

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H01J 29/46

H01J 29/80

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99101329.8

[43]公开日 1999 年 11 月 10 日

[11]公开号 CN 1234599A

[22]申请日 99.1.20 [21]申请号 99101329.8

[30]优先权

[32]98.5.6 [33]KR [31]16127/98

[71]申请人 三星电管株式会社

地址 韩国京畿道

[72]发明人 丁张镇

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 曾祥凌 林长安

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 4 页

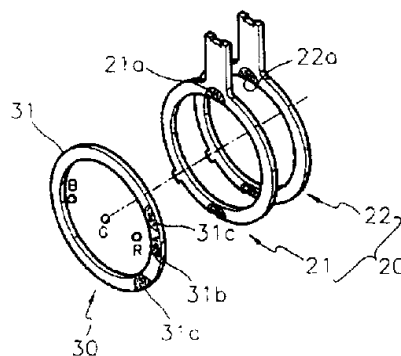
[54]发明名称 彩色阴极射线管会聚磁组件

[57]摘要

一种阴极射线管(CRT)会聚磁组件,它包括:

至少一对磁环,所说磁环具有按照预定角度间隔分布的多个磁化区域,并且安装在所说 CRT 颈部,以对一字形排列阴极射线管中的三束电子束进行静态会聚;和

校正装置,所说校正装置包括一个校正环,所说校正环经过磁化具有至少三个磁极的奇数个磁极,所说磁极位于与三束电子束中两侧电子束相邻的至少一侧,用以增大由所说的一对磁环引起的电子束偏移量。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1、一种阴极射线管 (CRT) 会聚磁组件, 它包括:

至少一对磁环, 所说磁环具有按照预定角度间隔分布的多个磁化区域, 并且安装在所说 CRT 颈部, 以对一字形排列的三束电子束进行静态会聚; 和

校正装置, 所说校正装置包括一个校正环, 所说校正环经过磁化具有至少三个磁极的奇数个磁极, 所说磁极位于与三束电子束中两侧电子束相邻的至少一侧, 用以增大由所说的一对磁环引起的电子束偏移量。

2、如权利要求 1 所述的会聚磁组件, 其特征在于, 由所说校正环的位于与一电子束相邻一侧的奇数个磁极所产生的磁通量密度与由所说校正环的位于与另一侧的电子束相邻一侧的奇数个磁极所产生的磁通量密度不同。

3、如权利要求 1 所述的会聚磁组件, 其特征在于, 所说校正装置还包括:

与所说校正环同轴安装并具有以预定角度间隔分布的六磁极磁化区域的另一个校正环。

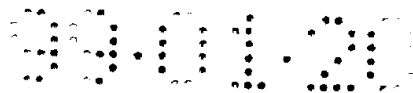
4、如权利要求 3 所述的会聚磁组件, 其特征在于, 所说六磁极磁化区域这样分布, 使得由与一外侧电子束邻近的磁化区域所产生的磁场强度与由与另一侧电子束邻近的磁化区域所产生的磁场强度不同。

5、如权利要求 1 所述的会聚磁组件, 其特征在于, 所说校正环上所说三个磁极中的中间磁极位于与一字形排列阴极射线管中电子束水平轴同轴的位置。

6、如权利要求 5 所述的会聚磁组件, 其特征在于, 由所说校正环上三个磁极中的中央磁极所产生的磁场强度与由位于其两侧的磁极所产生的磁场强度不同。

7、如权利要求 5 所述的会聚磁组件, 其特征在于, 由所说校正环上三个磁极中的中央磁极所产生的磁场强度大于由位于其两侧的磁极所产生的磁场强度。

8、如权利要求 6 所述的会聚磁组件, 其特征在于, 由所说校正环上三个磁极中的中央磁极所产生的磁场强度大于由位于其两侧的磁极所产生的磁场强度。



9、一种阴极射线管（CRT）会聚磁组件，它包括：

固定在CRT颈部的一个管壳；

安装在所说管壳上的一套纯度磁组件，所说纯度磁组件由一对双磁极磁环构成，所说磁环包括以预定角度间隔分布的多个磁化区域以具有相同的磁场强度；

一套静态会聚磁组件，所说静态会聚磁组件由至少一对磁环构成，所说磁环具有四磁极或六磁极的磁化区域以具有相同的磁场强度；

一个非磁性垫圈，其设置在所说纯度磁组件和所说静态会聚磁组件之间；和

10 安装在管壳中的至少一个校正装置，所说校正装置包括一个校正环，所说校正环在与一字形排列阴极射线管中电子束之一邻近区域的至少三个的奇数个磁极以使所说的一束电子束偏移。

10、如权利要求9所述的会聚磁组件，其特征在于，由所说校正环位于与一束电子束相邻一侧的奇数个磁极所产生的磁通量与由所说校正环位于与另一侧的电子束相邻一侧的奇数个磁极所产生的磁通量不同。

11、如权利要求9所述的会聚磁组件，其特征在于，所说校正环上三个磁极中的中央磁极位于与一字形排列阴极射线管中的电子束水平轴同轴的位置。

说明书

彩色阴极射线管会聚磁组件

本发明涉及一种一字形排列彩色阴极射线管 (CRT)，更具体地说，
5 本发明涉及安装在 CRT 颈部用于调节 CRT 电子束的静态会聚的一种会聚磁组件。

一般来说，在具有一字形排列电子枪的彩色 CRT 中，三条电子枪轴位于包括 CRT 管轴的同一平面上，从而由位于中央电子枪两侧的电子枪发出的两束外侧电子束路径相对于由中央电子枪发出的电子束路径是对称的。因此，可取的是这种 CRT 的电子枪组件具有这样的结构，
10 使从各个电子枪发出的电子束不经偏转装置偏转就会聚在位于电子枪组件前方的荧光屏中心，从而产生清晰的画面。

但是，由于显像管各个部件的制造误差或各个部件尺寸允差的影响，很难使显像管满足如此理想的条件。

因此，彩色 CRT 在电子束路径特性上通常会有少许偏差。已知可以对电子束路径进行调整以补偿电子束路径特性的这种偏差。利用一个可调整磁场可以调节电子束路径，可调整磁场已被用于进行所需的色纯度调整以及静态会聚调整。
15

就是说，如图 1 所示，通过使彼此平行地安装在 CRT100 颈部 101
20 以环绕着电子束路径的两个环形双磁极永磁体 11 和 11' 相对转动可以调整色纯度。此外，通过在 CRT 颈部 101 上环绕电子束路径彼此平行地安装两个环形四磁极永磁体 12 和 12' 以及两个环形六磁极永磁体 13 和 13' 可以实现静态会聚调整。当磁组件 10 对齐时，磁组件产生的磁场强度达到最大。另一方面，当将两个永磁体彼此相对转动预定角度，
25 例如 180°、90° 或 60° 时，磁组件产生的磁场强度最小。

如果 CRT 是按照设计规则完美地制造的，就不会产生静态会聚误差或者仅仅产生极小误差。因此，不需要设置磁组件。静态会聚是由于安装在 CRT 颈部的磁组件产生的最小磁场而产生偏离的。所以，应当精密地制造会聚磁组件以使得电子束的偏移最小。如图 2 所示，在
30 具有最小电子束偏移的磁组件中，如果在一字形排列中三束电子束中外侧的两束电子束之间的距离 OCV 和从距离 OCV 中点至中央电子束的距离 CCV 偏离最小偏移量范围 A，则很难调整静态会聚。



为了解决上述问题，本发明的目的是提供一种阴极射线管（CRT）会聚磁组件，这种磁组件通过扩展电子束静态会聚调整范围，可以将最小可调整量收敛到零。

5 本发明的另一个目的是提供一种 CRT 会聚磁组件，这种磁组件通过改善与色纯度和会聚性调整相关的特性提高了图象分辨率。

为了实现第一个目的，提供了一种阴极射线管（CRT）会聚磁组件，所说会聚磁组件包括：

10 至少一对磁环，所说磁环具有按照预定角度间隔分布的多个磁化区域，并且安装在所说 CRT 颈部，以对一字形排列阴极射线管中的三束电子束进行静态会聚；和

校正单元，所说校正单元包括一个校正环，所说校正环经过磁化具有至少三个磁极的奇数个磁极，所说磁极位于与三束电子束中两侧电子束相邻的至少一侧，用以增大由所说的一对磁环引起的电子束偏移量。

15 根据本发明的另一方面，提供一种如权利要求 6 所述的一种会聚磁组件，其中校正环上被磁化出的三个磁极中的中央磁极所产生的磁场强度大于由设置在其两侧的磁极所产生的磁场强度。

图 1 为安装有常规磁组件的一个阴极射线管的侧视图；

图 3 为根据本发明构成的阴极射线管的会聚磁组件的分解透视图；

20 图 4 为图 3 所示校正单元中第一校正环的前视图；

图 5 为图 3 所示校正单元中第二校正环的前视图；

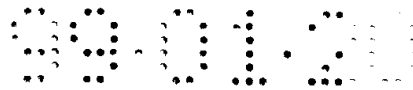
图 6 为校正单元的另一个实施例的单个六磁极校正环的前视图；

和

25 图 7 为将根据本发明构成的阴极射线管会聚磁组件安装在 CRT 颈部中的状态的分解透视图。

图 3 表示根据本发明的一个优选实施例构成的磁组件，所说磁组件安装在具有一字形排列电子枪的彩色 CRT 颈部，并且用于调整 CRT 电子束的行进路径。

30 如图 3 所示，一套磁组件 20 包括至少一对彼此分隔预定距离的磁环 21 和 22 和用于使静态会聚状态产生偏差以抵消由磁环 21 和 22 引起的电子束最小偏移的一个校正单元 30。所说磁环 21 和 22 具有多个磁化区域 21a 和 22a。



磁环 21 和 22 由铁氧体磁心、钕铁氧体或磁钢制成，磁钢是铝、镍和钴的合金。磁化区域 21a 和 22a 形成各个区域的 N 磁极与 S 磁极交替排列的结构。磁环 21 和 22 可以具有双磁极、四磁极或六磁极的磁化区域。

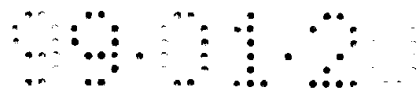
- 5 校正单元 30 包括一个第一校正环 31，所说第一校正环经过磁化具有至少三个磁极 31a、31b 和 31c 以使一字形排列阴极射线管的三电子束中的两束外侧电子束产生偏移，如图 4 和图 5 所示。三个磁极 31a、31b 和 31c 与用于激发红色、绿色和蓝色荧光的三束电子束，即 R、G 和 B 电子束中的 R 电子束或 B 电子束邻近，从而通过使 R 或 B 电子束
- 10 偏移来调整 R 电子束与 B 电子束之间的距离，此距离表示为“OCV”，以及 R 和 B 电子束的中心与 G 电子束之间的距离。可取的是，这里第一校正环 31 的三个磁极 31a、31b 和 31c 中的中间磁极位于一字形电子束的水平轴上。所说第一校正环 31 的三个磁极 31a、31b 和 31c 按照这样的方式磁化，即使中间磁极的磁场强度与其两侧磁极的磁场强度
- 15 不同，就是说，中间磁极的磁场强度大于其两侧磁极的磁场强度。虽然上面以举例方式描述了第一校正环 31 具有三个磁极，但是第一校正环可以经过磁化，具有至少三个磁极的奇数个磁极。

- 而且，如图 5 所示，所说校正单元还包括一个第二校正环 32，其上具有六个磁化磁极 32a 至 32f，以使 B 电子束和 R 电子束同时偏移。
- 20 第一校正环 31 和第二校正环 32 不仅可以安装在颈部，而且可以安装在（显像管玻壳）玻锥的任意位置，以环绕着从电子枪中发射出的电子束路径。

- 作为另一种选择，如图 6 所示，校正单元可以包括具有六个磁极 34a 至 34f 的单个校正环。在这种情况下，由靠近 B 电子束路径的三个磁极 34d、34e 和 34f 所产生的磁场强度与由靠近 R 电子束路径的三个磁极 34a、34b 和 34c 所产生的磁场强度不同。
- 25

利用上述根据本发明构成的磁组件对静态会聚按照如下所述方式进行调整。

- 校正单元的第一校正环 31 使校正范围在从最小校正量值至最大校正量值之间延展。因此，将所说的一对磁环 21 和 22 相对转动预定角度以改变磁通量密度，从而精确地实现对电子束偏移的校正，现在更加详细地介绍这个过程。
- 30



当所说的一对磁环 21 和 22 相对转动,使得各个磁化区域 21a 和 22a 的相反磁极彼此靠近,从而使复合磁场的强度最小时,复合磁场并没有完全抵消,而是其平均磁通量密度和峰值衰减了预定比例。因此,当复合磁场强度达到最小时,在电子束最小偏移量范围内,即 0.1~0.3 毫米范围内通过将所说的一对磁环相对转动预定角度是难以调整静态会聚的。为了解决这个问题,利用在第一校正环 31 上的三个磁极 31a、31b 和 31c 产生的磁场使电子束的偏移量适当超出电子束的最小偏移量。在这种情况下,可以通过相对转动所说的一对磁环 21 和 22 来调整磁环 21 和 22 的最小电子束偏移量,并且可以增大可调整范围。

根据本发明的发明人的实验,发现对于一字形排列阴极射线管的电子束偏移量的调整结果如表 1-1 和 1-2 所示。

99.01.20

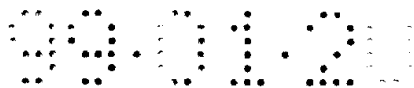
表 1-1

	第一校正 环磁化区 域的位置	轴	R-G 电子 束之间的 距离 (mm)	B-G 电子 束之间的 距离 (mm)	R-B 电 子束之间的 距离 (mm)	备注
A		X	0.94	-0.18	0.13	标准
			0.44	-0.78	1.12	
B	B- 电子束	X	0.74	0.58	0.17	黄色象素/ B 电子束上 升
		Y	1.02	10.3	-0.01	
		X 轴偏 移 (mm)	0.2	1.34	0.96	
		Y 轴偏 移 (mm)	0.58	1.8	1.21	
	R- 电子束	X	1.06	0.44	0.62	红色象素/ R 电子束上 升
		Y	2.04	0.44	0.62	
		X 轴偏 移 (mm)	0.12	0.62	0.51	
		Y 轴偏 移 (mm)	1.6	0.82	0.77	
	R- 电子束	X	1.16	0.25	0.91	兰色象素/ R 电子束下 降
		Y	0.53	0.59	-0.06	
		X 轴偏 移 (mm)	0.22	0.43	-0.22	
		Y 轴偏 移 (mm)	0.09	1.37	1.16	

99.01.20

表 1-2

	第一校正 环磁化区 域的位置	轴	R-G 电子 束之间的 距离 (mm)	B-G 电子 束之间的 距离 (mm)	R-B 电 子束之间 的距离 (mm)	备注
A		X	1.22	0.65	1.86	标准
			-0.09	0.05	-0.14	
B	B- 电子束	X	0.84	-0.59	1.44	黄色象素/ B 电子束上 升
		Y	0.25	2.0	-1.75	
		X 轴偏 移 (mm)	0.38	1.24	0.24	
		Y 轴偏 移 (mm)	0.34	1.95	1.61	
	R- 电子束	X	1.06	-0.38	1.44	红色象素/ R 电子束上 升
		Y	1.50	0.98	0.51	
		X 轴偏 移 (mm)	0.16	1.03	0.42	
		Y 轴偏 移 (mm)	1.59	0.93	0.65	
	R- 电子束	X	1.2	-0.81	2.0	兰色象素/ R 电子束下 降
		Y	-0.39	1.51	-1.91	
		X 轴偏 移 (mm)	0.02	1.46	0.14	
		Y 轴偏 移 (mm)	0.3	1.46	1.99	



在表 1-1 中, A 表示普通的 15 英寸 CRT 中电子束的偏移, B 表示在该 15 英寸 CRT 中安装了具有三个磁化磁极的一个第一校正环和具有六个磁化磁极的一个第二校正环时电子束的偏移。在表 1-2 中, A 表示普通的 17 英寸 CRT 中电子束的偏移, B 表示在该 17 英寸 CRT 中安装了具有三个磁化磁极的一个第一校正环和具有六个磁化磁极的一个第二校正环时电子束的偏移。

从表 1-1 和 1-2 中可以明显地看出, 由于由磁环 21 和 22 产生的最小电子束偏移范围超过 0.2 毫米, 所以利用磁环 21 和 22 可以对电子束偏移进行精确的调整。特别是, 由于 R 电子束与 B 电子束之间的距离, 即 OCV, 大于 1 毫米, 所以可以精确地调整偏离电子束的静态会聚。

图 7 表示根据本发明的另一个实施例构成的会聚磁组件。

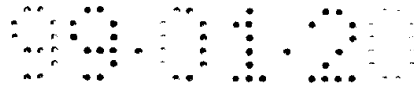
如图 7 所示, 一个管壳 41 与 CRT100 的颈部 101 相连。一套纯度磁组件 43 可转动地安装在管壳 41 中, 它由一对双磁极磁环 42 和 42' 构成, 每个磁环分别具有带两个磁极 (N 磁极和 S 磁极) 的磁化区域 42a 和 42a'。

此外, 管壳 41 备有由一对四磁极磁环 44 和 44' 构成的一套第一静态会聚磁组件 45, 其中每个磁环具有四磁极 (N、S、N 和 S 磁极) 的磁化区域 44a 和 44a', 以及由一对六磁极磁环 46 和 46' 构成的一套第二会聚磁组件 47, 其中每个磁环具有六磁极 (N、S、N、S、N 和 S 磁极) 的磁化区域 46a 和 46a'。

在管壳 41 内在双磁极磁环 42 & 42'、四磁极磁环 44 & 44'、和六磁极磁环 46 & 46' 之间设置有由非磁性材料制成的垫圈 48, 一个固定部件 49 结合到管壳 41 上以防止各个磁环脱离管壳 41。

在管壳 41 中安装了一个校正装置, 用于使静态会聚状态在一定程度上偏离, 以超过由所说双磁极磁环 42 和 42'、四磁极磁环 44 和 44'、以及六磁极磁环 46 和 46' 引起的电子束的最小偏移量。如以上实施例中所述, 所说校正装置包括所说第一校正环 31、第二校正环 32 和六磁极校正环 34 中至少一个。

第一校正环 31 的磁化并不局限于磁化为三个磁极, 而是可以采用任何结构, 只要这种结构能够使 R 或 B 电子束偏移至少是磁环的最小电子束偏移量, 就是说, 使第一校正环 31 磁化具有至少三个磁极的奇



数个磁极是较为可取的。此外，所说的第一校正环 31 和第二校正环 32 不仅可以安装在管壳中，而且可以安装在沿从电子枪发出的电子束路径的任何地方。

此外，在上述实施例中，设置在纯度磁组件 43 与第一和第二静态会聚磁组件 45 和 47 之间的垫圈可以用所说第一和第二校正环 31 和 32 以及所说六磁极校正环 34 中至少一个代替。

现在介绍根据本发明按照上述结构构成的会聚磁组件的操作。

一字形排列电子枪发射的电子束被校正单元 30 的第一校正环 32 偏转，使得 R 或 B 电子束的偏转量大于由所说四磁极或六磁极磁环产生的最小电子束偏移量。

换句话说，如图 7 所示，即使在没有用所说纯度磁组件 43 和所说第一和第二静态会聚调整磁组件 45 和 47 调整色纯度和静态会聚的状态，所说第一和第二校正环 31 和 32 或六磁极校正环 34 也会在从电子枪发射的 R 电子束或 B 电子束上施加电场，从而使这些电子束的偏移量大于电子束最小偏移量。

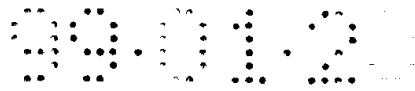
在这种状态下，通过用所说第一静态会聚调整磁组件 45 的四磁极磁环 44 和 44' 使位于 G 电子束两侧的 B 和 R 电子束沿相反方向偏移，用所说第二静态会聚调整磁组件 47 的六磁极磁环 46 和 46' 使 B 和 R 电子束沿相同方向偏移，就能够调整静态会聚。

这时，由于 B 和 R 电子束偏移量大于由四磁极磁环 44' 和 44' 或由六磁极磁环 46 和 46' 引起的电子束最小偏移量，所以能够将静态会聚调整为零。

例如，如果四磁极磁环 44 和 44' 或六磁极磁环 46 和 46' 的各个磁化区域的磁场强度相同，都为约 100 高斯，则通过调整各个磁环产生的电子束最小偏移量为 0.7 毫米。在这种情况下，使用第一校正环 31 可以使 B 电子束与 R 电子束之间的距离达到 1.5 毫米，使 B 和 R 电子束中心与 G 电子束之间的距离达到 1 毫米，从而可以将可调整的电子束最小偏移量减小到零。

所说的一对双磁极磁环 42 和 42' 按照弗来明 (Flemming) 左手规则 30 和以所产生的洛伦兹力使 B、G 和 R 电子束沿相同方向偏移，从而调整色纯度。

如上所述，在根据本发明构成的 CRT 会聚磁组件中，使电子束的 OCV



和 CCV 量值在一定程度上大于由双磁极、四磁极或六磁极磁环引起的电子束最小偏移量，从而使静态会聚收敛到零。所以，能够改善静态会聚和色纯度特性。

根据本发明构成的 CRT 会聚磁组件并不局限于所述实施例，本领域技术人员在本发明的构思和范围内还可以作出许多变化和改进。

说明书附图

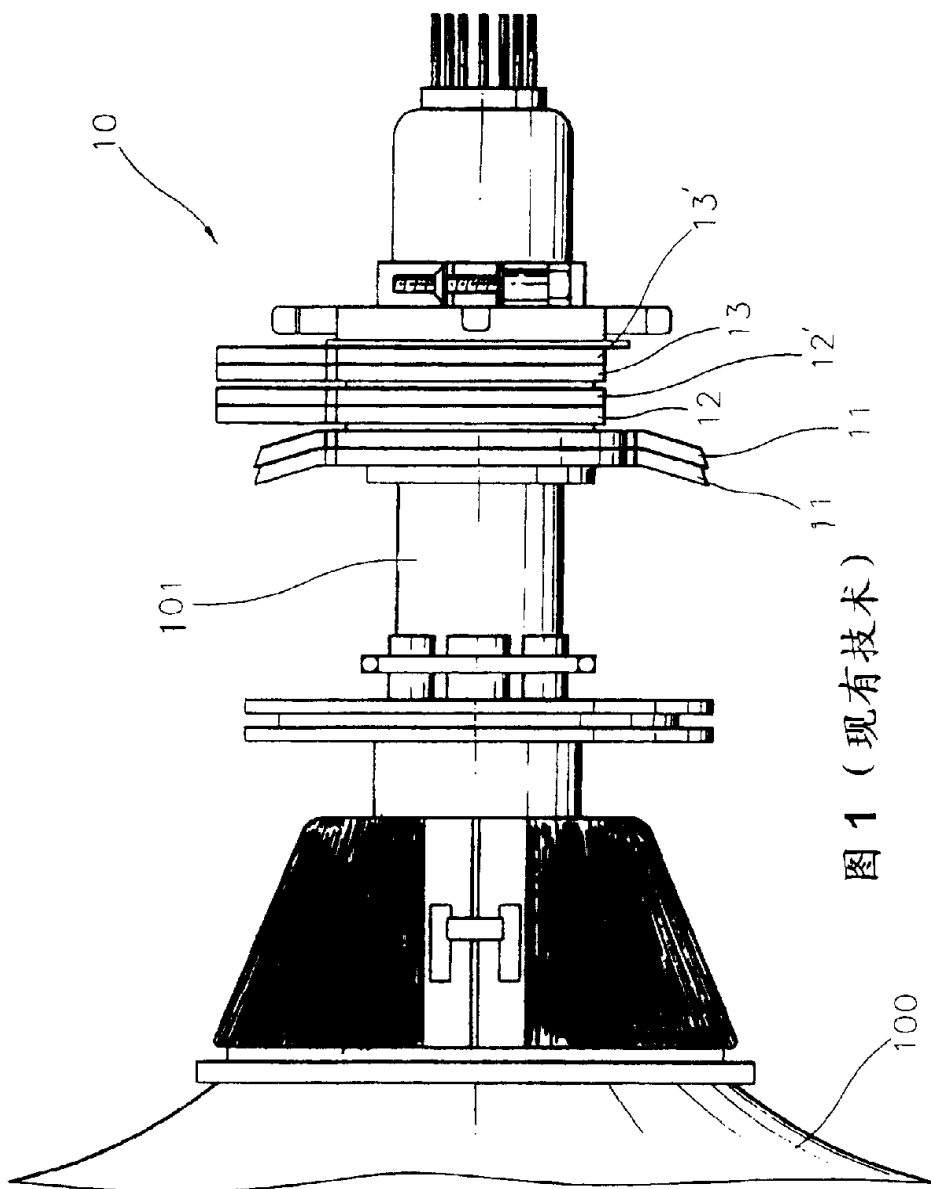


图 1 (现有技术)

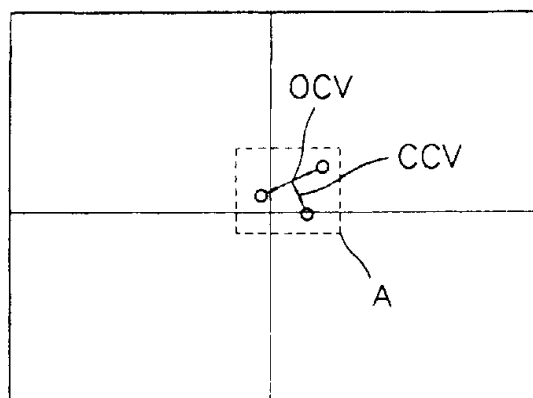


图 2 (现有技术)

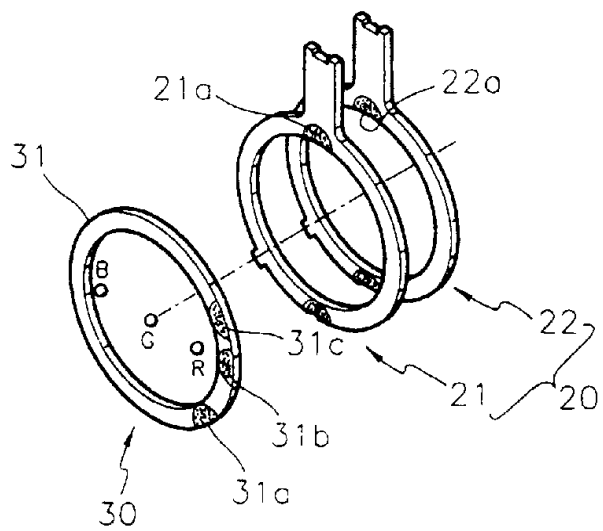


图 3

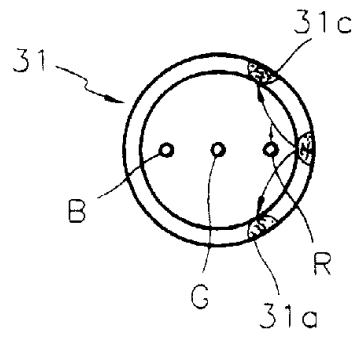


图 4

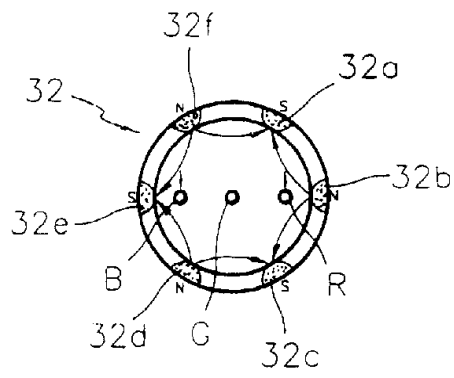


图 5

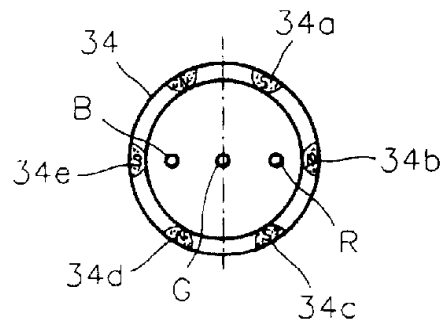


图 6

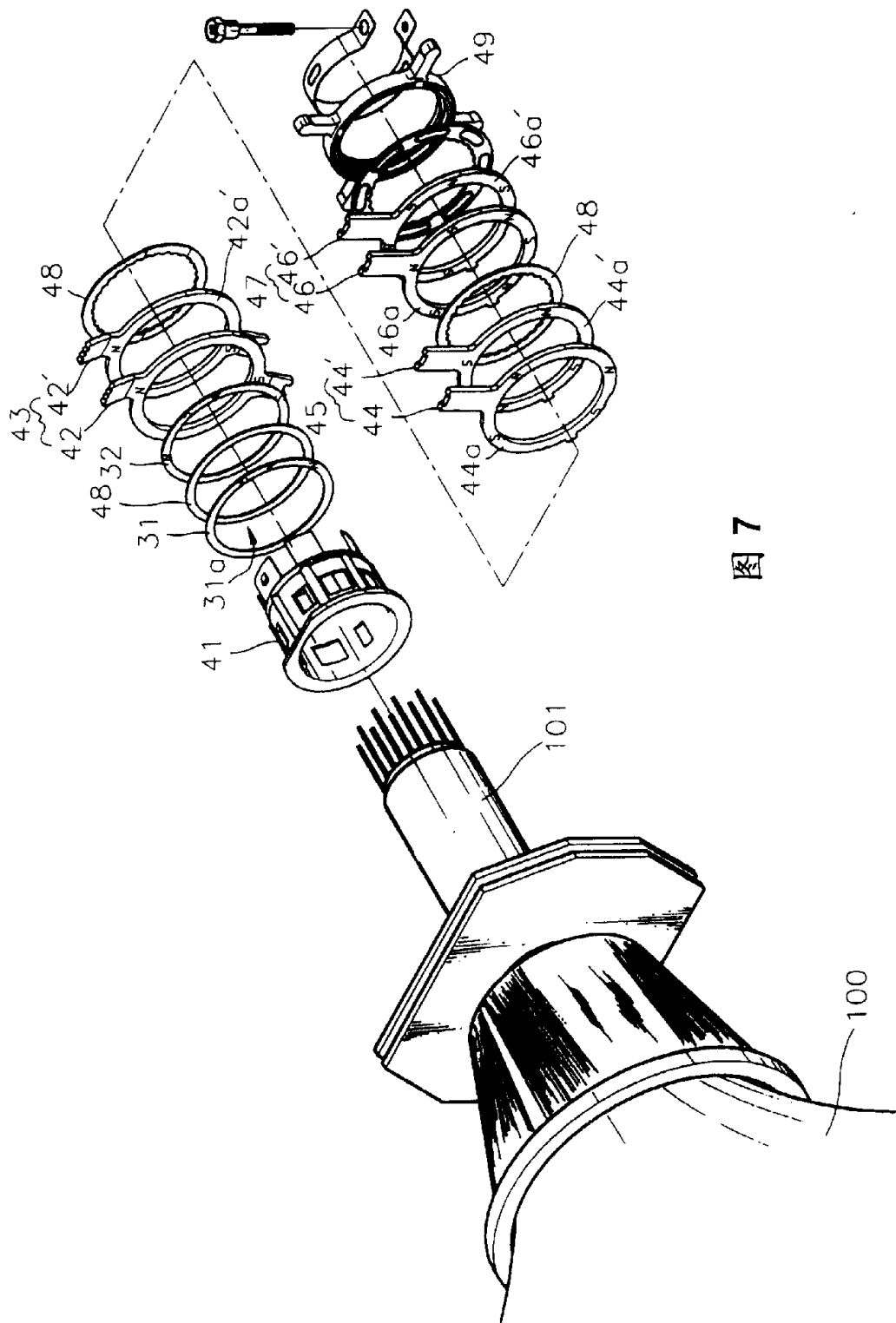


图 7