

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 11 月 24 日 (24.11.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/111252 A1

(51) 国際特許分類: **C22C 38/00**, B21B 3/00,
C21D 9/46, C22C 38/14, H01J 29/07

豊井 1 2 9 6 番地の 1 東洋鋼板株式会社技術研究所
内 Yamaguchi (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/008858

(22) 国際出願日: 2005 年 5 月 16 日 (16.05.2005)

(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2004-147182 2004 年 5 月 18 日 (18.05.2004) 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, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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, IS, IT, LT, 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).

(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 KOHAN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1028447 東京都千代田区四番町 2 番地 1 2 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 上田利行 (UEDA, Toshiyuki) [JP/JP]; 〒7448611 山口県下松市東豊井 1 2 9 6 番地の 1 東洋鋼板株式会社技術研究所内 Yamaguchi (JP). 田原泰夫 (TAHARA, Yasuo) [JP/JP]; 〒7448611 山口県下松市東豊井 1 2 9 6 番地の 1 東洋鋼板株式会社技術研究所内 Yamaguchi (JP). 駒井正雄 (KOMAI, Masao) [JP/JP]; 〒7448611 山口県下松市東

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。

(54) Title: MATERIAL FOR SHADOW MASK, METHOD FOR PRODUCING SAME, SHADOW MASK MADE OF SUCH MATERIAL FOR SHADOW MASK, AND COLOR PICTURE TUBE HAVING SUCH SHADOW MASK

(54) 発明の名称: シャドウマスク用素材、その製造方法、シャドウマスク用素材からなるシャドウマスク及びそのシャドウマスクを組み込んだカラー受像管

(57) Abstract: Disclosed is a material for shadow masks which is excellent in tensile strength and magnetic characteristics. Also disclosed are a method for producing such a material for shadow masks, a shadow mask made of such a material for shadow masks, and a color picture tube having such a shadow mask. Specifically disclosed is a material for shadow masks containing not more than 0.003 weight% of C, not more than 0.05 weight% of Si, 0.1-0.5 weight% of Mn, not more than 0.1 weight% of P, not more than 0.05 weight% of S, not more than 0.02 weight% of Al, 0.001-0.01 weight% of N, not more than 0.01 weight% of B, and further containing 0.01-0.07 weight% of Ti and/or 0.01-0.05 weight% of Nb, and the balance of Fe and unavoidable impurities.

(57) 要約: 引張強度、磁気特性に優れたシャドウマスク用素材、その製造方法、シャドウマスク用素材からなるシャドウマスク及びそのシャドウマスクを組み込んだカラー受像管を提供することを目的とする。成分が、C : ≤0.003 重量%、Si : ≤0.05 重量%、Mn : 0.1~0.5 重量%、P : ≤0.1 重量%、S : ≤0.05 重量%、Al : ≤0.02 重量%、N : 0.001~0.01 重量%、B : ≤0.01 重量%を含有し、更に、Ti : 0.01~0.07 重量%および/または、Nb : ≤0.01~0.05 重量%を含有し、残部が Fe および不可避免的な不純物からなる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のシャドウマスクを組み込んだカラー受像管を特徴とする。

明 細 書

シャドウマスク用素材、その製造方法、シャドウマスク用素材からなるシャドウマスク及びそのシャドウマスクを組み込んだカラー受像管

技術分野

[0001] 本発明はカラー受像管に用いられるシャドウマスクに使用するシャドウマスク用素材、その製造方法、シャドウマスク用素材を用いたシャドウマスク及びそのシャドウマスクを組み込んだカラー受像管に関するものである。

背景技術

[0002] シャドウマスク用素材である冷延鋼板は、従来下記の製造工程にて製造されてきた。すなわち、鉄鋼メーカーにて製造された極低炭素鋼を、仕上げ熱延を行う。仕上げ温度は Ar_3 変態点以上でも良いし以下でも良い。その後に、酸洗、冷間圧延し、所定の板厚とした後、脱脂後箱型焼鈍炉にて脱炭焼鈍を施され、その後、必要に応じて2次冷間圧延を50%以上の圧延率により、最終製品の厚みとしてきた。

[0003] また、 $C: \leq 0.0025$ 重量%の極低炭素鋼を素材として、連続焼鈍工程の雰囲気を制御し、シャドウマスク用素材を生産することが提案されており、この際、固溶Cを安定させるため、Nbを添加することが有効と提案されている(たとえば、特許文献1参照)。

[0004] この製造方法で製造された冷延鋼板は、エッチングメーカーにてフォトエッチング後、プレスメーカーにて軟質化のための焼鈍を行った後、所定の形状にプレスし、その後、赤錆発生の防止、輻射率の低減のため、酸化雰囲気にて、表層に黒化膜と称する酸化膜を生成させる焼鈍を行う。ここで求められる重要な特性に軟磁気特性があり、磁気特性の保磁力(以下、これを「Hc」という)が $130A/m$ 以下で、フォトエッチング後のハンドリング性を考慮すると圧延方向に対して直角方向の降伏点強度が、 $120MPa$ 以上で、Hcが $130A/m$ 以下の特徴を有する材料を必要とする。さらにこれに加え、固溶Cによるマスクのプレス成形時におけるストレッチャー・ストレインがない材料を必要とする。本出願に関する先行技術文献として次のものがある。

[0005] 特許文献1:特開平8-269627号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] 本発明は、フォトエッチング後のハンドリング性を考慮して圧延方向に対して直角方向での降伏点強度が、120MPa以上で、磁気特性の保磁力が130A/m以下の特徴を有する材料を提供することを目的とする。さらに、固溶Cによるマスクのプレス成形時におけるストレッチャー・ストレインがないシャドウマスク用素材、その製造方法、シャドウマスク用素材からなるシャドウマスク及びそのシャドウマスクを組み込んだ受像管の提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 前記目的を達成するために請求項1記載の本発明のシャドウマスク用素材は、成分として、C: ≤ 0.003 重量%、Si: ≤ 0.05 重量%、Mn: $0.1 \sim 0.5$ 重量%、P: ≤ 0.1 重量%、S: ≤ 0.05 重量%、Al: ≤ 0.02 重量%、N: $0.001 \sim 0.01$ 重量%、B: ≤ 0.01 重量%を含有し、更にTi: $0.01 \sim 0.07$ 重量%および/または、Nb: $0.01 \sim 0.05$ 重量%を含有し、残部がFeおよび不可避免的不純物からなることを特徴とする。
- [0008] 請求項2記載の本発明のシャドウマスク用素材の製造方法は、成分として、C: ≤ 0.003 重量%、Si: ≤ 0.05 重量%、Mn: $0.1 \sim 0.5$ 重量%、P: ≤ 0.1 重量%、S: ≤ 0.05 重量%、Al: ≤ 0.02 重量%、N: $0.001 \sim 0.01$ 重量%、B: ≤ 0.01 重量%を含有し、更にTi: $0.01 \sim 0.07$ 重量%および/または、Nb: $0.01 \sim 0.05$ 重量%を含有し、残部がFeおよび不可避免的不純物からなる鋼片を、熱間圧延、酸洗後、冷間圧延を圧延率30～93%で行うことを特徴とする。
- [0009] 請求項3記載の本発明のシャドウマスクは、請求項1に記載のシャドウマスク用素材を用いることを特徴とする。
- [0010] 請求項4記載の本発明のシャドウマスクは、請求項2に記載のシャドウマスク用素材の製造方法で製造したことを特徴とする。
- [0011] 請求項5記載の本発明のカラー受像管は、請求項3または4のいずれかに記載のシャドウマスクを組み込んだカラー受像管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

[0012] 熱延鋼板の成分として次のものが好ましく、その理由は以下の通りである。

C量:

熱延鋼板中のC量は、0.003重量%未満とする。これ以上だと、エッチングによるガザ穴となり、好ましくない。

Si量:

シャドウマスク素材中のSiは、受像管製造の際の黒化処理工程において黒化を阻害する元素であり、少ないほうが好ましいが、Alキルド鋼としては不可避免的に含有される元素であり、0.05重量%未満とすることが好ましい。

Mn量:

熱延鋼板中のMnは、不純物であるSによる熱延中の赤熱脆性を防止するために必要な成分であるので、本発明の極薄シャドウマスク素材は冷間圧延時に割れを生じやすいので積極的に所定量添加することが好ましい。この効果は0.1重量%以上の添加が好ましい。

一方、0.5重量%以上だと成形性を劣化させることから、上限を0.5重量%とすることが好ましい。

P量:

シャドウマスク素材中のPは、結晶粒を微細化するため磁気特性が悪くなり、少ないほうが好ましい。特に、本発明の極薄シャドウマスク素材はこの効果が著しく0.1重量%未満が好ましい。

S量:

熱延鋼板中のSは、不可避免的に含有される元素であり、熱延中の赤熱脆性を生じる不純物成分であり、極力少ないことが望ましい。本発明の極薄シャドウマスク素材は冷間圧延時に割れを生じやすいので積極的に排除することが好ましい。この効果は0.05重量%未満にするのが好ましい。

Al量:

熱延鋼板中のAlは、製鋼に際し、脱酸剤として鋼浴中に添加され、スラグとして除かれる。また、残存した固溶Alは、熱延中や焼鈍中に、シャドウマスクのプレス時にス

ストレッチャー・ストレインを引き起こす固溶Nと反応し、AlNとなるため、固溶Nを無害化するのに有効である。

しかし、Al量が鋼中に多量に残存すると多量のAlNが生成され、シャドウマスクのプレス前焼鈍において、結晶粒の粗大化を抑制し、磁気特性を劣化させる。本材料は、冷延後の焼鈍を省略するため、結晶粒が従来のシャドウマスク材より小さく、磁気特性が悪いことが懸念された。そこで、Al量を0.02重量%以下の添加に抑えることで、この不具合を解消した。さらに、好ましくは0.005重量%以下である。

[0013] B量:

熱延鋼板中のBはNと窒化物を形成し、ストレッチャー・ストレインを抑制する効果があり、添加することが望ましいが、本発明ではTiが含有されているため、Bは必ずしも必要としない。

したがって、プレス前焼鈍の再結晶温度を著しく上げないために、添加する場合には、0.01重量%以下に制限する。

Ti量:

本材料で最も大事な元素である。本材料は冷延後の焼鈍を省略するために、通常シャドウマスクで行なう脱炭焼鈍も行なわれない。現在においては、安価なコストで、工業的に安定して、Cを5ppm以下にすることは、製鋼法だけでは、その実現は困難である。したがって、30ppmのCを含む、極低炭素鋼の固溶C量をシャドウマスクのプレス焼鈍時に無害化する手法の一つとして、Ti添加が望ましい。Tiは、C、Nのいずれも析出物を形成する。また、後に示すNbより、結晶粒の微細化効果が小さく、磁気特性を劣化する効果が小さい、優れている。

そのTi量は、C、Nを析出する量のみ添加されればよい。したがって、鋼中へのTiの含有量は0.01~0.07重量%の範囲が好ましい。望ましくは、0.02~0.04重量%の範囲である。鋼中のTiは、C、Nと炭窒化物を形成するため、固溶C、Nを減少させ、ストレッチャー・ストレインを低減するので少ない方が望ましく、少なくとも0.01重量%以上必要とする。このTiNの形成により、微細なAlNが形成しにくくなり、結晶粒の抑制効果が小さく、冷間圧延後の焼鈍の省略が可能となった。しかし、Ti量が高すぎるとマスク成形前の軟化焼鈍での再結晶温度を上げるため、上限を0.07重量%と

する。また、本発明の成分系ではTiの効果が最も有効なのは0.02～0.04重量%である。

Nb量:

上記したTiと同目的でNbを添加する。Nb単独で用いても、または、Tiと併用して添加しても良い。しかし、NbはTiより、結晶粒微細化効果が高く、Ti単独の方が好ましい。したがって、Nb用いる場合は、0.01～0.05重量%に制限する。

残部:

残部はFe及びエッチング性、プレス成形性を損なわない程度に不可避免的に含有される元素は規制しない。

[0014] 次に、本発明の極薄シャドウマスク素材の製造方法について説明する。スラブ加熱温度は、1100℃より低いと熱間圧延性が悪化し、熱間圧延温度を確保する観点からも1100℃より高くすることが望ましい。一方、スラブ加熱温度が高すぎるとスラブ時のAlNが完全に溶解し、熱延板で、微細な結晶粒となるため、磁気特性を劣化させる。すなわち、Hcが大きくなる。したがって、スラブ加熱温度は1250℃を超えないことが望ましい。

[0015] 熱間圧延仕上げ温度は、結晶粒を制御するには重要な因子で、Ar3 点以上になると、仕上げ圧延後に $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態が生じるため、微細な結晶粒となるため、磁気特性を劣化させ、Hcが大きくなるが、130A/mを超えないため、特に規制はしない。

[0016] しかし、ユーザーの仕様によってはHcがより低いものが好まれることがあり、その場合は、仕上げ圧延前に $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態を終了させ、仕上げ圧延から、巻き取るまでは、 $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態を生じさせないようにする。したがって、熱延仕上げ温度は、Ar3 点より0～30℃低く、望ましくは、10～20℃低い温度にする、当成分系では850～880℃、望ましくは、860～870℃とすることが望ましい。

[0017] しかし、Ar3 変態点は本発明の材料成分の場合は約880℃であるが、Ar3 変態点は、材料成分によって異なる。重要なことはAr3 変態点より、0～30℃低い温度、望ましくは、10～20℃低い温度で熱延の仕上げ圧延を終えることである。

[0018] 巻取温度は、熱延時のコイル幅方向および長手方向の品質安定性を考慮して、540～700℃とすることが望ましいが、熱延板の結晶粒を大きくするために650～700

℃にすることがさらに望ましい。巻き取り温度の上限は磁気特性からは規制しないが、酸洗工程での脱スケール性から、700℃とする。熱延板の板厚は、1.5～2.5mmとする。より好ましくは、1.6～2.0mmとする。

[0019] (冷間圧延工程)

酸洗後、冷間圧延を圧延率30～93%で行う。本発明のシャドウマスク素材の冷間圧延後の板厚を、0.05～0.3mmとすることが望ましい。圧延率が30%未満だと、結晶粒が大きすぎて、シャドウマスクに必要な穴形成のためのエッチング工程で、粒界腐食を起こして、穴の形状は凹凸となり好ましくない。一方、圧延率が93%を超えると、圧延時に、耳割れまたは板が切断するため、冷間圧延ができない。また、鋼板に適当な表面粗さを付与しても良い。表面粗さとして、表面平均粗さRa (JIS B 0601)が0.1～1 μm になるように、適当な粗さを付与した圧延ロールを用いてを行う。表面平均粗さRaが0.1 μm 未満では、レジストとの密着性が悪く、1 μm を超えると現像してもレジストが残留しやすく、塩化第2鉄溶液によるエッチングムラが生じやすく好ましくない。冷間圧延後の焼鈍は不要である。

[0020] (調質圧延)

冷間圧延後、冷間圧延工程で表面粗度を付与しない場合、鋼板に適当な表面粗さを調質圧延により付与しても良い。表面粗さとして、表面平均粗さRa (JIS B 0601)が0.1～1 μm になるように、適当な粗さを付与した圧延ロールを用いて調質圧延を行う。0.1 μm 未満では、レジストとの密着性が悪く、1 μm を超えると現像してもレジストが残留しやすく、塩化第2鉄溶液によるエッチングムラが生じやすく好ましくない。

実施例

[0021] 以下、実施例にて本発明をさらに詳細に説明する。表1に示す化学成分をもつ鋼片を、熱間圧延にて2.0mmの熱延鋼板とし、酸洗後、冷間圧延により板厚0.05～0.3mmの極薄シャドウマスク素材を製造した。実施例1～4及び比較例1～5では、圧延率を65～95%とした。また、実施例4では、冷間圧延後、調質圧延を行い、表面平均粗さRa (JIS B 0601)を0.4 μm とした。実施例1～3では、冷間圧延により表面平均粗さRa (JIS B 0601)をそれぞれ0.1、1.0、0.5 μm とした。

[0022] 上記のように作成した素材について、特性を評価した。評価結果は表2に示す。

[降伏点強度(YP)及び降伏点伸び(YPEL)の評価]

シャドウマスクのプレス前の軟化焼鈍を想定し、720℃、10分間の焼鈍を施した後、JIS5号試験片をテンシロンを用いて、圧延方向に対して直角方向の降伏点強度(YP)及び降伏点伸び(YPEL)を測定した。降伏点強度(YP)は120MPa未満を良好とした。降伏点伸び(YPEL)は1%未満を良好として評価した。

[0023] [磁気特性(保磁力、Hc)の評価]

降伏点強度(YP)及び降伏点伸び(YPEL)ので評価と同様に、素材を、720℃、10分で焼鈍を施した。また、その雰囲気は水素ガス10体積%、残り窒素ガスで、露点-10℃とした。磁気特性は、四極エプスタイン法(1次巻線及び2次巻線を施し、外部磁場をかけて測定する方法)で、磁界796m/Aを負荷し、保磁力(Hc)で評価した。保磁力は130A/m未満を良好として評価した。

[0024] [表1]

実施例または比較例	化学成分（重量％）										熱延後の厚み (mm)	冷延後の板厚(mm)	圧延率
	C	Si	Mn	P	S	Al	N	B	Ti	Nb			
実施例1	0.0018	0.02	0.16	0.010	0.018	0.018	0.0022	TR	0.038	TR	1.7	0.25	85%
実施例2	0.0024	0.01	0.21	0.019	0.009	0.008	0.0038	0.0020	0.065	TR	1.5	0.15	90%
実施例3	0.0015	0.01	0.18	0.019	0.013	0.002	0.0017	0.0066	0.021	0.018	2.0	0.30	85%
実施例4	0.0027	0.02	0.11	0.021	0.028	0.004	0.0021	0.0022	TR	0.028	1.0	0.30	69%
比較例1	0.0100	0.02	0.18	0.019	0.022	0.011	0.0052	TR	0.022	TR	1.7	0.25	85%
比較例2	0.0011	0.01	0.29	0.016	0.008	0.067	0.0021	0.0020	0.010	TR	1.7	0.25	85%
比較例3	0.0008	0.01	0.22	0.018	0.018	0.005	0.0032	TR	0.001	TR	1.7	0.25	85%
比較例4	0.0021	0.02	0.18	0.021	0.011	0.019	0.0021	TR	TR	0.008	1.7	0.25	85%
比較例5	0.0018	0.02	0.16	0.010	0.018	0.018	0.0022	TR	0.038	TR	2.0	0.10	95%

[0025] [表2]

実施例 または 比較例	特性値				判定	その他	総合 評価	
	焼鈍(720℃で10分)後							
	Y.P. (MPa)	Y.P.EL. (%)	磁気特性-Hc (A/m)	Y.P.EL. (%)				Y.P. (MPa)
実施例1	110	0	100	0	○	○	○	○
実施例2	118	0	110	0	○	○	○	○
実施例3	90	0	92	0	◎	◎	◎	◎
実施例4	116	0	125	0	○	○	○	○
比較例1	138	4	145	4	×	×	×	×
比較例2	110	0	135	0	○	○	×	×
比較例3	122	2	110	2	×	×	○	×
比較例4	123	1	100	1	×	×	○	×
比較例5	115	1	128	1	○	○	△	圧延耳割れ ×

[0026] 実施例と比較例の製造方法、降伏点強度(YP)、降伏点伸びおよび四極エプスタイン法で測定した保磁力(Hc)を表1と表2に示した。表1と表2に示すようにプレスメーカーでのプレス前焼鈍 720℃の温度条件において、実施例1～4はHcが130A/mより小さく、良好な磁気特性を有するシャドウマスク素材が得られている。かつ、降伏点強度が120MPa以下になる。

[0027] また、比較例1はC量が多すぎて、降伏点強度が高すぎ、かつ磁気特性が高く悪い。比較例2はAl量が多すぎるため、磁気特性が悪い。比較例3及び比較例4はTi量及びNb量が少なく、降伏点強度が高すぎて、悪い。また、比較例5は強度、磁気特

性に問題はないが、圧延率が高過ぎで、圧延中に耳割れが生じ、板破断の虞があり、工業生産としては困難である。表2において、総合評価で、○と◎はYP、YPELおよび磁気特性の点で全て良好であることを示し、×はYP、YPLEまたは磁気特性のいずれかが劣ることを示す。

産業上の利用可能性

- [0028] 本発明のシャドウマスク用素材は、低炭素鋼にTiおよび／または、Nbを添加するため、Tiおよび／または、Nbが炭窒化物を形成し、固溶C、Nが減少し、ストレッチャー・ストレインが低減する。このため、優れた降伏点強度、降伏点伸び及び磁気特性に優れたシャドウマスク用素材が得られる。また、本発明のシャドウマスク素材は、従来行われていた冷間圧延、焼鈍の繰り返しによる薄肉化ではなく、焼鈍することなく冷間圧延1回で薄肉化で製造可能である。

請求の範囲

- [1] 成分として、C: ≤ 0.003 重量%、Si: ≤ 0.05 重量%、Mn: $0.1 \sim 0.5$ 重量%、P: ≤ 0.1 重量%、S: ≤ 0.05 重量%、Al: ≤ 0.02 重量%、N: $0.001 \sim 0.01$ 重量%、B: ≤ 0.01 重量%を含有し、更にTi: $0.01 \sim 0.07$ 重量%および／または、Nb: $0.01 \sim 0.05$ 重量%を含有し、残部がFeおよび不可避的不純物からなることを特徴とするシャドウマスク用素材。
- [2] 成分として、C: ≤ 0.003 重量%、Si: ≤ 0.05 重量%、Mn: $0.1 \sim 0.5$ 重量%、P: ≤ 0.1 重量%、S: ≤ 0.05 重量%、Al: ≤ 0.02 重量%、N: $0.001 \sim 0.01$ 重量%、B: ≤ 0.01 重量%を含有し、更にTi: $0.01 \sim 0.07$ 重量%および／または、Nb: $0.01 \sim 0.05$ 重量%を含有し、残部がFeおよび不可避的不純物からなる鋼片を、熱間圧延、酸洗後、冷間圧延を圧延率30～93%で行うことを特徴とするシャドウマスク用素材の製造方法。
- [3] 請求項1に記載のシャドウマスク用素材を用いたシャドウマスク。
- [4] 請求項2に記載のシャドウマスク用素材の製造方法を用いて製造したシャドウマスク。
- [5] 請求項3または4に記載のシャドウマスクを組み込んだカラー受像管。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/008858

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ C22C38/00, B21B3/00, C21D9/46, C22C38/14, H01J29/07

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 C22C38/00, B21B3/00, C21D9/46, C22C38/14, H01J29/07

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	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

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

WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-50149 A (Sumitomo Metal Industries, Ltd.), 23 February, 1999 (23.02.99), Full text (Family: none)	1-5
Y	JP 2004-59937 A (Toyo Kohan Co., Ltd.), 26 February, 2004 (26.02.04), Full text (Family: none)	1-5
Y	JP 2004-43871 A (Toyo Kohan Co., Ltd.), 12 February, 2004 (12.02.04), Full text (Family: none)	1-5



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

02 August, 2005 (02.08.05)

Date of mailing of the international search report

16 August, 2005 (16.08.05)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/008858

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 3287257 B2 (NKK Corp.), 04 June, 2002 (04.06.02), Full text (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ C22C38/00, B21B3/00, C21D9/46, C22C38/14, H01J29/07

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.⁷ C22C38/00, B21B3/00, C21D9/46, C22C38/14, H01J29/07

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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)

W P I

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
Y	JP 11-50149 A (住友金属工業株式会社) 1999.02.23, 全文 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2004-59937 A (東洋鋼板株式会社) 2004.02.26, 全文 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2004-43871 A (東洋鋼板株式会社) 2004.02.12, 全文 (ファミリーなし)	1-5

☒ 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

02.08.2005

国際調査報告の発送日

16.8.2005

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)

蛭田 敦

電話番号 03-3581-1101 内線 3435

4 K

3237

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 3 2 8 7 2 5 7 B2 (日本鋼管株式会社) 2 0 0 2 . 0 6 . 0 4 , 全文 (ファミリーなし)	1 - 5