

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年12月23日 (23.12.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/110952 A1

- (51) 国際特許分類: C04B 35/468, H01C 7/02
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/007481
 - (22) 国際出願日: 2004年5月31日 (31.05.2004)
 - (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2003-170580 2003年6月16日 (16.06.2003) JP
 - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東邦チタニウム株式会社 (TOHO TITANIUM CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2538510 神奈川県茅ヶ崎市茅ヶ崎三丁目3番5号 Kanagawa (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 堺 英樹 (SAKAI, Hideki) [JP/JP]; 〒2538510 神奈川県茅ヶ崎市茅ヶ崎三丁目3番5号 東邦チタニウム株式会社内 Kanagawa (JP). 時田 浩司 (TOKITA, Koji) [JP/JP]; 〒2850858 千葉県佐倉市ユーカリが丘4-1 サウスタワー603 Chiba (JP).
 - (74) 代理人: 末成 幹生 (SUENARI, Mikio); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目6番13号 アサコ京橋ビル3階 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, 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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。



WO 2004/110952 A1

(54) Title: BARIUM TITANATE BASED SEMICONDUCTOR PORCELAIN COMPOSITION

(54) 発明の名称: チタン酸バリウム系半導体磁器組成物

(57) Abstract: A semiconductor porcelain composition containing barium titanate as a main component which further comprises, relative to 100 moles of barium titanate, 0.05 to 0.20 moles of calcium titanate, 20 to 30 moles of strontium titanate, 0.05 to 0.15 moles of a manganese oxide and 2.5 to 3.5 moles of a silicon oxide, and still further comprises 0.25 to 0.30 moles of an oxide of a rare earth element as an agent for converting the composition to a semiconductor.

(57) 要約: チタン酸バリウムを主成分とし、チタン酸バリウムを100モルとした場合に、チタン酸カルシウムを0.05~0.20モル、チタン酸ストロンチウムを20~30モル、酸化マンガンを0.05~0.15モル、酸化ケイ素を2.5~3.5モル含有し、さらに半導体化剤として希土類元素の酸化物を0.25~0.30モル含有する。

明 細 書

チタン酸バリウム系半導体磁器組成物

技術分野

[0001] 本発明は、サーミスタ用チタン酸バリウム系半導体磁器組成物に係り、特に、低抵抗かつ高耐電圧を実現した上記磁器組成物に関する。

背景技術

[0002] 良質な絶縁体であるチタン酸バリウムにイットリウム、ランタン、ニオブ、ディスプロシウム等の希土類元素を酸化物等の形態で微量添加して焼成すると、半導体化して比抵抗と温度とが正比例関係をなす半導体磁器材料(正特性サーミスタ用材料)が得られることが知られている。このような材料は、室温での比抵抗が小さく、キュリー点付近を越えると比抵抗と温度とが正比例関係を示す特性を利用して、カラーテレビ用消磁器、定温発熱体、温度センサー等に使用されている。

[0003] このようなチタン酸バリウム系磁器組成物は、その主成分であるチタン酸バリウムの影響から、キュリー点は通常120℃付近であるが、用途に応じてキュリー点を低温側または高温側に移行させる必要が生じる場合がある。例えば、キュリー点を低温側に移行させる場合には、バリウムの一部をストロンチウムに置換する技術が知られている。

[0004] また、このチタン酸バリウム系半導体磁器組成物にマンガンを添加することによって、上記キュリー点以上の温度において比抵抗と温度との間の比例定数(温度による抵抗の変化率)を増大することが可能であることが知られている。

[0005] さらに、焼結体中の結晶粒径により、耐電圧や比抵抗が変動することも知られている。耐電圧や比抵抗を制御するためには、バリウムの一部をカルシウムに置換して結晶粒を制御したり、焼結助剤としてシリカや酸化チタンを添加して粒成長を制御することが一般的である。

[0006] このようなチタン酸バリウム系半導体磁器組成物は、近年、OA機器やモーター等の過電流保護素子用としてとくに注目されており、大きな負荷の下での使用が要求されている。このような要求を満たすためには、低抵抗であり、かつ高耐電圧であるPT

Cサーミスタを得る必要がある。

[0007] しかしながら、低抵抗特性と高耐電圧特性とは相反する特性であり、両特性を同時に高いレベルで満足させるのは困難である。これまで、上記両特性を満足させるために様々な検討が行われている。

[0008] 例えば、 $(\text{Ba}_{1-x-y}\text{Sr}_x\text{Ca}_y)\text{TiO}_3$ (但し、 $0 \leq x \leq 0.15$ 、 $0.13 \leq y \leq 0.17$ の範囲にある値)で表される化合物に対し、 TiO_2 を0.5～1.5mol%、 SiO_2 を1.0～2.5mol%、及び希土類元素とMn化合物とを、希土類元素をa原子%、Mnをb原子%としたとき、希土類元素が0.26原子%未満の場合には、式($b=0.2a-0.006 \pm 0.01$)、希土類元素が0.26原子%以上の場合には、式($b=0.715a-0.143 \pm 0.02$)の関係が成立するように含有した正特性サーミスタ用半導体磁器組成物が開示されている(特開平6-151106号公報参照)。

[0009] また、チタン酸バリウム系の主成分に、マンガン、シリカ及び半導体化剤を添加含有させたチタン酸バリウム系半導体磁器組成物において、 BaTiO_3 、 SrTiO_3 、 CaTiO_3 を、
 $74\text{モル}\% \leq \text{BaTiO}_3 \leq 97\text{モル}\%$
 $1\text{モル}\% \leq \text{SrTiO}_3 \leq 25\text{モル}\%$
 $0.6\text{モル}\% < \text{CaTiO}_3 < 3\text{モル}\%$
 の割合で含有してなることを特徴とするチタン酸バリウム系半導体磁器組成物が開示されている(特許第3036051号公報参照)。

[0010] 上記文献に記載された技術においては、チタン酸バリウム系半導体磁器組成物の高耐電圧化と低比抵抗化とがある程度実現されている。しかしながら、近年においては、PTCサーミスタの性能向上と用途拡大を図るため、さらに大きな負荷にも使用可能とすべく、より低抵抗かつ高耐電圧のPTCサーミスタの開発が要請されている。

[0011] 特許文献1:特開平6-151106号公報

特許文献2:特許第3036051号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0012] 本発明は、上記要請に鑑みてなされたものであり、OA機器やモーター用過電流保

護素子のような大きな負荷にも使用できる低抵抗かつ高耐電圧のPTCサーミスタ用として好適なチタン酸バリウム系半導体磁器組成物を提供することを目的としている。

[0013] 本発明のチタン酸バリウム系半導体磁器組成物は、チタン酸バリウムを主成分とする正特性サーミスタ用材料であって、チタン酸バリウムを100モルとした場合に、チタン酸カルシウムを0.05〜0.20モル、チタン酸ストロンチウムを20〜30モル、酸化マンガン₃を0.05〜0.15モル、酸化ケイ素を2.5〜3.5モル含有し、さらに半導体化剤として希土類元素の酸化物を0.25〜0.30モル含有することを特徴としている。なお、上記希土類元素は、例えばイットリウムとすることができる。

[0014] 本発明によるチタン酸バリウム系半導体磁器組成物によれば、上記各成分の適正化を図ることにより、比抵抗が20Ω・cm以下、耐電圧が160〜190V/mmとなる。このため、OA機器やモーター用過電流保護素子等の高負荷な用途への使用が十分可能な程度に、低抵抗でかつ高耐電圧なPTCサーミスタ用材料が得られる。

[0015] 以下、上記チタン酸バリウム系半導体磁器組成物の各成分について、含有比率限定の根拠を本発明の作用とともに説明する。

[0016] 1) チタン酸カルシウム(CaTiO₃)

チタン酸カルシウムは、チタン酸バリウムをBaTiO₃換算で100モルとした場合、CaTiO₃換算で0.05〜0.20モル含有する。チタン酸カルシウムは、チタン酸バリウム系半導体磁器組成物の粒径を制御するために添加する。その含有量が0.05モル未満では結晶粒径が大きく、また粒度分布も広くなるため、特定の粒界に電圧が集中し易くなり、耐電圧が低下するので好ましくない。また、その含有量が0.20モルを超えると、結晶粒が極端に微細化し、比抵抗が上昇するため好ましくない。

[0017] 2) チタン酸ストロンチウム(SrTiO₃)

チタン酸ストロンチウムは、チタン酸バリウムをBaTiO₃換算で100モルとした場合、SrTiO₃換算で20〜30モル含有する。チタン酸ストロンチウムは、チタン酸バリウム系半導体磁器組成物のキュリー点を低温側に移行するために添加する。その含有量が20モル未満では、上記キュリー点に関する特性改善の効果がなく、また耐電圧が悪化するので好ましくない。また、その含有量が30モルを超えると、比抵抗が上昇するため好ましくない。

[0018] 3) 酸化マンガン (MnO_2)

酸化マンガンは、チタン酸バリウムを BaTiO_3 換算で100モルとした場合、 MnO_2 換算で0.05〜0.15モル含有する。酸化マンガンは、キュリー点よりも高温領域で、比抵抗と温度とが正比例関係をなす特性(比抵抗温度変化率)を増大させるために添加する。その含有量が0.05モル未満では、耐電圧が低下し、また比抵抗温度変化率増大の効果が得られないので好ましくない。また、その含有量が0.15モルを超えると、比抵抗が上昇するため好ましくない。

[0019] 4) 酸化ケイ素 (SiO_2)

酸化ケイ素は、チタン酸バリウムを BaTiO_3 換算で100モルとした場合、 SiO_2 換算で2.5〜3.5モル含有する。酸化ケイ素は焼結助剤として、焼成時の極端な粒子成長を抑制するために添加する。その含有量が2.5モル未満では極端な粒子成長の抑制効果が得られず、耐電圧が低下するので好ましくない。また、その含有量が3.5モルを超えると、焼成時に過焼結が生じたり、酸化ケイ素が粒界に偏析して比抵抗が上昇するため好ましくない。

[0020] 5) 希土類元素の酸化物(例えば、酸化イットリウム) (Y_2O_3)

希土類元素の酸化物の一例である酸化イットリウムは、チタン酸バリウムを BaTiO_3 換算で100モルとした場合、 Y_2O_3 換算で0.250〜0.300モル含有する。酸化イットリウムは半導体化剤として添加され、結晶粒内に作用する成分であり、チタン酸バリウム中のBaの位置により多く置換することによって低抵抗化を実現する。その含有量をチタン酸バリウム内の固溶限、即ち0.300モルを超えるものとする、比抵抗が上昇するので好ましくない。また、その含有量を0.25モル未満とした場合には、低比抵抗化と半導体化の効果が不十分となるので好ましくない。なお、本発明のチタン酸バリウム系半導体磁器組成物では、半導体化および低抵抗化の目的で酸化イットリウムを上記のように含有させているが、酸化イットリウム以外にも、ランタン、ディスプロシウム、ネオブ、イッテルビウムなどの遷移金属元素の酸化物を適用することもでき、酸化イットリウムの場合と同様の効果を得ることができる。

発明を実施するための最良の形態

[0021] 以下に、本発明のチタン酸バリウム系半導体磁器組成物の製造方法について説明

する。

原料として、酸化チタン、炭酸バリウム、炭酸カルシウム、炭酸ストロンチウム、炭酸マンガン、酸化イットリウム、二酸化ケイ素を準備する。これらを所定の配合比で混合し、ボールミル等で湿式粉碎する。次いで、ろ過、乾燥した後、室温から昇温速度180°C/hで加熱し、1140°Cで2時間仮焼する。仮焼後、炉冷してからボールミル等で3時間湿式粉碎し、ろ過、乾燥する。こうして得られた配合粉末にバインダ等を加えて造粒し、成形圧力1.5〜2.0kg/cm²で成形して円盤状の成形体を得る。この成形体を1300〜1400°Cで1時間焼結し、チタン酸バリウム系半導体磁器を得る。この円盤状半導体磁器の両面に電極を塗布し、500〜600°Cで10〜30分間焼き付けて供試体とする。

[0022] [実施例]

以下、本発明の具体的な実施例を挙げ、本発明をより詳細に説明する。

原料の酸化チタン、炭酸バリウム、炭酸カルシウム、炭酸ストロンチウム、炭酸マンガン、酸化イットリウムおよび酸化ケイ素の粉末を、表1に示したチタン酸バリウム系半導体磁器組成物の配合比となるように配合し、湿式混合した。混合は、ボールミルで6時間、回転数107rpmで実施した。これをろ過、乾燥させた後、室温から加熱速度180°C/hで加熱し、1140°Cに到達した時点で2時間保持して仮焼した。仮焼後、炉冷した組成物を湿式粉碎した。粉碎は、ボールミルで3時間、回転数107rpmで実施した。これをろ過、乾燥した後、ポリビニルアルコールを加えて造粒し、成形圧力1.6kg/cm²で成形して円盤状の直径14.50mm、厚さ2.33mmの成形体を得た。これを、1350°Cで2時間焼成し、チタン酸バリウム系半導体磁器を得た。この半導体磁器の両面に電極を塗布し、540°Cで20分間焼き付けて各供試体とした。このようにして得られた各供試体(実施例1〜4、比較例1〜10)について、比抵抗および耐電圧を調査した。

[0023] [表1]

試料 番号	BaTiO ₃ モル比	CaTiO ₃ モル比	SrTiO ₃ モル比	MnO ₂ モル比	Y ₂ O ₃ モル比	SiO ₂ モル比	比抵抗 Ω・cm	耐電 圧 V/mm
実施例 1	100	0.10	25.0	0.10	0.25	3.0	19	180
実施例 2	100	0.07	20.5	0.07	0.27	2.5	16	175
実施例 3	100	0.19	29.7	0.12	0.28	3.2	15	170
実施例 4	100	0.10	22.5	0.08	0.29	3.0	17	165
比較例 1	100	0.15	24.5	0.09	0.20	3.1	21	215
比較例 2	100	0.14	25.5	0.11	0.35	2.8	22	190
比較例 3	100	0.04	26.0	0.11	0.27	2.9	20	145
比較例 4	100	0.25	25.5	0.12	0.26	3.0	24	165
比較例 5	100	0.07	19.5	0.10	0.28	3.1	18	150
比較例 6	100	0.08	31.0	0.08	0.27	2.9	23	170
比較例 7	100	0.10	25.5	0.04	0.27	2.7	18	150
比較例 8	100	0.11	24.5	0.16	0.27	3.0	22	180
比較例 9	100	0.09	25.0	0.11	0.28	2.0	16	145
比較例 10	100	0.10	25.0	0.12	0.29	3.6	21	175

[0024] 上記各供試体の評価は、以下のようにして実施した。

1) 比抵抗 (Ω・cm)

室温(25℃)において、デジタルマルチメーターを用いて各供試体の抵抗値R(Ω)を測定した。この測定値と、素子の比表面積S(cm²)および厚さD(cm)とにより、下記の式(1)にしたがい比抵抗ρを求めた。この結果を表1に併記する。

$$\rho = R \times (S/D) \cdots (1)$$

[0025] 2)耐電圧(V/mm)

各供試体に180Vの電圧を1分間印加した後、その電流値を測定した。40分間電圧を印加しない状態のまま保持した後、さらに10V高い電圧を1分間印加し、その電流値を測定した。上記のように、40分の間隔をおいて前回よりも10V高い電圧を印加する操作を繰り返し、測定した電流値が前回の測定した電流値よりも大きくなったときに試料は破壊したとして、1回前に印加した電圧を供試体破壊電圧V_m(V)とした。耐電圧V_fは、供試体破壊電圧V_m(V)と供試体の厚さD(mm)とにより、以下の式(2)から求めた。この結果を表1に併記する。

$$V_f = V_m / D \cdots (2)$$

[0026] 表1から明らかなように、本発明のチタン酸バリウム系半導体磁器組成物(実施例1〜4)は、すべて比抵抗が20Ω・cm以下であり、かつ耐電圧が160V/mm以上であった。これに対し、従来のチタン酸バリウム系半導体磁器組成物(比較例1〜10)は、すべて比抵抗が20Ω・cmを超え、および/または耐電圧が160V/mm未満であった。これにより、各実施例は各比較例に比して低抵抗値、高耐電圧の両特性を実現することができる。このため、各実施例の供試体からは、OA機器やモーター用過電流保護素子等の高負荷への適応が可能なPTCサーミスタを得ることができる。

産業上の利用可能性

[0027] 以上説明したように本発明のチタン酸バリウム系半導体磁器組成物によれば、主成分のチタン酸バリウムに、副成分としてチタン酸カルシウム、チタン酸ストロンチウム、酸化マンガ、酸化ケイ素、および希土類元素の酸化物を規定量含有させたことで、低抵抗でかつ高耐電圧なる特性を実現することができる。したがって、本発明は、OA機器やモーター用過電流保護素子等の高負荷用途として使用するPTCサーミスタに適用可能なチタン酸バリウム系半導体磁器組成物を提供することができる点で有望である。

請求の範囲

- [1] チタン酸バリウムを主成分とする半導体磁器組成物において、チタン酸バリウムを100モルとした場合に、チタン酸カルシウムを0.05〜0.20モル、チタン酸ストロンチウムを20〜30モル、酸化マンガンを0.05〜0.15モル、酸化ケイ素を2.5〜3.5モル含有し、さらに希土類元素の酸化物を0.25〜0.30モル含有することを特徴とするチタン酸バリウム系半導体磁器組成物。
- [2] 前記希土類元素がイットリウムであることを特徴とする請求項1に記載のチタン酸バリウム系半導体磁器組成物。
- [3] 比抵抗と温度との関係が正比例関係の正特性サーミスタに使用することを特徴とする請求項1または2に記載のチタン酸バリウム系半導体磁器組成物。
- [4] 過電流保護素子に使用することを特徴とする請求項3に記載のチタン酸バリウム系半導体磁器組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/007481

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ C04B35/468, H01C7/02

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)

Int.Cl.⁷ C04B35/46-35/50, H01C7/02

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

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

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

CA, REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10-70009 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 March, 1998 (10.03.98), Claims; Par. Nos. [0002], [0005] to [0007], [0011] to [0021] (Family: none)	1-4
X	JP 4-170361 A (Murata Mfg. Co., Ltd.), 18 June, 1992 (18.06.92), Claims; page 1, right column; page 2, lower left column, line 18 to lower right column, line 3; page 2, lower right column, line 15 to page 3, upper left column, line 15; table 1 (Family: none)	1-4

 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

28 June, 2004 (28.06.04)

Date of mailing of the international search report

13 July, 2004 (13.07.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/007481

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-139870 A (Mitsui Kozan Material Kabushiki Kaisha), 25 May, 1999 (25.05.99), Claims; Par. Nos. [0003], [0005], [0008], [0022] to [0024]; examples (Family: none)	1-4
Y	JP 3-54165 A (NKK Corp.), 08 March, 1991 (08.03.91), Page 3, upper right column, line 12 to lower left column, line 12; page 5, lower left column, lines 10 to 12 (Family: none)	1-4
Y	JP 11-176608 A (Nippon Tangsten Co., Ltd.), 02 July, 1999 (02.07.99), Par. No. [0010] (Family: none)	1-4
Y	JP 6-151106 A (Sumitomo Metal Industries, Ltd.), 31 May, 1994 (31.05.94), Par. No. [0005] (Family: none)	1-4

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p style="margin-left: 40px;">Int. Cl. ⁷ C04B35/468, H01C7/02</p>											
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p style="margin-left: 40px;">Int. Cl. ⁷ C04B35/46-35/50, H01C7/02</p>											
<p>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</p> <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">日本国実用新案公報</td> <td>1926-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2004年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2004年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2004年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1926-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2004年	日本国登録実用新案公報	1994-2004年	日本国実用新案登録公報	1996-2004年	
日本国実用新案公報	1926-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2004年										
日本国登録実用新案公報	1994-2004年										
日本国実用新案登録公報	1996-2004年										
<p>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)</p> <p style="margin-left: 40px;">CA, REGISTRY (STN)</p>											
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">引用文献の カテゴリー*</th> <th style="width: 65%;">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</th> <th style="width: 20%;">関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td style="vertical-align: top;">JP 10-70009 A (松下電器産業株式会社) 1998. 03. 10, 特許請求の範囲, 第【0002】, 【0005】 - 【0007】, 【0011】 - 【0021】段落 (ファミリーなし)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td style="vertical-align: top;">JP 4-170361 A (株式会社村田製作所) 1992. 06. 18, 特許請求の範囲, 第1頁右欄, 第2頁左下欄第18行-右下欄第3行, 第2頁右下欄第15行-第3頁左上欄第15行, 第1表 (ファミリーなし)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-4</td> </tr> </tbody> </table>			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 請求の範囲の番号	X	JP 10-70009 A (松下電器産業株式会社) 1998. 03. 10, 特許請求の範囲, 第【0002】, 【0005】 - 【0007】, 【0011】 - 【0021】段落 (ファミリーなし)	1-4	X	JP 4-170361 A (株式会社村田製作所) 1992. 06. 18, 特許請求の範囲, 第1頁右欄, 第2頁左下欄第18行-右下欄第3行, 第2頁右下欄第15行-第3頁左上欄第15行, 第1表 (ファミリーなし)	1-4
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 請求の範囲の番号									
X	JP 10-70009 A (松下電器産業株式会社) 1998. 03. 10, 特許請求の範囲, 第【0002】, 【0005】 - 【0007】, 【0011】 - 【0021】段落 (ファミリーなし)	1-4									
X	JP 4-170361 A (株式会社村田製作所) 1992. 06. 18, 特許請求の範囲, 第1頁右欄, 第2頁左下欄第18行-右下欄第3行, 第2頁右下欄第15行-第3頁左上欄第15行, 第1表 (ファミリーなし)	1-4									
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>											
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「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> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」 同一パテントファミリー文献</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」 同一パテントファミリー文献</p>							
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」 同一パテントファミリー文献</p>										
<p>国際調査を完了した日 28. 06. 2004</p>		<p>国際調査報告の発送日 13. 7. 2004</p>									
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p style="margin-left: 20px;">日本国特許庁 (ISA/JP)</p> <p style="margin-left: 40px;">郵便番号100-8915</p> <p style="margin-left: 40px;">東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>		<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">特許庁審査官 (権限のある職員)</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">4T</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">9728</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">武重 竜男</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">電話番号 03-3581-1101 内線 3463</td> </tr> </table>	特許庁審査官 (権限のある職員)	4T	9728	武重 竜男			電話番号 03-3581-1101 内線 3463		
特許庁審査官 (権限のある職員)	4T	9728									
武重 竜男											
電話番号 03-3581-1101 内線 3463											

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
Y	JP 11-139870 A (三井鉱山マテリアル株式会社) 1 999.05.25, 特許請求の範囲, 第【0003】, 【000 5】, 【0008】, 【0022】 - 【0024】, 【実施例】 (フ ァミリーなし)	1-4
Y	JP 3-54165 A (日本鋼管株式会社) 1991.03. 08, 第3頁右上欄第12行-左下欄第12行, 第5頁左下欄第1 0-12行 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 11-176608 A (日本タングステン株式会社) 19 99.07.02, 第【0010】段落 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 6-151106 A (住友金属工業株式会社) 1994. 05.31, 第【0005】段落 (ファミリーなし)	1-4