[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[6]
H01J 29/76
H01J 29/70

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93104568.1

[45]授权公告日 1999 年 7 月 21 日

[11]授权公告号 CN 1044299C

[22]申请日 93.4.6 [24]颁证日 99.4.8
[21]申请号 93104568.1
[30]优先权
[32]92.4.7 [33]FR [31]9204248
[73]专利权人 汤姆森管及展示有限公司
地址 法国库伯瓦
[72]发明人 B·F·拉塞尔
[56]参考文献
JP 昭 59－173933A 1984.10.2 H01J29/76
US4,866,336 1989.9.12 H01J29/76
审查员 汤志明

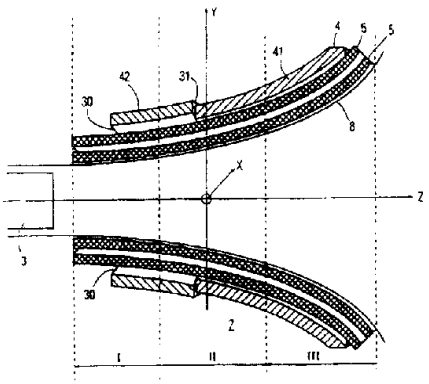
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 张志醒 叶恺东

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 具有一个扩展磁芯的偏转系统

[57]摘要

一种偏转系统(70),包括第一磁芯部分(41)和一个扩展磁芯部分(42)。扩展磁芯部分位于较靠近电子束入口区域的偏转系统的后部。为了调节 安装在特定的阴极射线管上的偏转系统,调节其位置以获得可接受的图象几何 图形。然后,在与显象管纵轴相垂直方向相对于第一磁芯部分移动该扩展磁芯 部分以获得会聚对称性,而第一磁芯部分的位置保持相同的位置。用这种方法 ,分别从图象几何图形调节中完成会聚对称调节。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1.一种装置，包括:

一个阴极射线管(80)，包括抽成真空的玻壳、安置在所说玻壳一端的显示屏幕(2)和安置在所说玻壳第二端的电子枪组件(3)，所说电子枪组件产生在所说屏幕的电子束到达位置上形成电子束亮点的电子束;

在所说阴极射线管管径上安装的一个偏转系统(70)，包括偏转绕组(5, 6)，用于在所说偏转系统的电子束入口部分和电子束出口部分之间产生偏转磁场，以使电子束到达位置随偏转而变化;和

一个由磁性材料制成并与所说偏转绕组耦合的磁芯(4)，其特征在于，所说磁芯包括第一磁芯部分(41)和第二磁芯部分(42)，它们相互之间并与所说偏转绕组磁性耦合，所说第一和第二磁芯部分之一的位置相对于另一个在垂直于所说阴极射线管 Z 轴方向上是可以调整的。

2.根据权利要求 1 的装置，其特征在于，所说电子枪组件(3)用于产生多个电子束，以在所说屏幕(2)的电子束到达位置上形成多个电子束亮点，并且所说第一和第二磁芯部分(41, 42)之一的位置相对于另一个可调整为改变所说的偏转磁场，以校正所说电子束到达位置亮点的会聚误差。

3.根据权利要求 2 的装置，其特征在于，所说偏转系统(70)包括产生偏转磁场的垂直偏转线圈(6)和水平偏转线圈(5)，所说第一磁芯部分(41)的位置以减小所述磁场几何形状失真的方式进行调整，而所说第二磁芯部分(42)的位置以校正所说会聚误差的方式相对于所说第一磁芯部分(41)进行调节，所说第二磁芯部分对所说几

何形状失真的影响显著小于所说第一磁芯部分的影响。

4.根据权利要求 3 的装置，其特征在于，所说第二磁芯部分(42)距所说电子枪组件(3)较距第一磁芯部分(41)更近。

5.根据权利要求 3 的装置，其特征在于，所说第二磁芯部分(42)具有一个圆环形状。

6.根据权利要求 1 的装置，其特征在于，所说第一磁芯部分(41)和第二磁芯部分(42)以一种保持它们之间低磁阻的方式相互磁偶合。

7.根据权利要求 2 的装置，其特征在于，对所说磁芯部分的位置进行调节，以调节所说偏转磁场轴相对于所说电子束的非对称性。

说　明　书

具有一个扩展磁芯的偏转系统

本发明涉及安装在一个阴极射线管 CRT 上的偏转系统的装置。

美国专利 US-4,866,336 提出一种显示器件，包括一个显示管与偏转装置的组件。通过设置偏转磁场彼此可明显移动的偏转装置和使其具有校正用的六极元件，可实现有最小偏转散焦的系统。垂直偏转场比水平偏转场更深入到电子枪中，且具有负的电子枪侧的六极元件和正的显示屏侧的六极元件。水平偏转场的六极元件有相反的符号。

在利用与三原色红、绿和蓝对应的一字形三束电子枪的 CRT 中，一个偏转系统将电子束偏转，以便扫描管子屏幕的整个表面来产生图象。一个“自会聚”偏转系统产生象散水平和垂直偏转磁场以提供电子束的会聚。所需要的偏转磁场由一个枕形水平偏转磁场和一个桶形垂直偏转磁场形成。

一般地，在水平偏转线圈、垂直偏转线圈和偏转系统磁芯间的相对位置在偏转系统制作期间是相互固定的，而且在将偏转系统安装到 CRT 的管径上时是不变化的。其磁芯具有以高导磁率磁性材料制成的中空环状。在将偏转系统安装在阴极射线管管径期间，偏转系统的位置以降低图象非纯度和电子束相对于偏转磁场轴的不对称性的方式进行调节。一般地，将偏转系统定位在或安装在 CRT 上的步骤包括：沿 CRT 的纵向轴即 Z 轴调整偏转系统，以获得色纯度。然后通过将偏转系统绕着纵向 Z 轴转动，使水平和垂直偏转磁场 CRT 屏幕的水平或主轴 X 和垂直即辅助轴 Y 一

致。然后，通过在水平 X-Z 平面和垂直 Y-Z 平面内转动偏转系统，或者通过沿垂直 Y 轴和水平 X 轴转动，进行会聚调节以调节偏转磁场的轴与电子束之间的非对称性。

调节偏转磁场轴的非对称性以调节会聚用以维持在 CRT 屏幕上的 3 和 9 时钟小时点处的垂直红和蓝行间的相等间距和相同方向(the same sense). 相同方向间距意味着垂直蓝行位于 3 和 9 时钟小时点二者的垂直红的左边或者位于该两个时钟小时点右边。同样，调节非对称性以维持在 12 和 6 小时点二者的垂直蓝和红行间相等的间距和相同的方向。在一个传统的偏转系统中，调节磁场轴非对称性以提供会聚的操作涉及到利用项目(术语 term)YAM MING。

这个过程可能包括几个缺点。例如，通过转动或变换偏转系统的非线性调节步骤建议至少在偏转系统的前部分必须提供足够的机械间隙，用以在一个给定的范围内获得位置调节变化位置。不利的是，间隙越大，偏转系统的偏转灵敏度则变得越小。

另外，对于具有大曲率半径的 CRT 来说，其屏幕几乎是平的，前述的非对称性调节步骤可能使图象产生相当大的几何形状失真，因此就希望在 CRT 的管径上安装的偏转系统要不降低偏转系统的偏转灵敏度或能量要求，而且没有显著地增加几何形状失真。

因此，本发明的目的在于提供一种具有扩展磁芯的偏转系统的装置，该装置可通过磁芯位置的调整而获得良好几何图形的图象，且具有高的灵敏度，和没有显著的几何形状失真。

通常考虑将偏转磁场沿 Z 轴方向分为三个连续区域。与电子枪最接近的后区对绿色图象的慧差或大小的差值相对于蓝色或红色图象来说比其它两个离电子枪远的区的磁场影响要大。偏转系统的中区对偏转磁场的象散性产生作用以提供红和蓝电子束会

聚。前区离电子管屏幕最近而且对图象的几何失真影响大于其它两个区。

在实施本发明特征的偏转系统中，磁场轴相对于电子束的非线性调节是通过放置在鞍形偏转线圈中间和后边区域周围的一个磁性材料圆环完成的。通过在该环与偏转线圈之间保持一个允许的机械运动空间，就能使该环在平行于 X 轴和/或 Y 轴方向上移动。

实施本发明方案的装置包括:

一个阴极射线管，包括抽成真空的玻壳、安置在玻壳一端的显示屏幕和安置在玻壳第二端的电子枪组件，所说电子枪组件产生在屏幕的电子束到达位置上形成电子束亮点的电子束;

在阴极射线管管径上安装的一个偏转系统，包括偏转绕组，用于在偏转系统的电子束入口部分和电子束出口部分之间产生偏转磁场，以使电子束到达位置随偏转而变化；和

一个由磁性材料制成并与偏转绕组耦合的磁芯，所说磁芯包括第一磁芯部分和第二磁芯部分，它们相互之间并与所说偏转绕组磁性耦合，第一和第二磁芯部分之一的位置相对于另一个在垂直于阴极射线管 Z 轴方向上是可以调整的。

图 1 表示一个具有现有技术的偏转系统的阴极射线管。

图 2 表示当用现有技术的方法完成偏转磁场的轴相对于电子束的非对称调节时所得到的在屏幕上形成的图象几何失真的一个范例;

图 3 是沿具有一个偏转系统的 CRT 的纵向轴的一部分以实现本发明的一个方案;

图 4 和图 5 分别是垂直于管和偏转系统纵向轴的平面内和在图 3 的偏转系统后区的剖面图的两个范例，通过偏转磁场的磁力

线说明一个辅助磁场磁芯的作用，实施一个发明的特征。

图 1 表示一个具有显示屏幕 2 的阴极射线管 1，电子枪 3 在平面 X-Z 中产生对应于三原色红、绿和蓝的三个共平面电子束。现有技术的偏转系统 70 包括一对水平偏转线圈 50，一对垂直偏转线圈 60，它们被配置在 CRT 的管径 8 和磁芯 40 之间。偏转系统 70 可以是例如鞍－鞍型的。

在 CRT 管径上调整偏转系统 70 的步骤如下：沿 Z 轴变换偏转系统 70 的位置，以获得电子束的入射对准阴罩 80 的孔。该步骤保证了色纯度。当这样调节时，电子束就照亮在阴极射线管屏幕内面上设置的对应的彩色荧光条。通过绕 Z 轴转动，偏转系统被定向以使图象的长轴和短轴与管屏幕的长轴和短轴一致。通过在 X-Z 和 Y-Z 平面中转动偏转系统 70 的前端，或在平行于 X 轴或 Y 轴的方向上移位，调整偏转磁场以便三个电子束会聚在称作 3 和 9 时钟小时点上以及称作 6 和 12 时钟点的点上。

图 2 表示具有在图 1 的显示屏幕 2 上显示的四个 A、B、C 和 D 的一幅图象。在图 1 和图 2 中的相同符号和数字表示相同的元件或功能。由于屏幕 2 的面板平直度的原因，图 2 中的图象产生枕形失真。枕形失真的校正传统上通过适宜的偏转系统磁场设计或动态地变化具有适当波形的电流来进行。

前述的会聚场轴非对称性可以通过在 Y-Z 平面转动图 1 中的偏转系统前端进行，如箭头 10 所示。不利的是，这种转动可能引起图象的几何失真。例如图 2 的四个角 A、B、C 和 D 限定的图象可能出现如同分别由四个角 A'、B'、C'和 D'限定的失真的图象。这种失真产生在上边缘 21 和下边缘 22，它们不是对称的。类似地，边缘 23 和 24 也可能给出一个不规则四边形失真的图象。同样，在 X-Z 平面转动图 1 的偏转系统 70 的前端可能在边缘 23 和

24 处产生不对称性，图中未示出。而且，边缘 21 和 22 也可能给出一个不规则四边形失真的图象。

这种不规则四边形和对称性失真的程度可能大大依赖于前述的非对称性调节步骤期间在偏转系统 70 前端的 X-Z 和 Y-Z 平面内执行的转动程度。当 CRT 屏幕是平的和具有一个大的曲率半径时，例如用于高清晰度电视接收机或工作站显示时，这种失真就更明显。减少这种几何失真是很希望的。

图 3 示出通过偏转系统 7 的实施本发明一个方案的截面图。在图 1-3 中，相同的符号和数字表示相同的元件和功能。偏转系统 7 是鞍-鞍型的。图 3 中的偏转系统 7 安装在对角线为例如 40cm 的一个 CRT 上。偏转系统 7 包括鞍形水平偏转线圈 5 和鞍形垂直偏转线圈 6，图 3 中的磁芯 4 围绕在线圈 5 和 6 的实体部分周围。由铁氧体制成的磁芯 4 包括一个前面的第一磁芯部分 41 和一个扩展磁芯即后面的第二磁芯部分 42，以实施本发明特征。在 CRT 上偏转系统 7 的调节期间，第一磁芯部分 41 牢固地附着在线圈 5 和 6 上。

在会聚场轴非对称性调节步骤期间，扩展磁芯 42 可以在平行于 X 和/或 Y 轴的方向上相对于第一磁芯部分 41 移动。移动扩展磁芯 42 的范围是由扩展磁芯 42 的内表面与垂直偏转线圈 6 的外表面之间存在的一个空腔 30 提供的。第一磁芯部分 41 围绕在偏转系统 7 的前区 III 和中区 II 前部分的一部分的周围；同时，扩展磁芯 42 围绕在中区 II 的另一部分和后区 I 的周围。在后区、中区和前区的偏转磁场对图象的影响前边已经解释过了。

为了防止磁力线在磁芯部分 41 和 42 之间中断，要保持磁芯部分 41 和 42 沿着一个公共边缘 31 保持磁性接触。以这种方法，磁芯部分 41 和 42 之间在该处具有低磁阻。扩展磁芯即第二磁芯

部分 42 是一个在 Z 轴方向上有一定长度的环，它大约等于第一磁芯部分 41 的二分之一，或偏转系统 7 的三分之一。第二磁芯部分 42 的圆环形状提供了制作容易和使鞍形线圈 5 和 6 在由第二磁芯部分 42 围绕的区域中成为近似的圆筒形更为方便。

图 4 和图 5 说明在第二磁芯部分 42 内的偏转磁场上图 3 中的第二磁芯部分 42 的位移影响。图 1-3、4 和 5 中相同的符号的数字表示相同的元件和功能。图 4 的第二磁芯部分 42 在平行于 X 轴方向上的水平位移对线圈 6 产生的垂直偏转磁场的磁力线只有很小的影响。这种水平位移主要影响由线圈 5 产生的水平偏转磁场的磁力线 35。在图 4 的左边，线圈 5 离第二磁芯部分 42 越近，水平偏转磁场就增强。相反，在右边，线圈 5 离第二磁芯部分 42 越远，水平偏转磁场就减弱。类似地，图 5 的第二磁芯部分 42 在平行于 Y 轴方向上的垂直移动对由线圈 5 产生的磁力线只有很小的影响，而主要的影响是对由线圈 6 产生的磁力线 36。

在 CRT 管径上调节图 3 的偏转系统 7 包括以下步骤：将偏转系统 7 调节到合适的 Z 轴位置以提供色纯度。然后绕 Z 轴转动偏转系统 7 以使图象轴与显示屏幕的长轴和短轴重合。然后在包括磁芯部分 41 和 42 的偏转系统 7 的前端部分，在 X-Z 平面和/或 Y-Z 平面转动和/或在平行于 X 轴和/或 Y 轴方向上移动，以使图象几何图形最佳。另一方面，可以以公知的方法实现图象几何形状最佳化的步骤，即通过调节一个偏转系统控制电路中的电流(未示出)，或利用安装在 CRT 管径上的例如安装在偏转系统 7 后边的磁偶极子(未示出)实现。

在该图象几何形状最佳化步骤中，其目标是减小上下边缘以及两侧边缘的几何形状的不平衡。同样，任何不规则四边形的失真也可减到最小。然后，在包括偏转线圈的偏转系统前端部分的

位置上调节并不再改变非对称性调节步骤之后，完成以下将描述的会聚磁场轴的非对称性调节。

在提供会聚调节的会聚磁场轴非对称性调节步骤中，在 X 轴的方向上图 4 中的第二磁芯部分 42 的位置调节到一个校正会聚误差的位置，以便维持在 CRT 屏幕上的 3 和 9 时钟小时点上的垂直红和蓝行之间的相等的间距并使其处于相同的方向中。类似地，在 Y 轴方向上调节图 5 中的第二磁芯部分 42 的位置到一个校正会聚误差的位置，以便维持在 CRT 屏幕上的 6 时钟小时点和 12 时钟小时点之间的相等的间距并使其处于相同的方向中，如以前所解释的。在图 3 的第二磁芯部分 42 的最后位置确定之后，第二磁芯部分 42 则可以永久地固定到第一磁芯部分 41 上，可以利用，例如在它们之间加有粘合剂材料的方法。

按照本发明的特征，使图象几何形状最佳化可以分开执行非线性调节步骤。在偏转系统 7 的前部和偏转线圈在不变化地固定位置之后，实现非对称性调节。以此方法，有利的是，在非线性调节步骤中的磁场调节对图象几何图形影响不大。正如前面所指出的，在前述的图象几何图形最佳化步骤中，通过转动偏转系统 7 可调节几何形状失真。

磁芯 4 的可移动的第二磁芯部分 42 位于沿 Z 轴方向偏转系统 7 的后半部，以便最大程度地影响电子束的会聚，而最少程度地影响由偏转系统 7 的前部决定的几何形状特性。第二磁芯部分 42 相对于磁场非线性调节的灵敏度可以通过分离的第二磁芯部分 42 在水平或垂直偏转磁场中的作用来改变。为了这个目的，可以使用具有两个可彼此相对移动并有不同厚度的圆环形状的磁芯元件的一个磁芯部分来代替第二磁芯部分 42。该圆环对偏转磁场的影响随其厚度而增加。

说 明 书 附 图

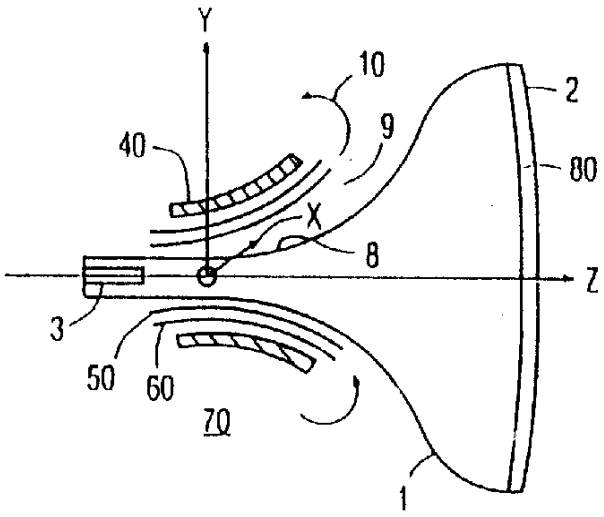


图 1

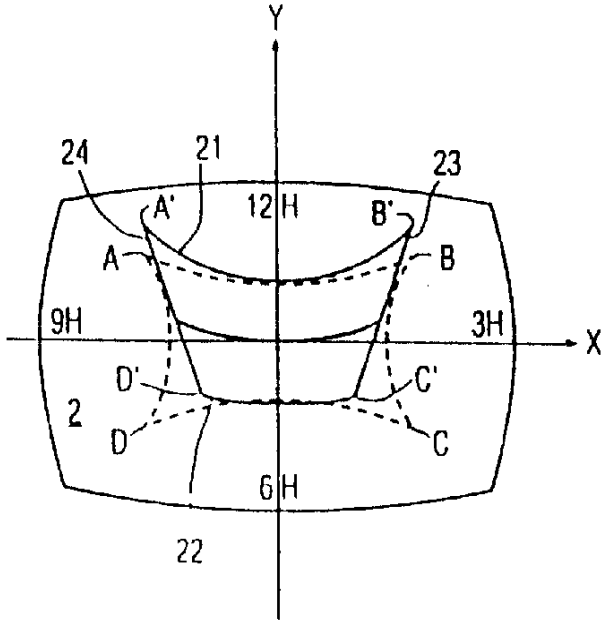
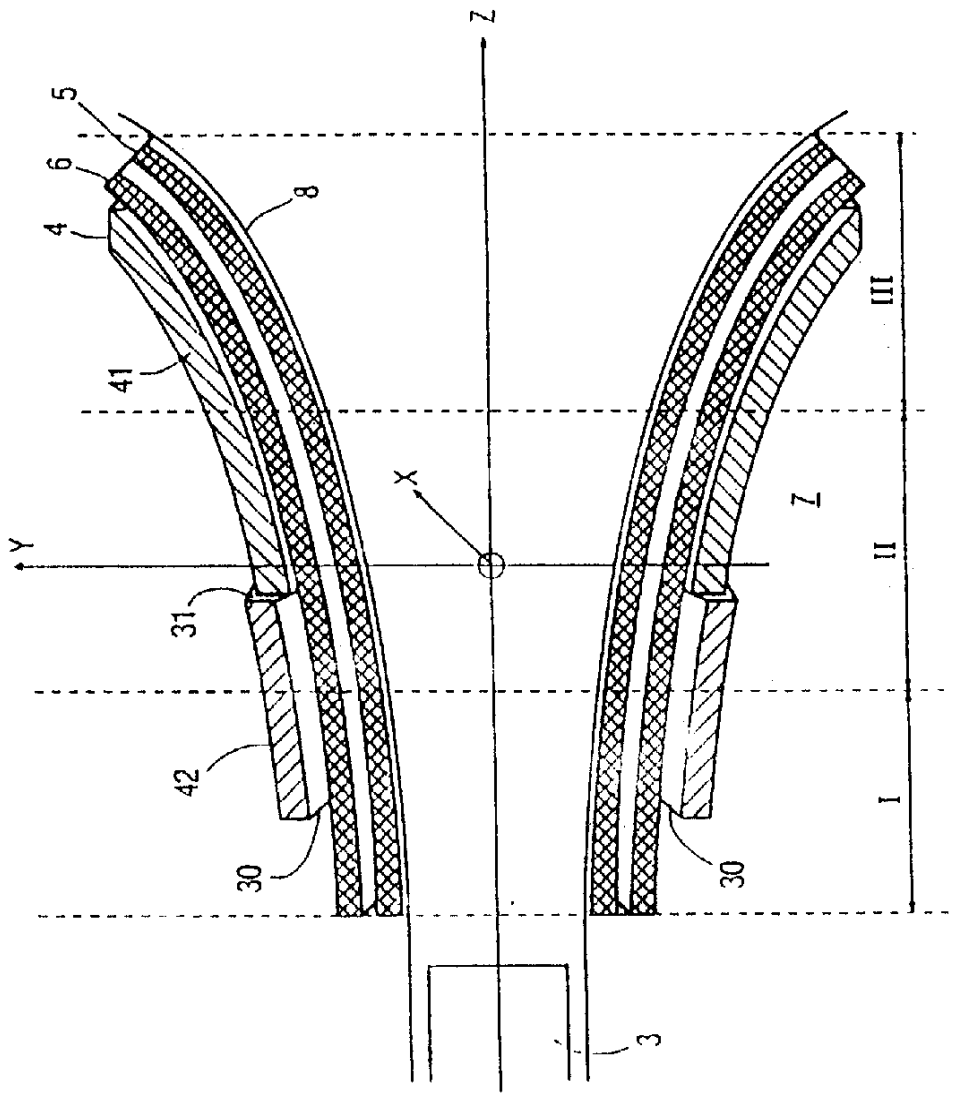


图 2

图 3



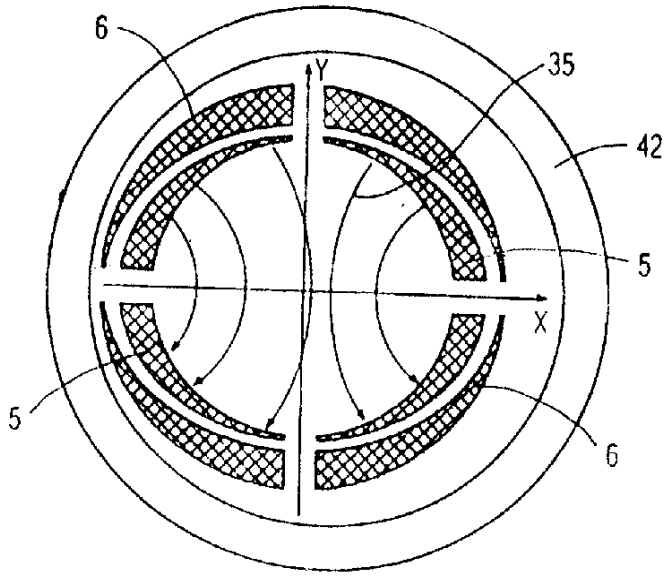


图 4

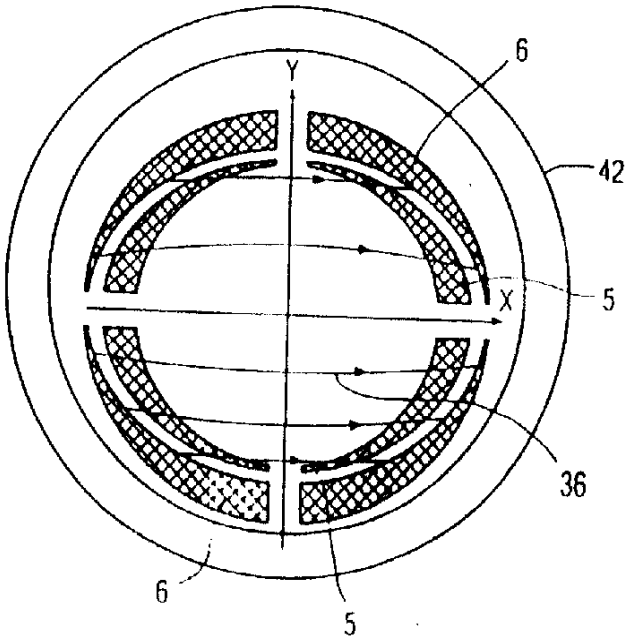


图 5