



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2002 Patentblatt 2002/10

(51) Int Cl.7: **H01J 29/34, H01J 31/20**

(21) Anmeldenummer: **01000408.3**

(22) Anmeldetag: **28.08.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **31.08.2000 DE 10042728**

(71) Anmelder:
 • **Philips Corporate Intellectual Property GmbH**
52064 Aachen (DE)
 Benannte Vertragsstaaten:
DE
 • **Koninklijke Philips Electronics N.V.**
5621 BA Eindhoven (NL)
 Benannte Vertragsstaaten:
FR GB

(72) Erfinder:
 • **Bechtel, Helmut Dr.**
Habsburgerallee 54, 52064, Aachen (DE)
 • **Busselt, Wolfgang,**
Habsburgerallee 11, 52064 Aachen (DE)
 • **Gläser, Harald Dr.**
Habsburgerallee 54, Aachen, 52064 (DE)
 • **Opitz, Joachim Dr.**
Habsburgerallee 54, Aachen, 52064 (DE)

(74) Vertreter: **Volmer, Georg, Dipl.-Ing. et al**
Philips Corporate Intellectual Property GmbH,
Habsburgerallee 11
52064 Aachen (DE)

(54) **Indexröhre**

(57) Die Erfindung beschreibt eine Kathodenstrahlröhre, bei der die Position des Elektronenstrahls (7, 8, 9) dadurch bestimmt wird, dass Leiterbahnen (12, 13) unter jedem Leuchtstoffstreifen angeordnet sind. Die

Leiterbahnen (12, 13) sind partiell mit einer elektrisch isolierenden Schicht (14) bedeckt, wodurch ein Elektronenstrahl (7, 8, 9) mit großem Durchmesser verwendet werden kann.

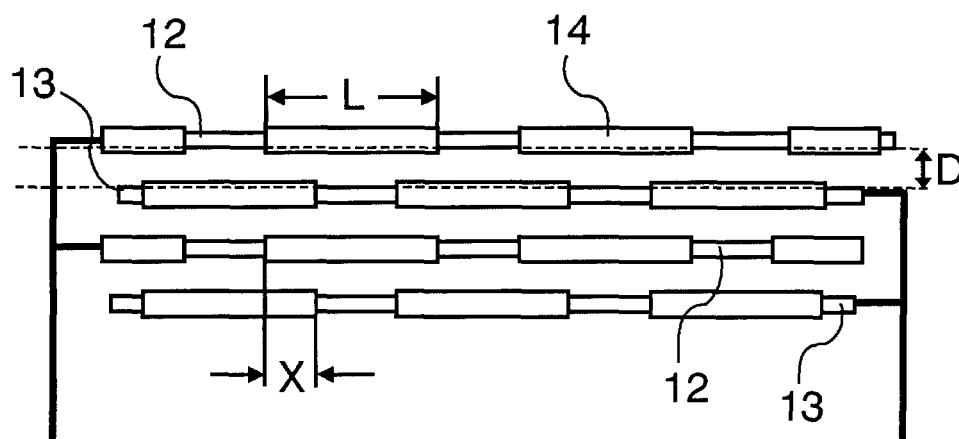


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kathodenstrahlröhre ausgestattet mit einem Farbbildschirm, einer Elektronenkanone zur Emission mindestens eines Elektronenstrahls und einer Ablenkungsvorrichtung, wobei der Farbbildschirm einen ersten Satz Leiterbahnen und einen zweiten Satz Leiterbahnen, darauf aufgebracht eine Leuchtstoffschicht, sowie weiterhin ein Mittel zum Empfang von Signalen, die von den Leiterbahnen generiert werden, und ein Mittel zur Weitergabe von Korrektursignalen an die Ablenkvorrichtung aufweist.

[0002] Eine Farbkathodenstrahlröhre weist einen Farbbildschirm, einen Hals und einen den Farbbildschirm mit dem Hals verbindenden Konus und eine im Inneren des Halses vorgesehene Elektronenkanone zur Emission mindestens eines Elektronenstrahls auf. Am Hals befinden sich Ablenkspulen, die den Elektronenstrahl horizontal und vertikal ablenken, so dass ein Zeilenraster entsteht. In den meisten Fällen enthalten Farbkathodenstrahlröhren drei Elektronenkanonen für die drei Grundfarben Rot, Grün und Blau, welche von den Ablenkspulen als Ganzes abgelenkt werden. Der Farbbildschirm weist eine Leuchtstoffschicht auf, in der die rot-, grün- bzw. blau-emittierenden Leuchtstoffe entweder als senkrechte Streifentripel oder im Muster aus im Dreieck angeordneten Punktetripeln aufgebracht sind. Um sicherzustellen, dass jeder der drei Elektronenstrahlen nur die für ihn bestimmten Leuchtstoffe trifft, ist eine sogenannte Schattenmaske dicht vor dem Farbbildschirm angebracht. Jedem Leuchtstofftripel ist in der Schattenmaske genau eine Öffnung, beispielsweise ein Schlitz oder ein Loch, zugeordnet, durch die gleichzeitig drei Elektronenstrahlbündel unter leicht verschiedenen Winkeln hindurchgehen.

[0003] Nachteilig bei einer solchen Schattenmaske ist, dass fast 80 % der Elektronen nicht durch die Schattenmaske gelangen, sondern auf die Schattenmaske treffen und dann abgeführt werden. Ein weiterer Nachteil einer Schattenmaske ist, dass während des Betriebs Mikrophony-Effekte auftreten können. Außerdem kann sich eine Schattenmaske beim Betrieb, durch die dadurch bedingte Erwärmung, verziehen und die Öffnungen der Schattenmaske sitzen nicht mehr an den richtigen Positionen.

Aus der WO 00/38212 ist eine Kathodenstrahlröhre mit einer Anordnung zur Elektronenstrahlkontrolle bekannt, bei der die Position des Elektronenstrahls dadurch bestimmt wird, dass Leiterbahnen unter jedem Leuchtstoffstreifen angeordnet sind. Aus der gemessenen Stromdifferenz zwischen zwei benachbarten Leiterbahnen kann die Position des Elektronenstrahls bestimmt und gegebenenfalls eine Korrektur vorgenommen werden. Derartige Kathodenstrahlröhren werden auch als Indexröhren bezeichnet.

[0004] In konventionellen Farbkathodenstrahlröhren ist die Farbauswahl unabhängig vom Durchmesser des jeweiligen Elektronenstrahls. Ein großer Nachteil der In-

dexröhren liegt darin, dass der Elektronenstrahl nicht beliebig groß sein und nur eine Leuchtstofflinie anregen darf, da ansonsten keine eindeutige Position des Elektronenstrahls bestimmt werden kann. Theoretisch gilt für den Elektronenstrahldurchmesser, dass er maximal gleich der Breite der Leuchtstofflinie plus die Breite der Bereiche einer Schwarzmatrix, die sich auf beiden Seiten neben der Leuchtstofflinie befinden, sein darf. Durch Elektronenleitungsphänomene in der Leuchtstoffschicht kommt es aber bei Anregung einer Leuchtstofflinie mit einem maximalen Elektronenstrahldurchmesser zu einem Stromausgleich zwischen zwei benachbarten Leiterbahnen und die Position des Elektronenstrahls kann nicht mehr eindeutig bestimmt werden. Eine eindeutige Bestimmung der Position des Elektronenstrahls ist nur bis zu einem bestimmten Durchmesser, der kleiner als der maximale Durchmesser ist, möglich.

[0005] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Indexröhre zur Verfügung zu stellen, bei der ein möglichst großer Elektronenstrahldurchmesser verwendet werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst, durch eine Kathodenstrahlröhre ausgestattet mit einem Farbbildschirm, einer Elektronenkanone zur Emission mindestens eines Elektronenstrahls und einer Ablenkungsvorrichtung, wobei der Farbbildschirm eine Frontplatte, einen ersten Satz Leiterbahnen und einen zweiten Satz Leiterbahnen, darauf aufgebracht eine Leuchtstoffschicht, sowie weiterhin ein Mittel zum Empfang von Signalen, die von den Leiterbahnen generiert werden, und ein Mittel zur Weitergabe von Korrektursignalen an die Ablenkvorrichtung aufweist, wobei die Leiterbahnen partiell mit einer elektrisch isolierenden Schicht bedeckt sind. Es ist bevorzugt, dass die elektrisch isolierende Schicht in streifenförmigen Abschnitten auf den Leiterbahnen aufgebracht ist.

[0007] Durch abschnittsweise Bedeckung der Leiterbahnen mit einer nicht-elektronentransparenten Schicht wird ein Stromausgleich zwischen zwei Leiterbahnen durch Elektronenleitungsphänomene in der Leuchtstoffschicht erschwert bzw. verhindert.

[0008] Es ist weiterhin bevorzugt, dass für einen streifenförmigen Abschnitt gilt, dass $L > 3 \times D$, wobei L die Länge des jeweiligen Abschnitts ist und D der Abstand zwischen zwei benachbarten Leiterbahnen.

[0009] Um einen Stromausgleich zwischen zwei Leiterbahnen effektiv zu unterbinden, müssen die streifenförmigen Abschnitte auf den Leiterbahnen eine Mindestgröße aufweisen.

[0010] Es ist bevorzugt, dass die nicht mit einer elektrisch isolierenden Schicht bedeckten Abschnitte der Leiterbahnen verbreitert sind.

[0011] Durch eine Verbreiterung der nicht bedeckten Abschnitte der Leiterbahnen kann das gemessene Stromsignal vergrößert werden. Die Ströme, welche durch die Leuchtstoffschicht zu den Leiterbahnen gelangen und dort ein Stromsignal erzeugen, sind reproduzierbar. So ist das Stromsignal beispielsweise nicht

zu klein sein, um Änderungen der gemessenen Stromdifferenz eindeutig erkennen und zuordnen zu können.

[0012] Es ist vorteilhaft, dass die streifenförmigen Abschnitte der elektrisch isolierenden Schicht auf einer Leiterbahn versetzt zu den streifenförmigen Abschnitten der elektrisch isolierenden Schicht auf einer benachbarten Leiterbahn angeordnet sind.

[0013] Es ist auch bevorzugt, dass die Abschnitte der elektrisch isolierenden Schicht von zwei benachbarten Leiterbahnen nicht vollständig versetzt angeordnet sind, sondern in einem Bereich der Länge X überlappend angeordnet sind.

[0014] Es ganz besonders vorteilhaft, dass für die Länge X des Bereichs gilt, dass $X > D$ ist. Durch diese Ausgestaltungen der elektrisch isolierenden Schicht wird effektiv ein Stromausgleich durch schnelle Elektronenleitung in der Leuchtstoffschicht verhindert.

[0015] Es ist weiterhin bevorzugt, dass auf der Leuchtstoffschicht eine Aluminiumschicht aufgebracht ist.

[0016] Die dünne Aluminiumschicht auf der Leuchtstoffschicht wirkt als Spiegel und reflektiert nach innen in die Röhre abgestrahltes sichtbares Licht in Richtung Frontplatte. Dadurch wird die Effizienz der Indexröhre erhöht.

[0017] Es ist auch vorteilhaft, dass der Farbbildschirm zusätzlich eine dielektrische Schicht zwischen der Aluminiumschicht und den Leiterbahnen aufweist.

[0018] Die dielektrische Schicht verhindert, dass sich Kurzschlüsse, in dem Aluminium durch die Leuchtstoffschicht zu den Leiterbahnen gelangt, bei der Aluminiumierung des Farbbildschirms ausbilden und der gesamte Farbbildschirm unbrauchbar wird.

[0019] Es ist ganz besonders vorteilhaft, dass sich die dielektrische Schicht über die gesamte Innenfläche des Farbbildschirms erstreckt.

[0020] Ist der Brechungsindex der dielektrischen Schicht niedriger als der Brechungsindex des Bildschirmglases, kann durch Aufbringen der dielektrischen Schicht über die gesamte Innenfläche des Farbbildschirms die Menge an spekulär reflektierten Licht reduziert werden. Dies erhöht die Luminanz der Indexröhre und/oder verhindert das Auftreten von störenden äußeren Reflexionen.

[0021] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die dielektrische Schicht zwischen den Leiterbahnen und der elektrisch isolierenden Schicht aufgebracht.

[0022] In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform ist die dielektrische Schicht zwischen der Leuchtstoffschicht und der Aluminiumschicht aufgebracht. In beiden Ausführungsformen wird verhindert, dass Aluminium in Kontakt mit den Leiterbahnen gelangt. Die dielektrische Schicht beeinträchtigt nicht die Stromdetektion der Leiterbahnen.

[0023] Im folgenden soll anhand von vier Figuren und zwei Ausführungsbeispielen die Erfindung näher erläutert werden. Dabei zeigen

Fig. 1 den Aufbau einer Kathodenstrahlröhre,

Fig. 2, Fig. 3 jeweils eine mögliche Anordnung der Leiterbahnen und

Fig. 4 eine Anordnung zur Positionsbestimmung von drei Elektronenstrahlen.

[0024] Fig. 1 zeigt eine mögliche Ausführungsform der Erfindung. Die in Fig. 1 gezeigte Kathodenstrahlröhre ist eine Farbkathodenstrahlröhre 1, welche einen Farbbildschirm 2, einen Hals 3 und einen Konus 4, der den Farbbildschirm 2 und den Hals 3 miteinander verbindet, aufweist. Im Inneren des Halses 3 befindet sich eine Elektronenkanone 6, welche drei Elektronenstrahlen 7, 8, 9 erzeugt. Letztere breiten sich in dieser Ausführungsform einer Farbkathodenstrahlröhre 1 in einer Ebene, der In-line Ebene, aus und werden auf ihrem Weg zum Farbbildschirm 2 durch eine Ablenkungsvorrichtung 5 horizontal und vertikal abgelenkt. Der Farbbildschirm 2 weist eine Frontplatte 10 auf, auf der ein erster und ein zweiter Satz an Leiterbahnen, welche in Fig. 1 nicht dargestellt sind, aufgebracht sind. Auf den Leiterbahnen befindet sich eine Leuchtstoffschicht 11. Die Leuchtstoffschicht 11 enthält rot-, grün- und blau-emittierende Leuchtstoffe, welche in Form von horizontalen Streifen aufgebracht sind.

[0025] Alternativ kann die Farbkathodenstrahlröhre 1, insbesondere der Farbbildschirm 2, weitere Merkmale, wie eine Schwarzmatrix oder eine Aluminiumschicht, welche auf der Leuchtstoffschicht 11 aufgebracht ist, aufweisen. Weist der Farbbildschirm 2 eine Aluminiumschicht auf, kann es von Vorteil sein, dass zwischen den Leiterbahnen und der Leuchtstoffschicht 11 oder zwischen Leuchtstoffschicht 11 und der Aluminiumschicht zusätzlich eine dielektrische Schicht aufgebracht ist. Diese dielektrische Schicht kann entweder nur im Bereich der Leiterbahnen oder über den gesamten Innenflächenbereich des Farbbildschirms 2 aufgebracht sein.

[0026] Die dielektrische Schicht ist so dünn, dass sie von schnellen Elektronen durchdrungen werden kann und so nicht die Stromdetektion stört. An den Stellen der dielektrischen Schicht, an denen sich der Elektronenstrahl befindet, ist sie daher leitend.

[0027] In Fig. 2 und Fig. 3 sind jeweils eine mögliche Leiterbahnstruktur dargestellt. Dabei stellen die Leiterbahnen 12, welche alle elektrisch miteinander verbunden sind, den ersten Satz an Leiterbahnen dar. Die Leiterbahnen 13, welche auch alle elektrisch miteinander verbunden sind, sind der zweite Satz an Leiterbahnen. Die Leiterbahnen 12, 13 sind horizontal und alternierend auf einer Frontplatte 10 eines Farbbildschirms 2 aufgebracht. Die Leiterbahnen 12, 13 können ein Metall wie beispielsweise Al und/oder ein leitendes Oxid wie zum Beispiel ITO enthalten. Die jeweiligen Leiterbahnen 12, 13 sind auf Teilabschnitten mit einer elektrisch isolierenden Schicht 14 bedeckt. Die streifenförmigen Abschnitte der elektrisch isolierenden Schicht 14 weisen eine

Länge L auf, für die gilt: $L > 3 \times D$, wobei D dem Abstand der Leiterbahnen entspricht. Es ist vorteilhaft, dass die Abschnitte breiter als die Leiterbahnen 12, 13 sind, die sie bedecken. Wie in Fig. 3 gezeigt können die nicht bedeckten Abschnitte der Leiterbahnen 12, 13 verbreitert werden, um ein größeres Stromsignal zu erhalten. Die Verbreiterungen sind vorzugsweise optisch transparent und enthalten beispielsweise ITO. Außerdem ist es bevorzugt, dass die streifenförmigen Abschnitte der elektrisch isolierenden Schicht 14 einer Leiterbahn 12 versetzt zu den streifenförmigen Abschnitten der elektrisch isolierenden Schicht 14 auf den benachbarten Leiterbahnen 13 angeordnet sind. Dabei ist es von Vorteil, dass die streifenförmigen Abschnitte von zwei benachbarten Leiterbahnen 12, 13 entlang eines Bereichs parallel verlaufen und sich überlappen. Dabei gilt bevorzugt für die Länge X des Bereichs, dass $X > D$ ist.

[0028] Die elektrisch isolierende Schicht 14 kann beispielsweise ein Oxid wie SiO_2 , MgO , Al_2O_3 , TiO_2 oder Ta_2O_5 enthalten. Die eingesetzten Partikel der genannten Oxide haben bevorzugt einen Partikeldurchmesser zwischen 0.5 und 5 μm und die Schichtdicke der elektrisch isolierenden Schicht 14 liegt vorteilhaft zwischen 3 und 50 μm . Den Oxiden kann auch noch ein Schwarzpigment, beispielsweise Ruß, ein Ferrit oder ein Spinell, mit einem annähernd gleichen oder kleineren Partikeldurchmesser beigemischt werden. In Fig. 4 ist eine Anordnung zur Positionsbestimmung von drei Elektronenstrahlen gezeigt. Auf einer Anordnung von Leiterbahnen 12, 13 befindet sich die Leuchtstoffschicht 11, die rot-, grün- und blau-emittierende Leuchtstoffe in Form einzelner Leuchtstofflinien 15, 16, 17 enthält. Dabei kann die Leuchtstoffschicht 11 die Leiterbahnen 12, 13 auch völlig bedecken. Als rot-emittierender Leuchtstoff kann beispielsweise $\text{Y}_2\text{O}_2\text{S:Eu}$, als blauemittierender Leuchtstoff ZnS:Ag und als grün-emittierender Leuchtstoff kann ZnS:Cu,Au verwendet werden. Die einzelnen Leuchtstofflinien 15, 16 oder 17 werden jeweils durch einen Elektronenstrahl 7, 8 oder 9 angeregt. Damit bei einem Horizontal-Scan die Elektronenstrahlen 7, 8, 9 jeweils nur eine Leuchtstofflinie 15, 16, 17 anregen, werden die Elektronenstrahlen 7, 8, 9 nicht direkt untereinander, sondern um eine Leuchtstofflinie versetzt angeordnet. Für jede Leuchtstofflinie 15, 16 oder 17, die angeregt wird, wird ein Stromsignal 18 auf einer Leiterbahn 12 des ersten Satzes an Leiterbahnen und ein Stromsignal 19 auf einer Leiterbahn 13 des zweiten Satzes an Leiterbahnen erzeugt. Durch ein Mittel zum Empfang von Signalen, die von den Leiterbahnen 12, 13 generiert werden, wird ein Differenzstromsignal 20 erzeugt, anhand dessen die Position der Elektronenstrahlen 7, 8 und 9 bestimmt werden kann. Ist das Differenzstromsignal 20 gleich Null, so sind die Elektronenstrahlen 7, 8 und 9 genau in der Mitte der korrespondierenden Leuchtstofflinie 15, 16, 17. Besitzt das Differenzstromsignal 20 einen positiven oder negativen Wert sind die Elektronenstrahlen 7, 8 und 9 nach oben oder nach unten in den Leuchtstofflinie 15, 16 und 17 verschoben. In

diesem Fall kann durch ein Mittel zur Weitergabe von Korrektursignalen an die Ablenkvorrichtung die Position der Elektronenstrahlen 7, 8 oder 9 korrigiert werden. Ob bei einem positiven Wert für das Differenzstromsignal 20 die Elektronenstrahlen 7, 8 und 9 in den Leuchtstofflinien 15, 16 und 17 nach oben oder nach unten verschoben sind, hängt von der verwendeten Detektorelektronik ab, welche als Mittel zum Empfang von Signalen verwendet wird.

[0029] Durch gleichzeitige Bestimmung der Position aller drei Elektronenstrahlen 7, 8 und 9 durch ein Signal kann die Detektorelektronik einfach gehalten werden. Außerdem sind die gemessenen Stromsignale 18, 19 und dadurch bedingt auch das Differenzstromsignal 20 größer und somit reproduzierbarer. Weiterhin wird dadurch verhindert, dass falls das dargestellte Bild viele schwarze Bildpunkte aufweist, kein Differenzstromsignal 20 gemessen und so keine Abweichung der Elektronenstrahlenpositionen detektiert werden kann.

In dieser Ausführung ist es von Vorteil, dass die Farbkathodenstrahlröhre 1 ein Korrektur-System aufweist, welches die Position der Elektronenstrahlen 7, 8 und 9 zueinander kontrolliert und korrigiert. Dieses Korrektur-System verhindert den Fall, dass sich nur die Position eines Elektronenstrahls 7, 8 oder 9 verändert und durch ein gemessenes Differenzstromsignal 20 alle drei Elektronenstrahlen 7, 8 und 9 als Ganzes korrigiert werden.

[0030] Das oben beschriebene Verfahren zur Kontrolle der Elektronenstrahlpositionen in einer Kathodenstrahlröhre funktioniert analog in Kathodenstrahlröhren, die mit einem Elektronenstrahl, mit zwei oder mehr Elektronenstrahlen arbeiten. Das beschriebene Verfahren kann auch in monochromen Kathodenstrahlröhren angewandt werden.

[0031] Zur Herstellung eines Farbbildschirms 2 werden zunächst auf einer Frontplatte 10 aus Glas mittels Aufdampfverfahren und anschließender Strukturierung die Leiterbahnen 12, 13 aufgebracht. Die Leiterbahnen 12, 13 können beispielsweise auf der Unterseite, der Seite die der Frontplatte 10 zugewandt ist, schwarz eloxiertes Aluminium und auf der Oberseite Aluminium enthalten. Durch die geschwärzten Unterseiten der Leiterbahnen 12, 13 weist der Farbbildschirm 2 auch eine Schwarzmatrix auf. Sollen die nicht bedeckten Bereiche der Leiterbahnen 12, 13 verbreitert sein, wird ITO auf und/oder neben die nicht mit der elektrisch isolierenden Schicht 14 bedeckten Bereiche aufgebracht. Auf die Leiterbahnen 12, 13 wird partiell die elektrisch isolierende Schicht 14 in streifenförmigen Abschnitten abgeschieden und anschließend werden durch bekannte Methoden wie Siebdruck oder photolithografische Verfahren die Leuchtstoffe der Leuchtstoffschicht 11 aufgebracht, die unter Elektronenstrahlanregung sichtbares Licht in den Farben rot, grün und blau emittieren.

[0032] Soll der Farbbildschirm 2 eine Aluminiumschicht aufweisen, wird die Leuchtstoffschicht 11 mit einem dünnen organischen Film, beispielsweise aus Polyacrylat, bedeckt und anschließend wird eine Aluminium-

umschicht mit einer Schichtdicke zwischen 100 und 300 nm aufgebracht. Um eine ausreichende Haftung der Aluminiumschicht auf der Leuchtstoffschicht 11 zu erhalten, kann der organische Film Löcher aufweisen, durch die Aluminium direkt auf die Leuchtstoffschicht 11 aufgebracht wird. Die organische Schicht wird beim Ausheizen des gesamten Farbbildschirms 2 rückstandslos entfernt.

Soll der Farbbildschirm 2 noch zusätzlich eine dielektrische Schicht aufweisen, kann eine wässrige Suspension eines anorganischen Kolloids, wie beispielsweise Al_2O_3 , SiO_2 , ZnO_2 oder ZrO_2 , mit einem mittleren Teilchendurchmesser zwischen 20 und 150 nm hergestellt werden. Diese Suspension wird entweder auf die Leiterbahnen 12, 13 oder auf die Leuchtstoffschicht 11 derart aufgebracht, dass die dielektrische Schicht nach dem Trocknen eine Schichtdicke zwischen 100 nm und 1 μm aufweist.

[0033] Alternativ kann die dielektrische Schicht auch durch Drucken mit geeigneten Kolloiddruckfarben oder -pasten, Aufdampfen oder Sputtern hergestellt werden.

[0034] Ein derartiger Farbbildschirm 2 wird dann zum Bau einer Farbkathodenstrahlröhre 1 verwendet.

[0035] Im folgenden werden Ausführungsformen der Erfindung erläutert, die beispielhafte Realisierungsmöglichkeiten darstellen.

Ausführungsbeispiel 1

[0036] Zur Herstellung eines Farbbildschirms 2 wurden auf einer Frontplatte 10 aus Glas mittels Aufdampfverfahren und anschließender Strukturierung die Leiterbahnen 12, 13 als horizontale Streifen aufgebracht. Der Abstand D zwischen zwei benachbarten Leiterbahnen 12, 13 betrug 200 μm . Die Leiterbahnen 12, 13 enthielten auf der Unterseite, der Seite die der Frontplatte 10 zugewandt ist, schwarz eloxiertes Aluminium und auf der Oberseite Aluminium. Die Breite der Leiterbahnen 12, 13 betrug jeweils 200 μm .

[0037] Auf die Leiterbahnen 12, 13 wurde eine elektrisch isolierende Schicht 14 aus Ta_2O_5 aufgedampft. Durch Verwendung einer Maske wurde die erwünschte Strukturierung der elektrisch isolierenden Schicht 14 erreicht. Der mittlere Partikeldurchmesser des Ta_2O_5 betrug 1 μm und die Schichtdicke der elektrisch isolierenden Schicht 14 betrug 5 μm . Die elektrisch isolierende Schicht 14 wurde als horizontale, streifenförmige Abschnitte, deren Länge L 700 μm betrug, auf die Leiterbahnen 12, 13 aufgebracht. Die streifenförmigen Abschnitte zwei benachbarter Leiterbahnen 12, 13 waren nicht vollständig versetzt zueinander aufgebracht, sondern überlappten in einem Bereich mit einer Länge X von 300 μm . Mittels Siebdruck wurde die Leuchtstoffschicht 11, welche als Leuchtstoffe ZnS:Cu,Au , ZnS:Ag und $\text{Y}_2\text{O}_2\text{S:Eu}$ enthielt, aufgebracht. Die Leiterbahnen 12 wurden elektrisch miteinander verbunden und die Leiterbahnen 13 wurden elektrisch miteinander verbunden. Die beiden Sätze an Leiterbahnen wurden mit ei-

nem Mittel zum Empfang von Signalen, die von den Leiterbahnen generiert, und einer Detektorelektronik, verbunden. Letztere konnte auch Korrektursignale an die Ablenkvorrichtung 5 senden.

[0038] Ein derartiger Farbbildschirm 2 wurde zusammen mit einem Hals 3, einem den Farbbildschirm 2 mit dem Hals 3 verbindenden Konus 4, eine Ablenkungsvorrichtung 5 und eine im Inneren des Halses 3 vorgesehene Elektronenkanane 6 zur Emission von drei Elektronenstrahlen 7,8,9 zum Bau einer Farbkathodenstrahlröhre 1 verwendet. Der Durchmesser jedes Elektronenstrahls 7, 8, 9 betrug 500 μm .

Ausführungsbeispiel 2

[0039] Es wurde ein Farbbildschirm 2 analog wie in Ausführungsbeispiel 1 beschrieben hergestellt, nur dass auf die Leuchtstoffschicht 11 ein dünner organischer Film aus Poly(iso-butylmethacrylat) aufgebracht wurde und zwar derart, dass einzelne Leuchtstoffpartikel nicht mit dem Film aus Polyacrylat bedeckt waren. Anschließend wurde eine 100 nm dicke Aluminiumschicht aufgedampft.

[0040] Ein derartiger Farbbildschirm 2 wurde analog wie in Ausführungsbeispiel 1 beschrieben zum Bau einer Farbkathodenstrahlröhre 1 verwendet.

Ausführungsbeispiel 3

[0041] Es wurde ein Farbbildschirm 2 analog wie in Ausführungsbeispiel 2 beschrieben hergestellt, nur dass nach Aufbringen der Leiterbahnen 12, 13 auf die Innenseite der Frontplatte 10 mit den Leiterbahnen 12, 13 eine wässrige Suspension aus kolloidalem SiO_2 mit einem mittleren Partikeldurchmesser von 80 nm und einem nicht-ionischen Tensid gegossen wurde. Durch Rotation der Frontplatte 1 wurde eine gleichmäßig verteilte Schicht erhalten. Nach Trocknung der gesamten Frontplatte 10 bei 200 °C wurde eine dielektrische Schicht mit einer Schichtdicke von 300 nm erhalten. Anschließend wurde im Bereich der Leiterbahnen 12, 13 die elektrisch isolierende Schicht 14 aus Ta_2O_5 auf die dielektrische Schicht aufgedampft und der Farbbildschirm 2 wie in den Ausführungsbeispiel 2 beschrieben hergestellt.

[0042] Ein derartiger Farbbildschirm 2 wurde analog wie in Ausführungsbeispiel 1 beschrieben zum Bau einer Farbkathodenstrahlröhre 1 verwendet.

Ausführungsbeispiel 4

[0043] Es wurde ein Farbbildschirm 2 analog wie in Ausführungsbeispiel 1 beschrieben hergestellt, nur dass nach Aufbringen der elektrisch isolierenden Schicht 14 auf die Leiterbahnen 12,13, die nicht bedeckten Bereiche der Leiterbahnen 12, 13 durch Abscheidung von ITO verbreitert wurden.

[0044] Ein derartiger Farbbildschirm 2 wurde analog

wie in Ausführungsbeispiel 1 beschrieben zum Bau einer Farbkathodenstrahlröhre 1 verwendet.

Ausführungsbeispiel 5

[0045] Zur Herstellung eines Farbbildschirms 2 wurde auf einer Frontplatte 10 aus Glas eine Schwarzmatrix aus Ruß als horizontale Streifen aufgebracht. Mittels Aufdampfverfahren und anschließender Strukturierung wurden auf die Schwarzmatrix deckungsgleich die Leiterbahnen 12, 13 aus Al aufgebracht. Der Abstand D zwischen zwei benachbarten Leiterbahnen 12, 13 betrug 300 µm und die Breite einer Leiterbahn betrug 100 µm.

[0046] Auf die Leiterbahnen 12, 13 wurde die elektrisch isolierende Schicht 14 aus MgO und Ruß aufgedampft. Durch Verwendung einer Maske wurde die erwünschte Strukturierung der elektrisch isolierenden Schicht 14 erreicht. Die elektrisch isolierende Schicht 14 wurde als horizontale, streifenförmige Abschnitte, deren Länge L 1000 µm betrug, auf die Leiterbahnen 12, 13 aufgebracht. Die streifenförmigen Abschnitte zweier benachbarter Leiterbahnen 12, 13 waren nicht vollständig versetzt zueinander aufgebracht, sondern überlappten in einem Bereich mit einer Länge X von 400 µm. Mittels Siebdruck wurde die Leuchtstoffschicht 11, welche als Leuchtstoffe ZnS:Cu,Au, ZnS:Ag und Y₂O₂S:Eu enthielt, aufgebracht. Auf die Leuchtstoffschicht 11 wurde ein dünner organischer Film aus Poly(iso-butylmethacrylat) aufgebracht und zwar derart, dass einzelne Leuchtstoffpartikel nicht mit dem Film aus Polyacrylat bedeckt waren. Anschließend wurde eine 200 nm dicke Aluminiumschicht aufgedampft. Die Leiterbahnen 12 wurden elektrisch miteinander verbunden und die Leiterbahnen 13 wurden elektrisch miteinander verbunden. Die beiden Sätze an Leiterbahnen wurden mit einem Mittel zum Empfang von Signalen, die von den Leiterbahnen generiert, und einer Detektorelektronik, verbunden. Letztere konnte auch Korrektursignale an die Ablenkvorrichtung 5 senden.

[0047] Ein derartiger Farbbildschirm 2 wurde zusammen mit einem Hals 3, einem den Farbbildschirm 2 mit dem Hals 3 verbindenden Konus 4, eine Ablenkungsvorrichtung 5 und eine im Inneren des Halses 3 vorgesehene Elektronenkanone 6 zur Emission von drei Elektronenstrahlen 7, 8, 9 zum Bau einer Farbkathodenstrahlröhre 1 verwendet. Der Durchmesser jedes Elektronenstrahls betrug 400 µm.

Patentansprüche

1. Kathodenstrahlröhre ausgestattet mit einem Farbbildschirm (2), einer Elektronenkanone (6) zur Emission mindestens eines Elektronenstrahls (7, 8, 9) und einer Ablenkungsvorrichtung (5), wobei der Farbbildschirm (2) eine Frontplatte (10), einen ersten Satz Leiterbahnen und einen zweiten Satz Lei-

terbahnen, darauf aufgebracht eine Leuchtstoffschicht (11), sowie weiterhin ein Mittel zum Empfang von Signalen, die von den Leiterbahnen generiert werden, und ein Mittel zur Weitergabe von Korrektursignalen an die Ablenkvorrichtung (5) aufweist, wobei die Leiterbahnen (12, 13) partiell mit einer elektrisch isolierenden Schicht (14) bedeckt sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2. Kathodenstrahlröhre nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die elektrisch isolierende Schicht (14) in streifenförmigen Abschnitten auf den Leiterbahnen (12, 13) aufgebracht ist.
3. Kathodenstrahlröhre nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** für einen streifenförmigen Abschnitt gilt, dass $L > 3 \times D$, wobei L die Länge des jeweiligen Abschnitts ist und D der Abstand zwischen zwei benachbarten Leiterbahnen (12, 13).
4. Kathodenstrahlröhre nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die nicht mit einer elektrisch isolierenden Schicht (14) bedeckten Abschnitte der Leiterbahnen (12, 13) verbreitert sind.
5. Kathodenstrahlröhre nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die streifenförmigen Abschnitte der elektrisch isolierenden Schicht (14) auf einer Leiterbahn (12, 13) versetzt zu den streifenförmigen Abschnitten der elektrisch isolierenden Schicht (14) auf einer benachbarten Leiterbahn (12, 13) angeordnet sind.
6. Kathodenstrahlröhre nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Abschnitte der elektrisch isolierenden Schicht (14) von zwei benachbarten Leiterbahnen (12, 13) nicht vollständig versetzt angeordnet sind, sondern in einem Bereich der Länge X überlappend angeordnet sind.
7. Kathodenstrahlröhre nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** für die Länge X des Bereichs gilt, dass $X > D$ ist.
8. Kathodenstrahlröhre nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** auf der Leuchtstoffschicht (11) eine Aluminiumschicht aufgebracht ist.
9. Kathodenstrahlröhre nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Farbbildschirm (2) zusätzlich eine dielektrische Schicht zwischen der Aluminiumschicht und

den Leiterbahnen (12, 13) aufweist.

10. Kathodenstrahlröhre nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die dielektrische Schicht über die gesamte Innenfläche des Farbbildschirms (2) erstreckt. 5
11. Kathodenstrahlröhre nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die dielektrische Schicht zwischen den Leiterbahnen (12, 13) und der elektrisch isolierenden Schicht (14) aufgebracht ist. 10
12. Kathodenstrahlröhre nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass die dielektrische Schicht zwischen den Leuchtstoffschicht (11) und der Aluminiumschicht aufgebracht ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

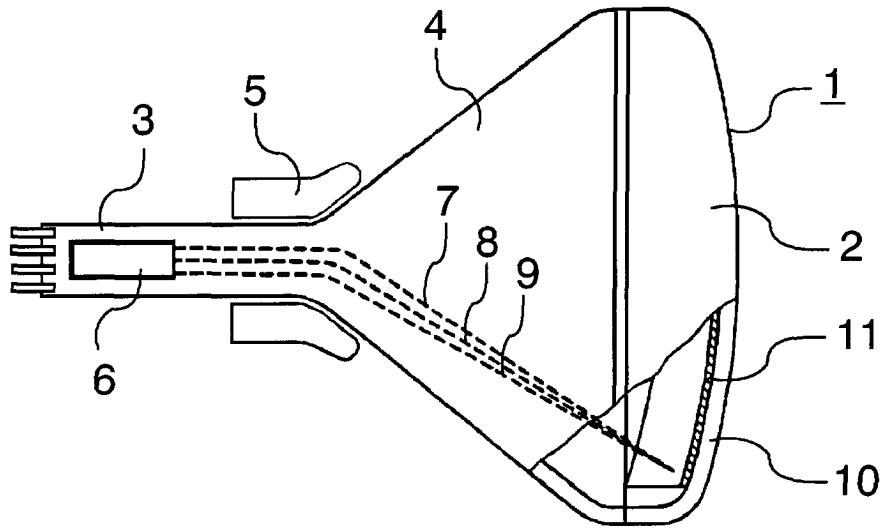


FIG. 1

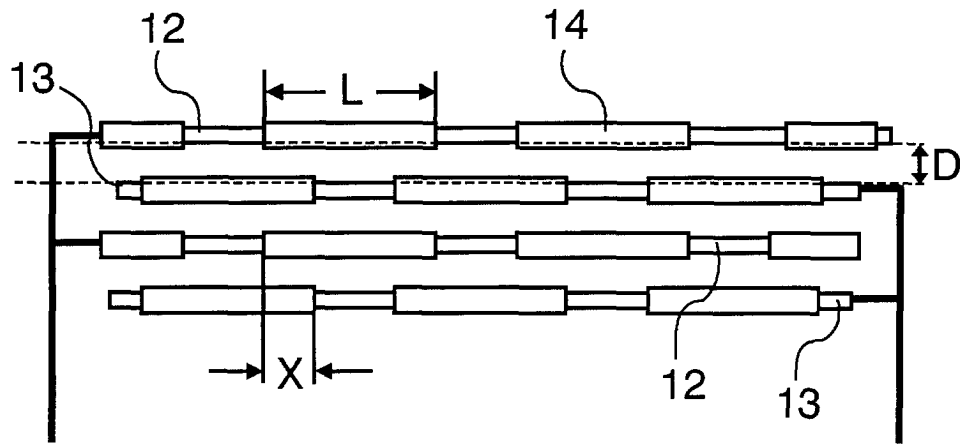


FIG. 2

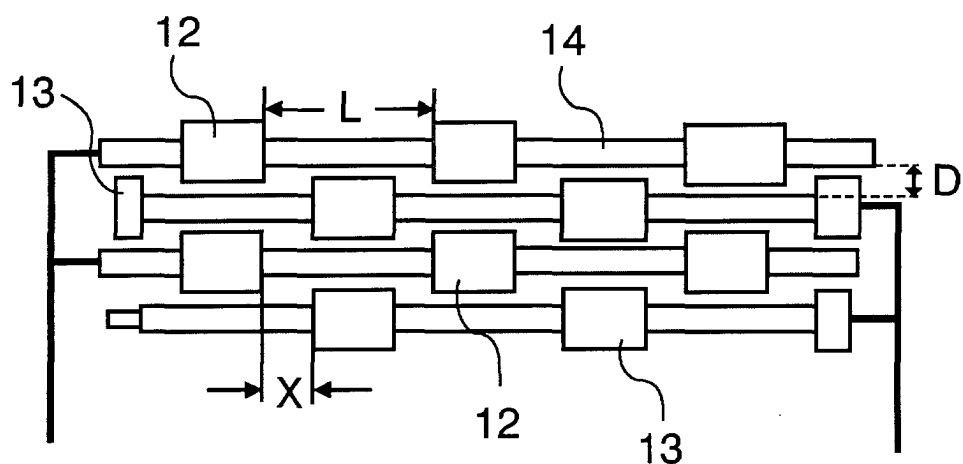


FIG. 3

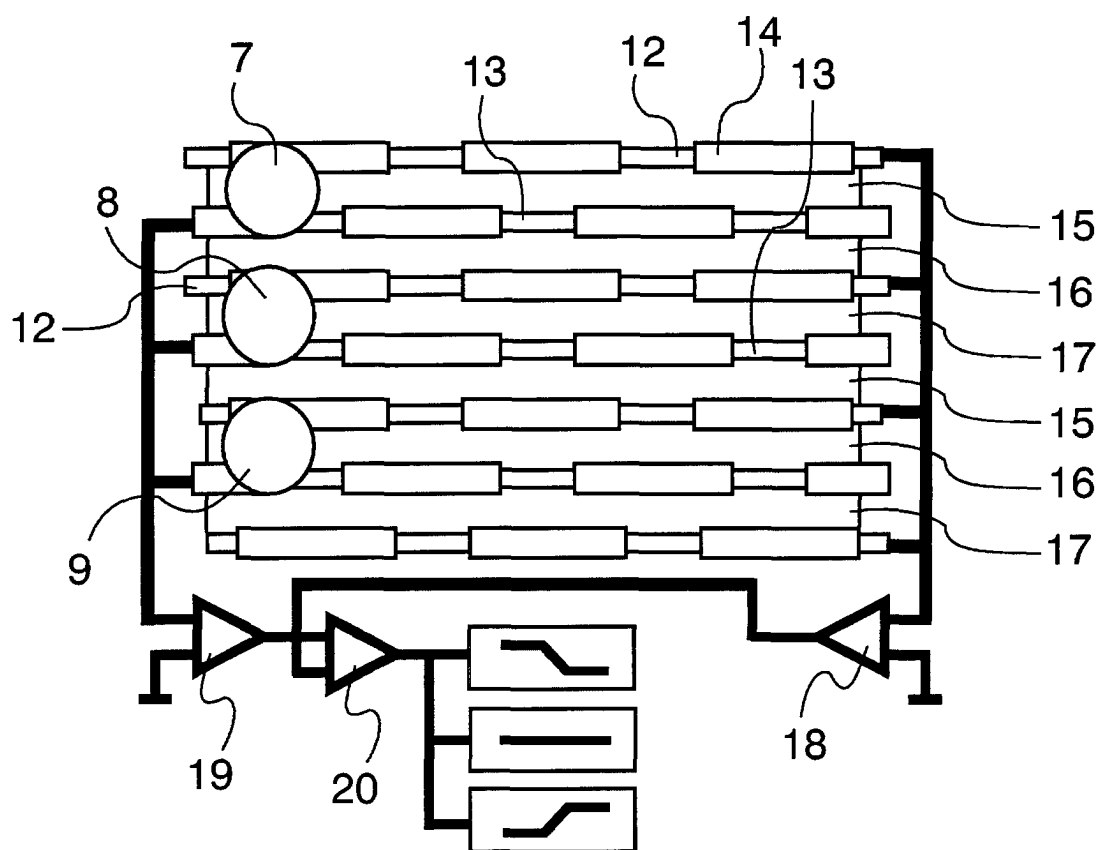


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 00 0408

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	WO 00 38212 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV) 29. Juni 2000 (2000-06-29) * Anspruch 1; Abbildung 2 *	1	H01J29/34 H01J31/20
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H04N H01J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14. September 2001	Prüfer Van den Bulcke, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 01 00 0408

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-09-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0038212 A	29-06-2000	WO 0038212 A1	29-06-2000
		EP 1058942 A1	13-12-2000

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82