

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 240 769
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87103665.3

(51) Int. Cl.4: H01J 17/49

(22) Anmeldetag: 13.03.87

(30) Priorität: 25.03.86 DE 3609967

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.87 Patentblatt 87/42(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL(71) Anmelder: **Standard Elektrik Lorenz**
Aktiengesellschaft
Lorenzstrasse 10
D-7000 Stuttgart 40(DE)(72) Erfinder: **Tischer, Kurt-Manfred**
Gerhart-Hauptmann-Weg 4
D-7317 Wendlingen(DE)(74) Vertreter: **Pohl, Heribert, Dipl.-Ing et al**
Standard Elektrik Lorenz AG Patent- und
Lizenzwesen Postfach 30 09 29
D-7000 Stuttgart 30(DE)

(54) Steuerscheibe für Bildwiedergabevorrichtungen.

(57) Steuerscheiben in flachen Bildwiedergabevorrichtungen sind zwischen der Kathode und dem Leuchtschirm angeordnet und dienen zur Steuerung des Elektronenstromes. Bei der neuen Steuerscheibe aus Lagen sich kreuzender metallischer Leiter (1, 11) ist vorgesehen, daß die Öffnungen (2, 22) in den Leitern einen sich verengenden Querschnitt haben. Die Öffnungen können so angeordnet sein, daß sie jeweils benachbarte Leiter anschneiden.

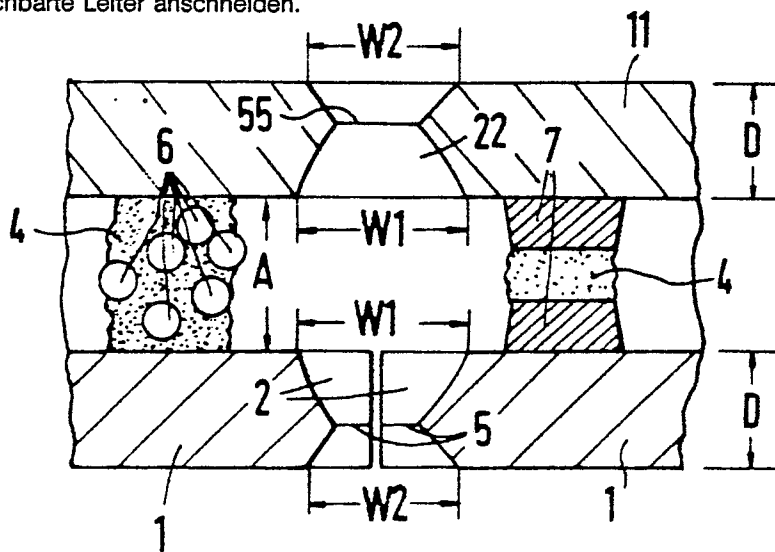


Fig.5

Steuerscheibe für Bildwiedergabevorrichtungen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Steuerscheibe für eine flache Bildwiedergabevorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus dem Aufsatz "Design, Fabrication, and Performance of a flat Tube Display" von W.C. Holton et al (1977 International Electron Devices Meeting, Seiten 78 bis 80, Washington, DC, USA; IEEE) ist eine flache Bildwiedergabevorrichtung bekannt, die einen vielschichtigen Steuerstapel aufweist. Der Steuerstapel ist zwischen einer Kathode und einem Leuchtschirm angeordnet und dient zur Steuerung des Elektronenstromes. Er besteht aus Steuerscheiben, die aus Lagen sich kreuzender metallischer Leiter, zwischen denen eine metallene Lochscheibe angeordnet ist, gebildet sind. An den Kreuzungspunkten der Leiter sind elliptische Löcher in den Leitern vorhanden, die mit den Löchern in der Lochscheibe fluchten. Die Leiter und die Lochscheibe sind jeweils durch Glasfritte miteinander verbunden und in einem bestimmten Abstand gehalten. Mehrere solcher Steuerscheiben sind zu dem Steuerstapel zusammengebaut.

Um eine gleichmäßige Steuerung des Elektronenstromes zu erreichen, müssen Streuungen von Elektronen in den Löchern vermieden werden und die Aufladungen der isolierenden Teile der Steuerscheibe dürfen keine störenden Auswirkungen haben. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Steuerscheibe ohne störenden Einfluß auf den Elektronenstrom anzugeben.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den im Anspruch 1 angegebenen Mitteln. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 10 enthalten..

Durch die besondere Form der Öffnungen wird die Streuung der Elektronen weitgehend unterbunden und eine Fokussierung erreicht, wodurch die Transparenz der Steuerscheibe für die Elektronen gesteigert wird. Von Vorteil ist es, wenn die Öffnungen jeweils die benachbarten Leiter anschneiden, denn dann ist die Glasfritte zwischen den Leitern sehr weit von den Öffnungen entfernt und ihre Aufladung kann sich nicht auswirken.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Draufsicht auf die Leiter der ersten Lage;

Fig. 2 die Draufsicht auf die Leiter der zweiten Lage;

Fig. 3 die Draufsicht auf eine Steuerscheibe;

Fig. 4 die Draufsicht auf eine andere Ausführung der Steuerscheibe und

Fig. 5 den Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 3.

Die in den Figuren gezeigten Steuerscheiben sind für eine flache Bildwiedergabevorrichtung vorgesehen und dienen zur Steuerung des Elektronenstromes zwischen der Kathode und dem Leuchtschirm.

In Fig. 1 ist eine erste Lage Leiter 1 dargestellt, die zueinander parallel verlaufen. Im regelmäßigen Abstand sind Öffnungen 2 vorhanden, die jeweils so angeordnet sind, daß sie benachbarte Leiter 1 anschneiden. Mit anderen Worten gesagt, verläuft die Trennfuge 3 zwischen den Leitern 1 mitten durch die Öffnungen 2. Die Öffnungen 2 haben eine rechteckige Form, deren lange Seiten quer zu den Trennfugen 3 liegen.

In Fig. 2 ist eine zweite Lage Leiter 11 dargestellt, die zueinander parallel verlaufen. Auch hier sind im regelmäßigen Abstand Öffnungen 22 vorhanden, die ebenfalls so angeordnet sind, daß sie benachbarte Leiter 11 anschneiden. Das heißt, die Trennfugen 33 verlaufen mitten durch die Öffnungen 22. Auch die Öffnungen 22 weisen eine rechteckige Form auf, deren kurze Seiten quer zu den Trennfugen 33 liegen, und haben die gleichen Abmessungen wie die Öffnungen 2.

Die in Fig. 3 gezeigte fertige Steuerscheibe besteht aus der ersten Lage Leiter 1 und der um 90 Grad dazu verdrehten zweiten Lage der Leiter 11 und dazwischen angebrachten Anhäufungen aus Glasfritte 4. Die Glasfritte 4 hält die beiden Lagen in einem bestimmten Abstand voneinander und verbindet sie gleichzeitig miteinander. Es kann zwischen den Lagen auch noch eine Randversiegelung aus Glasfritte vorhanden sein (nicht dargestellt).

Die Anhäufungen aus Glasfritte 4 sind jeweils im Kreuzungspunkt der Leiter 1 mit den Leitern 11 angeordnet. Daraus ergibt sich die größtmögliche Entfernung der Glasfritte von den Öffnungen 2 und 22. Der Einfluß einer eventuellen Aufladung der Glasfritte ist dadurch auf das geringstmögliche Maß beschränkt.

Die in Fig. 4 gezeigte fertige Steuerscheibe besteht aus einer ersten Lage Leiter 1' und der um 90 Grad dazu verdrehten zweiten Lage der Leiter 11 und dazwischen angebrachten Anhäufungen aus Glasfritte 4. Bei den Leitern 1' befinden sich die Öffnungen 2' mitten in den Leitern 1', so daß die Trennfugen 3' nicht durch sie hindurch laufen. Hierdurch liegen zwar die Anhäufungen der Glasfritte 4 näher an den Öffnungen 2' und 22, dafür kann bei dieser Ausführungsform eine einfachere Ansteuerung verwendet werden.

Die Herstellung der Steuerscheibe kann folgendermaßen erfolgen:

In eine erste Metallscheibe werden die Löcher 2 geätzt und die späteren Trennfugen 3 halbgeätzt. In eine zweite Metallscheibe werden die Löcher 22 geätzt und die späteren Trennfugen 33 halbgeätzt. Auf die erste Metallscheibe wird beispielsweise durch Siebdruck die Glasfritte 4 an den für die Anhäufungen vorgesehenen Flächen aufgebracht. Dann wird die zweite Metallscheibe um 90 Grad verdreht ausgerichtet auf die mit der Glasfritte versehene erste Metallscheibe gelegt und beide miteinander zusammengefrittet. Anschließend werden die Trennfugen 3 und 33 durchgeätzt.

Es sei angemerkt, daß auch mehrere Lagen metallischer Leiter miteinander zu einer Steuerscheibe zusammengebaut werden können.

In Fig. 5 ist der Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 3 durch die Steuerscheibe dargestellt, um die besondere Ausformung der Öffnungen 2 und 22 und die Anhäufungen der Glasfritte 4 zu zeigen. Jede Öffnung 2 bzw. 22 verengt sich von beiden Seiten der jeweiligen Leiter 1 bzw. 11 aus bis zu einer sich ergebenden engsten Querschnittslinie 5 bzw. 55. Die Wände der sich verengenden Öffnungen 2, 22 können ebene oder gewölbte Flächen bilden. Die Linie 5 bzw. 55 liegt bei etwa 0 bis 30% der Leiterdicke D, vorzugsweise bei 25% der Leiterdicke D. In diesem Falle ist dann die Weite W1 der Öffnung 2 bzw. 22 auf der von der Linie 5 bzw. 55 weiter ab liegenden Seite der Leiter 1 bzw. 11 etwas größer als die Weite W2 der Öffnung auf der anderen Seite der Leiter. Die beiden Lagen sich kreuzender Leiter 1 und 11 sind nun derart aufeinandergelegt, daß die Weiten W1 der Öffnungen 2 bzw. 22 aufeinander zu zeigen. Hierdurch ergibt sich für den Querschnitt des von den Öffnungen umfaßten Raumes eine ovale Form.

Diese Form verhindert weitgehend die Streuung der Elektronen und erzeugt eine Fokussierung des Elektronenstromes.

Die Leiter 1 und 11 werden durch Anhäufungen aus Glasfritte 4 in einem bestimmten Abstand A voneinander gehalten. Um zur Vermeidung von großen Kapazitäten zwischen den Leitern 1 und 11 einen ausreichenden Abstand A zu erhalten, sind der Glasfritte 4 isolierende Körper, beispielsweise Glaskugeln 6, bemengt (linke Seite in Fig. 5). Die Körper bzw. Glaskugeln 6 müssen den gleichen Ausdehnungskoeffizienten aufweisen wie die Glasfritte 4. Ihr Durchmesser beträgt etwa 50 bis 100 µm.

Der Abstand A kann aber auch dadurch erreicht werden, daß an den für die Anhäufungen der Glasfritte 4 vorgesehenen Flächen Metall 7, beispielsweise Aluminium oder Chrom, auf die Leiter aufgetragen wird (rechte Seite der Fig. 5) und dann

das Zusammenfritten der Metallscheiben mit Hilfe der Glasfritte 4 erfolgt. Zwischen dem Metall 7 und den Leitern 1, 11 kann ein Haftvermittler aus Kupfer oder Nickel vorhanden sein (nicht dargestellt).

Ansprüche

1. Steuerscheibe für eine flache Bildwiedergabevorrichtung aus Lagen sich kreuzender metallischer Leiter, die mit in einem regelmäßigen Muster angeordneten Öffnungen versehen, durch Glasfritte miteinander verbunden und in einem bestimmten Abstand zueinander gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (2; 22) sich von beiden Seiten der Leiter (1; 11) her verengen.

2. Steuerscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der sich ergebende kleinste Querschnitt auf einer Linie (5; 55) bei 0 bis 30% der Leiterdicke (D) liegt und die Weiten (W2) der Öffnungen (2; 22) auf der der Linie (5; 55) näherliegenden Seite der Leiter (1; 11) kleiner sind als die Weiten (W1) der Öffnungen (2; 22) auf der anderen Seite der Leiter.

3. Steuerscheibe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Linie (5; 55) bei 25% der Leiterdicke liegt.

4. Steuerscheibe nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei Lagen Leiter (1; 11) so angeordnet sind, daß sich die Öffnungen (2; 22) mit ihren größeren Weiten (W1) gegenüberliegen.

5. Steuerscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (2; 22) in mindestens einer Lage der metallischen Leiter die jeweils benachbarten Leiter (1; 11) anschnitten und die Glasfritte (4) jeweils im Kreuzungspunkt der Leiter (1; 11) vorhanden ist.

6. Steuerscheibe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (2; 22) rechteckig sind.

7. Steuerscheibe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Glasfritte (4) isolierende feste Teilchen enthält.

8. Steuerscheibe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilchen aus Glaskugeln (6) bestehen.

9. Steuerscheibe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiter (1; 11) in ihren Kreuzungspunkten Auflagen aus Metall (7) aufweisen, zwischen denen die Glasfritte (4) vorhanden ist.

10. Steuerscheibe nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagen aus Aluminium oder Chrom bestehen und zwischen ihnen und den Leitern (1; 11) ein Haftvermittler aus Kupfer oder Nickel vorhanden ist.

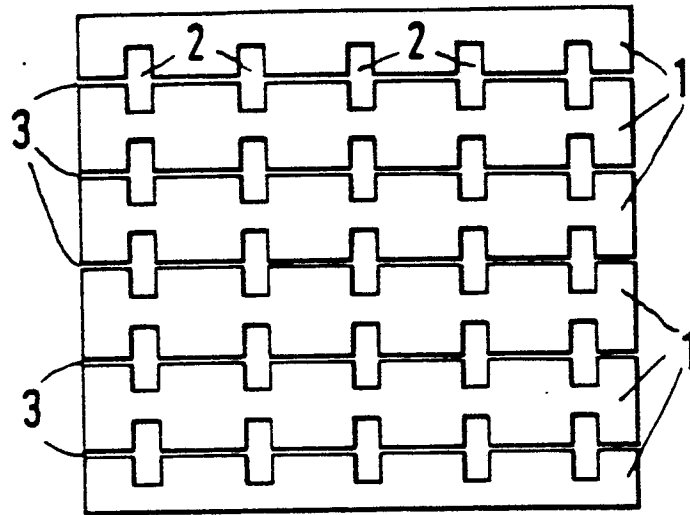


Fig. 1

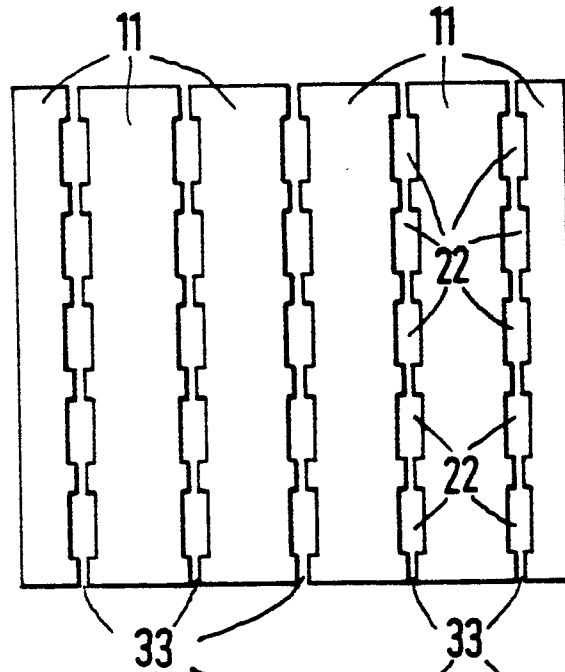


Fig. 2

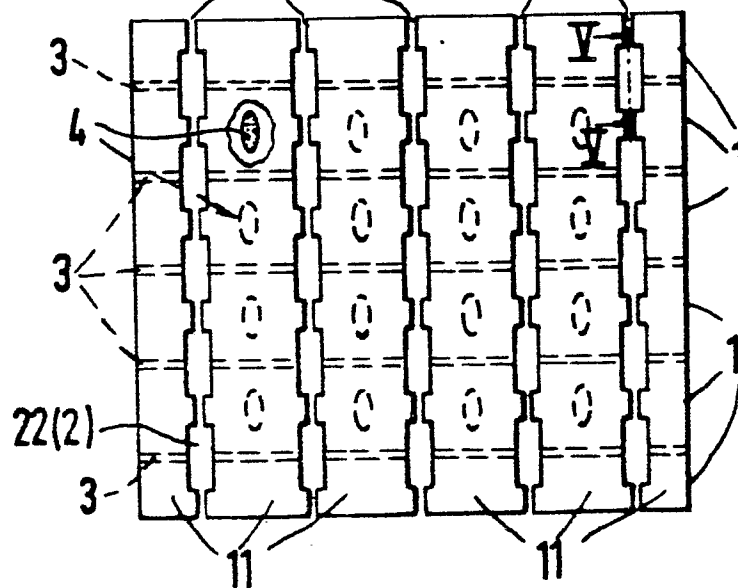


Fig. 3

