



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510008683.6

[43] 公开日 2005 年 9 月 7 日

[11] 公开号 CN 1665285A

[22] 申请日 2005.3.3

[21] 申请号 200510008683.6

[30] 优先权

[32] 2004.3.3 [33] KR [31] 10-2004-0014398

[71] 申请人 LG 电子有限公司

地址 韩国汉城

[72] 发明人 池昌炫 李泳柱 崔正薰 金声赫

[74] 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司

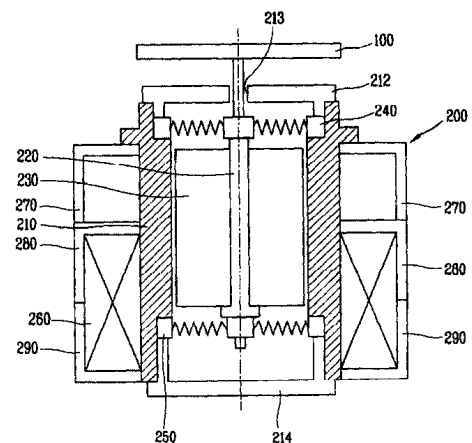
代理人 南 霆

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 6 页

[54] 发明名称 在使用激光的显示器中用于减少图像质量退化的装置

[57] 摘要

本发明公开了一种用于减少图像质量退化的装置，该装置能通过以预定的幅度振动安装在光源和屏幕之间的反光镜使来自光源的激光在屏幕上均衡而去除斑点。用于在利用激光作为光源的显示系统中减少图像质量退化的装置包括：形成在位于光源和屏幕之间的光路上的反光镜，用于反射激光；及与该反光镜相连接并利用电磁力以预定幅度振动该反光镜的驱动单元。



- 1、一种在利用激光作为光源的显示系统中减少图像质量退化的装置，包括：
- 位于光源和屏幕之间的光路上形成的反光镜，用于反射激光；及
- 与该反光镜相连接并利用电磁力以预定幅度振动该反光镜的驱动
5 单元。
- 2、如权利要求1所述的装置，其中该反光镜以聚合物、金属、玻璃、硅或其它衬底形成用金、铝等涂覆的反射表面的方式形成。
- 3、如权利要求1所述的装置，其中，该驱动单元包括：
- 具有中空部的圆筒形外壳；
- 10 插入到该外壳的中空部的中心的驱动轴；
- 围绕该驱动轴形成的永磁体；
- 用于连接和结合外壳的内圆周表面到该驱动轴以固定该驱动轴的
弹簧；
- 围绕该外壳的部分外壁形成的线圈；及
- 15 围绕该外壁的磁轭。
- 4、如权利要求3所述的装置，其中，该外壳还包括：
- 用于紧密地密封该外壳的上端和下端的上盖和下盖。
- 5、如权利要求4所述的装置，其中，该上盖在其中心形成用于穿
入驱动轴的轴孔，以暴露与反光镜结合的驱动轴的前端表面。

6、如权利要求 3 所述的装置，其中，该永磁体在内中心部分具有穿透形成的安装孔，允许驱动轴插入其中，从而永磁体结合到驱动轴上形成一体。

7、如权利要求 3 所述的装置，其中，该磁轭包括：

5 围绕该外壳的不被线圈围绕的部分外壁形成的第一磁轭；及
围绕该线圈形成并具有彼此对应的形状的第二磁轭和第三磁轭。

8、如权利要求 7 所述的装置，其中，建立一个基准位置使得永磁体的上表面与第一磁轭保持一样的高度。

9、如权利要求 3 所述的装置，其中，该弹簧是板状弹簧，并在其
10 中心具有穿透形成的中心孔以将该驱动轴固定。

10、如权利要求 9 所述的装置，其中，弹簧的外周部分与外壳的内周结合以固定驱动轴。

11、如权利要求 3 所述的装置，其中，具有彼此不对称形状的弹簧以该外壳的枢轴为中心沿圆形路径或椭圆形路径作摇摆运动。

12、如权利要求 3 所述的装置，其中，该磁轭由具有高导磁力的
15 材料形成。

13、如权利要求 3 所述的装置，其中，该线圈是至少一个筒形线圈。

在使用激光的显示器中用于减少图像质量退化的装置

技术领域

本发明具体涉及一种在利用激光作为光源的显示系统中减少由显示在显示器上的斑点或粗糙的轮廓所导致的图像质量退化的装置。

5 背景技术

通常，激光具有单色性和定向性。利用这种特性，激光被应用于各种领域，如光通信、精密仪器使用、显示等。对于其中的显示系统，利用激光源的投射式显示方法的研究很活跃。

10 但是，在通过投射激光束在屏幕或等同于屏幕的介质上显示图像的情况下，产生由于散射或干涉形成的斑点噪声。

斑点噪声是一种在屏幕上随机产生局部亮度的现象。由于这种斑点噪声显著地降低图像质量，因此，减少斑点噪声是一项重要的任务。

一种减少斑点以改善图像质量的装置应减少斑点，以低功耗运行。另外，该装置应该通过不形成过于复杂的系统以低的单位成本制造，并由于其组件数量少而易于组装。

15

而且，该装置易于小型化、可提供快速的响应和保证操作的安全可靠性。

发明内容

因此，本发明的目的是提供一种减少图像质量退化的装置，该装置可通过以预定的幅度振动安装在光源和屏幕之间的反光镜使屏幕上来自光源的激光均衡而消除斑点。

5 为实现和获得所述目的和其他优点并根据本发明的目的，如在此予以具体实施和广泛描述的，所提供的在利用激光作为光源的显示系统中减少图像质量退化的装置，包括：在位于光源和屏幕之间的光路上形成的反光镜，用于反射激光；和与该反光镜相连接并利用电磁力以预定幅度振动该反光镜的驱动单元。

10 通过下面结合附图对本发明的详细描述，本发明的前述的和其他的优点、目的和特性将更加明显。

附图说明

附图用来提供本发明的进一步理解，其被结合在本说明书中并构成说明书的一部分，其示出了本发明的实施例并与文字描述一起用来
15 解释本发明的原理。

附图中：

图 1 所示为根据本发明的减少图像质量退化的装置的透视图；

图 2 为图 1 的截面图；

图 3 为根据本发明的外壳的内部的透视图；

20 图 4 为根据本发明的外壳的外部的连接的分解图；

图 5 为线圈中无电流时的重要部件的切割透视图；

图 6 所示为线圈中无电流时永磁体的位移与磁力变化的曲线;

图 7 为以逆时针方向在线圈中加上电流时本发明的重要部件的切割透视图; 和

5 图 8 为以顺时针方向在线圈中加上电流时本发明的重要部件的切割透视图。

具体实施方式

现在, 将详细说明本发明的优选实施例, 其实例在附图中被说明。

下文中, 将参照附图详细描述根据本发明的减少图像质量退化的装置的优选实施例。

10 根据本发明可有多个实施方式, 现描述最佳实施例。

图 1 所示为根据本发明的减少图像质量退化的装置的透视图, 图 2 为图 1 的截面图。图 3 为根据本发明的外壳内部的透视图, 以及图 4 为根据本发明的外壳外部的连接的分解图。

15 如图所示, 本发明的在利用激光作为光源的显示系统中减少图像质量退化的装置, 包括: 在位于光源和屏幕之间的光路上形成的反光镜 100, 用于反射激光; 和与该反光镜 100 相连接并利用电磁力以预定幅度振动该反光镜 100 的驱动单元 200。

由于聚合物、金属、玻璃、硅或其它衬底形成用金、铝等涂覆的反射表面, 反光镜 100 被形成以有效地反射激光。

驱动单元 200 包括：圆筒形外壳 210；插入到外壳 210 的中空部的中心的驱动轴 220；围绕该驱动轴 220 设置的永磁体 230；形成为片簧的上弹簧 240 和下弹簧 250，用于连接和结合外壳 210 的内圆周表面和驱动轴 220 以固定驱动轴 220；围绕该外壳 210 的外壁的一部分设置的线圈 260；围绕该外壳 210 的外壁不被线圈 260 围绕的一部分设置的第一磁轭 270；以及围绕线圈 260 设置且具有彼此对应的形状的第二磁轭 280 和第三磁轭 290。

外壳 210 形成中空圆筒以容纳驱动轴 220 和永磁体 230，并具有上盖 212 和下盖 214 以紧密地密封外壳 210 的上端和下端。

上盖 212 密封外壳靠近反光镜 100 的一个表面，并在其中心形成用于穿入驱动轴 220 的轴孔 213 以暴露驱动轴 220 的与反光镜 100 结合的前端表面。

下盖 214 密封外壳 210 远离反光镜 100 的一个表面。

由于驱动轴 220 穿入结合到固定在外壳 210 的内周表面的中心孔 241 和 251，驱动轴 220 不与外壳内壁接触，而是安装在外壳 210 的中空部中。因而，驱动轴 220 在受到电磁力作用时可自由移动。具有端部 222 的驱动轴 220 形成半径缩小部分 221 以致于该轴的半径可沿反光镜所在方向减小。由于半径缩小部分 221 穿透插入永磁体 230、上弹簧 240 的中心孔 241 和上盖 21 中，半径缩小部分 221 的前端表面 224 与反光镜 100 结合。

另外,突出形成以在半径方向具有一定的高度从而使得永磁体 230 可安装在其上的突起部分 223 在驱动轴 220 的某个位置形成。

5 永磁体 230 具有穿透内中心部分形成的安装孔 231,驱动轴 220 可插入其中。永磁体 230 与驱动轴 220 形成一体,且被安装在如上所述形成在驱动轴 220 上的突起部分 223 上。若在围绕该外壳 210 的外壁设置的线圈 260 上加电流时产生磁场,由于与形成的磁场的相互作用在轴向产生使驱动轴 220 移动的驱动力。

10 为了在线圈 260 上未加电流时,使得在磁体 230 上端周围产生的磁场集中在第一磁轭 270 上端周围,最好设置基准位置以使得永磁体 230 上表面与第一磁轭 270 的上表面保持一样的高度。

15 上弹簧 240 和下弹簧 250 为板状弹簧,且有穿透形成的中心孔 241 和 251 以将驱动轴 220 固定在中心位置。另外,上弹簧 240 和下弹簧 250 的外周部分 242 和 252 与外壳 210 内周结合从而固定驱动轴 220,并且用于施加弹力以使与反光镜 100 作为一体移动的驱动轴 220 回到设立的基准位置。

此时,在外壳 210 内周安装上弹簧 240 和下弹簧 250 以确保控制驱动轴 220 的位置控制稳定,例如,防止驱动轴 220 偏心。另外,最好下盖 214 与驱动轴 220 之间保持适当距离以防止由于过度移动超出弹性限度而使上弹簧 240 和下弹簧 250 过分变形。

同时,在本实施例中用作弹簧的上弹簧 240 和下弹簧 250,这两弹簧可构成一个弹簧。通过安装与驱动轴不对称的弹簧产生沿圆形路径或椭圆路径的摇摆运动,可得到与本发明的实施例相同的效果。

5 线圈 260 为至少一个筒形线圈,以卷绕形状围绕该外壳 210 的外壁形成,并最好用很小的绕组线圈。

第一磁轭 270 用具有高导磁力的材料制成。用于将磁场聚集在永磁体 230 的前端周围。在所有无驱动电流加到线圈 260 的情况下,第一磁轭 270 使反光镜 100 回到设置的基准位置。

10 具有高导磁力的第二磁轭 280 和第三磁轭 290 围绕线圈 260 形成,并防止线圈 260 产生的磁场消失在外部。

减少图像质量退化的装置装配如下。

15 在驱动轴 220 插入到永磁体 230 且由突起部件 223 固定和制动后,上弹簧 240 和下弹簧 250 的中心孔 241 和 251 固定在驱动轴 220 的上部和下部。此时,上弹簧 240 和下弹簧 250 的外围部分 242 和 252 被固定在外壳 210 的内周。

其后,外壳 210 的上和下开放表面被上盖 212 和下盖 214 封闭。这时,通过上盖 212 的轴孔 213 暴露在外壳 210 的外面的驱动轴 220 的前端表面与反光镜 100 结合。

其后, 线圈 260 卷绕以围绕该外壳 210 的外围, 第二磁轭 280 和第三磁轭 290 连接以围绕线圈 260, 而将第一磁轭 270 组装在线圈 260 不围绕的外壳 210 的外壁的部分。

下面将描述本发明的实施例的操作和效果。首先, 描述线圈上不加电流的情况如下。

图 5 为线圈中无电流时的重要部件的切割透视图, 而图 6 所示为永磁体的位移与磁力变化的曲线图。

当永磁体 230 沿图 5 中的 Z 轴上下移动时, 在永磁体 230 周围产生强磁场。由该磁场加到永磁体 230 上的磁力 (F_m) 如图 6 所示。在此, 图 6 中 Z 轴的值是第一磁轭 270 上表面的位置, 且 z_0 为永磁体 230 上表面位置与第一磁轭 270 的上表面的位置相同时永磁体 230 的上表面的位置。如图 6 所示, 当上表面的位置高于 z_0 时, 磁力向下。若永磁体 230 上表面位置低于 z_0 , 磁力向上。另外, 若永磁体 230 离开 z_0 上升或下降, 在上弹簧 240 和下弹簧 250 上累积弹性能并因此施加使永磁体 230 回到基准位置的弹力。因此, 在线圈 26 上加电流时, 由于磁力和上弹簧 240 和下弹簧 250 的弹力的相互作用, 永磁体 240 和 250 可很稳定地在基准位置保持浮动。

接着, 描述线圈上加电流的情况如下。

图 7 和图 8 为在线圈中加上电流时重要部件的切割透视图。图 7 为以逆时针方向在线圈中加上电流时重要部件的切割透视图, 而图 8 为以顺时针方向在线圈中加上电流时重要部件的切割透视图。在此, 附图标记 M 表示永磁体 230 的磁场强度, B_u 和 B_d 表示线圈 260 上加电

流时所产生的感应磁场，而 F_u 和 F_d 表示线圈 260 上加电流时所产生的感应电力。

如图 7 所示，当在线圈 260 上加逆时针方向的电流，根据弗莱明定律 (Fleming's Rule) 在外壳 210 内诱生向上的磁场 (B_u)。所诱生的磁场大小与加在线圈 260 上电流强度成正比。通过该感应磁场 (B_u)，
5 感应电力 (F_u) 向上加到永磁体 230 上。因此，永磁体 230 向上移动，而且与该永磁体 230 一体移动的驱动轴 220 的表面前端结合的反光镜 100 也向上移动。此时，弹力与永磁体 230 向上移动的距离成正比加到上弹簧 240 和下弹簧 250 上。同时，还产生加到永磁体 230 上的磁力，因此，永磁体 230 和反光镜 100 向上移动到感应电力 (F_u)
10 和弹力相互平衡的位置。

如图 8 所示，以相同方式，如果线圈 260 上加顺时针方向的电流，根据弗莱明定律 (Fleming's Rule) 在外壳 210 内诱生向下的磁场 (B_d)。所诱生的磁场大小与加在线圈 260 上电流强度成正比。通过感应磁场
15 (B_d)，永磁体 230 的感应电力 (F_d) 向下。因此，永磁体 230 向下移动，而且与该永磁体 230 一体移动的驱动轴 220 的表面前端结合的反光镜 100 也向下移动。此时，加到上弹簧 240 和下弹簧 250 的弹力与永磁体 230 向下移动的距离成正比。同时，还产生加到永磁体 230 上的磁力，因此，永磁体 230 和反光镜 100 向下移动到感应电力 (F_d)
20 和弹力相互平衡的位置。

若在反光镜 100 移到预定的位置时停止加电流到线圈 260，由于上述弹力和磁力的作用永磁体 230 和反光镜 100 回到基准位置。此时，若逐渐减小电流量直到停止加电流，产生一定的阻尼效应，因而降低在过大的力加到上弹簧 240 和下弹簧 250 时或驱动轴碰到上盖 212 和

下盖 214 时时可能产生的噪声和损坏的可能性。即，由于驱动力的大小与反光镜 100 的移动成正比，通过控制驱动电流的方向和强度控制频率变化和驱动位移可使该装置的设计小型化。

5 因此，通过以预定幅度振动安装在光源和屏幕之间的反光镜 100，光源的激光被均化使得斑点消除，以致于防止显示屏的退化。

由于本发明在不脱离其实质或基本特征的前提下可以多种方式实施，可以理解上述实施方式不限于前面的描述的任何细节，除非特别指出，而是应在附后的权利要求所限定的实质和范围内广泛地解释，所作的落入权利要求范围及其等同范围内变更和改变应包含在所附的

10 权利要求内。

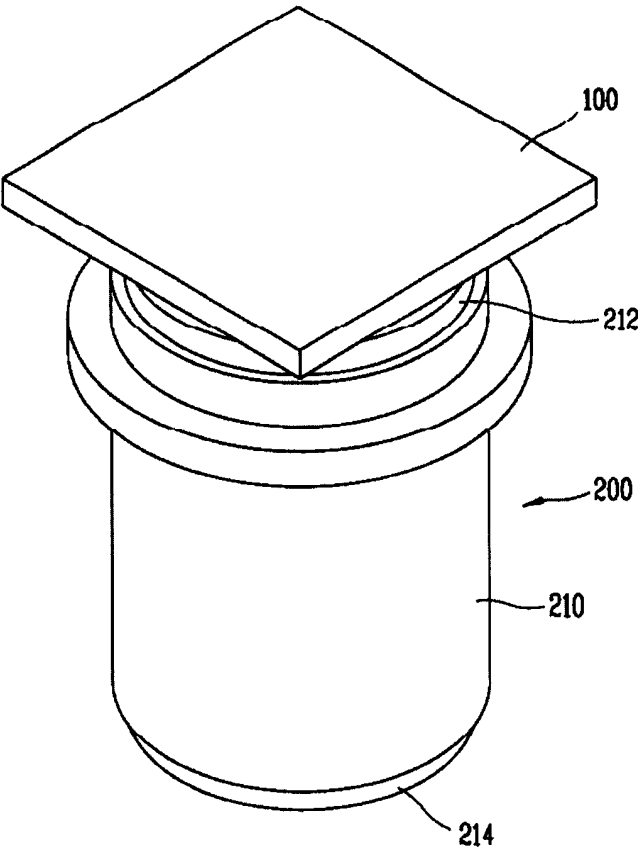


图 1

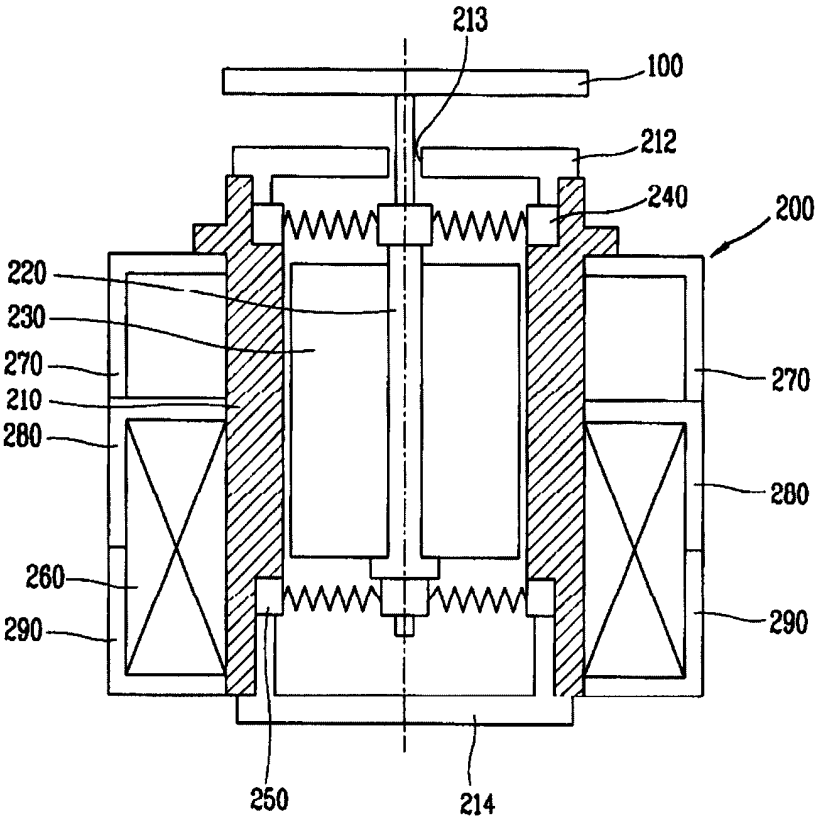


图 2

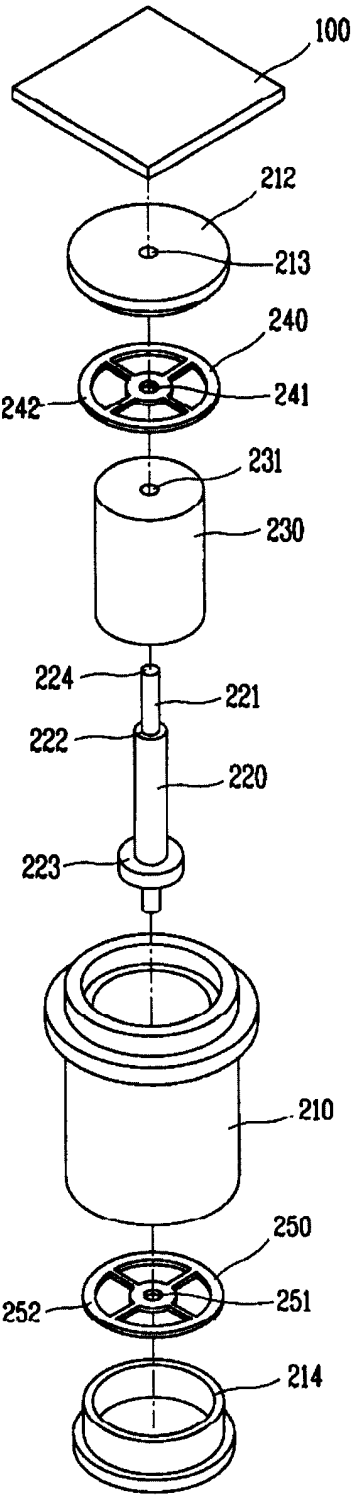


图 3

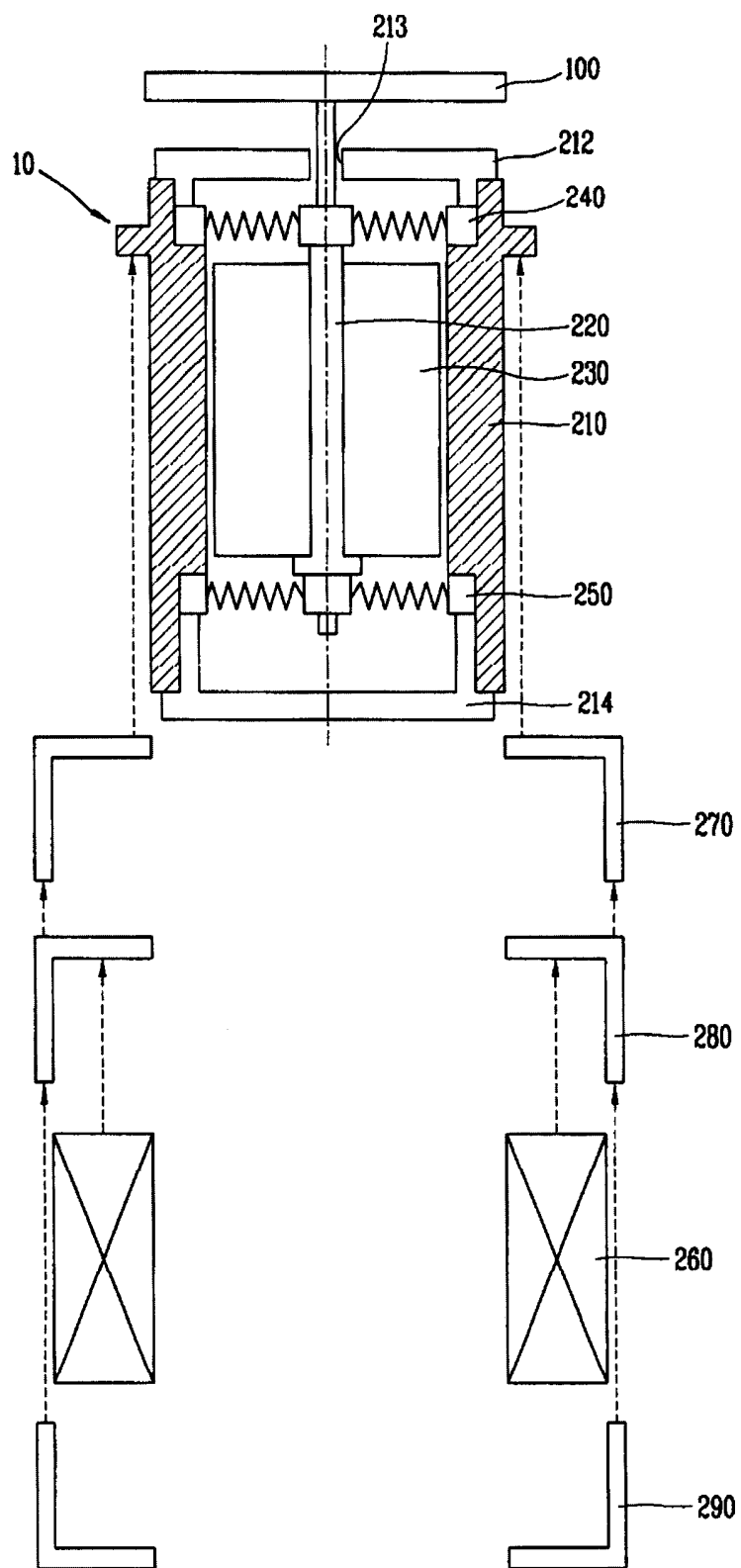


图 4

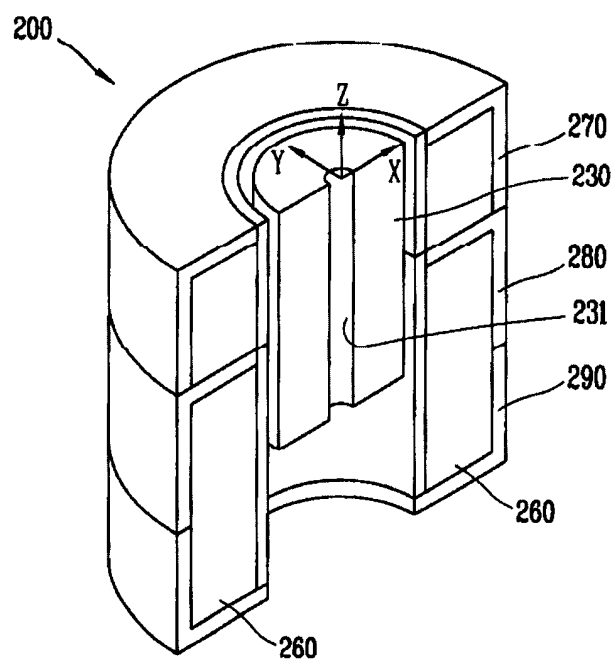


图 5

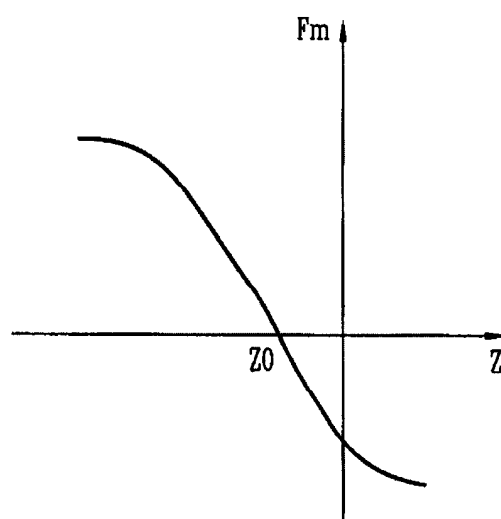


图 6

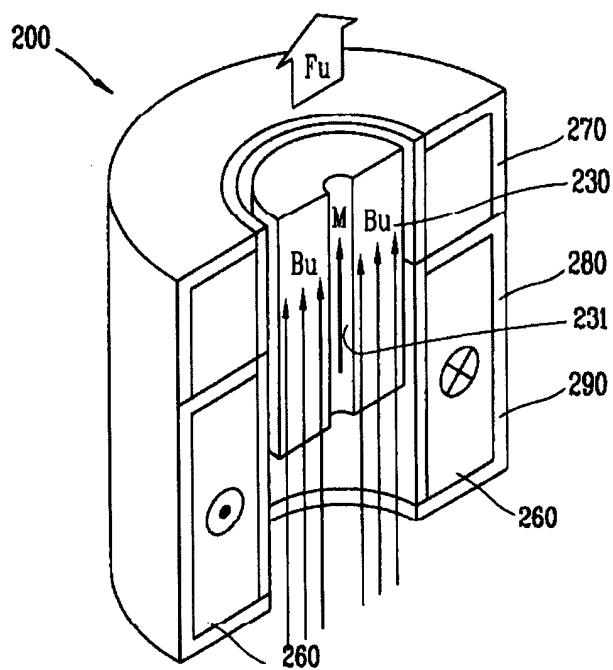


图 7

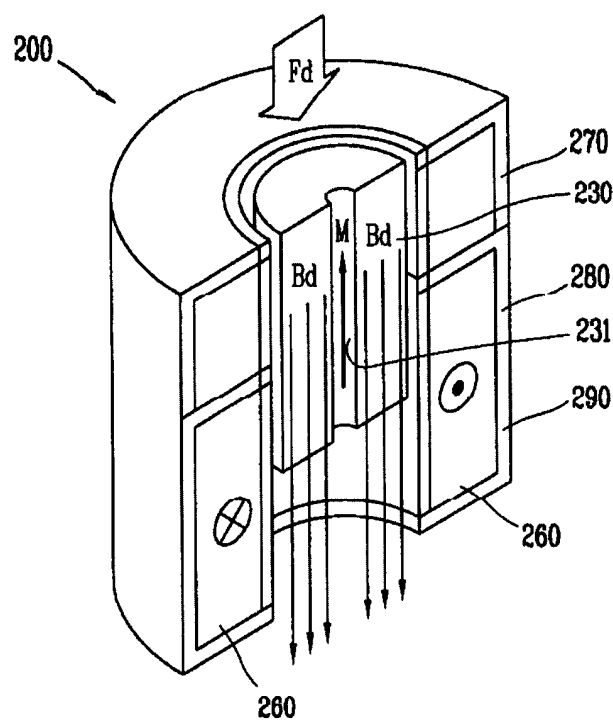


图 8