

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011年8月25日(25.08.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/102449 A1

- (51) 国際特許分類:
A47C 27/15 (2006.01) B29K 105/04 (2006.01)
B29C 39/02 (2006.01) B29L 31/58 (2006.01)
B29K 75/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/053464
- (22) 国際出願日: 2011年2月18日(18.02.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-035271 2010年2月19日(19.02.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社イノアックコーポレーション(INOAC CORPORATION) [JP/JP]; 〒4508691 愛知県名古屋市
市中村区名駅南2丁目13番4号 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 近藤 哲史
(KONDO Satoshi).
- (74) 代理人: 内藤 照雄(NAITO Teruo); 〒1050003 東
京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門
イーストビルディング8階 信栄特許事務所
Tokyo (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

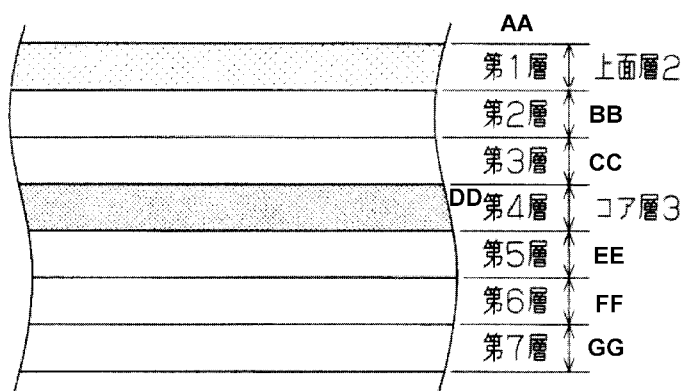
添付公開書類:

- 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: CUSHION PAD AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: クッションパッド及びその製造方法

[図1]



- AA FIRST LAYER
- BB SECOND LAYER
- CC THIRD LAYER
- DD FOURTH LAYER
- EE FIFTH LAYER
- FF SIXTH LAYER
- GG SEVENTH LAYER
- 2 UPPER SURFACE LAYER
- 3 CORE LAYER

(57) Abstract: Provided is a cushion pad which has the property that a core layer sags more positively than an upper surface layer and provides an excellent fit in a sitting posture. Specifically provided is a cushion pad produced from urethane foam and used in a vehicle seat, wherein the viscoelastic property ($\tan\delta_1$) of an upper surface layer (2) of the cushion pad at a frequency of 1 Hz at 36°C is 0.065-0.144, and the viscoelastic property ($\tan\delta_{n+1}$) of a core layer thereof at a frequency of 1 Hz at 36°C is 0.052-0.102. The ratio of the viscoelastic property ($\tan\delta_{n+1}$) of the core layer (3) at a frequency of 1 Hz to the viscoelastic property ($\tan\delta_1$) of the upper surface layer (2) at a frequency of 1 Hz at 36°C is 0.7-0.8.

(57) 要約: 上面層よりもコア層が積極的に撓む特性を有し、且つ着座時のフィット感の優れたクッションパッドを提供する。車両用シートに用いられるウレタンフォーム製のクッションパッドは、クッションパッドの上面層2の36°Cでの周波数1Hzにおける粘弾性特性($\tan\delta_1$)が0.065~0.144であるとともに、コア層の36°Cでの周波数1Hzにおける粘弾性特性($\tan\delta_{n+1}$)の比率が0.7~0.8である。

弾性特性($\tan\delta_{n+1}$)が0.052~0.102である。そして、上面層2の36°Cでの周波数1Hzにおける粘弾性特性($\tan\delta_1$)に対する、コア層3の周波数1Hzにおける粘弾性特性($\tan\delta_{n+1}$)の比率が0.7~0.8である。

WO 2011/102449 A1

明 細 書

発明の名称：クッションパッド及びその製造方法

技術分野

[0001] 車両用シートに用いられるウレタンフォーム製のクッションパッド及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 乗用車等の車両に設置されるシートは、例えば乗員の下半身を支持するシートクッションと、シートクッションの後部側に設けられて乗員の上半身を支持するシートバックと、シートバックの上部に設けられて乗員の頭部を支持するヘッドレストとから構成されている。このうちシートクッションは、一般にウレタンフォーム製のクッションパッドを皮革等の表皮や布地にて被覆して形成される。

[0003] 従来、車両用シートに用いられるウレタンフォーム製のクッションパッドとしては、乗員が着座してクッションパッドの上面に荷重が付加した際に、上面側の部位である上面層よりも中央側の部位であるコア層が積極的に撓む特性を有することが好ましいとされている。こうした特性を有するクッションパッドを用いた車両用シートは、座り心地や支持特性に優れたものとなる。具体的には、上面層が撓み難いと、上面層が着座した乗員の臀部をしっかりと支持することができる。さらに、コア層の弾力性が高く十分に撓むことができると、コア層が走行時の車体振動や横Gを吸収するので、乗員の姿勢を安定化させることができる。したがって、乗員はシートクッション上に安定して着座することができるとともに、姿勢が崩れ難くなることから長時間着座していても疲労し難くなる。このように、クッションパッドの上面層をコア層よりも積極的に撓ませると、車両用シートの座り心地や支持特性が向上する。

[0004] 上面層よりもコア層が積極的に撓む特性を有するクッションパッドとしては、例えば、特許文献1及び2のクッションパッドが知られている。特許文

献1のクッションパッドは、物性の異なる複数のウレタンフォームを組み合わせることにより、上面層よりもコア層が積極的に撓む特性を付与している。一方、特許文献2のクッションパッドは、単一の発泡材料により一体に成形され、上面層の密度とコア層の密度との比を所定の範囲に設定するとともに、上面層の剛性をコア層の剛性よりも高く設定することにより、上面層よりもコア層が積極的に撓む特性を付与している。また、特許文献2のクッションパッドは単一の発泡材料により一体に成形されるので、複数のウレタンフォームを組み合わせられた特許文献1のクッションパッドと比較して製造が容易であるという利点がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開平9-051918号公報

特許文献2：日本国特開2002-065409号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、特許文献2のクッションパッドは上面層の剛性が高く設定されていることから、乗員が着座した際に、上面層が乗員の臀部に追従して変形することなく、フラットな状態を維持したままとなりやすい。そのため、乗員の臀部と上面層との接触面を好適に確保することができず、乗員の臀部に対するフィット感が十分に得られない場合があった。

[0007] 本発明は、本発明者らの鋭意研究の結果、上面層及びコア層の粘弾性特性（損失正接 $\tan \delta$ ）を特定の値に設定した場合に、上面層に対してコア層が積極的に撓む特性を有するクッションパッドが得られるとともに、そのクッションパッドがフィット感に優れたものとなることを見出したことに基づいてなされたものである。本発明の目的は、上面層よりもコア層が積極的に撓む特性を有し、且つ着座時のフィット感の優れたクッションパッド及びその製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記の目的を達成するために本発明によれば、以下が提供される。

(1) 車両用シートに用いられるウレタンフォーム製の一体成形されたクッションパッドであって、

前記クッションパッドを第1層から第 $2n+1$ 層 (n は1~5の整数)に等分に区分したときの上面層である第1層の 36°C での周波数1 Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) が $0.065 \sim 0.144$ であるとともに、コア層である第 $n+1$ 層の 36°C での周波数1 Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta_{n+1}$) が $0.052 \sim 0.102$ であり、

前記上面層の 36°C での周波数1 Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) に対する、前記コア層の 36°C での周波数1 Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta_{n+1}$) の比率が $0.7 \sim 0.8$ であることを特徴とするクッションパッド。

(2) 前記クッションパッド全体を厚み方向に $40 \sim 50\%$ 圧縮した場合における、前記上面層の撓み率 (T_1) に対する前記コア層の撓み率 (T_{n+1}) の比率が $1.1 \sim 2.5$ であることを特徴とする(1)に記載のクッションパッド。

(3) 前記上面層から前記コア層に向かって、各層の 36°C での周波数1 Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta$) が漸次減少するとともに、各層の撓み率が漸次増加することを特徴とする(2)に記載のクッションパッド。

(4) 前記クッションパッドは、ポリオール類及びポリイソシアネート類を含有し、

前記ポリオール類100質量部に対して $1.8 \sim 4.0$ 質量部の水を含有することを特徴とする(1)~(3)のいずれか一項に記載のクッションパッド。

(5) 前記ポリオール類には、数平均分子量が $3500 \sim 8000$ である高分子量ポリオールと、数平均分子量が $500 \sim 3000$ であり、官能基数が $2 \sim 4$ である低分子量ポリオールとが含有されていることを特徴とする(4)に記載のクッションパッド。

(6) 車両用シートに用いられるウレタンフォーム製のクッションパッドの製造方法であって、

ポリオール類及びポリイソシアネート類を含有し、前記ポリオール類100質量部に対して1.8~4.0質量部の水を含有する発泡材料を反応させて成形型内にて発泡及び硬化させる工程を含み、

前記ポリオール類として、数平均分子量が3500~8000である高分子量ポリオールと、数平均分子量が500~3000であって官能基数が2~4である低分子量ポリオールとを併用することを特徴とするクッションパッドの製造方法。

(7) 車両用シートに用いられるウレタンフォーム製の一体成形されたクッションパッドであって、

前記クッションパッドの上面層の36°Cでの周波数1Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) が0.065~0.144であり、

前記クッションパッドのコア層の36°Cでの周波数1Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta_{core}$) が0.052~0.102であり、

前記上面層の36°Cでの周波数1Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) に対する、前記コア層の36°Cでの周波数1Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta_{core}$) の比率が0.7~0.8であることを特徴とするクッションパッド。

(8) 前記クッションパッド全体を厚み方向に40~50%圧縮した場合における、前記上面層の撓み率 (T_1) に対する前記コア層の撓み率 (T_{core}) の比率が1.1~2.5であることを特徴とする(7)に記載のクッションパッド。

(9) 前記上面層から前記コア層に向かって、各層の36°Cでの周波数1Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta$) が漸次減少するとともに、各層の撓み率が漸次増加することを特徴とする(8)に記載のクッションパッド。

(10) 前記クッションパッドは、ポリオール類及びポリイソシアネート類を含有し、

前記ポリオール類100質量部に対して1.8~4.0質量部の水を含有することを特徴とする(7)~(9)のいずれか一項に記載のクッションパッド。

(11) 前記ポリオール類には、数平均分子量が3500~8000である高分子量ポリオールと、数平均分子量が500~3000であり、官能基数が2~4である低分子量ポリオールとが含有されていることを特徴とする(10)に記載のクッションパッド。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、上面層の粘弾性特性($\tan \delta_1$)とコア層の粘弾性特性($\tan \delta_{n+1}$)とが特定の関係を満たすように設定されている。これにより、クッションパッドに、上面側から厚み方向に荷重が付加した際に、上面層よりもコア層が積極的に撓む特性が付与される。よって、クッションパッドの座り心地や支持特性が良好となる。

[0010] また、上面層はその粘弾性特性($\tan \delta_1$)が0.065~0.144であり、上面層は所謂、低反発ウレタンフォームの状態となっている。したがって、上面層は乗員の臀部に追従した形状に変形しやすくなって、乗員の臀部と上面層との接触面を好適に確保することができる。これにより、本発明のクッションパッドは着座時のフィット感に優れたものとなる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]実施形態のクッションパッドの断面図。

[図2A]圧縮前の状態のクッションパッドの側面図。

[図2B]圧縮状態のクッションパッドの側面図。

[図3A]実施例1のクッションパッドの上面層及びコア層の粘弾性特性($\tan \delta$)の測定結果を示すグラフ。

[図3B]実施例7のクッションパッドの上面層及びコア層の粘弾性特性($\tan \delta$)の測定結果を示すグラフ。

[図3C]比較例2のクッションパッドの上面層及びコア層の粘弾性特性($\tan \delta$)の測定結果を示すグラフ。

[図4]各クッションパッドの各層の圧縮状態の撓み率を示すグラフ。図中の（a）は実施例1を示し、（b）は実施例7を示し、（c）は比較例2を示す。

[図5]各クッションパッドの圧縮状態を写した画像。図中の（a）は実施例1を示し、（b）は実施例7を示し、（c）は比較例2を示す。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明のクッションパッドの一実施形態を図面に基づいて説明する。

本実施形態のクッションパッド1は、車両用シートの座部となるシートクッションの内部を構成するウレタンフォーム製の部材であって、シートクッションと略同一の外形形状に成形されている。また、クッションパッド1は単一の樹脂材料により一体に形成されている。

[0013] 本明細書においては、クッションパッド1を $2n+1$ 層（ n は1～5の整数）に等分に区分したときの最上部に位置する層を第1層とし、該第1層が上面層2となる。同様に、同中央部に位置する層を第 $n+1$ 層とし、該第 $n+1$ 層がコア層3となる。一例として、クッションパッド1を7層に区分した状態（ $n=3$ ）を図1に示す。この場合、最上部に位置する第1層が上面層2となるとともに、中央部に位置する第4層（ $3+1$ 層）がコア層3となる。クッションパッド1は、上面層2及びコア層3の粘弾性特性（ $\tan\delta$ ）が特定の値となるように設定されている。

[0014] ここで、粘弾性特性（ $\tan\delta$ ）とは、弾性に相当する貯蔵弾性率（ G' ）と粘性に相当する損失弾性率（ G'' ）との比（ G''/G' ）である損失正接 $\tan\delta$ を示し、弾性及び粘性を併せもつ高分子の力学的特性を示す数値である。たとえば、ウレタンフォームにおいては、粘弾性特性（ $\tan\delta$ ）が大きいほど粘性比率が高くなって低反発ウレタンフォームとなるとともに、粘弾性特性（ $\tan\delta$ ）が小さいほど弾性比率が高くなって高反発ウレタンフォームとなる。またクッションパッド1が瞬間的な荷重を受けた時は、粘弾性特性（ $\tan\delta$ ）が大きいほど撓みにくく、粘弾性特性（ $\tan\delta$ ）

δ) が小さいほど撓みやすい。

[0015] クッションパッド1では、上面層2の36°Cでの周波数1Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) が0.065~0.144の範囲、好ましくは0.075~0.144の範囲、より好ましくは0.110~0.144の範囲に設定されている。そして、コア層3の36°Cでの周波数1Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta_{n+1}$) が0.052~0.102の範囲、好ましくは0.060~0.102の範囲、より好ましくは0.082~0.102の範囲に設定されている。さらに、上面層2の粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) に対するコア層3の粘弾性特性 ($\tan \delta_{n+1}$) の比率が、0.70~0.80の範囲、より好ましくは0.70~0.79の範囲、さらに好ましくは0.70~0.76の範囲となるように設定されている。さらに、上面層2からコア層3に向かって、各層の粘弾性特性 ($\tan \delta$) が漸次減少するように設定されていることが好ましい。上面層2の粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) に対するコア層3の粘弾性特性 ($\tan \delta_{n+1}$) の比率が0.70未満であると、得られるクッションパッドの反発性の低すぎるので、クッション性が低下して臀部がクッションパッドを支持する金属フレームと接触するような感覚をユーザーに与えるおそれがある。また、同比率 ($\tan \delta_{n+1}$) が0.80を超えると、クッションパッドで車両走行時の振動を十分に吸収することができず、ユーザーが長時間着座した際に疲労しやすいおそれがある。

[0016] 本実施形態のクッションパッド1は、上面層2及びコア層3の粘弾性特性 ($\tan \delta$) を上記の範囲に設定したこと、特に上面層2及びコア層3の粘弾性特性 ($\tan \delta$) に大きく差を設けたことにより、上面層2よりもコア層3が積極的に撓む特性が付与される。特に、クッションパッド1に瞬間的に荷重が作用した場合に、粘弾性特性の大きい (弾性の小さい) 上面層2が撓み難く、粘弾性特性の小さい (弾性の大きい) コア層3が撓みやすくなる。そのため、クッションパッド1に対して瞬間的に荷重が作用する、車両の走行中における車体振動時などにおいて、本実施形態のクッションパッド1は乗員の臀部を好適に支持することができる。

[0017] また、クッションパッド1は、上面層2及びコア層3の硬度が特定の値となるように設定されていることが好ましい。具体的には、ASKER社製F型硬度計を用いて測定したコア層3の硬度が35～70の範囲に設定され、上面層2の硬度に対するコア層3の硬度の比が0.50～0.85の範囲に設定されていることが好ましく、0.70～0.80の範囲に設定されていることが更に好ましい。上面層2及びコア層3の硬度を上記の範囲に設定した場合には、クッションパッド1の上面層2よりもコア層3が積極的に撓む特性がより顕著なものとなる。

[0018] 図2A、2Bは、図1に示すクッションパッド1について圧縮荷重を作用させる前の圧縮前状態、及び圧縮荷重を作用させた後の圧縮状態を模式的に示している。図2Aに示すように、圧縮前状態では、上面層2の厚み2a及びコア層3の厚み3aを含め、各層の厚みは全て等しい。そして、図2Bに示すように、圧縮後状態では、上面層2の厚み2bに対してコア層3の厚み3bが小さくなる。つまり、上面層2の撓み率 T_1 よりもコア層3の撓み率 T_{n+1} の方が大きくなる。なお、上記撓み率 T は下記式により算出することができる。

$$\text{「撓み率 } T (\%) \text{」} = \left(\text{「圧縮前の各層の厚み」} - \text{「圧縮後の各層の厚み」} \right) / \text{「圧縮前の各層の厚み」} \times 100$$

[0019] ここで、上面層2の撓み率 T_1 に対するコア層3の撓み率 T_{n+1} の比は、クッションパッド1を厚み方向に40～50%（（「圧縮前のクッションパッド1の厚み」－「圧縮後のクッションパッド1の厚み」）／「圧縮前のクッションパッド1の厚み」×100から求められる数値）圧縮させた状態において、好ましくは1.1～2.5の範囲であり、より好ましくは1.3～2.3の範囲であり、さらに好ましくは1.5～2.2の範囲である。この場合、クッションパッド1の座り心地の向上効果及び支持特性の向上効果を確実に得ることができる。また、上面層2からコア層3に向かって、各層の撓み率 T が順に漸次増加するように設定されていることが好ましい。この場合、座り心地の向上効果及び支持特性の向上効果をより高めることができる。

[0020] 次に、本実施形態のクッションパッド1の製造方法について説明する。

クッションパッド1は、例えばポリオール類、ポリイソシアネート類、及び水を含有する発泡材料を反応させ、これを所望のクッションパッド形状のキャビティを有する成形型内にて発泡及び硬化させることにより製造することができる。

[0021] 発泡材料に含有されるポリオール類には、例えばポリエーテルポリオール又はポリエステルポリオールが用いられる。ポリエーテルポリオールとしては、例えばポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、それらの変性体、及びグリセリンにアルキレンオキサイドを付加した化合物が挙げられる。ポリエステルポリオールとしては、例えばアジピン酸やフタル酸等のポリカルボン酸をエチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン等のポリオールと反応させることによって得られる縮合系ポリエステルポリオール、ラクトン系ポリエステルポリオール及びポリカーボネート系ポリオールが挙げられる。ポリオール類は、原料成分の種類、分子量、縮合度等を調整することによって、水酸基の数や水酸基価を変えることができる。

[0022] なお、これらのポリオール類の具体例のうち、一種のみが単独で含有されてもよいし、二種以上が組み合わせられて含有されてもよい。とくに、ポリオール類として、高分子量ポリオールと、官能基数が2～4である低分子量ポリオールとを併用することが好ましい（本明細書における「分子量」とは、数平均分子量を意味する。）。高分子量ポリオールの分子量は好ましくは3500～8000であり、より好ましくは5000～7000である。低分子量ポリオールの分子量は好ましくは500～3000であり、より好ましくは1000～2000である。高分子量ポリオールと低分子量ポリオールとを併用する場合、低分子量ポリオールの含有量に対する高分子量ポリオールの含有量の比率が、4～24の範囲であることが好ましく、5～14の範囲であることがより好ましい。また、ポリオール類100質量部当たり、高分子量ポリオールは88～100質量部、好ましくは88～96質量部含有

されるとともに、低分子量ポリオールが0～12質量部含有されることが好ましい。なお、ポリオール類として、上記高分子量ポリオール及び上記低分子量ポリオールに加えて、さらに他のポリオールが含有されていてもよい。

[0023] 上で述べたとおり、粘弾性特性 ($\tan \delta$) は、弾性に相当する貯蔵弾性率 (G') と粘性に相当する損失弾性率 (G'') とによって決定される (G'') / (G') = 損失正接 $\tan \delta$ を示す。ウレタンフォームにおいては、発泡原料に含有されるポリオール類の分子量を調整することによって粘性に相当する損失弾性率が変化し、その結果、粘弾性特性 ($\tan \delta$) が変化する。特にポリオール類として、上記高分子量ポリオールと上記低分子量ポリオールとを併用した場合、上記低分子量ポリオールの比率が高くなるにしたがって、得られるクッションパッド1の上面層2の粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) に対するコア層3の粘弾性特性 ($\tan \delta_{n+1}$) の比率が低下するという傾向がある。この傾向を利用して上記高分子量ポリオールと上記低分子量ポリオールとの比率を調整することによって、クッションパッド1に対して所望の粘弾性特性を付与することができる。

[0024] 発泡材料に含有されるポリイソシアネート類は、イソシアネート基を複数有する化合物である。ポリイソシアネート類としては、例えばトリレンジイソシアネート (TDI)、4,4-ジフェニルメタンジイソシアネート (MDI)、1,5-ナフタレンジイソシアネート (NDI)、トリフェニルメタントリイソシアネート、キシリレンジイソシアネート (XDI)、ヘキサメチレンジイソシアネート (HDI)、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート (IPDI) が挙げられる。なお、これらのポリイソシアネート類の具体例のうち、一種のみが単独で含有されてもよいし、二種以上が組み合わされて含有されてもよい。

[0025] なお、ポリイソシアネート類のイソシアネートインデックスは、例えば85～130の範囲に設定される。イソシアネートインデックスは、ポリオール類、発泡剤としての水等の活性水素基に対するポリイソシアネート類のイソシアネート基の当量比を百分率で表したものである。つまり、イソシアネ

ートインデックスが100を超えるということは、ポリイソシアネート類のイソシアネート基がポリオール類等の活性水素基よりも多いことを意味する。

[0026] また、発泡材料中の水は、その含有量が増加するにしたがって、得られるクッションパッド1の上面層2の粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) に対するコア層3の粘弾性特性 ($\tan \delta_{n+1}$) の比率が低下するという傾向がある。この傾向を利用して発泡材料中における水の含有量を調整することによって、クッションパッド1に対して所望の粘弾性特性を付与することができる。この傾向は、以下の理由によるものと考えられる。

[0027] 水は主に、ポリウレタンを発泡させてポリウレタン発泡体とする発泡剤として機能する。ポリウレタンの発泡工程において、金型の内壁はキャビティ中心よりも低温なので、金型のキャビティ中心に形成されるコア層が高倍率で発泡し（気泡の数密度が多くなり）、発泡圧が生じる。一方、金型の内壁付近に形成される上面層はコア層の発泡圧に押されて未発泡のまま硬化し、泡の数密度がコア層に比べて少ない。水の含有量が多くなると発泡圧が上昇するので、コア層と上面層との密度差は拡大する。

[0028] また、ポリウレタン発泡体は気泡 (cell) が潰れることにより撓むので、気泡 (cell) の密度が大きいほどポリウレタン発泡体は撓みやすくなる。水の含有量を多くするとコア層と上面層とで気泡 (cell) の密度差が広がるので、コア層は上面層よりいっそう撓みやすくなり、コア層と上面層の粘弾性特性の比率 ($\tan \delta_{n+1} / \tan \delta_1$) が減少する。したがって、水の含有量を調整することにより、コア層と上面層の粘弾性特性の比率を調整することができる。

[0029] さらに水は、イソシアネート基と反応してウレタン結合やウレア結合を生成することからポリウレタン発泡体の硬度を高める架橋剤としても機能する。架橋構造の形成される数は気泡 (cell) の少ない上面層の方がコア層よりも多くなるため、水の含有量の増分による粘弾性特性の増分は上面層の方がコア層より大きくなる。したがって、水の含有量が多くなると、コア層

と上面層の粘弾性特性の比率が低下する。

[0030] 以上の理由から、発泡材料中における水の含有量は、ポリオール類100質量部に対して1.8~4.0質量部とすることができ、好ましくは2.1~3.7質量部であり、より好ましくは2.4~3.4質量部である。発泡材料中における水の含有量を上記の範囲に設定した場合には、クッションパッド1における、上面層2の粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) に対するコア層3の粘弾性特性 ($\tan \delta_{n+1}$) の比率を、0.70~0.80の範囲に設定することができる。なお、発泡材料中における水の含有量が、ポリオール類100質量部に対して2.1質量部未満であると、水の影響のみではクッションパッド1に対して十分な粘弾性特性を付与できない場合があるが、この場合には、ポリオール類100質量部当たり10~12質量部の低分子量ポリオールを含有させればよい。

[0031] また、必要に応じて発泡材料は上述の成分以外の成分、例えば触媒、他の発泡剤、整泡剤、架橋剤、着色剤、及び難燃剤を含有してもよい。触媒はポリオール類とポリイソシアネート類との樹脂化反応（ウレタン化反応）やポリイソシアネート類と発泡剤としての水との泡化反応等を促進する。そのため、発泡材料は好ましくは触媒を含有する。触媒としては、例えばアミン触媒及び金属触媒が挙げられる。アミン触媒としては、例えばトリエチルアミン、トリエチレンジアミン、テトラメチルグアニジン等の錫触媒が挙げられる。金属触媒としては、例えばフェニル水銀プロピオン酸塩、オクテン酸鉛等の有機金属触媒が挙げられる。

[0032] 他の発泡剤としては、例えばペンタン、シクロペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン、ジクロロメタン、及び炭酸ガスが挙げられる。整泡剤は発泡剤によって行われる発泡を円滑に進行させ、ウレタンフォームのセルの大きさと均一性を調整する。そのため、発泡材料は好ましくは整泡剤を含有する。整泡剤としては、例えばシリコン系整泡剤、含フッ素化合物系整泡剤、及び界面活性剤が挙げられる。

[0033] 架橋剤はウレタンフォームに架橋構造を形成して架橋密度を高める。その

ため、発泡材料は好ましくは架橋剤を含有する。架橋剤としては、例えば分子量が100~500のポリオールが用いられる。係るポリオールとしては、例えばポリエチレングリコール、ジエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、及びソルビトール等が挙げられる。また、着色剤及び難燃剤としては、ポリウレタン発泡体用として用いられる公知のものを使用することができる。

[0034] ポリオール類とポリイソシアネート類との反応は常法に従って行われるが、ワンショット法又はプレポリマー法が採用される。ワンショット法はポリオール類とポリイソシアネート類とを直接反応させる方法である。プレポリマー法はポリオール類及びポリイソシアネート類の各一部を事前に反応させて、末端にイソシアネート基又は水酸基を有するプレポリマーを形成し、そのプレポリマーにポリオール類及びポリイソシアネート類を反応させる方法である。ワンショット法はプレポリマー法に比べて製造工程が一工程で済み、製造条件の制約も少ないことから好ましい方法であり、製造コストを低減させることができる。

[0035] そして、上記ワンショット法又はプレポリマー法により混合攪拌された反応混合液（発泡材料）を、所望のシートパッド形状のキャビティを有する成形型内にて発泡及び硬化させることによって、上面層よりもコア層が積極的に撓む特性を有し、且つ着座時のフィット感の優れ、一体的に成形されたクッションパッドが得られる。

[0036] ここで、成形型内にて発泡及び硬化させる際に、コア層部分の温度と上面層部分の温度との間に温度差を設けることによっても、得られるクッションパッド1の上面層2の粘弾性特性（ $\tan \delta_1$ ）に対するコア層3の粘弾性特性（ $\tan \delta_{n+1}$ ）の比率を変化させることができる。具体的には、コア層部分の温度を上面層部分の温度よりも高くすると、クッションパッド1における上面層2の粘弾性特性（ $\tan \delta_1$ ）に対するコア層3の粘弾性特性（ $\tan \delta_{n+1}$ ）の比率が低下する傾向がある。このように発泡及び硬化させる際に、コア層部分及びと上面層部分との間に温度差を設けることによっても、ク

クッションパッド1に対して所望の粘弾性特性を付与することができる。なお、コア層部分及びと上面層部分との間に温度差を設ける方法としては、例えば成型型の温度を調節する方法が挙げられる。

[0037] 次に、本実施形態における作用効果について、以下に記載する。

(1) 本実施形態のクッションパッド1は、上面層2の粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) が0.065~0.144に設定されるとともに、コア層3の粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) が0.052~0.102に設定されている。そして、上面層2の粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) に対するコア層3の粘弾性特性 ($\tan \delta_{n+1}$) の比率が0.7~0.8に設定されている。つまり、上面層2とコア層3との間の粘弾性特性 ($\tan \delta$) に大きく差を設けている。

[0038] これにより、クッションパッド1には、上面層2よりもコア層3が積極的に撓む特性が付与されて、座り心地や支持特性が向上する。なお、本実施形態のクッションパッド1は、上面層2とコア層3との間の粘弾性特性 ($\tan \delta$) に大きく差を設けることによって、上面層2よりもコア層3が積極的に撓む特性を得ている。そのため、上記特許文献2のクッションパッドのように、必ずしも上面層2とコア層3との間に大きな密度差を設ける必要はない。たとえば、上面層2の密度に対するコア層3の密度の比を1.13未満に設定した場合にも、上面層2及びコア層3の粘弾性特性を上記の範囲に設定することにより、上面層2よりもコア層3が積極的に撓む特性をクッションパッドに付与することができる。

[0039] また、クッションパッド1は、上面層の粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) が0.065~0.144であり、粘性比率が高く設定されていることから、上面層2は所謂、低反発ウレタンフォームの状態となっている。したがって、上面層2は乗員の臀部に追従した形状に変形しやすくなり、乗員の臀部と上面層2との接触面を好適に確保することができる。これにより、クッションパッド1は着座時のフィット感に優れたものとなる。

[0040] (2) クッションパッド1は、クッションパッド全体を厚み方向に40~50%圧縮した場合における、上面層2の撓み率 (T_1) に対するコア層3の

撓み率 (T_{n+1}) の比率が 1. 1 ~ 2. 5 に設定されている。これにより、座り心地の向上効果及び支持特性の向上効果をより確実に得ることができる。

[0041] (3) クッションパッド 1 は、上面層 2 からコア層 3 に向かって、各層の粘弾性特性 ($\tan \delta$) が漸次減少するとともに、各層の撓み率 T が漸次増加するように設定されている。これにより、座り心地の向上効果及び支持特性の向上効果をより高めることができる。

[0042] (4) クッションパッド 1 は発泡材料として、ポリオール類及びポリイソシアネート類を含有し、ポリオール類 100 質量部に対して 1. 8 ~ 4. 0 質量部の水を含む発泡材料を用いている。発泡材料中における水の含有量が増加するにしたがって、得られるクッションパッド 1 の上面層 2 の粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) に対するコア層 3 の粘弾性特性 ($\tan \delta_{n+1}$) の比率が低下するという傾向がある。とくに、発泡材料中における水の含有量を、ポリオール類 100 質量部に対して 1. 8 ~ 4. 0 質量部とした場合には、クッションパッド 1 の粘弾性特性の変化を予測しやすく、クッションパッド 1 に対して所望の粘弾性特性を容易に付与することができる。

[0043] (5) 本実施形態に係るクッションパッド 1 は、発泡材料中に含有されるポリオールとして、数平均分子量が 3500 ~ 8000 である高分子量ポリオールと、数平均分子量が 500 ~ 3000 であって官能基数が 2 ~ 4 である低分子量ポリオールとを併用している。ポリオール類として、上記高分子量ポリオールと上記低分子量ポリオールとを併用した場合、上記低分子量ポリオールの比率が高くなるにしたがって、得られるクッションパッド 1 の上面層 2 の粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) に対するコア層 3 の粘弾性特性 ($\tan \delta_{n+1}$) の比率が低下するという傾向がある。そのため、ポリオール類として、上記高分子量ポリオールと上記低分子量ポリオールとを併用した場合には、クッションパッド 1 の粘弾性特性の変化を予測しやすく、クッションパッド 1 に対して所望の粘弾性特性を容易に付与することができる。

[0044] なお、コア層 3 よりも下側の層である第 $n+2$ 層 ~ 第 $2n+1$ 層の構成は特に限定されない。たとえば、第 $n+2$ 層 ~ 第 $2n+1$ 層に向かって粘弾性

特性 ($\tan \delta$) が漸次増加するとともに撓み率が漸次減少するように構成してもよいし、コア層3よりも上側の層である第n層～第1層にそれぞれ対応する(コア層3を基準として対称となる)ように構成してもよい。

実施例

[0045] 次に、実施例及び比較例を挙げて上記実施形態を更に具体的に説明する。

ポリオール類、ポリイソシアネート類、水、触媒、整泡剤及び架橋剤を含有する発泡材料を表1に示す組成にて調製した。そして、発泡材料を常温で混合するとともに60℃に設定した所定の成形型内にて発泡及び硬化させることにより、縦300mm×横300mm×厚さ70mm程度のブロック状をなす実施例及び比較例のクッションパッドを得た。なお、成形型内における発泡材料の発泡及び硬化時のコア層部分の温度は、成形型の設定温度以上の100～150℃程度となっているものと推測される。表1中の比較例2が一般的なクッションパッドに相当する。表1, 2中における各成分を示す欄中の数値は当該欄の成分の含有量を示し、その単位は質量部である。

[0046] 表1, 2に示す発泡材料は以下を用いた。

PPG5000: 数平均分子量5000のポリプロピレングリコール(エクセノール828、旭硝子社製)

POP: 数平均分子量5000のポリマーポリオール(KC-401、三洋化成社製)

PPG1000: 数平均分子量1000、官能基数2のポリプロピレングリコール(D-1000、三井化学社製)

TDI: 2, 4-トルエンジイソシアネート、2, 6-トルエンジイソシアネート(コロネートT-80、日本ポリウレタン社製)

触媒1: アミン系触媒(BL-11、エアプロダクツ社製)

触媒2: アミン系触媒(33LV、エアプロダクツ社製)

整泡剤1: シリコン系整泡剤(B8719LF、エポニック社製)

架橋剤1: グリセリン(日本油脂社製)

[0047] また、下記に示す方法に従い、得られた実施例1～14及び比較例1, 2

について粘弾性特性、硬度、及び撓み率の測定を行った。

[0048] [粘弾性特性の測定]

実施例及び比較例のクッションパッドを10mmずつ7層に分割した。上面層である第1層からコア層である第4層までの4層について、ティー・エイ・インスツルメント社製のレオメータ (ARES) を用いて、周波数1~100Hz (36°C) における粘弾性特性 ($\tan \delta$) を測定した。図3A, 3B, 3Cは順に実施例1、実施例7、比較例2の結果を示している。なお、サンプルサイズはΦ25、厚み8mmとした (各層の下部2mmをカットし、上部8mmをサンプルとして用いた。)

[0049] その結果の一例を図3A~3Cに示す。図3A~3Cは順に実施例1、実施例7、比較例2の結果を示している。そして、その結果に基づいて実施例1、実施例7、比較例2の上面層及びコア層の36°Cでの周波数1Hzにおける粘弾性特性を求めた。また、他の実施例及び比較例についても同様にして上面層及びコア層の36°Cでの周波数1Hzにおける粘弾性特性を求めた。それらの結果を表1、2に示す。

[0050] [硬度の測定]

実施例及び比較例のクッションパッドを10mmずつ7層に分割した。上面層である第1層とコア層である第4層について、ASKER社製のF型硬度計を用いて硬度を測定した。なお、サンプルサイズは、縦50mm×横50mm×厚み10mmとした。

[0051] [撓み率の測定]

予め側面に10mm間隔の格子状の線を描いた実施例1、7及び比較例2のクッションパッドに対して、サイズΦ200の加圧板を用いて500mm/分の加圧速度にて荷重を作用させて各クッションパッドを圧縮させた。図5は実施例1、7及び比較例2のクッションパッドを0、10、20、30、40mm圧縮させた状態の画像である。図5A, 5B, 5Cは順に、実施例1、実施例7、比較例2の結果を示している。

[0052] そして、図5に示す画像に基づいて、30mm圧縮させた状態 (約43%

圧縮させた状態)における第1層(上面層)~第4層(コア層)までの各層の厚みを測定し、各層の撓み率を算出した。図4は各層の撓み率をプロットしたグラフである。図4において、線分(a)は実施例1を示し、線分(b)は実施例7を示し、線分(c)は比較例2を示す。

[0053] [見掛け密度の測定]

表1、2中のオーバーオール密度とは、型内で発泡した上面層を含むクッションパッド全体の見掛け密度のことであり、成形品の質量をキャビティ容積で除して算出した。

[0054] また、上面層密度とは、型内で発泡したクッションパッドの上面層(最表面層であるスキン層も含む層)の見掛け密度のことである。また、コア密度とは、型内で発泡したクッションパッドのスキン層を含まない見掛け密度のことである。実施例及び比較例のクッションパッドを10mmずつ7層に分割し、上面層である第1層とコア層である第4層について、JIS K7222:2005に準拠して、それぞれの見掛け密度を算出した。さらに、フリー発泡密度とは、発泡材料を成形型内ではなく常温大気圧下で発泡及び硬化させた場合に得られるフリー発泡体における表面部分(スキン層)を含まない見掛け密度である。実施例及び比較例と同一の発泡材料を用いて別途、上記フリー発泡体を製造し、そのフリー発泡体について、JIS K7222:2005に準拠して算出した。

[0055] なお、パック率とは自由発泡される発泡材量を金型キャビティ容積に押し込める割合であり、下記式により算出した。

$$\text{パック率} = \text{オーバーオール密度} \div \text{フリー発泡密度}$$

なお、パック率の好ましい範囲は1.22~1.92である。

[0056] 得られた実施例及び比較例の上面層及びコア層の見掛け密度、オーバーオール密度、フリー発泡密度、並びにパック率を表1、2に示す。なお、表1、2に示す各密度の単位はすべて「kg/m³」である。

[0057] まず、ポリオールのPPG5000、POP、PPG1000の各配合比率を一定とし、水の含有量を変化させた時の密度、粘弾性特性、硬度、撓み

率の変化を測定した。その測定結果を表1に示す。

[0058] [表1]

	比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例2	実施例6	実施例7
成分	PPG5000	48	48	48	51	51	55	55	55
	POP	45	45	45	45	45	45	45	45
	PPG1000	7	7	7	4	4	0	0	0
	TDI	28	33	37	30	33	28	30	31
	水	1.8	2.4	3.0	2.1	2.4	2.0	2.1	2.4
	触媒1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	触媒2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	整泡剤	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	架橋剤	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	合計	132.3	137.9	142.5	146.9	134.6	132.5	134.6	135.9
イソシアネートインデックス	104	102	100	99	103	104	104	102	
密度	オーバーオール	65	65	65	65	65	65	65	65
	上面層	66	68	70	71	67	66	67	68
	コア	62	60	59	59	62	62	62	61
	フリ-発泡	57	50	40	34	53	54	53	50
粘弾性	バック率	1.140	1.300	1.625	1.912	1.226	1.204	1.226	1.300
	上面層	0.0874	0.1100	0.1380	0.1436	0.0761	0.0616	0.0655	0.0768
	コア層	0.0701	0.0828	0.0982	0.1011	0.0601	0.0508	0.0520	0.0593
	コア層/上面層	0.8021	0.7527	0.7116	0.7040	0.7898	0.8247	0.7939	0.7721
硬度	上面層	65	72	80	82	69	66	67	70
	コア層	57	53	57	59	55	57	56	55
	コア層/上面層	0.8769	0.7361	0.7125	0.7195	0.7971	0.8636	0.8358	0.7857
撓み率	上面層	46.0	35.3	32.5	31.3	40.7	47.8	43.7	41.6
	コア層	47.9	63.2	68.0	68.5	53.0	48.8	49.0	52.3
コア層/上面層	1.041	1.790	2.092	2.188	1.302	1.021	1.121	1.257	

[0059] 車両用シートに用いられるクッションパッドには、座り心地及び支持特性

の観点から、

(1) コア層の粘弾性特性と上面層の粘弾性特性の比率 ($\tan \delta_{n+1} / \tan \delta_1$) が 0.7 以上 0.8 以下であり、

(2) コア層の撓み率と上面層の撓み率との比率 (T_{n+1} / T_1) が 1.1 以上であり、

(3) コア層の硬さ及び上面層の硬さが、ASKER社製F型硬度計でそれぞれ、50以上70以下、65以上85以下であることが好ましい。

[0060] 表1より、上記(1)から(3)の全ての特性を満足させるためには、水の含有量を2.1質量部以上、3.4質量部以下に設定すればよい。なお、水の含有量は2.1質量部以上3.7質量部以下とすることが好ましく、2.4質量部以上3.4質量部以下とすることがより好ましい。水の含有量を多くすると、密度、粘弾性特性、硬度、撓み率が表1の如く変動する理由は、以下であると推測される。

[0061] (水の含有量と密度及び硬度の関係)

水は発泡剤であり発泡材料中で泡を生じさせる。気泡の数密度が多い部位は、発泡体の見掛け密度の低い部位として表1に表される。表1より、上面層の見掛け密度よりもコア層の見掛け密度の方が低いので、上面層よりもコア層で気泡の数密度が多いことが確認できる。これは、成形金型の内壁付近に位置する上面層は、コア層に押圧されて未発泡のまま硬化するからだと推測される。また、水の含有量が多くなると発泡圧が上昇するので、上面層はコア層と金型内壁とに押圧されて未発泡のまま硬化することが多くなると推測される。なお、この上面層とコア層の密度の差は、水の含有量が多くなるほど顕著になることが表1より確認できる。また、水の含有量が多くなるに連れて上面層の硬さが顕著に増加することも表1より確認できる。

[0062] (水の含有量と撓み率の関係)

発泡体中の泡が弾性的に潰れることにより発泡体は変形するので、気泡の数密度が多いコア層は、気泡の数密度が少ない上面層よりも撓みやすい。ここで、上述の如く水の含有量が多くなるとコア層と上面層の泡の密度の差が

大きくなるのだから、水の含有量が多くなると、コア層は上面層よりさらに撓みやすくなり、上面層とコア層の撓み率の比も大きくなるものと推測される。したがって、コア層と上面層の撓み率の比 (T_{n+1}/T_1) を 1.1 以上とする、つまりコア層を上面層よりも撓みやすくするために、水の含有量は 2.1 質量部以上とすることが好ましい。

[0063] (水の含有量と粘弾性特性の関係)

発泡体は、撓みやすいほど低い粘弾性特性を示す。上述のように、水の含有量が多くなるほどコア層は上面層よりさらに撓みやすくなるので、水の含有量が多くなるとコア層と上面層の粘弾性特性の比 ($\tan \delta_{n+1}/\tan \delta_1$) が低下する。この現象も表 1 から確認することができる。

[0064] また、水は架橋剤としても機能するので、水の含有量が多くなると架橋構造が多く形成されて撓みにくくなり、粘弾性特性は高くなる。上面層とコア層の温度が異なることにより、架橋密度は上面層の方がコア層よりも多くなるため、水の含有量の増分による粘弾性特性の増分は上面層の方がコア層より大きくなる。したがって、水の含有量が多くなると、上面層に対するコア層の粘弾性特性の比 ($\tan \delta_{n+1}/\tan \delta_1$) が低くなるとも考えられる。

[0065] 次に、水の含有比率を一定としてポリオール PPG5000, POP, PPG1000 の各配合比率を変化させたときの密度、粘弾性特性、硬度、撓み率の変化を測定した。その測定結果を表 2 に示す。

[0066]

[表2]

	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14
	55	51	48	46	43	55	51
	45	45	45	45	45	45	45
	0	4	7	9	12	0	4
	31	33	33	34	34	30	30
水	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.1	2.1
触媒1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
触媒2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
整泡剤	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
架橋剤	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
合計	135.9	137.9	137.9	138.9	138.9	134.6	134.6
イソシアネートインデックス	102	102	102	101	101	104	103
オーバーオール	65	65	65	65	65	65	65
上面層	68	69	68	68	68	67	67
コア	61	60	60	60	60	62	62
フリ-発泡	50	50	50	50	50	53	53
パッケージ	1.300	1.300	1.300	1.300	1.300	1.226	1.226
上面層	0.0768	0.0961	0.1100	0.1205	0.1285	0.0655	0.0761
コア層	0.0593	0.0727	0.0828	0.0886	0.0915	0.0520	0.0601
コア層/上面層	0.7721	0.7568	0.7527	0.7353	0.7121	0.7939	0.7898
上面層	70	71	72	73	75	67	69
コア層	55	54	53	53	52	56	55
コア層/上面層	0.7857	0.7606	0.7361	0.7260	0.7067	0.8358	0.7971
上面層	41.6	38.0	35.3	34.0	32.0	43.7	40.7
コア層	52.3	58.5	63.2	65.0	66.0	49.0	53.0
コア層/上面層	1.257	1.540	1.790	1.912	2.063	1.121	1.302

[0067] 表2より、上記(1)から(3)の全ての特性を満足させるためには、高分子量のポリオール(PPG5000)の含有量は88質量部以上100質

量部以下とすることが好ましく、88以上96質量部以下とすることがより好ましく、低分子量ポリオール（PPG1000）の含有量は0質量部以上12質量部以下とすることが好ましく、4質量部以上12質量部以上とすることがより好ましいことが確認できた。

[0068] これらの結果から、水の含有量及びポリオール中の低分子量／高分子量の比率を変更することにより、クッションパッドにおけるコア層と上面層の粘性特性の比率（ $\tan \delta_{n+1} / \tan \delta_1$ ）を0.7～0.8の範囲に設定することができるので、上面層よりもコア層が積極的に撓む特性を有するクッションパッドを提供できることが確認できた。

[0069] 本出願は、2010年2月19日出願の日本特許出願（特願2010-035271）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0070] 本発明によれば、上面層よりもコア層が積極的に撓み、着座時のフィット感が向上したクッションパッドを提供することができる。

符号の説明

[0071] 1…クッションパッド、2…上面層、2a…圧縮前の上面層の厚み、2b…圧縮状態の上面層の厚み、3…コア層、3a…圧縮前のコア層の厚み、3b…圧縮状態のコア層の厚み

請求の範囲

- [請求項1] 車両用シートに用いられるウレタンフォーム製の一体成形されたクッションパッドであって、
- 前記クッションパッドを第1層から第 $2n+1$ 層（ n は1～5の整数）に等分に区分したときの上面層である第1層の 36°C での周波数 1Hz における粘弾性特性（ $\tan\delta_1$ ）が $0.065\sim 0.144$ であるとともに、コア層である第 $n+1$ 層の 36°C での周波数 1Hz における粘弾性特性（ $\tan\delta_{n+1}$ ）が $0.052\sim 0.102$ であり、
- 前記上面層の 36°C での周波数 1Hz における粘弾性特性（ $\tan\delta_1$ ）に対する、前記コア層の 36°C での周波数 1Hz における粘弾性特性（ $\tan\delta_{n+1}$ ）の比率が $0.7\sim 0.8$ であることを特徴とするクッションパッド。
- [請求項2] 前記クッションパッド全体を厚み方向に $40\sim 50\%$ 圧縮した場合における、前記上面層の撓み率（ T_1 ）に対する前記コア層の撓み率（ T_{n+1} ）の比率が $1.1\sim 2.5$ であることを特徴とする請求項1に記載のクッションパッド。
- [請求項3] 前記上面層から前記コア層に向かって、各層の 36°C での周波数 1Hz における粘弾性特性（ $\tan\delta$ ）が漸次減少するとともに、各層の撓み率が漸次増加することを特徴とする請求項2に記載のクッションパッド。
- [請求項4] 前記クッションパッドは、ポリオール類及びポリイソシアネート類を含有し、
- 前記ポリオール類 100 質量部に対して $1.8\sim 4.0$ 質量部の水を含有することを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか一項に記載のクッションパッド。
- [請求項5] 前記ポリオール類には、数平均分子量が $3500\sim 8000$ である高分子量ポリオールと、数平均分子量が $500\sim 3000$ であり、官

能基数が2～4である低分子量ポリオールとが含有されていることを特徴とする請求項4に記載のクッションパッド。

[請求項6] 車両用シートに用いられるウレタンフォーム製のクッションパッドの製造方法であって、

ポリオール類及びポリイソシアネート類を含有し、前記ポリオール類100質量部に対して1.8～4.0質量部の水を含む発泡材料を反応させて成形型内にて発泡及び硬化させる工程を含み、

前記ポリオール類として、数平均分子量が3500～8000である高分子量ポリオールと、数平均分子量が500～3000であって官能基数が2～4である低分子量ポリオールとを併用することを特徴とするクッションパッドの製造方法。

[請求項7] 車両用シートに用いられるウレタンフォーム製の一体成形されたクッションパッドであって、

前記クッションパッドの上面層の36℃での周波数1Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) が0.065～0.144であり、

前記クッションパッドのコア層の36℃での周波数1Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta_{core}$) が0.052～0.102であり、

前記上面層の36℃での周波数1Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta_1$) に対する、前記コア層の36℃での周波数1Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta_{core}$) の比率が0.7～0.8であることを特徴とするクッションパッド。

[請求項8] 前記クッションパッド全体を厚み方向に40～50%圧縮した場合における、前記上面層の撓み率 (T_1) に対する前記コア層の撓み率 (T_{core}) の比率が1.1～2.5であることを特徴とする請求項7に記載のクッションパッド。

[請求項9] 前記上面層から前記コア層に向かって、各層の36℃での周波数1Hzにおける粘弾性特性 ($\tan \delta$) が漸次減少するとともに、各層の撓み率が漸次増加することを特徴とする請求項8に記載のクッショ

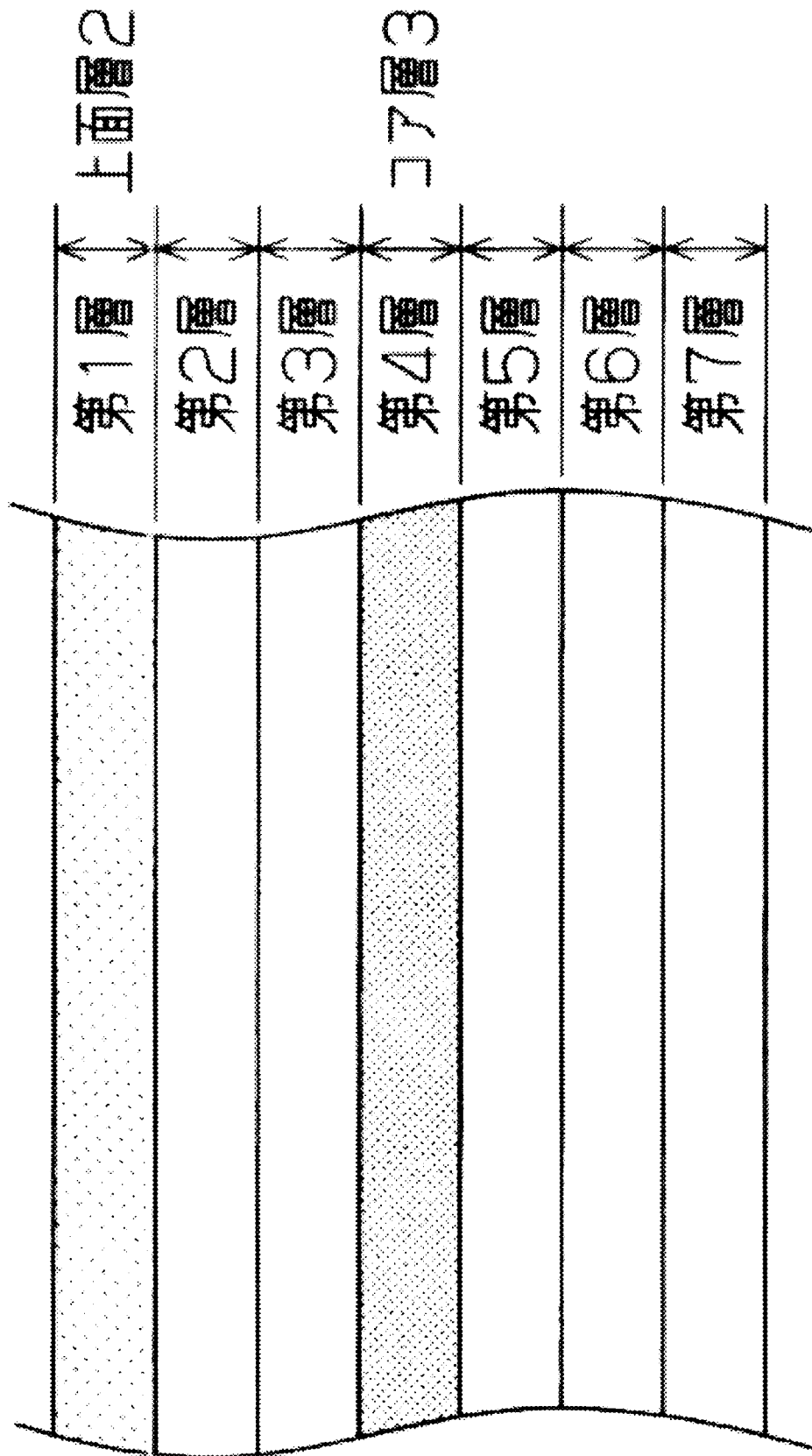
ンパッド。

[請求項10] 前記クッションパッドは、ポリオール類及びポリイソシアネート類を含有し、

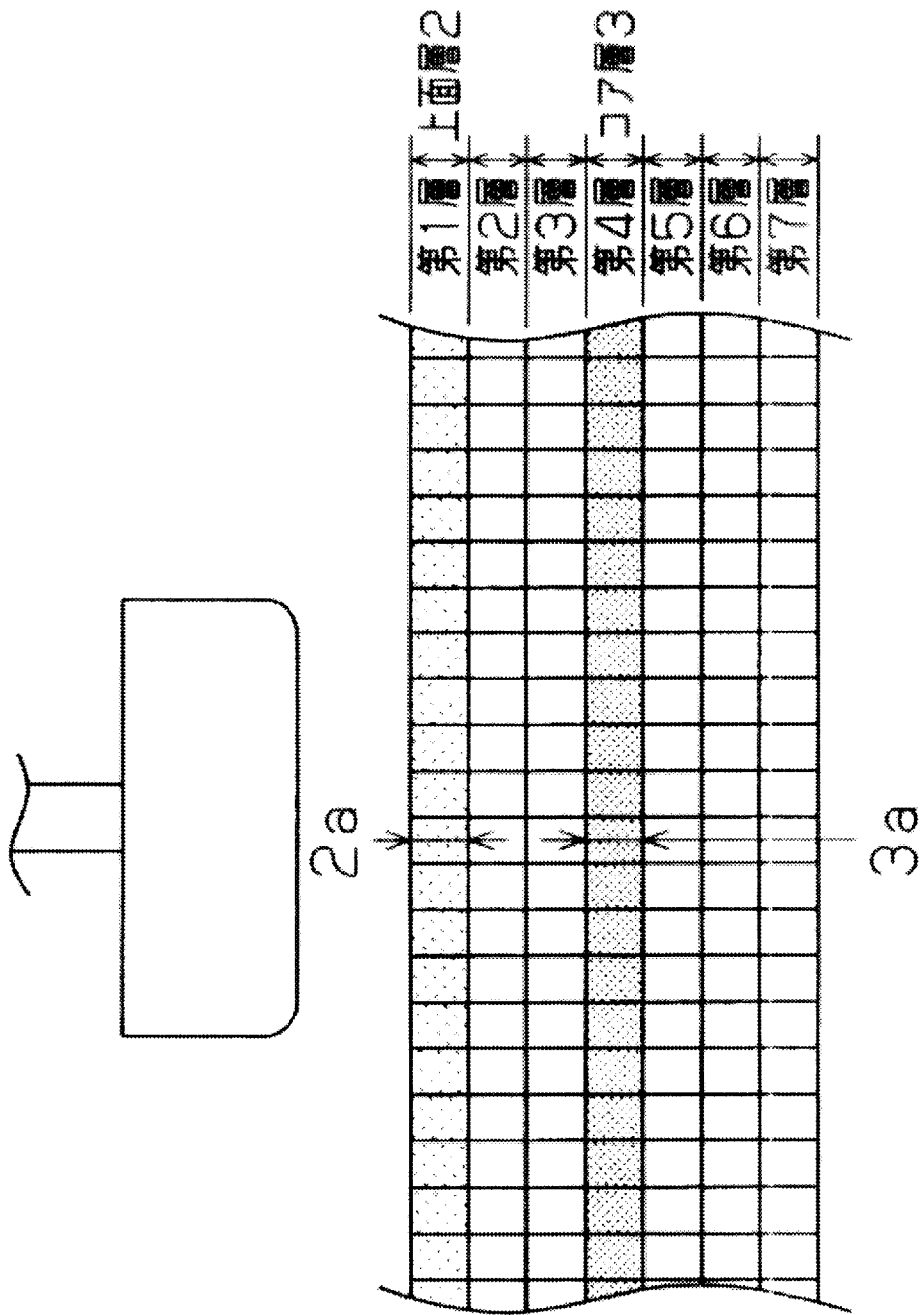
前記ポリオール類100質量部に対して1.8～4.0質量部の水を含有することを特徴とする請求項7～請求項9のいずれか一項に記載のクッションパッド。

[請求項11] 前記ポリオール類には、数平均分子量が3500～8000である高分子量ポリオールと、数平均分子量が500～3000であり、官能基数が2～4である低分子量ポリオールとが含有されていることを特徴とする請求項10に記載のクッションパッド。

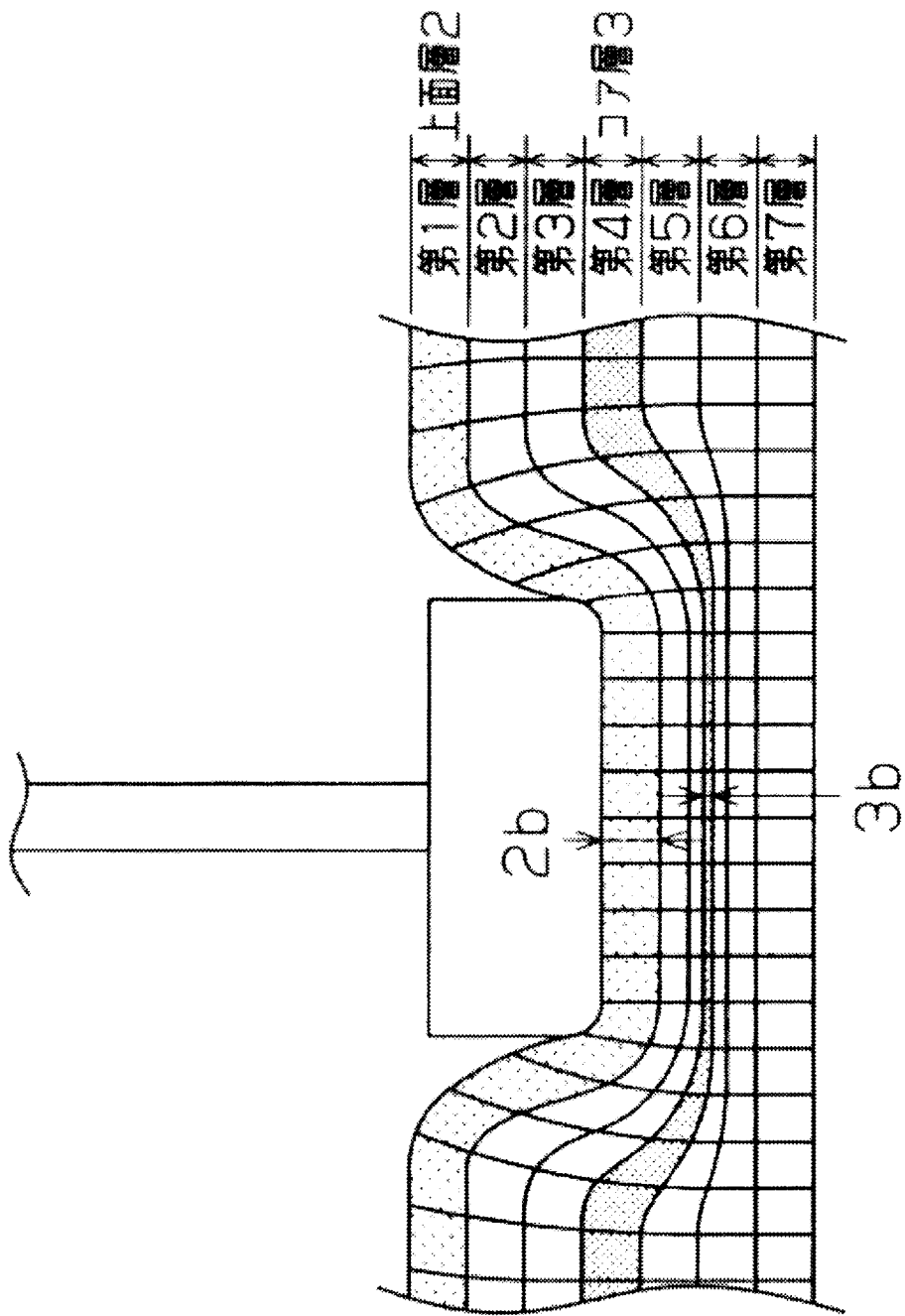
[図1]



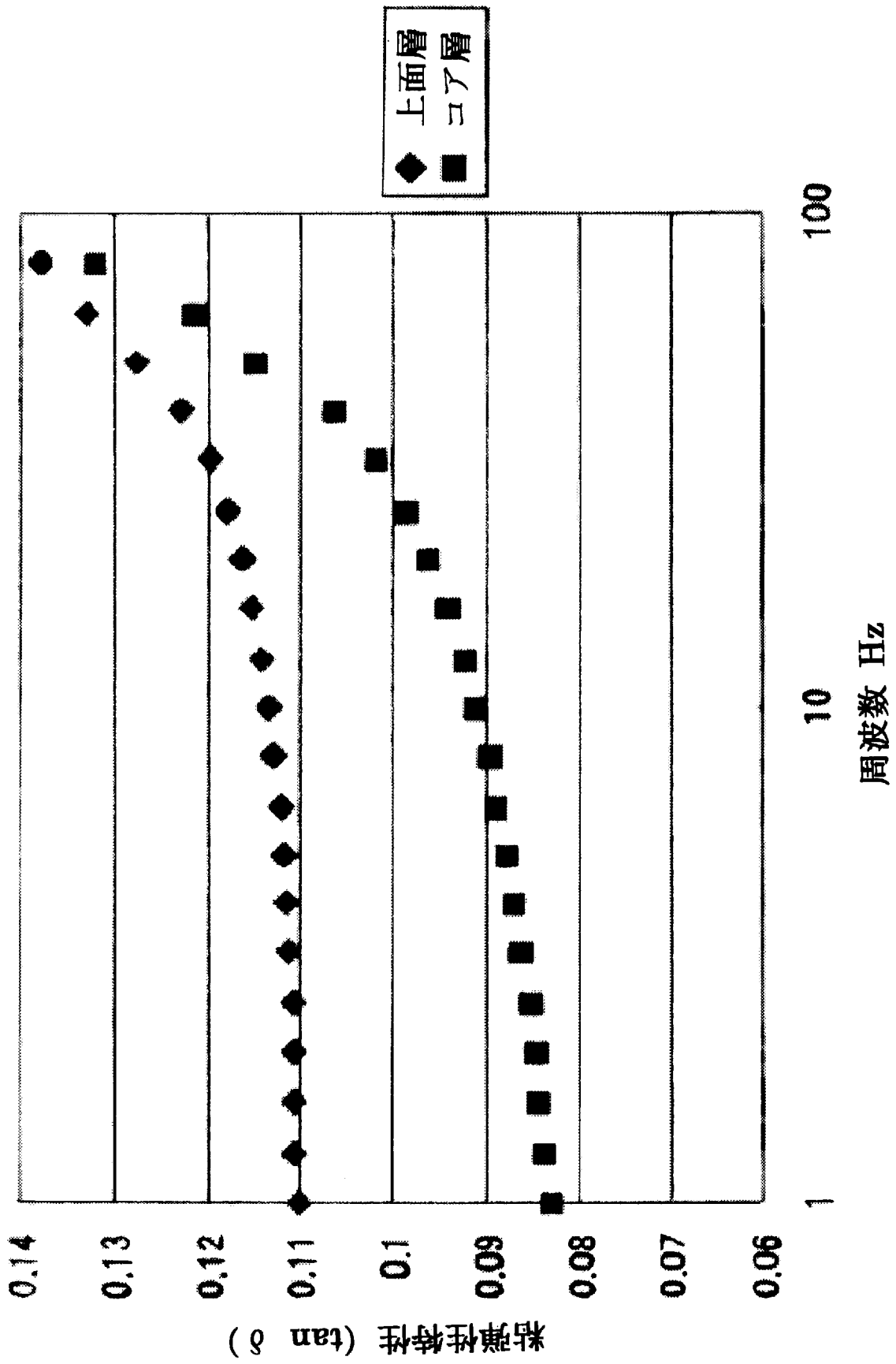
[図2A]



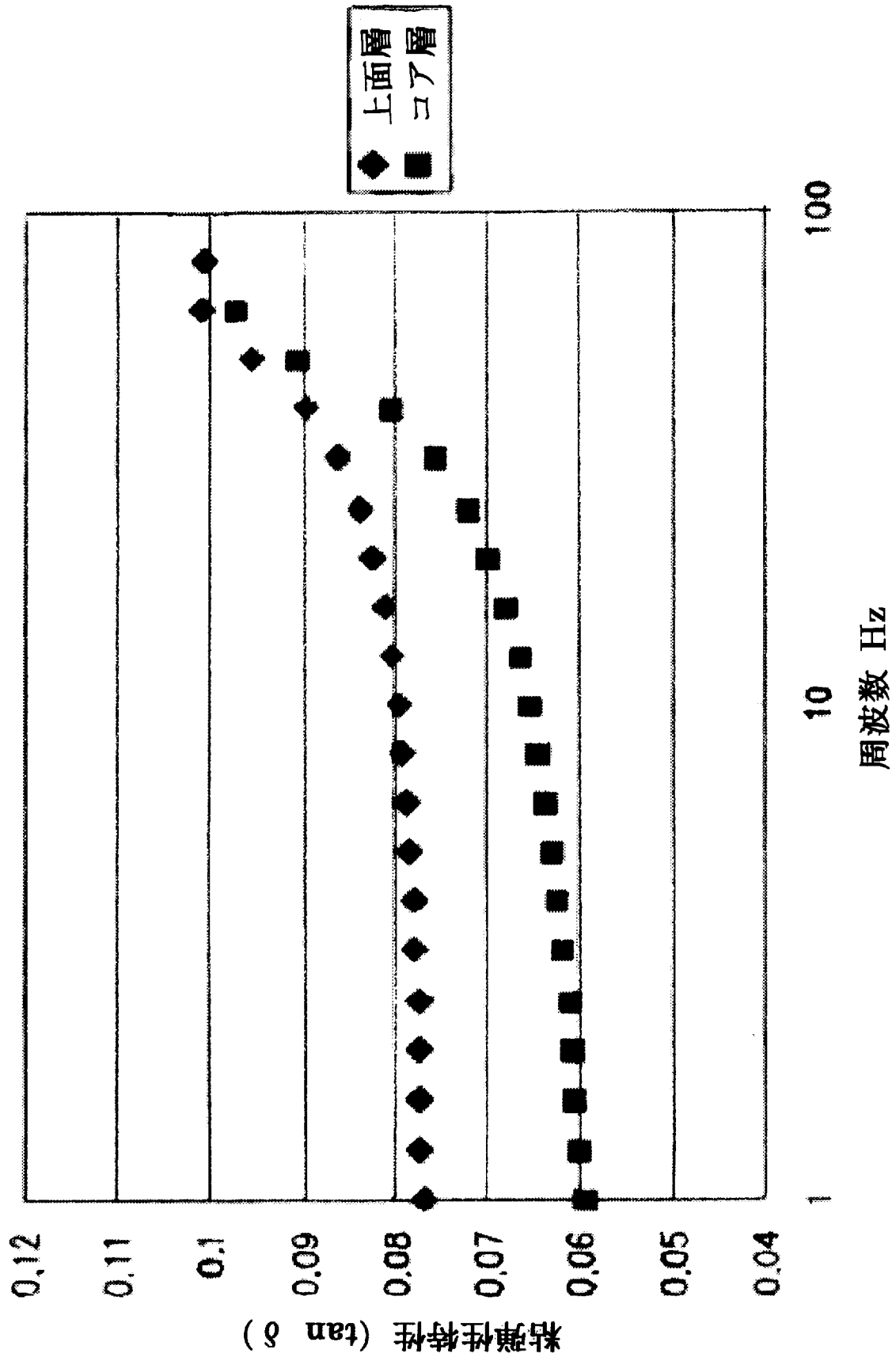
[図2B]



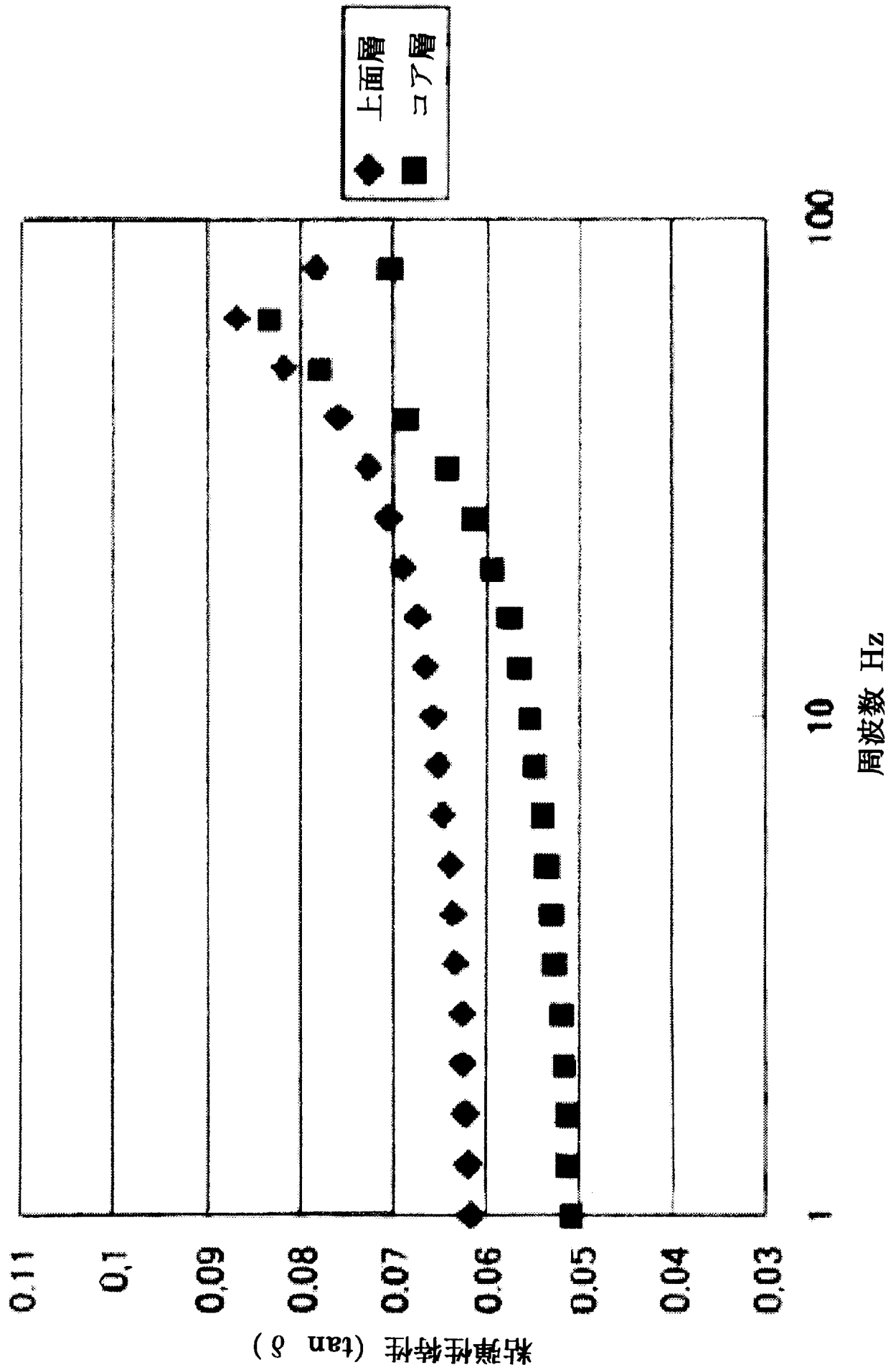
[図3A]



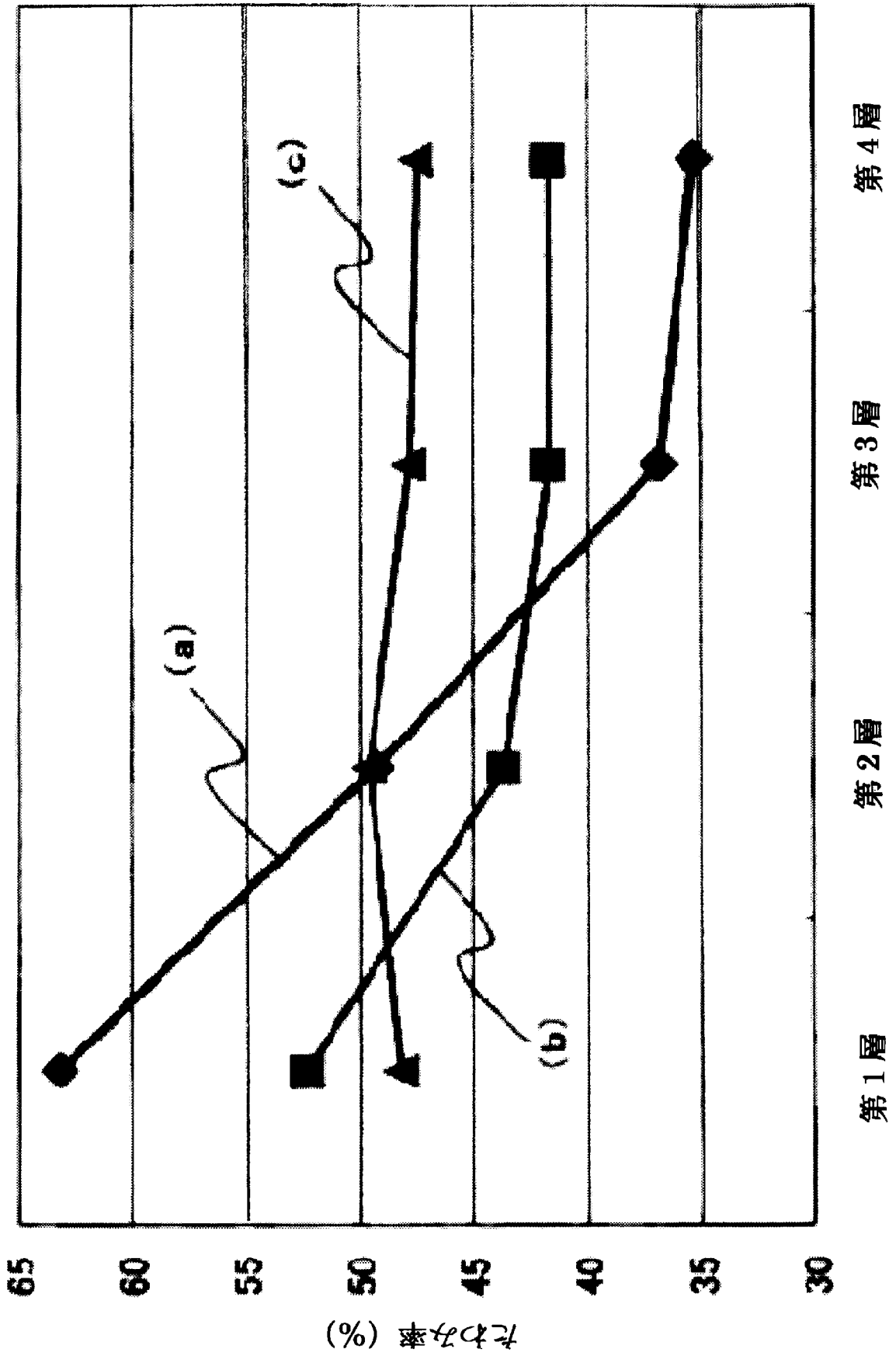
[図3B]



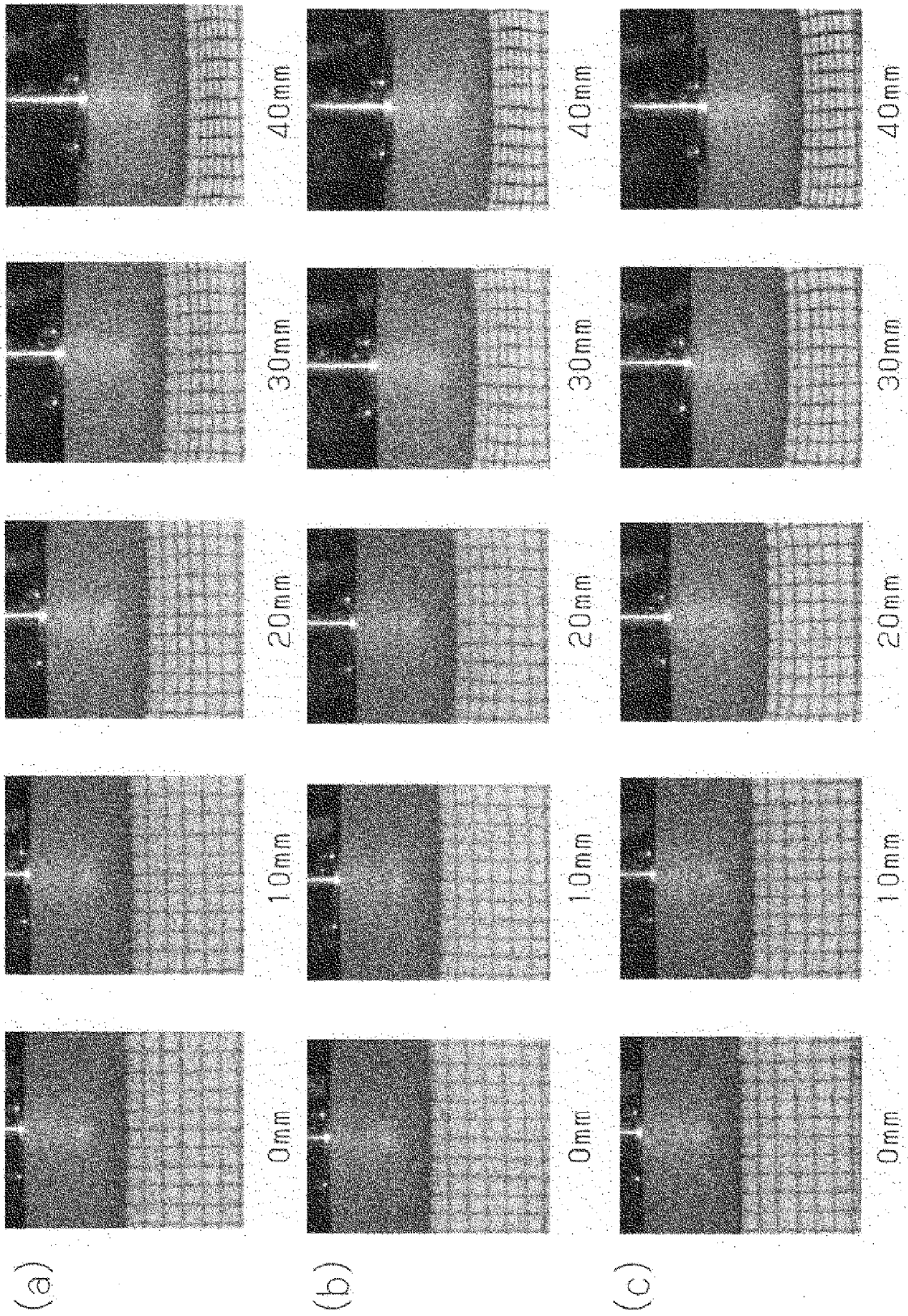
[図3C]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053464

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47C27/15(2006.01)i, B29C39/02(2006.01)i, B29K75/00(2006.01)n, B29K105/04(2006.01)n, B29L31/58(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A47C27/15, B29C39/02, B29K75/00, B29K105/04, B29L31/58

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 59-14342 B2 (Wako Chemical Kabushiki Kaisha), 04 April 1984 (04.04.1984), (Family: none)	1-5, 7-11
A	JP 1-280413 A (NHK Spring Co., Ltd.), 10 November 1989 (10.11.1989), (Family: none)	1-5, 7-11
A	JP 62-183790 A (Sanshin Enterprises Co., Ltd.), 12 August 1987 (12.08.1987), claims; page 2, lower right column, line 6 to page 3, upper right column, line 11 (Family: none)	5, 11

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 May, 2011 (20.05.11)Date of mailing of the international search report
31 May, 2011 (31.05.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053464

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The inventions in claim 1, claim 7 are inventions related to "an integrally formed cushion pad produced from urethane form and used in a vehicle seat", and have a technical feature that "the viscoelastic property of an upper surface layer is 0.065-0.144, the viscoelastic property of a core layer is 0.052-0.102, and the ratio of the viscoelastic property of the core layer to the viscoelastic property of the upper surface layer is 0.7-0.8".

Meanwhile, the invention is claim 6 is an invention related to "a method for manufacturing a cushion pad produced from urethane form and used in a vehicle seat", has a technical feature that the material for the urethane form is specified, and does not state that (Continued to the extra sheet.)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-5 and 7-11

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053464

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

the upper layer and the core layer are included and that those layers exhibit specific viscoelastic properties.

Therefore, it is obvious that the same or corresponding special technical features do not exist between the inventions in claims 1 and 7 and the invention in claim 6.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. A47C27/15(2006.01)i, B29C39/02(2006.01)i, B29K75/00(2006.01)n, B29K105/04(2006.01)n, B29L31/58(2006.01)n

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. A47C27/15, B29C39/02, B29K75/00, B29K105/04, B29L31/58

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2011年
 日本国実用新案登録公報 1996-2011年
 日本国登録実用新案公報 1994-2011年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 59-14342 B2 (ワコーケミカル株式会社) 1984.04.04, (ファミリーなし)	1-5, 7-11
A	JP 1-280413 A (日本発条株式会社) 1989.11.10, (ファミリーなし)	1-5, 7-11
A	JP 62-183790 A (三進興産株式会社) 1987.08.12, 特許請求の範囲, 第2頁右下欄第6行-第3頁右上欄第11行 (ファミリーなし)	5, 11

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

<p>* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

国際調査を完了した日 20.05.2011	国際調査報告の発送日 31.05.2011
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 植前 津子	3 R	9 4 3 8
	電話番号 03-3581-1101 内線 3386		

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1、請求項7に係る発明は、「車両用シートに用いられるウレタンフォーム製の一体成形されたクッションパッド」に係る発明であり、その技術的特徴は「上面層の粘弾性特性が0.065~0.144であり、コア層の粘弾性特性が0.052~0.102であり、上面層の粘弾性特性に対するコア層の粘弾性特性の比率が0.7~0.8である」ことである。

一方、請求項6に係る発明は、「車両用シートに用いられるウレタンフォーム製のクッションパッドの製造方法」に係る発明であり、その技術的特徴はウレタンフォームの材料を特定したことであって、上層及びコア層を有することも、それらの層が特定の粘弾性特性を示すことも記載されていない。

よって、請求項1及び7に係る発明と、請求項6に係る発明との間に、同一の又は対応する特別な技術的特徴が存在しないことは明らかである。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項1-5及び7-11

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。