

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01Q 21/30 (2006.01)

H01Q 5/00 (2006.01)

H01Q 13/08 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820108333.6

[45] 授权公告日 2009年3月4日

[11] 授权公告号 CN 201204260Y

[22] 申请日 2008.6.2

[21] 申请号 200820108333.6

[73] 专利权人 北京偶极通信设备有限责任公司

地址 100070 北京市丰台区科学城海鹰路1号5号楼2F

[72] 发明人 王平 马昌明

[74] 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理有限公司

代理人 郭佩兰

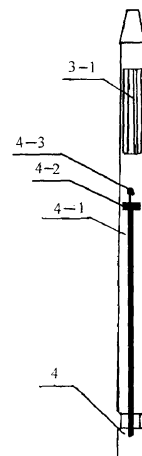
权利要求书1页 说明书2页 附图6页

[54] 实用新型名称

印刷电路板双频振子天线

[57] 摘要

一种印刷电路板双频振子天线，它包括：印刷电路板、位于印刷电路板周围的横断面呈C形的两节金属套筒，它们构成双频振子天线，它们等效长度分别与需接收电磁波信号相对应，振子天线产生共振，辐射电磁波，其中一个振子天线位于印刷电路板的一端通过电流馈电线接至通信机。本实用新型的优点：结构简单，性能优良，天线的频带宽，驻波低，改进后的天线低频端和高端的带宽利用率达到30%，是改进前的3倍，且电压驻波比小于2.0，另外，本天线的方向性与已有天线的方向性作比较：在低频端，新型天线比已有天线增益提高了2dB，在高频端，新型天线与已有天线从方向性上，前者主要集中在0度方向，无副瓣且增益高3dB。且稳定，部件数量少，易大批量生产，成本低。



1、一种印刷电路板双频振子天线，其特征在于：它包括：印刷电路板、位于印刷电路板周围的横断面呈 C 形的两节金属套筒，它们构成双频振子天线，它们等效长度分别与需接收电磁波信号相对应，振子天线产生共振，幅射电磁波，其中一个振子天线位于印刷电路板的一端通过电流馈电线接至通信机。

2、根据权利要求 1 所述的一种印刷电路板双频振子天线，其特征在于：所述的等效长度与电磁波信号的 $1/2$ 波长或 $3/8$ 波长或 $5/8$ 波长产生共振。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的一种印刷电路板双频振子天线，其特征在于：所述的横断面呈 C 形的两节金属套筒的等效长度分别为 $1/4$ 波长。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的一种印刷电路板双频振子天线，其特征在于：印刷电路板中接电流馈电线的接点上接一作为短路的 $1/2$ 波长微带线。

印刷电路板双频振子天线

技术领域

实用新型涉及一种双频振子天线，特别是一种采用印刷电路板及两个金属管结构实现双频（半波长）振子天线。

技术背景

已有的半波长振子天线存在一定的缺点，例如：频带宽度不够，漏电流大、无直流保护等缺陷。因此，有必要提供一种新型的双频振子天线。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种印刷电路板双频振子天线，该天线成本低，易大批量生产，节约资源，且性能提高。

为达到上述发明目的，本实用新型采用以下技术方案：这种印刷电路板双频振子天线，它包括：印刷电路板、位于印刷电路板周围的横断面呈C形的两节金属套筒，它们构成双频振子天线，它们等效长度分别与需接收电磁波信号相对应，振子天线产生共振，幅射电磁波，其中一个振子天线位于印刷电路板的一端通过电流馈电线接至通信机。

所述的等效长度与电磁波信号的 $1/2$ 波长或 $3/8$ 波长或 $5/8$ 波长产生共振。

所述的横断面呈C形的两节金属套筒的等效长度分别为 $1/4$ 波长。

印刷电路板中接电流馈电线的接点上接一作为短路的 $1/2$ 波长微带线。

本实用新型的优点：结构简单、性能优良、稳定、部件数量少、易大批量生产，成本低。

附图说明

图 1：已有的双频振子天线的结构示意图

图 2：本实用新型结构示意图

图 3：去掉 C 型 $1/4 \lambda$ 振子 I、II 后，本实用新型的结构示意图

图 4：图 3 的后视图

图 5：为图 1 中 C 型 $1/4 \lambda$ 振子 I 的结构图

图 6：已有天线电压驻波比

图 7：已有天线低频方向图

图 8：已有天线高频方向图

图 9: 本实用新型电压驻波比

图 10: 本实用新型低频方向图

图 11: 本实用新型高频方向图

具体实施方式

图 1 中, 1' 为振子 ($1/4\lambda_1$), 2' 为振子 ($1/4\lambda_2$)。如图 2~图 11 所示, 本实用新型包括: 印刷电路板 (PCB) 3 以及位于电路板周围的、横断面呈 C 型 $1/4\lambda$ 金属套筒 I 1 及金属套筒 II 2 (振子), 其中 1-1 为金属套筒的缺口 (见图 5), 采用 C 型断向的振子结构以提高量产性及量产可操作性。图 3 中, 3-1 为设在 PCB 上部的铜薄面, 它与金属套筒 I 匹配, 4 为馈电点, 通过同轴线 4-1 与设在 PCB 相连。4-2 和 4-3 分别是同轴线外导体和内导体与 PCB 连接处。图 4 中, 5 是 $1/2\lambda$ 短路器, 为微带线接地 (即直流无分路保护器)。

将本实用新型电压驻波比 (见图 9) 与已有天线电压驻波比 (见图 6) 作比较:

图中, 标记点所对应的频率为:

1 点 --824MHz , 2 点 --894MHz , 3 点 --1850MHz , 4 点 --1990MHz ;

图 6 中, 电压驻波比: 1 点—2.8 2 点 --2.7 3 点—4.0 4 点—4.0

图 9 中, 电压驻波比: 1 点—1.3 2 点 -1.5 3 点—1.5 4 点—1.7

可以看到: 本实用新型天线的频带宽, 驻波低。改进后的天线低频端和高端的带宽利用率达到 30%, 是改进前的 3 倍。且电压驻波比小于 2.0; 另外, 对本实用新型天线的方向性与已有天线的方向性作比较: 在低频端, 新型天线比已有天线增益提高了 2dB。在高频端, 新型天线与已有天线从方向性上, 前者主要集中在 0 度方向, 无副瓣且增益高 3dB. 后者方向图副瓣多, 增益低。

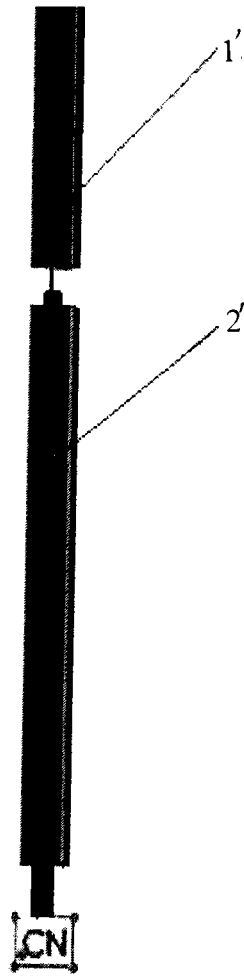


图 1

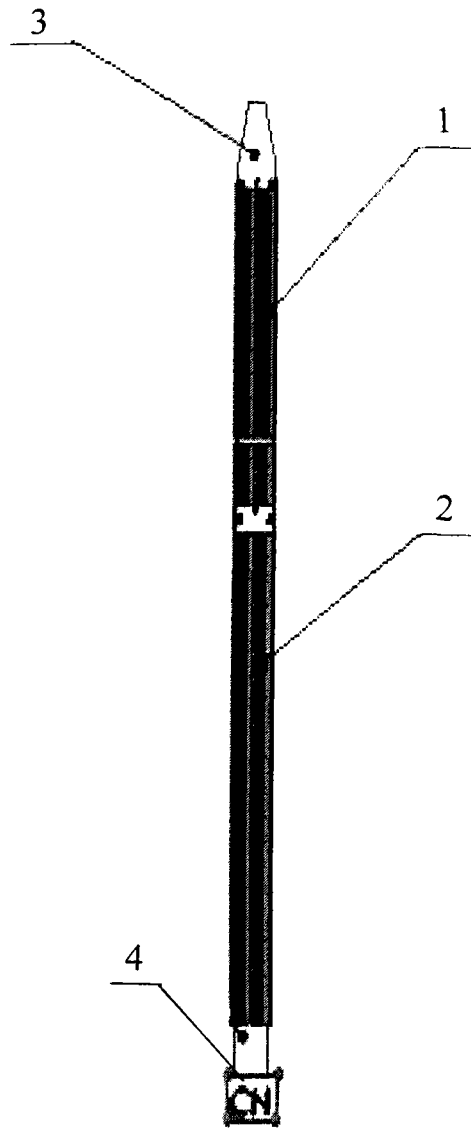


图 2

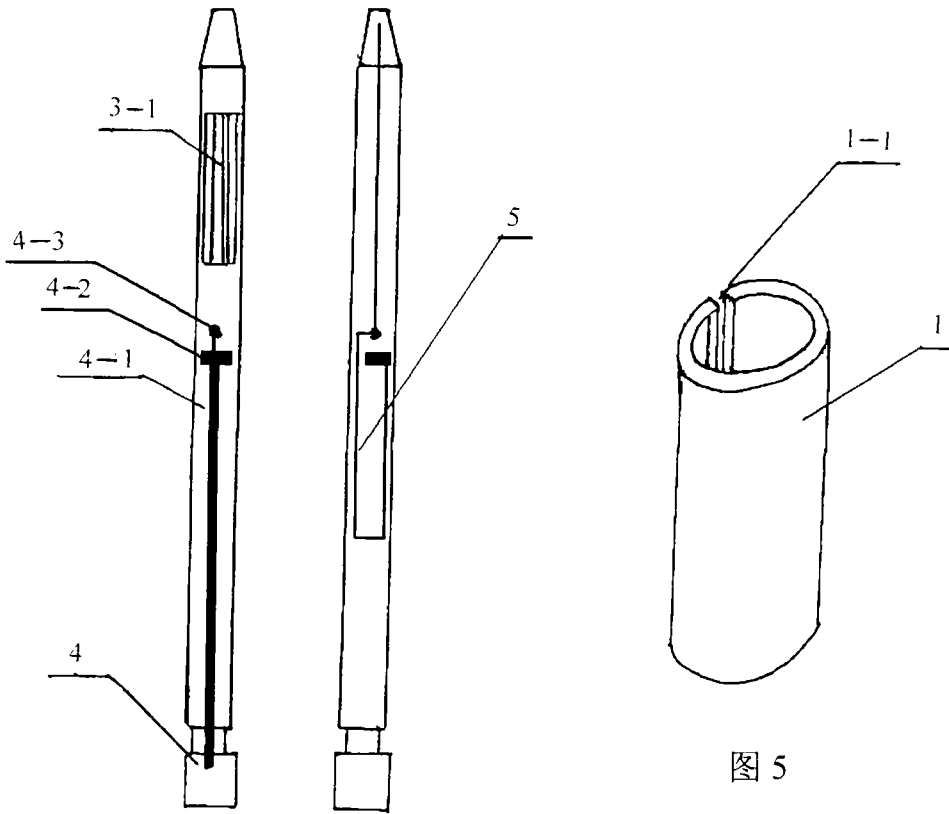


图 3

图 4

图 5

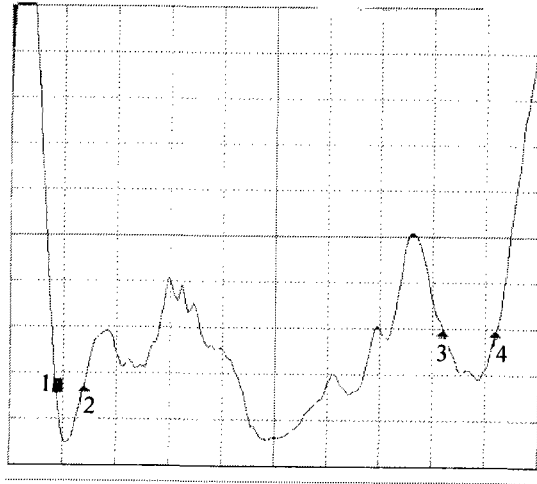


图 6

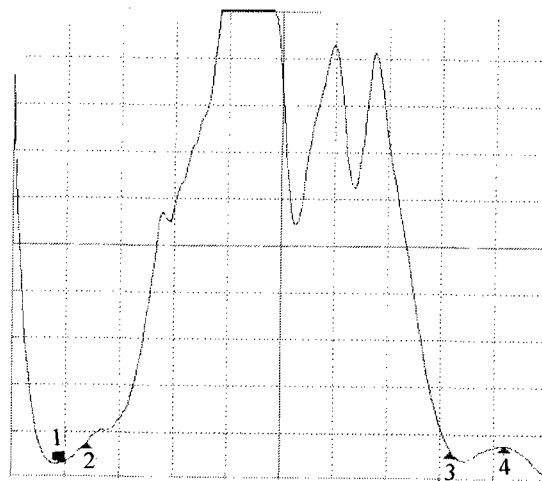


图 9

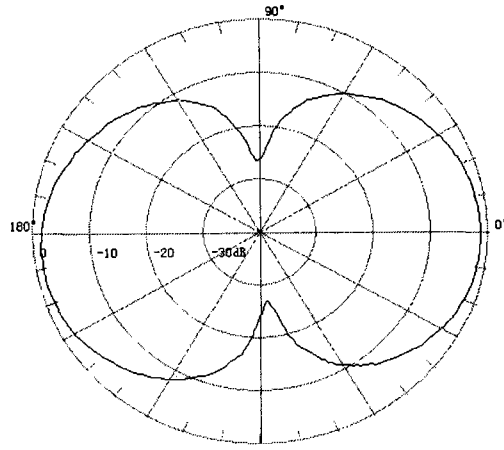


图 7

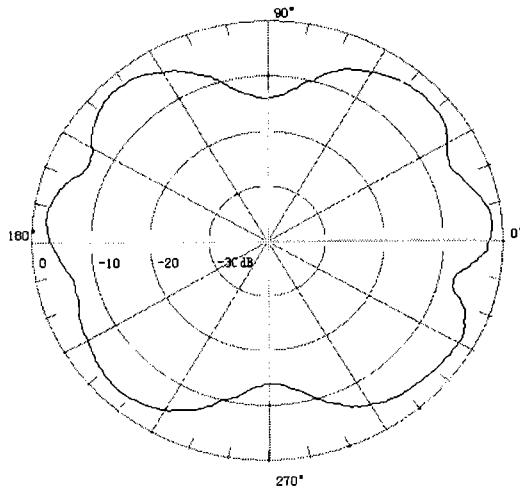


图 8

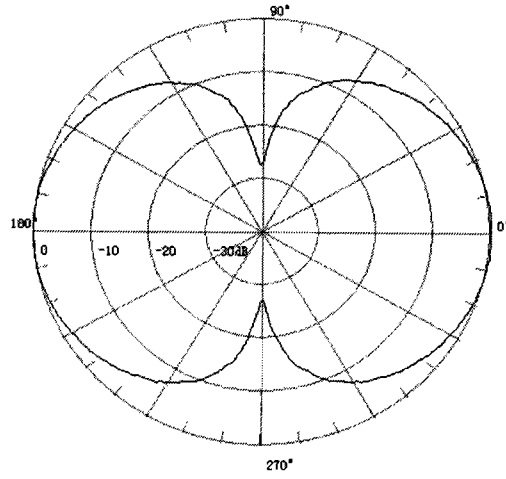


图 10

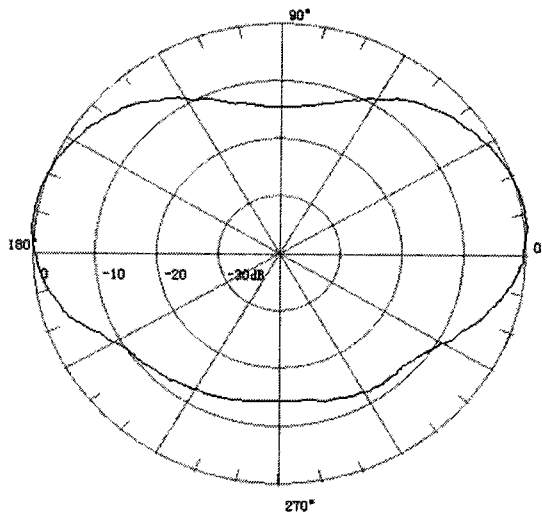


图 11