(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6630033号
(P6630033)

(45)発行日　令和2年1月15日(2020.1.15)　(24)登録日　令和1年12月13日(2019.12.13)

(51)Int.Cl.			F I		
A47C	7/02	(2006.01)	A47C	7/02	Z
A47C	7/32	(2006.01)	A47C	7/32	
A47C	7/24	(2006.01)	A47C	7/24	
A47C	7/40	(2006.01)	A47C	7/40	

請求項の数 7　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願2014-150253(P2014-150253)
(22)出願日　平成26年7月23日(2014.7.23)
(65)公開番号　特開2016-22280(P2016-22280A)
(43)公開日　平成28年2月8日(2016.2.8)
審査請求日　平成29年6月23日(2017.6.23)

(73)特許権者　000109738
デルタ工業株式会社
広島県安芸郡府中町新地１番１４号
(74)代理人　100101742
弁理士　麦島　隆
(72)発明者　藤田　悦則
広島県安芸郡府中町新地１番１４号　デルタ工業株式会社内
(72)発明者　服部　有二
広島県安芸郡府中町新地１番１４号　デルタ工業株式会社内
(72)発明者　井上　省吾
広島県安芸郡府中町新地１番１４号　デルタ工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】椅子

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
座部及び背もたれを備えた椅子であって、
前記座部が、座部フレームに支持される座部用クッション部材を備え、水平ラインに対して前部が後部よりも下方に位置する前下がりの座面角で形成され、
前記背もたれが、背もたれフレームに支持される背もたれ用クッション部材を備え、垂直ラインに対して後方に傾斜する所定のバックアングルを有して形成され、
前記座部フレームは、前部に配置される所定長さの前部フレームと、前記前部フレームに対して所定間隔をおいて後方に配置される所定長さの後部フレームと、前記前部フレーム及び後部フレームの各端部間に掛け渡される座部用サイドフレームとを有する枠状に形成され、
前記背もたれフレームは、下部が前記座部用サイドフレームのそれぞれに連結される背もたれ用サイドフレームと、前記背もたれ用サイドフレームのそれぞれの上部間を結ぶ上部フレームを備えた枠状に形成され、
前記座部用クッション部材は、二次元又は三次元の布帛からなる座部用ベースネットを含んで構成されると共に、前記座部用ベースネットの前部が前記座部フレームの前記前部フレームに掛け回され、
前記背もたれ用クッション部材は、
前記背もたれの両側位置に上下に掛け渡され、下部が前記座部用ベースネットの後部に連結される帯状の背もたれ用サイドベースネットと、

前記背もたれの両側に位置する前記２つの背もたれ用サイドベースネットの間において、前記背もたれフレームの上下に掛け渡され、下部が前記座部用ベースネットの後部に連結される１本以上の帯状の背もたれ用中央ベースネットと
を有し、
前記座部用ベースネットは、前記背もたれ用中央ベースネット及び前記背もたれ用サイドベースネットにより、前記座部用ベースネットの前部が前記座部用ベースネットの後部よりも下方に位置するように支持され、かつ、
側面から見た場合に、前記背もたれ用中央ベースネットの下部が、前記背もたれ用サイドベースネットの下部よりも後方に位置するように前記座部用ベースネットの後部にそれぞれ連結されていることを特徴とする椅子。

【請求項２】
前記座部用クッション部材及び前記背もたれ用クッション部材の境界点を中心とした、前記座部用クッション部材の前縁部から前記背もたれ用クッション部材の上縁部までの背座角が、１００～１５０度の範囲である請求項１記載の椅子。

【請求項３】
前記座面角が、前記水平ラインに対して前部が後部よりも下方に２～２５度の範囲で傾斜するように設定されている請求項１又は２記載の椅子。

【請求項４】
前記バックアングルが、前記垂直ラインに対して後方に８～３５度の範囲で設定されている請求項１～３のいずれか１に記載の椅子。

【請求項５】
前記座部フレームは、前記前部フレーム、後部フレーム及び各座部用サイドフレームが、側面から見て、前記水平ラインに対して、前部が後部よりも下方に位置する形状となるように形成されている請求項１～４のいずれか１に記載の椅子。

【請求項６】
前記座部用クッション部材において最も沈み込んだときの高さが、前記前部フレームの下部の高さと同じかそれ以上である請求項１～５のいずれか１に記載の椅子。

【請求項７】
前記背もたれ用サイドベースネット及び前記背もたれ用中央ベースネットに略直交する方向である前記背もたれの幅方向に沿って、腰部支持用の弾性部材が積層されている請求項１～６のいずれか１に記載の椅子。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は椅子に関し、特に、スポーツを行うスタジアムのスタンドなど、屋外で使用される観客席用として適する椅子に関する。

【背景技術】
【０００２】
野球、サッカーなどを行うスポーツスタジアムのスタンドなどで使用される観戦用の椅子は、数百席から数万席というように多数設置されるため、安価に製造可能なものが多く用いられている。例えば、硬質プラスチック製で、背もたれが座部に対して略９０度で立ち上がっただけのシンプルな形状のものが多い。また、屋外での使用では、降雨対策を行う必要があり、座部に水抜き孔を形成したものもある（特許文献１参照）。

【０００３】
一方、本発明者は、特許文献２に示したように、三次元立体編物を用いた乗物用シートを各種提案している。三次元立体編物は、所定以上の面積で押圧されると高い剛性を示す一方で、部分的に押圧されると柔らかなバネ特性を示し、薄型でも人体をしっかりと支持できると共に、部分的に強い反力で押圧することがなく、長時間着座に適している。

【先行技術文献】
【特許文献】

【０００４】
【特許文献１】特開２００４－１４７７７２号公報
【特許文献２】ＷＯ２００２／０９１８８１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
上記のようにスタジアムでの観戦用の椅子は、多数設置されるものであるため、コンパクトかつ低コストで製造可能なものが多く用いられる。現状、その多くは、座部に略直角に背もたれが配置された単純な作業椅子をベースにしたものか、あるいは、ＶＩＰ席などで用いられる座部及び背もたれに厚手のクッション部材が配置された安楽椅子のようなものであり、必ずしも観戦に適したものとは言い難い。スタジアムでの観戦は、試合時間が数時間に及ぶこともあるため、観戦に適した感情と姿勢を保ち易いという意味での座り心地、掛け心地に秀でた椅子の存在は限られたものになっている。特許文献２に示された三次元立体編物は、軽量、薄型でありながらクッション性、保温性、通気性に富むため、特に屋外スタジアムでの観戦用の椅子のクッション部材としても適している。しかし、特許文献２のように、三次元立体編物の下に面状バネ部材を配置し、さらに、この面状バネ部材をコイルスプリングで支持するといった構造は、乗物用シートして要求される特性を満足するために必要であるが、振動等の外部から入力される加速度が少ないスタジアムでの観戦用の椅子にそれらの構造を全て適用したのでは、コストがかかりすぎ、また、設置スペースも大きくなりがちである。
【０００６】
また、観戦用の椅子は、特許文献１に示されているように、水平ラインに対する座面角が０度から数度（背もたれ側に数度）で、背もたれの垂直ラインに対するバックアングルが０度から数度（座部の水平ラインを基準にした場合には、その水平ラインから背もたれまでの角度で略９０度）で形成されている場合が多い。バックアングルが大きすぎると、後席における足置きスペースを侵害する。バックアングルが小さすぎると窮屈であり、座り心地がいいとは言い難い。すなわち、大腿骨と脊柱との間の角度を１００度前後かそれ以上とれないと、腹部が圧迫されて呼吸がしにくく、リラックスしにくい。その一方、試合観戦に夢中になると着座者は、背もたれに背をつけたリラックス姿勢から、背を背もたれから離しての前傾姿勢になり易く、座面の前部寄りに着座するような姿勢をとりがちである。また、立ち上がったりすることもある。つまり、試合観戦中は、このような姿勢変化も頻繁に起きるため、姿勢変化の助けとなる機能を有することが望ましい。
【０００７】
本発明は上記に鑑みなされたものであり、簡易な構成で安価に製造可能であると共に、排水性に優れ、屋外における使用に適し、特に、リラックスな状態を継続可能な構成でありつつも、重心移動による姿勢変化への追従性が高く、試合観戦用として適する椅子を提供することを課題とする。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
上記課題を解決するため、本発明の椅子は、座部及び背もたれを備えた椅子であって、前記座部が、座部フレームに支持される座部用クッション部材を備え、水平ラインに対して前部が後部よりも下方に位置する前下がりの座面角で形成され、前記背もたれが、背もたれフレームに支持される背もたれ用クッション部材を備え、垂直ラインに対して後方に傾斜する所定のバックアングルを有して形成されていることを特徴とする。
【０００９】
前記座部用クッション部材及び前記背もたれ用クッション部材の境界点を中心とした、前記座部用クッション部材の前縁部から前記背もたれ用クッション部材の上縁部までの背座角が、１００～１５０度の範囲であることが好ましい。前記座面角が、前記水平ラインに対して前部が後部よりも下方に２～２５度の範囲で傾斜するように設定されていることが好ましい。前記バックアングルが、前記垂直ラインに対して後方に８～３５度の範囲で

設定されていることが好ましい。
前記座部用クッション部材と前記背部用クッション部材との境界点と、前記座部用クッション部材の前縁部との高低差が、２０～１２０ｍｍの範囲であることが好ましい。
前記座部用クッション部材の前縁部の設置面からの高さが、４２０～５００ｍｍの範囲となるように設けられていることが好ましい。
【００１０】
前記座部フレームは、前部に配置される所定長さの前部フレームと、前記前部フレームに対して所定間隔をおいて後方に配置される所定長さの後部フレームと、前記前部フレーム及び後部フレームの各端部間に掛け渡される座部用サイドフレームとを有する枠状に形成され、前記前部フレーム、後部フレーム及び各座部用サイドフレームが、側面から見て、前記水平ラインに対して、前部が後部よりも下方に位置する形状となるように形成されていることが好ましい。
【００１１】
前記座部用クッション部材において最も沈み込んだときの高さが、前記前部フレームの下部の高さと同じかそれ以上となるように設定されていることが好ましい。
前記座部用クッション部材は、二次元又は三次元の布帛からなる座部用ベースネットを含み、前記座部用ベースネットが前記座部フレームに掛け渡されていることが好ましい。
【００１２】
前記背もたれは、前記背もたれフレームは枠状に形成され、前記背もたれ用クッション部材が、前記背もたれの両側位置に上下に掛け渡され、下部が前記座部用ベースネットの後部に連結される帯状の背もたれ用サイドベースネットと、前記背もたれの両側に位置する前記２つの背もたれ用サイドベースネットの間において、前記背もたれフレームの上下に掛け渡される１本以上の帯状の背もたれ用中央ベースネットとを有し、側面から見た場合に、前記背もたれ用中央ベースネットの下部が、前記背もたれ用サイドベースネットの下部よりも後方に位置するように前記座部用ベースネットの後部にそれぞれ連結されていることが好ましい。
前記背もたれ用サイドベースネット及び前記背もたれ用中央ベースネットに略直交する方向である前記背もたれの幅方向に沿って、腰部支持用の弾性部材が積層されていることが好ましい。
【発明の効果】
【００１３】
本発明の椅子は、座部が、水平ラインに対して前部が後部よりも下方に位置する前下がりの座面角となるように設定され、かつ、背もたれが、垂直ラインに対して後方に傾斜するバックアングルが所定の角度となるように設定されている。すなわち、着座者が背もたれによりかかると、所定角度の後傾姿勢をとることができ、しかも、座部の座面角は前下がり（水平ラインに対してマイナス方向に座面角がついている構成）であるため、脚も伸ばしやすく、ストレッチ運動もしやすい大きな背座角（座部と背もたれとのなす角）をとることもでき、リラックスして集中力の高い状態にもなりやすい。また、本発明は、座部の座面角が０度以上の通常の椅子（前上がりの椅子）と比較した場合、背座角を同じとしたときのバックアングルが小さくなるため、後席着座者の足置きスペースへの背もたれの侵入を小さくすることができる。
【００１４】
また、本発明の椅子に背を背もたれにつけるようにして人が着座した際には、座骨結節に対応する部位を中心として座部用クッション部材は所定量沈み込むが、非着座時における座面角がマイナス（前下がり）であるため、通常の前上がりの椅子と比較して膝裏の圧力は低く、骨盤より１００ｍｍ前後膝方向寄りの部位が比較的圧力が高くなる。すなわち、臀部いわゆる座骨結節を支点とした着座姿勢ではなく、大腿後端部にも圧力を集中させて着座することになるため、骨盤が前方にずれるいわゆる尻滑りは生じにくい。そのため、広い面で体重が支えられ、安定した着座姿勢をとることができる。また、座部用クッション部材の表面が、非着座時において前下がりであるため、着座時において、臀部の高さ

が、大腿前部ないし膝裏が当接する前部フレームの下部の高さ以上になりやすい。そのため、大腿骨周りに存在する筋肉群に曲げモーメントが入りにくくなり、また結果として広い面で体重を支持することになり、座骨結節に対応する部位への荷重集中が、座面角が０度以上の通常の椅子よりも軽減される。すなわち、体幹の重心を前方に移動させることで体圧分散性が高くなり、長時間着座においても臀部、大腿部へのしびれが生じにくい。その結果、着座者の集中力の妨げとなる事象いわゆる疲労感が起こりにくい。

【００１５】

また、着座時において、臀部を前上方に付勢する力が作用しやすいことから、重心移動によって観戦に夢中になったときの臀部の前方への移動も容易であり、また、立ち上がりやすくもなり、姿勢変化に対する追従性、姿勢変化を促すアシスト性に優れている。

【００１６】

これらのことから、本発明の椅子は、リラックスしやすいことはもとより、集中のための姿勢変化もとりやすい構造であり、冷静な状態を維持しやすい一方で、適度な興奮状態への移行もスムースであり、スポーツなどの試合観戦用の椅子として好適であるばかりか、仕事用、勉強用等の椅子としても使いやすい。

【００１７】

また、非着座時においては、座部表面が前下がりあるため、雨露などは座部表面を伝って前方に流れ落ちやすく、排水性に優れ、屋外での使用に適する。さらに、本発明は、座部用クッション部材を枠状の座部フレームに支持し、背もたれにおいても、枠状の背もたれフレームに背もたれ用クッション部材を支持するという簡易な構成であるため、薄型化、軽量化に貢献できると共に、製造コストが大きく嵩むこともない。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】図１は、本発明の一の実施形態に係る４人掛け用の椅子の外観を示した斜視図である。

【図２】図２は、図１に示した椅子の座部フレーム、背もたれフレーム及び脚部を示した斜視図である。

【図３】図３は、図２の平面図である。

【図４】図４は、図２の側面図である。

【図５】図５は、図１のＡ－Ａ線断面図である。

【図６】図６は、本発明の一の実施形態に係る３人掛け用の椅子の分解斜視図である。

【図７】図７は、図１～図６に示した椅子の作用を説明するための図である。

【図８】図８（ａ），（ｂ）は、乗り心地の評価手法を用いた評価結果を示した図である。

【図９】図９は、被験者Ｄの通常姿勢での着座時における体圧分布の測定結果を示した図である。

【図１０】図１０は、被験者Ｎの通常姿勢での着座時における体圧分布の測定結果を示した図である。

【図１１】図１１は、被験者Ｈの通常姿勢での着座時における体圧分布の測定結果を示した図である。

【図１２】図１２（ａ）～（ｃ）は、被験者Ｄ，Ｎ，Ｈの前屈み姿勢での着座時における体圧分布の測定結果を示した図である。

【図１３】図１３は、着座時の圧力と、安定して着座できる時間（負荷時間）との関係を調べた図である。

【図１４】図１４は、本発明の他の実施形態に係る１人掛け用の椅子の外観を示した斜視図である。

【図１５】図１５は、図１４のＡ－Ａ線断面図である。

【図１６】図１６は、図１４に示した椅子の座部フレーム及び背もたれフレームを示した斜視図である。

【図１７】図１７は、図１６の側面図である。

【図１８】図１８は、座部用ベースネットの一例にかかる荷重-たわみ特性を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

以下、図面に示した実施形態に基づき、本発明をさらに詳細に説明する。本実施形態の椅子１は、座部１０、背もたれ２０及び脚部３０を有して構成される。なお、本実施形態の椅子１は、後述するように、座部フレーム１１の座部用サイドフレーム１１３，１１４が前下がりで、臀部を前上方に付勢しやすい構成であればよく、１人掛け用であってもよいし、２人掛け以上の長椅子タイプであってもよいが、本実施形態では、複数人掛け用を例にとり説明する。

【００２０】

図１～図５は４人掛けの構成の例を示し、図６は３人掛けの構成の例を示したものである。図１～図５の４人掛けの椅子１と図６の三人掛けの椅子１とは、座部１０及び背もたれ２０の幅方向に設けられる着座スペース１ａに関して前者が４人分であるのに対し、後者が３人分である点を除いて、その構造は全く同じである。従って、以下の説明において、特に断りのない場合には、４人掛け、３人掛けの図を区別することなく一つの実施形態として説明する。

【００２１】

座部１０は、座部フレーム１１と座部用クッション部材１２を有して構成される。座部フレーム１１は、略長方形の枠状に形成され、図２では４人掛けに相当する長さ（椅子１の幅方向の長さ）を有し、図６では３人掛けに相当する長さを有している。座部１０の前部には、前部フレーム１１１が配置され、前部フレーム１１１に対して所定の間隔をもって座部１０の後方に後部フレーム１１２が配置され、前部フレーム１１１及び後部フレーム１１２の長手方向各端部間に、座部用サイドフレーム１１３，１１４が配設される。

【００２２】

背もたれ２０は、背もたれフレーム２１と背もたれ用クッション部材２２とを有して構成される。背もたれフレーム２１は、長手方向（椅子１の幅方向）の両側部に位置する背もたれ用サイドフレーム２１３，２１４を有すると共に、各背もたれ用サイドフレーム２１３，２１４の上部間を結ぶ上部フレーム２１１を備えた、略コ字型の枠状に形成される。そして、各背もたれ用サイドフレーム２１３，２１４の下部が各座部用サイドフレーム１１３，１１４の後部に連結される。従って、上部フレーム２１１は、座部フレーム１１の前部フレーム１１１及び後部フレーム１１２に相当する長さ（椅子１の幅方向の長さ）を有する。また、各背もたれ用サイドフレーム２１３，２１４は、側面から見て、下部よりも上部が後方に位置するように後ろ下がりに傾斜して配設される。このため、背もたれ用サイドフレーム２１３，２１４に沿って背もたれ用クッション部材２２を配置すると、垂直ラインに対して、上部が後方に位置するバックアングルθ２（座部用クッション部材１２の表面と背部用クッション部材２２の表面との境界点Ｄ１を中心として、垂直ラインと、背もたれ用クッション部材２２の表面の上縁部Ｕ１を通過する仮想線とのなす角度）を有する構造となる。このバックアングルθ２は、着座時にリラックス性を助長できるように、図７に示したように、垂直ラインに対して後方に好ましくは８～３５度の範囲で、より好ましくは１７～２７度の範囲で設定される。なお、この点についてはさらに後述する。

【００２３】

脚部３０は座部フレーム１１の長手方向（椅子１の幅方向）の両側部にそれぞれ設けられる主脚部３１，３１と、主脚部３１，３１の間に配置される補助脚部３２とを有している。各主脚部３１，３１は、略垂直に配置される前脚部３１ａ，３１ａと、上部ほど前方に傾斜する後脚部３１ｂ，３１ｂと、前脚部３１ａ，３１ａの下部及び後脚部３１ｂ，３１ｂの下部間を接続する接続部材３１ｃ，３１ｃとを有して構成される。各主脚部３１，３１は、各前脚部３１ａ，３１ａが各座部用サイドフレーム１１３，１１４の前部付近にそれぞれ連結され、各後脚部３１ｂ，３１ｂが各座部用サイドフレーム１１３，１１４の

後部付近にそれぞれ連結される。

【００２４】

また、各主脚部３１，３１は、前脚部３１，３１の上端よりも、後脚部３１ｂ，３１ｂの上端の方が高い位置となる長さで形成され、これにより、座部フレーム１１は、図４、図５及び図６に示したように、前部フレーム１１１の高さが、後部フレーム１１２の高さよりも低くなるように、すなわち、前部フレーム１１１及び後部フレーム１１２を接続する各座部用サイドフレーム１１３，１１４が前下がりになるように傾斜して設けられることになる。

【００２５】

従って、この座部フレーム１１に沿って座部用クッション部材１２を配設すると、座部用クッション部材１２は、前部が後部よりも下方に位置する前下がりの座面角θ１（座部用クッション部材１２の表面と背部用クッション部材２２の表面との境界点Ｄ１を中心として、水平ラインと、座部用クッション部材１２の表面の前縁部Ｆ１を通過する仮想線とのなす角度）となる。この前下がりの座面角θ１（図７参照）は、２～２５度であることが好ましく、５～２０度であることがより好ましい。詳細は後述する。

【００２６】

ここで、座部フレーム１１は、さらに、前部フレーム１１１よりも側面視で若干後方寄りであって、着座者が背もたれ２０に背をつけて着座した際（通常姿勢で着座した際）に座骨結節に対応する部位となる設計上の荷重中心部位から前方１００～１５０ｍｍの範囲に、前部フレーム１１１と平行に前部補助フレーム１１５が配設されている（図３参照）。また、後部フレーム１１２の下方であって、後部フレーム１１２よりも平面視で若干前方であって、前部フレーム１１１及び前部補助フレーム１１５よりも低所に、後部補助フレーム１１６が配設されている（図３参照）。前部補助フレーム１１５により、前方への尻滑りが防止され、後部補助フレーム１１６により、臀部の後方からの支持性が高まる。

【００２７】

また、隣接する着座スペース１ａ，１ａ間に位置する座部用境界フレーム１１７が、図２の４人掛けの場合は３本、図６の３人掛けの場合は２本、いずれも略等間隔で、座部用サイドフレーム１１３，１１４に略平行となる姿勢で、前部補助フレーム１１５と後部補助フレーム１１６間に掛け渡されている。従って、座部用境界フレーム１１７は、前部側が高く、後部側が低くなるように設けられる。これは、座部用クッション部材１２に着座した際のストローク感を着座者に与えるためである。

【００２８】

背もたれフレーム２１は、背もたれ用サイドフレーム２１３，２１４間において、隣接する着座スペース１ａ，１ａ間に位置する背もたれ用境界フレーム２１７が、図２の４人掛けの場合は３本、図６の３人掛けの場合は２本、いずれも略等間隔で、背もたれ用サイドフレーム２１３，２１４に略平行となる姿勢で配置されている。従って、背もたれ用境界フレーム２１７は、座部用境界フレーム１１７と平面視では同じ直線上に配置されることになり、上部が背もたれフレーム２１の上部フレーム２１１に、下部が、座部用境界フレーム１１７の後部にそれぞれ連結されて支持される。

【００２９】

なお、座部用境界フレーム１１７のうち、図２の４人掛けの場合は中央の座部用境界フレーム１１７に、図６の３人掛けの場合は図の左側の座部用境界フレーム１１７に、補助脚部３２が設けられる。

【００３０】

座部用クッション部材１２は、座部用ベースネット１２１、座部用中間クッション１２２及び座部用トリムクッション１２３を有して構成される。座部用ベースネット１２１は、二次元の布帛又は三次元の布帛から略方形状に形成され、図５に示したように、座部用トリムクッション１２３の表皮１２３ａの前部が前部フレーム１１１に上側から掛け回されて前部補助フレーム１１５の上面に接合されて固定される。

座部用ベースネット１２１の後部１２１ｂには、背もたれ用クッション部材２２の帯状

の背もたれ用サイドベースネット２２１及び同じく帯状の背もたれ用中央ベースネット２２２のそれぞれの下部２２１ｂ，２２２ｂが縫製により連結され、さらにこの下部２２１ｂ，２２２ｂは、後部フレーム１１２にその上面から巻き掛けられて固定されている。すなわち、座部用ベースネット１２１の後部１２１ｂは、背もたれ用サイドベースネット２２１及び背もたれ用中央ベースネット２２２によって後方に引き込まれて張設される（図５参照）。なお、背もたれ用サイドベースネット２２１及び背もたれ用中央ベースネット２２２の各上部２２１ａ，２２２ａは、背もたれフレーム２１の上部フレーム２１１に固定される。すなわち、座部用ベースネット１２１は、帯状の背もたれ用サイドベースネット２２１及び背もたれ用中央ベースネット２２２によって、後部が上部フレーム２１１に吊り下げ支持される構成となっており、振り子作用によって着座時における様々な姿勢に追従しやすくなっている。また、着座ショックを隣の人に与えることも少なく、さらに、２人分の着座スペース１ａ，１ａを１人で使うようなこともできる。

【００３１】

そしてこれらの構成により、座部用ベースネット１２１は、図５に示したように、後部１２１ｂよりも前部１２１ａの方が下方に位置するように、すなわち、座部フレーム１１の座部用サイドフレーム１１３，１１４の表面とほぼ平行に、前下がりとなるように配設されることになる。

【００３２】

また、図６に示したように、座部用ベースネット１２１の後部１２１ｂは、後部側縁１２１ｃ，１２１ｃよりも、それらの間の後部中間部１２１ｄの方が後方に突出した形状となっている。このうち、後部側縁１２１ｃ，１２１ｃに帯状の背もたれ用サイドベースネット２２１，２２１がそれぞれ連結され、より後方に突出している後部中間部１２１ｄに、２本の帯状の背もたれ用中央ベースネット２２２がそれぞれ連結される。従って、図６に示したように、背もたれ用サイドベースネット２２１，２２１は、背もたれ用中央ベースネット２２２の前方にその下部が突出することになるため、着座者の体幹は、背もたれ用中央ベースネット２２２によって脊柱付近が深い位置で支持され、背もたれ用サイドベースネット２２１，２２１によって体の両側部が支持された体側支持となり、ホールド感が高まる。

【００３３】

背もたれ用サイドベースネット２２１，２２１及び背もたれ用中央ベースネット２２２、並びに、座部用ベースネット１２１は、二次元の布帛又は三次元の布帛から構成される。これらのベースネット１２１，２２１，２２２は、いずれも座部フレーム１１又は背もたれフレーム２１に張った状態で所定以上の面剛性を有するものが用いられる。ここでいう所定以上の面剛性を有するものとしては、例えば座部フレーム１１に弛みのない状態で張設して、臀部面積に略相当する直径２００ｍｍの加圧板で１０００Ｎまで加圧した際の荷重－たわみ特性において、人の着座時の平均的な荷重である４００～７５０Ｎの範囲の加圧時のばね定数が５０～８０Ｎ／ｍｍの範囲となるものが好ましい。つまり、伸びやすくないものであり、ばね定数がこれよりも低く、荷重値が小さくても伸びやすいものは、座部用ベースネット１２１の沈み込みが大きくなる。例えば、図１８は、旭化成商事（株）製の製品番号Ｙ２７０１３ＮＰの二次元布帛のデータであるが、荷重４００～７５０Ｎの範囲の加圧時のばね定数が約７０Ｎ／ｍｍとなっており、この素材は座部用ベースネット１２１として適している。そして、座部用ベースネット１２１は、座部フレーム１１に自然長に対して６～１２％の張力をかけて張って使用される。

なお、本実施形態では、後述のように、座部用中間クッション１２２に合成樹脂製薄板２２ａを積層していることから、座部用ベースネット１２１としては、例えば、弾性繊維を用いた織編組織からなる株式会社川島織物セルコン製「ｂａｎｅｘ（登録商標）」、旭化成せんい株式会社製の三次元立体編物「ＦＵＳＩＯＮ（登録商標）」、住江織物株式会社製の三次元立体編物等を用いても、着座荷重による沈み込みが大きくなることがはない。

【００３４】

座部用中間クッション１２２は、所定の厚さを有し、所定のクッション性を有するものであれば何であってもよく限定されるものではない。例えば、ポリウレタンフォームから形成したものでもよいが、通気性、排水性の観点から、三次元の布帛を用いることが好ましく、中でも、体圧分散性が高く、薄くても所定のクッション性が得られる三次元立体編物を用いることが好ましい。

【００３５】

座部用中間クッション１２２は、本実施形態では２枚の三次元立体編物を積層して構成される。また、本実施形態では厚さ１ｍｍ程度のポリプロピレン等からなる合成樹脂製薄板１２２ａをさらに積層している。合成樹脂製薄板１２２ａを積層することにより、体圧分散性をより高めることができる。

【００３６】

座部用中間クッション１２２、本実施形態では合成樹脂製薄板１２２ａの表面を覆うように座部用トリムクッション１２３が配設される。座部用トリムクッション１２３は、表皮１２３ａと、その裏面に一体に設けられた三次元の布帛、本実施形態では三次元立体編物からなる表皮クッション材１２３ｂとを有してなる。表皮１２３ａは、合成皮革、本革、ファブリック、二次元の布帛又は三次元の布帛等を用いることができる。

【００３７】

なお、本実施形態では、座部用トリムクッション１２３をこのように配置した後、表皮１２３ａの前縁部を前部フレーム１１１に面ファスナーを介するなどして固定される。なお、面ファスナーを用いると、それらを構成するループ部、フック部の弾性が、座部用トリムクッション１２３の動きに対する復元力として機能する。また、座部用クッション材１２は、着座スペース１ａ毎に配設され、図１～図３の例では４つ、図６の例では３つ配設されるが、隣接する座部用トリムクッション１２３同士は、互いに、ファスナー（図示せず）により連結される。また、幅方向両端部に位置する座部用トリムクッション１２３の各外側縁は、被覆カバー４０にファスナー（図示せず）により連結される。なお、被覆カバー４０は、図６に示したように、座部フレーム１１の各座部用サイドフレーム１１３，１１４及び背もたれフレーム２１の各背もたれ用サイドフレーム２１３，２１４を被覆する側面視で略Ｌ字状のサイドカバー部４１と、このサイドカバー部４１の背面間に掛け渡される位置に設けられ、上部が上部フレーム２１１に固定され、背もたれフレーム２１の背面を被覆する背面カバー部４２とを備えている。

【００３８】

背もたれ用クッション部材２２は、上記した帯状の背もたれ用サイドベースネット２２１及び帯状の背もたれ用中央ベースネット２２２に加えて、背もたれ用中間クッション２２３、背もたれ用トリムクッション２２４を備えている（図５及び図６参照）。また、上記した帯状の背もたれ用サイドベースネット２２１及び帯状の背もたれ用中央ベースネット２２２には、幅方向帯状部材２２５が積層される（図１及び図５参照）。この幅方向帯状部材２２５は、二次元又は三次元の布帛、本実施形態では二次元の布帛２２５ａに帯状のゴム等からなる弾性部材２２５ｂを積層した構成であり、その弾性力によって腰部付近のサポート性を高めるために配設される。

【００３９】

背もたれ用中間クッション２２３は、上部フレーム２１１から座部用クッション部材１２の後部付近に至るまでの長さを有する略方形に形成され、着座スペース１ａ毎に配設される。素材としては、座部用中間クッション１２２と同様のものを用いることができ、三次元立体編物を用いることが好ましく、座部用中間クッション１２２と同様に２枚積層して用いられるが、腰部付近には、ランバーサポート用クッション２２３ａが挿入配設されている（図５参照）。背もたれ用中間クッション２２３の表面には、座部用中間クッション１２２と同様に、厚さ１ｍｍ程度のポリプロピレン等からなる合成樹脂製薄板２２３ｂがさらに積層され、体圧分散性を高めている。

【００４０】

背もたれ用トリムクッション２２４は、座部用トリムクッション１２３と同様に、表皮

２２４ａと、その裏面に一体に設けられた三次元の布帛、本実施形態では三次元立体編物からなる表皮クッション材２２４ｂとを有してなる。表皮２２４ａは、上縁部が上部フレーム２１１に面ファスナーなどにより固定され、隣接する背もたれ用トリムクッション２２４同士は、互いに、ファスナー（図示せず）により連結される。また、幅方向両端部に位置する背もたれ用トリムクッション２２４の各外側縁は、被覆カバー４０にファスナー（図示せず）により連結される。これらの点は、座部用トリムクッション１２３と同様である。

【００４１】

本実施形態の椅子１は、このような構成からなるため、着座ストロークを少なくでき、姿勢のくずれが生じにくい。そして、図７に示したように、非着座時においては、座部１０の座部用クッション部材１２の座面角θ１は、上記のように、水平ラインに対してＤ１を中心とした左回りの角度で、好ましくは２～２５度の範囲に、より好ましくは５～２０度の範囲に設定され、背もたれ２０の背もたれ用クッション部材２２のバックアングルθ２は、上記のように、垂直ラインに対し後方に好ましくは８～３５度の範囲で、より好ましくは１７～２７度の範囲で設定される。この結果、座部用クッション部材１２の表面と背部用クッション部材２２の表面との境界点Ｄ１を中心として、座部用クッション部材１２の表面の前縁部Ｆ１を通過する仮想線と、背部用クッション部材２２の表面の上縁部Ｕ１を通過する仮想線とのなす角度（本明細書では、このように定義される角度を「背座角」と称する）θ３は、非着座時において、好ましくは１００～１５０度の範囲に、より好ましくは１１０～１４０度の範囲に設定されることになる。円滑な呼吸を促し楽に着座できる姿勢は、大腿骨と脊柱とのなす角度で１０５度以上が好ましく、最適角度は１３５度と言われている。本実施形態によれば、背座角が上記範囲であるため、この楽に着座できる姿勢を維持するのに適している。

【００４２】

また、座部用クッション部材１２の表面と背部用クッション部材２２の表面との境界点Ｄ１と、座部用クッション部材の前縁部Ｆ１との高低差Ｈ１が、２０～１２０ｍｍの範囲であることが好ましい。また、座部用クッション部材１２の前縁部Ｆ１の設置面からの高さＨ２が、４２０～５００ｍｍの範囲となるように設けられていることが好ましい。設置面からの高さＨ２は、主脚部３１や補助脚部３２の高さの設定によって達成することができる。

【００４３】

上記した条件のうち、座部１０が前下がりでかつ背座角θ３が上記の条件を満たすことが最も重量であり、次いで、座面角θ１及びバックアングルθ２の条件を満たすことが重要である。さらに、好ましくは、前縁部Ｆ１と境界点Ｄ１の高低差Ｈ１及び前縁部Ｆ１の高さＨ２の条件を満たすことが重要である。これらの条件を満たすことにより、座部用クッション部材１２において最も沈み込んだときの高さＢ１が、前部フレーム１１１の下部の高さＢ２以上となり、換言すれば、設計上の想定荷重をかけた際にＢ１及びＢ２の関係がこのようになるように、上記した座部フレーム１１構成、座部用クッション部材１２における座部用ベースネット１２１の素材や張力、あるいは、座部用クッション部材１２を構成する座部用中間クッション１２２や座部用トリムクッション１２３の素材や張力等を設定する。これにより、着座時において大腿部下での荷重分担率が高くなり、体圧分散性の機能を高め、さらに、姿勢変化への追従性、姿勢変化を促すアシスト性に優れ、かつ、立ち上がり性も向上させることができる。

【００４４】

椅子１が例えば屋外の野球場やサッカースタジアムなどの観客席に設置されているとして、雨が降った場合には、上記のような座面角θ１であるため、雨水は座部用クッション部材１２上に溜まらず、前方に向かって流れ落ちる。従って、表皮１２３ａが、素材自体に透水性がないものであっても、雨水が溜まることはない。もちろん、表皮１２３ａが三次元立体編物等であれば、雨水は表皮１２３ａの隙間を通じて下方に速やかに排水されるため、雨水の排水性はより高まる。

【００４５】
人が椅子１に、背を背もたれ用クッション部材２２につけるように深く腰掛けた場合、座骨結節部に対応する部位を中心として座部用ベースネット１２１が伸び、その分、座部用クッション材１２が所定のストローク沈み込む。しかしながら、非着座時における座面角θ１が上記のように水平ラインよりもマイナスであるため、座面角が０度以上の通常の椅子と比較して、臀部いわゆる座骨結節部の落ち込みが少なくなり、大腿中央部への圧力が高くなく、大転子を中心とした大腿骨の回転運動となり、大腿骨全体で圧力を受けることになり、体圧分散性に優れている。すなわち、大腿前部ないし膝裏付近を支持する前部フレーム１１１の高さと比較し、臀部の高さがほぼ同じかそれよりも高い位置で支持され、膝裏よりも臀部の位置が低くなり、大腿部が弓なりとなる姿勢が回避され、前部フレーム１１１や前部補助フレーム１１５の膝裏での当たりを感じにくい。その結果、大腿部から臀部付近に違和感が生じることも抑制され、長時間着座における疲労が少ない。
【００４６】
また、前部フレーム１１１の手前に配設された前部補助フレーム１１５と後部フレーム１１２の下方に位置する後部補助フレーム１１６との間に臀部が位置するため、前方への骨盤の移動を防ぐ堰ができ、尻滑りが起きずに安定して着座できる。背もたれ２０に背をつけた状態では、上記のような所定のバックアングルθ２を有し、背座角θ３も大きいため、リラックスした状態で試合の観戦を行うことができる。
【００４７】
一方、例えば観戦に夢中になって、臀部の位置が前部フレーム１１１寄りに移動して前屈みに近い姿勢となった場合、座部用クッション部材１２の沈み込み量は小さくなり、その位置も座部用クッション部材１２の前方寄りとなる。このような前方寄りに着座した場合でも、前部フレーム１１１及び前部補助フレーム１１５があり、この面を中心に鉛直方向に大腿部が支持されるため、尻滑りは生じにくく安定して座ることができる。また、座部用クッション部材１２の後方にかかる荷重が小さくなるため、着座者には臀部後方から手で支えられているような柔らかな支持感が働く。この前傾姿勢と呼吸により、リラックスの中にある程度の緊張感が生じ、交感神経活動が亢進しやすくなり、また、交感神経と副交感神経との切り替わりが起こりやすくなる。すなわち、交感神経・副交感神経が、あるゆらぎをもって出現し、心拍変動のゆらぎ解析では、１／ｆゆらぎに相当するものとなり、観戦への集中を高める助けとなる。
図８は、株式会社デルタツーリングが出願人である特開２０１２－２５１９１３に開示された手法に従って評価した乗り心地点数を示したものであり、人体の振動感受性の高い周波数帯域における前後方向及び上下方向の頭部加速度応答のデータに、動揺病発生の関連性の高い周波数帯域の頭部加速度応答のデータを加味して評価したものである。具体的には、背部に当接した生体信号測定手段から採取した心部揺動波（ＡＰＷ）を用い、ＡＰＷの時系列波形のゼロクロスの時間間隔から周波数傾き時系列波形を求め、さらに、この周波数傾き時系列波形を周波数解析し、得られたゆらぎ波形を両軸対数表示する。このゆらぎ波形を、ＵＬＦ、ＶＬＦと言われる周波数帯域に着目し、長周期領域（０．００３Ｈｚ周辺の領域）、中周期領域（０．０１Ｈｚ周辺の領域）及び短周期領域（０．０１５Ｈｚ～０．０３Ｈｚの領域）の３つに分け、それぞれについて近似線の傾きの変化を単位時間毎に求め、その変化の度合いを乗り心地点数としたものである。変化の度合いは、近似線の傾きの符号と、３つの近似線間における折れ点いわゆる分岐現象の数で決定する。点数は、全体的な形状（折れ点が少ないほど高得点）、並びに、グラフ中の長周期領域、中周期領域及び短周期領域のそれぞれの傾向別の得点を加味して算出する。
図８（ｂ）は、国際線の航空機で採用されている厚みのあるポリウレタンフォームを用いたシートについて求めたものであり、全体的な形状の中で折れ点が３箇所であり、中周期領域、短周期領域において右肩上がりで、交感神経活動が活発でリラックスし難いものであると評価できる。これに対し、同じ被験者が本実施形態の椅子１に着座して同様の実験を行った結果が図８（ａ）であり、全体的な形状として折れ点が１箇所で約４５度の右肩下がりとなっており、１／ｆゆらぎが現れ、得点も９点と高く、リラックスした中で適

度な集中を保つのに適していることがわかる。

【００４８】

さらに、観戦に夢中になって立ち上がったり、あるいは、休憩などにより席を外すために立ったりする場合には、ストロークの少ない座部用クッション部材１２は、非着座時の座面角θ１に復帰しようとするため、重心移動により体重を前方に移動することにより、臀部を押し上げる力が働き、速やかな立ち上がり動作を行うことができる。

【００４９】

（実験例）

図９～図１１は、背を背もたれ用クッション部材２２に接するように着座した通常姿勢での体圧分布を示した図であり、３名の成人男性の測定例を示すが、被験者Ｄは細目の体型（図９）、被験者Ｎは普通体型（図１０）、被験者Ｈは太め体型(図１１)である。

通常姿勢の場合、座部１０では、５５ｇ／ｃｍ^{2}以下の面積は、被験者Ｄが約８７％、被験者Ｎが約８８％、被験者Ｈが約７９％であり、最も低い太め体型の被験者Ｈでも約８０％が５５ｇ／ｃｍ^{2}以下の圧力値であり、高い体圧分散性を示した。また、特に、被験者Ｄ及び被験者Ｈの２名は、座骨結節下付近だけでなく、大腿部前方でも５５ｇ／ｃｍ^{2}以上の圧力値が生じており、この点も体圧分散性の高いことを示している。

ここで図１３は、着座時の圧力と、臀部のしびれや痛みを感じることなく連続して安定して着座できる時間（負荷時間）との関係を調べた図である。この図から、約５５ｇ／ｃｍ^{2}の圧力の場合には、連続５時間安定して着座できることがわかるが、本実施形態の椅子１は、上記のように約８０～９０％の面積が５５ｇ／ｃｍ^{2}以下の圧力であることから、疲労の生じにくい長時間着座に適していることがわかる。

【００５０】

バック（背もたれ２０）においては、５５ｇ／ｃｍ^{2}以下の圧力値がほとんどであり、荷重集中が極めて少なく、リラックス性の高いことを示している。

【００５１】

図１２（ａ）～（ｃ）は、各被験者Ｄ，Ｎ，Ｈが背を背もたれ用クッション部材２２から離し、図７の前屈み姿勢で着座した際の体圧分布を示した図である。前屈み姿勢では、座骨結節下を中心としてしっかりと支持できていることがわかる。

【００５２】

図１４～図１７は、本発明の他の実施形態に係る椅子１’を示す。本実施形態の椅子１’は、１人掛け用である。本実施形態も、枠状の座部フレーム１１’に座部用クッション部材１２’が支持された座部１０’と、背もたれフレーム２１’に背もたれ用クッション部材２２’が支持された背もたれ２０’を有する点で上記実施形態と同様である。座部１０’が前下がりであること、座面角θ１、バックアングルθ２、背座角θ３、前縁部Ｆ１と境界点Ｄ１の高低差Ｈ１、前縁部Ｆ１の高さＨ２等の好ましい範囲は全て上記実施形態と同様である。

【００５３】

本実施形態においても、座部フレーム１１’は、前部フレーム１１１’、後部フレーム１１２’、左右のサイドフレーム１１３’，１１４’を有し、尻ずれ防止用の前部補助フレーム１１５’が配置されて構成されている。そして、前部フレーム１１１’が後部フレーム１１２’よりも前下がりの位置となるように配置されている。

【００５４】

座部用クッション部材１２’を構成する座部用ベースネット１２１’は、図１５に示したように、前部フレーム１１１’と後部フレーム１１２’との間にループ状に掛け回され、座部用ベースネット１２１’の表面を被覆して座部用トリムクッション１２３’が掛け渡されている。なお、座部用ベースネット１２１’と座部用トリムクッション１２３’との間に上記実施形態の座部用中間クッションに相当する部材が配置されていないが、必要に応じて適宜に配置してよいことはもちろんである。

【００５５】

本実施形態の座部用クッション部材１２’は、座部用ベースネット１２１’がループ状

に掛け回されているため、その表面側部位と裏面側部位との間に隙間のある２層になっている。着座時において最も荷重がかかって沈み込んだときの高さＢ１が前部フレーム１１１’の下部の高さＢ２以上となるように設計されている点も上記実施形態と同様であるが、座部用ベースネット１２１’を２層の構成としたことで、座部用ベースネット１２１’のクッション性が高く、人の荷重をしっかりと支持でき、底付き感が抑制される。従って、本実施形態の上記実施形態のものよりもＶＩＰ席用として適している。

【００５６】

背もたれフレーム２１’も枠状に形成され、上部フレーム２１１’、下部フレーム２１２’、上部フレーム２１１’及び下部フレーム２１２’の左右に配置される背もたれ用サイドフレーム２１３’，２１４’を有して構成される。

【００５７】

背もたれ用クッション部材２２’は、背もたれ用ベースネット２２１’と背もたれ用トリムクッション２２４’を備えて構成され、背もたれ用ベースネット２２１’は、上部フレーム２１１’及び下部フレーム２１２’間に張設されている。また、腰部付近には、上記実施形態と同様に幅方向帯状部材２２５’が、背もたれ用サイドフレーム２１３’２１４’間に掛け渡されている。また、本実施形態では、胸部付近にも、幅方向帯状部材２２６’が幅方向に掛け渡されており、背を支持する背もたれ用クッション部材２２’も高いクッション性が得られる構成となっている。

【００５８】

本実施形態の椅子１’も、上記実施形態と同様の条件の背座角θ３、座面角θ１及びバックアングルθ２等に設定されており、観戦に適した姿勢を維持でき、疲れが生じにくいと共に、深く腰掛けた位置から浅く腰掛けた位置への姿勢変化や、立ち上がり動作を容易に行うことができる。

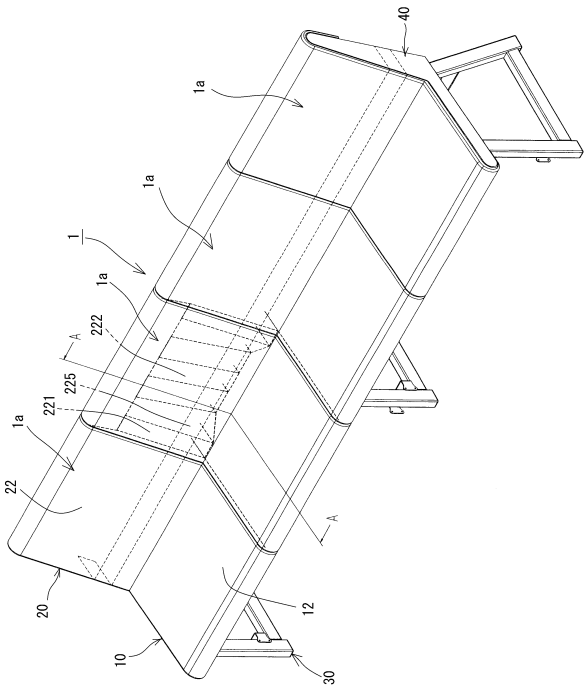
【符号の説明】

【００５９】

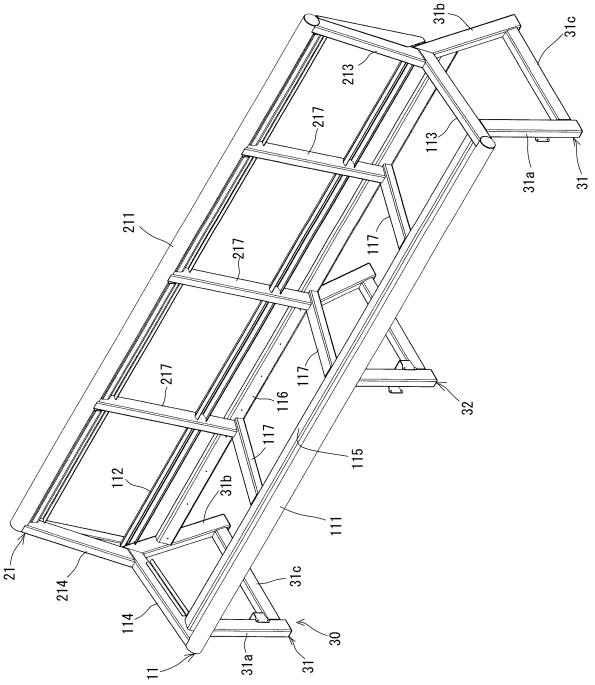
１，１’　椅子
１０，１０’　座部
１１，１１’　座部フレーム
１１１，１１１’　前部フレーム
１１２，１１２’　後部フレーム
１１３，１１４，１１３’，１１４’　座部用サイドフレーム
１１５，１１５’　前部補助フレーム
１１６　後部補助フレーム
１１７　座部用境界フレーム
１２，１２’　座部用クッション部材
１２１，１２１’　座部用ベースネット
１２２　座部用中間クッション
１２３，１２３’　座部用トリムクッション
２０，２０’　背もたれ
２１，２１’　背もたれフレーム
２１１，２１１’　上部フレーム
２１３，２１４，２１３’，２１４’　背もたれ用サイドフレーム
２１７　背もたれ用境界フレーム
２２，２２’　背もたれ用クッション部材
２２１　背もたれ用サイドベースネット
２２１’　背もたれ用ベースネット
２２２　背もたれ用中央ベースネット
２２３　背もたれ用中間クッション
２２４，２２４’　背もたれ用トリムクッション
２２５，２２５’，２２６’　幅方向帯状部材

３０　脚部
３１　主脚部
３２　補助脚部

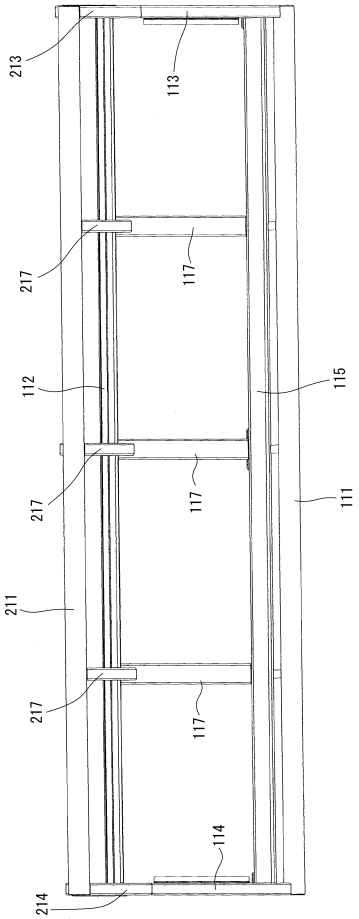
【図１】



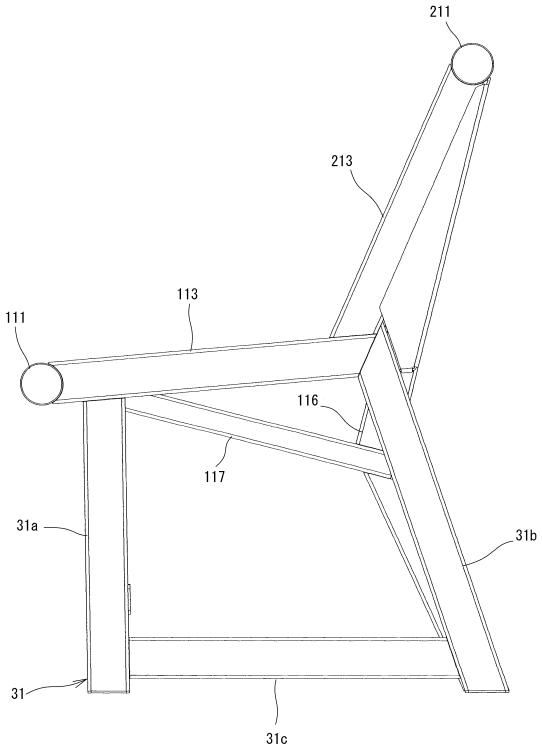
【図２】



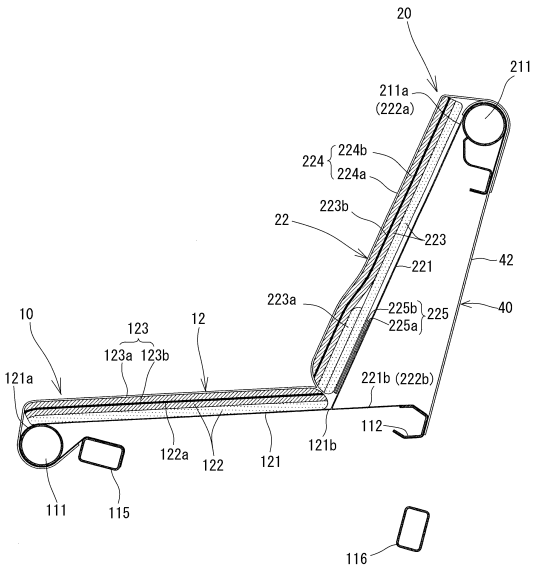
【図３】


213
113
217
117
112
115
217
117
111
211
217
117
114
214

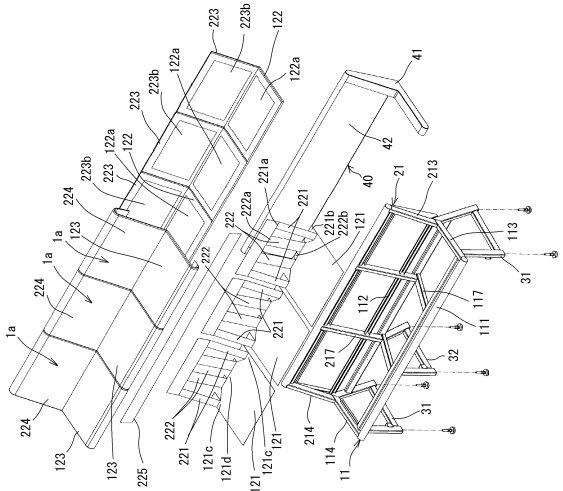
【図４】


211
213
113
111
116
117
31a
31b
31
31c

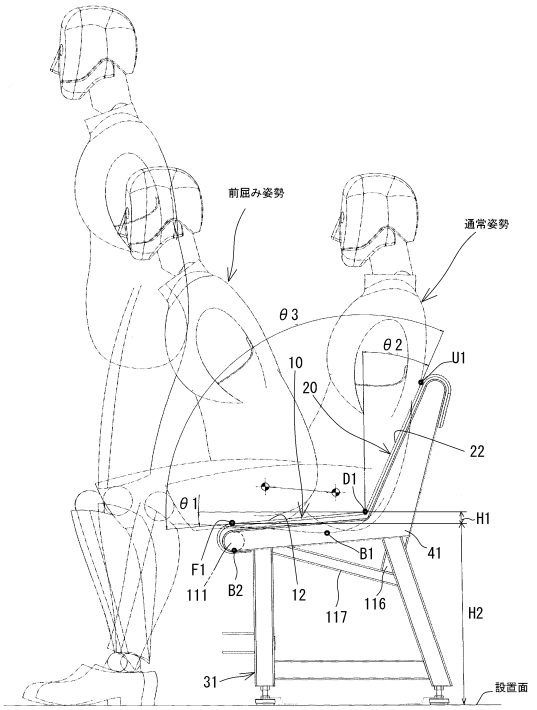
【図５】


20
211
211a
(222a)
224
224b
224a
223b
22
223
221
42
223a
225b
225
225a
40
10
123
123a
123b
12
121a
221b (222b)
112
122a
122
121
121b
111
115
116

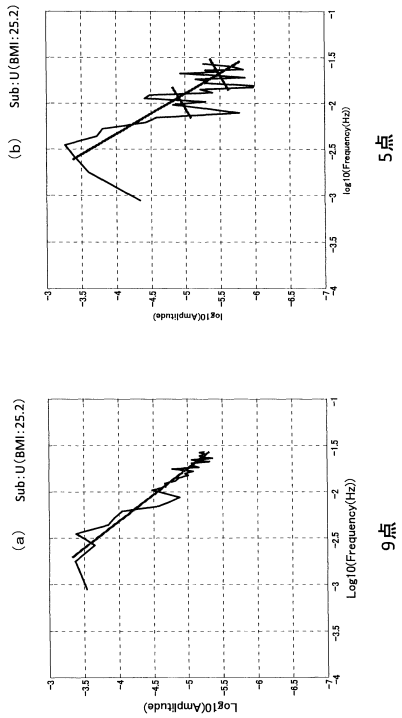
【図６】


223
223b
122
122a
41
42
40
21
213
113
31
117
111
112
32
217
31
214
114
11
224
123
225
221
121c
121d
121
222
221a
222a
221b
222b
121
1a
123
224
223b
223
122a
122

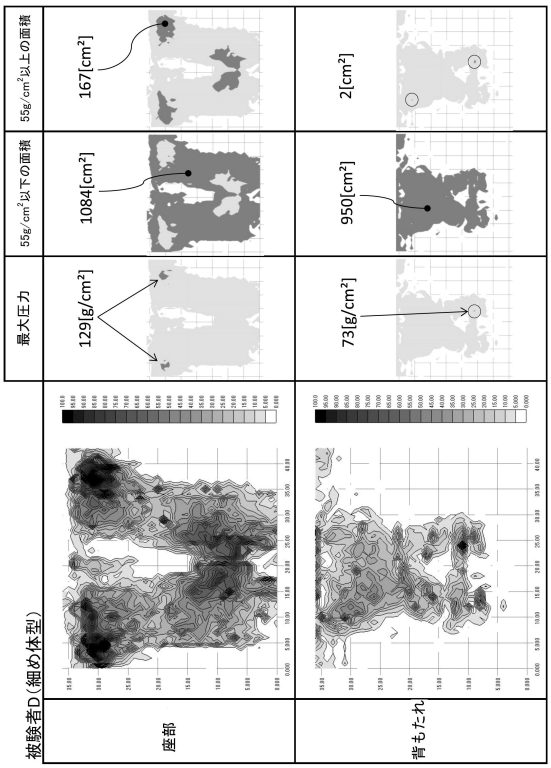
【図７】


前屈み姿勢
通常姿勢
θ3
θ2
θ1
U1
10
20
22
D1
H1
B1
41
F1
111
B2
12
117
116
H2
31
設置面

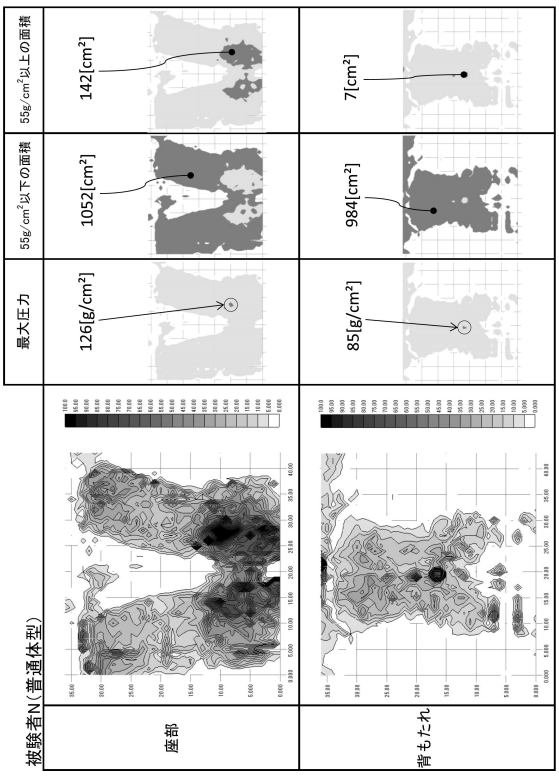
【図８】


(b) Sub:U(BMI:25.2)
log10(Amplitude)
log10(Frequency(Hz))
5点
(a) Sub:U(BMI:25.2)
Log10(Amplitude)
Log10(Frequency(Hz))
9点

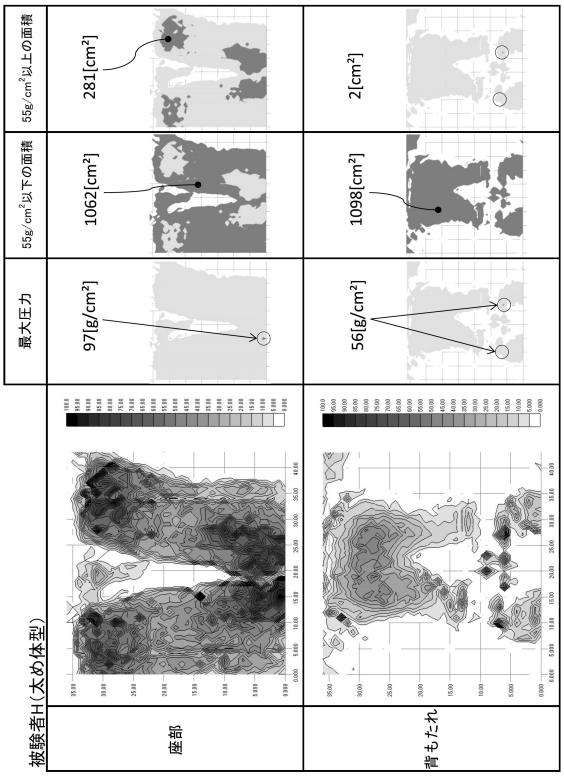
【図９】


被験者D(細め体型)
最大圧力
55g/cm²以下の面積
55g/cm²以上の面積
座部
129[g/cm²]
1084[cm²]
167[cm²]
背もたれ
73[g/cm²]
950[cm²]
2[cm²]

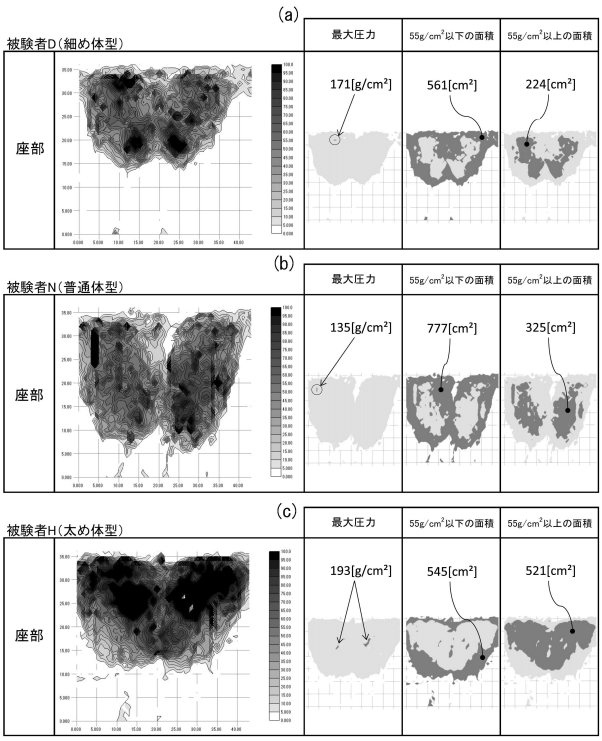
【図１０】


被験者N(普通体型)
最大圧力
55g/cm²以下の面積
55g/cm²以上の面積
座部
126[g/cm²]
1052[cm²]
142[cm²]
背もたれ
85[g/cm²]
984[cm²]
7[cm²]

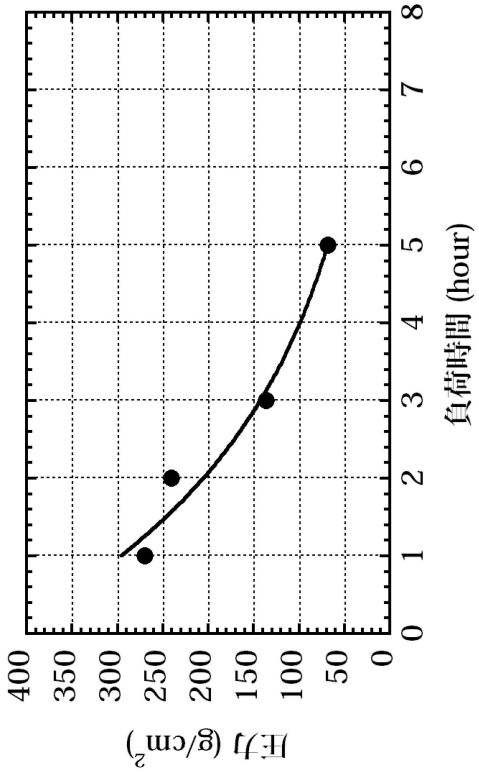
【図１１】



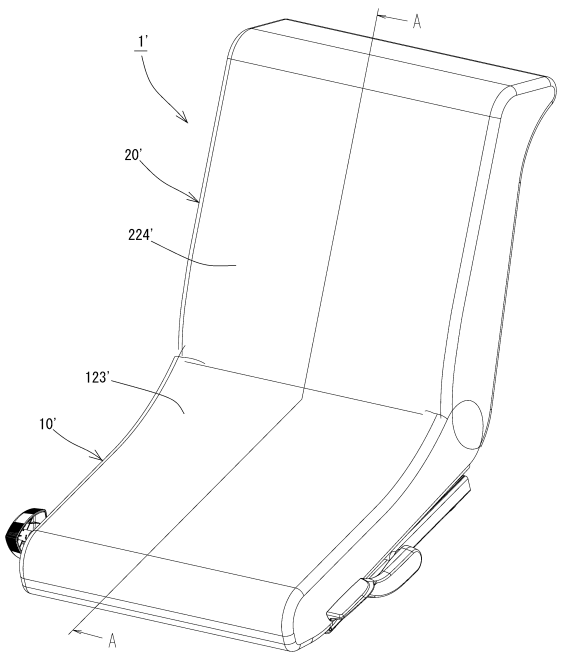
【図１２】



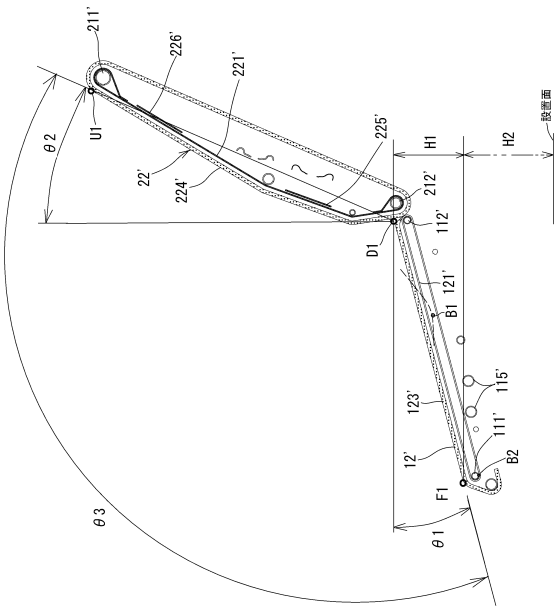
【図１３】



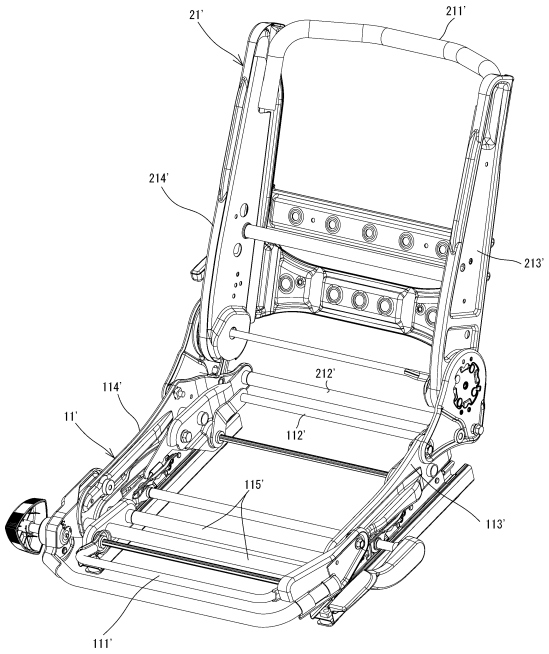
【図１４】



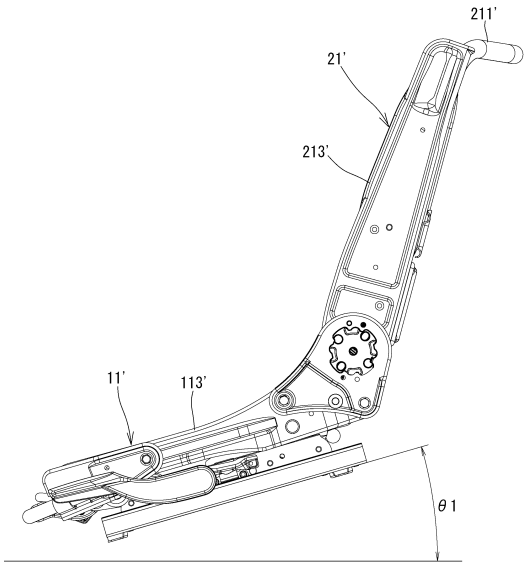
【図１５】



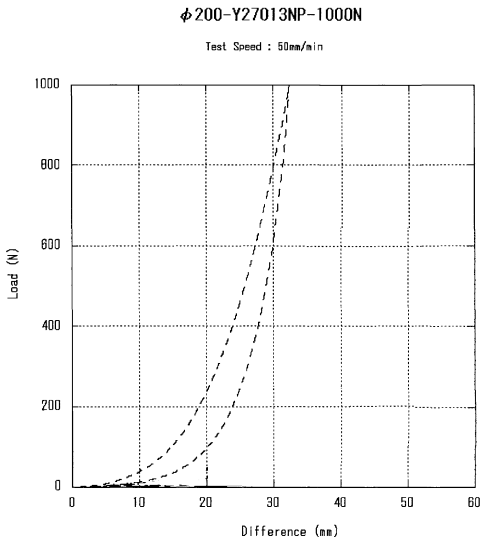
【図１６】



【図１７】



【図１８】



フロントページの続き

特許法第３０条第２項適用　（１）購入者（株式会社広島東洋カープ）のウェブサイト掲載日：平成２６年1月２４日（購入者のウェブサイト掲載用写真撮影のための広島市民球場での仮設置日：平成２６年1月２３日）、購入者のウェブサイト：ｈｔｔｐ：／／www．ｃａｒｐ．ｃｏ．ｊｐ／ｎｅｗｓ１４／ｋ－００５．ｈｔｍｌ　（２）販売者（デルタ工業株式会社）のウェブサイト掲載日：平成２６年2月１８日、販売者のウェブサイト：ｈｔｔｐ：／／www．ｄｅｌｔａｋｏｇｙｏ．ｃｏ．ｊｐ／ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ／ｄａｔａ／２０１４０２２０＿ｃａｒｐ．ｐｄｆ　ｈｔｔｐ：／／www．ｄｅｌｔａｋｏｇｙｏ．ｃｏ．ｊｐ／ｐｒｏｄｕｃｔｓ／３ｄｎｅｔｓｅａｔ／　（３）人とくるまのテクノロジー展２０１４（展示日：平成２６年5月２１日～２３日）

(72)発明者　蔵下　隆
広島県安芸郡府中町新地１番１４号　デルタ工業株式会社内
(72)発明者　宇都宮　琢真
広島県安芸郡府中町新地１番１４号　デルタ工業株式会社内

審査官　井出　和水

(56)参考文献　特開２０１４－０４６１３１（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－０３３５４３（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－０４２８４８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－１５４８７９（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－０６５６２６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

Ａ４７Ｃ	７／００	－	Ａ４７Ｃ	７／７４
Ａ４７Ｃ	９／００	－	Ａ４７Ｃ	１１／０２
Ａ４７Ｃ	１／１２	－	Ａ４７Ｃ	１／１６