(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202474852 U
(45)授权公告日 2012.10.03

(21)申请号 201220071305.8

(22)申请日 2012.02.29

(73)专利权人 深圳远征技术有限公司
地址 518052 广东省深圳市南山区高新区南区科技南十二路长虹科技大厦2307-2308

(72)发明人 张庭炎 栾海元

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所 44237
代理人 张全文

(51)Int.Cl.
H02H 9/04(2006.01)

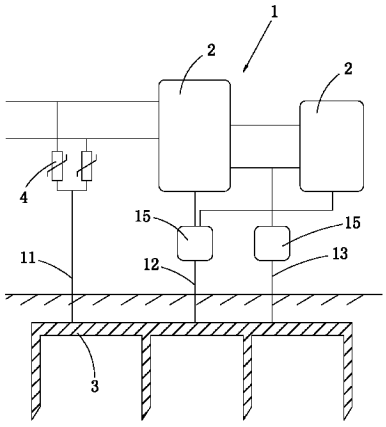
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

联合接地分配机构

(57)摘要

本实用新型涉及联合接地分配机构，连接于地中的联合接地网，包括用于和防雷构件电性连接且和防雷构件上的浪涌保护器电性连接的防雷接地排、用于和涉电设备外壳接地保护端子电性连接的保护接地排以及用于和涉电设备的电源接地端子电性连接的工作接地排，所述防雷接地排、保护接地排以及工作接地排相互隔离设置，所述保护接地排和所述工作接地排中串联有可对雷击电流呈高阻抗状态的带阻滤波器。本实用新型中的联合接地分配机构，可以将涉电设备的防雷接地、保护接地以及工作接地相互隔离，使得各个接地相互独立，互不影响，由于带阻滤波器可以对雷击电流呈高阻抗状态，使得保护接地和工作接地不会受到雷击电流的影响。



CN 202474852 U

1. 联合接地分配机构，与设于地上的联合接地网连接，包括用于和防雷构件电性连接且和防雷构件上的浪涌保护器电性连接的防雷接地排、用于和涉电设备外壳接地保护端子电性连接的保护接地排以及用于和涉电设备的电源接地端子电性连接的工作接地排，其特征在于，所述防雷接地排、保护接地排以及工作接地排相互隔离设置，所述保护接地排和所述工作接地排中串接有可对雷击电流呈高阻抗状态的带阻滤波器。

联合接地分配机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及涉电设备接地的技术领域，尤其涉及联合接地分配机构。

背景技术

[0002] 在涉电设备（电力、电子等设备或网络系统）的接地系统中，主要包括涉电设备的防雷接地、保护接地、工作接地这三类接地方式。

[0003] 防雷接地：为涉电设备提供雷电泄放通路的接地方式，它通常与浪涌保护器(SPD)联合使用，当雷电流窜入涉电设备时，浪涌保护器会因过压短路而将雷电流引入大地中，从而实现与大地所带的异性电荷中和消散。

[0004] 保护接地（即机壳接地）：为避免交、直流电源和设备的机壳电性连接，对涉电设备和人身构成威胁，通过将涉电设备的机壳接地而形成短路，使得电流迅速切断电源回路的接地方式。

[0005] 工作接地：为涉电设备的正常运行提供零电位参考点的接地方式。

[0006] 理想中的这三种接地方式应该各司其职、互不干扰，也就是说应该是各自独立的三种接地方式，每一种接地方式都不应该受到其他两种工作状态的影响，否则，轻则干扰涉电设备的正常运行，重则会对涉电设备产生毁灭性的损害。

[0007] 现有技术中，如图 1 所述，是为涉电设备 2″ 实现联合接地的联合接地分配机构 1″，其和埋在地中的联合接地网 3″ 连接，包括与防雷构件连接的防雷接地排 11″、与设备外壳保护接地端子连接的保护接地排 12″ 以及与电源工作接地端子连接的工作接地排 13″，由于防雷构件上一般都设有浪涌保护器 4″，为了降低出现雷击现象时，减少雷击电流对大地电位的提高，以减少对工作接地和保护接地的影响，传统的处理方法是降低涉电设备 2″ 的接地电阻，常采用降阻剂和接地棒等产品来建设联合接地网 3″。

[0008] 现有技术中的联合接地分配机构 1″ 存在着以下的缺陷：

[0009] 第一、接地方式之间相互影响。由于涉电设备 2″ 所有的接地方式都通过联合接地网 3″ 连接在一起，即使按现行相关标准规定选择在联合接地网 3″ 不同的接入点接入，防雷接地、保护接地以及工作接地三者之间的相互影响也很大，尤其是雷击电流通过防雷接地进入联合接地网 3″ 后，就会沿着保护接地排 12″、工作接地排 13″ 以金属传导方式（电流、电压方式）进入涉电设备 2″ 的金属结构或电源系统或通信系统或控制系统；

[0010] 第二、电工理论上不科学。联合接地网 3″ 的地电位实际的提高值 (KV 级）和通信设备及网络 EMC 值 (V 级）不是同一数量级，根据欧姆定律理论采用降低接地电阻的方法不可能达到通信工作接地 EMC 的要求，这是违背电路理论的（按此理论接地电阻应该是 mΩ 量级而不是 Ω 量级）；

[0011] 第三、现行工程和测量方法的限制接地电阻不可能达到真正的“标准要求”的低电阻值；

[0012] 第四、寿命短、维护费用高。为了实现小的接地电阻常采用降阻剂和接地棒等化学产品（利用原电池效应）提高土壤电离度来降低接地电阻，该联合接地分配机构 1″ 的金属

结构和联合接地网 3″ 不可避免存在电化腐蚀，从而减低使用寿命；

[0013] 第五、需要较大第一次投资，成本较高。

[0014] 因此，现有技术中利用“降低接地电阻以减少各接地方式之间的相互影响”以及“采用降阻剂以降低接地电阻”的做法在电路理论上是不符合现行电子技术的发展要求，且成本较高。

实用新型内容

[0015] 本实用新型针对现有技术中的不足，提供了联合接地分配机构，其可将防雷接地、保护接地以及工作接地相互隔离，各个接地方式相互独立、互不影响，使得保护接地和工作接地不会受到防雷接地中雷电流的影响。

[0016] 本实用新型是这样实现的，联合接地分配机构，与设于地上的联合接地网连接，包括用于和防雷构件电性连接且和防雷构件上的浪涌保护器电性连接的防雷接地排、用于和涉电设备外壳接地保护端子电性连接的保护接地排以及用于和涉电设备的电源接地端子电性连接的工作接地排，所述防雷接地排、保护接地排以及工作接地排相互隔离设置，所述保护接地排和所述工作接地排中串接有可对雷击电流呈高阻抗状态的带阻滤波器。

[0017] 与现有技术相比，本实施例中的联合接地分配机构具有以下的优点：

[0018] 使得涉电设备的工作接地、保护接地以及工作接地相互隔离、互不影响；

[0019] 由于带阻滤波器的作用，故对接地电阻值的要求不高，避免对该联合接地分配机构的维修；

[0020] 不必使用降阻剂等化学用品提高接地电阻值，提高该联合接地分配机构的使用寿命；

[0021] 带阻滤波器可以对雷击电流呈高阻抗状态，复合现代技术发展法相以及相关行业技术；

[0022] 从根本上解决涉电设备瞬间中断、退服以及硬件损坏的问题；

[0023] 对接地的电阻要求不高，适应面广，可以选择在较为平坦的地方进行安装，安装方便且简单，解决涉电设备接地后的反击电压问题。

附图说明

[0024] 图 1 是现有技术中的联合接地分配机构的主视示意图；

[0025] 图 2 是本实用新型实施例提供的联合接地分配机构的主视示意图。

具体实施方式

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0027] 本实用新型提供了联合接地分配机构，连接于地中的联合接地网，包括用于和防雷构件电性连接且和防雷构件上的浪涌保护器电性连接的防雷接地排、用于和涉电设备外壳接地保护端子电性连接的保护接地排以及用于和涉电设备的电源接地端子电性连接的工作接地排，所述防雷接地排、保护接地排以及工作接地排相互隔离设置，所述保护接地排

和所述工作接地排中串联有可对雷击电流呈高阻抗状态的带阻滤波器。

[0028] 本实用新型中的联合接地分配机构，可以将涉电设备的防雷接地、保护接地以及工作接地相互隔离，使得各个接地相互独立，互不影响，由于带阻滤波器可以对雷击电流呈高阻抗状态，使得保护接地和工作接地不会受到雷击电流的影响。

[0029] 以下结合具体附图对本实用新型的实现进行详细的描述。

[0030] 如图 2 所示，为本实用新型提供的一较佳实施例。

[0031] 本实施例提供的联合接地分配机构 1 用于对涉电设备 2 的防雷接地、工作接地以及保护接地进行连接，其连接在联合接地网 3 上，包括用于和防雷构件进行电性连接且和防雷构件上的浪涌保护器 4 电性连接的防雷接地排 11、与涉电设备 2 外壳接地保护端子电性连接的保护接地排 12 以及和电源工作接地端子电性连接的工作接地排 13，且在工作接地排 13 和保护接地排 12 上还分别串联有带阻滤波器 15。

[0032] 上述中的防雷接地排 11、工作接地排 13 以及保护接地排 12 相互隔离设置，也就是说，三者是分别连接在联合接地网 3 的不同接入点上的，而不是汇总在同一接入点；在实际使用过程中，带阻滤波器 15 可以呈现出两种状态，当防雷接地排 11 中没有由于雷击产生的雷击电流时，该带阻滤波器 15 呈短路状态，而当出现雷击现象时，防雷接地排 11 中出现雷击电流，此时，为了避免雷击电流流入工作接地排 13 和保护接地排 12 中，对涉电设备 2 造成影响，该带阻滤波器 15 会呈高阻抗，这样，在无雷击的情况下，浪涌保护器 4 也处于正常状态，防雷接地排 11 没有出现雷击电流，此时，带阻滤波器 15 的阻抗值为零，呈短路状态，以保持工作接地排 13 和保护接地排 12 与带阻滤波器 15 的连接，为设备提供较好的保护回路以及提供工作时的零电位；当出现雷击现象时，防雷接地排 11 中的雷击电流急剧上升，此时，带阻滤波器 15 则会形成高阻抗，以保证带阻滤波器 15 的工作接地端子和保护接地端子保持较为平缓且微小的电压变化，维持在正常接地的电位范围内，从而使得雷击电流不会对保护接地和工作接地造成影响。

[0033] 本实施例中的联合接地分配机构 1 具有以下优点：

[0034] 第一、涉电设备 2 的工作接地、保护接地和防雷接地完全隔离，不存在相互影响；有效防止了因为雷电流使地电位提高而造成涉电设备 2 工作接地以及机壳电位的提高，保证了涉电设备 2 的正常工作和设备维护人员的安全；

[0035] 第二、联合接地网 3 的电阻大小不再影响工作接地、保护接地的电位，从而使联合接地网 3 电阻值可以放大，因此，通信局站可以不需要原来要求的小的接地电阻值；

[0036] 第三、联合接地分配机构 1 不需要较大的第一次建设投资和今后的维护投资，也不需要使用降阻剂等化学品，提高了该联合接地分配机构 1 的使用寿命；

[0037] 第四、较大的接地电阻值范围要求和无源器件的使用，完全实现联合接地分配机构 1 的免维护；

[0038] 第五、符合现代技术发展方向和相关行业技术。如《中国移动通信基站防雷系统管理规定》(2006 年 4 月发）第 4 节第 1 条规定：“当基站的土壤电阻率大于 1000Ω*m 时，可不对基站的工频接地电阻予以限制”；第 4 条规定：“要求不提倡使用降阻剂及高效接地棒之类的产品降低接地电阻”，在实际的基站中，往往土壤电阻率大的地方多在高山等环境恶劣处，传统方法就是采用降阻剂及高效接地棒之类的产品降低接地电阻，如果在接地方法上遵守新规定就意味着该通信基站存在着很大的故障隐患。当出现雷击现象时，带阻滤波

器 15 可以呈现高阻抗状态，是新规定的补充和最佳防护措施；

[0039] 第六、可以从根本上解决涉电设备 2 的瞬间中断、退服、硬件设备损坏的问题；

[0040] 第七、适用面很广泛，新建和改造等安装极为简便，填补了国内、国际的防护空白。解决涉电设备 2 接地的反击电压问题。

[0041] 据研究：雷电流的能量频谱分布为高频，其能量主要集中在 100Hz ～ 100KHz，占总能量的 95％以上，其中 1KHz 以上频率段能量占了 76％，而工频附近 0 ～ 100Hz 的能量只占 2.3％左右。

[0042] 根据以上雷电流的特点，本实施例中的带阻滤波器 15 的特点是：能在 1KHz ～ 100KHz 的频带上实现 30dB ～ 40dB 的衰减；而在 0 ～ 100Hz 频带中只有 0.1dB ～ 1dB 的衰减。因此，本实施例中的带阻滤波器 15 可以实现只针对雷电流频段的“选频衰减”功能，而对工频和高频几乎没有影响。此功能区别于一般的滤波器。

[0043] 在实际操作中，先将涉电设备 2 上的保护接地端子全部并接在带阻滤波器 15 上，带阻滤波器 15 的另一端则通过保护接地排 12 接入联合接地网 3 中；将设备的工作接地端子全部接在带阻滤波器 15 的一端，带阻滤波器 15 的另一端则通过工作接地排 13 接入联合接地网 3 中；将防雷构件直接接入到联合接地网 3 上。

[0044] 当然，在实际使用中，有时候涉及到多个涉电设备 2，这样，可以将多个涉电设备 2 的保护接地端子汇总接在带阻滤波器 15 的另一端上，而不需要设置较多的保护接地排 12。

[0045] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

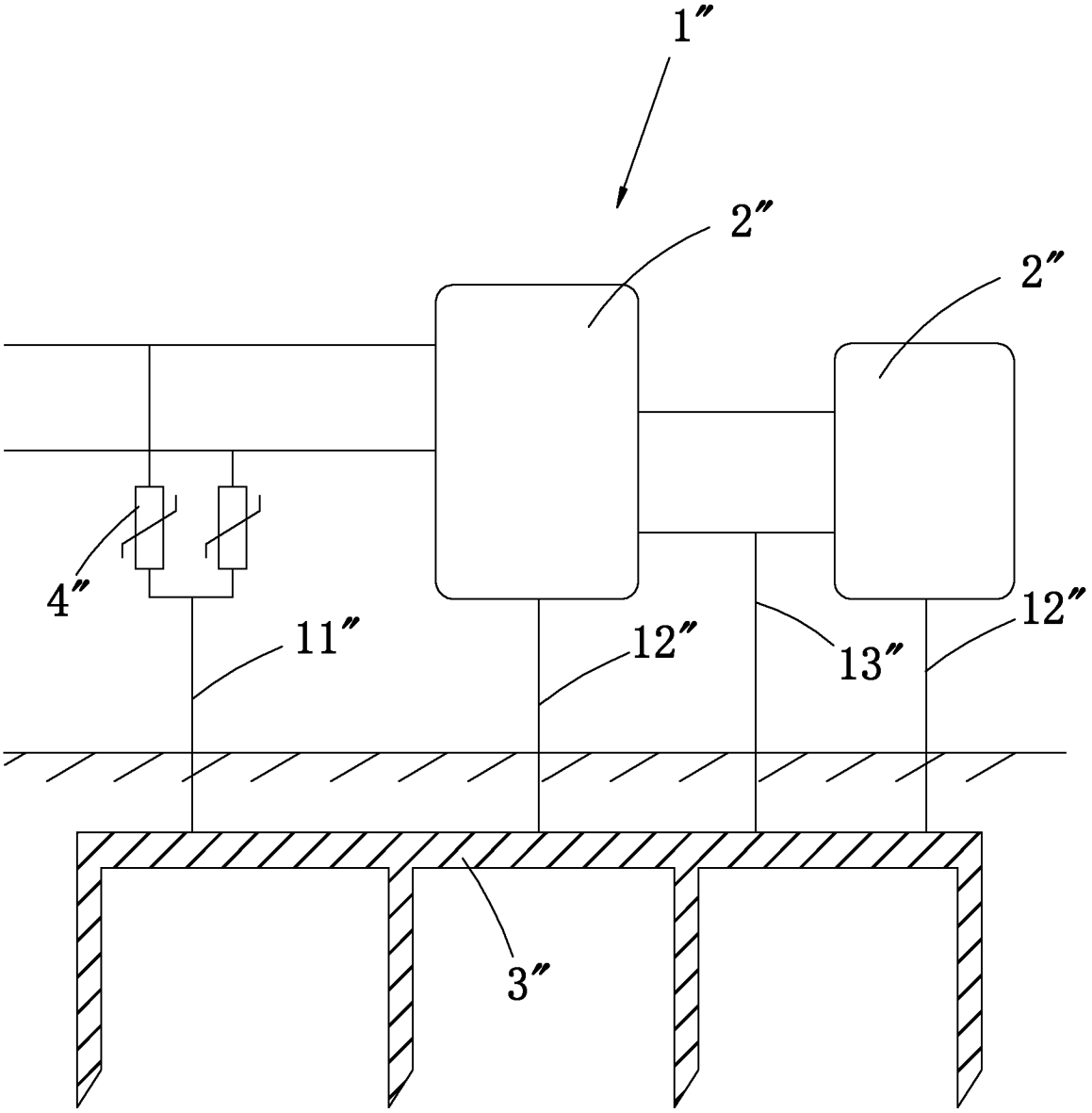


图 1

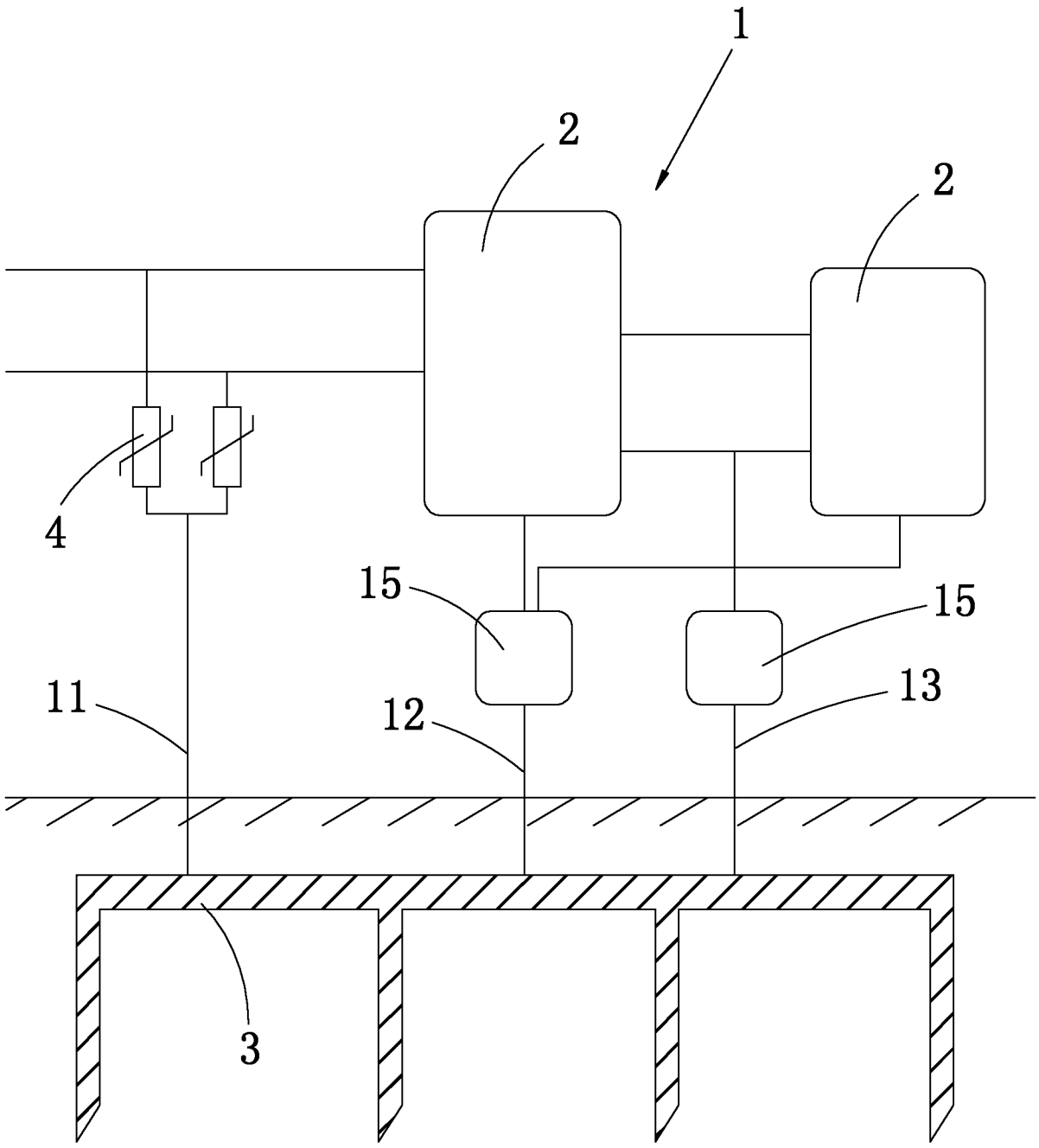


图 2