

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80100614.9

51 Int. Cl.³: **H 01 J 17/49**

22 Anmeldetag: 06.02.80

30 Priorität: 18.07.79 DE 2929080

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.01.81 Patentblatt 81/4

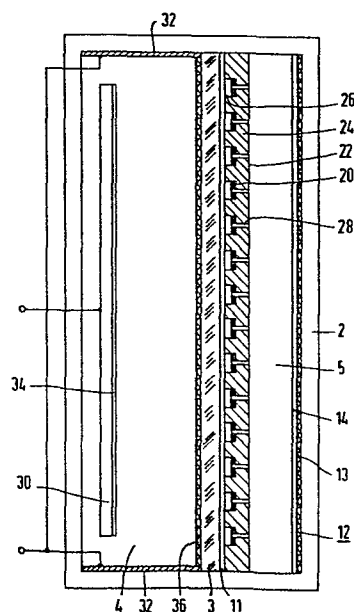
84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Berlin und München**
Postfach 22 02 61
D-8000 München 22(DE)

72 Erfinder: **Tiemann, Wilhelm, Dr.**
Fasanenweg 11
D-8521 Bubenreuth(DE)

54 Bildanzeigevorrichtung.

57 Bei einer Bildanzeigevorrichtung mit einem Gasentladungsraum (4), der durch eine lichtdurchlässige, hochvakuumdichte Trennwand (3) von einem Elektronenbeschleunigungsraum (5) getrennt ist, der mit einer Photokathode (11) und einem Bildschirm (12) versehen ist und sowohl Hilfselektroden (20) zur Zeilenfortschaltung als auch Hilfselektroden (22) zur Helligkeitssteuerung enthält, ist an der der Trennwand (3) gegenüberliegenden Flachseite des Gasentladungsraumes (4) eine großflächige Kathode (30) angeordnet. In dieser Ausführungsform wird das vom negativen Glimmlicht auf die Kathode (30) fallende Licht reflektiert und die Beleuchtungsstärke der Photokathode (11) entsprechend erhöht.



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 79 P 7528 EUR

5 Bildanzeigevorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bildanzeigevorrichtung mit einem Gasentladungsraum, der durch eine lichtdurchlässige, vakuumdichte Trennwand von einem
10 Elektronenbeschleunigungsraum getrennt ist, der sowohl Hilfselektroden zur Zeilenfortschaltung als auch senkrecht dazu angeordnete Hilfselektroden zur Helligkeitssteuerung sowie eine Photokathode enthält und mit einem durch Elektronen anregbaren Leucht-
15 schirm abgeschlossen ist (deutsche Auslegeschrift 26 56 621).

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, diese bekannte Bildanzeigevorrichtung weiter zu verbessern,
20 insbesondere soll die Beleuchtungsstärke der Photokathode erhöht werden.

Kin 2 Koe / 28.1.1980

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Gasentladungsraum eine der Trennwand gegenüberliegende großflächige Kathode vorgesehen ist. Das negative Glimmlicht wird auf der ganzen Fläche vor der
5 Kathode erzeugt. Das auf die Kathodenfläche fallende Licht wird reflektiert und die Beleuchtungsstärke der Photokathode entsprechend erhöht. Die der Trennwand zugewandte Flächseite der Kathode kann vorzugsweise mit einer spiegelnden Oberfläche, insbesondere einer
10 spiegelnden Auflage, versehen sein.

Die Anode kann beispielsweise aus einem Sieb- oder Maschengitter bestehen. In einer besonderen Ausführungsform der Bildanzeigevorrichtung kann auch ein elek-
15 trisch leitender Teil des Gehäuses des Gasentladungsraumes als Anode vorgesehen sein. In einer Ausführungsform der Vorrichtung mit einem metallischen Gehäuse kann das Gehäuse des Gasentladungsraumes auch selbst als Anode dienen.

20

Eine besonders vorteilhafte weitere Ausgestaltung der Bildanzeigevorrichtung erhält man dadurch, daß im Gasentladungsraum zusätzlich eine Vorrichtung zur Transformation der Wellenlänge λ der Strahlung des
25 negativen Glimmlichts der Gasentladung vorgesehen ist. Besteht die Trennwand beispielsweise aus Glas, so ist sie für den Ultraviolett-Anteil der Strahlung undurchlässig. Durch die Transformation zu einer größeren Wellenlänge gelangt auch dieser Strahlungsanteil durch
30 die transparente Trennwand in den Beschleunigungsraum zur Photokathode und erhöht deren Beleuchtungsstärke.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnung Bezug genommen, in der ein Ausführungsbeispiel einer Bildanzeigevorrichtung nach der Erfindung
35 als Schnitt schematisch veranschaulicht ist.

- 3 - VPA 79 P 7 5 2 8 EUR

In der Figur ist die Hülle einer Bildanzeigevorrichtung mit 2, ein mit einem zur Entladung geeigneten Gas gefüllter Gasentladungsraum mit 4 und ein evakuierter Elektronenbeschleunigungsraum mit 5 bezeichnet. Der Gasentladungsraum 4 ist vom Elektronenbeschleunigungsraum 5 durch eine lichtdurchlässige, hochvakuumdichte Trennwand 3 getrennt. Im Elektronenbeschleunigungsraum 5 sind eine Photokathode 11 und ein Bildschirm 12 angeordnet, der vorzugsweise eine Leuchtphosphorschicht 13 enthalten kann, die mit einer metallischen Abdeckung 14 versehen ist. Die metallische Abdeckung 14 verhindert das Durchdringen von Photonen aus dem Gasentladungsraum (4) zum Bildschirm 12 und kann beispielsweise aus Aluminium bestehen.

Im Elektronenbeschleunigungsraum 5 sind sowohl Hilfselektroden 20 für die Zeilenfortschaltung als auch Hilfselektroden 22 für die Helligkeitssteuerung vorgesehen. Die Hilfselektroden 20 für die Zeilenfortschaltung sind auf der der Photokathode 11 zugewandten Flachseite einer Steuerplatte 24 in Nuten 26 angeordnet, die waagrecht und parallel zueinander verlaufen. Diese Ausführungsform der Elektrodenanordnung hat den Vorteil, daß die Steuerplatte 24 auf die Photokathode direkt aufgelegt werden kann. Auf der dem Bildschirm 12 zugewandten Flachseite der Steuerplatte 24 sind die Hilfselektroden 22 für die Helligkeitssteuerung in senkrechten Spalten parallel zueinander angeordnet. Jeweils ein Kreuzungspunkt der Zeilen- elektroden 20 mit den Spaltenelektroden 22 bildet eine Steuerzelle und damit einen Bildpunkt auf dem Bildschirm 12. Zu diesem Zweck ist die Steuerplatte 24 als Lochmatrix ausgebildet. Jedem Kreuzungspunkt der Steuerelektroden ist eine Bohrung 28 der Lochmatrix zugeordnet. In einer Ausführungsform der Bildanzei-

vorrichtung für farbige Fernsehbilder mit beispielsweise 625 Zeilen kann jede Zeile beispielsweise 1800 Löcher enthalten, von denen jeweils drei aufeinander folgende Löcher eine Steuerzelle für einen
5 farbigen Bildpunkt bilden. Von diesen drei nebeneinanderliegenden Löchern ergibt eines den Rot-, ein anderes den Grün- und das Dritte den Blauanteil des Bildpunktes. Die Lochmatrix enthält dann 625 x 1800 Löcher, die 625 x 600 Bildpunkte auf dem Bildschirm 12
10 ergeben.

Der Gasentladungsraum 4 enthält an seiner der Trennwand 3 gegenüberliegenden Flachseite eine großflächige Kathode 30, der eine Anode 32 zugeordnet ist, die vor-
15 zugsweise als elektrisch leitender Teil des Gehäuses 2 ausgeführt sein kann und mit einem nicht näher bezeichneten elektrischen Anschluß versehen ist.

In einer Ausführungsform der Bildanzeigevorrichtung mit
20 einem Gehäuse 2 aus Glas kann die Anode 32 beispielsweise aus einer metallischen Auflage an der inneren Oberfläche des Gasentladungsraumes bestehen. Die Anode 32 kann in dieser Ausführungsform der Kathode 30 nahezu beliebig gestaltet sein und beispielsweise auch
25 einen geschlossenen Rahmen bilden, der an den Schmalflächen der Kathode 30 um die Kathode herumgelegt und gegenüber der Kathode elektrisch isoliert ist.

Das vor der Kathode 30 erzeugte negative Glimmlicht
30 wird von der Kathode 30 reflektiert und dieser Anteil der Photonen gelangt somit ebenfalls durch die lichtdurchlässige Trennwand 3 zur Photokathode 11, womit die Beleuchtungsstärke der Photokathode 11 und damit der Wirkungsgrad der Bildanzeigevorrichtung entspre-
35 chend erhöht wird. Die der Photokathode 11 zugewandte

- 5 - VPA 79 P 7 5 2 8 EUR

Oberfläche der Kathode 30 kann deshalb zweckmäßig zur Erhöhung der Lichtreflexion besonders bearbeitet, beispielsweise poliert, sein. Sie kann ferner mit einer zusätzlichen spiegelnden Auflage 34 versehen sein.

5

Eine besonders vorteilhafte Gestaltung der Bildanzeigevorrichtung erhält man dadurch, daß zur Transformation der Wellenlänge des negativen Glimmlichts auf der dem Gasentladungsraum 4 zugewandten Flachseite der Trennwand 3 eine Leuchtphosphorschicht 36 vorgesehen ist, die den UV-Anteil des negativen Glimmlichts der Gasentladung in Strahlung umwandelt, für die die Trennwand 3 durchlässig ist. Dadurch wird die Beleuchtungsstärke der Photokathode 11 entsprechend erhöht. In Verbindung mit einer Photokathode, die im wesentlichen Cäsium-Antimon Cs_3Sb enthält und somit für Strahlung mit einer Wellenlänge λ im Bereich von etwa 400 bis 450 nm besonders empfindlich ist, kann beispielsweise ein Leuchtphosphor verwendet werden, der Zinkoxid ZnO enthält. In Verbindung mit einer Photokathode 11, deren Empfindlichkeitsmaximum in einem anderen Bereich der Wellenlänge λ liegt, wird auch ein Leuchtphosphor mit entsprechend abweichendem Strahlungsmaximum verwendet

7 Patentansprüche

1 Figur

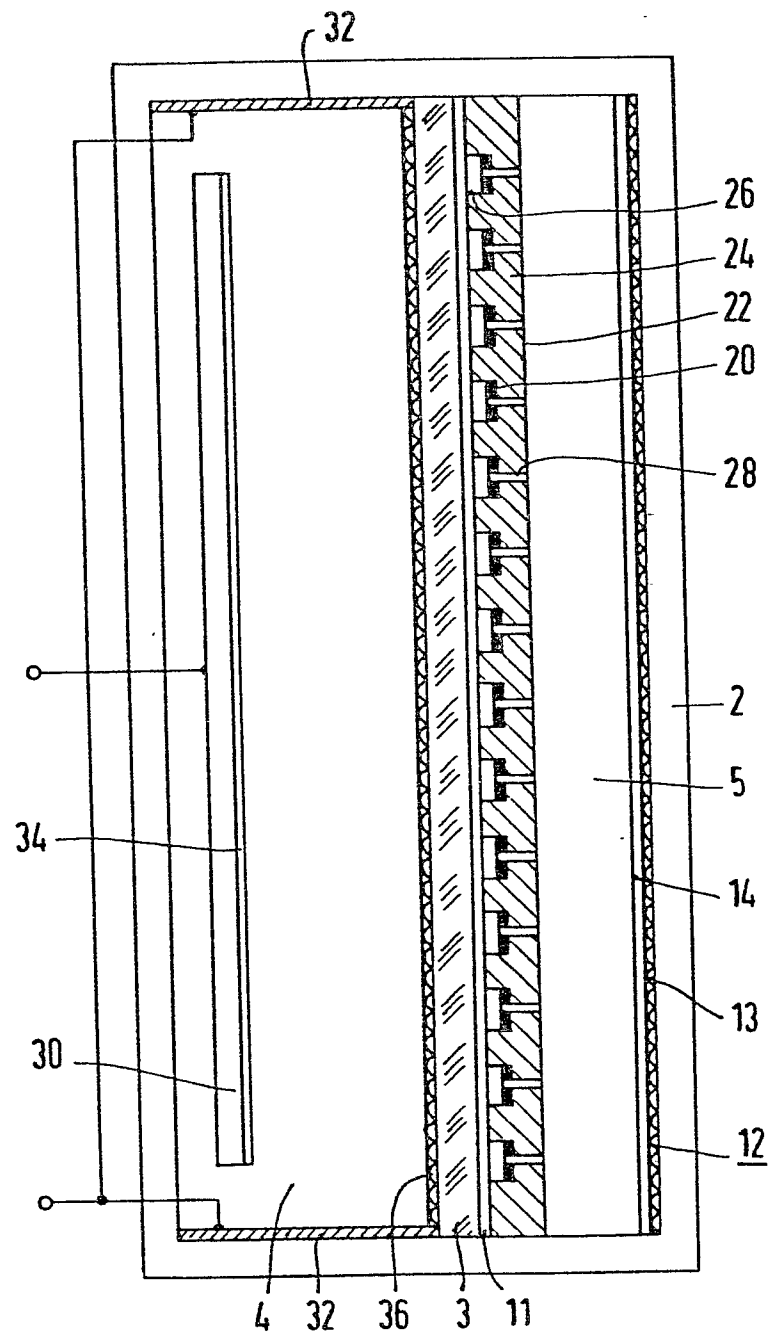
Patentansprüche

1. Bildanzeigevorrichtung mit einem Gasentladungsraum,
der durch eine lichtdurchlässige, vakuumdichte Trenn-
5 wand von einem Elektronenbeschleunigungsraum getrennt
ist, der sowohl Hilfselektroden zur Zeilenfortschaltung
als auch senkrecht dazu angeordnete Hilfselektroden
zur Helligkeitssteuerung sowie eine Photokathode ent-
hält und mit einem durch Elektronen anregbaren Leucht-
10 schirm abgeschlossen ist, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß im Gasentladungsraum (4)
eine der Trennwand (3) gegenüberliegende großflächige
Kathode (30) vorgesehen ist.
- 15 2. Bildanzeigevorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
der Trennwand (3) zugewandte Flachseite der Kathode (30)
mit einer spiegelnden Oberfläche versehen ist.
- 20 3. Bildanzeigevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein
elektrisch leitender Teil des Gehäuses (2) des Gasent-
ladungsraumes (4) als Anode (32) vorgesehen ist.
- 25 4. Bildanzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1
bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Anode als Rahmen gestaltet ist, der um die
Schmalflächen der Kathode (30) und konzentrisch zur
Kathode (30) angeordnet ist.
- 30 5. Bildanzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1
bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß im Gasentladungsraum (4) eine Vorrichtung zur
Transformation der Wellenlänge (λ) der Strahlung des
35 negativen Glimmlichts der Gasentladung vorgesehen ist.

- 7 - VPA 79 P 7528 EUR

6. Bildanzeigevorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
die dem Gasentladungsraum (4) zugewandte Flachseite
der Trennwand (3) mit einer Leuchtphosphorschicht (36)
5 versehen ist.

7. Bildanzeigevorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
ein Leuchtphosphor vorgesehen ist, der in dem Bereich
10 der Wellenlänge (λ) sein Maximum der spektralen
Emission hat, in dem die Photokathode (11) ihr
Empfindlichkeitsmaximum hat.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0022893

Nummer der Anmeldung

EP 80100614.9

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D,A	DE - A1 - 2 656 621 (SIEMENS) + Zeichnung; Seite 6, Zeile 35 + --	1	H 01 J 17/49
A	DE - A1 - 2 615 721 (SIEMENS) + Fig. 1; Seite 11, Zeile 22; Seite 12, Zeilen 15,16 + --	1	
A	DE - A - 2 328 849 (MATSUSHITA) + Fig. 7; Seite 8, Zeilen 9, 10; Fig. 1, Seite 3, Zeilen 9,10 + --	4	
A	DE - A1 - 2 534 393 (BURROUGHS) + Seite 5, Zeilen 1-12 + ----	5,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			H 01 J 17/00 H 01 J 31/00 H 01 J 61/00 H 01 J 63/00 H 05 B 37/00 G 09 F 9/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 15-10-1980	Prüfer BENISCHKA