



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101106210 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 23

(21) 申请号 200710147907. 0

(22) 申请日 2007. 08. 24

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦

(72) 发明人 王亮 郭绪斌 秦芳

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240

代理人 尚志峰 吴孟秋

(51) Int. Cl.

H01Q 1/22 (2006. 01)

H04B 7/02 (2006. 01)

审查员 周玄

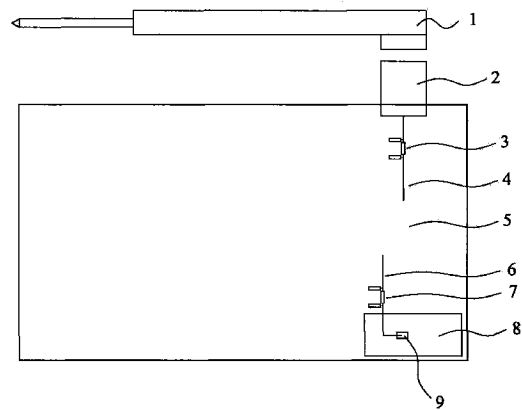
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

接入盒及接入盒的布置方法

(57) 摘要

一种接入盒,包括:主天线、主天线连接器,所述主天线通过所述主天线连接器与接入盒内设置的主板相连,还包括分集天线,所述分集天线通过分集天线馈电点与所述主板相连。同时,本发明还涉及一种接入盒的布置方法:在接入盒上确定相应部件的位置信息;对相应部件进行布线连接;以及分别对主天线和分集天线进行调试。本发明的接入盒可以有效地对抗无线信号传输时的衰落效应,大幅度改进无线链路性能,保证信号传输链路的可靠性;此外,本发明的接入盒还具有结构简单的优点。



1. 一种接入盒,包括:主天线、主天线连接器,所述主天线通过所述主天线连接器与接入盒内设置的主板相连,其特征在于,还包括分集天线,所述分集天线通过分集天线馈电点与所述主板相连;

所述主天线为设置在所述接入盒外部的的外置天线,而所述分集天线为设置在所述接入盒内部的内置天线。

2. 根据权利要求1所述的接入盒,其特征在于,所述主天线设置在接入盒的一侧,而所述分集天线设置在与所述主天线相对的另一侧。

3. 根据权利要求1所述的接入盒,其特征在于,所述主天线连接器与所述分集天线馈电点之间的距离设置为与主天线和分集天线之间的隔离度相匹配。

4. 根据权利要求3所述的接入盒,其特征在于,主天线连接器设置在所述主板上方的右侧或左侧。

5. 根据权利要求4所述的接入盒,其特征在于,所述分集天线馈电点在所述主板右侧或左下侧,所述分集天线馈电点与所述主天线连接器的垂直距离以及水平距离设置为与主天线和分集天线之间的隔离度相匹配。

6. 根据权利要求5所述的接入盒,其特征在于,在所述主板宽度为110mm的情况下,所述分集天线馈电点与所述主天线连接器之间的垂直距离为90mm,水平距离为5mm。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的接入盒,其特征在于,所述主天线连接器通过主天线 π 型匹配网络与所述主板的发射/接收电路支路相连。

8. 根据权利要求7所述的接入盒,其特征在于,所述主天线 π 型匹配网络设置在所述主天线连接器下方,通过第一PCB走线与所述主天线连接器及所述主板的发射/接收电路支路相连。

9. 根据权利要求8所述的接入盒,其特征在于,所述分集天线馈电点通过分集天线 π 型匹配网络与所述主板的分集接收电路支路相连。

10. 根据权利要求9所述的接入盒,其特征在于,所述分集天线 π 型匹配网络在分集天线馈电点上方,通过第二PCB走线与所述分集天线馈电点及所述主板的分集接收电路支路相连。

11. 根据权利要求10所述的接入盒,其特征在于,所述主天线连接器通过插焊方式与所述主板相连,通过螺纹方式与所述主天线相连。

12. 根据权利要求11所述的接入盒,其特征在于,所述分集天线通过压接方式与所述分集天线馈电点连接。

13. 一种接入盒的布置方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1、提供接入盒主板并在其上确定以下位置信息:主天线连接器的位置,并选择连接器;分集天线位置和尺寸;分集天线馈电点位置;主天线 π 型匹配网络位置和分集天线 π 型匹配网络位置;

其中,所述主天线为设置在所述接入盒外部的的外置天线,而所述分集天线为设置在所述接入盒内部的内置天线;

步骤2、在所述接入盒主板上布线,包括:

将所述主天线连接器与所述主天线 π 型匹配网络以及所述主板的发射/接收电路支路相连;以及

将所述分集天线馈电点与所述分集天线 π 型匹配网络以及所述主板的分集接收电路支路相连；

步骤 3、根据所述接入盒外形及频段要求，选择与所述主天线连接器匹配的主天线，并对所述主天线和所述主天线 π 型匹配网络进行调试；以及

对所述分集天线以及所述分集天线 π 型匹配网络进行调试。

接入盒及接入盒的布置方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种移动终端技术,具体地说,涉及一种接入盒和一种接入盒的布置方法。

背景技术

[0002] 接入盒是一种为计算机提供无线网络连接及电话业务的无线终端设备。在现有技术中公开的接入盒并不能良好地解决因无线信号在传输过程中由于地形起伏、建筑物、障碍物的遮挡以及在传输路径中各种物体产生的直射波、反射波和散射波的相互影响而产生的衰落效应,从而造成误码率大幅提高,从而严重的影响通信链路的可靠性。

[0003] 分集技术是指通过查找和利用自然界无线传播环境中独立的(至少是高度不相关的)多径信号来实现,简单的说,如果一条无线传播路径中经历了深度衰落,而另一条相对独立的路径中可能仍包含着较强的信号,那么可以在多个信号中选择两个或更多的信号进行合并,这样可以同时提高接收端的瞬时信噪比和平均信噪比,一般可提高 20dB 到 30dB。分集技术是移动通信的一种抗衰落技术,它投资相对较低廉,但可大幅度增强 CDMA/WCDMA 网络的前向链路容量,同时提高终端用户的通话质量,从而达到改进无线链路性能的强有力的目的。分集技术利用两个或更多的不相关信号进行处理,不相关信号的采集可以通过空域、时域和频域三种方式实现,具体的实现方法有空间分集,极化分集,角度分集,频率分集,时间分集几种。但是,现有技术中的接入盒并没有采用分集接收的方法来提高通信链路的可靠性。

发明内容

[0004] 因此,本发明的目的在于克服现有技术中的接入盒中的因无线信号在传输过程中产生的衰落效应而造成的误码率大幅提高的问题,提供一种具有分集天线的接入盒,及该接入盒的布置方法。

[0005] 根据本发明,提供一种接入盒,包括:主天线、主天线连接器,所述主天线通过所述主天线连接器与接入盒内设置的主板相连,还包括分集天线,所述分集天线通过分集天线馈电点与所述主板相连。通过增设一分集天线,可以将分集技术引入到体积较小的接入盒中,实现良好的分集接收效果。

[0006] 所述主天线设置在接入盒的一侧,而所述分集天线设置在与所述主天线相对的另一侧,从而使得主天线和分集天线之间的间隔距离为整个主板宽度或者整个主板长度,从而实现最佳的分集效果。

[0007] 优选的,主天线为外置天线,而所述分集天线为设置在所述接入盒内部的内置天线。但是,显然也可以将主天线和分集天线均设置为外置天线。

[0008] 所述主天线连接器与所述分集天线馈电点之间的距离设置为使得主天线和分集天线之间的隔离度满足要求。通过设定主天线连接器与所述分集天线馈电点之间的距离,从而使得主天线和分集天线之间的隔离度要求能够得到满足。

[0009] 主天线连接器在所述主板上方的右侧,所述分集天线馈电点相应地在所述主板右下侧,或者主天线连接器在所述主板上方的左侧,所述分集天线馈电点相应地在所述主板左下侧,选择分集天线馈电点与所述主天线连接器的垂直距离以及水平距离使得主天线和分集天线之间的隔离度满足要求。

[0010] 在所述主板宽度为 110mm 的情况下,所述分集天线馈电点与所述主天线连接器之间的垂直距离为 90mm,水平距离为 5mm。

[0011] 所述主天线连接器通过主天线 π 型匹配网络与所述主板的发射 / 接收电路支路相连,优选主天线 π 型匹配网络在主天线连接器下方,通过严格控制阻抗的第一 PCB 走线与主天线连接器及主板的发射 / 接收电路支路相连。

[0012] 所述分集天线馈电点通过第二 π 型匹配网络与所述主板的分集接收电路支路相连,所述第二 π 型匹配网络在分集天线馈电点上方,通过第二 PCB 走线与所述分集天线馈电点及所述主板的分集接收电路支路相连。

[0013] 所述主天线连接器通过插焊方式与所述主板相连,通过螺纹方式与所述主天线相连。所述分集天线通过压接方式与所述分集天线馈电点连接。

[0014] 根据本发明的另一方面,接入盒的布置方法步骤如下:

[0015] 步骤 1、提供接入盒主板并在其上确定以下位置信息:主天线连接器的位置,并选择连接器;分集天线位置和尺寸;分集天线馈电点位置;主天线 π 型匹配网络位置和分集天线 π 型匹配网络位置;

[0016] 步骤 2、在所述接入盒主板上布线,包括:

[0017] 将所述主天线连接器与所述主天线 π 型匹配网络以及所述主板的发射 / 接收电路支路相连;以及

[0018] 将所述分集天线馈电点与所述分集天线 π 型匹配网络以及所述主板的分集接收电路支路相连;

[0019] 步骤 3、根据所述接入盒外形及频段要求,选择与所述主天线连接器匹配的主天线,并对所述主天线和所述主天线 π 型匹配网络进行调试,使主天线达到最佳性能;以及

[0020] 对所述分集天线以及所述分集天线 π 型匹配网络进行调试,以使分集天线达到最佳性能。

[0021] 本发明的接入盒由于采用了空间分集技术,因此,在保证主副天线性能的前提下,最大程度地增大了两天线间的隔离度,主天线增益 $>-3\text{dBi}$,分集天线增益 $>-9\text{dBi}$,两天线间的隔离度 $>8\text{dB}$,从而保证了良好的分集接收效果,并且具有结构简单成本低廉的优点。

附图说明

[0022] 图 1 是接入盒内的主板、主天线以及分集天线的布置示意图;

[0023] 图 2 是根据本发明的接入盒的布置方法的框图。

具体实施方式

[0024] 接下来,参照附图对本发明的优选实施例作详细描述。

[0025] 如图 1 所示,接入盒包括位于盒内的主板 5,在该图中为了清楚示出主板 5 与主天线 1 以及分集天线 8 的关系,未示出盒子的外壳,但是外壳的大小基本上与所述主板 5 的大

小是相一致的。主天线 1 位于接入盒主板 5 的上方,并靠近右侧布置,并且主天线 1 通过主天线连接器 2 进而通过主天线 π 型匹配网络 3 与主板 5 的发射 / 接收电路支路相连。主天线 π 型匹配网络 3 设置在所述主天线连接器 2 下方,通过严格控制阻抗的第一 PCB 走线 4 与所述主天线连接器 2 及所述主板 5 的发射 / 接收电路支路相连。

[0026] 接入盒还包括一分集天线 8,该分集天线 8 布置在主板 5 右下侧,通过分集天线馈电点 9 以及进而通过分集天线 π 型匹配网络 7 与所述主板 5 的分集接收电路支路相连接。所述分集天线 π 型匹配网络 7 在分集天线馈电点 9 上方,通过严格控制阻抗的第二 PCB 走线 6 与所述分集天线馈电点 9 及所述主板 5 的分集接收电路支路相连。

[0027] 主天线 1 设置在接入盒的一侧即上侧,而所述分集天线 8 设置在与所述主天线 1 相对的另一侧即下侧。从而主天线 1 与分集天线 8 之间间隔距离为整个主板宽度 110mm,由此确保了两天线的隔离度要求。

[0028] 所述主天线连接器 2 可以选用 TNC-J 头,该 TNC-J 头具有高可靠性、低差损的优点。此时,在主天线一侧设置与 TNC-J 头相匹配的 TNC-K 头。主天线连接器 2 通过插焊方式与所述主板 5 相连,通过螺纹方式与所述主天线 1 相连。

[0029] 以长度为 185mm 宽度为 110mm 的主板 5 为例,此时,主天线连接器 2 由于主板 5 的主板的布图原因设置在距离右板边为 12mm 的地方。而所述分集天线馈电点 9 与所述主天线连接器 2 之间的垂直距离为 90mm,水平距离为 5mm。此时,由于主天线 1 为设置在所述接入盒外部的的外置天线,而所述分集天线 8 为设置在所述接入盒内部的内置天线,主天线 1 与分集天线 8 之间间隔距离为整个主板宽度 110mm,由此确保了两天线的隔离度要求。此时,分集天线的宽度的尺寸为 26*13.5mm,为使分集天线达到最佳性能,需在主板 5 上调整走线,使得分集天线 8 下方空出与分集天线相当的区域,同时对分集天线匹配网络 7 进行调试。

[0030] 通过调试,连接到主板 5 的发射 / 接收电路支路 4 的主天线匹配网络 3 可以使主天线达到最佳的性能。分集天线 8 通过压接方式例如卡扣方式与分集天线馈电点 9 相连,并通过分集天线匹配网络 7 连接到主板 5 的分集接收电路支路 6。

[0031] 需要说明的是,该实施例仅仅是带有分集天线的接入盒的一种实施方式,在其他的实施方式中可以应用不同的替换方式。例如在该实施例中,主天线连接器 2 位于接入盒主板 5 的上方,并靠近右侧布置,此时,所述分集天线馈电点 9 在所述主板 5 右下侧。但是显然,主天线 1 也可以位于接入盒主板 5 的上方,并靠近左侧布置。此时所述分集天线馈电点 9 也可以在所述主板 5 左下侧布置。又例如,在本实施例中,由于主天线连接器 2 由于主板 5 的布图原因设置在距离右板边(即主板右侧边缘)12mm 的地方,而所述分集天线馈电点 9 与所述主天线连接器之间的垂直距离为 90mm,水平距离为 5mm。通过这样的间距来确保主天线和分集天线的隔离。但是,主天线连接器 2 和分集天线馈电点 9 之间的距离也可以采用其他的数值,只要其能够满足主天线 1 与分集天线 9 之间的空间分集作用即可。

[0032] 此外,需要说明的是在本发明中的方向性术语“上方”“下方”“左侧”“右侧”等均是参照图 1 来说的。

[0033] 如图 2 所示,图中具体示出了接入盒的布置方法步骤。根据本发明,第一步骤,提供接入盒主板;第二步骤,确定主天线连接器的位置,将主天线连接器设置在主板的右上方,选择高可靠性,低差损的 TNC-J 头作为主天线与主板的连接器,根据主板长度 185mm,确定主天线的长度为 180mm;第三步骤,在主板上确定分集天线的位置和尺寸,确定分集天线

大小为 26*13.5mm,将分集天线设置在主板的右下方;第四步,在接入盒主板上确定分集天线馈电点位置;第五步,在接入盒主板上确定主天线 π 型匹配网络位置和分集天线 π 型匹配网络位置;第六步,在接入盒主板上布线,将主天线连接器与主天线 π 型匹配网络以及主板的发射/接收电路支路相连;第七步,在接入盒主板上布线,将分集天线馈电点与分集天线 π 型匹配网络以及主板的分集接收电路支路相连;第八步,根据接入盒外形及频段要求,选择与主天线连接器匹配的主天线,并对主天线和主天线 π 型匹配网络进行调试,使主天线达到最佳性能;第九步,对分集天线以及分集天线 π 型匹配网络进行调试,以使分集天线达到最佳性能。

[0034] 经过上述步骤布置接入盒之后,接入盒主天线 850/900/1800/1900/2100MHz 五频段的增益在 -2dBi 左右,分集天线 850MHz 接收频段的增益在 -3dBi 左右,两天线在各频段上的隔离度均在 8dB 以上,满足了分集接收要求。根据本发明的接入盒不需采用复杂的结构,方法简单易行,效果显著。

[0035] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0036] 参考标识

[0037] 1. 主天线

[0038] 2. 主天线连接器

[0039] 3. 主天线匹配网络

[0040] 4. 第一 PCB 走线

[0041] 5. 主板

[0042] 6. 第二 PCB 走线

[0043] 7. 分集天线匹配网络

[0044] 8. 分集天线

[0045] 9. 分集天线馈点

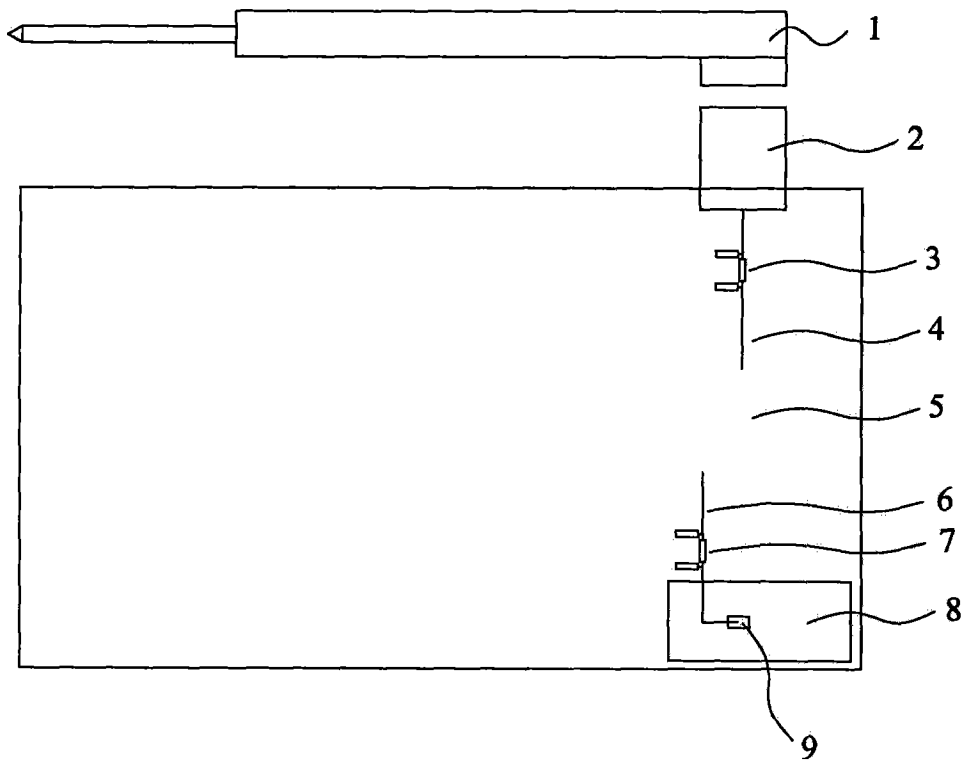


图 1

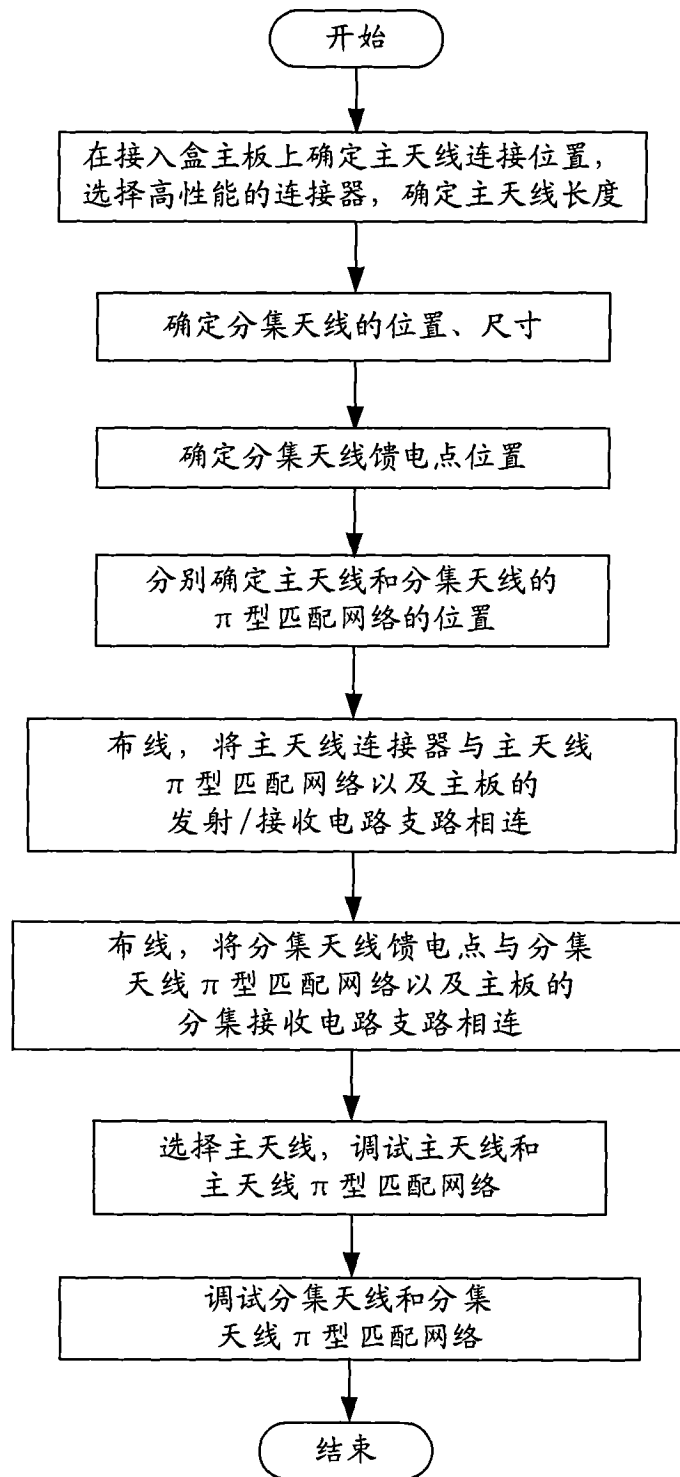


图 2