

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04B 1/08 (2006.01)

B06B 1/04 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01133886.5

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1327622C

[22] 申请日 2001.11.28 [21] 申请号 01133886.5

[30] 优先权

[32] 2000.11.28 [33] JP [31] 361211/00

[73] 专利权人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 森右京

[56] 参考文献

CN1227513A 1999.9.1

WO9939843A1 1999.8.12

JP10-14195A 1998.1.16

CN1158282A 1997.9.3

CN2208303A 1995.9.20

审查员 赵晓红

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 傅康

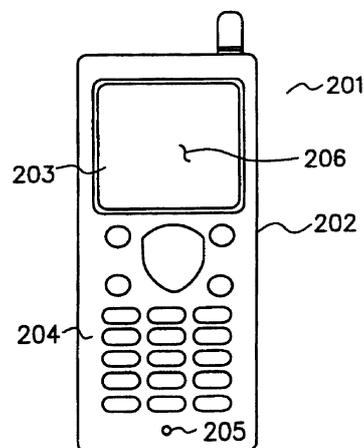
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 发明名称

电子设备

[57] 摘要

实现了一种电子设备，其中显示器所占据的空间可以覆盖预定放置扬声器的空间。作为电子设备的一个例子，一种便携式终端具有显示器/扬声器部分，一个操作部分，以及在主机体前表面上的一个话筒。该便携终端没有独立的扬声器。位于显示器/扬声器部分前面、用于保护显示器表面的显示器盖板响应驱动器的音频信号振动发出声音。因此，显示器甚至可以覆盖预定放置扬声器的空间。



1. 一种便携式终端，包括：  
一个主机体；  
一个显示器，它放置在主机体的规定位置上，用于可视地显示信息；  
一个透明板块，位于该显示器的表面上；和  
一个驱动装置，具有磁体和音圈，安装在所述透明板块的规定位置上，响应于音频信号振动该透明板块，使得上述透明板块发出声音。
2. 一种便携式终端，包括：  
一个细长的手机形状的主机体，该主机体前表面的端部附近有一个话筒；  
一个显示器，放置在规定位置，接近主机体上话筒相对端，并用于可视地显示信息，该规定位置包括预定放置扬声器的位置；  
一个透明板块，位于显示器的表面；和  
一个驱动装置，具有磁体和音圈，该驱动装置安装在所述透明板块的规定位置，用于依照音频信号振动该透明板块，使得上述透明板块发出声音。
3. 如权利要求 1 所述的便携式终端，其中该驱动装置包括磁体和输入音频信号的音圈，它们中的任何一个都安装在透明板块上。
4. 如权利要求 2 所述的便携式终端，其中该驱动装置包括磁体和输入音频信号的音圈，它们中的任何一个都安装在透明板块上。
5. 如权利要求 1 所述的便携式终端，其中该驱动装置安装在透明板块的多个位置上。
6. 如权利要求 2 所述的便携式终端，其中该驱动装置安装在透明板块的多个位置上。
7. 如权利要求 1 所述的便携式终端，其中：  
所述音圈是具有正方框架形的平面线圈；  
所述磁体放置在对应于音圈框架的里面和外面的位置，与安装所述音圈的表面相对间隔的表面上。
8. 如权利要求 2 所述的便携式终端，其中  
所述音圈是具有矩形框架形状的平面线圈；  
该磁体放置在对应于音圈框架的里面和外面的位置，与安装该音圈的

表面相对间隔的表面上。

9. 按照权利要求 7 所述的便携式终端，其中多个平面线圈安装在与安装线圈的平面垂直的方向上。

10. 按照权利要求 8 所述的便携式终端，其中多个平面线圈安装在与安装线圈的平面垂直的方向上。

## 电子设备

### 技术领域

本发明涉及一种像便携无线终端一样小的电子设备，特别涉及一种包含用于音频输出的扬声器和用于可视地显示信息的显示器的电子设备。

### 背景技术

相对小型的电子设备，例如以蜂窝电话和 PHS（个人手持电话系统）为代表的便携式终端等等广泛地应用。这样的电子设备通常提供一个扬声器和一个显示器，该扬声器用于谈话或者通过语音给设备输入不同指令，该显示器用于显示不同的信息，例如字符和图像。

日本专利申请待审号 HEI5-191335 公开了一个卡片大小的电设备。图 1 指示了传统电子设备的一个例子。电子设备 101 在其前表面接近中央位置有液晶显示器（LCD）和按键 103 以及位于面板下的一个扁平扬声器 104。

另外，在日本专利 No.2642530 中公开了一个便携式终端，它按照 ID 塞绳（cord）从其扬声器或者显示器中输出音频信息或图象信息。

同时，设备的尺寸越小，由显示部分所占的其前表面的比例就越大。

图 2 和 3 显示了该电子设备的例子，它们是便携式终端。图 2 中所示的一体化便携终端 111 装备一个显示器 113 及其主机体 112 的前表面上的操作按键 114。另外，一个微型扬声器 115 和一个话筒 116 分别放置在两端。此外，图 3 中所示的折叠式便携终端 121 在其上部分有一个显示器 123 和一个扬声器 124，在其下部分有操作按键 125 和一个话筒 126，在中间部位以铰链相连接。

在图 2、3 两个例子中，由便携式终端 111 和 121 显示的数据已经改变成较高分辨率的图像或者较大音量的文本信息。因此，产生了这样的问题，在有限的尺寸中，相对小型的电子设备如何安置显示器 113 和 123 占据的面积部分。在实际情况中，为了保留较大的面积给显示器 113 和 123，用于扬声器 115 和 124 的面积受到很大的限制。

另一方面，在具有通信设施的电子设备中，比如便携终端 111 或 121，从 Internet 服务器上下载音乐和其他不同数据的机会在增加，相应地在其

内置的扬声器中再生音乐等声音的机会也增加了。在这些情况下，必须要提高扬声器 115 和 124 的声音质量。因此，扩展显示器 113 和 123 所要求的扬声器 115 和 124 的小型化的程度受到限制。

如上所述，对于传统的便携式终端已具体地提出了问题。这些问题通常出现在具有扬声器和显示器的小型电子设备中。

#### 发明内容

因此本发明的一个目的是提供一种电子设备，例如便携式终端，其中容纳显示器的空间可以扩展到放置扬声器的空间。

根据本发明，提供了一种便携式终端，包括：一个主机体；一个显示器，它放置在主机体的规定位置上，用于可视地显示信息；一个透明板块，位于该显示器的表面上；和一个驱动装置，具有磁体和音圈，安装在所述透明板块的规定位置上，响应于音频信号振动该透明板块，使得上述透明板块发出声音。

本发明还提供了一种便携式终端，包括：一个细长的手机形状的主机体，该主机体前表面的端部附近有一个话筒；一个显示器，放置在规定位置，接近主机体上话筒相对端，并用于可视地显示信息，该规定位置包括预定放置扬声器的位置；一个透明板块，位于显示器的表面；和一个驱动装置，具有磁体和音圈，该驱动装置安装在所述透明板块的规定位置，用于依照音频信号振动该透明板块，使得上述透明板块发出声音。

其中该驱动装置包括磁体和输入音频信号的音圈，它们中的任何一个都安装在透明板块上。

其中该驱动装置安装在透明板块的多个位置上。

其中所述音圈是具有正方框架形的平面线圈；所述磁体放置在对应于音圈框架的里面和外面的位置，与安装所述音圈的表面相对间隔的表面上。其中多个平面线圈安装在与安装线圈的平面垂直的方向上。

即在本发明的第一个方面，安装在显示器的表面上的透明板块响应音频信号振动而发出声音。因此，显示器甚至可以重叠安置在预定放置扬声器空间上，因此可以获得相对大的显示器。

即在本发明的第二个方面，显示器甚至可以安置在细长型手机上预定放置扬声器的空间上面，和位于显示器表面上的透明板块响应音频信号振动输出声音。因此，可以获得一个相对大的显示器。

磁体或音圈被安装在透明板块上来振动它，因此能输出声音。

另外，可能在板块上安装一个或者多个驱动装置。通过在多个位置安装驱动装置，可以提高声音输出并且减少每一个驱动装置所占据的空间。

按照本发明，音圈是具有正方形结构的平面线圈。磁体放置在相应于音圈结构的里面和外面，该音圈在与安装音圈的表面相对间隔的表面上。

按照本发明，具有四边形结构的平面线圈用作音圈。磁体相应音圈结构的里面和外面的位置放置，音圈安装在相对的有一定间隔的表面到表面之间，因此音频信号转变成表面的单面或者双面的振动。

按照本发明，多个平面线圈安装在与安装线圈的平面垂直的方向上，因此，允许输出足够音量的声音。

从下面结合附图的详细描述，本发明的目的和特征将变得更明显。

#### 附图说明

图 1 是表示一种常规电子设备的平面图；

图 2 是表示一种常规便携终端的例子的平面图；

图 3 表示具有铰链连接的传统的折叠便携终端处于打开状态的平面图；

图 4 是按照本发明的实施例作为电子设备的便携终端的前视图；

图 5 是该实施例显示器盖的后视图；

图 6 是在图 5 中沿 A-A' 线的横截面图；

图 7 是显示该实施例的平面线圈形状的平面图；

图 8 是在图 6 中沿 B-B' 线的横截面图，表示了平面线圈中第一磁体和第二磁体的物理关系；和

图 9 是按照本发明另一个实施例在图 5 中沿 A-A' 线的横截面图。

#### 具体实施方式

现参照图，详细描述本发明的实施例。

图 4 是按照本发明的实施例作为电子设备的便携终端的前视图。便携终端 201 包括一个主机体 202，一个显示器 / 扬声器部分 203，一个操作部分 204，一个话筒 205。显示器 / 扬声器部分 203 位于主机体 202 前表面的上部。操作部分 204 位于显示器 / 扬声器部分 203 的下面，类似于图 2 中所示的传统便携终端，此外，话筒 205 位于其下面。按照该实施例，如上所述，一个显示器和一个扬声器结合在一起并且形成显示器 / 扬声器部分 203。显示器 / 扬声器部分 203 在其前面具有一个显示器盖板 206，用于保护期 LCD（液晶显示器）的表面。

图 5 是显示器盖板的后视图。显示器盖板 206 包括一个透明部分 211

和一个有色部分 212，安排该部分以便包围透明部分 211。透明部分 211 对应于液晶板（未示出），并且当面板仍在显示时保护面板不受外界损害。有色部分 212 可以由和透明部分 211 相同的扁平片材料制成，然而为了使在液晶显示器上的显示区域和其他区域在视觉上有区别，它是有色的。

有色部分 212 具有一个驱动 213，它振动显示器盖板 206 发出声音。一对驱动信号线 214 和 215 从驱动 213 中伸出。

图 6 是图 5 中驱动 213 沿 A-A' 线的横截面图。驱动 213 包括第一和第二支撑部分 221 和 223，一个减振器 222，一个平面线圈 226，以及第一和第二磁体 231 和 232。板块支撑部分 221 固定到有色部分 212 上，并以减振器 222 支撑第二支撑部分 223。在第一和第二支撑部分 221 和 223 之间有一个小间隔。减振器 222 由弹性材料制成，因此第二支撑部分 223 可以沿箭头 215 指示的方向向着第一支撑部分 221 来回移动。在第一支撑部分 221 上，安装以螺旋形缠绕的平面线圈 226。

图 7 表示了平面线圈的形状。卷绕平面线圈 226 形成一个矩形以便有效地放置在图 5 所示的有色部分 212 之上。平面线圈 226 的每一端电连接到相应的驱动信号线 214 和 215 的一端。

图 8 是沿图 6 中 B-B' 线切开的部分，表示了平面线圈、第一磁体和第二磁体的物理关系。第一磁体 231 和第二磁体 232 相对放置，但是避免了平面线圈 226 在图 3 中所示的第二支撑部分 223 上。安置第一磁体 231，它的尖端装配在平面线圈 226 框架内的空间 235 中。第二磁体 232 安排在平面线圈 226 圆周最外围的稍微外面一点。

因此，当音频信号通过一对驱动信号线 214 和 215 提供时，在平面线圈 226 中产生磁场。随后，第一和第二支撑部分 221 和 223 在该磁场和第一及第二磁体 231 和 232 的磁场的相互作用下根据弗莱明定律重复地彼此闭合和远开，。因此显示器盖板 206 振动同时谐振。

如上所述，从放大器（未示出）中输出的音频信号通过驱动信号线 214 和 215 提供给平面线圈 226，因此声音从整个显示器盖板 206 中输出。也就是，按照本发明的便携终端不需要有扬声器的声音输出孔，以及在前表面上安装不同于传统的扬声器的扬声器。

顺便提及，在本实施例的描述中，第二支撑部分 223 由第一支撑部分 221 支撑。相反，第二支撑部分 223 可以固定在一个不动的构件（未示出）上，并且第一支撑部分 221 可以由减振器 222 弹性地支撑。

图 9 表明了本发明的另一个实施例并且相应于上述实施例中的图 6。在图 9 中,相似的部分由图 6 中相似的参考数字表示,因此省略其说明。在该实施例中,具有和图 7 中所示的平面线圈 226 相同形状的平面线圈 301 作为图 6 中所示的第一支撑部分 221 的替代直接固定在有色部分 212 上。

平面线圈 301 安装平板绝缘体 302,它的框架形状的大小与对着第二支撑部分 223 的表面上的线圈 301 相等。另外,在以前的实施例中的相同的平面线圈 226 安装在绝缘体 302 上,对着第二支撑部分 223 的表面。以这种方式,装配两个平面线圈 301 和 226 以及绝缘体 302,以形成三层结构,相似于以前的实施例在中间有一个间隔。平面线圈 226 的每一端通过绝缘体 302 通过导线 303 和 304 电连接到平面线圈 301 的每一端。因此,电流沿相同方向在两个平面线圈 226 和 301 通过。

如在以前的实施例的情况,第一和第二磁体 231 和 232 安置在第二支撑部分 223 上。结构和以前实施例的结构是一样的。因此,在本实施例的便携式终端中,由于增加了平面线圈 301 到平面线圈 226 上,产生了一个更强的磁场。结果,显示器盖板 206 通过相对于磁体 231 和 232 比以前实施例所加的更强的驱动力而振动。因此,输出更大的声音。

在本实施例中,当平面线圈在它们之间有绝缘的三层时,利用层间绝缘,可以在层上增加更多的线圈。此外,线圈也可环绕与显示器盖板 206 垂直放置的线轴。另外,虽然在上述实施例中驱动 213 位于显示器盖板 206 的一侧,事实上,驱动可以安装在显示器盖板的任何位置。进一步,虽然在上述实施例中已描述便携式终端,本发明自然适用于其它的电子设备。

如上所述,按照本发明,装在显示器表面上的透明板块响应音频信号振动而输出声音。因此,显示器甚至可以放在预定放置扬声器的位置,因此可以获得相对较大的显示器。另外,不需要给便携终端上提供扬声器的声音输出孔,因此可以提高防潮性能。

此外,按照本发明的一个方面,驱动装置安装在板块的多个位置上,因此可以提高声音输出并且减小每个驱动装置所占据的空间。

进一步,按照本发明的另一个方面,多个平面线圈建立在与安装线圈的表面垂直的方向上,因此,可以输出足够音量的声音。

虽然本发明的优选实施例应用特定的条件进行描述了,但是这些描述仅仅是说明性的,可以理解,在不脱离权利要求的精神或范围可作出变化和改变。

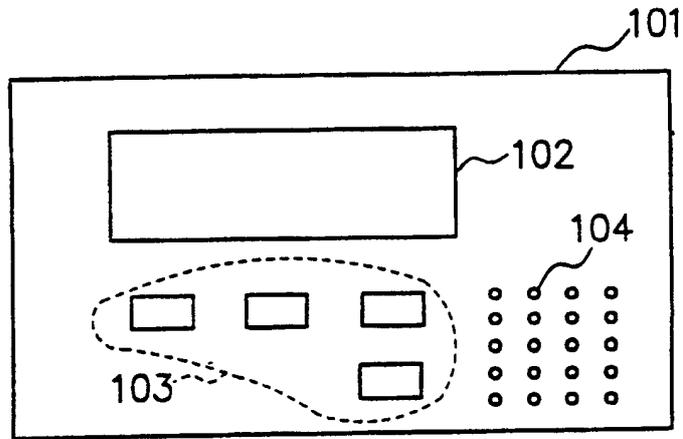


图 1  
现有技术

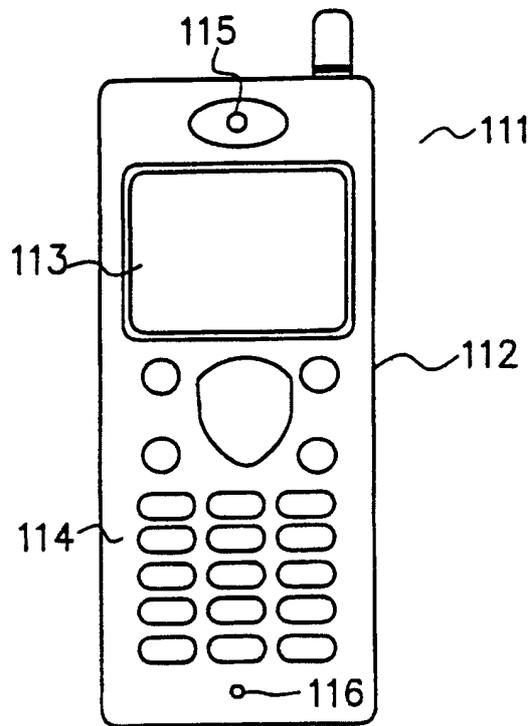


图 2  
现有技术

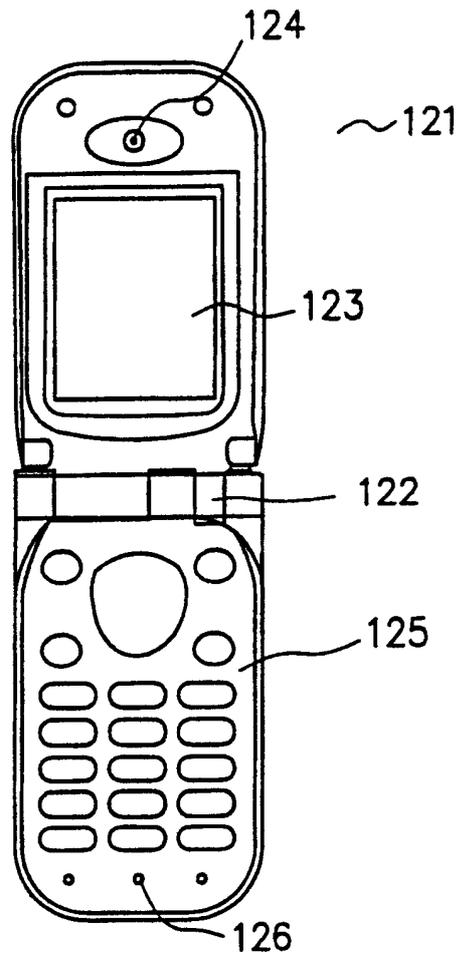


图 3  
现有技术

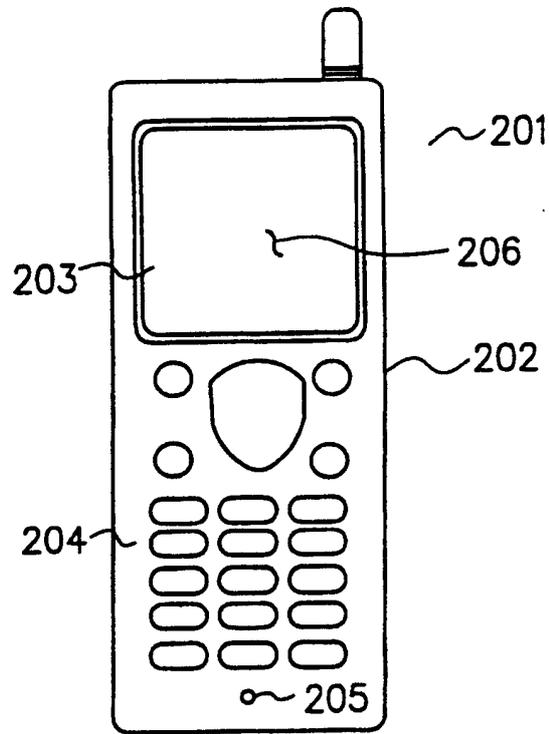


图 4

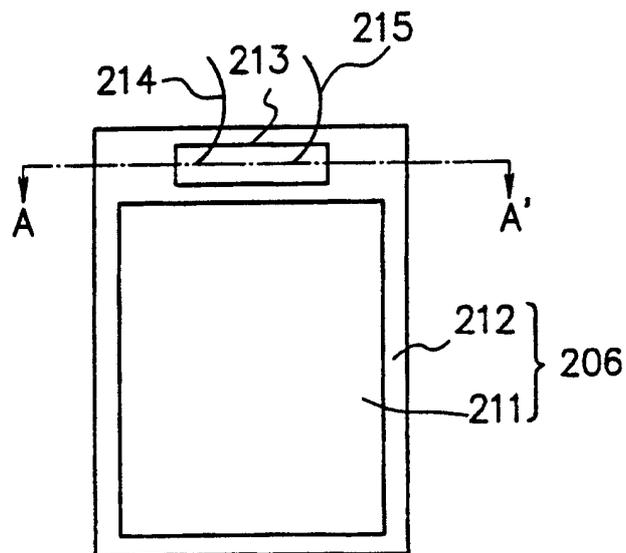


图 5

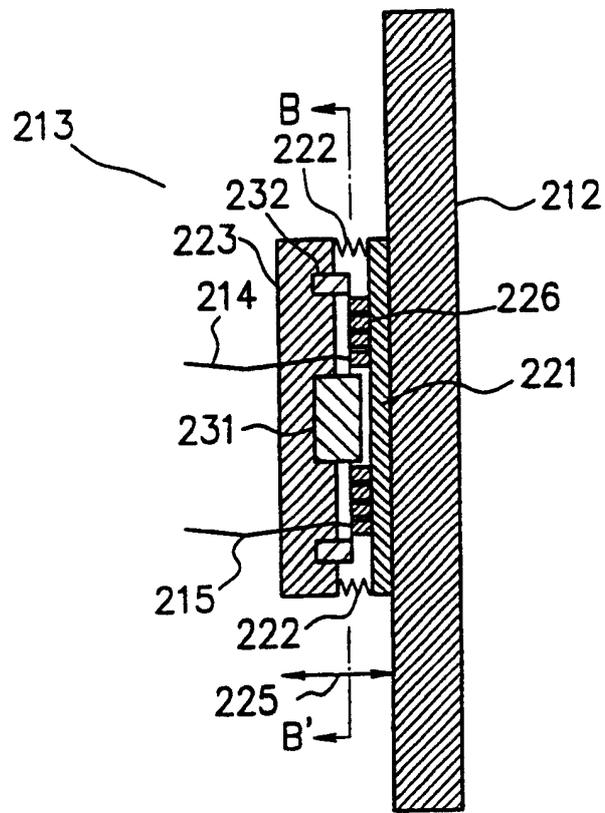


图 6

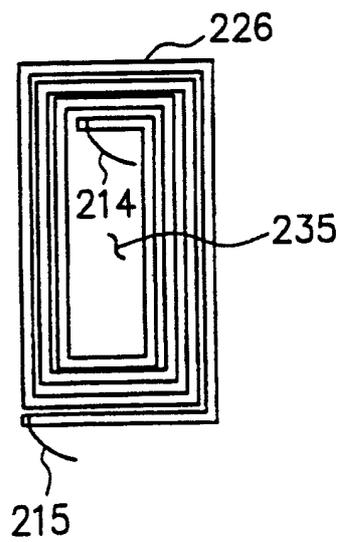


图 7

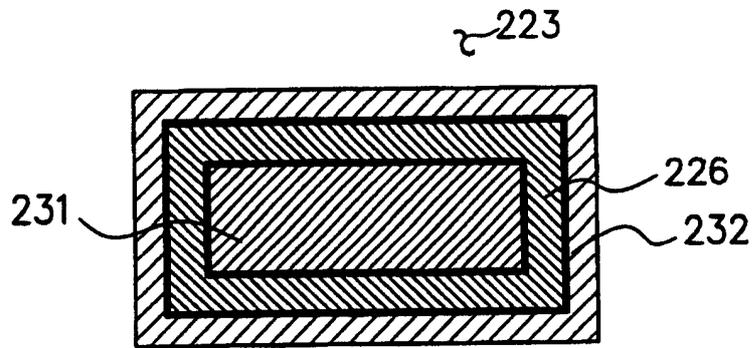


图 8

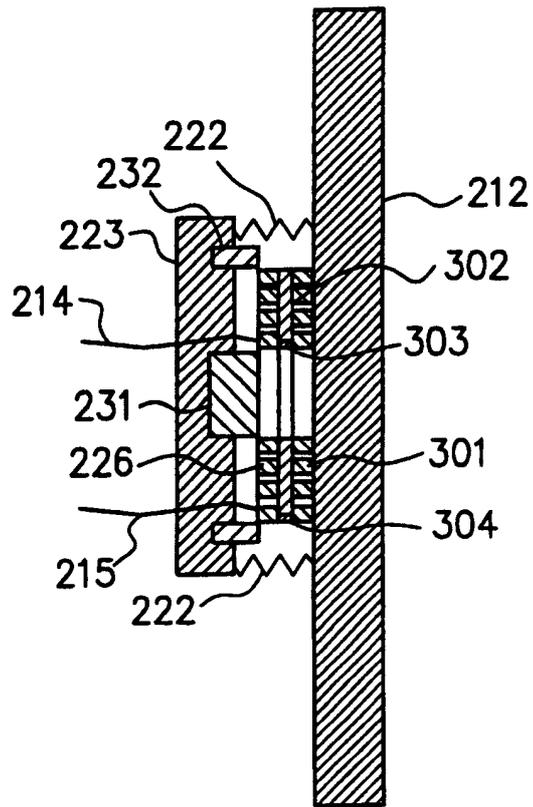


图 9