

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 1 月 3 日 (03.01.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/00955 A1

- (51) 国際特許分類: C22C 38/06, 38/16, 38/18, H01J 9/14, 29/02 Jun) [JP/JP]; 〒744-8611 山口県下松市東豊井1302番地 東洋鋼板株式会社 下松工場内 Yamaguchi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/05273 (74) 代理人: 太田明男(OHTA, Akio); 〒151-0053 東京都渋谷区代々木2丁目23番1号 ニューステイトメナービル356号 太田特許事務所 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2001 年 6 月 20 日 (20.06.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2000-191716 2000 年 6 月 26 日 (26.06.2000) JP (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東洋鋼板株式会社 (TOYO KOBAN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒102-8447 東京都千代田区四番町2番地12 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 青木晋一 (AOKI, Shinichi) [JP/JP]. 上田利行 (UEDA, Toshiyuki) [JP/JP]. 藪田尚己 (YABUTA, Naomi) [JP/JP]. 福元雅浩 (FUKUMOTO, Masahiro) [JP/JP]. 上利 淳 (AGARI, Jun) [JP/JP].
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: RAW MATERIAL FOR SHADOW MASK FOR COLOR IMAGE RECEIVING TUBE

(54) 発明の名称: カラー受像管用シャドウマスク用素材、シャドウマスクおよび受像管

(57) Abstract: A raw material for a shadow mask for a color image receiving tube, characterized in that it comprises a low carbon steel containing 0.60 wt % of Mn and 0.002 to 0.012 wt % of Al; a shadow mask, characterized in that it uses the raw material; and a color image receiving tube, characterized in that it has the shadow mask incorporated therein. The raw material is excellent in tensile strength and high temperature creep strength.

(57) 要約:

本発明は、優れた引張強度および高温クリープ強度を有するカラー受像管用シャドウマスク用素材、その素材を用いたシャドウマスク及びそれを組み込んだ受像管を提供することを目的とする。このため、本発明のカラー受像管用シャドウマスク用素材は、成分が、Mnを0.60重量%以上、Alを0.002~0.012重量%含んだ低炭素鋼からなることを特徴とする。また、本発明のシャドウマスクは、その素材を用いることを特徴とする。さらに、本発明のカラー受像管は、そのシャドウマスクを組み込んだことを特徴とする。

WO 02/00955 A1



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。

明 細 書

カラー受像管用シャドウマスク用素材、シャドウマスクおよび受像管

5 技術分野

本発明は、カラー受像管用シャドウマスク用素材、シャドウマスクおよびそれを組み込んだカラー受像管に関する。より詳細には、優れた引張強度および高温クリープ強度を有するカラー受像管用シャドウマスク用素材、シャドウマスクおよびそれを組み込んだカラー受像管に関する。

10

背景技術

従来、シャドウマスク方式のカラー受像管は、僅かに湾曲したマスク面を有したシャドウマスクがフレーム枠に溶接で取り付けられた、いわゆる湾曲面（ドーム型）ブラウン管が使用されてきた。このような従来方式において採用されているシャドウマスク用素材は、ドーム型に成形されるので、プレス成形性、プレス時の形状をそのまま保つ形状凍結性などが重要視されてきた。

15

この湾曲面ブラウン管は照明等の外部光線の乱反射により、目が疲労しやすい問題点があるので、ブラウン管のフラット化が望まれていた。しかし、シャドウマスク方式において、ブラウン管のフラット面化が進むと、従来のブラウン管が採用していたわずかに湾曲したマスク面では、フラット面化が図れなくなる恐れがある。

20

そこで、従来からあるシャドウマスク方式のブラウン管において、マスク面を完全にフラット化して、これに対応できるシャドウマスク用材の開発が望まれている。

シャドウマスク方式ブラウン管の場合において、マスク面をフラット化する方法はいくつか提案されているが、シャドウマスクの上下方向に張力を負荷する展張型シャドウマスク方式が工業的に有望な方式の一つと言われている。

展張型シャドウマスクは、エッチングにより所定のドット孔パターンを穿孔加工したシャドウマスク素材を、展張方向と逆方向にフレーム枠を加圧した状態で、溶接等の方法によって接合し、次いでフレーム枠の加圧力を取り除き、フレーム枠の復元力によって張力を形成している。この後、2次電子の発生、熱輻射、さびの発生等を防止するため、450～470℃で10～20分間程度の黒化処理を施している。

このような展張型シャドウマスクに求められる、素材の特性としては、エッチング性に優れる他、張力に耐える強度、特に黒化処理時の高温クリープ特性に優れる必要がある。すなわち、黒化処理工程では、フレーム枠の復元力による張力がシャドウマスクに負荷された状態で加熱処理を施すので、熱および張力により、シャドウマスク素材にクリープ現象が発生して伸びるからである。このようにクリープ伸びが大きくて張力の低下したシャドウマスク素材を、ブラウン管中に組み込み、テレビジョン受像機を完成した時、動作時に音量を大きくした際、シャドウマスク素材の振動が大きくなって画面の色ずれの原因となっていた。

従来、このような問題点を解決するために、フレーム枠による加圧力を加減する、シャドウマスク素材の剛性を上げて頑丈にする、スピーカー部とブラウン管の支持部にそれぞれクッションを設ける等の対策が考えられていたが、未だ十分な効果は得られていない。

特許第2548133号はアパーチャグリルタイプのマスク用鋼板素材に関するものであり、Nを40～100ppm含有し、Mnを0.20～0.60重量%含有する極低炭素鋼板が有する高強度および高温クリープ特性により、黒化処

理時のクリープ伸びを低減させるというものである。この場合、溶質原子Nは溶媒原子Feに比べて、原子半径が著しく小さいため、NはFe結晶格子中において侵入型固溶体を形成し、所謂、コットレル雰囲気を形成する。黒化処理温度のような高温において、Fe中のNは拡散速度が速いので、クリープ伸び、すなわち転位クリープのまわりにN原子が集まって、雲のようなコットレル雰囲気を形成し、転位クリープの動きを抑制する作用を生じるので、クリープ伸びが低減される効果を有すると考えられている。

特開平11-222628号公報も上記の特許第2548133号と同様の技術的原理に基づく提案であり、Nを100～170ppm含有し、Mnを0.10～0.60重量%含有することにより、特許第2548133号との請求範囲の重複を回避したものとなっている。

本発明の課題は、前記のような完全フラット面ブラウン管に対応できる優れた引張強度および高温クリープ強度を有するカラー受像管用シャドウマスク用素材、シャドウマスクおよびそれを組み込んだカラー受像管を提供することにある。シャドウマスク素材の剛性を上げることによって、展張型スロットタイプシャドウマスクのクリープ伸びを低減する対策を施すことにより、色ずれ等の問題を解決することにある。

発明の開示

本発明が開示する最も重要な特徴は、Mnを0.60重量%以上とすることでクリープ特性の改善を図り、またAlを0.002～0.012重量%とすることで、介在物のレベルを低下させることなく、AlN析出を抑制し、固溶Nのクリープ向上効果の改善を図るものである。

すなわち、本発明のカラー受像管用シャドウマスク用素材は、Mnを0.60

重量%以上し、A l を 0. 0 0 2 ~ 0. 0 1 2 重量%含有する低炭素鋼からなることを第 1 の特徴とする。

本発明のカラー受像管用シャドウマスク用素材は、M n を 0. 6 0 重量%以上、A l を 0. 0 0 2 ~ 0. 0 1 2 重量%、C を 0. 0 3 重量%以下、含有する
5 低炭素鋼からなることを第 2 の特徴とする。

前記カラー受像管用シャドウマスク用素材は、さらに、S i を 0. 0 1 重量%以下含有することが望ましく、P を 0. 1 0 重量%以下含有することが望ましく、N を 0. 0 1 0 ~ 0. 0 2 0 重量%含有することが望ましく、S を 0. 1 0 重量%以下含有することが望ましく、C u を 0. 0 0 1 ~ 0. 1 重量%含有する
10 ことが望ましく、C r を 0. 0 0 1 ~ 0. 1 重量%含有することが望ましい。

本発明のカラー受像管用シャドウマスクは、前記のいずれかに記載のシャドウマスク用素材を用いたものであることを特徴とする。

本発明のカラー受像管は、前記シャドウマスクを組み込んだものであることを特徴とする。

15 本発明のカラー受像管は、前記シャドウマスクが、上下方向に張力を付与された状態でフレーム枠に取り付けられたものであることを特徴とする。

本発明のカラー受像管は、前記シャドウマスクが、上下方向および左右方向に張力を付与された状態でフレーム枠に取り付けられたものであることを特徴とする。このようなカラー受像管においては、前記左右方向の張力が、上下方向の張
20 力よりも少ないものであることが望ましい。

本発明のシャドウマスク用素材は、 196 N/mm^2 の負荷応力をかけて、 $450^\circ\text{C} \times 60$ 分保持した時の伸びが 0. 3 % 以下になるようにしたものであることを特徴とする。

本発明のシャドウマスクは、カラー受像管に組み込んだ後のシャドウマスク

に、 196 N/mm^2 の負荷応力をかけて、 $450^\circ\text{C} \times 60$ 分保持した時の伸びが 0.5% 以下になるようにしたものであることを特徴とする。

発明を実施するための最良の形態

- 5 本発明のシャドウマスクは、含有させる成分を調整して製造したシャドウマスク素材を、上下方向に大きな張力を負荷された状態でフレームに固着（例えば溶接）されるものである。また、本発明のシャドウマスクは、フレームの左右方向にも上下方向よりも少ない若干の張力が負荷された状態のままで熱処理を行った後においても、シャドウマスク自体が弛んで、しわなどを発生することの無い状態を保持できるだけの、十分な高温クリープ強度を有するものである。

本発明のシャドウマスク素材として用いる低炭素鋼としては、真空脱ガス法を用いて脱炭および脱窒処理し、鋼中の炭化物および窒化物を減少させ、熱延したものが好ましい。まず、本発明のシャドウマスクの素材に用いる鋼に含有される元素の種類、およびその含有量の限定理由について説明する。

- 15 Mnは本発明の重要な成分であり、展張型スロットタイプシャドウマスクとしてのクリープ特性を向上させるためにはMnの含有量が多い程好ましく、下限を 0.60 重量%とするが、上限は製造コストとシャドウマスク素材のエッチング性の観点より、 1.0 重量%以下が好ましい。

- 20 Alは、Mnと同様に本発明の重要な元素であり、脱酸剤として製鋼工程において用いられ、鋼の清浄度を向上する効果を有する。このため 0.002 重量%以上の含有量とすることが好ましい。より好ましくは 0.003 重量%以上の含有量である。一方、Alを多量に含有すると、固溶硬化による脆化を生じる上、シャドウマスク素材のエッチング特性を劣化するだけでなく、鋼中の固溶Nと結合しAlNとなり、固溶Nを低減させてクリープ特性を劣化させるため、上限を

0. 0 1 2 重量%以下の含有量とする。

Cは、鋼中に固溶して、材料硬さを増し、引張強度およびクリープ強度が向上するので、所定量含有することが好ましい。C量が多いと炭化物が増加し、エッチング特性が妨げられる原因となるので、上限を0. 0 3 重量%の含有量とする
5 のが好ましい。下限は、真空脱ガス処理あるいは箱形焼鈍炉によるオープンコイル焼鈍（OCA）で実用的に低減可能な、0. 0 0 0 1 重量%の含有量とするのが好ましい。より好ましくは0. 0 0 0 2 重量%以上の含有量であり、さらに好ましくは0. 0 0 0 3 重量%以上の含有量である。

Siはシャドウマスク素材のエッチング性を阻害するうえ、黒化膜の密着性を劣化するので、含有量は少ないほど好ましく、0. 0 1 重量%以下の含有量とする
10 のが好ましい。

Pはシャドウマスク素材のエッチング性を阻害するため、上限を0. 1 0 重量%とすることが好ましい。

Nは前記のように、鋼中に固溶して、材料硬さを増し、引張強度およびクリープ強度が向上するので、添加する必要がある。さらには高硬度の窒化物を形成するうえ、この窒化物が結晶粒内に微細に分散することにより、転位クリープの移動を阻止する効果を有するので、特にクリープ強度を向上する効果を有す。このため、0. 0 1 0 重量%以上の含有量とすることが好ましい。より好ましくは
15 0. 0 1 2 重量%以上の含有量である。

20 一方、N量が多いと窒化物が増加し過ぎて、材料を脆化するので、0. 0 2 重量%以下の含有量とするのが好ましい。より好ましくは0. 0 1 7 重量%以下の含有量である。

Sは、結晶粒界に偏析し、シャドウマスク素材のエッチング特性を著しく阻害するうえ、素材の脆化の原因にもなるので、含有量は少ないほうが好ましく、

0.10重量%以下とするのが好ましい。さらに0.05重量%以下の含有量が好ましい。

Cuは鋼中に固溶して、材料硬さを増し、引張強度およびクリープ強度が向上するので、所定量含有することが好ましく、0.001重量%以上の含有量とす
5 ることが好ましい。より好ましくは0.002重量%以上の含有量であり、さらに好ましくは0.003重量%以上の含有量である。

一方、Cu量が多いとシャドウマスク素材のエッチング速度を低下し、エッチング液を汚染するので、0.1重量%以下の含有量とするのが好ましい。さらに好ましくは0.08重量%以下の含有量である。

10 Crは、鋼中に固溶して、材料硬さを増し、引張強度およびクリープ強度が向上するので、所定量含有することが好ましい。さらに、Crは鋼中に残存する固溶窒素(N)と反応して、CrNのような窒化物を形成する性質が強いので、窒化物形成および安定化効果を有する。この結果、スラブ中のブロウホールを著しく低減するとともに、微細な窒化物を形成分散することにより、クリープ強度が
15 著しく増す。これは、転位の移動を伴う、クリープ伸びに対する抵抗が増大するためと推測する。

このため、Cr添加量の下限は、0.001重量%以上の含有量とすることが好ましい。より好ましくは0.002重量%以上の含有量であり、さらに好ましくは0.003重量%以上の含有量である。一方、Cr量が多いと炭化物を形成
20 し、磁気特性を阻害するので、0.1重量%以下の含有量とするのが好ましい。より好ましくは0.09重量%以下の含有量とするのが好ましい。さらに好ましくは0.08重量%以下の含有量である。

次に、本発明のシャドウマスク用素材としての薄鋼板の製造方法を説明する。通常の熔解法により、得られた上記組成の溶湯は真空脱ガスあるいはAl、Si

等による脱酸処理を施し、連続鋳造および熱間圧延工程を経て、熱延板が得られる。酸洗工程において、脱スケール後、冷間圧延し、0.2～0.8mmの板厚とする。次いで、焼鈍処理により軟化処理後、所定の板厚0.05～0.20mmまで、冷間圧延により仕上げ加工を施す。焼鈍処理は、箱形焼鈍炉、連続焼鈍炉のいずれかを用いても差し支えない。

次に、本発明のシャドウマスクを説明する。

表1に示す組成のシャドウマスク素材の両面に、水溶性カゼインレジストを塗布し、乾燥後、素材の両面のレジストを一對の表裏のパターンを描いたガラス乾板を用いて、レジストをパターンニングした。次いで、露光、硬膜処理、ベーキング処理を行い、その後、パターンニングされたレジストの両面に、液温60℃、比重48°Beの塩化第二鉄溶液をエッチング液としてスプレーから噴霧してエッチングを行った。エッチング後、水洗し、アルカリ溶液によって、レジストを剥離し、洗浄、乾燥して、シャドウマスクを作製した。

次に、本発明のシャドウマスクをフレーム枠に取り付けた状態を説明する。本発明のシャドウマスクは、張力を負荷させた状態でフレーム枠に固着される。この固着方法は、様々の種類があるが、溶接法がもっともよく用いられている。固着に当たっては、まず、フレーム枠の上下のフレームの中心部を内側に強制的に若干たわませておき、この状態でシャドウマスクを固着する。そして、内側にたわませておいた上下のフレームを元に戻す（強制的な力を解放する）と、シャドウマスクに上下方向の張力が負荷された状態になる。

また、上記のフレーム枠にシャドウマスクを固着するにあたって、上下方向に負荷させる張力よりも少ない張力を左右方向に負荷させることも好ましい。本発明のカラー受像管は上下方向には強い張力を負荷させることが望ましい。上下方向に負荷させるだけでなく、左右方向に張力を負荷させると、上下方向に張力を

付与したことによってシャドウマスクに生じるしわの発生を防止できる。しかし、あまりに大きな張力をシャドウマスクの左右方向に負荷させることは、シャドウマスクに形成されているドット孔の変形を招き好ましくない。

上記のシャドウマスクに負荷される上下方向の応力は、実際の受像管において
5 は数百 N/mm^2 の応力がかけられた状態になっているが、試験的には 196 N/mm^2 をかけて、 $450^\circ\text{C} \times 60$ 分保持した時の伸びが 0.5% 以下であれば、受像管使用中シャドウマスクに弛みが生ずるといような問題は発生しない。

また、いわゆる黒化処理前のシャドウマスク素材の状態では、素材形成後に黒
10 化処理という熱処理工程を通過するという点を鑑みて、前記機械的特性評価を厳しくしておくことが望ましい。従って、シャドウマスク素材に、試験的に 196 N/mm^2 の負荷応力をかけて、 $450^\circ\text{C} \times 60$ 分保持した時の伸びが 0.3% 以下であれば、受像管使用中シャドウマスクに弛みが生ずるといような問題は発生しない。

15 (実施例)

以下、実施例について本発明をさらに詳細に説明する。

表1には、異なった種類の化学組成を有する鋼(A～G)を真空脱ガスして、熔製したスラブを熱間圧延し、 2.5 mm の熱延板とした際の化学組成を示す。これらの熱延板を硫酸酸洗した後冷間圧延し、板厚が 0.35 mm の冷延板とし
20 た。その後、連続式焼鈍炉を用いて、焼鈍処理を施し、さらに冷間圧延により板厚 0.10 mm とした。

表 1

供試材（鋼板）の化学組成

試料 番号	化 学 組 成 (重量%)									区 分
	C	Mn	Si	S	P	N	Al	Cu	Cr	
A	0.010	0.65	0.010	0.006	0.012	0.0127	0.003	0.08	0.040	本発明
B	0.024	0.68	0.010	0.007	0.012	0.0130	0.007	0.08	0.045	本発明
C	0.019	0.78	0.009	0.005	0.014	0.0148	0.005	0.06	0.055	本発明
D	0.022	0.95	0.010	0.008	0.015	0.0155	0.010	0.06	0.054	本発明
E	0.015	0.33	0.013	0.012	0.009	0.0090	0.009	0.06	0.055	比較例
F	0.021	0.36	0.004	0.008	0.013	0.0113	0.018	0.05	0.04	比較例
G	0.023	0.62	0.011	0.015	0.010	0.0124	0.032	0.03	0.050	比較例

表2は、このようにして得られた供試材について特性試験結果をまとめて示す。引張試験はインストロンタイプ引張試験機にて、クリープ伸びはクリープ試験機（東海製作所製）を用い、負荷応力 196 N/mm^2 をかけて、大気中において $450^\circ\text{C} \times 60$ 分保持した際の伸び（％）と、負荷応力 196 N/mm^2 をかけて、大気中において $450^\circ\text{C} \times 20$ 分保持を3回繰り返した際の伸び（％）との両者を測定し評価した。

このクリープ強度試験評価は次の基準で定めたものである。

すなわち、表2中に記載の「シャドウマスク素材時の特性」の欄におけるクリープ伸びを「0.3％以下」に定めた理由は、シャドウマスクがフレームに溶接された後、黒化するための熱処理が施されることを想定したものであり、黒化処理後張力を負荷させた状態でフレームにシャドウマスクを取り付けた後においても、シャドウマスクが弛むことなく張力が負荷された状態を保持しうるためのシャドウマスク素材の試験条件を定めたものである。この条件として、シャドウマスク素材に負荷応力 196 N/mm^2 をかけて、 450°C で60分間保持をした後のクリープ伸びを測定した。このクリープ伸びが0.3％以下であれば、シャドウマスクが受像管に組み込まれた後においても、フラットマスクのシャドウマスクに対応できるシャドウマスク素材である。

表 2

供試材の特性

試料 番号	試 験 項 目			判 定	区 分
	シャドウマスク素材時の特性		製品特性		
	引張強度 (N/mm ²)	クリープ 伸び (%)	クリープ 伸び (%)		
	基準 値	588 以上	0.3 以下	0.6 以下	
A	805.6	0.20	0.28	○	本発明
B	818.3	0.17	0.22	○	本発明
C	829.1	0.14	0.18	○	本発明
D	845.7	0.12	0.15	○	本発明
E	702.7	0.33	0.49	×	比較例
F	743.8	0.43	0.58	×	比較例
G	785.0	0.44	0.63	×	比較例

さらに、カラー受像管の製造工程においては、黒化処理に続き、受像管に組み込んだ後に行うベーキング処理、ガラス封着処理などの加熱処理が行われる。このため、シャドウマスクのクリープ伸びは、前記シャドウマスク素材の伸びよりも実際は大きいものと推定される。このため、本発明では、上記受像管の製造工程に鑑み、シャドウマスク素材に、 196 N/mm^2 の負荷応力をかけて、常温と 450°C で20分間保持の加熱冷却繰り返しを3回したときの伸びを0.6%以下になるようにした。

この伸びが0.6%以下であれば、シャドウマスクが受像管に組み込まれた後においても、フラットマスクのシャドウマスクに対応できるシャドウマスク素材であるからである。

表2より、上記いずれの特性においても本発明品は優れているので、総合評価として、判定の欄に○の記号を示してある。一方、本発明の範囲内に入らない比較例品は、上記いずれかの特性において劣っているので、総合評価として×の記号を示してある。

産業上の利用可能性

本発明のカラー受像管用スロットタイプシャドウマスク用素材はエッチング性に優れ、スロットタイプシャドウマスクおよびそれを組み込んだ受像管は、優れた引張強度および高温クリープ強度を有するので、従来からあるシャドウマスク方式のブラウン管において、マスク面をフラット化できる。

請 求 の 範 囲

1. Mnを0.60重量%以上、Alを0.002～0.012重量%含んだ低炭素鋼からなることを特徴とするカラー受像管用シャドウマスク用素材。
- 5 2. Mnを0.60重量%以上、Alを0.002～0.012重量%、Cを0.03重量%以下、含んだ低炭素鋼からなることを特徴とするカラー受像管用シャドウマスク用素材。
3. Siを0.01重量%以下含有する、請求項1または2記載のカラー受像管用シャドウマスク用素材。
- 10 4. Pを0.10重量%以下含有する、請求項1～3のいずれかに記載のシャドウマスク用素材。
5. Nを0.010～0.020重量%含有する、請求項1～4のいずれかに記載のカラー受像管用シャドウマスク用素材。
6. Sを0.10重量%以下含有する、請求項1～5のいずれか記載のカラー
- 15 受像管用シャドウマスク用素材。
7. Cuを0.001～0.1重量%含有する、請求項1～6のいずれか記載のカラー受像管用シャドウマスク用素材。
8. Crを0.001～0.1重量%含有する、請求項1～7のいずれか記載のカラー受像管用シャドウマスク用素材。
- 20 9. 請求項1～8のいずれかに記載のシャドウマスク用素材を用いたカラー受像管用シャドウマスク。
10. 請求項9のシャドウマスクを組み込んだカラー受像管。
11. シャドウマスクが、上下方向に張力を付与された状態でフレーム枠に取り付けられたものであるカラー受像管。

1 2. シャドウマスクが上下方向および左右方向に張力を付与された状態でフレーム枠に取り付けられたものであるカラー受像管。

1 3. 前記左右方向の張力が、上下方向の張力よりも少ないものである請求項 1 2 のカラー受像管。

5 1 4. 196 N/mm^2 の負荷応力をかけて、 $450^\circ\text{C} \times 60$ 分保持した時の伸びが 0.3% 以下になるようにしたものである請求項 1～8 のいずれかに記載のシャドウマスク用素材。

1 5. カラー受像管に組み込んだ後のシャドウマスクに 196 N/mm^2 の負荷応力をかけて、 $450^\circ\text{C} \times 60$ 分保持した時の伸びが 0.6% 以下になるよう
10 にしたものであるシャドウマスク。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/05273

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ C22C 38/06, 38/16, 38/18, H01J 9/14, 29/02

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 C22C 38/00-38/60, H01J 9/14, 29/02

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 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

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.
X	JP 9-22799 A (Nisshin Steel Co., Ltd.), 02 September, 1997 (02.09.97), Claims 1 to 7; tables 1 to 3 (Family: none)	1-15
X	JP 8-27541 A (Nisshin Steel Co., Ltd.), 30 January, 1996 (30.01.96), Claims 1 to 5; tables 1 to 2 (Family: none)	1-15
X	JP 5-311332 A (Nippon Mining & Metals Company, Ltd.), 22 November, 1993 (22.11.93), Claims 1 to 6; table 1 (Family: none)	1-15
X	JP 64-25953 A (Nippon Mining Co., Ltd.), 27 January, 1989 (27.01.89), Claims 1 to 2; working example; table 1 (Family: none)	1-15

☐ 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 document 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
18 September, 2001 (18.09.01)

Date of mailing of the international search report
02 October, 2001 (02.10.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C22C 38/06, 38/16, 38/18, H01J 9/14, 29/02

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. Cl⁷ C22C 38/00-38/60, H01J 9/14, 29/02

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 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001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 請求の範囲の番号
X	JP 9-22799 A(日新製鋼株式会社), 2.9月.1997(02.09.97) 請求項1-7、表1-3参照 (ファミリーなし)	1-15
X	JP 8-27541 A(日新製鋼株式会社), 30.1月.1996(30.01.96) 請求項1-5、表1-2参照 (ファミリーなし)	1-15
X	JP 5-311332 A(日鉱金属株式会社), 22.11月.1993(22.11.93) 請求項1-6、表1参照 (ファミリーなし)	1-15

☒ 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。

* 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

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

国際調査を完了した日

18.09.01

国際調査報告の発送日

02.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 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)
 長者義久



4K 8015

電話番号 03-3581-1101 内線 3435

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
X	JP 64-25953 A(日本鉱業株式会社), 27.1月.1989(27.01.89) 請求項1-2、実施例、第1表参照 (ファミリーなし)	1-15