

發明專利說明書 200306354

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92103394 ※IPC分類：C22C 38/00

※申請日期：92-02-19

C21D 8/12
H01F 27/36
H01J 29/00

壹、發明名稱

(中文) 內磁屏蔽用鋼板及其製造方法，內磁屏蔽，暨彩色陰極射線管

(英文) STEEL SHEET FOR INNER MAGNETIC SHIELD, MANUFACTURING METHOD THEREOF, INNER MAGNETIC SHIELD AND COLOR CATHODE RAY TUBE

貳、發明人 (共 7 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 松岡秀樹

(英文) Hideki MATSUOKA

住居所地址：(中文) 日本國東京都千代田區丸の内一丁目1番2號 日本鋼管株式會社內

(英文) c/o NKK CORPORATION, 1-2, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-0005, Japan

國籍：(中文) 日本 (英文) Japanese

參、申請人 (共 2 人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 日本鋼管股份有限公司

(英文) NKK CORPORATION (日本鋼管株式會社)

住居所或營業所地址：(中文) 日本國東京都千代田區丸の内一丁目1番2號

(英文) 1-2, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-0005, Japan

國籍：(中文) 日本 (英文) Japan

代表人：(中文) 半明正之

(英文) Masayuki HAMMYO

續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

發明人 2

姓名：(中文) 杉原玲子

(英文) Reiko SUGIHARA

住居所地址：(中文) 同 1

(英文) ditto 1

國籍：(中文) 日本 (英文) Japanese

發明人 3

姓名：(中文) 田原健司

(英文) Kenji TAHARA

住居所地址：(中文) 同 1

(英文) ditto 1

國籍：(中文) 日本 (英文) Japanese

發明人 4

姓名：(中文) 久保典子

(英文) Noriko KUBO

住居所地址：(中文) 同 1

(英文) ditto 1

國籍：(中文) 日本 (英文) Japanese

發明人 5

姓名：(中文) 福水啓介

(英文) Keisuke FUKUMIZU

住居所地址：(中文) 日本國東京都品川區北品川 6 丁目 7 番 35 號 ソニー株式
会社内

(英文) c/o SONY CORPORATION, 7-35, Kitashinagawa 6-chome,
Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001, Japan

國籍：(中文) 日本 (英文) Japanese

發明人 6

姓名：(中文) 竹内輝夫

(英文) Teruo TAKEUCHI

住居所地址：(中文) 同 5

(英文) ditto 5

國籍：(中文) 日本 (英文) Japanese

發明人 7

姓名：(中文) 加藤廣明

(英文) Hiroaki KATO (加藤広明)

住居所地址：(中文) 同 5

(英文) ditto 5

國籍：(中文) 日本

(英文) Japanese

申請人 2

姓名或名稱：(中文) 新力股份有限公司

(英文) SONY CORPORATION (ソニー株式会社)

住居所或營業所地址：(中文) 日本國東京都品川區北品川 6 丁目 7 番 35 號

(英文) 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo
141-0001, Japan

國籍：(中文) 日本

(英文) Japan

代表人：(中文) 安藤國威

(英文) Kunitake ANDO (安藤国威)

捌、聲明事項

本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：_____

本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

- 1. 日本；2002/02/20；2002-042490
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____

主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於在彩色陰極射線管的內部，以從側面對於電子束的通過方向予以覆蓋之方式所設置的成為磁屏蔽構件的素材的鋼板，亦即，彩色陰極射線管的內磁屏蔽用鋼板及其製造方法，內磁屏蔽，暨彩色陰極射線管。

【先前技術】

彩色陰極射線管的基本構成，係由射出電子束的電子槍、及藉由電子束照射進行發光而構成影像的螢光面所構成。電子束藉由地磁的影響而偏向，其結果於影像上產生色差，因此，作為防止色差用的機構，一般設置內磁屏蔽(也稱為內部屏蔽、內部磁性屏蔽)。

近年來，隨著民生用 TV 的大型化、大螢幕化，電子束的飛行距離及掃描距離增大，越來越變得容易受到地磁的影響。也就是說，藉由地磁而移動的電子束的螢光面到達地點的從原來應該到達地點的偏差(稱為地磁漂移)較以往增大。與此同時，藉由高清晰度播放的普及、數位播放的開始，採用更為高精細的畫面，因此，對於減低上述地磁漂移的要求變得越加嚴格。另一方面，在個人電腦用的彩色陰極射線管中，要求更為高精細的靜止畫像，因此，成為必須要極力抑制藉由地磁產生的色差的狀況。

在如此之狀況中，以往，關於作為上述磁性屏蔽用的鋼板的特性，將大致相當於地磁的低磁場中的透磁率、保磁力及殘留磁通密度作為指標予以評價的情況很多。

作為改善磁性屏蔽用鋼板的特性的方法，在日本專利特開平 10-168551 號公報中，揭示有藉由使用特定組成的鋼而將肥粒鐵 (ferrite) 結晶顆粒號碼規定為 $3 \sim 20 \mu\text{m}$ ，以改善磁特性的技術，並揭示作為被作為屏蔽用冷軋鋼板而求得的磁特性，使保磁力為 3Oe 以上、殘留磁通密度為 9kG 以上的磁性屏蔽材及其製造方法。

此外，在日本・電子資訊通信學會文獻、Vol.J79-C-II No.6, P311~319, '96.6 中，有針對為了提升磁屏蔽性之非經歷透磁率及磁屏蔽性的關係進行了敘述。

但是，在日本專利特開平 10-168551 號公報所記載之技術中，實際應用於彩色陰極射線管的磁性屏蔽用鋼板，在通常的情況係在地磁中被消磁，但由於即使藉由地磁中消磁使得鋼板之磁特性發生變化，仍未考慮其特性變化，因此，具有磁屏蔽性不夠充分的問題。

在日本・電子資訊通信學會文獻、Vol.J79-C-II No.6, P311~319, '96.6 中，雖有針對上述非經歷透磁率及磁屏蔽性的關係進行檢討，但是，並未明示關於何種鋼板具有高非經歷透磁率等的詳細檢討。

如此之任一技術，均無法充分對應隨著近年來的民生用 TV 的大型化、高清晰度化造成的影像劣化。此外，亦無法充分抑制對於個人電腦用的彩色陰極射線管的色差。

從如此之理由考慮，現狀越來越要求具有更高性能的磁屏蔽性的磁性屏蔽用鋼板。

【發明內容】

本發明之目的在於，提供可減低地磁漂移量的地磁屏蔽性優良的內磁屏蔽用鋼板及其製造方法，內磁屏蔽，暨彩色陰極射線管。

根據本發明之第 1 觀點，提供在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.7 以下或是 1.4 以上，此等非經歷透磁率中較高方的值為 18000 以上，而其地磁屏蔽性優良的內磁屏蔽用鋼板。

根據本發明之第 2 觀點，提供在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.5 以下或是 2.0 以上，此等非經歷透磁率中較高方的值為 18000 以上，而其地磁屏蔽性優良的內磁屏蔽用鋼板。

根據本發明之第 3 觀點，提供具有如下步驟的地磁屏蔽性優良的內磁屏蔽用鋼板的製造方法，此等步驟為：熱軋按重量百分比含有 C：0.005% 以上 0.06% 以下、Si：0.3% 未滿、Mn：1.5% 以下、P：0.05% 以下、S：0.04% 以下、Sol.Al：0.1% 以下，餘量實質上由 Fe 構成的鋼坯板的步驟；冷軋所獲得的熱軋鋼帶的步驟；在 600~780℃ 的溫度域藉由 9.8N/mm² 以上的線張力連續退火所獲得的冷軋鋼帶的步驟；及此後根據必要施以伸長率為 0.2% 以下的調質軋製的步驟。

根據本發明之第 4 觀點，提供用在大致四角錐台狀的稜部將各面相互接合的形式的彩色陰極射線管用的內磁屏蔽，具有畫面短邊側構件及畫面長邊側構件，使用在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.5 以下或是

2.0 以上，此等非經歷透磁率中較高一方的值為 18000 以上的鋼板，以作為素材鋼板，使鋼板的非經歷透磁率高的方向與上述畫面短邊側構件的水平面方向一致，而其地磁屏蔽性優良的內磁屏蔽。

根據本發明之第 5 觀點，提供用在大致四角錐台狀的稜部將各面相互接合的形式的彩色陰極射線管用的內磁屏蔽，具有畫面短邊側構件及畫面長邊側構件，其素材鋼板，係使用在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.7 以下或是 1.4 以上，此等非經歷透磁率中較高一方的值為 18000 以上的鋼板，或是，使用在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.5 以下或是 2.0 以上，此等非經歷透磁率中較高一方的值為 18000 以上的鋼板，使鋼板的非經歷透磁率中高的方向與上述畫面長邊側構件的水平面方向及畫面短邊側構件的水平面方向一致，而其地磁屏蔽性優良的內磁屏蔽。

上述第 4 及第 5 觀點中，最好在上述畫面長邊側構件或 / 及上述畫面短邊側構件具有 V 字型切口，最好在上述畫面長邊側構件或 / 及上述畫面短邊側構件具有切縫。

根據本發明之第 6 觀點，提供具備內磁屏蔽的彩色陰極射線管，該內磁屏蔽係在大致四角錐台狀的稜部將各面相互接合的形式，且具有畫面短邊側構件及畫面長邊側構件，使用在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.5 以下或是 2.0 以上，此等非經歷透磁率中較高方的值為 18000 以上的鋼板，以作為素材鋼板，使鋼板的非經

歷透磁率中高的方向與上述畫面短邊側構件的水平面方向一致。

根據本發明之第 7 觀點，提供具備內磁屏蔽的彩色陰極射線管，該內磁屏蔽係在大致四角錐台狀的稜部將各面相互接合的形式，且具有畫面短邊側構件及畫面長邊側構件，其素材鋼板，係使用在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.7 以下或是 1.4 以上，此等非經歷透磁率中較高方的值為 18000 以上的鋼板，或是，使用在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.5 以下或是 2.0 以上，此等非經歷透磁率中較高一方的值為 18000 以上的鋼板，使鋼板的非經歷透磁率中高的方向與上述畫面長邊側構件的水平面方向及畫面短邊側構件的水平面方向一致。

【實施方式】

以下，再進一步詳細說明本發明。

一般，在彩色陰極射線管中，為了將使用環境之外部磁性的影響規定為一定的條件，於電源投入時等，對於捲繞於陰極射線管外部的消磁繞組實施根據交流通電的消磁處理。在該處理中，由於陰極射線管內部的磁性屏蔽在地磁中被消磁，因而，變得較對於預先完全消磁的屏蔽施加相當地磁的磁場的情況的磁化，殘留高位準的磁化。在此，本發明者等注意到該現象，關於該情況時作為磁特性的評價指標而著眼於適宜的非經歷透磁率的內磁屏蔽用鋼板，已於先前提出國際專利(PCT/JP00/05374)申請。

而且，本發明者等爲了進一步得到地磁屏蔽性的提升而經過不斷檢討的結果，得到了以下的發現。

(a)在內磁屏蔽用鋼板的軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率具有極大的差異的情況，具體而言，非經歷透磁率的比爲 0.7 以下(更佳爲 0.5 以下)或是 1.4 以上(更佳爲 2.0 以上)，且，在此等非經歷透磁率中較高方的值爲 18000 以上的情況，磁屏蔽性高，而地磁漂移降低。

(b)在內磁屏蔽構件爲由大致四角錐台狀的稜部而將各面相互接合的形式的情況，作爲素材鋼板使用上述非經歷透磁率的比爲 0.5 以下或是 2.0 以上的鋼板，當在內磁屏蔽的畫面短邊側構件的水平面方向集中了鋼板的非經歷透磁率高的方向時，地磁屏蔽性被改善。

(c)又，關於內磁屏蔽的畫面長邊側構件，也在其水平面方向集中了鋼板的非經歷透磁率高的方向時，地磁屏蔽性被進一步改善，即使在非經歷透磁率的比爲 0.7 以下或是 1.4 以上的情況，也可達成較以往更爲優良的地磁屏蔽性。

本發明係基於本發明者等的如此的發現而完成者。

本發明之磁屏蔽用鋼板，係爲其軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比爲 0.7 以下或是 1.4 以上，此等的非經歷透磁率中較高方的值爲 18000 以上。此外，軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比最好爲 0.5 以下或是 2.0 以上。

在使如此之軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的異向性增大的基礎上，藉由將較高方的非經歷透磁率的

值規定為 18000 以上，可提高磁屏蔽性。

本發明中，只要能滿足上述特性，對於鋼的成分組成並無特別的限定，但是，成分組成則以重量百分比含有 C：0.005%以上 0.06%以下、Si：0.3%未滿、Mn：1.5%以下、P：0.05%以下、S：0.04%以下、Sol.Al：0.1%以下，餘量實質上由 Fe 構成爲佳。以下說明各成分。

C：C 係爲提高鋼板的非經歷透磁率，且，使其異向性增大的重要元素，以超過 0.005%爲佳。但是，若含有過多則藉由碳化物析出而使保磁力增大，使得要發揮高非經歷透磁率而進行的充足的消磁處理變爲困難，因此，以 0.06%以下爲佳。

Si：Si 係爲於鋼板退火時表面易濃化，以使鍍層的密接性或是黑皮處理皮膜的密接性劣化的元素，因此，以未滿 0.3%爲佳。最好爲 0.1%以下。

Mn：Mn 係爲在提高鋼板的非經歷透磁率的異向性上有有效的元素，但若過量添加則會增加成本，因此，以 1.5%以下爲佳。

P：P 係爲提高鋼板的強度，且改善鋼板的握持性的有效元素，若添加過量，則會因偏析而於製造中容易產生開裂，因此，以 0.05%以下爲佳。

S：S 係從保持彩色陰極射線管內部的真空度的觀點考慮以少量爲佳，最好爲 0.04%以下。

Sol.Al：Al 係爲脫酸而必要的元素，但若添加過量則會增加介入物而並不理想，因此，最好 Sol.Al 爲 0.1%以下。

關於其他的成分，若添加 0.0003% 以上、0.01% 以下的 B，則在增大非經歷透磁率上更為有效。此外，若 N 含有量過多，則於鋼板表面容易產生缺陷，因此，最好為 0.01% 以下。

其次，說明製造條件。

最初，熔製具有上述成分組成的鋼，藉由連續鑄造而形成鋼坯板，並將其熱軋。熱軋可直接或是若干加熱而對連續鑄造之鋼坯板進行軋製，也可再加熱一旦冷卻的鋼坯板後進行軋製。再加熱之情況的加熱溫度最好為 1050℃ 以上、1300℃ 以下。在未滿 1050℃ 時，在熱軋時要將加工溫度設在 A_{r3} 點以上將變得困難。此外，若超過 1300℃ 則在坯板表面產生的氧化物量增多，而並不理想。為了使熱軋後之結晶顆粒均勻，熱軋之加工溫度最好為 A_{r3} 變態點以上。此外，捲取溫度規定在 700℃ 以下。若捲取溫度超過 700℃，在熱軋後之結晶顆粒界， Fe_3C 呈薄膜狀析出，而損及均勻性，因此並不理想。

其次，酸洗熱軋後的鋼板，最好以 70% 以上、94% 以下的軋製率進行冷軋。在未滿 70% 時退火後的結晶顆粒變粗大，造成鋼板過度軟質化而並不理想。此外，若冷軋率超過 94% 則有非經歷透磁率劣化的傾向。

磁屏蔽用鋼板，從若板厚太薄，即使為非經歷透磁率高的鋼板，其磁屏蔽性仍變得不夠充分，及變得無法獲得作為磁屏蔽構件的剛性的情況考慮，最好將板厚規定為 0.05 mm 以上。為了提高磁屏蔽性以板厚越厚越佳，但是，

隨著最近的彩色電視的大型化、大螢幕化，也要求電視組件的輕量化，因此，最好為 0.5mm 以下。

再者，雖以使冷軋後的鋼板再結晶的目的進行連續退火，但是，本發明中係將此時之溫度設在 600℃ 以上、700℃ 以下。若未滿 600℃ 則再結晶無法完全結束，而會殘留冷軋歪斜，並不理想。此外，若退火溫度過高則非經歷透磁率將劣化而並不理想，因此將上限設為 780℃。更且，最好為肥粒鐵單相域、或是 A_{c1} 變態點以下的溫度域的退火。此外，本發明中，將該連續退火時的線張力設為 9.8N/mm² 以上。當將該線張力規定在該範圍，在增大鋼板的非經歷透磁率的異向性上很有效。

表 1 為將張力為 0 的情況為基準顯示由溫度 650℃、張力 0~19.6N/mm² 對具有後述之實施例的鋼 C 的成分組成的板厚 0.3mm 的冷軋鋼板退火 60 秒的情況的鋼板軋製方向的非經歷透磁率者。如該表所示，可知在退火時的張力為 9.8N/mm² 以上的情況，軋製方向的非經歷透磁率增大 10% 以上，在增大非經歷透磁率的異向性(軋製方向/軋製直角方向的比)上很有效。

表 1

退火張力 (N/mm ²)	軋製方向的非經歷透磁率變化率 (張力 0N/mm ² 的值為 1 的相對值)
0.0	1.00
4.9	1.05
9.8	1.11
19.6	1.22

又，在連續退火線中供給如此之張力的區域，並未限定於所謂的均熱帶，即使為稱為加熱帶等的升溫過程，只要由回復現象開始的例如 400~450℃ 以上的溫度區域，在數秒以上的時間供給上述線張力，仍可發現上述非經歷透磁率的異向性增大的效果。

退火後最好不施以調質軋製，即使在施以調質軋製的情況，為了極力減小其伸長率，有最大也只在 0.2% 的必要。本發明者等調查了涉及鋼板的非經歷透磁率的異向性的調質軋製伸長率的影響。其結果，發現相對於施以調質軋製的情況，軋製方向的非經歷透磁率顯著下降，而軋製直角方向的非經歷透磁率幾乎未下降，即使有下降也較軋製方向的情況的下降輕度。一般，在維持退火的狀態下，因軋製方向的非經歷透磁率較軋製直角方向的非經歷透磁率大，因此，上述知見只能是由於藉由調質軋製而使得非經歷透磁率的異向性變小。

表 2 為顯示未施以調質軋製的鋼板(表中 No.1)及對其施以伸長率為 0.2~1.5% 的調質軋製的鋼板(表中 No.2~6)的軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率及此等的比。從該表可知在施以伸長率超過 0.2% 的調質軋製的情況，非經歷透磁率的比則未滿 1.4。

表 2

No	調質軋製 伸長率 (%)	非經歷透磁率		非經歷透磁 率的比 (① / ②)
		軋製方向 ①	軋製直角方向 ②	
1	0.0	20000	8800	2.27
2	0.2	13500	8700	1.55
3	0.3	11500	8700	1.32
4	0.5	9000	8700	1.03
5	1.0	6800	8800	0.77
6	1.5	6800	8800	0.77

一般，在加工用鋼板中，以防止加工成形後的被稱為深沖凹紋痕跡 (Stretcher strains mark) 的表面不良的目的而實施調質軋製。但是，在內磁屏蔽的情況，因為對於成形加工原本就不嚴格，即使未施以調質軋製也不會產生明顯的表面不良。據此，從提高非經歷透磁率的異向性的觀點出發，最好不要施以調質軋製，若在實施調質軋製的情況，則有必要將其伸長率規定在 0.2% 以下。

又，以上的製造條件係為例示，只要能獲得本發明之鋼板，並不限於上述製造條件。

本發明之內磁屏蔽用鋼板，也可根據必要施以 Cr 鍍層及 / 或 Ni 鍍層。這是從尤其是在省略了黑化熱處理的情況的防銹的觀點考慮而最好如此要求者。鍍層可為單層也可為複數層化，形成鍍層的面可為鋼板的一面也可為兩面。藉由形成鍍層不僅對於抑制鋼板的生銹，同時，對於抑制組入陰極射線管時產生來自鋼板的氣體均很有效。關於附著量並無特別的限定，只要適宜選擇可實質覆被鋼板表面的

程度的附著量即可。此外，在局部或全面施以 Ni 鍍層也可再施以鉻酸耐蝕處理以覆被鋼板表面。

再者，針對本發明中最為重要的內磁屏蔽的鋼板的方向予以說明。

以往，彩色陰極射線管之內磁屏蔽的各構件，在針對地磁屏蔽性方面未加以考量，而是依據彩色陰極射線管的種類，於使構件採取損失最小的方向、或是適於大量生產的方向、或是此等的兩方向進行所謂的採板。

相對於此，本發明中，係於由圖 1 所示大致四角錐台狀的稜部而將各面相互接合的形式的彩色陰極射線管用的內磁屏蔽，在使用上述非經歷透磁率的異向性大的鋼板，且於畫面短邊側構件(左右構件)的水平面方向集中該非經歷透磁率大的方向上很重要。又，關於長邊側構件(上下構件)，當於其水平面方向也集中鋼板的非經歷透磁率中高的方向，可進一步提升地磁屏蔽性能。

在此，在鋼板的非經歷透磁率的異向性為 0.5 以下或是 2.0 以上，較高方的非經歷透磁率為 18000 以上的情況，只要在內磁屏蔽的各構件中至少畫面短邊側構件的水平面方向集中鋼板的非經歷透磁率高的方向，即可改善地磁屏蔽性。除此之外，關於內磁屏蔽的畫面長邊側構件，當於其水平面方向集中鋼板的非經歷透磁率高的方向時，也可進一步改善地磁屏蔽性。此外，在鋼板的非經歷透磁率的異向性為 0.5~0.7 或是 1.4~2.0 的情況，內磁屏蔽的畫面短邊側構件及畫面長邊側構件的兩構件，藉由於其水平面方

向均集中鋼板的非經歷透磁率高的方向，可確實提升地磁屏蔽改善效果。

關於該構造，在現階段尚未完全明確，但是，本發明者等經過檢討，認為在如上述配置非經歷透磁率的異向性大的材料的情況，將對於各種方向的外部磁場(例如：管軸方向、畫面水平方向、垂直方向等)的磁屏蔽效果的均衡適正化的原因。

又，藉由加上以調整畫面上之各處所的地磁屏蔽性的均衡等為目的而實施的對畫面短邊側構件及畫面長邊側構件的 V 字型切口或 / 及切縫的形成，可確保畫面整體的地磁漂移量的均衡。

圖 2 為顯示具備如此之內磁屏蔽的彩色陰極射線管的剖面圖。如圖 2 所示，陰極射線管 1 具備顯示畫像的面板部 2 及漏斗部 3。此等面板部 2 及漏斗部 3 被焊接，且陰極射線管 1 的內部維持著高真空。面板 2 的內面設有塗敷著紅、綠、藍 3 色的螢光體的螢光面 4。以與該螢光面 4 對向的方式配設有拉力罩 5。該拉力罩 5 係藉由框架 6 而張緊著，由此等拉力罩 5 及框架 6 構成色篩選電極。而且，於框架 6 的背面側設有本發明之內磁屏蔽 7。又，元件符號 8 為電子槍，元件符號 9 為熱收縮帶。

(實施例)

在熔製表 3 的 A、B、C 的供試樣用鋼後，加熱為 1200 ~ 1250℃ 的溫度，以加工溫度 870 ~ 890℃、捲取溫度 620℃ 熱軋成為板厚 2.3mm 的鋼板。將所獲得的熱軋鋼板予以

酸洗，冷軋加工成爲板厚 0.3mm 的鋼板後，再對於鋼 A 以 800°C、而對於鋼 B 及鋼 C 以 630°C，且，以張力 9.8N/mm² 進行 90 秒鐘的退火，此後，將鋼 A 作爲相當於以往之鋼，實施伸長率爲 1% 的調質軋製。又，對於鋼 B 及鋼 C 未實施調質軋製。此外，鋼 B 及鋼 C 爲上述理想組成範圍內者，而鋼 A 則爲上述理想組成範圍外者。

表 3

鋼	C	Si	Mn	P	S	sol.Al	N	Nb	B
A	0.0022	0.01	0.14	0.008	0.008	0.038	0.0024	0.026	-
B	0.049	0.01	0.38	0.016	0.014	0.046	0.0028	-	-
C	0.020	0.01	0.12	0.008	0.011	0.013	0.0020	-	0.0013

(均爲重量百分比)

關於由如上的要領所獲得的試樣供材，採取將軋製方向及軋製直角方向爲縱向的寬 10mm、長 100mm 的矩形試樣，關於各個試樣，係使試驗片重疊爲井字狀形成封閉磁路，藉由下述步驟測定非經歷透磁率。

非經歷透磁率的測定方法：

- 1) 於勵磁繞組通過衰減的交流電流，將試樣完全消磁。
- 2) 以於直流偏向磁場用繞組通過直流電場而產生 0.35Oe 的直流偏向磁場的狀態，再度於勵磁繞組通過衰減的交流電流，將試樣消磁。
- 3) 於勵磁繞組通過電流用以勵磁試樣，由檢測繞組檢測產生的磁通，測定 B-H 曲線。
- 4) 藉由 B-H 曲線計算非經歷透磁率。

表 4 顯示該測定結果。如表 4 所示，使用鋼 A 而由上述

步驟製造的鋼板(用於內磁屏蔽的 No.1 的鋼板)，係為軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比及此等非經歷透磁率中較高方的值，均不在本發明的範圍的比較鋼板，另外，使用鋼 B 及鋼 C 而由上述步驟製造的鋼板(用於內磁屏蔽的 No.2~9 的鋼板)，均為滿足本發明的鋼板。

再者，針對上述試樣供材(鋼板)加工為使畫面短邊側構件及畫面長邊側構件之非經歷透磁率高的方向如表 4 所示般進行變化的指定形狀的內磁屏蔽 No.1~9，安裝於 29 吋電視之彩色陰極射線管上，進行地磁漂移性的評價。內磁屏蔽以外的構件及此等製造方法相同。

地磁漂移性係由根據地磁的電子束的圓點的漂移量來評價。具體而言，在對於彩色陰極射線管(CRT)施加 0.35Oe 的垂直磁場及 0.3Oe 的水平磁場的狀態，使 CRT 旋轉 360°，測定對於電子束的圓點的基準點的位置偏差(圓點缺陷)，從此等的波峰將該波峰的值作為水平漂移量 B_h 。又，關於顯示表 4 中的圓點缺陷的漂移量的畫面轉角部的 B_h ，係藉由將使用鋼 A 的 No.1 的值作為 1 時的相對值來顯示。又，以往之磁屏蔽的圓點缺陷的漂移量為 1~1.1 左右。

此外，關於改變使用由鋼 B 所獲得的鋼板的內磁屏蔽的畫面短邊側構件及畫面長邊側構件的非經歷透磁率高的方向配置的 4 種類的組合(對應表 4 的 No.2~5)，則由圖 3 顯示其配置方法及地磁漂移量。

表 4

No.	鋼	非經歷透磁率		非經歷透磁率的比 (①/②)	非經歷透磁率大的方向		畫面轉角部的 Bh(以 No.1 為基準的相對值)
		軋製方向 ①	軋製直角方向 ②		畫面短邊側構件	畫面長邊側構件	
1	A	4100	9900	0.41	水平	垂直	1.00
2	B	25000	9600	2.60	水平	水平	0.64
3	B	25000	9600	2.60	水平	垂直	0.85
4	B	25000	9600	2.60	垂直	水平	1.05
5	B	25000	9600	2.60	垂直	垂直	1.03
6	C	19600	13300	1.47	水平	水平	0.67
7	C	19600	13300	1.47	水平	垂直	1.10
8	C	19600	13300	1.47	垂直	水平	1.08
9	C	19600	13300	1.47	垂直	垂直	1.03

如表 4 及圖 3 所示，確認到在由非經歷透磁率滿足本發明之鋼板所製造的 No.2~9 的內磁屏蔽中，素材鋼板的磁氣特性及構件的非經歷透磁率高的方向的配置處於本發明範圍的 No.2、3、6 中，其地磁漂移性較素材鋼板的非經歷透磁率未滿足本發明的 No.1 優良的情況。尤其是，不僅畫面短邊側構件，而且，關於畫面長邊側構件，在集中鋼板的非經歷透磁率高的方向於水平面方向的 No.2、6 的情況，也確認到顯著的地磁漂移降低效果。又，在此等 No.2、3、6 中，對於垂直方向磁場的漂移量與以往之材料大致相同。

另一方面，在非經歷透磁率高的方向的配置脫離本發明的 No.4、5、7、8、9，則未確認到地磁漂移降低效果，作為色差的對策需要有複雜的步驟。

如上述說明，根據本發明，在使軋製方向及軋製直角方

向的非經歷透磁率的異向性增大的基礎上，藉由將較高方的非經歷透磁率的值規定為 18000 以上，可提高磁屏蔽性。而且，在使用如此之鋼板的內磁屏蔽中，藉由於畫面短邊側構件的水平面方向集中鋼板的非經歷透磁率高的方向，即可獲得高磁屏蔽性，又，藉由於畫面長邊側構件的水平面方向也集中鋼板的非經歷透磁率高的方向，可獲得更高的磁屏蔽性。據此，可降低彩色陰極射線管之地磁漂移量造成的色差。

【圖式簡單說明】

圖 1 為顯示由大致四角錐台狀的稜部而將各面相互接合的形式的彩色陰極射線管用內磁屏蔽的圖。

圖 2 為顯示具有本發明之內磁屏蔽的陰極射線管的剖面圖。

圖 3 為針對改變內磁屏蔽之畫面短邊側構件及畫面長邊側構件的非經歷透磁率中高的方向配置的 4 種類的組合，顯示其配置方法及地磁漂移量的圖。

(元件符號說明)

- 1 陰極射線管
- 2 面板部
- 3 漏斗部
- 4 螢光面
- 5 張緊遮
- 6 框架
- 7 內磁屏蔽

- 8 電子槍
- 9 密封收縮帶
- A 鋼板
- B 鋼板
- C 鋼板

肆、中文發明摘要

本發明之內磁屏蔽用鋼板，係在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.7 以下或是 1.4 以上，最好為 0.5 以下或是 2.0 以上，此等非經歷透磁率中較高一方的值為 18000 以上。而且，根據此種鋼板，在大致四角錐台狀的稜部以各面相互接合的形式，且使鋼板的非經歷透磁率高的方向與畫面短邊側構件的水平面方向一致，或是除此之外，使鋼板的非經歷透磁率高的方向與畫面長邊側構件的水平面方向一致，藉以構成內磁屏蔽。

伍、英文發明摘要

A steel sheet for inner magnetic shield has a ratio of anhysteretic magnetic permeability of a rolling direction and anhysteretic magnetic permeability of a direction perpendicular to the rolling direction of not more than 0.7 or not less than 0.4, preferably not more than 0.5 or not less than 2.0. The higher value of the anhysteretic magnetic permeability of the rolling direction and the anhysteretic magnetic permeability of the direction perpendicular to the rolling direction is 18000 or higher. An inner magnetic shield is composed such that the edge portions of steel sheets having substantially trapezoid shape are joined each other. The direction having higher anhysteretic magnetic permeability of the steel sheet corresponds to the horizontal plane direction of short side member of a screen, or adding this, the direction having higher anhysteretic magnetic permeability of the steel sheet corresponds to the horizontal plane direction of long side member of a screen.

拾、申請專利範圍

1.一種內磁屏蔽用鋼板，係地磁屏蔽性優良者，其在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.7 以下或是 1.4 以上，而此等非經歷透磁率中較高一方的值為 18000 以上。

2.如申請專利範圍第 1 項之內磁屏蔽用鋼板，其中，按重量百分比含有 C：0.005% 以上 0.06% 以下、Si：0.3% 未滿、Mn：1.5% 以下、P：0.05% 以下、S：0.04% 以下、Sol.Al：0.1% 以下，餘量實質上由 Fe 構成。

3.一種內磁屏蔽用鋼板，係地磁屏蔽性優良者，其在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.5 以下或是 2.0 以上，而此等非經歷透磁率中較高一方的值為 18000 以上。

4.如申請專利範圍第 3 項之內磁屏蔽用鋼板，其中，按重量百分比含有 C：0.005% 以上 0.06% 以下、Si：0.3% 未滿、Mn：1.5% 以下、P：0.05% 以下、S：0.04% 以下、Sol.Al：0.1% 以下，餘量實質上由 Fe 構成。

5.一種內磁屏蔽用鋼板之製造方法，係地磁屏蔽性優良者，其包含有如下步驟：

熱軋按重量百分比含有 C：0.005% 以上 0.06% 以下、Si：0.3% 未滿、Mn：1.5% 以下、P：0.05% 以下、S：0.04% 以下、Sol.Al：0.1% 以下，餘量實質上由 Fe 構成的鋼坯板的步驟；

冷軋所獲得的熱軋鋼帶的步驟；

在 600～780℃ 的溫度域藉由 9.8N/mm² 以上的線張力連

續退火所獲得的冷軋鋼帶的步驟；及

此後根據必要施以伸長率為 0.2% 以下的調質軋製的步驟。

6. 一種內磁屏蔽，係用在大致四角錐台狀的稜部將各面相互接合的形式的彩色陰極射線管中者，其地磁屏蔽性優良，且具有畫面短邊側構件及畫面長邊側構件，使用在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.5 以下或是 2.0 以上，而此等非經歷透磁率中較高一方的值為 18000 以上的鋼板，以作為素材鋼板，使鋼板的非經歷透磁率高的方向與上述畫面短邊側構件的水平面方向一致。

7. 如申請專利範圍第 6 項之內磁屏蔽，其中，在上述畫面長邊側構件或 / 及上述畫面短邊側構件具有 V 字型切口。

8. 如申請專利範圍第 6 項之內磁屏蔽，其中，在上述畫面長邊側構件或 / 及上述畫面短邊側構件具有切縫。

9. 如申請專利範圍第 7 項之內磁屏蔽，其中，在上述畫面長邊側構件或 / 及上述畫面短邊側構件具有切縫。

10. 一種內磁屏蔽，係用在大致四角錐台狀的稜部將各面相互接合的形式的彩色陰極射線管中者，其地磁屏蔽性優良，且具有畫面短邊側構件及畫面長邊側構件，其素材鋼板，係使用在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.7 以下或是 1.4 以上，而此等非經歷透磁率中較高一方的值為 18000 以上的鋼板，或是，使用在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.5 以下或是 2.0 以上，而此等非經歷透磁率中較高一方的值為 18000 以上的

鋼板，使鋼板的非經歷透磁率高的方向與上述畫面長邊側構件的水平面方向及畫面短邊側構件的水平面方向一致。

11.如申請專利範圍第 10 項之內磁屏蔽，其中，在上述畫面長邊側構件或 / 及上述畫面短邊側構件具有 V 字型切口。

12.如申請專利範圍第 10 項之內磁屏蔽，其中，在上述畫面長邊側構件或 / 及上述畫面短邊側構件具有切縫。

13.如申請專利範圍第 11 項之內磁屏蔽，其中，在上述畫面長邊側構件或 / 及上述畫面短邊側構件具有切縫。

14.一種彩色陰極射線管，其具備有內磁屏蔽，該內磁屏蔽係在大致四角錐台狀的稜部將各面相互接合的形式，且具有畫面短邊側構件及畫面長邊側構件，使用在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.5 以下或是 2.0 以上，而此等非經歷透磁率中較高一方的值為 18000 以上的鋼板，以作為素材鋼板，使鋼板的非經歷透磁率高的方向與上述畫面短邊側構件的水平面方向一致。

15.一種彩色陰極射線管，其具備有內磁屏蔽，該內磁屏蔽係在大致四角錐台狀的稜部將各面相互接合的形式，且具有畫面短邊側構件及畫面長邊側構件，其素材鋼板，係使用在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.7 以下或是 1.4 以上，而此等非經歷透磁率中較高一方的值為 18000 以上的鋼板，或是，使用在軋製方向及軋製直角方向的非經歷透磁率的比為 0.5 以下或是 2.0 以上，而此等非經歷透磁率中較高一方的值為 18000 以上的鋼板，

使鋼板的非經歷透磁率高的方向與上述畫面長邊側構件的
水平面方向及畫面短邊側構件的水平面方向一致。

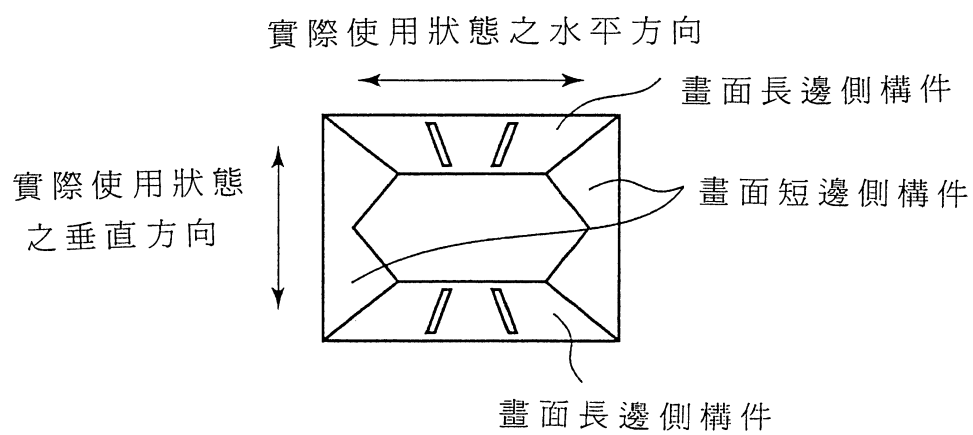


圖 1

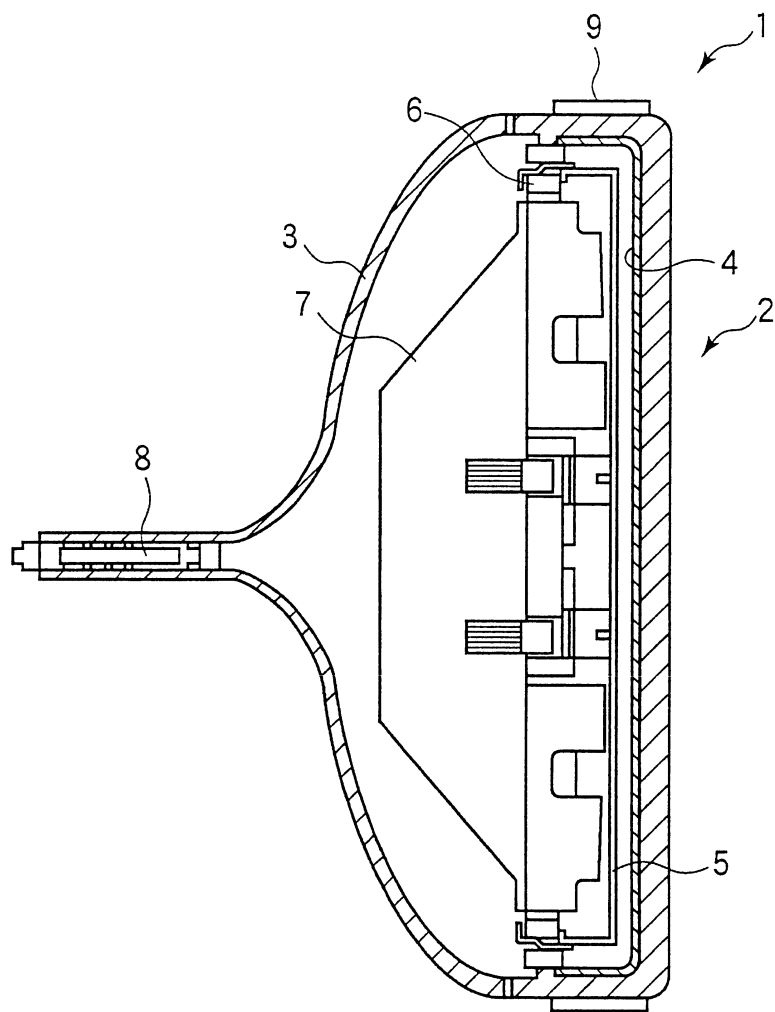


圖 2

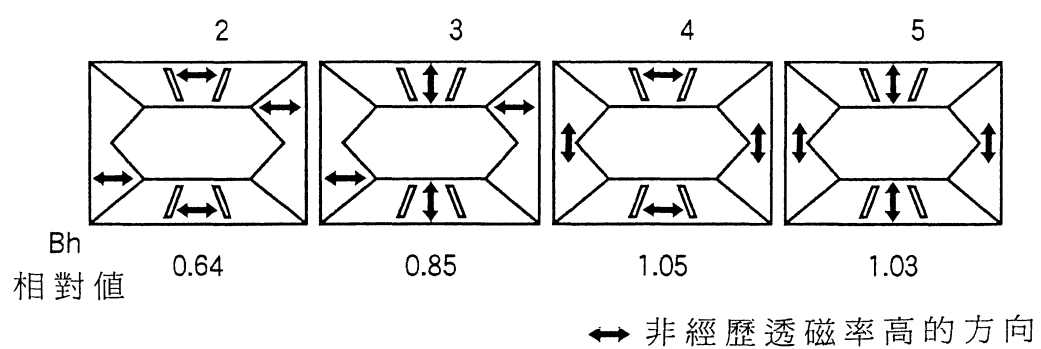


圖 3

陸、(一)、本案指定代表圖為：第 2 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 1 陰極射線管
- 2 面板部
- 3 漏斗部
- 4 螢光面
- 5 拉力罩
- 6 框架
- 7 內磁屏蔽
- 8 電子槍
- 9 熱收縮帶

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：