(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 33 454 T2** 2006.03.23

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 825 632 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 33 454.6**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 401 955.6**
(96) Europäischer Anmeldetag: **20.08.1997**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **25.02.1998**
(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **08.06.2005**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **23.03.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***H01J 29/86*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
24136496 23.08.1996 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:
Sony Corp., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Mitscherlich & Partner, Patent- und Rechtsanwälte, 80331 München

(72) Erfinder:
Iguchi, Yukinobu, Shinagawa-ku, Tokyo, JP; Utsumi, Ichiro, Shinagawa-ku, Tokyo, JP; Saita, Koji, Shinagawa-ku, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Glaskolben für Farbbildröhre, und diese Röhre**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Farbbildröhren wie beispielsweise die, welche in einem Fernsehempfänger für Haushaltsgebrauch, in einem Computermonitor und/oder in einer Farbanzeige benutzt werden, und einen Glaskolben für solche Farbbildröhren.

Beschreibung der verwandten Technik

[0002] Eine Farbbildröhre wird bei einer Vielfalt von Geräten für Haushaltsgebrauch und industriellem Gebrauch wie beispielsweise Fernsehfarbbildröhren, Computermonitore und/oder Farbanzeigen oder dgl. benutzt. Generell ist ein Glaskolben, der eine Farbbildröhre bildet, aus einer Frontplatte und einem Trichter gebildet, und die Frontplatte und der Trichter sind mit einem Glasklebe- bzw. -verbindungsmittel miteinander verbunden. An der inneren Fläche der Frontplatte ist eine lichtemittierende Materialschicht vorhanden, um Licht der drei Farben Rot, Grün und Blau zu emittieren. Außerdem ist innerhalb des Kolbens gegenüber der inneren Fläche der Frontplatte eine Farbauswahlmaske vorhanden.

[0003] Bei der Vergrößerung der Baugröße von Farbbildröhren ist es notwendig, eine Frontplatte zu benutzen, die eine flache Oberfläche des Glaskolbens aufweist, um dem Erfordernis eines verzerrungsfreien Betriebs und einer natürlicheren Anzeige zu genügen. Die eine solche flache Frontplatte aufweisende Farbbildröhre ist schon bekannt, beispielsweise aus der unter Nr. HEI 7-99030 offengelegten japanischen Patentanmeldung. Die aus der japanischen Patentanmeldung hervorgehende Farbbildröhre weist einen Kolben auf, der eine flache Glasplatte und eine gegenüber der flachen Glasplatte in diesem Kolben vorhandene flache Schattenmaske aufweist, auf.

[0004] Jedoch ist es bei der aus der unter Nr. HEI 7-99030 offengelegten japanischen Patentanmeldung hervorgehenden, eine flache Glasplatte aufweisenden Farbbildröhre schwierig, eine gleichmäßige Spannung sowohl in der horizontalen Richtung (X-Richtung) als auch vertikalen Richtung der Farbauswahlmaske bereitzustellen, und es sind neugestaltete Einrichtungen, die von den existierenden sehr verschieden sind, erforderlich. Außerdem ist es auch schwierig, eine durch Vibrationen äußeren Ursprungs verursachte Vibration der Farbauswahlmaske zu verhindern, und dies resultiert leicht in dem Problem einer Verschlechterung der Anzeigequalität. Da überdies die Dicke der flachen Glasplatte gleichmäßig ist, ist ein sogenannter „Arch effect" (Wölbungseffekt) nicht bereitgestellt, und die Festigkeit der Glasplatte gegen einen externen mechanischen Shock (= Stoß, Schlag, Erschütterung) ist sehr niedrig, und es ist wesentlich, eine dicke Glasplatte zu bilden, um eine ausreichende Festigkeit zum Widerstehen einer Explosion zu gewinnen. Wenn die Glasplatte wie oben erläutert als Ganzes dick ausgebildet ist, wird nicht nur eine Bildverzerrung aufgrund einer Brechung von Licht an der Glasplatte erhöht, sondern auch das Gewicht der Farbbildröhre als Ganzes wird erhöht. Hier betrifft der „Arch effect" den Fall, bei dem die Frontplatte des Glaskolbens nach außen geworfen wird bzw. vorspringt, wenn auf die Rahmenplatte ein mechanischer Shock von der Außenseite ausgeübt wird, eine Kompressionskraft auf die innere Fläche der Frontplatte ausgeübt wird und dadurch die Shockwiederstandseigenschaft der Frontplatte erhöht wird. Wenn ein externer mechanischer Shock auf die Frontplatte eines flachen Glaskolbens ausgeübt wird, kann die Frontplatte leicht zerbrochen werden, da auf die innere Fläche der Frontplatte eine Zugkraft ausgeübt wird.

[0005] Das US-Patent 5 536 995 beschreibt eine Kathodenstrahlröhre, bei der die Dicke der Frontplatte entlang einer diagonalen Linie variiert, wobei die Dicke an den Ecken bis zu 1,2 mal die Dicke im Zentrum der Frontplatte ist. Um eine ausreichende mechanische Festigkeit für diese CRT (= cathode ray tube (Kathodenstrahlröhre)) sicherzustellen, sind in der inneren und äußeren Fläche der Frontplatte Druckspannungsschichten ausgebildet.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0006] Es ist deshalb eine erste Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Glaskolben für eine Farbbildröhre bereitzustellen, der eine flache äußere Fläche und eine höhere mechanische Shockwiederstandscharakteristik aufweist. Überdies ist es eine zweite Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Farbbildröhre bereitzustellen, die eine flache äußere Fläche benutzt und eine höhere mechanische Shockwiederstandscharakteristik sicherstellt und zudem leicht fähig ist, der Farbauswahlmaske eine stabile Charakteristik ohne Einführung einer neuen Technologie bzw. Technik zu geben, und eine Vibration der Farbauswahlmaske, selbst wenn externe Vibrationen ausgeübt werden, eliminiert.

[0007] Im Hinblick auf die Lösung der oben erläuterten ersten Aufgabe stellt die vorliegende Erfindung eine Kathodenstrahlröhre mit einen Glaskolben bereit, bei dem die äußere Fläche des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte im Wesentlichen flach ist und die Frontplatte in einem peripheren Abschnitt dicker als im Zentrum ihres effektiven Anzeigebereichs ist, und wobei im Glaskolben gegenüber der inneren Fläche der Frontplatte eine Farbauswahlmaske, deren Krümmung zur Frontplatte vorsteht, vorhanden

ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Richtung einer Variation der Dicke der Frontplatte die horizontale Richtung ist, und die Frontplattendicke (T) im peripherem Abschnitt in der horizontalen Richtung ihres effektiven Anzeigebereichs als $1,2T_0$ bis $1,3T_0$ ausgewählt ist, wobei T_0 die Frontplattendicke im Zentrum des effektiven Anzeigebereichs ist.

[0008] Hier bedeutet der effektive Anzeigebereich der Frontplatte einen Bereich, auf dem das Bild tatsächlich angezeigt wird, wenn der Glaskolben für die Farbbildröhre in die Farbbildröhre eingebaut ist. Außerdem bedeutet die Tatsache, dass die äußere Fläche des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte im Wesentlichen flach ist, dass der Bereich im Herstellungsfehlertoleranzbereich der Frontplatte flach ist. Beispielsweise beträgt der Herstellungsfehlertoleranzbereich der Frontplatte in einem Glaskolben von 28 Zoll (inch) Größe etwa 1 bis 2 mm oder weniger. In diesem Fall kann die Fläche der Frontplatte visuell als perfekt flach angenommen werden. Überdies kann eine Änderung in der Dicke des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte in der horizontalen Richtung vom Zentrum des effektiven Anzeigebereichs zum peripheren Bereich hin durch Benutzung von Bögen oder durch ein Polynom ausgedrückt werden. Die von der inneren Fläche der Frontplatte gezeigte Kurve kann unter der Annahme, dass der Glaskolben horizontal gehalten wird und die Frontplatte entlang der vertikalen Fläche geschnitten ist, eine gerade Linie sein oder kann eine durch Bögen oder ein Polynom ausgedrückte Kurve sein.

[0009] Wie oben erläutert kann der Glaskolben für eine Farbbildröhre der vorliegenden Erfindung die flache Oberfläche realisieren, da die äußere Fläche des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte im Wesentlichen flach ist. Außerdem kann im Hinblick auf die innere Fläche der Frontplatte, selbst wenn der periphere Bereich in der horizontalen Richtung des effektiven Anzeigebereichs um 20 bis 30% (beispielsweise 3 bis 5 mm) dicker als der zentrale Bereich ist, die Frontplatte wegen des Phänomens, dass der periphere Bereich durch den Brechungseffekt ein wenig schwebend gesehen werden kann, visuell als flach angenommen werden. Da außerdem der periphere Bereich in der horizontalen Richtung des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte dicker als der zentrale Bereich des effektiven Anzeigebereichs ist, wird der sogenannte „Arch effekt" erzeugt. Demgemäss weist die Glasplatte einen höheren Wiederstand gegen externen mechanischen Shock auf, und es ist nicht länger notwendig, eine global dickere Frontplatte auszubilden, um eine höhere Explosionsfestigkeit sicherzustellen.

[0010] Im Hinblick auf die Lösung der oben erläuterten zweiten Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Farbbildröhre der vorliegenden Erfindung gekennzeichnet durch:

(a) einen Glaskolben mit einer Frontplatte, bei der die äußere Fläche des effektiven Anzeigebereichs im Wesentlichen flach ist, und

(b) eine Farbauswahlmaske, die gegenüber der inneren Fläche der Frontplatte im Glaskolben so vorhanden ist, dass sie die zur Frontplatte vorspringende bzw. vorstehende Krümmung aufweist.

[0011] Hier bedeutet die Krümmung der Farbauswahlmaske die Krümmung der Kurve, die von einem Querschnitt der Farbauswahlmaske, wenn die Farbauswahlmaske als in der horizontalen Ebene geschnitten angenommen wird, gezeigt wird. Diese Kurve sollte vorzugsweise ein Bogen sein, und in diesem Fall korrespondiert die Krümmung der Farbauswahlmaske mit einem reziproken Wert des Radius des Bogens. Eine Loch- bzw. Schattenmaske und ein Blenden- bzw. Aperturgitter (aperture grill) sind typische Beispiele möglicher Typen der Farbauswahlmaske.

[0012] In dem Fall, bei dem die Farbauswahlmaske vom Aperturgittertyp benutzt wird, weist die Farbbildröhre ein Rahmenteil auf, und es wird vorgezogen, dass die Farbauswahlmaske unter der Bedingung, dass die Spannung in der vertikalen Richtung ausgeübt wird, am Rahmenteil angebracht ist.

[0013] Zur Realisierung einer höheren Festigkeit der Frontplatte ist es nicht wesentlich, wird aber vorgezogen, dass mit der äußere Fläche des Glaskolbens für die Farbbildröhre oder die Frontplatte des Glaskolbens der Farbbildröhre der Harzfilm beispielsweise durch Kleben verbunden ist. Bei der vorliegenden Erfindung kann, da die äußere Fläche der Frontplatte im Wesentlichen flach ist, der Harzfilm leicht mit der äußeren Fläche der Frontplatte verbunden werden. Der Harzfilm kann mit der Frontplatte unter Verwendung von beispielsweise einem acrylischen, druckempfindlichen Verbindungsmittel verbunden werden. Als der Harzfilm können Polyethylen, Polyethylenterephthalat, Polyester und Polystyrol als typische Beispiele aufgelistet werden. Der Harzfilm kann auch einen mehrschichtigen Aufbau aufweisen. Beispielsweise ist es möglich, dem Harzfilm eine Leitfähigkeit in einem solchen Grad zu geben, wie es zur Verhinderung einer Aufladung der Frontplatte genügt, indem ein leitendes Material wie ein Zinnoxid(SnO_2)-Pulver mit der äußeren oder inneren Fläche des Harzfilms unter Verwendung eines aus Siliziumoxid bestehenden Verbindungsmittels verbunden wird oder die äußere oder innere Fläche des Harzfilms mit einem leitenden Material wie beispielsweise Zinnoxid zum Zweck einer Bedampfung oder Zerstäubung (sputtering) beschichtet wird. Andererseits ist es auch möglich, einen harten Film auf der äußeren Fläche des Harzfilms (die Fläche auf der zur Frontplatte entgegengesetzten Seite) auszubilden, um die Oberflächenhärte zu verbessern. Als

harter Film kann ein Siliziumhartbelag als ein Beispiel genannt werden. In anderen Worten kann der Harzfilm zur Kontrolle des Transmissionsvermögens von durch die Frontplatte und den Harzfilm gehendem Licht gefärbt sein. Außerdem ist es auch möglich, eine nichtreflektierende Schicht oder einen nichtgleichförmigen Bereich an der äußeren Fläche des Harzfilms auszubilden, um eine Reflexion von Licht, das von der Außenseite einfällt, zu verhindern.

[0014] Bei der Farbbildröhre der vorliegenden Erfindung kann, da der Glaskolben, bei dem die äußere Fläche des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte im Wesentlichen flach ist, benutzt ist, eine Farbbildröhre, die einen glatten Anzeigebereich aufweist, realisiert werden. Außerdem kann, da die Farbauswahlmaske, welche die zur Frontplatte vorstehende Krümmung aufweist, vorhanden ist, wenn beispielsweise das Aperturgitter als die Farbauswahlmaske benutzt wird, wegen der Benutzung des Dämpfungsdrahts, wie er bei der verwandten Technik ausgeführt ist, effektiv verhindert werden, dass die Farbauswahlmaske aufgrund äußerer Vibrationen vibriert wird. Überdies kann, da die Farbauswahlmaske am Rahmenteil mit ausreichender Spannung angebracht werden kann, auch effektiv verhindert werden, dass durch das Wölbungsphänomen (bei dem die Farbauswahlmaske wegen der mit der Farbauswahlmaske kollidierenden Elektronenstrahlen ausgedehnt wird) eine Farbverschiebung erzeugt wird. Außerdem ist es selbst in dem Fall, bei dem eine Schattenmaske als die Farbauswahlmaske ebenso wie das Aperturgitter benutzt wird, möglich, den Aufbau ähnlich zu dem der verwandten Technik einzuführen, da die Formgebung der vorspringenden bzw. vorstehenden Fläche möglich ist.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0015] Die Aufgaben und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden beispielhaften Beschreibung ihrer derzeit bevorzugten Ausführungsformen, wobei die Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen betrachtet werden sollte, in denen

[0016] Fig. 1 eine teilweise weggeschnittene schematische Darstellung einer Farbbildröhre in Bezug auf eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist;

[0017] Fig. 2 eine teilweise weggeschnittene schematische Darstellung einer Farbbildröhre in Bezug auf eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist; und

[0018] Fig. 3A und Fig. 3B eine perspektivische Darstellung einer Farbauswahlmaske vom Aperturgittertyp bzw. eine teilweise vergrößerte schematische Darstellung der auf der Farbauswahlmaske vorhandenen Apertur sind.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0019] Die bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung werden unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen erläutert.

(Ausführungsform 1)

[0020] Fig. 1 ist eine schematische Darstellung einer teilweise weggeschnittenen Farbbildröhre der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Farbbildröhre der vorliegenden Erfindung weist einen Glaskolben **1**, bei dem die äußere Fläche **10A** des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte **10** im Wesentlichen flach ist, und eine Farbauswahlmaske **20** auf, die innerhalb des Glaskolbens **1** gegenüber der inneren Fläche **10B** der Frontplatte **10** vorhanden ist und die zur Frontplatte **10** vorstehende Krümmung aufweist. Im Hinblick auf die Frontplatte **10** der Glasröhre **1** ist die äußere Fläche **10A** des effektiven Anzeigebereichs im Wesentlichen flach, und ist die Dicke T des peripheren Teils in der horizontalen Richtung des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte größer als die Dicke T_0 des zentralen Bereichs des effektiven Anzeigebereichs. In anderen Worten weist die innere Fläche **10B** der Frontplatte **10** des Glaskolbens **1** die zur Farbauswahlmaske **20** vertiefte Krümmung auf. Die Krümmung der Farbauswahlmaske **20** ist größer als die Krümmung der inneren Fläche **10B** der Frontplatte **10**.

[0021] Wenn angenommen wird, dass der Glaskolben **1** horizontal gehalten ist und die Frontplatte **10** in der horizontalen Linie geschnitten ist, kann die durch die innere Fläche **10B** der Frontplatte **10** gezeigte Kurve ein Bogen oder eine durch ein Polynom ausgedrückte Kurve sein. Wenn eine solche Kurve als ein Bogen ausgedrückt ist, korrespondiert ein reziproker Wert des Radius des Bogens mit der Krümmung der inneren Fläche **10B** der Frontplatte **10**. Außerdem ist, wenn eine solche Kurve durch ein Polynom ausgedrückt ist, ein reziproker Wert des Radius des die drei Punkte des peripheren Bereichs in der horizontalen Richtung des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte **10** und des Zentrums des effektiven Anzeigebereichs verbindenden Bogens als die Krümmung der inneren Fläche **10B** der Frontplatte **10** definiert. Bei der Farbbildröhre der ersten bevorzugten Ausführungsform ist, da die Krümmung der Farbauswahlmaske **20** größer als die Krümmung der inneren Fläche **10B** der Frontplatte **10** ist, der Abstand in der horizontalen Richtung vom Zentrum des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte **10** bis zum peripheren Bereich des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte **10** länger als der bis zur Farbauswahlmaske. Jedoch kann bei der Farbbildröhre der ersten bevorzugten Ausführungsform die Farbreinheit be-

sonders im peripheren Bereich der Fernsehfarbbildröhre durch Erweitern des Abstandes zwischen den in der Farbauswahlmaske **20** vorhandenen Öffnungen **21**, **21** (siehe Fig. 3B), wenn er in der horizontalen Richtung der Frontplatte **10** zum peripheren Bereich geht, beträchtlich verbessert werden.

[0022] Die Frontplatte **10** ist mittels eines Glasklebe- bzw. Glasverbindungsmittels mit einem Trichter **11** verbunden. Die Frontplatte **10** ist in der Nähe des Trichters **11** mit einem Spannband **12** verbunden, um die Festigkeit des Glaskolbens zu vergrößern. Wie die schematische perspektivische Darstellung der Fig. 3A zeigt ist die Farbauswahlmaske **20** vom Aperturgittertyp durch das Wiederstandsschweißverfahren oder Laserschweißverfahren unter der Bedingung an dem Rahmenteil **22** angebracht, dass die Spannung in der vertikalen Richtung ausgeübt wird. Das Rahmenteil **22** ist an der Frontplatte **10** mit einer aus einer Federeinrichtung gebildeten Einsetzeinrichtung **23** entfernbar angebracht. Der andere Aufbau der Farbbildröhre ist ähnlich zu dem von existierenden Farbbildröhren, und eine detaillierte Beschreibung wird hier fortgelassen.

[0023] Die äußere Fläche **10A** der Frontplatte **10** ist unter Benutzung eines acrylischen, druckempfindlichen Verbindungsmittels mit einem Harzfilm **30** verbunden, der beispielsweise aus Polyethylenterephthalat besteht. Diesem Harzfilm **30** ist eine Leitfähigkeit gegeben, die beispielsweise ausreicht, eine Aufladung der Frontplatte zu verhindern, und an der äußeren Fläche des Harzfilms ist ein Siliziumhartbeschichtungsfilm ausgebildet.

[0024] Bei einer Farbbildröhre vom 28 Zoll-Typ wird, wenn die äußere Fläche **10A** der Frontplatte **10** auf einer Tischfläche platziert wird, so dass die Fläche **10A** des Zentrums des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte **10** in Kontakt mit der Tischfläche ist, manchmal ein Zwischenraum von etwa 1 bis 2 mm zwischen dem peripheren Bereich in der horizontalen Richtung des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte **10** und der Tischfläche erzeugt, wobei eine Krümmung der äußeren Fläche **10A** der Frontplatte **10** eines solchen Grades innerhalb des Herstellungsfehlertoleranzbereichs der Frontplatte liegt. Die Frontplatte innerhalb des Herstellungsfehlertoleranzbereichs eines solchen Grades kann für das menschliche Auge als ausreichend glatt angesehen werden.

[0025] Bei einer Farbbildröhre vom 28 Zoll-Typ ist die Dicke T des peripheren Bereichs in der horizontalen Richtung des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte auf beispielsweise 18 mm eingestellt, während die Dicke T_0 im Zentrum des effektiven Anzeigebereichs auf beispielsweise 15 mm eingestellt ist. Da die von der inneren Fläche **10B** der Frontplatte gezeigte Kurve auf einen Bogen eingestellt ist, beträgt der Krümmungsradius der inneren Fläche **10B** der Frontplatte **10** etwa 10000 mm. Da die äußere Fläche der Frontplatte flach ist, kann, wenn die innere Fläche der Frontplatte in einem solchen Grad gekrümmt ist, die Frontplatte flach gesehen werden, auch wenn ein Bild angezeigt wird. Außerdem ist der Krümmungsradius der Farbauswahlmaske auf beispielsweise 8000 mm eingestellt. Bei der ersten bevorzugten Ausführungsform ist der Abstand zwischen den in der Farbauswahlmaske **20** vorhandenen Öffnungen **21**, **21** im Zentrum des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte **20** auf 0,56 mm eingestellt und wird graduell erweitert, wenn er in der horizontalen Richtung zum peripheren Bereich geht, und ist beim peripheren Bereich in der horizontalen Richtung des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte **10** schließlich auf 0,8 mm eingestellt. Dadurch kann die Farbreinheit im peripheren Bereich der Fernsehfarbbildröhre in großem Ausmaß verbessert werden.

(Ausführungsform 2)

[0026] Bei der in Fig. 2 gezeigten Farbbildröhre der zweiten Ausführungsform weist die innere Fläche **10B** der Frontplatte **10** des Glaskolbens **1** die zur Farbauswahlmaske **20** vorstehende Krümmung auf, und die Krümmung der Farbauswahlmaske **20** ist fast gleich der Krümmung der inneren Fläche **10B** der Frontplatte **10**. Praktischeren ausgedrückt liegt der Krümmungsradius der Farbauswahlmaske **20** im Bereichs von 90% bis 100% des Krümmungsradius der Innenfläche **10B** der Frontplatte **10**. In diesem Fall ist der Abstand zwischen den in der Farbauswahlmaske vorhandenen Öffnungen **21**, **21** vorzugsweise konstant eingestellt, ohne Relation zur horizontalen Position der Frontplatte **10**.

[0027] Die vorliegende Erfindung ist auf der Basis ihrer bevorzugten Ausführungsformen beschrieben worden, jedoch ist die vorliegende Erfindung nicht darauf beschränkt. Die bei den obigen Ausführungsformen gegebenen numerischen Daten sind nur Beispiele, und diese Werte können natürlich variiert werden, und der Aufbau der Farbbildröhre ist ebenfalls eher beispielhaft als einschränkend.

[0028] Mit der Einführung der Glaskolbens für die Farbbildröhre der vorliegenden Erfindung kann nicht nur eine Farbbildröhre, die eine flache Oberfläche aufweist, realisiert werden, sondern auch eine höhere mechanische Shockwiederstandscharakteristik der Glasplatte gegen externen Shock realisiert werden, und es ist nicht länger erforderlich, die Frontplatte dicker zu machen, um die ausreichende Festigkeit gegen Explosion sicherzustellen. Im Vergleich mit der Frontplatte flachen Typs kann das Gewicht der Frontplatte um etwa 10% bis 20% reduziert werden.

[0029] Außerdem kann, während das Herstellungssystem und die Qualität der verwandten Technik beibehalten wird, eine Farbbildröhre, die eine flache An-

zeigefläche aufweist, durch Einführen der Farbbildröhre der vorliegenden Erfindung realisiert werden. Außerdem können, da eine Farbauswahlmaske, die eine zur Frontplatte vorstehende Krümmung aufweist, vorhanden ist, nicht nur eine Vibration der Farbauswahlmaske aufgrund externer Vibrationen verhindert werden, sondern kann auch eine Farbverschiebung aufgrund des Wölbungseffekts effektiv verhindert werden.

Patentansprüche

1. Kathodenstrahlröhre mit einem Glaskolben (**1**), bei dem die äußere Fläche (**10A**) des effektiven Anzeigebereichs der Frontplatte (**10**) im Wesentlichen flach und die Frontplatte in einem peripheren Abschnitt dicker als im Zentrum ihres effektiven Anzeigebereichs ist, und wobei im Glaskolben gegenüber der inneren Fläche (**10B**) der Frontplatte eine Farbauswahlmaske (**20**), deren Krümmung zur Frontplatte vorsteht, vorhanden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Richtung einer Variation der Dicke der Frontplatte die horizontale Richtung ist und die Frontplattendicke (T) am Randabschnitt in der horizontalen Richtung ihres effektiven Anzeigebereichs als $1{,}2T_0$ bis $1{,}3T_0$ gewählt ist, wobei T_0 die Frontplattendicke im Zentrum des effektiven Anzeigebereichs ist.

2. Kathodenstrahlröhre nach Anspruch 1, wobei die Krümmung der Innenfläche (**10B**) der Frontplatte des Glaskolbens gegen die Farbauswahlmaske **20** hin vertieft ist.

3. Kathodenstrahlröhre nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Krümmung der Farbauswahlmaske (**20**) größer als die Krümmung der inneren Fläche (**10B**) der Frontplatte ist.

4. Kathodenstrahlröhre nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei der Krümmungsradius der Farbauswahlmaske (**20**) gleich 90–100% des Krümmungsradius der inneren Fläche (**10B**) der Frontplatte ist.

5. Kathodenstrahlröhre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mit der äußeren Fläche (**10A**) der Frontplatte des Glaskolbens ein mehrschichtiger Harzfilm (**30**) verbunden ist.

6. Kathodenstrahlröhre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Farbauswahlmaske (**20**) aus einem Rahmen (**22**) und mehreren sich über den Rahmen erstreckenden feinen metallischen Leitungen gebildet ist, wobei sich der Abstand dieser feinen metallischen Leitungen graduell weitet, wenn er in der Breitenrichtung der Frontplatte zum peripheren Bereich geht.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

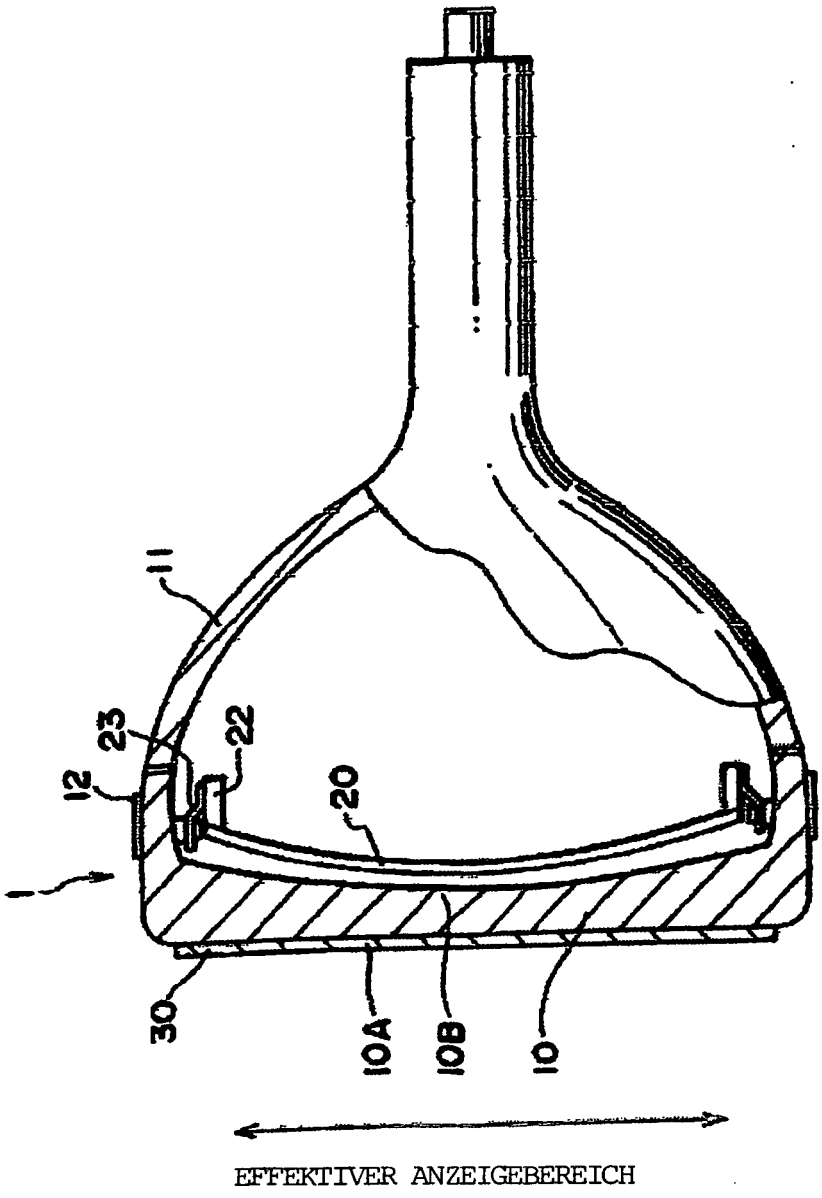

FIG. 2

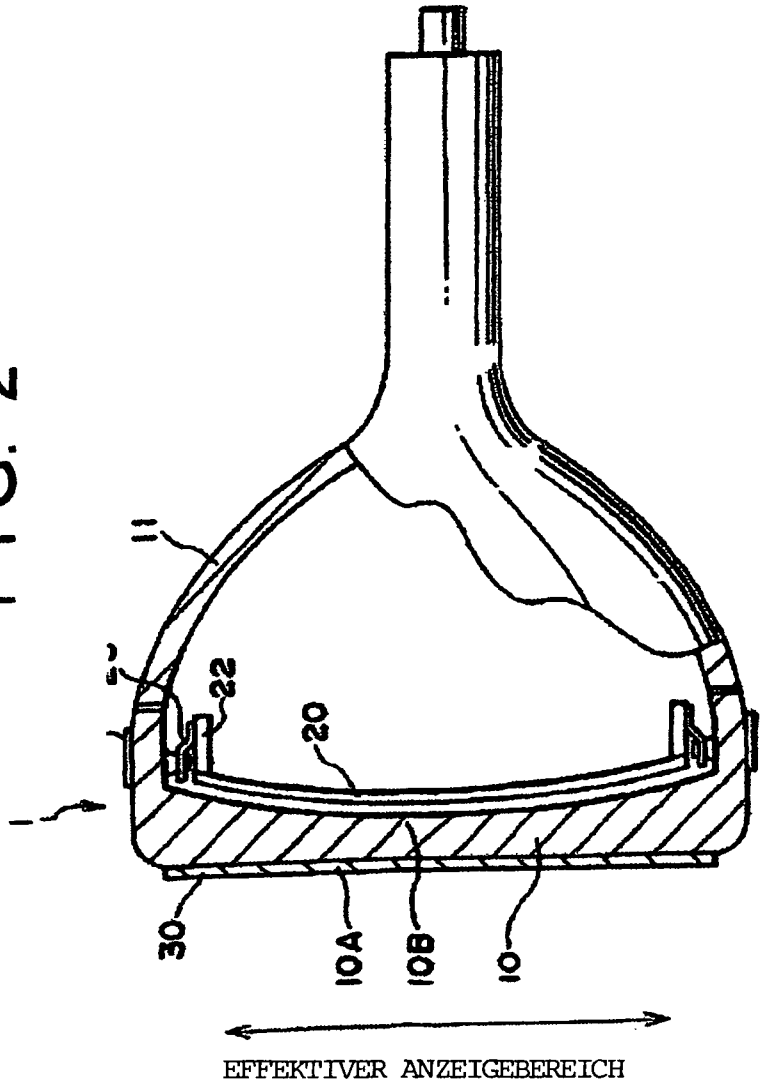

FIG. 3A

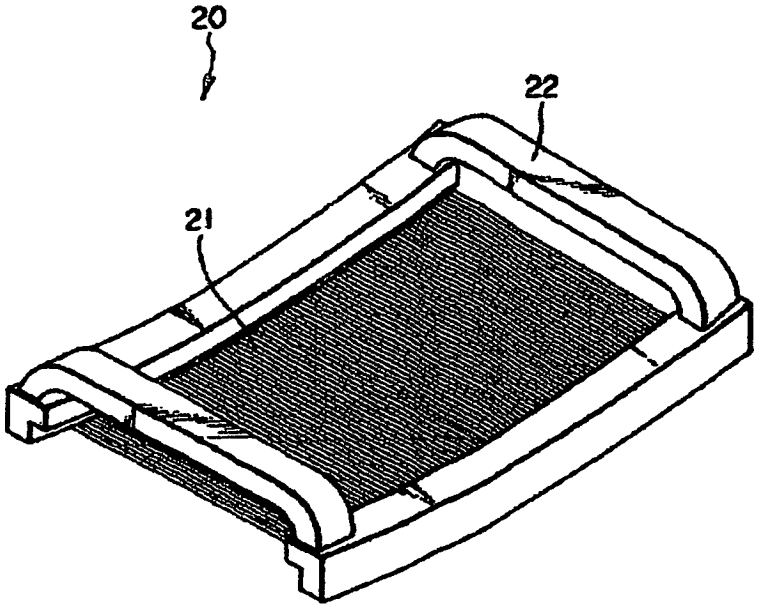

FIG. 3B

