[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[6]
H01J 29/51
H04N 9/28

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92103879.8

[45]授权公告日 1999 年 9 月 8 日

[11]授权公告号 CN 1045028C

[22]申请日 92.5.28 [24]颁证日 99.6.5
[21]申请号 92103879.8
[30]优先权
[32]91.5.31 [33]EP [31]91201315.8
[73]专利权人 皇家菲利浦电子有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬
[72]发明人 R·范德韦尔克 J·H·T·雅马
B·H·J·德克斯
R·J·J·迪曼
[56]参考文献
EP0135072A1 1985. 3.27 H01J29/51
US4,642,527 1987. 2.10 H01J29/70
审查员 汤志明

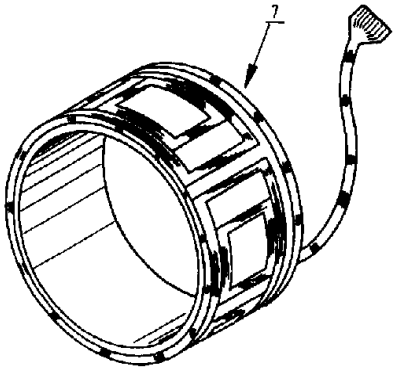
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 程天正 曹济洪

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 具有会聚校正装置的显示装置

[57]摘要

一种显象管,包括一个会聚校正装置,该会聚校正装置有多个其轴线在同一个 平面上且绕管颈配置的校正线圈。各线圈为平面型线圈。更具体地说,有两组 由四个线圈组成的线圈组和两组由六个线圈组成的线圈组,前者用以产生两个 取向不同的四极场,后者用以产生两个取向不同的六极场,所有这些线圈都配 置在一个绕管颈多次的柔性支架上,例如,每绕一次有一个线圈组。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种具有一个显象管的显示装置，该显象管具有一个显示屏和一个位于显示屏对面的管颈，并包括一个会聚校正装置，该会聚校正装置包括围绕管颈配置的由多个校正线圈组成的校正线圈装置和用来将校正电流加到校正线圈的会聚校正电路，其特征在于，各校正线圈的绕组位于公用柔性支架（19）的一部分圆周表面上，且各校正线圈包括校正线圈的至少第一和第二校正线圈系统，第一和第二校正线圈系统延伸 360 度角，第一和第二校正线圈系统包括多个受激励时共同产生 2N 极磁场的线圈，其中 N 大于 1.

2. 如权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，各校正线圈系统彼此环绕配置。

3. 如权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，在环绕管颈(1) 配置的公用柔性支架（19）以分层的结构围绕管颈.

4. 如权利要求 3 所述的显示装置，其特征在于，每一层提供一个校正线圈系统。

5. 如权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，会聚校正电路提供作为电子束光点在显示屏上瞬时位置的函数的校正电流。

6. 如权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，会聚校正电路包括测定行偏转电流和场偏转电流并根据所测出的电流提供校正电流的装置。

7. 如权利要求 6 所述的显示装置，其特征在于，所述会聚校正电路包括一个乘法电路，用以提供偏转电流的至少二次幂、三次幂和四次幂作为输出信号.

8. 如权利要求 7 所述的显示装置，其特征在于，所述会聚校正电路包括一个矩阵变换电路，用以将乘法电路的输出信号乘以加权因

数，并把所得结果加起来。

9. 如权利要求 6 所述的显示装置，其特征在于，所述会聚校正电路包括：用以对所测出的偏转电流进行数字化的模/ 数转换器、校正电流数字计算装置、和一个用以提供模拟形式的校正电流的数/ 模转换器。

10. 如权利要求 9 所述的显示装置，其特征在于，所述会聚校正电路与一个存储器连接，与显象管的型式有关的加权因数即存入该存储器中。

11. 如权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，所述支架包括至少第一和第二非磁性的副支架，一个副支架在另一个副支架的顶部，每个副支架延伸 360 度角，每个副支架支撑一个校正线圈系统。

说　　明　　书

具有会聚校正装置的显示装置

本发明涉及一种具有一个显象管的显示装置，该显象管具有一个显示屏和一个位于显示屏对面的管颈，并包括一个会聚校正装置，该会聚校正装置有一个围绕管颈配置的校正线圈装置和一个用来将校正电流加到各校正线圈的会聚校正电路。

美国专利4,027,219 介绍了这样一种显示装置，在该装置中，绕制在铁磁材料芯子上的八个或十二个线圈(螺旋管) 围绕显象管排成一行，使它们的轴线处在一个平面上，同时它们如此装设在一个具有一些可控电流源的电路中，使得在它们受到激励时产生两个四极场和两个六极场，这些场的强度和极性可加以控制，以达到(静态) 会聚的目的。

采用这种配置方式的螺旋管线圈具有这样的缺点:

不灵敏，需用放大器较贵的会聚电路;

在使场形精确方面的设计灵活性不大;

为在线圈数量有限的情况下产生所要求的全部多极场，需要复杂的电路;

螺旋管线圈的电感大，用作动态会聚不太合适。

本发明的目的是提供一种结构，它不具有上述缺陷中的至少一种缺陷，或提供至少一种缺陷的缺陷程度较小的结构。

因此，按照本发明，提供了一种具有一个显象管的显示装置，该显象管具有一个显示屏和一个位于显示屏对面的管颈，并包括一个会聚校正装置，该会聚校正装置包括围绕管颈配置的由多个校正线圈组成的校正线圈装置和用来将校正电流加到校正线圈的会聚校正电路，

其特征在于，各校正线圈的绕组位于公用柔性支架的一部分圆周表面上，且各校正线圈包括校正线圈的至少第一和第二校正线圈系统，第一和第二校正线圈系统延伸 360 度角，第一和第二校正线圈系统包括多个受激励时共同产生 2N 极磁场的线圈，其中 N 大于 1。

本发明基于应用一些处于(圆柱形) 表面的、具有(例如同心) 线匝的(无芯) 线圈。这使我们不难把这种线圈的一个或多个系统安置在靠近显象管的管颈玻壳(小直径圆筒) 的位置，从而达到较高的灵敏度。由于无芯，线圈的电感小。基于这个原理的特殊线圈(以下称印刷线圈) 用印刷技术配置在柔性的支架表面上非常合适，支架围绕着管颈，使各线圈的轴线径向朝向管颈的轴线。这一切提高了设计的灵活性。更具体地说，待产生的各多极场可以采用单独的线圈系统。

举例说，两组四个(印刷) 线圈的线圈组(一组用以产生四极X 场，另一组用以产生四极Y 场) 可与两组六个(印刷) 线圈的线圈组(一组用以产生六极X 场，另一组用以产生六极Y 场) 组合或不组合使用。各线圈组可以配置在各自的柔性支架上，但也可以将各自产生四极场的两组线圈组配置在同一个柔性支架上，两个各个产生六极场的线圈组也同样绕制，该支架处于折叠或卷曲状态，使各线圈组一个绕在另一个上面地形成一个绕组，或者(而且最好是) 将所有的校正线圈系统配置在同一个绕管子多次的柔性支架上(以下也称之为薄片线圈系统) 。在这种情况下，各线圈组应该可以利用环形支架的整个周边，换句话说，每绕一圈有一组线圈，这一点很重要。

下面即将说明，上述那种薄片线圈系统特别适合与对显示屏上的多个位置提供事先定好的校正电流的会聚校正电路结合起来使用，该校正电流与所述各位置有关。这样做的好处特别是，校正信号与所使用的偏转频率无关。

更具体地说，这种会聚校正电路的特征在于，它包括测定行偏转电流和场偏转电流并根据所测出的电流提供校正电流的装置。

第一类似实施例的特征在于，所述会聚校正电路包括一个乘法电路(multiplier circuit)，用以提供偏转电流的二次幂、三次幂和四次幂作为输出信号。

校正电路可以包括矩阵乘法电路，用以将乘法电路的各输出信号乘以加权因数，并把所得结果加起来。

第二实施例的特征在于，所述会聚校正电路包括：一个模/数(A/D)转换器，用以对所测出的偏转电流进行数字化；校正电流数字计算装置；和一个数/模(D/A)转换器，用以提供模拟形式的校正电流。

这里介绍一个极有意思的方案，在校正电路中加设了一个存储器〔例如经校准的(E)EPROM(电可编程序只续存储器)〕，校正显示屏上多个(例如25)测定点上的会聚误差所需要的修正值即存入该存储器中。有了这个零会聚的选择方案，就可以使最大会聚误差最多为0.2毫米。

各线圈可以是平面卷绕式的，多个同心外线匝环绕着线圈的中心窗口。但按照本发明的最佳实施例，各线圈如果是那种外线匝环绕着外窗口、内线匝环绕着至少一个内窗口的线圈，则其灵敏度提高。内外窗口可以是同心的，也可以是不同心的。

现在参照下面所述的一些实施例更详细地说明本发明的上述和其它方面。

图1 示意示出了装有会聚校正线圈装置的显示装置。

图2 示出了图1 放大了的细节。

图3A和3B示出了图1 和图2 所示的显示装置的两个四极场校正线圈系统连同其有关各场的两个实施例。

图4 示出了另一种四极场校正线圈系统的实施例。

图5 是薄片线圈校正装置的视图。

图6 示出了图5 薄片线圈系统扁平平面中的一段。

图7 是沿图1 显象管的Ⅶ- Ⅶ线截取的剖面。

图8 和9 示意示出了给图5 的线圈系统提供校正电流的会聚电路。

图10A 和10B 示出了六极场校正线圈系统所产生的各场的例子。

图1 示意示出的彩色显象管有一个圆柱形的颈部部分和一个锥形部分3，颈部部分装有用以产生三个大致共平面的电子束的电子枪（ 图1 中看不到） 。偏转组件5 与会聚校正装置7 结合， 配置在上述两部分之间的界面区。从图3A和3B中可以看到， 该校正装置可以有多个线圈9，线圈9 制成径向朝管颈1 的轴线且配置在套11中的扁平螺旋管， 套11则这样固定到管颈上， 即使它们的轴线在同一个平面上。将线圈9 接到一个或多个电流源上时， 管颈1 内产生多个磁场， 从而使三个电子束13、15、17偏移。如图3A实施例中所示方式安置和激励的四个线圈可以校正红蓝Y 误差（Y象散误差） 。用图3B实施例中所示方式安置和激励的四个线圈可以校正红蓝X 误差（X象散误差） 。事实上， 轴线取水平轴线方向的四极场使外电子束13、17在相反的方向上偏移（ 见图3A的插图），轴线取与水平成45度的方向的四极场使外电子束13、17在水平方向上产生反向的偏移（ 见图3B的插图） 。

以正确方式安置和激励的六个线圈可以校正绿- 红/ 蓝X 误差（X彗差）（见图10A）或绿- 红/ 蓝Y 误差（Y彗差）（见图10B）。

从例如美国专利3，725，831 我们知道， 轴线在三个电子束13、15、17的平面内（ 即水平方向） 的六极磁场使两个外电子束R（红） 和B（蓝） 同时在垂直于电子束平面的方向上偏移（ 图10B），而中心电子束15没有受到影响。因此， 轴线垂直于三电子束的平面（ 即垂直方向） 的六极场使外电子束R（红） 和B（蓝） 同时向左或右方偏移。

图4 的实施例示出了灵敏度有所提高的一种四线圈的线圈配置方式。灵敏度之所以提高是因为有关线圈是这样分布的： 各外线匝围绕着外窗口， 各内线匝围绕着内窗口。

参看图6 。校正线圈所需用的导线配置在合成材料薄片制成的细长带上， 所述导线在此情况下是用“多重”导线制成的， 两个并联的分支导线按四极X（4PX）、四极Y（4PY）、六极X（6PX）和六极Y（6PY）的要求分

布。该细长带因画幅所限在图中分成四个部分画出，配备有引出线20，连接到各多极端子上。该引出线配置得尽可能靠近六极的各导线，以便使六极回路中的欧姆电阻和电感最小。这一点很重要，因为六极的灵敏度比四极低。细长带卷绕在作为支架的一个环上。在此情况下，细长带绕该环四次。然后将支架7 连同各线圈(图5) 顺序地装到偏转组件上为此目的而预留的位置(见图2)，将引出线固定住，并与电路连接起来。

校正线圈系统的结构7 可以借助于印刷技术在同一个柔性支架上配置，绕管颈多次，且配备有多个连接到一个连接器的连接导线(图5)。举例说，校正线圈系统可以配置在柔韧支架的下侧和上侧，或配置在同一侧。采用带印刷线圈的柔性支架使我们必要时可以轻易地将线圈系统按(稍微) 不同的轴向位置配置。

上述会聚校正装置的线圈系统应连接到提供适当校正信号的电路。

由于采用了上述薄片线圈系统，灵敏度提高了，电感减小了，从而用小的电流和低电压就足以进行校正。因此，我们可以从这个优点得到好处，而且可使用一般的校正电路。但我们还可以利用这个优点设计和应用一个完善的电路。

完全适用于本发明范围的校正电路是这样的一个电路，该电路提供校正信号，作为电子束光点在显示屏上瞬时位置的函数。原理上，电子束/ 光点在显示屏上的位置取决于三个参量，

即：—水平偏转电流(行偏转电流)，

—垂直偏转电流(场偏转电流)，

—高电压。

若能消除或补偿高电压变化的影响，则确定电子束/ 光点在显示屏上的位置的参量就只有两个。确定水平和垂直偏转电流相应于在显示屏上的位置的另一个方法是测定垂直或水平同步脉冲出现之后所经过的时间。这种不借助于“电流测定”而借助于“位置测定”来确定在显示屏上位

置的作法有很大的缺点，即这种测定方法与频率有关。此外，通过电流测定来获取校正信号具有这样的好处：校正电路的电源电压可以限制到5伏。相反，若根据电压产生校正信号，则要获取足够大的放大范围，必须大幅度提高电源电压。

图8示出了用以校正例如显示屏上的会聚误差的校正电路的第一实施例。根据所测出的水平偏转电流Il和所测出的垂直偏转电流If，校正电路确定显示屏上的位置，并根据该位置计算所需要的一个或多个校正电流。电流Il经电流互感器51加到乘法电路52。该乘法电路除提供所测出的水平偏转电流Il外，还提供I_l^2、I_l^3和I_l^4。电流If流经电阻器53。从该电阻器两端测出的电压加到乘法电路54上。乘法电路54的各输出端除提供垂直偏转电流If外还提供I_f^2、I_f^3和I_f^4。乘法电路52和54的输出端接矩阵变换电路55。在矩阵变换电路中，通过将Il、I_l^2、I_l^3、I_l^4、If、I_f^2、I_f^3、和I_f^4乘以所要求的系数并将它们加起来获取所要求的校正电流。校正电流Ick(其中k=1 …n)加到各输出端561 …56n 上。

校正电流IcK 具下列形式：

$$I_{ck} = \sum_{i=0}^{4} \sum_{j=0}^{4} \partial_{ij} I_l^i I_f^j, \qquad \text{其中} k = 1 \cdots n$$

加权因数∂_{ij}是事先确定的，它确定在和数中各I_l^i I_f^j分量的权重。每种显象管/线圈组合，其加权因数∂_{ij}值都不同。这些因数是通过在有关的显象管/线圈组合上显示已知的测试信号，并通过测定在固定数目(例如25个)的测定点上出现的(会聚)误差确定的。

图9示出了校正电路的第二实施例。在此实施例中，电流Il在模/数转换器60中被转换成数字值，然后存入存储器62中。电流If也在模/数转换器61中被转换成数字值，然后存入存储器62中。微处理器63从存储器读取所存储的水平和垂直偏转电流(由此明确确定显示屏上的位

置）。微处理器从E^2PROM接收与该位置有关的校正值，并根据这些校正值确定校正电流I_{c1} …I_{cn} 的数字值，然后将这些值经存储器62在其各输出端加到D/A 转换器631 …63n 上。各数/ 换转换器接放大器641 …64n 。放大器的各输出端接校正电路的输出端651 …65n 。模拟校正电流在这些输出端提供。输出端651 …65n 可以接各校正线圈（ 图中未示出）。

选取25个测定点并根据这些测定点确定产生校正电流用的加权因数a_{ij}，也确定了完全确定校正电流所需用偏转电流的各次幂。在水平方向上（ 在25个测定点的情况下）有5 个测定点，因而有5 个对比点。这5 个对比点完全借助于5 个变量确定。取I_i^0 、I_i^1 、I_i^2 、I_i^3 和I_i^4，由此产生所要求的5 个变量。此外，在垂直方向上有5 个测定点，因而有5 个对比点。这里，这5 个对比点也完全借助于5 个变量确定，I_f^0 、I_f^1 、I_f^2 、I_f^3 和I_f^4 目前就是为这5 个变量取值的。若测定点有36个，则可能也需用I_i^5 和I_f^5 等项，如此类推。

图8 和图9 所示的校正电路可以提供整个显示屏动态会聚需用的校正信号。这些校正电路也可用于其它所要求的校正中，例如，诸如枕形/ 桶形失真校正之类的位置误差校正。

说 明 书 附 图

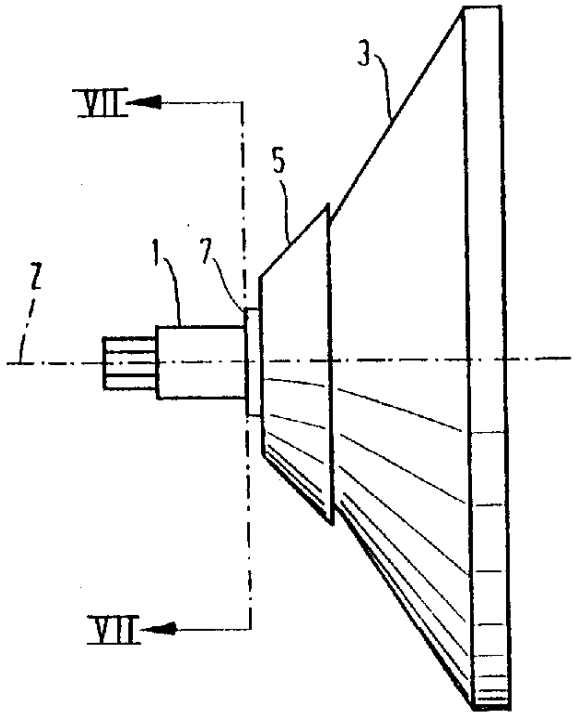


图 1

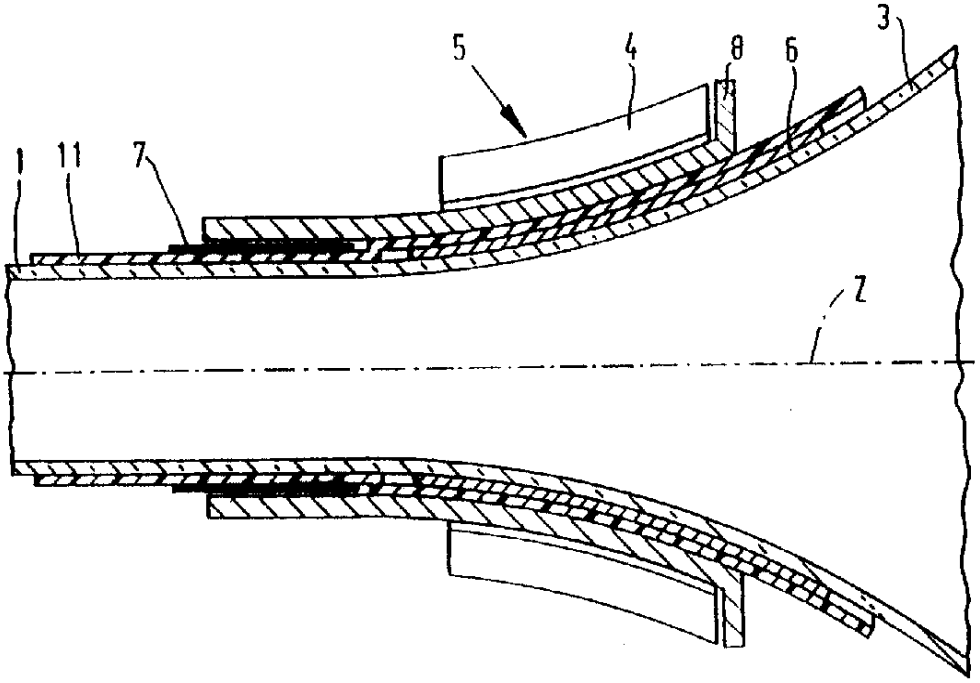


图 2

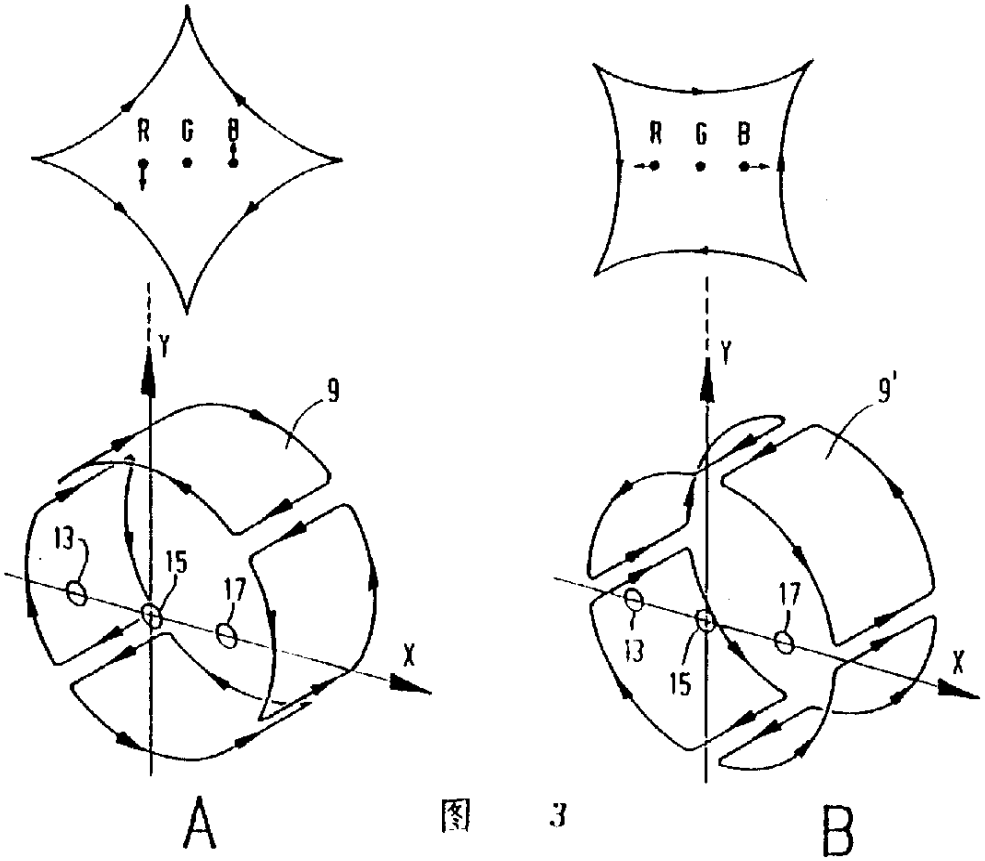


图 3

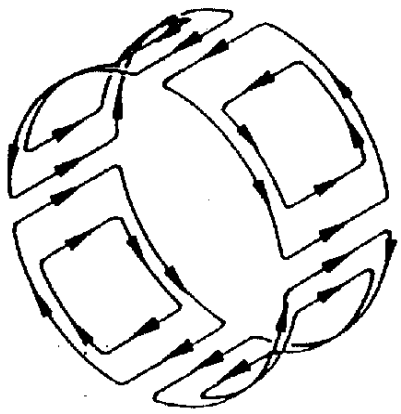


图 4

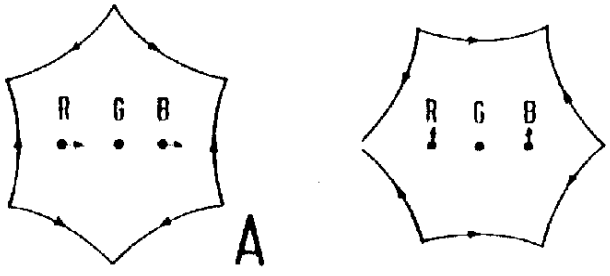


图 10

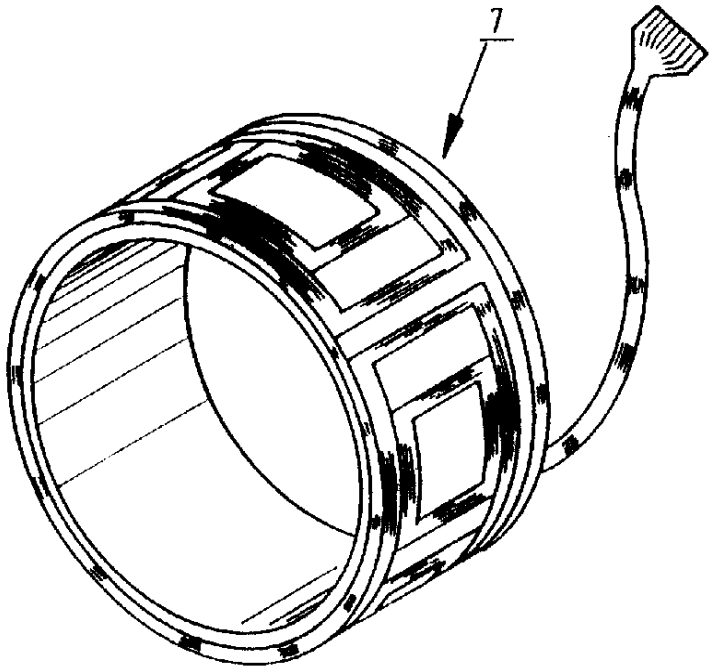


图 5

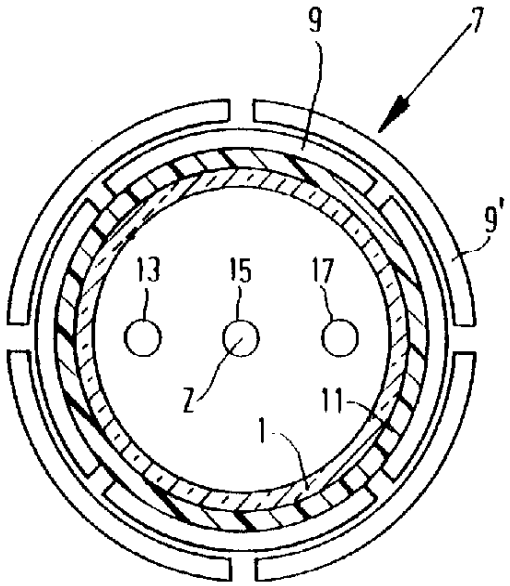
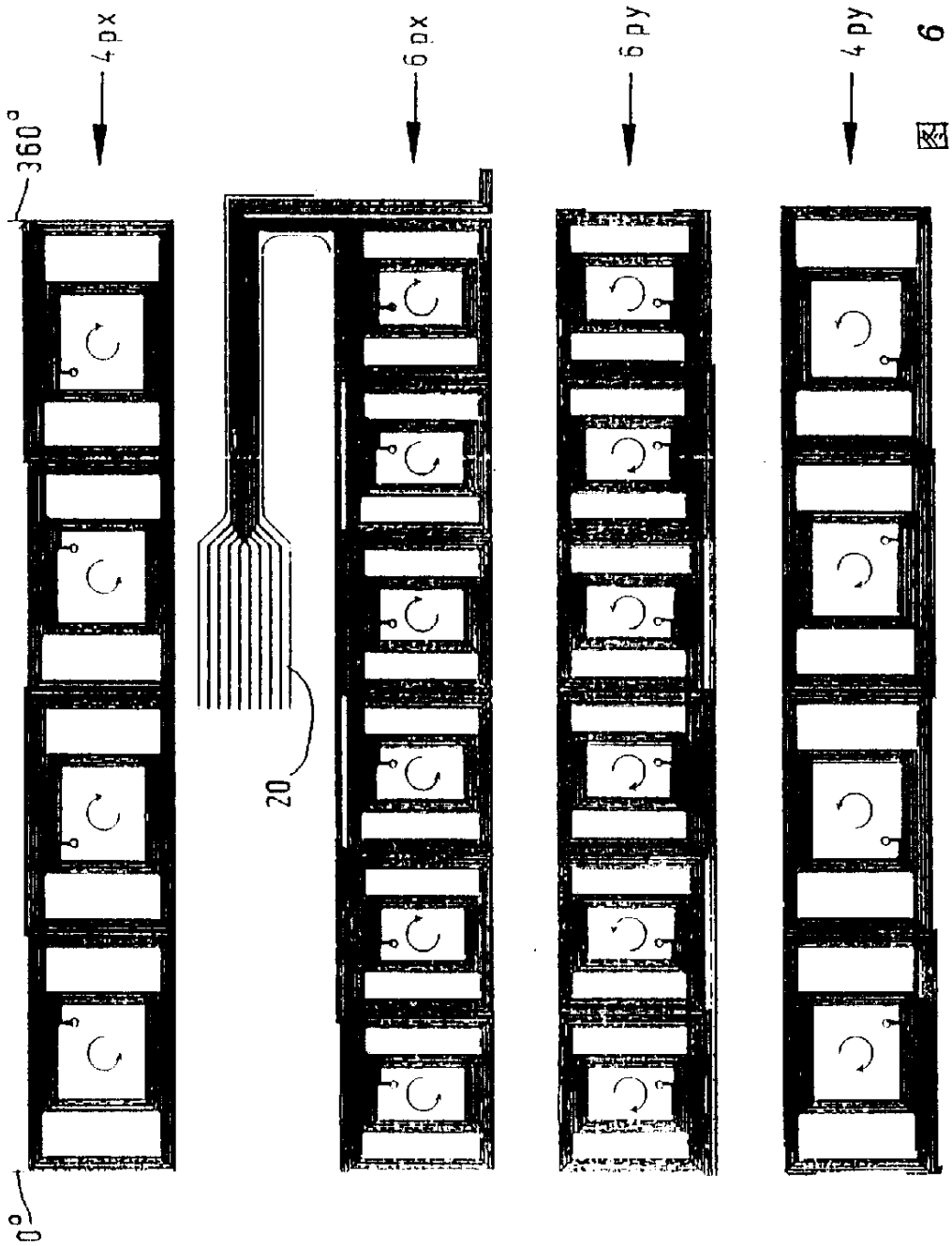


图 7



Фиг. 6

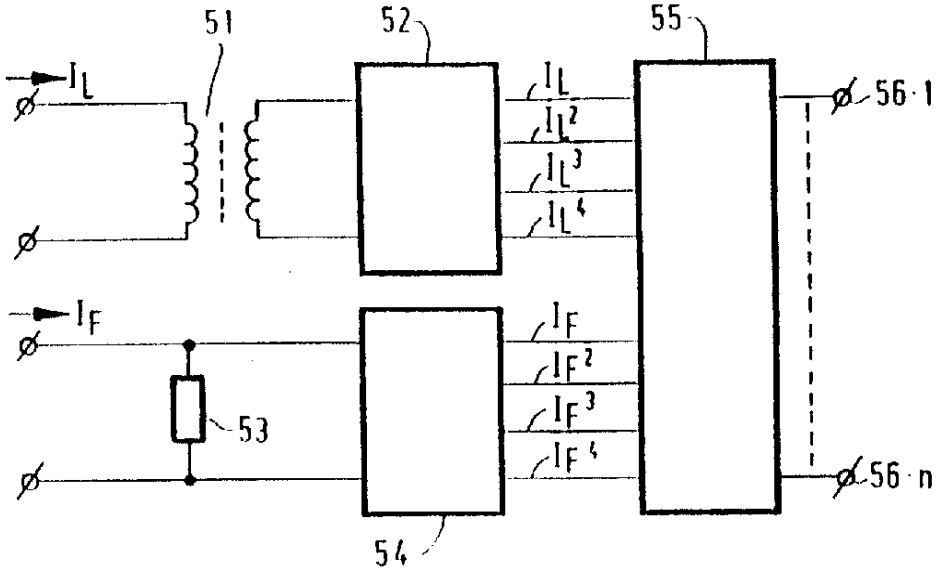

51
52
55
I_L
I_L^2
I_L^3
I_L^4
56·1
I_F
I_F^2
I_F^3
I_F^4
53
56·n
54

图 8

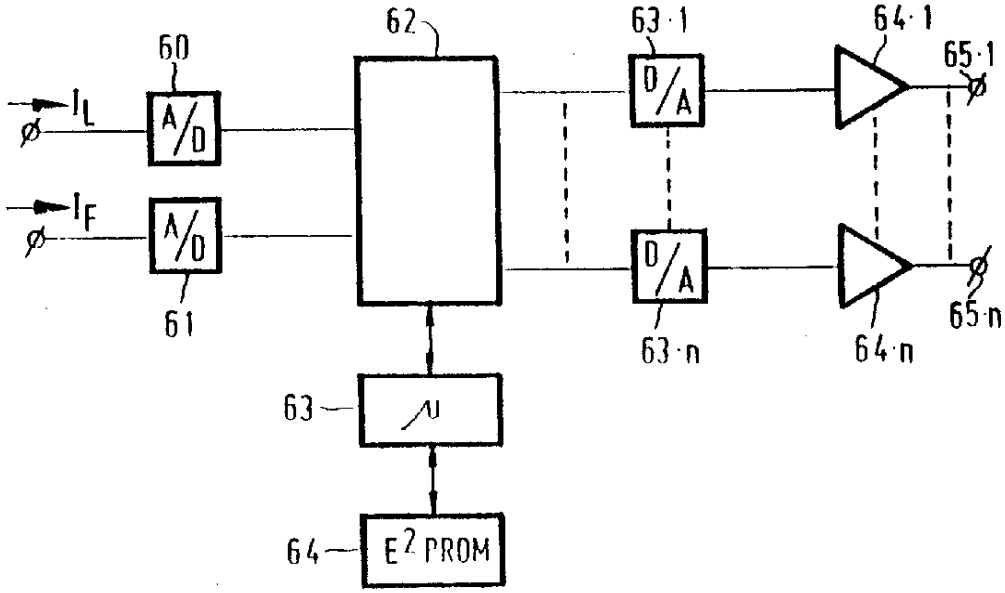

62
60
63·1
64·1
65·1
I_L
A/D
D/A
I_F
A/D
D/A
61
63·n
64·n
65·n
63
μ
64
E² PROM

图 9