において前記沈み込み抑制部材をまたぐように配置された板状部材であるとよい。

上記の構成では、前突時に、板状部材の下方への変位が、板状部材の下面が沈み込み抑制部材と面接触することで阻止されるため、着座者の沈み込みに伴って骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことがより一層抑制される。

【００１３】
また、上記の構成において、前記シートクッションは、前記クッションパッドがトリムカバーで覆われており、前記トリムカバーには、吊り込み部が設けられており、前記高硬度部は前記吊り込み部と上下方向で重なる位置に設けられるとよい。
上記の構成では、乗物用シートの重量を高硬度部を設けないときよりも重量を大きく増加させることなく、前突時に着座者の沈み込みに伴って骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことを抑制することが可能である。
【００１４】
また、上記の構成において、前記高硬度部は前記クッションパッドと一体化されているとよい。
上記の構成では、高硬度部がクッションパッドと一体化されているため、別途高硬度部をクッションパッドに取り付ける必要がなく、作業性が向上する。
【００１５】
また、上記の構成において、前記高硬度部は、前記乗物用シートの上下方向において前記クッションパッドに設けられた薄肉部と前記沈み込み抑制部材の間に配置されており、前記シートクッションは、前記クッションパッドがトリムカバーで覆われており、前記トリムカバーには、吊り込み部が設けられており、前記高硬度部は、前記吊り込み部と沈み込み抑制部材の間に配置されているとよい。
上記の構成では、高硬度部がクッションパッドの薄肉部と沈み込み抑制部材の間に配置されているため、前突時に、高硬度部が下方へと変位した際に、第二の沈み込み抑制部材によって適切に阻止される位置関係となるため、着座者の骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことが適切に抑制される。
【００１６】
また、上記の構成において、板状部材である前記高硬度部は、前記乗物用シートの幅方向に対して湾曲しているとよい。
上記の構成では、前突時に、板状部材である高硬度部が下方へと変位した際に、シート幅方向に湾曲した板状部材の中央部分または端部が、沈み込み抑制部材と接触して荷重が分散され、高硬度部の下方への変位が阻止されるため、着座者の沈み込みに伴って骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことが適切に抑制される。
また、前記課題は、本発明の乗物用シートによれば、シートクッションを備えた乗物用シートであって、前記シートクッションは、シートクッションフレームと、前記シートクッションフレームの上に載置されたクッションパッドと、前記クッションパッドの下方に設けられた前記クッションパッドの材質よりも硬度の高い高硬度部と、を有し、前記高硬度部は、前記乗物用シートの上下方向において前記シートクッションフレーム又は車体に設けられる着座者の沈み込みを抑制するための沈み込み抑制部材と少なくとも一部が重なるように配置されており、前記沈み込み抑制部材は、前記高硬度部よりも下方に配置され、前記高硬度部は、沈み込み抑制部材と上下方向で離間して配置されており、前記高硬度部が、下方に変位したときに前記沈み込み抑制部材に接触することで着座者の腰部の沈み込みを抑制し、前記シートクッションは、前記クッションパッドがトリムカバーで覆われており、前記トリムカバーには、吊り込み部が設けられており、前記高硬度部は、前記吊り込み部と上下方向で重なる位置に設けられ、前記シートクッションは、前記シートクッションフレームの後端に配置されたパイプフレームを有し、前記沈み込み抑制部材は、前記乗物用シートの前後方向においてパンフレームの後端と前記パイプフレームの間に設けられたパイプ部材であることにより解決される。
【発明の効果】
【００１７】
本発明の乗物用シートによれば、高硬度部が沈み込み抑制部材と重なって配置されており、前突時に、高硬度部が沈み込み抑制部材に接触して荷重が分散し、高硬度部が下方へと変位することが阻止されて、着座者の沈み込みが抑制されるため、着座者の骨盤（腰部）が回転しすぎることによって脊椎に圧縮荷重が生じてしまうことが抑制される。

また、本発明の乗物用シートによれば、沈み込み抑制部材としてのパイプ部材がシートクッションフレームの前端と、シートクッションフレームの後端に配置されたパイプフレームの間という着座者の腰部に近い位置に設けられているため、前突時に、着座者の腰部の沈み込みが抑制されるため、着座者の骨盤（腰部）が回転しすぎることにより脊椎に圧縮荷重が生じてしまうことが効果的に抑制される。
また、本発明の乗物用シートによれば、沈み込み抑制部材としてのフレーム部材がシートクッションフレームの前端と、シートクッションフレームの後端に配置されたパイプフレームの間という着座者の腰部に近い位置に設けられているため、前突時に、着座者の沈み込みに伴って着座者の腰部（骨盤）が回転してしまうことが適切に抑制される。
また、本発明の乗物用シートによれば、前突時に、高硬度部が下方へと変位した際に、高硬度部が沈み込み抑制部材に接触して荷重が分散し、高硬度部がさらに下方へと変位することが阻止されるため、着座者の沈み込みに伴って骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことがより一層抑制される。
また、本発明の乗物用シートによれば、前突時に、高硬度部の下方への変位が支持部材によって阻止されるため、着座者の沈み込みに伴って骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことがより一層抑制される。
また、本発明の乗物用シートによれば、前突時に、板状部材の下方への変位が、板状部材の下面が沈み込み抑制部材と面接触することで阻止されるため、着座者の沈み込みに伴って骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことがより一層抑制される。
また、本発明の乗物用シートによれば、乗物用シートの重量を高硬度部を設けないときよりも重量を大きく増加させることなく、前突時に着座者の沈み込みに伴って骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことを抑制することが可能である。
また、本発明の乗物用シートによれば、高硬度部がクッションパッドと一体化されているため、別途高硬度部をクッションパッドに取り付ける必要がなく、作業性が向上する。
また、本発明の乗物用シートによれば、高硬度部がクッションパッドの薄肉部と沈み込み抑制部材の間に配置されているため、前突時に、高硬度部が下方へと変位した際に、第二の沈み込み抑制部材によって適切に阻止される位置関係となるため、着座者の骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことが適切に抑制される。
また、本発明の乗物用シートによれば、前突時に、板状部材である高硬度部が下方へと変位した際に、シート幅方向に湾曲した板状部材の中央部分または端部が、沈み込み抑制部材と接触して荷重が分散され、高硬度部の下方への変位が阻止されるため、着座者の沈み込みに伴って骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことが適切に抑制される。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本発明の第一及び第二の実施形態に係る車両用シートの外観図である。
【図２】本発明の第一の実施形態に係る車両用シートのシートクッションフレームの斜視図である。
【図３】本発明の第一の実施形態に係る車両用シートのパンフレームを除いた状態のシートクッションフレームの斜視図である。
【図４】本発明の第一の実施形態に係る車両用シートのシートクッションフレームの上面図である。
【図５】図１のＡ－Ａ断面図であって、本発明の第一の実施形態に係る第一及び第二の沈み込み抑制部材の位置関係を示す説明図である。
【図６】図１のＢ－Ｂ断面図であって、本発明の第一の実施形態に係る第一及び第二の沈み込み抑制部材の位置関係を示す説明図である。
【図７】本発明の第二の実施形態に係る車両用シートのシートクッションフレームの斜視図である。
【図８】本発明の第二の実施形態に係る車両用シートのシートクッションフレームの上面図である。
【図９】図１のＡ－Ａ断面図であって、本発明の第二の実施形態に係る第一及び第二の沈

み込み抑制部材の位置関係を示す説明図である。
【図１０】本発明の第一の実施形態の変形例に係る車両用シートのシートクッションフレームの斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００１９】
以下、図１乃至図１０を参照しながら、本発明の実施の形態（以下、本実施形態）に係る乗物用シートについて説明する。本実施形態に係る乗物用シートとして、車両に搭載される車両用シートを例に挙げて説明することとするが、自動車・鉄道など車輪を有する地上走行用乗物に搭載される車両用シートに限定されるものではなく、地上以外を移動する航空機や船舶などに搭載されるシートであってもよい。
【００２０】
なお、以下に説明する実施形態は、本発明の理解を容易にするための一例に過ぎず、本発明を限定するものではない。すなわち、以下に説明する部材の形状、寸法、配置等については、本発明の趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得るとともに、本発明にはその等価物が含まれることは勿論である。
【００２１】
本明細書における方向を示す用語に関し、図１のように各方向を定義する。具体的には、以下の説明中、「前後方向」とは、車両用シートの着座者から見たときの前後方向を意味し、車両の走行方向と一致する方向である。「シート幅方向」とは、車両用シートの横幅方向を意味し、車両用シートの着座者から見たときの左右方向と一致する。また、「上下方向」とは、車両用シートの高さ方向を意味し、車両用シートを正面から見たときの上下方向と一致している。
【００２２】
［１．車両用シートＳの構成］
本実施形態に係る車両用シートＳは、図１に図示した外観を有している。なお、図１中、車両用シートＳの一部（具体的には、シートクッションＳ１の前端角部）については、図示の都合上、トリムカバー１ａを外した構成にて図示している。
【００２３】
車両用シートＳは、着座者の臀部を支える着座部分となるシートクッションＳ１、着座者の背部を支える背もたれ部分となるシートバックＳ２、及び、シートバックＳ２の上部に配され、着座者の頭部を支えるヘッドレストＳ３を主な構成要素として有する。シートクッションＳ１は、図２に示す骨格となるシートクッションフレーム１０にクッションパッド１ｂを載置し、更にクッションパッド１ｂをトリムカバー１ａで覆うことで構成されている。シートバックＳ２は不図示のシートバックフレームに不図示のクッションパッドを載置して、トリムカバー１ａで覆うことで構成されている。ヘッドレストＳ３は、不図示の芯材に不図示のパッド材を配して、トリムカバー１ａで被覆して形成されている。
【００２４】
シートクッションＳ１やシートバックＳ２のクッションパッドはウレタン発泡材を用いて、発泡成型により成型されたウレタン基材である。シートクッションＳ１のトリムカバー１ａには、シートクッション右側に設けられ前後方向に延在する第一の吊りこみ部２ａ（右側吊りこみ部）、シートクッション左側に設けられ前後方向に延在する第二の吊りこみ部２ｂ（左側吊りこみ部）、シートクッション前側に設けられシート幅方向に延在する第三の吊りこみ部２ｃ（前側吊りこみ部）、シートクッション後側に設けられシート幅方向に延在する第四の吊りこみ部２ｄ（後側吊りこみ部）がそれぞれ設けられている。また、後述するように、クッションパッド１ｂの各吊りこみ部２ａ～２ｄに対応する位置には、厚みが周囲よりも薄く形成された薄肉部がそれぞれ設けられている。
【００２５】
［２．第一の実施形態のシートクッションフレーム］
図２及び３を参照しながら、本発明の第一の実施形態に係るシートクッションフレーム１０の構成について説明する。シートクッションフレーム１０は不図示の脚部で支持されて

おり、この脚部には、インナレールが取り付けられ、車体フロアに設置されるアウタレールとの間で、前後方向において位置調整可能なスライド式に組み立てられている。またシートクッションフレーム１０の後端部は、不図示のリクライニング機構を介して不図示のシートバックフレームと連結されている。

【００２６】

本実施形態において、シートクッションフレーム１０は、図２に示すように、上方から見たときに略方形枠状の外形形状をなす。そして、シートクッションフレーム１０は、シート幅方向左右の端部をそれぞれ構成する一対のサイドフレーム１１と、シートクッションフレーム１０の前端部を構成するパンフレーム１２と、左右のサイドフレーム１１を後端部において連結する連結パイプ１３（パイプフレーム）と、を主たる構成要素とする。

【００２７】

２本（一対）のサイドフレーム１１は、シートクッションフレーム１０の幅を規定するため、左右方向に離間して配設されており、前後方向に延在するように配設されている。そして、サイドフレーム１１の後方側に連結パイプ１３が取り付けられており、連結パイプ１３によって左右のサイドフレーム１１が後方側で連結される。

【００２８】

また、パンフレーム１２は、一対のサイドフレーム１１の前方側に固着接合されており、パンフレーム１２によって左右のサイドフレーム１１が前方側で連結される。より詳細には、パンフレーム１２左右方向の端部は、それぞれ、溶接などの固定手段によってサイドフレーム１１に設けられたフランジ１１ａに固定されている。

【００２９】

パンフレーム１２は、主として着座者（乗員）の大腿部を支持するためのものであり、その上面がほぼ平坦な略矩形形状に形成された金属製の板材から形成されるフレームである。パンフレーム１２は、図２及び後述する図５に示すように、前方端部が下方に折曲された前方折曲部１２ａと、後端部１２ｅにおいて下方に折曲された後方折曲部１２ｂを備えている。また、前方折曲部１２ａと後方折曲部１２ｂとの間には、上面がほぼ平坦である支持面１２ｃが備えられている。なお、この支持面１２ｃの左右方向の端部は、それぞれサイドフレーム１１のフランジ１１ａに固定される（図２）。

【００３０】

パンフレーム１２の前方折曲部１２ａの下方端部には、トリムカバー１ａの端部が係止される。なお、トリムカバー１ａと前方折曲部１２ａとの係止手段は、トリムコード等、公知の手法が用いられる。なお、図２に示すように、パンフレーム１２の上面には凸部１２ｄが設けられている。

【００３１】

次に、パンフレーム１２を除いた状態のシートクッションフレーム１０を示す図３を図２とともに参照して、説明を行う。パンフレーム１２の後端部１２ｅよりも後方には、前方スプリング１４ａ及び後方スプリング１４ｂ（支持部材）が配設されている。前方スプリング１４ａ及び後方スプリング１４ｂは、左右のサイドフレーム１１間に横架されており、前方スプリング１４ａ及び後方スプリング１４ｂの両端部は、サイドフレーム１１に設けられた係止部１１ｂにそれぞれ係止される。係止部１１ｂは、前後方向に離間した二つの孔の間の部分として形成されており、その孔によって挟まれる部分がサイドフレーム１１の内側に向かって膨出するように構成されている。そして、一方の孔から前方スプリング１４ａまたは後方スプリング１４ｂの端部を差し込み、膨出した部分にスプリングの一部を沿わせたのち、端部を他方の孔に挿通させている。

【００３２】

前方スプリング１４ａ及び後方スプリング１４ｂは、シートクッションフレーム１０を真上から見たとき（すなわち、平面視）、互いに所定距離離間し、延在方向が略平行となるように配設されている。また、前方スプリング１４ａと後方スプリング１４ｂとの間（所定距離離間した空間）において、着座者の坐骨結節に相当する位置が支持されるように構成される。すなわち、前方スプリング１４ａ及び後方スプリング１４ｂは、少なくとも坐

骨結節の直下位置に配設されない程度に、互いに離間して配設される。
【００３３】
前方スプリング１４ａ及び後方スプリング１４ｂは、波状（ジグザグ形状）等に形成された線状の部材であり、主として着座者の臀部を支持する。そして、前方スプリング１４ａ及び後方スプリング１４ｂの端部はそれぞれ左右のサイドフレーム１１に軸支されており、前方スプリング１４ａ及び後方スプリング１４ｂの上方にクッションパッド１ｂが載置される。つまり、前方スプリング１４ａ及び後方スプリング１４ｂはクッションパッド１ｂを支持する支持部材として機能する。
【００３４】
図３に示すように、本実施形態のシートクッションフレーム１０には、車両が前突した際に、車両用シートＳに着座した着座者の体が前下方に滑り落ちるサブマリン現象を抑制するためのサブマリンパイプ１５（第一の沈み込み抑制部材）が設けられている。サブマリンパイプ１５は前方スプリング１４ａよりも前方の位置において、左右のサイドフレーム１１の間に設けられている。また、サブマリンパイプ１５はパンフレーム１２の後端部１２ｅおよび後方折曲部１２ｂよりも前方の位置に配置されている。さらに、サブマリンパイプ１５は、パンフレーム１２の下方の位置、具体的にはパンフレーム１２の支持面１２ｃや凸部１２ｄの下方の位置に配置されている。
【００３５】
前突などの衝撃発生時には、着座者が沈み込み、着座者の骨盤（腰部）が回転しすぎることに伴い、脊椎に圧縮荷重が生じてしまうことがある。本実施形態のシートクッションフレーム１０には、前突などの衝撃発生時に、着座者の沈み込みに伴って骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことを抑制するために、第二の沈み込み抑制部材としての追加パイプ１６が設けられている。追加パイプ１６は、サブマリンパイプ１５よりも後方かつ下方の位置であって、連結パイプ１３よりも前方の位置において、左右のサイドフレーム１１の間に設けられている。また、追加パイプ１６は、パンフレーム１２の後端部１２ｅ及び後方折曲部１２ｂよりも後方の位置に配置されている。
【００３６】
なお、図３では、前後方向において前方スプリング１４ａと後方スプリング１４ｂとの間に追加パイプ１６を設けた例を示しているが、前後方向における追加パイプ１６の位置は、サブマリンパイプ１５と連結パイプ１３との間であって、前突時に着座者の骨盤（腰部）が回転することを抑制することが可能な位置であれば特に限定されるものではない。
【００３７】
追加パイプ１６を配置した本実施形態のシートクッションフレーム１０によれば、前突時にクッションパッド１ｂが潰れて着座者が沈み込みこんだときに、左右方向（シート幅方向）に延在する追加パイプ１６が存在していることによって、着座者に対して沈み込む方向に発生した衝撃が追加パイプ１６によって吸収される。したがって、着座者の骨盤（腰部）の回転を抑制し、脊椎乗じる圧縮荷重を抑制することが可能となる。つまり、前突時に着座者の前下方への沈み込みをサブマリンパイプ１５によって抑制するとともに、着座者の腰部（骨盤）の沈み込みを追加パイプ１６によって抑制することが可能となる。また、追加パイプ１６がパンフレーム１２の後端部１２ｅよりも後方の着座者の腰部に近い位置に設けられているため、前突時に、着座者の沈み込みに伴って骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことが効果的に抑制される。
【００３８】
［３．シートクッションパッドに設けられる第二の沈み込み抑制部材（高硬度部）］
以下、本実施形態に係るシートクッションＳ１のクッションパッド１ｂに設けられる第二の沈み込み抑制部材（高硬度部）について、図４乃至６を参照しながら説明する。図４は、シートクッションフレーム１０の上面図であり、図５は図１のＡ－Ａ断面図、図６は図１のＢ－Ｂ断面図である。
【００３９】
本実施形態に係るシートクッションＳ１のクッションパッド１ｂに設けられる第二の沈み

込み抑制部材（高硬度部）の例として、板状の樹脂プレート１７を例として説明する。樹脂プレート１７は、クッションパッド１ｂの下面または下面に近い位置に設けられており、クッションパッド１ｂを構成する基材（ウレタン材料であるウレタン発泡体）よりも硬度の高い材料で形成された板状の樹脂成形品である。クッションパッド１ｂを構成する基材に樹脂プレート１７がインサートされた状態で射出成型されている。樹脂プレート１７はクッションパッド１ｂと一体成形されて一体化しているため、成形されたクッションパッド１ｂに樹脂プレート１７を別途取り付ける必要がないため、作業性が向上するという利点を有する。

【００４０】

図４にシートクッションフレーム１０の上面図を示すように、樹脂プレート１７は、前方の前端面１７ａと、後方の後端面１７ｂと、右側のサイドフレーム１１と対向する右端面１７ｃと、左側のサイドフレーム１１と対向する左端面１７ｄと、を有している。また、図５に示すように、樹脂プレート１７は上面部１７ｅ及び下面部１７ｆを有している。

【００４１】

シートクッションフレーム１０を上側から見た平面視において、図４に示すように、樹脂プレート１７が追加パイプ１６よりも上方に配置されている。また、図４及び５に示すように、樹脂プレート１７は、上下方向において追加パイプ１６に対して少なくとも一部が重なるように配置されている。換言すると、樹脂プレート１７のうち少なくとも一部は、追加パイプ１６と前後方向において同じ位置にある。さらに、図４に示すように、樹脂プレート１７は、上下方向においてクッションパッド１ｂを支持する支持部材である前方スプリング１４ａ及び後方スプリング１４ｂに対して少なくとも一部が重なるように配置されている。

【００４２】

また、シート前後方向において、樹脂プレート１７の前端面１７ａと後端面１７ｂとの間に追加パイプ１６が位置し、樹脂プレート１７の前端面１７ａがサブマリンパイプ１５の後端よりも後方に位置するように構成されている。また、樹脂プレート１７のうち少なくとも一部は、追加パイプ１６と左右方向（シート幅方向）において同じ位置にある。換言すると、樹脂プレート１７は、前後方向において追加パイプ１６をまたぐように配置されている。

【００４３】

図５に示すように、樹脂プレート１７は、上下方向においてクッションパッド１ｂに設けられた前方薄肉部１ｃと追加パイプ１６の間に位置するように配置されている。また、図６に示すように、樹脂プレート１７は、シート幅方向（シート左右方向）において、クッションパッド１ｂの左右の薄肉部、つまり右側薄肉部１ｅと左側薄肉部１ｆの間（左右の薄肉部に対してシート中央側）に設けられている。換言すると、樹脂プレート１７は、シート幅方向（シート左右方向）において、トリムカバー１ａに設けられた左右の吊りこみ部、つまり第一の吊りこみ部２ａと第二の吊りこみ部２ｂの間（左右の吊りこみ部に対してシート中央側）に設けられている。

【００４４】

本実施形態のシートクッションフレーム１０では、樹脂プレート１７がこのような位置に配置されているため、前突時に着座者が沈み込んだときに、樹脂プレート１７の下方への変位が、樹脂プレート１７の下面が追加パイプ１６と面接触することで阻止されることで、着座者の骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことが抑制される。詳細には、図５及び６に示すように、樹脂プレート１７が下方へと変位した際に、下面部１７ｆが追加パイプ１６と接触することで荷重が分散され、樹脂プレート１７の下方への変位が阻止される。したがって、着座者の骨盤（腰部）が回転しすぎることにより脊椎に圧縮荷重が生じてしまうことが抑制される。

【００４５】

ここで、樹脂プレート１７が衝突に伴って変位した際にサブマリンパイプ１５と追加パイプ１６のそれぞれに荷重を伝達するように構成されていると、荷重が分散されるため好ま

しい。例えば、図４において、樹脂プレート１７の前端面１７ａがサブマリンパイプ１５よりも前方に位置するように構成して、樹脂プレート１７がサブマリンパイプ１５と追加パイプ１６にまたがるように設けることも可能である。このとき、衝突に伴って樹脂プレート１７が変位した際に、サブマリンパイプ１５と追加パイプ１６のそれぞれに荷重が伝達されることで、荷重が分散されるため、着座者の沈み込みに伴って骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことを効果的に抑制することが可能となる。したがって、着座者の脊椎に生じる圧縮荷重を抑制することが可能となる。

【００４６】

図５において、サブマリンパイプ１５の上端と追加パイプ１６の上端を結んだ線と樹脂プレート１７の下面部１７ｆとの間の距離が、後方に向かうにつれて広がっているが、これに限定されるものではなく、サブマリンパイプ１５の上端と追加パイプ１６の上端を結んだ線と樹脂プレート１７の下面部１７ｆとの間の距離が一定であったり、後方に向かうにつれて狭くなっているように構成されてもよい。

【００４７】

シートクッションＳ１の高さ調整(上下調整)や前後位置調整（スライド調整）を行うことが可能な構成において、追加パイプ１６が樹脂プレート１７（高硬度部）と対向するように構成されていると、シートクッションＳ１の高さ（上下位置）や前後位置に影響されることなく着座者の沈み込みに伴って腰部が回転しすぎてしまうことを抑制することが可能となるため好ましい。

【００４８】

また、シートクッションＳ１の高さ調整(上下調整)や前後位置調整（スライド調整）を行った際に、樹脂プレート１７（高硬度部）が、追加パイプ１６に対して上下方向や前後方向に追従して変位するように構成されていると、シートクッションＳ１の高さ（上下位置）や前後位置に影響されることなく着座者の骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことを抑制することが可能となるため好ましい。

【００４９】

［４．第二の実施形態のシートクッションフレーム］

第一の実施形態に係る車両用シートのシートクッションフレームは、第一の沈み込み抑制部材としてサブマリンパイプを備えた例（例えばフロントシートのシートクッションフレーム）を説明したが、第二の実施形態では、サブマリンパイプを備えていないシートクッションフレーム（フロントシートのシートクッションフレームや、リアシートのシートクッションフレーム）を説明する。

【００５０】

以下、本発明の第二の実施形態に係るシートクッションフレームについて図７乃至９を参照して説明する。第一の実施形態と異なる構成のみ説明し、それ以外の構成については、第一の実施形態の構成と同様であるため、説明を省略する。

【００５１】

図７に、第二の実施形態に係る車両用シートのシートクッションフレーム１０’の斜視図を示す。シートクッションフレーム１０’はサブマリンパイプに相当する部材を備えていない点で第一の実施形態と異なっている。第二の実施形態に係るシートクッションフレーム１０’は、クッションパッド１ｂ’の下方にクッションパッド１ｂ’の材質よりも硬度の高い高硬度部を有しており、前突時に、樹脂プレート１７’（高硬度部）が下方へと変位した場合に、樹脂プレート１７’が、シートクッションフレーム１０’又は車体に設けられる沈み込み抑制部材と接触し、樹脂プレート１７’の下方への変位が阻止されることで、着座者の沈み込みに伴って骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことが抑制されるように構成されている。

【００５２】

シートクッションフレーム１０’又は車体に設けられる沈み込み抑制部材の例としては、クッションパッド１ｂ’に設けられた樹脂プレート１７’（高硬度部）が下方へと変位することを抑制可能なものであればよく、フレーム片１８’、追加パイプ１６’、又は不図示の車

体などが挙げられるがこれらに限定されるものではない。
【００５３】
図７に示すように、追加パイプ１６’は、シート前後方向において、シートクッションフレーム１０’の前端（フロントフレーム１２’）とシートクッションフレーム１０’の後端の連結パイプ１３（パイプフレーム）の間に設けられている。また、フレーム片１８’は左右のサイドフレーム１１’の間に設けられ、シート幅方向において左右のサイドフレーム１１’を接続するフレーム部材であり、シート前後方向において、シートクッションフレーム１０’の前端（フロントフレーム１２’）とシートクッションフレーム１０’の後端の連結パイプ１３（パイプフレーム）の間に設けられている。
【００５４】
また、フレーム片１８’は、前方スプリング１４ａ’よりも前方の位置において左右のサイドフレーム１１’の間に設けられており、追加パイプ１６’は前方スプリング１４ａ’よりも後方の位置において左右のサイドフレーム１１’の間に設けられている。
【００５５】
図８に示すように、シートクッションフレーム１０’をシート上下方向の上側から見た平面視において、樹脂プレート１７’がフレーム片１８’及び追加パイプ１６’よりも上方の位置に配置されている。また、シート前後方向において、樹脂プレート１７’の前端面１７ａ’がフレーム片１８’よりも前方に位置し、樹脂プレート１７’の後端面１７ｂが追加パイプ１６’よりも後方に位置するように構成されている。
【００５６】
第二の実施形態に係る車両用シートのシートクッションフレーム１０’によれば、前突時に着座者が沈み込んだときに、樹脂プレート１７’の下方への変位が沈み込み抑制部材（フレーム片１８’や追加パイプ１６’又は不図示の車体）によって阻止されることで、着座者の骨盤（腰部）が回転しすぎてしまうことが抑制される。詳細には、図９に示すように、樹脂プレート１７’の下面部１７ｆ’が下方への変位が、沈み込み抑制部材（フレーム片１８’や追加パイプ１６’又は不図示の車体）に阻止されることで、着座者の沈み込みに伴って腰部が回転しすぎてしまうことが抑制される。
【００５７】
［５．変形例］
本発明は上記の実施形態に限定されるものではない。以下においては、本実施形態に係るシートクッションフレーム及びシートクッションの変形例について説明する。
【００５８】
上記実施形態では、図２に示すように、クッションパッド１ｂを支持する支持部材（前方スプリング１４ａ及び後方スプリング１４ｂ）の端部がそれぞれ左右のサイドフレーム１１に取り付けられて配置された例を示したが、支持部材の配置はこれに限定されるものではない。例えば、図１０に示すように、支持部材としてのスプリング１４’がシート前後方向に延在するように配置されていてもよい。具体的には、スプリング１４’の前方の端部をパンフレーム１２の凸部１２ｄに取り付け、スプリング１４’の後方の端部を連結パイプ１３に取り付けることで、シート前後方向にスプリング１４’（支持部材）を配置することも可能である。
【００５９】
上記実施形態では、図５に示すように、２つの沈み込み抑制部材（サブマリンパイプ１５と追加パイプ１６）の高さ位置（上下方向における位置）に関して、サブマリンパイプ１５が追加パイプ１６よりも上方に設けられている例を示したが、これに限定されるものではなく、衝撃発生時に適切に着座者（乗員）の骨盤（腰部）の回転が抑制されるのであれば、サブマリンパイプ１５と追加パイプ１６の高さ位置を同じ位置としてもよく、追加パイプ１６をサブマリンパイプ１５よりも上方の位置に設けてもよい。
【００６０】
また、図５に示す実施形態では、追加パイプ１６はパンフレーム１２の後端部１２ｅや後方折曲部１２ｂよりも下方に設けられていたが、パンフレーム１２の後端部１２ｅ及び／

又は後方折曲部１２ｂが追加パイプ１６よりも下方に設けられていてもよい。パンフレーム１２の後端部１２ｅ及び後方折曲部１２ｂが追加パイプ１６よりも下方に設けられていると、着座者の腰部が沈み込んだ際に、後端部１２ｅ及び後方折曲部１２ｂがトリムカバー１ａやクッションパッド１ｂを介して着座者に接触することが抑制される。

【００６１】

さらに、図５に示す実施形態では、パンフレーム１２の後端部１２ｅ及び後方折曲部１２ｂが追加パイプ１６よりも前方に設けられていたが、パンフレーム１２の後端部１２ｅや後方折曲部１２ｂが追加パイプ１６よりも後方の位置に延出するように構成してもよい。

【００６２】

上記実施形態では、図３乃至５に示すように、第一の沈み込み抑制部材と第二の沈み込み抑制部材（サブマリンパイプ１５と追加パイプ１６）を別体として構成したが、２つの沈み込み抑制部材を一体化したり、連結したりして形成することも可能である。

【００６３】

また、上記実施形態では、追加パイプ１６（第二の沈み込み抑制部材）を直線状のパイプ部材として形成した例を示したが、パイプ部材のシート前後方向の後方に凸部を設けたり、パイプ部材のシート上下方向の上方に凸部を設けたり、断面形状の一辺が他の辺に対してシート前後方向の後方又は前方に向かうに従い傾斜するように構成してもよい。また、パイプ部材を、２つの部材を連結して形成したり、２つの半割形状の部材を接合したりして形成してもよい。

【００６４】

さらに、上記実施形態では、第一の沈み込み抑制部材と第二の沈み込み抑制部材（サブマリンパイプ１５と追加パイプ１６）の２つのパイプの直径および肉厚が異なる例を示したが、これに限定されるものではない。例えば、サブマリンパイプ１５の直径をＤ１、肉厚をｄ１とし、追加パイプ１６の直径をＤ２、肉厚をｄ２とした場合、衝撃発生時に適切に着座者の腰部の沈み込みが抑制される範囲であれば、直径はＤ１＞Ｄ２、Ｄ１＝Ｄ２、Ｄ１＜Ｄ２の何れであってもよく、肉厚もｄ１＞ｄ２、ｄ１＝ｄ２、ｄ１＜ｄ２の何れであってもよく、直径と肉厚の組み合わせも適宜選択することが可能である。

【００６５】

上記実施形態では、クッションパッドと樹脂プレート（高硬度部）を一体成形により一体化した例を示したが、これに限定されるものではなく、クッションパッドに凹部を設け、該凹部に樹脂プレートを収容するようしてもよい。また、高硬度部として樹脂プレートを用いると軽量化の観点から好ましいが、樹脂の代わりに金属製のプレートを用いてもよい。高硬度部を構成する材料として金属を採用した場合、高硬度部（金属プレート）を小型化しても必要な剛性を確保することが容易となる。

【００６６】

上記実施形態では、板状の高硬度部（樹脂プレート１７，１７’）をクッションパッド１ｂ，１ｂ’と一体成形することで一体化した例を示したが、クッションパッドへの取り付けの手法は、これに限定されるものではなく、クッションパッドの下面に貼着された裏打ち材としての粗毛布に板状の高硬度部を取り付けてもよい。このとき、板状の高硬度部のクッションパッドと接する側の面（上面）や端部に細かな凹凸を設けることで、板状の高硬度部がクッションパッドの下面から脱落してしまうことが抑制される。

【００６７】

さらに、高硬度部を構成する材料として、通常は柔らかく、衝撃を受けた際に硬くなるダイラタンシ物性を示す物質を用いることも可能である。ダイラタンシ物性を示す物質を用いた場合、通常時は柔らかく着座者に違和感を与えることなく、前突時など衝撃を受けた際に硬くなり着座者の沈み込みおよび沈み込みに伴う骨盤（腰部）の回転を効果的に抑制することが可能となる。

【００６８】

樹脂プレート１７などの高硬度部の形状は、扁平なものに限定されることなく、左右方向（シート幅方向）に湾曲する湾曲形状を有していてもよい。具体的には、樹脂プレート１

７の右端面１７ｃ及び左端面１７ｄが樹脂プレート１７の中央部分よりも下方または上方に位置するように湾曲する形状としてもよい。また、樹脂プレート１７が前後方向に湾曲する湾曲形状を有していてもよい。具体的には、樹脂プレート１７の前端面１７ａ及び後端面１７ｂが樹脂プレート１７の中央部分よりも下方または上方に位置するように湾曲する形状としてもよい。樹脂プレート１７が湾曲していると、前突時に、板状部材である高硬度部が下方へと変位した際に、樹脂プレート１７の中央部分または端部が、追加パイプ１６と接触して荷重が分散され、樹脂プレート１７の下方への変位が阻止されるため、着座者の腰部が回転しすぎてしまうことが適切に抑制される。さらに、樹脂プレート１７などの高硬度部の左右の側部（右端面１７ｃ及び左端面１７ｄ）を薄くしたり、中央部分を薄くすることも可能である。

【００６９】

上記実施形態では、板状の高硬度部（樹脂プレート１７，１７’）がクッションパッド１ｂ，１ｂ’に設けられる例を示したが、高硬度部がクッションパッド以外に設けられていてもよい。具体的には、板状の高硬度部の左右の端部をそれぞれ左右のサイドフレーム１１に引っ掛けるなどして取り付け、板状の高硬度部の下面を前方スプリング１４ａや後方スプリング１４ｂによって支持することでシートクッションに設置してもよい。

【００７０】

上記実施形態では、クッションパッドに設けられる高硬度部として樹脂プレートを用いた例を説明したが、高硬度部の態様はこれに限定されるものではない。例えば、クッションパッドの下面に貼着された、ウレタン基材よりも硬度の高い裏打ち材としての粗毛布を高硬度部としてもよい。また、高硬度部が下方へと変位したときに、沈み込み抑制部材（追加パイプや、フレーム部材、車体など）と接触する部分、具体的には、粗毛布などの裏打ち材の追加パイプや、フレーム部材、車体などと対向する部分の硬度を高くしてもよい。裏打ち材としては粗毛布、フェルト、プレスフェルト、又は不織布が用ることが可能であるが、これらの裏打ち材の一部の領域に樹脂など、ウレタンよりも硬度の高い材料を吹き付けたり、含浸させたりすることで硬度を高くすればよい。

【００７１】

以上、本実施形態に係るシートクッションを車両に搭載される車両用シートのシートクッションを例として説明した。本実施形態に係るシートクッションは、車両用シートのシートクッションに限定されるものではなく、着座者に衝撃が発生しうるシート、特に、衝撃発生時に着座者の腰部に対して沈み込みが発生し得るシートのシートクッションであれば、特に用途についての制限はない。例えば、本発明のシートクッションは、車両以外の乗物内で使用される乗物用シートのシートクッションとしても利用可能である。

【符号の説明】

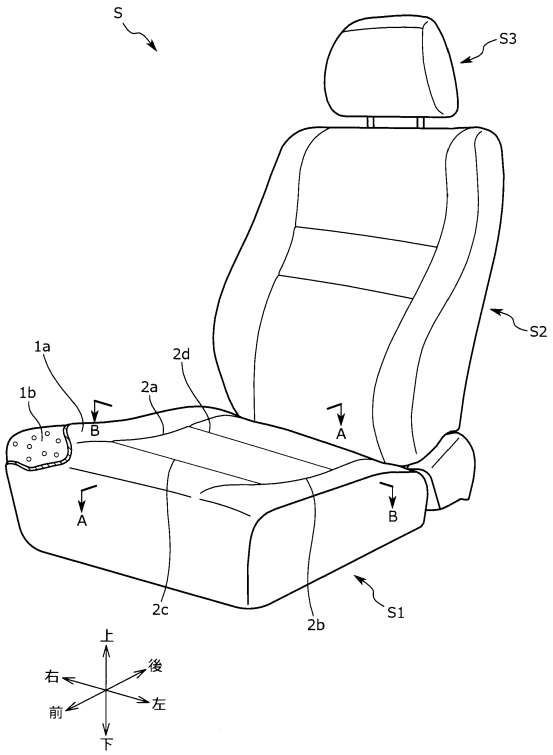
【００７２】

Ｓ　車両用シート（乗物用シート）
Ｓ１　シートクッション
１ａ　トリムカバー
１ｂ　クッションパッド
１ｃ　前方薄肉部
１ｄ　後方薄肉部
１ｅ　右側薄肉部
１ｆ　左側薄肉部
２ａ　第一の吊りこみ部（右側吊りこみ部）
２ｂ　第二の吊りこみ部（左側吊りこみ部）
２ｃ　第三の吊りこみ部（前側吊りこみ部）
２ｄ　第四の吊りこみ部（後側吊りこみ部）
Ｓ２　シートバック
Ｓ３　ヘッドレスト
１０，１０’　シートクッションフレーム

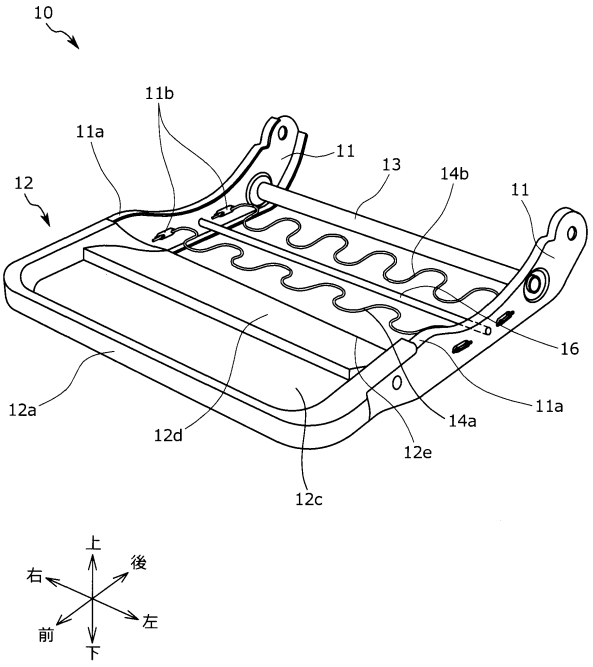
１１，１１’ サイドフレーム
１１ａ，１１ａ’ フランジ
１１ｂ，１１ｂ’ 係止部
１２ パンフレーム
１２ａ 前方折曲部
１２ｂ 後方折曲部
１２ｃ 支持面
１２ｄ 凸部
１２ｅ 後端部
１２’ フロントフレーム
１３，１３’ 連結パイプ
１４ａ，１４ａ’ 前方スプリング（支持部材）
１４ｂ，１４ｂ’ 後方スプリング（支持部材）
１４’ スプリング（支持部材）
１５ サブマリンパイプ（第一の沈み込み抑制部材）
１６，１６’ 追加パイプ（第二の沈み込み抑制部材）
１７，１７’ 樹脂プレート（第二の沈み込み抑制部材、高硬度部）
１７ａ，１７ａ’ 前端面（前端部）
１７ｂ，１７ｂ’ 後端面（後端部）
１７ｃ，１７ｃ’ 右端面（右端部）
１７ｄ，１７ｄ’ 左端面（左端部）
１７ｅ，１７ｅ’ 上面部（上端部）
１７ｆ，１７ｆ’ 下面部（下端部）
１８’ フレーム片（沈み込み抑制部材、フレーム部材）

【図面】

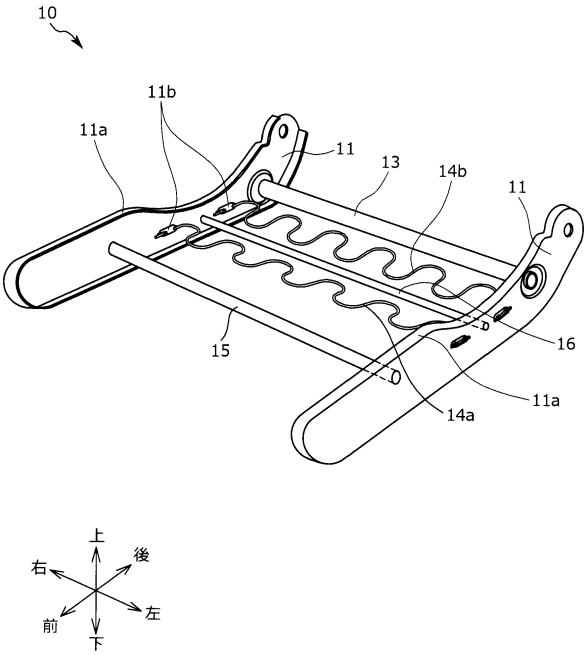
【図１】



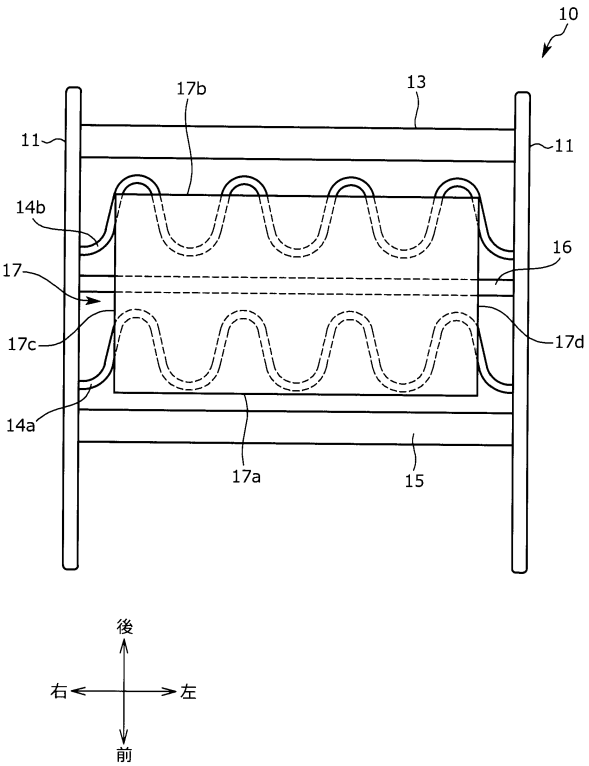
【図２】



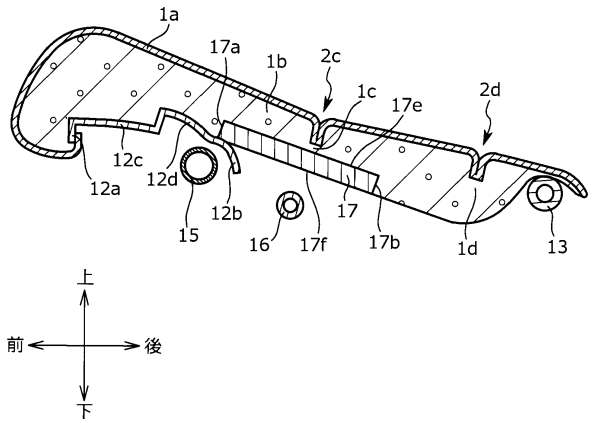
【図３】


10
11b
11a
11
13
14b
11
16
15
14a
11a
上
後
右
左
前
下

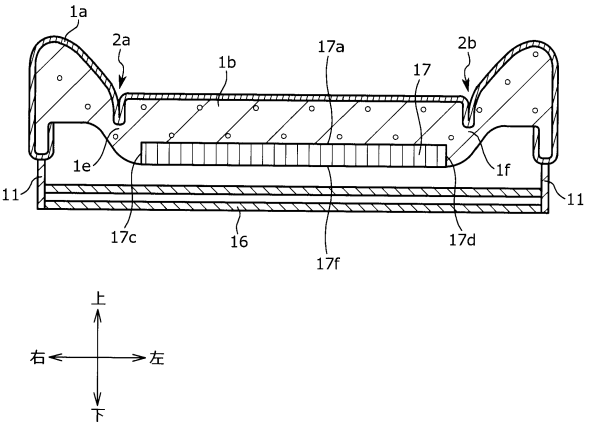
【図４】


10
17b
13
11
11
14b
16
17
17c
17d
14a
17a
15
後
右
左
前

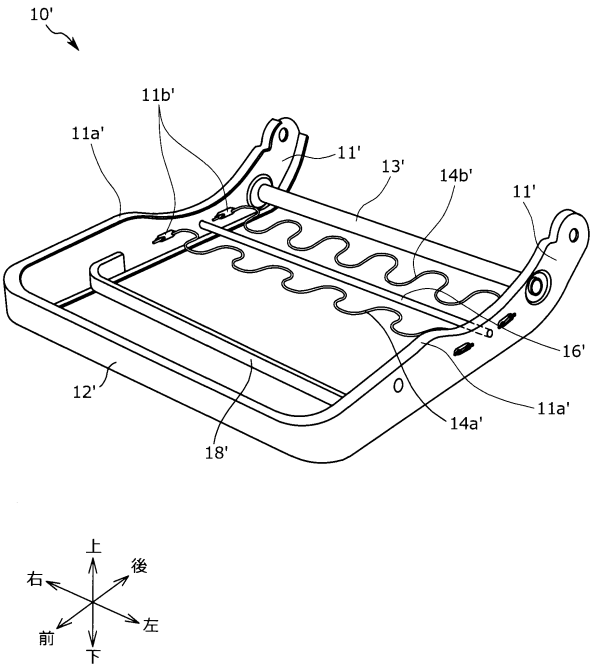
【図５】


1a
17a
1b
2c
1c
17e
2d
12c
12d
12a
15
12b
16
17f
17
17b
1d
13
上
前
後
下

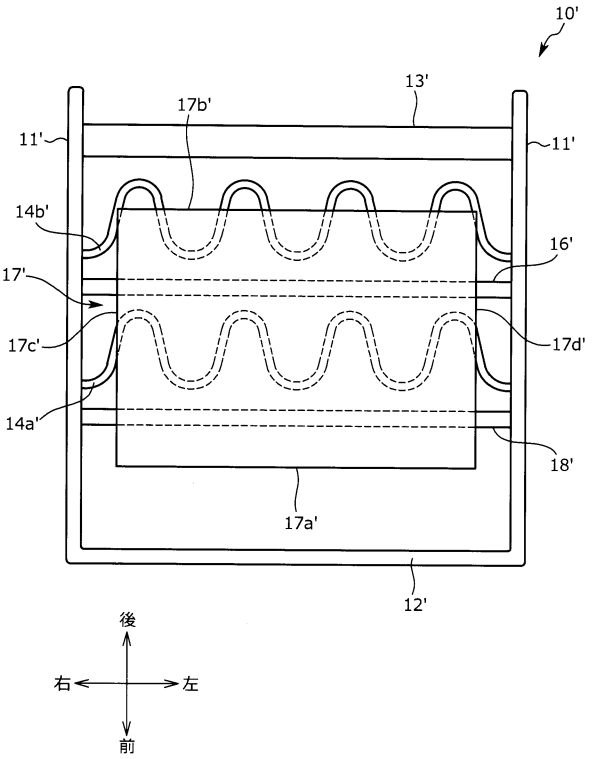
【図６】


1a
2a
1b
17a
17
2b
1e
1f
11
11
17c
16
17f
17d
上
右
左
下

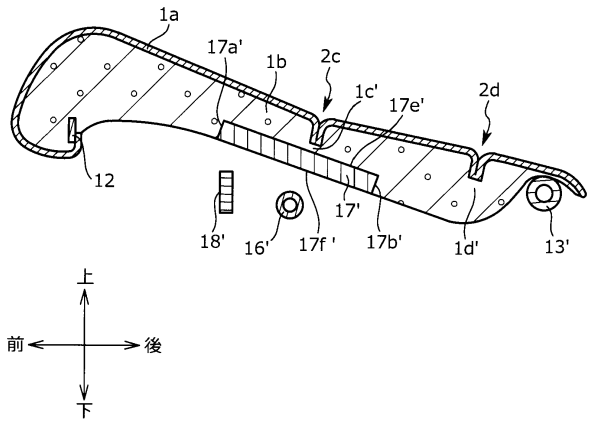
【図７】


10'
11b'
11a'
11'
13'
14b'
11'
16'
12'
14a'
11a'
18'
上
後
右
左
前
下

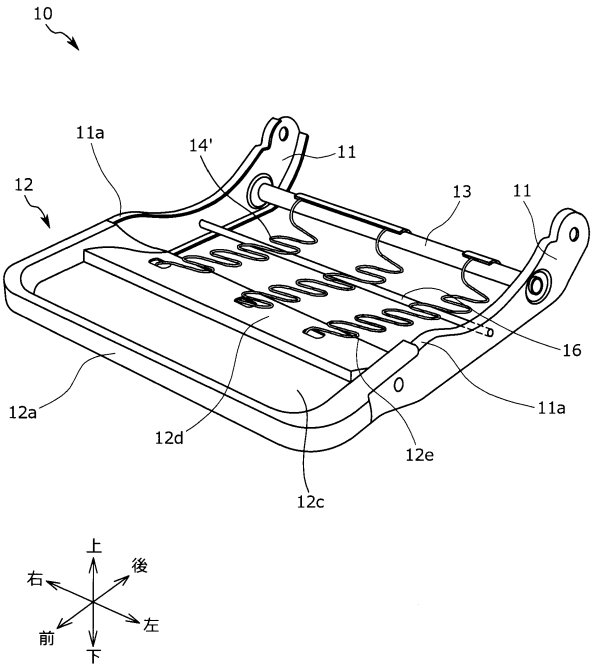
【図８】


10'
13'
17b'
11'
11'
14b'
16'
17'
17c'
17d'
14a'
18'
17a'
12'
後
右
左
前

【図９】


1a
17a'
1b
2c
1c'
17e'
2d
12
18'
16'
17f '
17'
17b'
1d'
13'
上
前
後
下

【図１０】


10
11a
14'
11
12
13
11
16
12a
11a
12d
12e
12c
上
後
右
左
前
下

フロントページの続き

(56)参考文献　特開２００５－０７４１０８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－０７３５４８（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－３０２１８２（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０７０５９９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６０Ｎ　２／４２
Ｂ６０Ｎ　２／６８
Ｂ６０Ｒ　２１／０２