

[51] Int. Cl⁷

H04N 3/237

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 94119312.8

[45]授权公告日 2000 年 5 月 10 日

[11]授权公告号 CN 1052363C

[22]申请日 1994.12.13 [24]颁证日 2000.2.5

[21]申请号 94119312.8

[30] 优先权

[32]1993.12.13 [33]IP[31]311655/1993

[73]专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪

[72]发明人 堤 丰 今野五十五 伊藤孝伸

审查员 陈 源

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

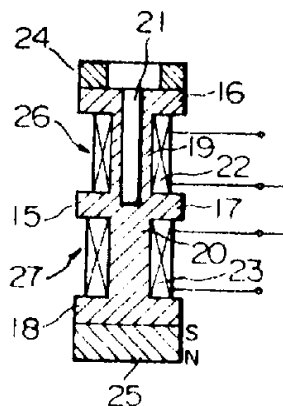
代理人 李 强

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 水平线性校正线圈

[57]摘要

一种水平线性校正线圈被用于包括具有宽偏转角的阴极射线管的电视接收机,并具有优异的产量、质量和装载。铁磁磁芯在两端和中部具有凸缘并在铁磁磁芯的一个绕组芯部分处具有中空形状。这些绕组被卷绕在这些绕组芯部分的周围且永久磁铁被结合到两个端部凸缘上。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种水平线性校正线圈,其特征在于:

铁磁磁芯,它具有位于所述铁磁磁芯的一个端部的第一凸缘、位于所述铁磁磁芯的中部的第二凸缘、位于所述铁磁磁芯的另一个端部的第三凸缘、用于结合所述第一凸缘和所述第二凸缘的第一绕组芯部分、用于结合所述第二凸缘和所述第三凸缘的第二绕组芯部分、和形成在所述第一凸缘中的中空部分;

分别卷绕在所述铁磁磁芯的所述第一和第二绕组芯部分周围的第一和第二绕组;

第一和第二永久磁铁,它们沿着所述铁磁磁芯的轴向得到磁化并具有不同的磁力,并分别与所述铁磁磁芯的所述第一和第二凸缘相结合;

包括所述第一绕组和所述第一永久磁铁的第一水平线性校正线圈;以及

包括所述第二绕组和所述第二永久磁铁的第二水平线性校正线圈;

所述第一水平线性校正线圈以小的电感产生磁饱和。

2. 根据权利要求1的水平线性校正线圈,其特征在于所述第一绕组和所述第二绕组串联连接从而由所述第一和所述第二绕组

沿着不同的方向产生磁通量。

3. 根据权利要求 1 的水平线性校正线圈，其特征在于所述第一绕组和所述第二绕组是沿着不同的方向被连续地卷绕的。

4. 根据权利要求 1 的水平线性校正线圈，其特征在于所述第二绕组的电感—水平偏转电流特性的峰值至少为所述第一绕组的电感—水平偏转电流特性的峰值的两倍。

5. 根据权利要求 1 的水平线性校正线圈，其特征在于与所述第一凸缘结合的所述第一永久磁铁具有空心环的形状。

说明书

水平线性校正线圈

本发明涉及一种用于电视接收机等水平线性校正线圈。

在采用具有 112 度的宽偏转角并具有称为平面的平面荧光屏的阴极射线管的电视接收机中,当在如图 4 所示的屏幕上显示格状交叉图案 1 时,如在屏幕的中心和左侧部分之间与中心与右侧部分之间的 1a 和 1b 所示,出现了失真,从而加宽了在屏幕的水平方向上的距离。

如图 5 所示,水平偏转电流 $2a$ 相对于时间 t 是线性的(即该电流相对于时间改变具有恒定的改变速率),且图 6 所示的阴极射线管 3 的阴极射线(电子束)以恒定的角度($\theta_{a1}=\theta_{a2}=\theta_{a3}=\theta_{a4}$)受到电磁偏转。由于阴极射线管 3 的荧光屏是平面的,所以阴极射线管 3 的荧光屏的显示位置尺寸变为 $l_{a1}\neq l_{a2}\neq l_{a3}\neq l_{a4}$ 。

为了校正这种失真,第一和第二线性校正线圈 6 和 7 与一个水平偏转线圈 5 相串联,而水平偏转线圈 5 与一个水平偏转输出电路 4 相连,且一个电容器 8 与第二水平线性校正线圈 7 相连以形成一个如图 7 所示的水平偏转电路。

图 8 显示了第一和第二水平线性校正线圈 6 和 7 的电特性。

第一水平线性校正线圈 6 的特性由 L_6 表示,且第二水平线性校正线圈 7 的特性由 L_7 表示。第一水平线性校正线圈 6 的特性 L_6 呈现出位于水平偏转电流 I_H 的“0”与在负最大值之间的一个电感峰值。第二水平线性校正线圈 7 的特性 L_7 呈现出在水平偏转电流 I_H 的“0”与在正最大值之间的一个电感峰值。因此,特性 L_6 的这种峰值大于特性 L_7 的峰值。

为了通过将特性 L_6 和特性 L_7 结合起来而获得由 L_H 表示的特性,将第一和第二水平线性校正线圈 6 和 7 串联连接,且水平偏转电流 $2a$ 如图 5 的 $2b$ 所示地得到了校正,从而使水平偏转电流相对于时间的改变率得到了改变。特别地,水平偏转电流的改变率在位于阴极射线管的荧光屏的中部与左端之间的位置上和位于中部与右端之间的位置上变得较小。电磁偏转角相对于阴极射线(电子束)的时间改变变成 $\theta_{b1} \neq \theta_{b2} \neq \theta_{b3} \neq \theta_{b4}$ 。然而,显示在阴极射线管 3 的荧光屏上的位置尺寸成为 $l_{b1} = l_{b2} = l_{b3} = l_{b4}$,从而使失真如图 9 所示地得到了校正。因此,当格状交叉图案 1 被显示在屏幕上时,可以如图 10 所示地保持恒定的距离。

第一和第二水平线性校正线圈 6 和 7 分别具有如图 11 和 12 所示的结构。

即,第一水平线性校正线圈 6 包括一个鼓型的第一铁磁磁芯 9、缠绕在第一铁磁磁芯 9 上的第一绕组 11 用于与第一铁磁磁芯 9 的一个凸缘 $9a$ 相结合的第一铁磁磁铁 13。类似地,第二水平线性

校正线圈 7 包括一个鼓型第二铁磁磁芯 10、一个缠绕在第二铁磁磁芯 10 周围的第二绕组 12 和一个与第二铁磁磁芯 10 的一个凸缘 10a 相结合的第二铁磁磁铁 13。

图 11 所示的第一水平线性校正线圈 6 形成了第一铁磁磁芯 9, 其第一绕组芯部分 9b 的直径为第一凸缘 9a 的直径的 0.33 至 0.35。图 12 所示的第二水平线性校正线圈 7 形成了第二铁磁磁芯 10, 其中一个第二绕组芯部分 10b 的直径不大于第二凸缘 10a 的直径的 0.3, 从而以小的电感产生磁饱和。

如上所述, 根据传统的水平线性校正线圈, 两个水平线性校正线圈 6 和 7 串联连接, 以获得结合的特性。因此, 需要使水平线性校正线圈 6 和 7 各自的变化很小, 以使二者得到优化, 因而生产管理和特性监测要求大量的人力, 从而对生产成本有极端不利的影响。

本发明的一个目的, 是提供一种高产量高质量的水平线性校正线圈, 这种线圈消除了上述的传统缺点。

为了解决上述问题, 根据本发明的水平线性校正线圈包括: 一个铁磁磁芯, 该铁磁磁芯具有在上、下和中部的凸缘, 且在凸缘之间的各个凹进部分与一个绕组芯部分相结合, 且绕组芯部分中的一个具有中空的形状; 一个缠绕在该铁磁磁芯的两个绕组芯部分周围的绕组; 具有不同的磁力并沿着铁磁磁芯的轴向得到磁化的永久磁铁, 该铁磁磁芯的两端与凸缘相结合, 从而在使用中空形绕组芯部分的水平线性校正线圈部分处以小的电感产生磁饱和。

借助上述结构,由中空形绕组芯部分形成的水平线性校正线圈以小于在具有非中空形绕组芯部分的水平线性校正线圈部分处的电感的电感,产生磁饱和,从而对具有平面荧光屏的阴极射线管的水平偏转失真进行校正。

图 1 是横截面图,用于显示根据本发明的水平线性校正线圈的一个实施例。

图 2 是其等价电路。

图 3 是其特性图。

图 4 是说明图,用于解释具有宽偏转角的阴极射线管的图象失真。

图 5 是采用两个传统的水平线性校正线圈时水平偏转电流的特性图。

图 6 是说明图,用于显示具有宽偏转角的阴极射线管的阴极射线的电磁偏转。

图 7 是电路图,用于显示传统的水平偏转电路。

图 8 是两个传统水平线性校正线圈的电特性图。

图 9 是说明图,用于显示当采用两个传统的水平线性校正线圈时具有宽偏转角的阴极射线管的阴极射线的电磁偏转。

图 10 是说明图,用于显示阴极射线管的图象状态。

图 11 横截面图,用于显示传统的水平线性校正线圈中的一个。

图 12 是横截面图,用于显示另一个传统的水平线性校正线圈。

下面结合附图解释根据本发明的水平线性校正线圈。

图 1 是横截面图，用于显示根据本发明的水平线性校正线圈的一个实施例，图 2 是其等价图，且图 3 显示了其特性图。

在这些图中，15 表示一个铁磁磁芯，且铁磁磁芯 15 具有上端部凸缘 16、中部凸缘 17、下端部凸缘 18、用于将上端部凸缘 16 与中部凸缘 17 结合起来的**第一绕组芯部分 19**、和用于将中部凸缘 17 与下端部凸缘 18 结合起来的**第二绕组芯部分 20**。在上端部凸缘 16 和第一绕组芯部分 19 中形成有一个中空部分 21。

第一和第二绕组 22 和 23 分别绕在绕组芯部分 19 和 20 周围。绕组 22 和 23 适当地连接在一起，从而使绕组 22 和 23 产生的磁通量当绕组 22 和 23 串联连接时彼此沿着不同的方向。绕组 22 和 23 适当地连接，以使得它们在被连续地卷绕时沿着不同的方向得到卷绕。

由沿着铁磁磁芯 15 的轴向受到磁化的铁磁磁铁等制成的第一和第二永久磁铁 24 和 25，分别与铁磁磁芯 15 的上端部凸缘 16 和下端部凸缘 18 的外侧的端表面相结合。两个永久磁铁 24 和 25 具有不同的磁力强度。将要与上端部凸缘 16 结合的第一永久磁铁 24 是中空形环型的。这种形状是为了开放中空部分 21 的空间，从而使热量不被封闭在该中空部分 21 中。

如上所述，作为铁磁磁芯 15，在第一绕组芯部分 19 中设置了中空部分 21，以将上端部凸缘 16 与中部凸缘 17 相结合。一个第一

水平线性校正线圈部分 26 包括卷绕在第一绕组芯部分 19 周围的第一绕组 22 和与上端部凸缘 16 相结合的第一永久磁铁 24。第二水平线性校正线圈部分 27 包括中部凸缘 17、下端部凸缘 18、第二绕组芯部分 20、第二绕组 23、和第二永久磁铁 25。因此,采用了其中形成有中空部分 21 的第一绕组芯部分 19 的第一水平线性校正线圈部分 26,能够以小的电感产生磁饱和。中空部分 21 的厚度大约为中部凸缘 17 的厚度的一半,且中空部分 21 的直径是在考虑到磁饱和的情况下根据第一绕组芯部分 19 的直径来确定的。

现在解释根据本发明的水平线性校正线圈的一个详细例子。铁磁磁芯 15 得到适当的制作,从而使上端部凸缘 16、中部凸缘 17 和下端部凸缘 18 的直径分别被设定为 15mm,第一和第二绕组芯部分 19 和 20 的直径分别被设定为 5mm,中空部分 21 的直径被设定为 3mm,上端部凸缘 16、中部凸缘 17 和下端部凸缘 18 的厚度分别被设定为 2.2mm,第一和第二绕组芯部分 19 和 20 的绕组宽度分别被设定为 8.6mm,铁磁磁芯 15 的全长被设定为 23.8mm,且铁磁磁芯 15 的材料是 Ni—Zn 软铁磁材料。

在围绕铁磁磁芯 15 的第一和第二绕组芯部分 19 和 20 的周围,卷绕有一组扭在一起的六条铜线,每条铜线的直径为 0.22mm,且每条线均绝缘涂覆有聚氨基甲酸乙酯树脂,以形成第一和第二绕组 22 和 23。

采用扭在一起的组线来制作第一和第二绕组 22 和 23 的原因,

是为了防止铜线由于电流的流过而发热——在诸如电视接收机 15.73kHz 的水平偏转频率下铜线的电阻分量由于在铜线上产生的趋肤效应而增大。

扭制线组在铁磁磁芯 15 的第二绕组芯部分 20 上卷绕 71 匝，且扭制线组在具有中空部分 21 的第一绕组芯部分 19 上卷绕 42 匝，从而构成第一和第二绕组 22 和 23。

作为将要在两端与铁磁磁芯 15 结合的第一和第二永久磁铁 24 和 25，采用了一个各向同性干燥模制钕硬铁氧体，其中第一和第二永久磁铁的直径分别为 15mm，第二永久磁铁 25 的厚度为 6.5mm，且第一永久磁铁 24 的直径为 2.5mm，而且在第一永久磁铁 24 的中心形成有直径 8mm 的中空部分。

图 2 中显示了具有上述结构的水平线性校正线圈的等价电路，且图 3 中显示了电感—电流特性。其结果，获得了与图 8 中所示的现有技术例子中所解释的类似的组合特性，且屏幕的格状交叉图案能够如图 10 所示地具有相等的间距。在此情况下，第二水平线性校正线圈 27 的电感的峰值被取为第一水平线性校正线圈 26 的电感的峰值的至少两倍。

下面将解释第二水平线性校正线圈 27 的电感的峰值被取为第一水平线性校正线圈 26 的电感的峰值的至少两倍的原因。校正由于水平偏转线圈和水平偏转电路的电阻分量引起的水平偏转电流的失真所要求的水平线性校正线圈的电感值，大约为水平偏转线圈

在水平偏转电流的负最大部分处的电感值的 15%。设这个值是 L_1 。在具有 112 度的宽偏转角且具有被称为平面的平面荧光屏的阴极射线管中,在屏幕上的交叉影线图案上在中心与左端之间和中心与右端之间的部分上,沿着水平方向的距离延伸,大约是现有技术中所述的 1.5 倍。校正这种失真所需要的水平线性校正线圈的电感的值,在位于水平偏转电流的“0”与负最大值之间,如上所述地大约为 L_1 的 1.5 倍。另外,在水平偏转电流的“0”与正最大之间,水平线性校正线圈的电感的值大约为 L_1 的 50%,因为校正失真所需的电感分量增大了。

具体地说,当水平偏转线圈的电感值为例如 $1300\mu H$ 时, L_1 的值确定如下:

$$L_1 = 1300 \times 0.15 = 195(\mu H)$$

在尺寸为 29 英寸并具有 112 度的宽偏转角和被称为平面的平面荧光屏的阴极射线管中,电子束的偏转中心在荧光屏内侧大约 240mm。当电子束以保角速度受到电磁偏转时,沿着荧光屏——该荧光屏从 0° 至 33° 的偏转角的范围被相等地分成三份——的水平方向的距离 l_0 被确定如下:

$$l_0 = (240 \times \tan 33^\circ) / 3 \approx 52(\text{mm})$$

另外,从偏转角 33° 至 44° 荧光屏沿着水平方向的距离 l_d 被如下地确定:

$$l_d = 240 \times (\tan 44^\circ - \tan 33^\circ) \approx 76(\text{mm})$$

l_d 与 l_0 的比值 l_d/l_0 被确定如下:

$$l_d/l_0 = 76/52 \approx 1.46$$

因此,第二水平线性校正线圈 27 在水平偏转电流的“0”与负最大值之间的电感值 L_{left} 被确定如下:

$$\begin{aligned} L_{left} &= L1 \times l_d/l_0 \\ &= 195 \times 1.46 \approx 285(\mu H) \end{aligned}$$

另外,第一水平线性校正线圈 26 在水平偏转电流的“0”与正最大值之间的电感值 L_{right} 被确定如下:

$$\begin{aligned} L_{right} &= (L1 \times l_d/l_0) - L1 \\ &= (195 \times 1.46) - 195 \\ &\approx 89.7(\mu H) \end{aligned}$$

因此,第二水平线性校正线圈 27 的电感峰值被设定为第一水平线性校正线圈 26 的电感峰值的至少两倍。

参见图 3, A 表示当在第一绕组芯部分 19 中形成有直径为 3mm 的中空部分 21 时第一水平线性校正线圈 26 的特性, B 表示第二水平线性校正线圈 27 的特性, 且 C 表示水平线性校正线圈 26 和 27 的组合特性。 D 表示当第一绕组芯部分 19 中没有中空部分 21 时第一水平线性校正线圈 26 的特性, E 表示当在第一绕组芯部分 19 中形成有直径为 2mm 的中空部分 21 时第一水平线性校正线圈 26 的特性, 且 F 显示了当在第一绕组芯部分 19 中形成有直径

为 2.5mm 的中空部分 21 时第一水平线性校正线圈 26 的特性。

如上所述,通过改变第一绕组芯部分 19 的中空部分 21 的直径,就能够控制第一水平线性校正线圈 26 的电感—水平偏转电流特性,从而提供根据电视接收机的设计的水平线性校正线圈。

如从上述实施例可见,根据本发明的水平线性校正线圈,能够通过利用一个水平线性校正线圈,而不是两个独立的具有不同特性传统水平线性校正线圈,来得到实现,其效果是显著提高了产量并且能够完全满足所希望的特性。另外,根据本发明的水平线性校正线圈采用了数目更少的部件,而且所要求的装载更为简单并能够减小装载面积,这对工业有很大的贡献。

图 1

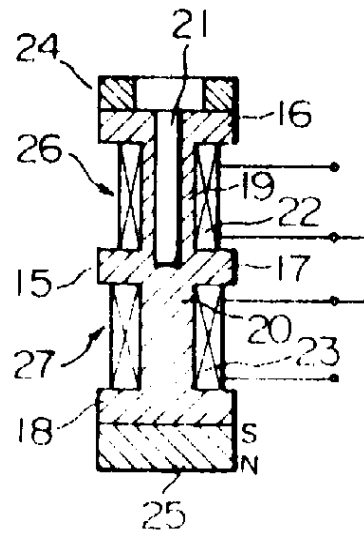


图 2

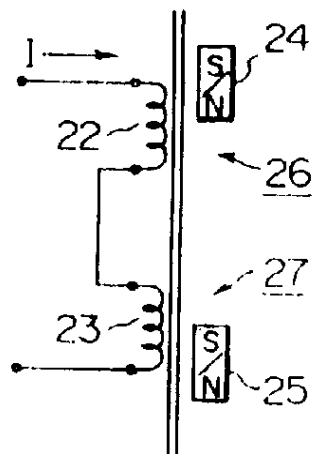


图 3

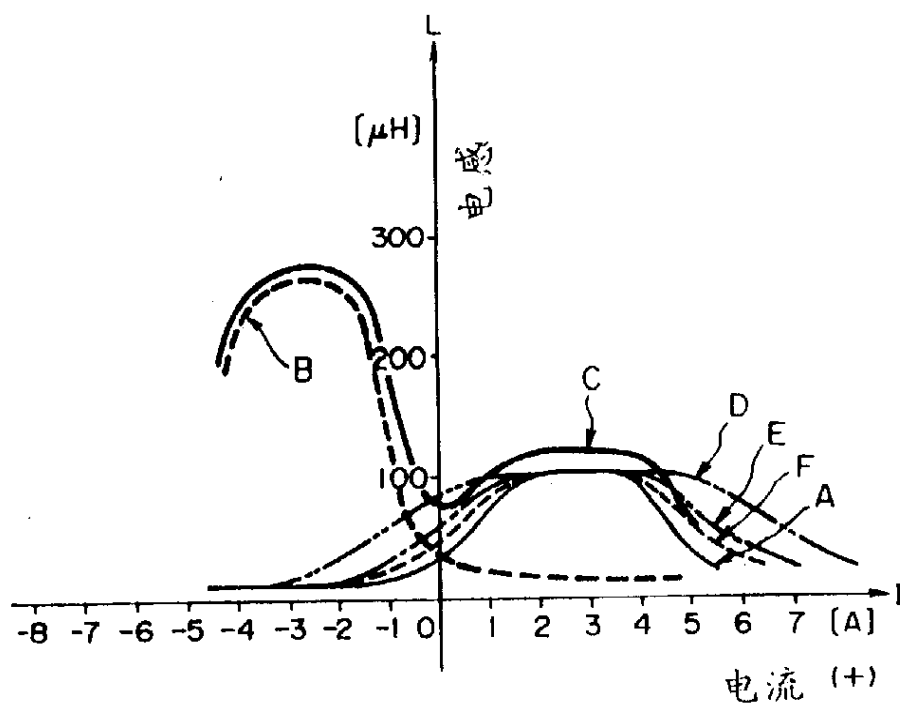


图 4

现有技术

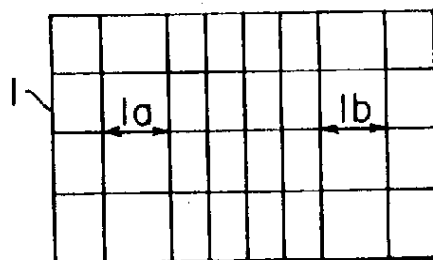


图 5

现有技术

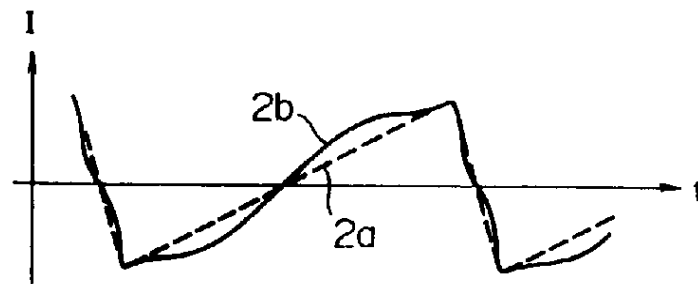


图 6

现有技术

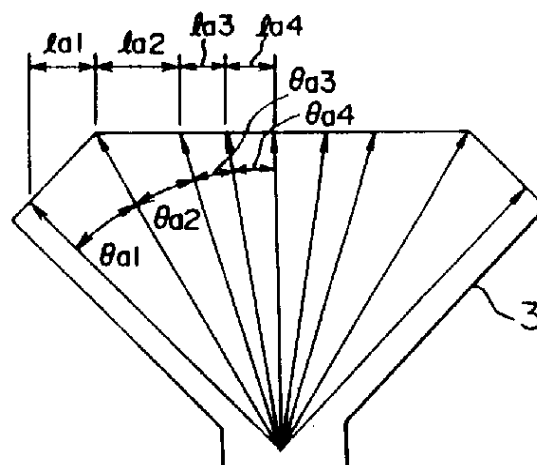


图 7

现有技术

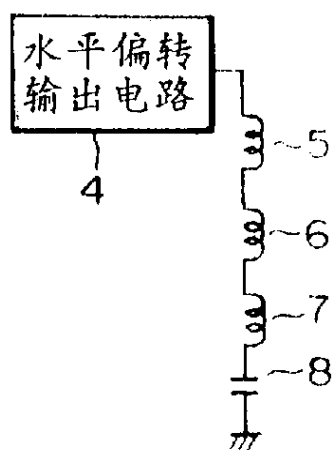


图 8

现有技术

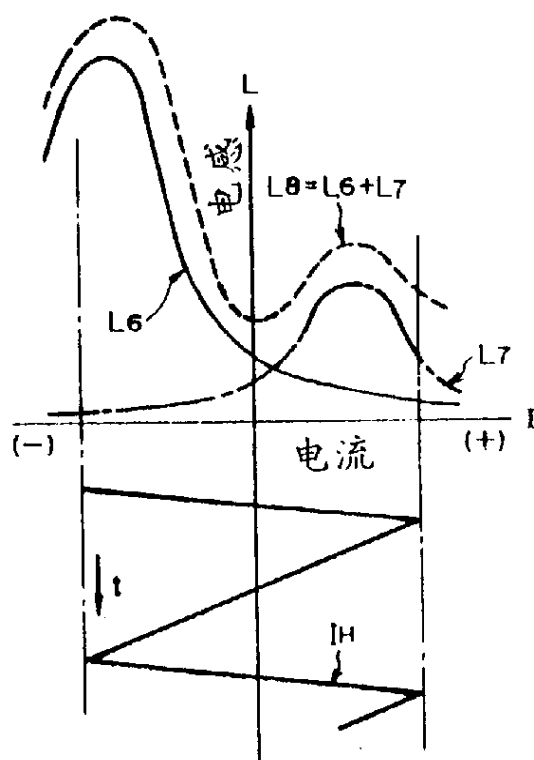


图 9

现有技术

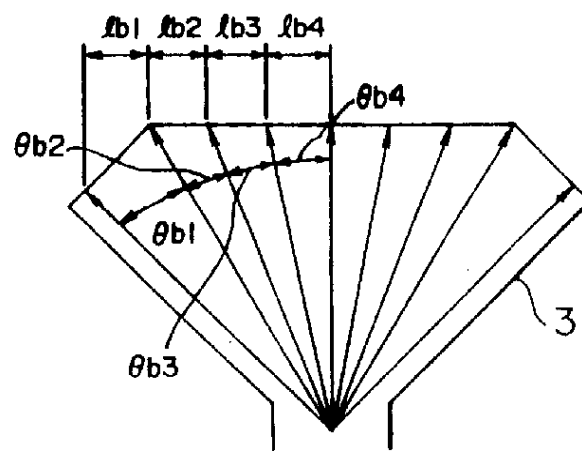


图 10

现有技术

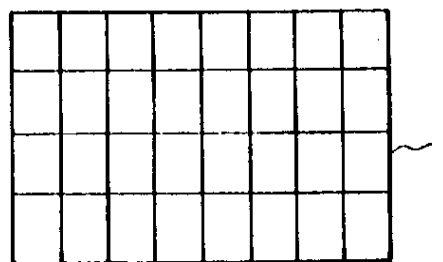


图 11
现有技术

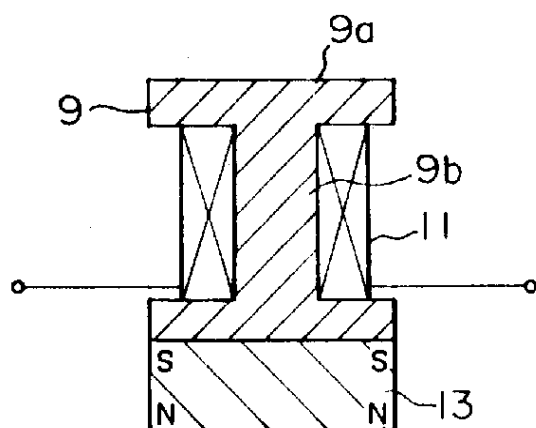


图 12
现有技术

