



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 H01J 29/50</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/40904</p> <p>(43) 国際公開日 1998年9月17日(17.09.98)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/01049</p> <p>(22) 国際出願日 1998年3月12日(12.03.98)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平9/59249 1997年3月13日(13.03.97) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 東芝(KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA)[JP/JP] 〒210-8572 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 Kanagawa, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および</p> <p>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)</p> <p>佐藤和則(SATOU, Kazunori)[JP/JP] 〒366-0034 埼玉県深谷市常盤町55-51 Saitama, (JP)</p> <p>木宮淳一(KIMIYA, Junichi)[JP/JP] 〒366-0034 埼玉県深谷市常盤町64-1 Saitama, (JP)</p> <p>菅原 繁(SUGAWARA, Shigeru)[JP/JP] 〒369-0306 埼玉県児玉郡上里町七本木3501-95 Saitama, (JP)</p> <p>小野 修(ONO, Osamu)[JP/JP] 〒366-0041 埼玉県深谷市大字東方3756-1-P-102 Saitama, (JP)</p> <p>栗野孝司(AWANO, Takashi)[JP/JP] 〒366-0034 埼玉県深谷市常盤町61 クレーレ東芝トキワ203 Saitama, (JP)</p>		<p>(74) 代理人 弁理士 鈴江武彦, 外(SUZUYE, Takehiko et al.) 〒100-0013 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國特許法律事務所 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CN, JP, KR, US, 欧州特許 (DE, FR, GB).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54)Title: ELECTRON GUN STRUCTURE</p> <p>(54)発明の名称 電子銃構体</p> <div data-bbox="494 1299 1085 1836" data-label="Diagram"> </div> <p>(57) Abstract</p> <p>The bead glass placing position of a support section (122) contained in the second grid (112) of an electron gun structure is positioned in a region on the third grid (113) side of a thick plate (121) having an electron beam passing hole. The electrode structure (123) of the third grid (113) on the second grid side is formed in a cup-like shape, and the bottom face (140) of the structure (123) is formed in a rectangular shape having a vertical width which is narrower than that of the opening of the bottom face (140) on a fourth grid side. A side wall (142) which is joined to the longer side of the bottom face (140) is inclined to the fourth grid side from the second grid side. Thus, an electron gun structure which is improved in withstand voltage characteristics without giving any influence to the electric field (156) of an auxiliary lens and has a simple structure can be obtained.</p>		

(57) 要約

電子銃構体の第2グリッド112に含まれるサポート部122のビードガラス植設位置は、電子ビーム通過孔を有する厚板平板121より第3グリッド113側に位置している。第3グリッド113の第2グリッド側の電極構体123は、カップ状に形成され、その底面140の垂直方向の幅は、第4グリッド側の開放部の垂直方向の幅より小さい略矩形状である。底面140の長辺に接合する側壁142は、第2グリッド側から第4グリッド側にわたって傾斜している。これにより、補助レンズの電界156に影響せず耐電圧特性を向上させ、しかも簡単な構造の電子銃構体を提供することができる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード (参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SN	セネガル
AM	アルメニア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AT	オーストリア	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	TD	チャド
AU	オーストラリア	GG	グジー	MC	モナコ	TG	トーゴ
AZ	アゼルバイジャン	GE	グルジア	MD	モルドバ	TJ	タジキスタン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GM	ガナ	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BB	バルバドス	GN	ギニア	MK	マケドニア共和国	TR	トルコ
BE	ベルギー	GW	ギニア・ビサウ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CC	中央アフリカ共和国	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IN	インド	NE	ネパール	VN	ベトナム
CH	スイス	IT	イタリア	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CI	コートジボワール	JP	日本	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CM	カメルーン	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド		
CN	中国	KG	キルギス	PL	ポーランド		
CU	キューバ	KR	韓国	PT	ポルトガル		
CC	キプロス	PR	北朝鮮	RU	ロシア		
CD	コンゴ	RK	韓国	RO	ルーマニア		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	SE	スウェーデン		
DK	デンマーク	LC	セントルシア	SG	シンガポール		
EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SI	スロベニア		
ES	スペイン	LR	リベリア	SK	スロバキア		
		LS	レソト	SL	シエラレオネ		

明細書
電子銃構体
技術分野

この発明は、電子銃構体に係り、特にカラー受像管に適用される耐電圧特性を改善した電子銃構体に関する。

背景技術

カラー受像管用の電子銃構体は、電子ビームを発生し、発生した電子ビームを目的に応じて集束・加速する機能を有している。特に、複数の電極によって形成される集束レンズ系は、カラー受像管の性能を左右する重要な要素となっている。

カラー受像管に適用される電子銃構体の集束レンズ系は、通常、赤用（R）、緑用（G）、青用（B）にそれぞれ対応した3本の電子ビームを同時に集束させる作用を有している。バイポテンシャルフォーカス形レンズ及びユニポテンシャルフォーカス形レンズは、このような集束レンズ系の基本的なレンズ形態の一例である。実際には、集束性能を向上するために、これらの基本的なレンズ形態が組み合わせられて利用されている。例えば、トライポテンシャルフォーカス形（略称TPF形）、マルチステップフォーカス形（略称MSF形）、及びクオードラポテンシャルフォーカス形（略称QPF形）等の種々の複合形レンズ系が利用されている。

図1は、特開昭54-72667号公報に示されているQPF形電子銃構体の概略的な構造を示す図である。

すなわち、この電子銃構体は、同一軸に沿って順次配設された陰極10、第1グリッド11、第2グリッド12、第3グリッド13、第4グリッド14、第5グリッド15、及び第6グリッド16を有している。そして、各グリッ

ドは、陰極 10 から放出された電子ビームを通過させる電子ビーム通過孔をそれぞれ有している。

陰極 10、及び各グリッド 11～16 には、それぞれ所定の電位が印加されている。陰極 10、第 1 グリッド 11、及び第 2 グリッド 12 は、熱電子を放射させ、各電子ビームのクロスオーバーを形成する。第 2 グリッド 12、及び第 3 グリッド 13 は、プリフォーカスレンズ 17 を形成し、クロスオーバーした各電子ビームを予備集束する。第 3 グリッド 13、第 4 グリッド 14、及び第 5 グリッド 15 は、補助レンズ 18 を形成する。第 5 グリッド 15、及び第 6 グリッド 16 は、主レンズ 19 を形成する。

最近、カラー受像管は、大型化・高精細化が求められ、電子銃構体においても電極間距離の縮小・高精度化が求められる。特に陰極 10 から第 2 グリッド 12 までのトライオード部は、比較的電極間距離が小さくなるように形成されていたが、最近はさらに小さくなる傾向にある。電極間距離が小さくなるにつれ、各電極間距離の組立誤差だけでなく、陰極 10 に備えられたヒーターの熱の影響による電極間距離の変化も小さくする必要がある。

第 2 グリッド 12 は、通常第 1 グリッド 11 より厚板が用いられるので熱容量が大きくなり、陰極 10 のヒーター一点火後、熱的安定までに時間がかかり、ヒーター一点火直後のホワイトバランスを崩しやすい。

この問題を解決するために、実公昭 63-22607 号公報には、図 2 に示すように、所定の開孔が設けられた厚板平板 21 と、ビードガラス 20 にこの厚板平板 21 を固定するためのサポート部 22 とから形成された第 2 グリッド 12 を備えた電子銃構体が開示されている。この第 2 グリッド 12 のサポート部 22 は、厚板平板 21 を支持する

側とは反対側に湾曲している。この第2グリッド12の構造では、厚板平板21が直接ビードガラス20に固定されないので、厚板平板21の面積を小さくすることができる。その結果、熱容量を小さくすることが可能となり、熱膨張による電極間距離の変化を防止することができる。

しかし、第2グリッド12のサポート部22が第3グリッド13側に設けられているため、第2グリッド12と第3グリッド13との間を所定の距離とするには、第3グリッド13の第2グリッド12側は、第2グリッド12のサポート部22における開放部の内径23よりも小さくし、第3グリッド13の第2グリッド12対向面24は、第2グリッドサポート部22に囲まれるような構造とする必要がある。

そのため、従来は、第3グリッド13の第2グリッド12側、すなわち第3グリッドボトム of 電極構体は、図3A乃至図3C、または図4A乃至図4Cに示すようなカップ状の構造としている。

図3Aは、電極構体を陰極10側から見た平面図であり、図3Bは、この電極構体をインライン方向、すなわち水平方向から見た断面図であり、図3Cは、この電極構体をインライン方向に直交する方向、すなわち垂直方向からみた側面図である。図3A乃至図3Cに示すカップ状電極構体は、底面30が水平方向を長辺とした略矩形である。また、この電極構体の開放部31と底面30とが、ほぼ同一の形状になるように、底面30の長辺と開放部31の長辺とは、管軸方向に延出された側壁32により接合されている。

図4Aは、電極構体を陰極10側から見た平面図であり、図4Bは、この電極構体を水平方向から見た断面図であ

り、図 4 C は、この電極構体を垂直方向からみた側面図である。図 4 A 乃至図 4 C に示す電極構体は、個々の電子ビーム通過孔に対し、個別に突起 3 3 が設けられている。

図 5 は、第 3 グリッドボトムに図 3 A 乃至図 3 C に示したカップ状電極構体を適用した電子銃構体の一部を水平方向から見た断面図である。この形状では、第 2 グリッド 1 2 のサポート部 2 2 の折り曲げ部 3 4 と、第 3 グリッドボトムの側壁 3 2 との間の距離は小さく、耐電圧特性が良くない。つまり、折り曲げ部 3 4 と側壁 3 2 との距離が小さく、しかも両者の間に大きな電位差が形成されているため、リークが発生しやすい問題がある。

そこで、図 6 A 乃至図 6 C に示すように、底面の垂直方向の幅を狭くした電極構体を使用することを考える。図 6 A は、電極構体を陰極 1 0 側から見た平面図であり、図 6 B は、この電極構体を水平方向から見た断面図であり、図 6 C は、この電極構体を垂直方向からみた側面図である。図 6 A 乃至図 6 C に示す電極構体を使用する場合、図 7 に示したように、第 2 グリッド 1 2 の折り曲げ部 3 4 と第 3 グリッド 1 3 の側壁 3 2 との間の距離を広げることができ、リークの問題は解消される。しかし、第 3 グリッドボトムの開放部側 3 9 の内径が小さくなるので、第 4 グリッド 1 4 側から第 3 グリッド 1 3 側に浸透してくる補助レンズの電界 3 6 に影響し、補助レンズの水平方向と垂直方向とは非対称なレンズが形成されてしまう問題が発生する。その結果、スクリーン上に結像されるビームスポットは、円形ではなく歪んだ形となる。

このように第 3 グリッドボトムを図 3 A 乃至 C、図 6 A 乃至 C に示したような形状の電極構体を使用すると耐電圧特性か補助レンズ特性のどちらかが犠牲になる。

また、第3グリッドボトム形状を図4A乃至Cに示した形状とした場合、第2グリッドのサポート部22と第3グリッド側壁部37との距離は広がるので、耐電圧特性は向上する。また、第3グリッドボトムの開放側38も広くすることができるので補助レンズに与える影響を少なくすることができる。しかし、この形状は、個々の電子ビーム通過孔に対し突起33を設けているので複雑な形状になり、また垂直方向だけではなく水平方向についても突起33と電子ビーム通過孔との個々の位置精度が必要となり、製造上難しくなり、コストが増大する虞がある。

上述したように、従来の電子銃構体、特に、QPF型の電子銃構体において、第2グリッドの厚板平板を、第3グリッド側に折り曲げた形状のサポート部を用いてビードガラスに固定する方法では、第3グリッドの第2グリッド側の形状に応じて、耐電圧特性が悪化したり、第2グリッドと第3グリッドとの間に形成される補助レンズの電界特性に悪影響を与える等の問題がある。また、これらの問題を解消しようとする、電極構体の形状が複雑となり、コストが増大する虞がある。

発明の開示

この発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、補助レンズに影響せずに耐電圧特性を向上させることが可能な簡単な構造の電極構体を有する電子銃構体を提供することにある。

この発明によれば、インライン方向に配列された複数のカソードと、インライン方向に配列された電子ビーム通過孔を有する少なくとも第1乃至第4グリッドと、これら複数のグリッド及び前記カソードをインライン方向に直交する方向から挟持して固定する絶縁支持体と、を有し、前記

第 2 グリッド及び第 4 グリッドには、低電位の略同電位が印加され、前記第 3 グリッドには、前記第 4 グリッドより高い中電位が印加され、且つ前記第 2 グリッドは、前記電子ビーム通過孔を有する平面より前記第 3 グリッド側で前記絶縁支持体に固定されている電子銃構体において、前記第 3 グリッドの前記第 2 グリッド側は、電子ビーム通過孔を有する平面部と、前記絶縁支持体に填設される填設部と、を有するカップ状電極構体であり、前記平面部と、前記填設部の開放部とは、インライン方向を長辺とする略矩形をなし、前記開放部におけるインライン方向に直交する方向の幅が、前記平面部におけるインライン方向に直交する方向の幅より大きいことを特徴とする電子銃構体が提供される。

図面の簡単な説明

図 1 は、カラー受像管に適用される従来の Q P F 型電子銃構体を概略的に示す断面図であり、

図 2 は、図 1 に示した Q P F 型電子銃構体の陰極から第 3 グリッドまでの構造を示す断面図であり、

図 3 A は、従来の電子銃構体の第 3 グリッドに適用されるカップ状電極構体を第 2 グリッド側から見た平面図であり、

図 3 B は、従来の電子銃構体の第 3 グリッドに適用されるカップ状電極構体をインライン方向から見た断面図であり、

図 3 C は、従来の電子銃構体の第 3 グリッドに適用されるカップ状電極構体を垂直方向から見た側面図であり、

図 4 A は、従来の電子銃構体の第 3 グリッドに適用されるカップ状電極構体を第 2 グリッド側から見た平面図であり、

図 4 B は、従来の電子銃構体の第 3 グリッドに適用されるカップ状電極構体をインライン方向から見た断面図であり、

図 4 C は、従来の電子銃構体の第 3 グリッドに適用されるカップ状電極構体を垂直方向から見た側面図であり、

図 5 は、図 3 A 乃至図 3 C に示した電極構体を使用した場合の補助レンズの電界分布の様子を示す図であり、

図 6 A は、従来の電子銃構体の第 3 グリッドに適用されるカップ状電極構体を第 2 グリッド側から見た平面図であり、

図 6 B は、従来の電子銃構体の第 3 グリッドに適用されるカップ状電極構体をインライン方向から見た断面図であり、

図 6 C は、従来の電子銃構体の第 3 グリッドに適用されるカップ状電極構体を垂直方向から見た側面図であり、

図 7 は、図 6 A 乃至図 6 B に示した電極構体を使用した場合の補助レンズの電界分布の様子を示す図であり、

図 8 は、この発明の電子銃構体が適用されるカラー受像管をインライン方向に沿って切断した断面図であり、

図 9 は、この発明の電子銃構体を概略的に示す断面図であり、

図 10 は、図 9 に示した電子銃構体における第 2 グリッドから第 5 グリッドまでの構造を示す断面図であり、

図 11 A は、この発明の電子銃構体における第 3 グリッドの第 2 グリッド側に適用されるカップ状電極構体を第 2 グリッド側から見た平面図であり、

図 11 B は、この発明の電子銃構体における第 3 グリッドの第 2 グリッド側に適用されるカップ状電極構体をインライン方向から見た断面図であり、

図 1 1 C は、この発明の電子銃構体における第 3 グリッドの第 2 グリッド側に適用されるカップ状電極構体を垂直方向から見た側面図であり、

図 1 2 A は、この発明の電子銃構体における第 2 グリッドの第 3 グリッド側に適用されるサポート部を第 1 グリッド側から見た平面図であり、

図 1 2 B は、この発明の電子銃構体における第 2 グリッドの第 3 グリッド側に適用されるサポート部をインライン方向から見た断面図であり、

図 1 3 A は、この発明の電子銃構体における第 3 グリッドの第 2 グリッド側に適用される他のカップ状電極構体を第 2 グリッド側から見た平面図であり、

図 1 3 B は、この発明の電子銃構体における第 3 グリッドの第 2 グリッド側に適用される他のカップ状電極構体をインライン方向から見た断面図であり、

図 1 3 C は、この発明の電子銃構体における第 3 グリッドの第 2 グリッド側に適用される他のカップ状電極構体を垂直方向から見た側面図であり、

図 1 4 は、図 1 3 A 乃至図 1 3 C に示したカップ状電極構体を適用した場合の第 2 グリッドから第 5 グリッドまでの電極配置を示す図であり、

図 1 5 は、電子銃構体における第 3 グリッドの第 2 グリッド側に配置されたカップ状電極構体の側壁と、第 4 グリッド側に配置されたカップ状電極構体の開孔中心との距離の関係を示した図であり、側壁が開孔中心から開孔の半径以上離れている場合を示す図であり、

図 1 6 は、電子銃構体における第 3 グリッドの第 2 グリッド側に配置されたカップ状電極構体の側壁と、第 4 グリッド側に配置されたカップ状電極構体の開孔中心との距離

の関係を示した図であり、側壁と開孔中心との距離が開孔の半径以下の場合を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照してこの発明に係る電子銃構体の実施の形態について詳細に説明する。

図8には、この発明の電子銃構体が適用されるカラー受像管の構造の一例が概略的に示されている。このカラー受像管は、図8に示すように、パネル1およびこのパネル1に一体に接合されたファンネル2からなる外圍器を有している。青、緑、赤に発光するストライプ状あるいはドット状の3色蛍光体層を備えた蛍光体スクリーン3（ターゲット）は、パネル1の内面に形成されている。その内側に多数のアパーチャを備えたシャドウマスク4は、蛍光体スクリーン3に対向する位置に装着されている。

3電子ビーム6B、6G、6Rを放出する電子銃構体7は、ファンネル2のネック5内に設けられている。また、水平及び垂直偏向磁界を発生する偏向ヨーク8は、ファンネル2の外側に装着されている。

このような構造のカラー受像管では、電子銃構体7から放出された3電子ビーム6B、6G、6Rは、偏向ヨーク8が発生する水平偏向磁界および垂直偏向磁界によって偏向され、シャドウマスク4を介して蛍光体スクリーン3を水平、垂直走査される。これにより、カラー画像が表示される。

この実施の形態で使用する電子銃構体7は、同一水平面上を通るセンタービーム6Gおよびその両側の一对のサイドビーム6B、6Rが一行に配置された3電子ビーム6B、6G、6Rを放出するインライン方式のQPF型電子銃構体（以下、電子銃構体と略称する）とする。

図 9 には、インライン方向、すなわち水平方向から見た電子銃構体の断面が概略的に示されている。

図 9 に示すように、電子銃構体 7 は、管軸方向に沿って順次配設された陰極 1 1 0、第 1 グリッド 1 1 1、第 2 グリッド 1 1 2、第 3 グリッド 1 1 3、第 4 グリッド 1 1 4、第 5 グリッド 1 1 5、及び第 6 グリッド 1 1 6 を備えている。これらの陰極及び各グリッドは、絶縁支持体としてのビードガラス 1 2 0 により垂直方向から挟持されることにより固定されている。これら第 1 乃至第 6 グリッド 1 1 1 ~ 1 1 6 には、それぞれ 3 電子ビームが通過する 3 個の電子ビーム通過孔がインライン方向に沿って形成されている。

第 1 グリッド 1 1 1 は、薄い板状電極であり、小径の 3 個の電子ビーム通過孔が形成されている。

第 2 グリッド 1 1 2 は、小径の 3 個の電子ビーム通過孔が形成された厚板平板 1 2 1 と、この厚板平板 1 2 1 を第 3 グリッド側で支持するとともに第 3 グリッド側が開放されたサポート部 1 2 2 とを有している。サポート部 1 2 2 は、厚板平板 1 2 1 より第 3 グリッド側の位置でビードガラスに埋設されている。

第 3 グリッド 1 1 3 は、2 個のカップ状電極 1 2 3、1 2 4 の開放端をつきあわせることによって形成されている。第 2 グリッド側に配置されたカップ状電極 1 2 3 には、第 2 グリッド 1 1 2 の電子ビーム通過孔よりもやや径の大きい 3 個の電子ビーム通過孔が形成されている。また、第 4 グリッド側に配置されたカップ状電極 1 2 4 には、カップ状電極 1 2 3 の電子ビーム通過孔より径の大きい 3 個の電子ビーム通過孔が形成されている。

第 4 グリッド 1 1 4 は、2 個のカップ状電極 1 2 5、1

26の開放端をつきあわせることによって形成されている。この2個のカップ状電極125、126には、第3グリッド113のカップ状電極124に形成された電子ビーム通過孔とほぼ同等の径の3個の電子ビーム通過孔がそれぞれ形成されている。

第5グリッド115は、2個のカップ状電極127、128の開放端を突き合わせることによって形成されている。第4グリッド側に配置されたカップ状電極127には、第4グリッド114の電子ビーム通過孔とほぼ同等の径の3個の電子ビーム通過孔が形成されている。また、第6グリッド側に配置されたカップ状電極128には、カップ状電極127の電子ビーム通過孔より径の大きい3個の電子ビーム通過孔が形成されている。

第6グリッド116は、2個のカップ状電極129、130の開放端を突き合わせることによって形成されている。第5グリッド側に配置されたカップ状電極129及び蛍光体スクリーン側に配置されたカップ状電極130には、第5グリッド115に形成された電子ビーム通過孔とほぼ同等の径の3個の電子ビーム通過孔が形成されている。

第1乃至第6グリッド111乃至116は、ビードガラス120に壙設されるために、それぞれ電極の一部が垂直方向に延出された壙設部を備えている。

陰極110には、例えば、約150V程度の直流電圧と、画像信号に対応した変調信号とが印加される。また、第1グリッド111は、接地されている。第2グリッド112及び第4グリッド114は、管内で接続され、これらのグリッドには、約600～1000V程度の直流電圧が印加される。陰極110、第1グリッド111、及び第2グリッド112は、三極部を形成する。この三極部は、イン

ライン方向に並列した3電子ビームを放射するとともに、各電子ビームのクロスオーバーを形成する。

第3グリッド113及び第5グリッド115は、管内で接続され、これらのグリッドには、約6～10kV程度の集束（フォーカス）電圧が印加される。第6グリッド116には、約25～35kV程度の陽極電圧が印加される。

第2グリッド112及び第3グリッド113は、プリフォーカスレンズ117を形成し、三極部から出射された3電子ビームをそれぞれ予備集束する。第3グリッド113、第4グリッド114、及び第5グリッド115は、補助レンズ118を形成し、3電子ビームを更に予備集束する。第5グリッド115、及び第6グリッド116は、主レンズ119を形成し、3電子ビームを画面上に最終的に集束する。この補助レンズ118及び主レンズ119は、総称して主レンズ系と称する。

次に、上述した電子銃に適用される第2グリッド112、及び第3グリッド113の構造について図面を参照して説明する。

図11A乃至図11Cは、第3グリッド113の第2グリッド側に配置されるカップ状の電極構体123を概略的に示す図であり、図11Aは、第2グリッド側から見た電極構体の平面図、図11Bは、インライン方向、すなわち水平方向から見た電極構体の断面図、図11Cは、インライン方向に直交する方向、すなわち垂直方向から見た電極構体の側面図をそれぞれ示している。

図11A乃至図11Cに示すように、電極構体123の平面部すなわち底面140には、水平方向に沿って一列に配列された3個の電子ビーム通過孔140a、140b、140cがそれぞれ3電子ビームに対応して形成されてい

る。この底面 140 は、水平方向を長辺とし、垂直方向を短辺とする略矩形状に形成されている。底面 140 の短辺は、開放部 141 の垂直方向の幅に比べて小さく形成されている。側壁 142 は、第 4 グリッド 114 側に面する開放部 141 から第 2 グリッド 112 側に面する底面 140 にわたって管軸に対して傾斜するように設けられ、底面 140 の長辺と開放部 141 の長辺とを接合している。

図 12A は、第 2 グリッド 112 のサポート部 122 を第 1 グリッド 111 側から見た平面図であり、図 12B は、サポート部 122 をインライン方向から見た断面図である。

図 12A 及び図 12B に示すように、このサポート部 122 は、厚板平板 121 に接触する平面 161 に厚板平板 121 の電子ビーム通過孔より大きな開孔 160 が形成されている。また、この平面 161 の上下には、管軸方向に略平行な側壁 162 が接合されている。この側壁 162 の端部は、垂直方向に折れ曲がって埴設部を形成し、この埴設部が絶縁支持体としてのビードガラスに植設される。

図 10 は、電子銃構体に備えられる第 2 グリッド 112 から第 5 グリッド 115 までをインライン方向から見た図である。

第 3 グリッド 113 の第 2 グリッド側に配置されたカップ状電極構体 123 は、底面 140 が第 2 グリッド 112 のサポート部 122 に囲まれる位置に設けられている。底面 140 の長辺に接合された側壁 142 は、図 11 において既に説明したように第 4 グリッド 114 側から第 2 グリッド 112 側の底面 140 にわたって傾斜するように形成されているため、第 2 グリッド 112 のサポート部 122 における折り曲げ部 155 とカップ状電極構体 123 の側

壁 1 4 2 との間隔を広くすることができる。その結果、第 2 グリッド 1 1 2 と第 3 グリッド 1 1 3 との間のリークが防止でき、耐電圧特性を向上することが可能となる。

また、カップ状電極構体 1 2 3 の開放部 1 4 1 の垂直方向の幅は、底面 1 4 0 の短辺より広く形成されているので、開放部 1 4 1 及び側壁 1 4 2 を、第 4 グリッド 1 1 4 側から第 3 グリッド 1 1 3 側に浸透してくる補助レンズ 1 1 8 の電界 1 5 6 から離れた位置に配置することができる。このため、補助レンズ 1 1 8 の水平方向及び垂直方向の非対称性を抑えることができる。従って、スクリーン上に結像されるビームスポットの形状の歪を抑制することが可能となる。

さらに、このカップ状電極構体 1 2 3 は、製造上困難な形状ではないため、コストが増大する虞もない。

次に、第 3 グリッドの第 2 グリッド側に設けられるカップ状電極構体の他の構造について説明する。

図 1 3 A 乃至図 1 3 C は、第 3 グリッド 1 1 3 における第 2 グリッド側に配置された他の構造のカップ状電極構体 1 7 0 を概略的に示す図であり、図 1 3 A は、第 2 グリッド側から見た電極構体の平面図、図 1 3 B は、インライン方向から見た電極構体の断面図、図 1 3 C は、垂直方向から見た電極構体の側面図をそれぞれ示している。

図 1 3 A 乃至図 1 3 C に示すように、電極構体 1 7 0 の平面部すなわち底面 1 7 1 には、水平方向に沿って一列に配列された 3 個の電子ビーム通過孔 1 7 2 a、1 7 2 b、1 7 2 c がそれぞれ 3 電子ビームに対応して形成されている。この底面 1 7 1 は、水平方向を長辺とし、垂直方向を短辺とする略矩形状に形成されている。底面 1 7 1 の短辺は、開放部 1 7 3 の垂直方向の幅に比べて小さく形成され

ている。

図 1 1 A 乃至図 1 1 C に示した例では、底面 1 4 0 の長辺に接合される側壁 1 4 2 は、一平面によって形成されていたが、図 1 3 A 乃至図 1 3 C に示した例では、底面 1 7 1 の長辺に垂直に接合する第 1 平面 1 7 4 と、この第 1 平面 1 7 4 と開放部 1 7 3 とを結ぶ第 2 平面 1 7 5 の 2 つの平面によって形成されている。すなわち、第 1 平面 1 7 4 は、管軸に対して略平行に延出され、第 2 平面 1 7 5 は、管軸に対して斜めに延出されている。

上述したように、第 3 グリッド 1 1 3 のカップ状電極構体 1 7 0 を図 1 3 A 乃至図 1 3 C に示したような形状にしても、図 1 4 に示したように、第 2 グリッド 1 1 2 のサポート部 1 2 2 の折り曲げ部 1 5 5 と、カップ状電極構体 1 7 0 の底面 1 7 1 の長辺から開放部 1 7 3 を接合する 2 平面からなる側壁 1 7 4、1 7 5 との距離を広げることが可能となり、リークを防止することができる。このため、第 2 グリッド 1 1 2 及び第 3 グリッド 1 1 3 の耐電圧特性を向上させることが可能となる。また、この側壁 1 7 4、1 7 5 による補助レンズの電界 1 7 6 への影響を抑えることができ、補助レンズ 1 1 8 の水平方向及び垂直方向の非対称性を抑えることができる。さらに、カップ状電極構体 1 7 0 の製造コストの大幅な増大を防止することが可能となる。

なお、図 1 1 A 乃至図 1 1 C に示したカップ状電極構体 1 2 3、及び図 1 3 A 乃至図 1 3 C に示したカップ状電極構体 1 7 0 では、底面の長辺に接合された壁は、単に開放部に向かって傾斜していれば良いのではない。すなわち、補助レンズ 1 1 8 の対称性に影響を与えないためには、図 1 5 に示すように、第 3 グリッド 1 1 3 の第 2 グリッド側

に位置するカップ状電極構体 180 の側壁 181 と、第 3 グリッド 113 の第 4 グリッド側に位置するカップ状電極構体 182 の電子ビーム通過孔の開孔中心 O との間隔が、カップ状電極構体 182 における電子ビーム通過孔の幅を直径 D とする円 183 の半径 R 以上離間して配置されている必要がある。

図 16 に示すように、カップ状電極構体 180 の側壁 181 が、カップ状電極構体 182 の開孔中心 O から円 183 の半径 R より小さい間隔で配置された場合には、補助レンズの電界に影響を及ぼし、補助レンズの水平方向と垂直方向とで非対称性が生じてしまう。したがって、第 3 グリッド 113 のカップ状電極構体 180 の側面 181 は、第 4 グリッド側に位置するカップ状電極構体 182 の開孔中心からその開孔の半径 R 以上に離れて配置される必要がある。

以上、この発明の電子銃構体について説明したが、第 2 グリッドは厚板平板とサポート部との 2 部品構成だけでなく、同様の形状ならば部品数によらずこの発明の範囲に含まれるものである。

上述したように、この発明の電子銃構体によれば、第 3 グリッドの第 2 グリッド側は、カップ状電極構体によって構成され、このカップ状電極構体の平面部及び開放部をインライン方向を長辺とした略矩形とし、平面部の短辺径の幅が開放部の短辺径より小さく形成されている。このため、第 3 グリッドは、第 2 グリッド側に近接して配置されながら、第 2 グリッドと第 3 グリッドとの間の距離を、放電が生じることのない距離に十分に離間することが可能となり、耐電圧特性を向上させることが可能となる。

また、第 4 グリッドから第 3 グリッドに浸透する補助レ

レンズの電界に与える悪影響を抑制することが可能となり、水平方向と垂直方向との非対称性を抑え、スクリーン上のビームスポットの歪みを抑えることができる。

さらに、この電極構体の構造は、簡単な形状であるため、簡単に製造することが可能となり、製造コストの大幅な増大を防止することができる。

産業上の利用可能性

以上説明したように、この発明によれば、補助レンズに影響せずに耐電圧特性を向上させることが可能な簡単な構造の電極構体を有する電子銃構体を提供することができる。

請求の範囲

1. インライン方向に配列された複数のカソードと、インライン方向に配列された電子ビーム通過孔を有する少なくとも第1乃至第4グリッドと、これら複数のグリッド及び前記カソードをインライン方向に直交する方向から挾持して固定する絶縁支持体と、を有し、

前記第2グリッド及び第4グリッドには、低電位の略同電位が印加され、前記第3グリッドには、前記第4グリッドより高い電位が印加され、且つ前記第2グリッドは、前記電子ビーム通過孔を有する平面より前記第3グリッド側で前記絶縁支持体に固定されている電子銃構体において、

前記第3グリッドの前記第2グリッド側は、電子ビーム通過孔を有する平面部と、解放部と、前記絶縁支持体に植設される植設部と、を有するカップ状電極構体であり、前記平面部と、前記開放部とは、インライン方向を長辺とする略矩形をなし、前記開放部におけるインライン方向に直交する方向の幅が、前記平面部におけるインライン方向に直交する方向の幅より大きいことを特徴とする電子銃構体。

2. 前記第3グリッドの前記第2グリッド側に位置するカップ状電極構体は、実質的に1つの平面で規定される側壁により、前記平面部の長辺と前記開放部の長辺とが接合されていることを特徴とする請求項1に記載の電子銃構体。

3. 前記第3グリッドの前記第2グリッド側に位置するカップ状電極構体は、前記平面部に垂直に接合された第1平面と、この第1平面と前記開放部とを結ぶ第2平面と、で規定される側壁により、前記平面部の長辺と前記開放部の長辺とが接合されていることを特徴とする請求項1

に記載の電子銃構体。

4. 前記第3グリッドの前記第4グリッド側には、電子ビームの通過を許容する開孔を備えたカップ状電極構体が配置され、前記第3グリッドの前記第2グリッド側のカップ状電極構体における前記平面部の長辺と前記開放部の長辺とを接合する側壁は、前記開孔の中心からその開孔の半径よりも長い距離に離間して配置されていることを特徴とする請求項2または3に記載の電子銃構体。

1/8

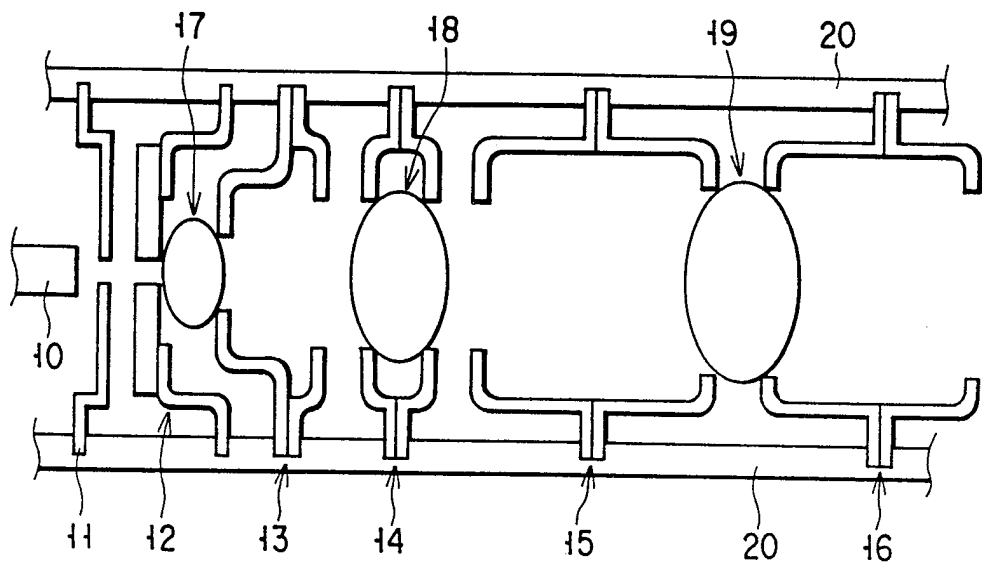


FIG. 1 (従来技術)

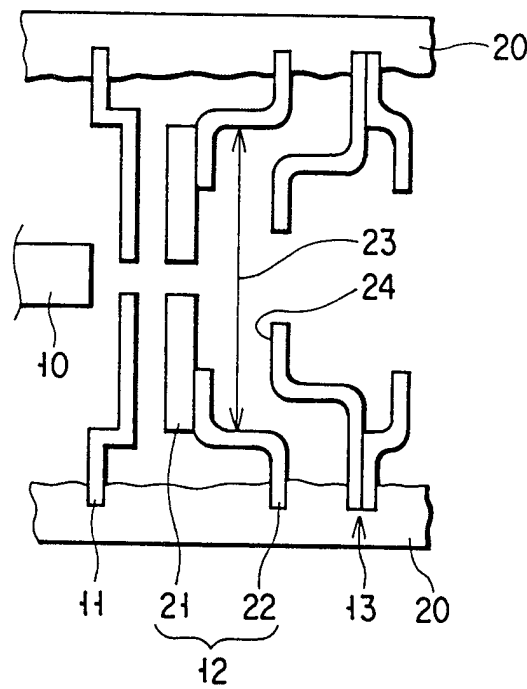


FIG. 2 (従来技術)

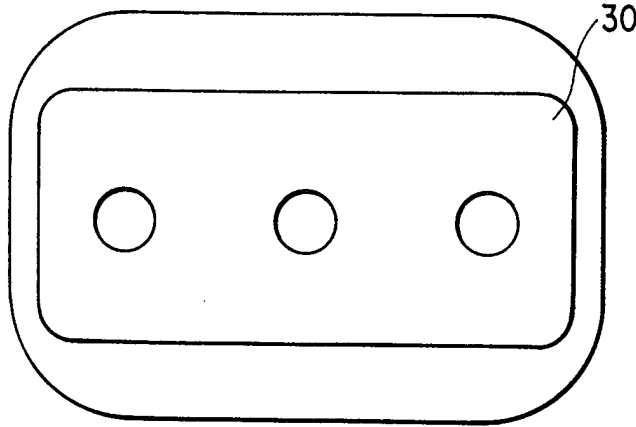


FIG. 3A (従来技術)

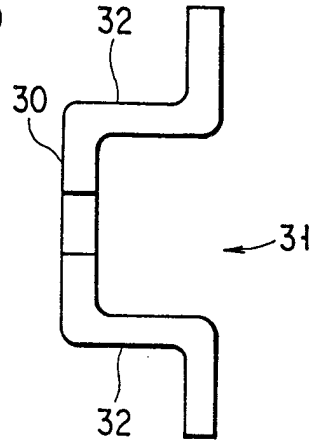


FIG. 3B
(従来技術)

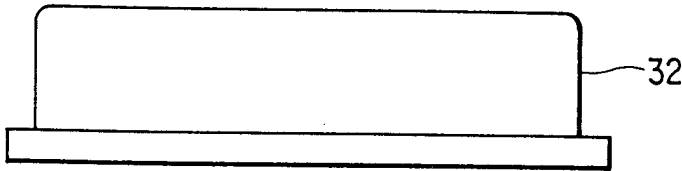


FIG. 3C (従来技術)

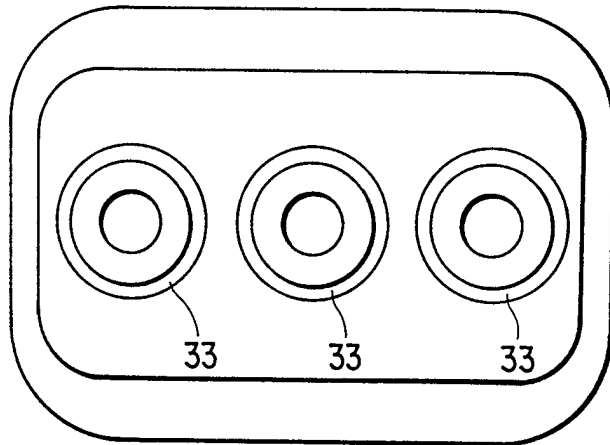


FIG. 4A (従来技術)

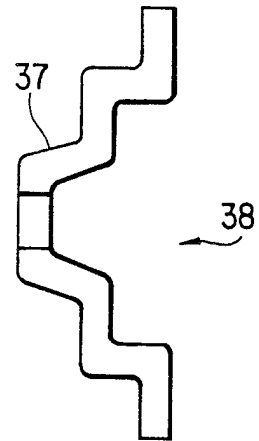


FIG. 4B
(従来技術)

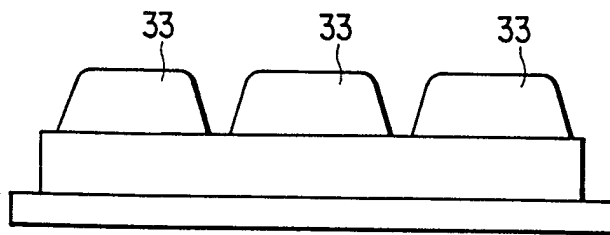


FIG. 4C (従来技術)

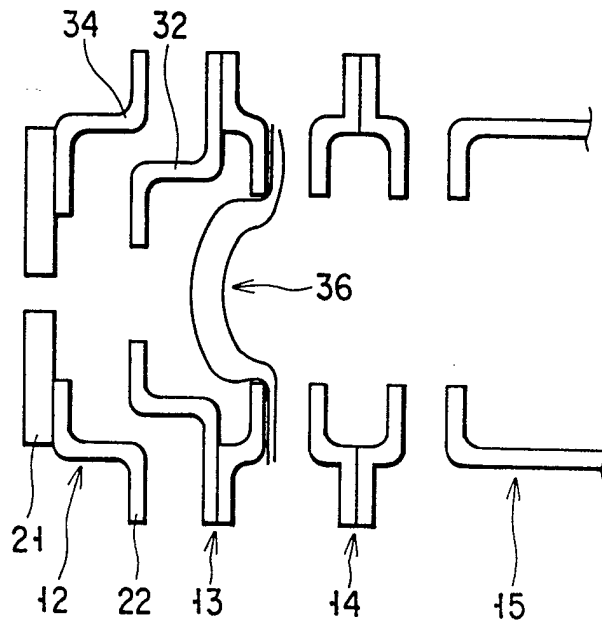


FIG. 5 (従来技術)

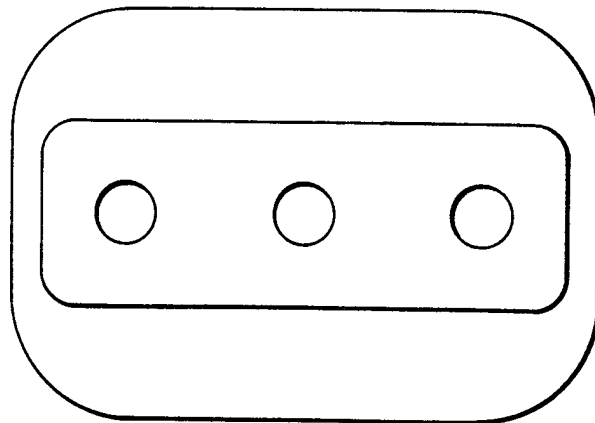


FIG. 6A (従来技術)

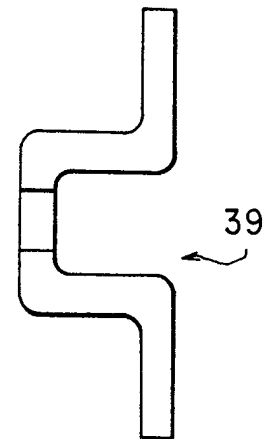


FIG. 6B (従来技術)

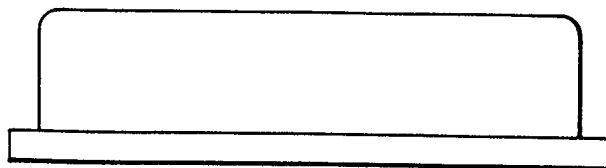


FIG. 6C (従来技術)

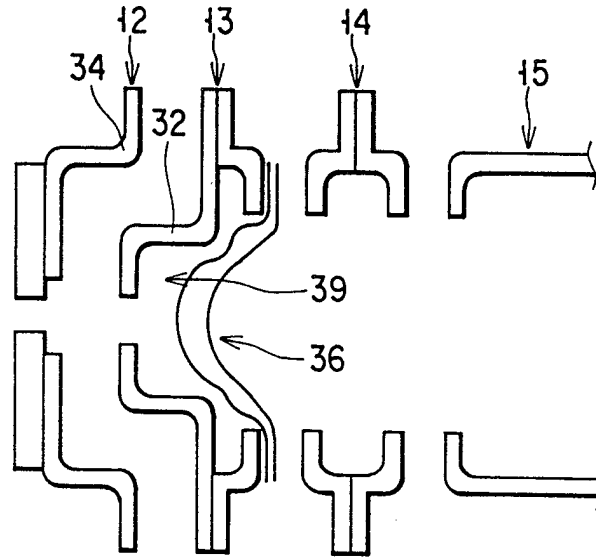


FIG. 7 (従来技術)

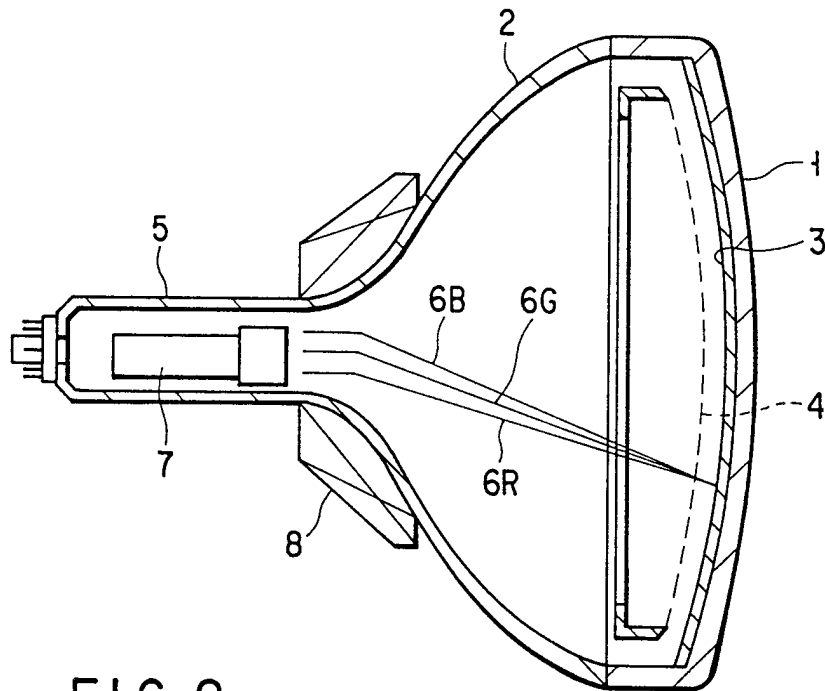


FIG. 8

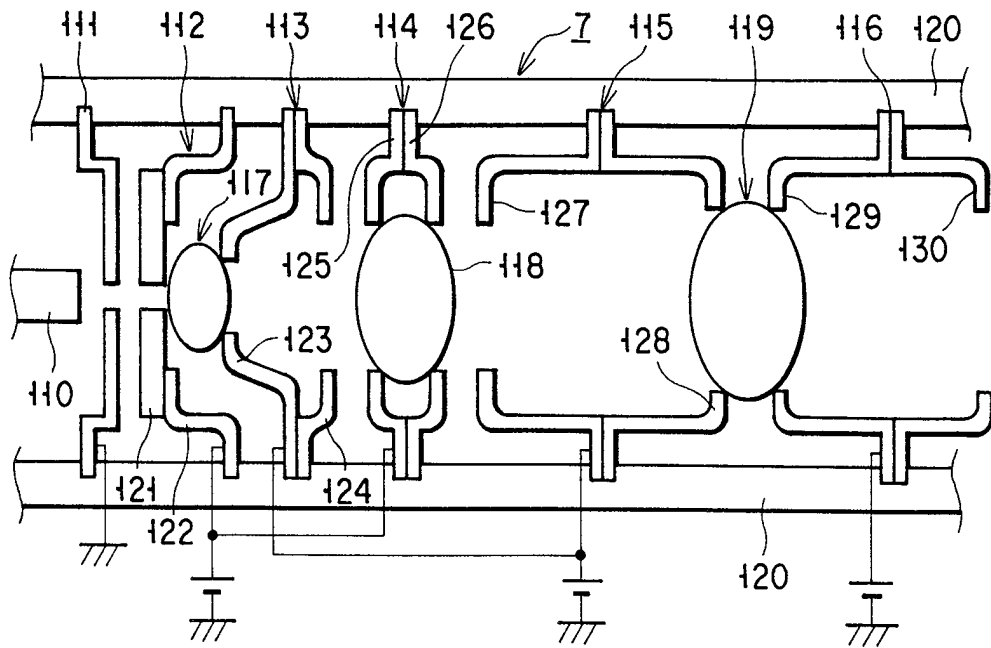


FIG. 9

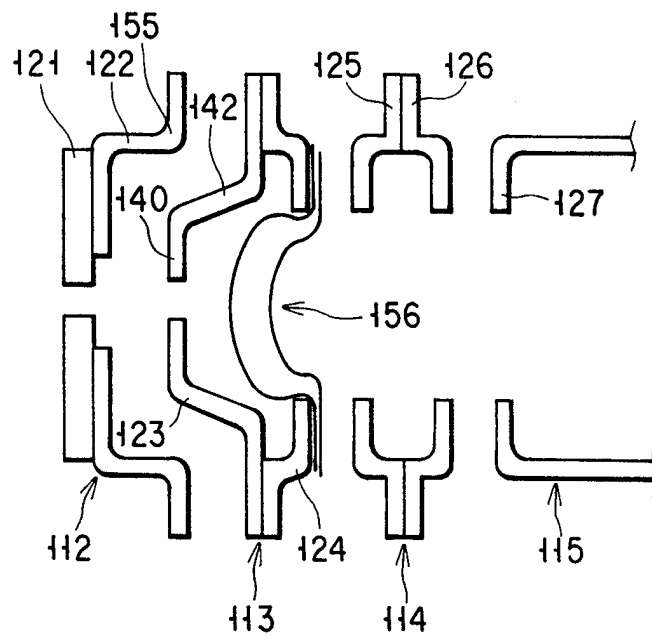


FIG. 10

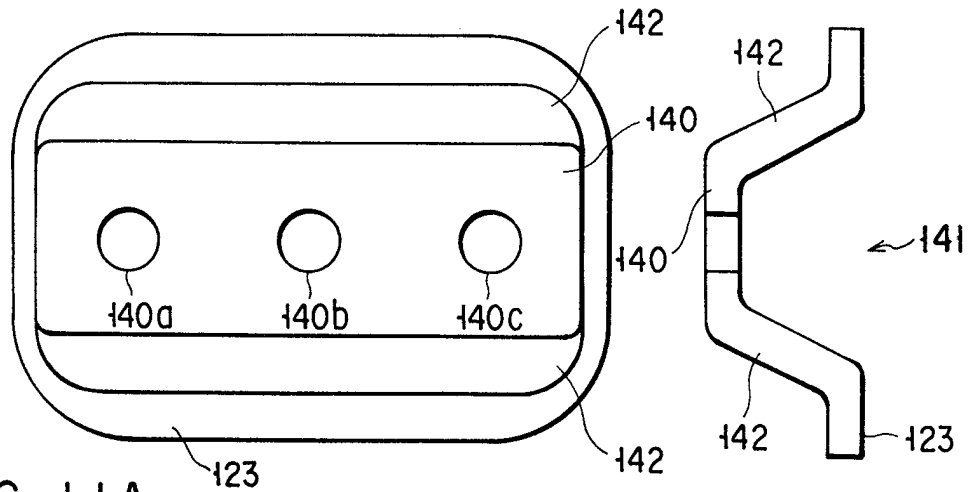


FIG. 11A

FIG. 11B

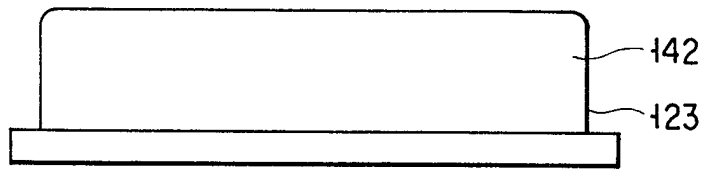


FIG. 11C

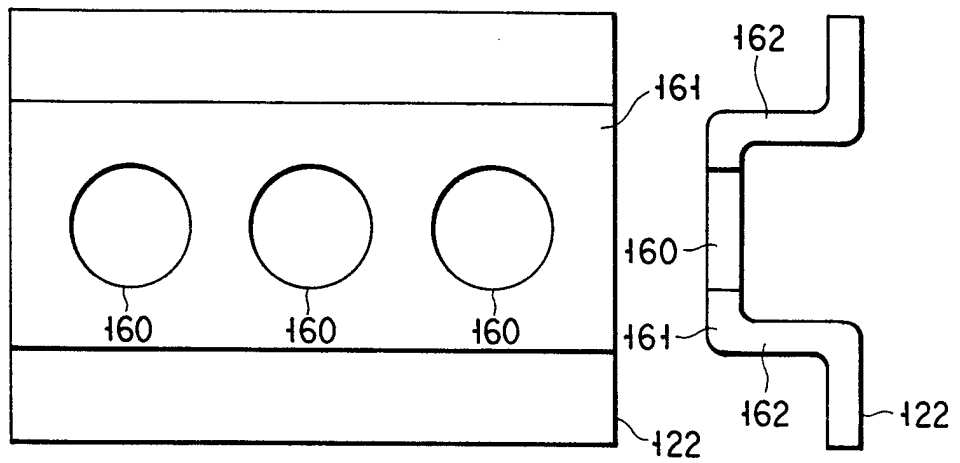


FIG. 12A

FIG. 12B

7/8

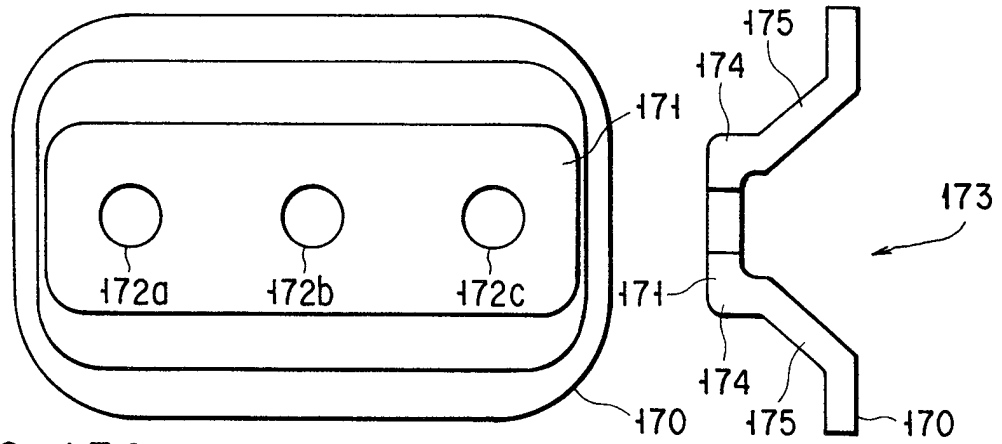


FIG. 13A

FIG. 13B

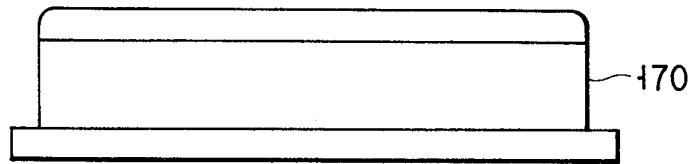


FIG. 13C

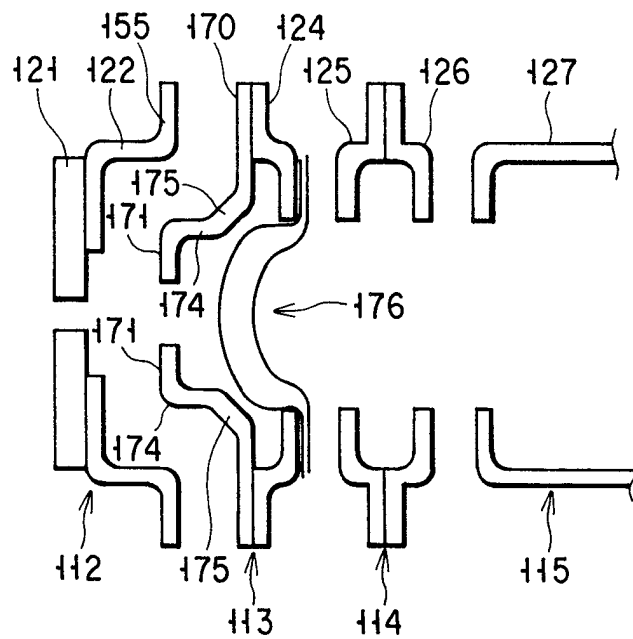


FIG. 14

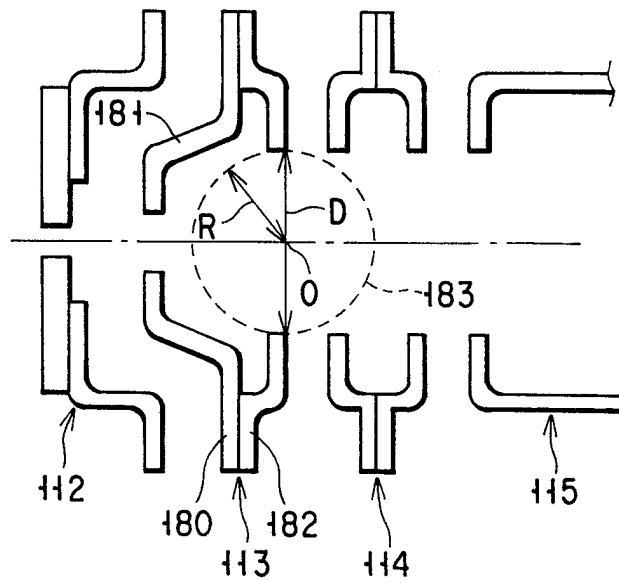


FIG. 15

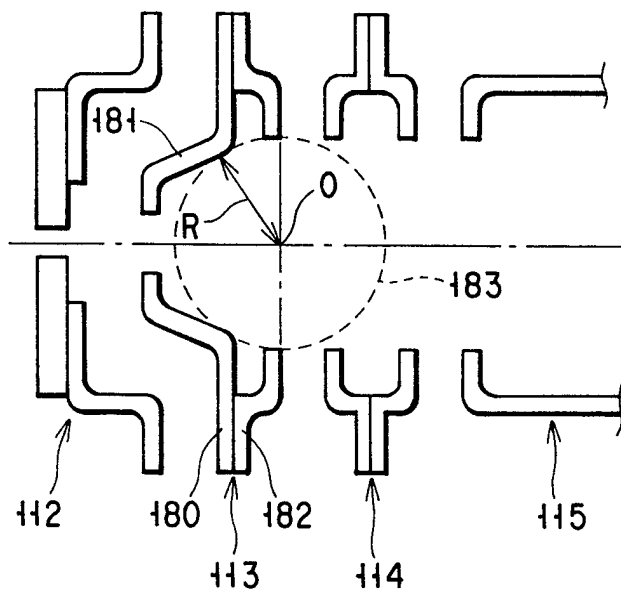


FIG. 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP98/01049
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl⁶ H01J29/50

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 Int.Cl⁶ H01J29/48-29/51

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1998	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 8-111186, A (Thomson Tubes and Displays S.A.), April 30, 1996 (30. 04. 96), Par. Nos. [0006] to [0011] ; Figs. 1, 3 & FR, 9410312, A	1-3
A	JP, 8-171869, A (Toshiba Corp.), July 2, 1996 (02. 07. 96), Par. Nos. [0036] to [0044] ; Figs. 1, 3, 4 (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 13703/1981 (Laid-open No. 128755/1982) (Toshiba Corp.), August 11, 1982 (11. 08. 82), Full text ; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-3
A	JP, 60-119061, A (Sony Corp.), June 26, 1985 (26. 06. 85), Page 2, lower left column, line 12 to lower right column, line 3 ; Fig. 4 (Family: none)	4

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search June 9, 1998 (09. 06. 98)	Date of mailing of the international search report June 23, 1998 (23. 06. 98)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ H01J 29/50

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ H01J 29/48-29/51

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1998年
 日本国登録実用新案公報 1994-1998年
 日本国実用新案登録公報 1996-1998年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 8-111186, A (トランプチューブズ アンド ディスプレイズ ツ 工 アニム) 30. 4月. 1996 (30. 04. 96) 段落番号【0006】-【0011】, 図1, 3 & FR, 9410312, A	1-3
A	JP, 8-171869, A (株式会社東芝) 2. 7月. 1996 (02. 07. 96) 段落番号【0036】-【0044】, 図1, 3, 4 (ファミリーなし)	1-4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー


「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 09. 06. 98

国際調査報告の発送日 23.06.98

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 田村 爾  2G 8607
 電話番号 03-3581-1101 内線 3226

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	<p>日本国実用新案登録出願56-13703号 (日本国実用新案登録出願公開57-128755号) の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム (株式会社東芝) 11. 8月. 1982 (11. 08. 82) 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)</p>	1-3
A	<p>J P, 60-119061, A (ソニー株式会社) 26. 6月. 1985 (26. 06. 85) 第2頁左下欄第12行目-右下欄第3行目, 第4図 (ファミリーなし)</p>	4