[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
E06B 9/72
H01Q 1/50

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02801941.5

[45] 授权公告日 2005 年 11 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1225593C

[22] 申请日 2002.5.7 [21] 申请号 02801941.5
[30] 优先权
[32] 2001. 6. 1 [33] FR [31] 01/07249
[86] 国际申请 PCT/FR2002/001568 2002.5.7
[87] 国际公布 WO2002/097230 法 2002.12.5
[85] 进入国家阶段日期 2003.1.30
[71] 专利权人 SOMFY 公司
地址 法国阿芒塞
[72] 发明人 M·拉米斯
审查员 郭伟娟

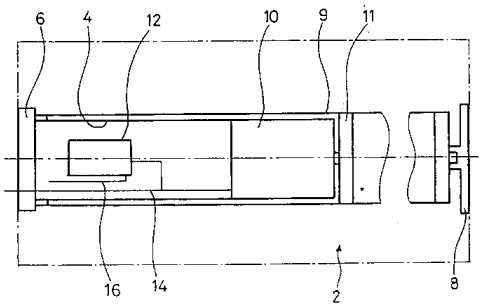
[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司
代理人 鲍 玲 王 刚

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 1 页

[54] 发明名称 带射频控制的驱动装置

[57] 摘要

本发明涉及一种驱动装置(2)，该驱动装置包括：一个马达(10)；一个用于控制马达的射频电路(12)；多个给马达和射频电路供电的电导体(14)；一个天线(16)，该天线与射频电路相连且电性连接，并且对于射频来说，通过非伽伐尼连接电连接到导体中的至少一个。 这样，控制电路直接通过天线或通过天线从供电导体传输或接收射频信号，该装置有很强的接收或传输射频信号的能力，不受环境影响。



ISSN1008-4274

1.一种驱动装置（2），包括：

--一个马达（10）；

--一个用于控制马达的射频电路（12）；

-多个给马达和射频电路供电的电导体（14）；

--一个天线（16），该天线与射频电路相连且电性连接，并且对于射频来说，通过非伽伐尼连接电连接到导体中的至少一个。

2.如权利要求 1 所述的装置，其特征在于：通过天线（16）直接接收或传输的功率部分相当于由射频电路（12）接收或传输的功率的5%以上。

3．如权利要求 2 所述的装置，其特征在于：通过天线（16）直接接收或传输的功率部分相当于由射频电路（12）接收或传输的功率的10%以上。

4．如权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于：通过天线（16）直接接收或传输的功率部分相当于由射频电路（12）接收或传输的功率的 50%以下。

5．如权利要求 4 所述的装置，其特征在于：通过天线（16）直接接收或传输的功率部分相当于由射频电路（12）接收或传输的功率的40%以下。

6．如权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于：所述天线（16）被机械地连接到导体（14）上。

7．如权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于：所述天线（16）是一个单极天线。

8. 如权利要求 7 所述的装置，其特征在于：所述天线（16）的长度为由射频电路接收或传输的射频信号波长的 1/4。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于：所述装置具有一个马达管（4），马达、射频电路和天线放置在该管中。

10. 如权利要求 9 所述的装置，其特征在于：所述管（4）由金属制成。

11. 如权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于：所述天线由印刷电路（24）中的一个印制线（22）形成。

12. 如权利要求 11 所述的装置，其特征在于：至少一个导体（14）有一个印刷电路印制线（26，28），该印制线与形成天线的印制线平行。

带射频控制的驱动装置

技术领域

本发明涉及一种射频控制驱动装置，尤其涉及用于卷帘和卷绕百叶窗的驱动装置。

背景技术

在房屋和建筑业中，无线电传输被越来越频繁地用于远程控制由输电线（一般为 230V AC 50Hz 或 120V AC 60Hz）或电源供电的元件。

根据 SLT 和 IPSO 标准，申请人销售一种用于驱动百叶窗或卷帘的马达，其带有无线电接收装置。该马达是管形的并放在由钢制成的卷绕管内，其上放有要卷绕的产品。在这些条件下，与马达结合在一起的无线电接收装置有一个天线，其为半刚性的线缆形式，从管状马达中并从卷绕管中伸出适当距离，例如 λ/4（1/4 波长），即频率为 433Hz 时为 17cm，频率为 868Hz 时为约 8cm。

这类天线有一个缺点就是相对于马达的重量来说太脆弱，装卸和包装时需特别小心。另外，百叶窗或卷帘的卷绕管外罩常是由钢、甚至铝制成。在这种不利的环境下，天线的范围可能会有很大地减小。另外，如果天线装在钢筋混凝土墙的外面，这种减小将更加显著。

应该注意到，可能有不同的解决方案，可使无线电接收装置与这样一种马达的结合非常容易。这样，EP-0-921 266-A2 揭示出一种可在马达管中直接放置无线电接收装置，但没有明确提到天线的排列。在品牌为 TOPELECTRO JUNIOR、由西班牙 TOPELECTRO International 公司销售的产品中，1/4 波长天线的排列完全不取决于线缆或电源线，它部分绕自身缠绕，以占用较小空间。这种排列就解释了为什么天线具有极有限的范围。

在专利 FR-2 743 390 中，无线电接收装置放在一个控制盒中，控制盒独立于马达管之外，但很容易与卷帘外壳结合在一起或与百叶窗紧固件结合成一体。但关于天线在盒内的特殊排列什么也没提到。

在分案的申请中，还提出用电源的供电电缆作为天线的机械支撑。专利 US-A-2 218 830、GB-A-340 389、US-A-6 104 920、US-A-5 351 284 或 US-A3 863 157 揭示的无线电控制装置的例子中有一个沿电源供电电缆设置的天线，但没有电源连接。专利 US-A-2 218 830 提供了一种用于无线电接收装置或电视接收机的天线，有一个与供电电缆相连的导线形成的天线。天线与这种电缆相连以使天线和线缆或电源线之间的连接最小。其好处是，有一个间接的天线，其长度由制造商来适当校准：HF 电路的这种调节不取决于变化的参数，如同留下一个外部天线供安装者主动操作的情况。GB-A-340 389 提出，对于这种接收器，直接用电源电缆的一部分作为天线，由两个终端电路来隔离开上游和下游。在信号频率段，什么事情都可能发生，好像电缆是一个作为天线的单个导线一样。两个终端器隔离开了作为天线的电缆接收到的信号和电源信号。US-A-6 104 920 中的图 4 提供与这个英国专利一样的一种同类装置。GB-A-702 525 提供了一种同类电视接收器的解决方案。供电导体的一部分接收信号，形成一个通过耦合线圈和同轴电缆与接收器相连的天线。

US-A-5 351 284 涉及无线电话的基座元件，伸缩天线由与电话线或电源线相连的导线来代替，这表明电话线或电源线并不对天线接收起作用。US-A-3 863 157 提供了一种同类装置，其中，在立体声接收器的放大器和喇叭之间的连接导线也被用作天线导线，还提供可将两个功能分开的装置。在这些文献中，目的是用电缆的一部分来代替易损坏的、不可见的天线，这些电缆还另有别的用途。结果，这些文献规定将作为天线的电缆接收到的信号和作为正常使用的电缆传输的信号隔离开是很重要的。

US-A-4 032 723 示出了一个双工无绳电话系统，双天线元件中的一个由来自电源电缆的导体组成。此文中的技术与前述文献中的相似——但天线为其他类型。

另外，还提出用电源作为接收天线。品牌为“id”，由 BUBENDRFF 公司销售的一种用于卷帘的马达，有一个不带特殊天线的整体无线电接收装置，其电源一般用作一个接收天线，并通过线缆或电源线的入口端和接收电路的 RF 输入口之间的电容器来进行电连接。应该注意

到，这种排列使电子卡（electronic card）对由电源传输的高能干扰的破坏特别敏感。

对现有技术的其他领域而言，相似的内容出现在文献 US-A-2 581 983、US-A-3 290 601、US-A-2 915 627 或 US-A-4 507 646 中，US-A-2 581 983 揭示出可将射频接收电路与无线电接收器的电源供电电缆相连。连接点被分为来自接收器框架的 1/4 或 1/8 波长，框架接地。US-A-3 290 601 是此专利的一个改进，提出仅通过在前述装置上装一个单杆天线形成一个双天线。US-A-2 915 627 提供了一个用于无线电接收器的天线，长度射频信号的 1/4 波长和半波长之间的圆柱形导体环绕在电源电缆周围。圆柱形导体还允许作为天线的电源接收到的射频信号被传输到一个射频接收器。US-A-4 507 646 揭示出使用电源导线作为无线电寻呼系统的传输器或接收器的天线，对将射频接收器或传输器连到电源的电路特性没有规定。

这些不同文献中描述的装置的目的是避免使用专用天线，而是用电源导体作为一个天线。

这种解决方案包括精确控制将射频接收器或传输器连到电源导体上的点，没有这种连接点的控制，这种解决方案实际上就有严重的缺点，该缺点是关于电源传输的宽带高能干扰的选择率和灵敏度。另外，伽伐尼（galvanic）隔离需要使用特别完好保护的电容器。

发明内容

在管状马达的特殊情况下，本发明提供一种解决方案，可以通过无线电来控制马达，且具有很好的可靠性。这种方案可用于所有要使用这种马达的环境，实施起来很简单。

更特别地，本发明提供一种驱动装置，该驱动装置包括：一个马达；一个用于控制马达的射频电路；多个给马达和射频电路供电的电导体；一个天线，该天线与射频电路相连且电性连接，并且对于射频来说，通过非伽伐尼连接电性连接到导体中的至少一个。

较佳地，通过天线直接接收或传输的功率部分相当于由射频电路接收或传输的功率的 5%以上，甚至 10%以上。

优选地，通过天线直接接收或传输的功率部分相当于由射频电路

接收或传输的功率的 50%以下，甚至 40%以下。

在本发明的一个实施例中，天线与导体机械连接。天线可以是一个单极天线，并且，在这种情况下，其长度接近于由射频电路接收或传输的射频信号波长的 1/4。

在本发明的另一个实施例中，有一个带马达管的装置，马达、射频电路和天线放在该管中。该管可以是由例如金属制成。

天线也可由一个印刷电路板的印制线来形成，在这种情况下，其优点是至少一个导体有一个印刷电路印制线，该印制线平行于形成天线的印制线。

附图说明

下面通过结合附图阅读以实例形式给出的本发明实施例的之后，本发明的其他特征和优点将会显现出来。

图 1 为本发明驱动装置的剖面示意图；

图 2 为驱动装置另一个实施例的部分示意图。

具体实施方式

本发明提出，对于马达的无线控制，用一个单极天线并通过非导电接头将此天线连接到给马达供电的电导体上。这样天线就被连到用于射频的导体上，但天线在供电电流的频率下又与导体隔离。这样，将被传输或接收的射频功率就：

-部分被天线传输或接收，天线作为普通天线；

-部分通过电源传输或接收，电源作为一个天线。

本发明与 US-A-2 218 830 或其他类似文献中所描述的现有技术的解决方案不同，这是因为天线与供电导体是电连接的，这样，射频信号至少部分通过电源供电导体被接收或传输。当马达放在由钢或铝制成的外壳中时，这种结构特别有优势，因为这可限制电磁波的传播。

本发明还与 US-A-2 581 983 或其他类似文献中所描述的现有技术的解决方案不同，这是因为，在这些文献中，没提供直接接收或传输部分辐射或传输功率的天线。因为本发明不是仅依靠电源，所以它能保证更有效的接收或传输。

本发明的解决方案可能解决现有技术中马达的问题。因为天线是电连接到电源线上的，就有可能将天线放入包括马达和其控制电路的金属管中。所以天线不会超出管，并且不会有在运输或安装过程中被毁坏的危险。

图 1 示出了根据本发明第一个实施例的驱动装置的剖面示意图。驱动装置 2 有一个管 4，或马达管。马达管一般为圆柱形，通常由金属制成，能提供必要的机械刚度，也可由塑料制成。还有一个卷绕管 9，通常由金属制成，卷绕管设置在马达管的外围，此卷绕管放在两个支撑件 6 和 8 上，支撑件 6 在管 4 的一端。两个支撑件包括一个易于卷绕管旋转的轴承，管 9 可容纳要被卷绕的百叶窗或滚子的末端。

一个电动马达 10，放在马达管 4 中，它能用一个驱动轮 11 相对于马达管 4 旋转卷绕管 9。在马达管 4 内，驱动装置还包括一个用于控制马达的射频电路 12，此电路能接收或传输射频信号，下面将会解释。这里，术语“射频”指的是频率范围在 100 到 1000 MHz，通过空气在短距离内传输的频率，在自由范围内此距离为 10 到 1000 米。

电路 12 控制马达随接收信号和/或传输信号而变化。马达和射频电路由导体 14 来供电，导体与电源线或电源连接。

装置还有一个天线 16，此天线一方面与射频电路相连，以使由天线接收的射频信号能用于电路和/或使由电路供给的射频信号能被天线辐射。天线一般为 1/4 波长天线，由一个长度为控制马达所用频率的 1/4 波长的细长导体制成。一般家用自动装置的频率范围为 433MHz 到 868MHz，它产生的天线长度为 17 或 8cm。在最简单的天线中，天线为单极天线。如图所示，天线完全放在马达管 4 内，其优点为天线由管来保护。就不再有天线的易损坏问题或天线的安装问题。

天线 16 还电连接到至少一个给马达和电源电路供电的电导体 14 上。一个或多个导体 14 与天线 16 间的电连接允许射频电路通过天线接收由线路或电源接收到的射频信号，电路因此能作为一个接收射频信号的天线，供马达的控制电路用。反过来，一个或多个导体 14 与天线 16 之间的电连接允许射频电路通过天线 16 将射频信号向线路或电源传输，线路或电源因此可以作为一个被马达控制电路传输的射频信号的传输天线。

天线与一个或多个导体 14 间的连接可以是非伽伐尼且是可选择的，换句话说，对于用于控制马达的射频范围内的信号来说，天线和导体是电连接的，但是，在给马达供电的电频率段，天线和导体是隔离的。这种非伽伐尼连接可用各种方式实现，最简单的是，如图 1 所示，天线放在靠近导体处，一个或多个导体和天线间的距离尽可能地小，简单地相当于导体周围隔离物的厚度，这种结构的优点是使用于射频的天线和导体间的连接最小化。

天线还可与导体机械连接，这样容易安装驱动装置。一个简单的方式在于，使导体和天线穿过同样的优选为热收缩的绝缘护套。这种机械连接能使导体和天线最贴近，因此有很好的电连接。

图 1 还用虚线示出外壳 18 的限制线，驱动装置放在外壳中，这种外壳经常为钢或铝制成的金属外壳，它能容纳卷绕管及处于折叠位置时的百叶窗或卷帘装。于是外壳能完全闭合，特别是在外部百叶窗外壳的情况下，百叶窗折叠时，它就闭合。这样一种结构中，天线 16 首先由马达管 4 来包围，然后由卷绕管 9 来包围，再由外壳来包围，另一方面，导体 14 从马达管和外壳中伸出，以与电源连接。但很明显，导体 14 和线或电源间连接的精确位置对装置的操作没有影响。

现在来讲解图 1 中装置的操作。一方面，它可以工作在接收状态，例如，用于传输给驱动装置一个操作命令——在百叶窗或卷帘情况下，为一个用于卷绕或放下百叶窗的命令，或其他用于停止卷绕或放下的一个命令。另一方面，它可以工作在传输状态，以传输涉及驱动装置状态的信息——例如确认收到命令，或传输其它驱动装置的位置或其速度等信息，在这种情况下，当然不适合将电路 12 描述为“控制”电路，因为马达的控制可能由其他装置来进行，虽然如此，但为简单描述本发明起见，这一术语还将被使用。传输操作和接收操作类似，下面将只详细描述接收操作。

在接收过程中，射频信号被传输器——例如可移动的传输器传输到驱动装置。一方面，这些信号直接被天线 16 接收，因此用于控制电路，以解码并执行。另一方面，信号也由电源导体接收——它作为天线。因为在导体 14 和天线间的射频区的电连接，由导体接收的射频信号被传输到天线 16 并因此用于控制电路。所以控制电路接收到：

-直接由天线 16 接收的信号，以及

-由供电导体接收的、并与天线 16 相连的信号。

作用于控制电路的命令被控制电路传输到马达，以沿一个方向或另一个方向转动卷绕管，或停止转动。

本申请人已对本发明的驱动装置进行过多次接收试验，其相对于一种天线和一个或多个供电导体间没有电连接的装置。在试验时，频率为 433Hz，连接是通过将天线放在导体附近，垂直放在天线（17cm）的整个长度（14cm）上为 2mm 处，来获得。试验在一个半消声（semi-anechoic）室中进行，他们证明直接由天线接收或通过供电导体接收到的信号的比例取决于驱动装置的方向，在：

-由天线直接接收的信号；和

-由射频电路接收的总功率之间的这一比例在 3~40%之间变化，平均值为 21%，所以优选的，这一比例大于 5%，或甚至大于 10%，这可通过仅天线就可保证。也优选为这一比例小于 50%，甚至大于 40%。这可通过天线与一个或多个导体间的非伽伐尼连接来保证。卷绕管对射频波的辐射限制越多，这一比例就更增加；如果卷绕装置放在一个金属外壳内，它也会增加。最终目的是保证所有环境下（通常是在建筑物中）的正确操作。

通过比较的方法，当比较马达时，一个装置（MA）是除了天线位于钢管 4 外面其他与本发明都相同（申请人已经销售的）的装置，另一个是本发明的装置（MB）。在第二种情况下，控制电路输入处的射频信号功率比第一种情况下的相应功率小 10dB。这种减少代表着由马达管产生的减少——天线放在马达管中。所以本发明有降低还没有安装的马达性能的效果。

另一方面，当装置 MB 放在卷绕管和金属外壳内时，相当于通常的使用条件，控制电路输入端的射频信号功率大于装置 MA 也放在卷绕管和外壳中时相应的功率 3dB。这种功率的增加代表着在本发明供电导体和天线间的非伽伐尼连接的效果。

图 2 示出了另一个实施例的部分示意图。在图 2 所示的实施例中，天线为印刷电路 24 中的印制线（track）22 的形式。对于一个或多个导体来说，该连接可仅通过用一或两个印制线 26 或 28 来完成，这些印

制线 26 或 28 靠近形成天线的印制线。

本发明装置值得注意的是，它避免了在装置的放置、安装及其标准使用过程中所产生的问题。

当然，本发明并不限于所描述和所示出的例子和实施例，本领域的技术人员可以做多种改变。可以使用与图中所提供的不一样的结构，例如，马达由电源线供电，虽然情况并不总是这样。在这样的形式下，电源线应该由特殊方法制成，在其与马达连接的末端应包括天线绳或它本身的一部分。这样的结构使天线可能至少部分在马达管和/或卷绕管外面，因此对于通过供电导线传输或直接由供电导线传输的控制信号功率能更好地分配，天线还可位于马达管外面，甚至在电源线向马达供电处。

还很清楚，本发明不限于卷帘或百叶窗的优选实施例，通常更适于所有的驱动装置，如车库门、扶手椅或折叠床、或类似物的驱动装置。

图1

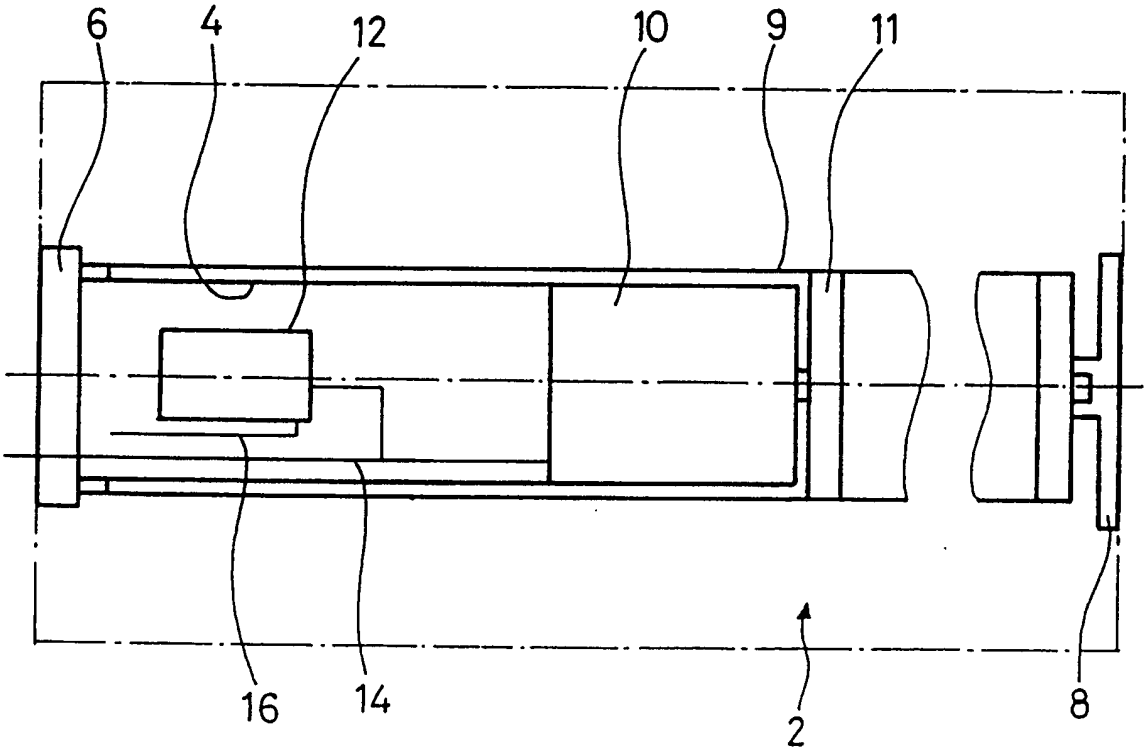


图2

