

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3620848号
(P3620848)

(45) 発行日 平成17年2月16日(2005.2.16)

(24) 登録日 平成16年11月26日(2004.11.26)

(51) Int. Cl.⁷

H01J 29/07

F I

H01J 29/07

Z

請求項の数 8 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平7-512817 (86) (22) 出願日 平成6年10月27日(1994.10.27) (65) 公表番号 特表平8-505264 (43) 公表日 平成8年6月4日(1996.6.4) (86) 国際出願番号 PCT/US1994/012313 (87) 国際公開番号 W01995/012209 (87) 国際公開日 平成7年5月4日(1995.5.4) 審査請求日 平成13年4月3日(2001.4.3) (31) 優先権主張番号 08/141,999 (32) 優先日 平成5年10月28日(1993.10.28) (33) 優先権主張国 米国(US)</p>	<p>(73) 特許権者 トン ファー スー アメリカ合衆国 イリノイ州 60004 アーリントン ハイッ イースト ヴァ リー レーン 1110 (74) 代理人 弁理士 中村 稔 (74) 代理人 弁理士 大塚 文昭 (74) 代理人 弁理士 穴戸 嘉一 (74) 代理人 弁理士 竹内 英人 (74) 代理人 弁理士 今城 俊夫</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラーCRT用のシャドーマスクの防振

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

その内面に互いに離隔した複数の発光蛍光体付着物を伴う画面を有するカラー陰極線管(CRT)に用いられ、且つ前記蛍光体付着物のうちの選択された蛍光体付着物への複数の電子ビームの入射を限定するためのシャドーマスク構造であって、
 対向する第1及び第2の面と、互いに離隔した複数の電子ビーム通過孔と、 E_1 の弾性率とを有する金属の薄いシート部材と、
 前記シート状部材の少なくとも一方の面において前記の孔の周りに位置して E_2 の弾性率を有する、前記シート状部材の振動を減衰させる硬いコーティングとから成り、 $E_2 > E_1$ であり、前記の硬いコーティングはガラスベースのフリット又は重金属から成り且つ前記シート状部材の面の上に互いに離隔した複数のほぼ真っ直ぐに延びたバンドとして配置されていることを特徴とするシャドーマスク構造。

【請求項2】

前記バンドは、前記シート状部材の長辺に沿って延在することを特徴とする請求項1に記載のシャドーマスク構造。

【請求項3】

前記バンドは、前記シート状部材の短辺に沿って延在することを特徴とする請求項1に記載のシャドーマスク構造。

【請求項4】

前記シート状部材は、インパール又はアルミニウムキルド(AK)鋼から成ることを特徴と

10

20

する請求項 1 に記載のシャドーマスク構造。

【請求項 5】

前記コーティングは、前記シート状部材の対向する第 1 及び第 2 の面の上に互いに隔離した細長いほぼ真っ直ぐなバンドとして配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のシャドーマスク構造。

【請求項 6】

前記シート状部材は、インパール又はアルミニウムキルド (AK) 鋼から成り、前記の硬いコーティングはタングステンやモリブデン等の重金属から成ることを特徴とする請求項 1 に記載のシャドーマスク構造。

【請求項 7】

前記の硬いコーティングは、1 ミクロンまでの大きさの粒子から成ることを特徴とする請求項 1 に記載のシャドーマスク構造。

【請求項 8】

内面に蛍光体スクリーンを伴うガラス画面と、前記蛍光体スクリーンに複数の電子ビームを向けて前記画面上に画像を形成するための電子銃とを有するカラー陰極線管 (CRT) において、前記 CRT は、前記蛍光体スクリーンの選択された蛍光体付着物への前記電子ビームの各々の入射を許すために互いに離隔した複数の孔を有するシャドーマスクを包含しており、前記シャドーマスクは前記シャドーマスクに振動を生ぜしめる小さな弾性率を持っており、

前記シャドーマスクの少なくとも一つの面において、エネルギーを吸収するコーティングが孔の周りに設けられており、前記シャドーマスクの剛性を高めて前記シャドーマスクの振動を減衰させるために前記エネルギー吸収コーティングはガラスベースのフリット又は重金属から成っていて前記シャドーマスクのそれより大きな弾性率を有し、前記コーティングは前記シャドーマスクの少なくとも一つの面の上に互いに離隔した複数のほぼ真っ直ぐに延びたバンドとして配置されていることを特徴とするカラー陰極線管。

【発明の詳細な説明】

発明の分野

この発明は、画面上の蛍光体素子に入射する電子ビームを制御するためのシャドーマスクを有するカラー陰極線管 (以下、カラー CRT と略記する) に関し、特に、画像のカラー純度を改善するためにシャドーマスクの振動を抑制してシャドーマスクの電子ビーム通過孔と蛍光体素子との位置関係の整合を維持する防振構造に関する。

発明の背景

カラー CRT に現在使われているシャドーマスクという技術思想の歴史は 1949 年まで遡る。マスクパターンはこの間ドット、ストリップ及びスロットなどいろいろな形を取ったが、作用の基本理論は変わっていない。即ち、CRT のネックに取りつけられた偏向ヨークによって集束されて陰極線ルミネセンス・スクリーン上を水平方向及び垂直方向に走査される 3 つの別々に変調される電子ビームを使用する。表示パネルスクリーンは、ステンシルとしてマスクを使って写真製版により作られる。シャドーマスク・カラー CRT は、輝度、コントラストが極めて優れていて技術が成熟しているために 40 年以上にわたって消費者市場を支配してきた。

シャドーマスクは、CRT の画面上に写真付着された (photo-deposited) 赤、青及び緑の 3 色で一組の発光蛍光体の規則的パターンから成るターゲット又はスクリーンと組み合わせられて使用する。シャドーマスクは、多孔性であり、ターゲットから所定の距離を置いて配置されていて、そのビーム通過孔のパターンによって、個々の発光蛍光体の中から選択された発光蛍光体を除いて他の全ての発光体を CRT のネックに位置する対応する電子ビーム放射源から遮蔽する。マスクのビーム通過孔と画面の発光蛍光体付着物との正確な位置の整合は、画像の高度のカラー純度を得るために不可欠である。マスクの孔と蛍光体付着物との位置の不整合は、時には不均一な電子ビーム加熱とマスクの膨張とに起因するマスクの『膨らみ (doming)』により発生する。従来技術は、例えば、米国特許第 4,629,932 号、同第 4,656,388 号、同第 4,665,338 号、同第 4,716,333 号、同第 4,734,615 号及び同第 5,

10

20

30

40

50

028,836号に開示されているような、シャドーマスクの膨らみを補正するための種々の方法を含んでいる。シャドーマスクの孔と画面の蛍光体付着物との位置の整合を精密に維持することは、大きな張力で引っ張られた状態に保たれる平らなシャドーマスクを含有する高精細度テレビジョン（HDTV）受像機においてはより重要であるが、より困難である。シャドーマスクの孔と画面の蛍光体付着物との位置不整合は、シャドーマスクの振動からも生じる。シャドーマスクの振動は、典型的には、画面との衝突や、或いはステレオ受信能力を備えたテレビジョン受像機において高品質の音声信号により作られる大強度の音波などの外来の因子によって引き起こされる。シャドーマスクの振動は、高性能カラーモニターやハイエンド（high-end）大画面テレビジョン受像機などに採用されている、曲率が小さくてピッチの細かい（単位面積当たりのビーム通過孔の数が多い）シャドーマスクの場合には一層厳しくなる。特に低い振動数で振動しやすい、弾性率が小さくて耐力の大きな材料が多用されるようになってきているので、特にインパールから成るマスクの場合、シャドーマスクの防振が重要である。アルミニウムキルド（AK）鋼から成るような、もっと大きな弾性率を有するマスクでも、振動を示す。インパールは熱膨張率の小さな鉄・ニッケル合金から成るが、AK鋼は、固化の過程における酸素と炭素の反応を最小にするために溶融状態のときに強い脱酸剤（アルミニウムなど）が加えられた鋼である。また、シャドーマスクの振動は、シャドーマスク上のグラファイトなどのコーティングが剥がれたり微小な薄片が脱落したりする原因となることがある。シャドーマスクへの薄片の付着は、電子孔を塞いで、蛍光体スクリーン上の画像の特性に悪影響を与えることがある。電子銃に緩やかに付着している薄片は、電極間に火花を生じさせて高電圧に耐える能力を制限したり画像の質を低下させる原因となったりすることがある。

10

20

本発明は、画像のカラー純度を改善するためにマスクの振動を制止するカラーCRT用のシャドーマスク防振手段を提供することによって従来技術の前述したような制限に対処する。

本発明の目的と概要

従って、本発明の目的は、画像のカラー純度を改善するためにカラーCRTのシャドーマスクの振動を減衰させることである。

本発明の他の目的は、画像のカラー純度を改善するために、シャドーマスク構造の弾性率を高めることにより、例えばインパールから成るシャドーマスクなどの、カラーCRTのシャドーマスクの弾性率の低さを補償し、これにより特に低振動数でのシャドーマスクの振動を減衰させて、シャドーマスクの孔とCRTの画面上の蛍光体付着物との位置の整合を維持することである。

30

本発明の他の目的は、特にCRTの起動後にシャドーマスクを通過する電子ビームに対するシャドーマスク構造のカラー選択作用の質を低下させずにカラーCRTにおける金属シャドーマスク構造の弾性率を増大させることである。

互いに離隔した複数の蛍光体付着物を内面に有する画面を有するカラー陰極線管（CRT）に用いられるシャドーマスク構造によって、本発明の上記の目的は達成され、従来技術の欠点は解消される。このシャドーマスク構造は、その複数の蛍光体付着物の中の選択されたものへの複数の電子ビームの入射を限定する。このシャドーマスク構造は、対向する第1及び第2の面と、互いに離隔した複数の電子ビーム通過孔と、 E_1 の弾性率とを有する金属の薄いシート状部材と、このシート状部材の少なくとも一方の面において前記の孔の周りに位置して E_2 の弾性率を有する、このシート状部材の振動を減衰させる硬いコーティングとから成り、 $E_2 > E_1$ である。硬いコーティングはガラスベースのフリット又は重金属から成り且つシート状部材の面の上に互いに離隔した複数のほぼ真っ直ぐに延びたバンドとして配置される。

40

【図面の簡単な説明】

付属の請求の範囲の各項目は、発明の新規な特徴事項を述べている。しかし、発明自体と、他の目的及び利点とは、添付図面と関連させて好ましい実施例に関する以下の詳しい記述を参照することにより、良く理解できるものである。図面の幾つかの図において、同じ参照文字は同じ要素を特定している。

50

図1は、本発明のシャドーマスク防振構造を有するカラーCRTの断面図である。

図1a、図1b、及び図1cは、本発明の原理による防振構造を有するシャドーマスク構造の種々の実施例の部分断面図である。

図2は、本発明のシャドーマスク構造の弾性率(ヤング率)を従来技術のシャドーマスクの弾性率と比較するグラフである。

図3は、本発明の他の実施例による防振構造を有するシャドーマスク構造の平面図である。

好ましい実施例の詳細な説明

図1を参照すると、本発明の原理によるシャドーマスク防振構造を有するカラーCRT10の断面図が示されている。CRT10は、前部の画面又は表示スクリーン12と、後部のネック部16と、中間のファンネル部14とを有する密閉されたガラス管26を包含する。ガラス画面12の内面には蛍光体スクリーン18が配置されており、このスクリーンは、電子ビームが入射したときに光を発して画面12の上に画像を生ぜしめる複数の離散した蛍光体の付着物又は素子を包含する。CRTのガラス管26のネック部16には、複数の電子ビーム24を蛍光体スクリーン18に向けるために典型的には列形に配列される複数の電子銃22が設けられている。電子ビーム24は、簡単のために図には示されていない磁性偏向ヨークによって蛍光体スクリーン18の上を垂直方向に且つ水平方向に一斉に偏向される。蛍光体スクリーン18から離隔してシャドーマスク組立体28が配置されており、このシャドーマスク組立体は、互いに離隔した電子ビーム通過孔28aと、周囲のスカーツ部28bとを包含する。シャドーマスクのスカーツ部28bは、シャドーマスクの周囲のシャドーマスク取付け具34に固着されている。シャドーマスク取付け具34は、CRTのガラス管26の内面に取り付けられており、簡単のために図示されていないマスク取付けフレーム及び取付けスプリングなどの在来の取付け位置決め構造体を包含することが出来る。シャドーマスク取付け具34はCRTのガラス管26の内面に取り付けることのできるものであり、溶接物やガラスベースのフリットなどの在来の手段によりシャドーマスク組立体28を取付け具に取り付けることが出来る。

本発明に従って、図1aの部分断面図に詳細に示されているように、シャドーマスク組立体28は、内側の防振コーティング又は層30と、外側の防振コーティング32と、その内側及び外側のコーティングの中間に位置するフォイル・シャドーマスク36とを含む。内側及び外側の防振コーティング30、32は、フォイル・シャドーマスク36のそれより大きな弾性率を有する材料から成る。インパールの場合、フォイル・シャドーマスク36は比較的小さな弾性率と大きな耐力とを有する。その結果として、特に、平らな、或いは比較的平らな画面と、単位面積当りに多数のビーム通過孔とを有する(精細ピッチ)CRTに搭載されたときには、インパール製のフォイル・シャドーマスクは振動に対して非常に敏感となる。この場合、シャドーマスクの孔28aと、蛍光体スクリーン18の蛍光体の付着物又は素子との位置の整合又は整列を維持するためにシャドーマスクの防振が不可欠である。内側及び外側の防振コーティング30、32は、フォイル・シャドーマスク36のそれより大きな弾性率を有する材料から成り、好ましい実施例においてはガラスベースのフリット又はタングステンやモリブデン等の重金属から成る。内側及び外側の防振コーティング30、32は、ノズルによる吹きつけ又は真空蒸着によってフォイル・シャドーマスク36に付けることのできるものである。振動は表面現象であって、内側及び外側の防振コーティング30、32は、特に低振動数のフォイル・シャドーマスク36の振動を吸収する。内側及び外側の防振コーティング30、32に微小粒子を採用することによって、フォイル・シャドーマスク36の孔28aは、このコーティングが付けられた後も開いたままとなる。図1の実施例に示されているように、内側及び外側の防振コーティング30、32はフォイル・シャドーマスク36の両面全体にわたって付けられている。マスクのビーム通過孔28aが塞がるのを防止するために、防振コーティングの粒子の大きさは約1ミクロンまでとすることが出来る。

図1bを参照すると、本発明の他の実施例であるシャドーマスク組立体40の部分断面図が示されている。図1bに示されている実施例においては、既に記述したように吹きつけ又は真空蒸着などによってフォイル・シャドーマスク42の外側の面だけに防振コーティング44が付けられている。この場合にも、外側防振コーティング44の中に微小粒子を用いることに

より、フォイル・シャドーマスク42の孔42aは開いたままであり、電子ビームの通過を許す。

図1cを参照すると、本発明の別の実施例であるシャドーマスク組立体48が示されている。図1cに示されている実施例においては、内側の防振コーティング52だけがフォイル・シャドーマスク50の内面に付けられている。図1a、図1b及び図1cに示されているそれぞれの実施例において、内側及び外側の防振コーティングはフォイル・シャドーマスクの振動を減衰させるためにシャドーマスク組立体の弾性率を増大させる。

図2を参照すると、本発明のシャドーマスク組立体と比較して在来のシャドーマスク材料についての歪みと応力の変化がグラフで示されている。図2に示されている第1の曲線54の直線部分の勾配は、従来のシャドーマスクについての弾性率即ちヤング率である。インバーの従来技術シャドーマスクは 21×10^6 psi (ポンド/平方インチ)の弾性率を有し、AKシャドーマスクは 31×10^6 psiの弾性率を有する。弾性率即ち前記曲線の勾配を増大させることが極めて望ましい。本発明の防振コーティング又はコーティングを用いるシャドーマスク組立体の改善された弾性率が図2に破線の形の曲線56で示されている。フォイル・シャドーマスクのコーティングは、シャドーマスク組立体の全体としての弾性率を増大させながらフォイル・シャドーマスクの振動を吸収し減衰させる。

図3を参照すると、本発明の原理によるシャドーマスク組立体58の実施例の立面図が示されている。シャドーマスク組立体58は、その全面にわたって互いに離隔した多数の孔62を有するフォイル・シャドーマスク60を包含するが、簡単のためにフォイル・シャドーマスク60の上部だけにビーム通過孔が図示されている。シャドーマスク組立体58は、第1の上側防振バンド又はストリップ64と第2の下側防振バンド又はストリップ66とを包含する。上側と下側の防振バンド64、66を、前述したようにフォイル・シャドーマスク60の一面又は両面に配置することが出来る。同様に、上側及び下側の防振バンド64、66は、電子ビームの通過を許すためにフォイルの孔62を開いた状態に保つような方法でフォイル・シャドーマスク60に付けられる。上側及び下側の防振バンド64、66は、フォイル・シャドーマスク60の長辺に沿って延在していて、ガラスベースのフリット又は重金属から成ることができ、前述と同じく吹きつけ又は真空蒸着により付けられる。

図3は破線の形でフォイル・シャドーマスク60の短辺に沿って延在している第3及び第4の側部防振バンド68及び70も図示しているが、これらを上記の第1上側防振バンド64及び第2下側防振バンド66と組み合わせ、或いはそれらの代わりに、用いることが出来る。第3及び第4の側部バンド68、70は、フォイル・シャドーマスク60のそれぞれの側端部の近くに位置して、ほぼ平行に配置されている。第3及び第4の側部バンド68、70は、前述した第1上側防振バンド64及び第2下側防振バンド66と同じ組成であることができるとともに、同じ方法でフォイル・シャドーマスク60に付けられることができる。図3に示されている両方の実施例において、平行な、互いに離隔したバンドは、フォイル・シャドーマスク60の振動を減衰させて、そのフォイル孔62と、簡単のために図示されていない蛍光体スクリーンの蛍光体素子との位置の整合を維持する。一実施例において、前述のバンドは、幅が0.5インチで、シャドーマスク60の隣接する端部から約1インチ離れている。

カラーCRTに用いられる有孔シャドーマスクの一面又は両面に付けられた防振コーティングを包含するシャドーマスク防振構造を以上に示したが、これはシャドーマスクの振動を減衰させてそのフォイル孔とCRTの画面の蛍光体素子との位置の整合を維持する。電子ビームの通過を許すためにマスクの孔の開いた状態に保つような方法で吹きつけ又は真空蒸着によりフォイル・シャドーマスクの外側面又は内側面、又はその両面に、防振コーティングを付けることが出来る。防振コーティングは、シャドーマスクの短辺又は長辺に沿って延在する複数の互いに離隔したバンド又はストリップの形で付けられる。防振コーティングは、例えばガラスベースのフリットや、或いはタングステン又はモリブデンなどの重金属などの、フォイル・シャドーマスクより大きな弾性率を有する材料から成る。

本発明の特別の実施例を図示し説明したが、広範な面において本発明から逸脱することなく変更や修正をし得ることが当業者にとっては明白であろう。従って、付属の請求項の狙いは、本発明の範囲に属するような変更や修正を全て網羅することである。以上の明細書

10

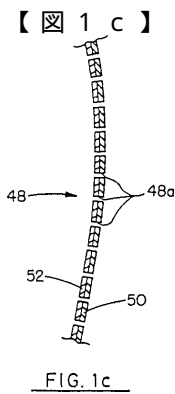
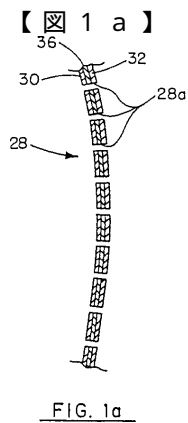
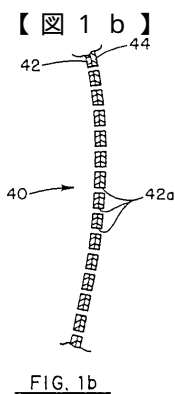
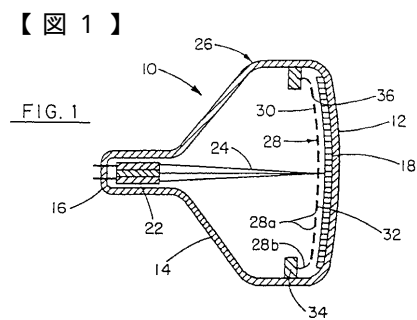
20

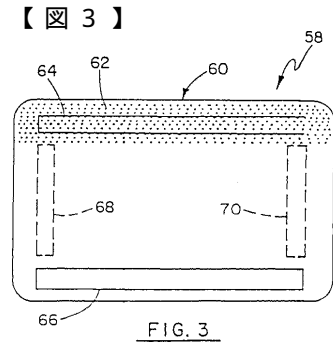
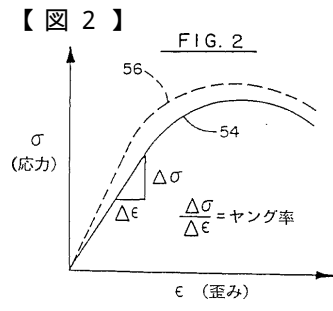
30

40

50

と添付図面とに記載されている事項は、限定事項としてではなくて例として提示されたものである。本発明の実際の範囲は、従来技術に基づいて正当に見て以下の請求項において定義される。





フロントページの続き

(74)代理人

弁理士 小川 信夫

(74)代理人

弁理士 村社 厚夫

(72)発明者 トン ファー スー

アメリカ合衆国 イリノイ州 60004 アーリントン ハイ츠 イースト ヴァリー レーン
1110

審査官 河原 英雄

(56)参考文献 特開平03-208225(JP,A)

特開昭57-050745(JP,A)

特開昭55-076553(JP,A)

特開昭62-123635(JP,A)

実開昭61-65657(JP,U)

特開平3-187133(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H01J 29/07