

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

PCT



(10) 国际公布号

W O 2012/003632 A I

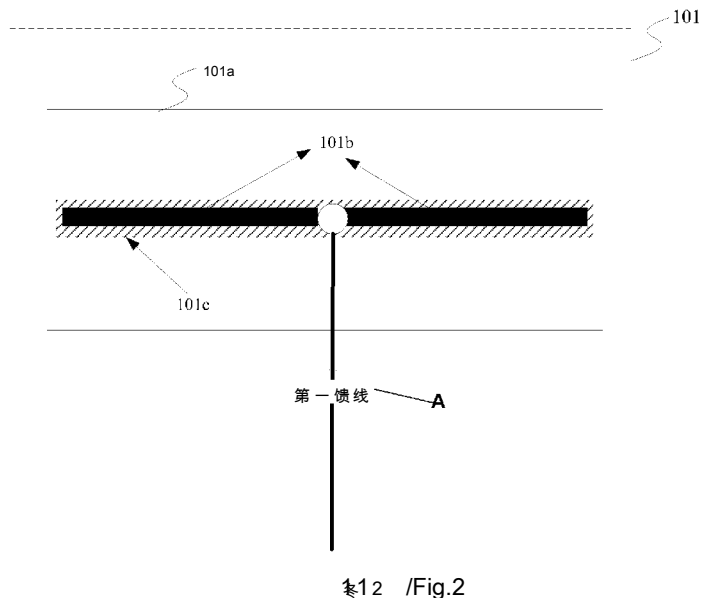
(43) 国际公布日
2012 年 1 月 12 日 (12.01.2012)

- (51) 国际分类号 :
H01Q 21/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN2010/075038
- (22) 国际申请日 : 2010 年 7 月 7 日 (07.07.2010)
- (25) 申 请 言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (71) 申请人 (除美国外的所有指定国): 海能达通信股份有限公司 (HYTERA COMMUNICATIONS CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路好易通大厦 ,Guangdong 518057 (CN)。
- () 发明人 : 及
- () 发明人/申请人 (仅对美国): 刘朋 (LIU, Peng) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路好易通大厦 ,Guangdong 518057 (CN)。
郭義祥 (KOK, Gee Siong) [MY/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路好易通大厦 ,Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人 : 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 (SHENZHEN STANDARD PATENT & TRADE MARK AGENT LTD.); 中国广东省深圳市深南大道 1056 号银座国际大厦 810-815 室 ,Guangdong 518040 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。
- 本国际公布 :
包括国际检索报告 (条约第 21 条 (3))。

[见续页]

(54) Title: ANTENNA FOR BODY NEAR-FIELD

(54) 发明名称 : 一种适于人体近场的天线



A THE FIRST FEEDER

(57) Abstract: An antenna for body near-field is provided. The antenna includes a first antenna unit, a second antenna unit, a first feeder, a second feeder and a third feeder. The first antenna unit includes a first baffle-board for avoiding the body to absorb the antenna voltage, a first symmetric oscillator, and a first isolated component. One end of the first feeder electrically connects with the first symmetric oscillator. The second antenna unit includes a second baffle-board for avoiding the body to absorb the antenna voltage, a second symmetric oscillator, a second isolated component. One end of the second feeder electrically connects with the second symmetric oscillator. The other end of the first feeder and the other end of the second feeder electrically connect with one end of the third feeder. The addition of baffle-boards to the antenna enables that the radiation-direction patterns of the antenna symmetric-oscillators concentrate on the direction toward the sky, and two antenna units are set suitably so that the antenna-radiation-direction patterns with wider lobes are formed, the loss of gain is reduced when the antenna is close to the body, the structure of the antenna is made simple and the cost of its design becomes less.

(57) 摘要 :

[见续页]



提供了一种适于人体近场的天线。所述天线包括第一天线单元、第二天线单元、第一馈线、第二馈线和第三馈线。第一天线单元包括用于防止人体吸收天线电压的第一反射板、第一对称振子、第一隔离件。第一馈线的一端与第一对称振子电连接。第二天线单元包括用于防止人体吸收天线电压的第二反射板、第二对称振子、第二隔离件。第二馈线一端与所述第二对称振子电连接。第一馈线的另一端和第二馈线的另一端与第三馈线的一端电连接。在天线中增加反射板使得天线对称振子的辐射方向图集中于朝向天空的方向，合适地设置两个天线单元从而形成具有较宽波瓣的天线辐射方向图并减少了天线接近人体时增益的损失，而且天线结构简单并且设计费用较少。

一种适于人体近场的天线

技术领域

本发明涉及天线领域，更具体地说，涉及一种适于人体近场的天线。

背景技术

GPS 天线，是将接收自卫星的无线电信号的电磁波能量变换成接收机电子器件可摄取应用的电流。天线的大小和形状特征决定了天线获取 GPS 信号的能力。目前的 GPS 接收器的内置天线为平板式天线或四臂螺旋式天线。

平板式天线(patch antenna)是微带天线在 GPS 频段的应用，由地板、辐射片和介质构成，介质一般为陶瓷，依靠四边中的其中一对边与地板形成的缝隙对来辐射，天线的辐射集中于上半球面，正中央方向增益最高，典型的增益为 0-3dBi，为垂直线极化或圆极化。

四臂螺旋式天线 (Quadrifilar Helix Antenna) 由四条特定弯曲的金属线条所组成，不需要任何接地。此种结构使天线任何方向都有 3dB 的增益，增加了卫星讯号接收的时间。四臂螺旋式天线拥有全面向 360 度的接收能力，因此在与电子设备例如 PDA (Personal Digital Assistant) 结合时，无论 PDA 的摆放位置如何，四臂螺旋式天线皆能接收，有别于使用平板 GPS 天线需要平放才能较好的接收的限制。

平板天线是属于微带天线，依靠两对相对的边缘与地之间的缝隙形成辐射，当天线靠近人体时，缝隙天线上的电压被人体吸收，造成天线性能急剧恶化，增益下降很多。而四臂螺旋式天线无论放置于人体哪一位置，都会有相反方向的增益被人体吸收，会造成较大的增益损失，使得增益方向图只有一半满足要求，而且价格昂贵。

发明内容

本发明要解决的技术问题在于，针对现有技术的上述天线接近人体时增益

损失大、不满足增益全向性以及价格昂贵的缺陷，提供一种人体近场天线。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：构造一种适于人体近场的天线，包括：第一天线单元、第二天线单元、第一馈线、第二馈线、第三馈线；

所述第一天线单元包括用于防止人体吸收天线电压的第一反射板、第一对称振子、设置在所述第一反射板和所述第一对称振子之间的用于隔离所述第一反射板和所述第一对称振子的第一隔离件；所述第一馈线的一端与所述第一对称振子电连接；

所述第二天线单元包括用于防止人体吸收天线电压的第二反射板、第二对称振子、设置在所述第二反射板和所述第二对称振子之间的用于隔离所述第二反射板和所述第二对称振子的第二隔离件、所述第二馈线一端与所述第二对称振子电连接；

所述第一馈线的另一端和所述第二馈线的另一端与所述第三馈线的一端电连接。

本发明的有益效果是，在天线中增加反射板使得天线对称阵子的辐射方向图集中于朝向天空的方向，通过设置两个天线单元，可以形成较宽波瓣的天线辐射方向图，从而削弱了人体对天线性能的影响，减少了天线接近人体时增益的损失，形成面向上半球的全向线极化辐射。而且，本发明的天线结构简单、设计费用较少。

附图说明

下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

图1是依据本发明一实施例的人体近场天线的结构示意图；

图2是图1所示的第一天线单元的结构示意图；

图3是图1所示的第二天线单元的结构示意图；

图4是图1所示的人体近场天线100的GPS频段曲线示意图；

图5是图1所示的人体近场天线100的增益方向图。

具体实施方式

图 1 是依据本发明一实施例的人体近场天线 100 的结构示意图。由图 1 可知，人体近场天线 100 包括：第一天线单元 101、第二天线单元 102、第一馈线、第二馈线、第三馈线。

第一天线单元 101 与第一馈线的一端电连接，第二天线单元 102 与第二馈线的一端电连接，而第三馈线单元的一端与第一馈线和第二馈线的另一端电连接，第三馈线单元的另一端连接至收发信号的电子设备。

人体近场天线 100 可工作于 GPS 频段。对于 GPS 信号频率为 1575Hz，而 GPS 信号的波长为 19.05cm，半波长约为 9.5cm。

在本发明一实施例中，第一馈线和第二馈线的长度相等，也即第一天线单元 101 和第二天线单元 102 的相位差为 0 度。在本发明又一实施例中，第一馈线和第二馈线的长度均约为 130mm。其中可使用同轴电缆作为第一馈线、第二馈线、第三馈线。第一馈线、第二馈线、第三馈线的具体形状不限，可为例如螺旋形、折线形等等。图 1 示出的为折线形。

在本发明一实施例中，图 1 所示的第一天线单元 101 和第二天线单元 102 的具体结构完全相同。详细结构见图 2 和图 3 所示。

图 2 是图 1 所示的第一天线单元 101 的结构示意图。第一天线单元 101 包括用于防止人体吸收天线电压的第一反射板 101a、第一对称振子 101b、设置在第一反射板 101a 和第一对称振子 101b 之间的用于隔离第一反射板 101a 和所述第一对称振子 101b 的第一隔离件 101c。

第一反射板 101a 由金属材料制成，例如但不限于铜、铁等。第一隔离件 101c（图 2 中斜线阴影部分）设置在第一反射板 101a 上且位于第一对称振子 101b 的下方，可由非金属材料制成，例如但不限于塑料等。第一对称振子 101b（第一隔离件 101c 上的黑色粗线条所示）可由金属材料制成，例如但不限于铜箔，所有可以作为天线对称振子的材料都可使用。

关于第一隔离件 101c 的具体形状可根据需要进行设计，图 2 中示出的第一隔离件 101c 的形状与第一对称振子 101b 一致，类似于条状。第一隔离件 101c 的大小最大可调整为与反射板一样大，这也是优选的方案。图 2 为了方便理解，示出的第一隔离件 101c 的大小稍稍大于第一对称振子 101b，但这并

不作为对本发明的限制。第一隔离件 101c 还可以是其他形状，只要能够达到第一对称振子 101b 与第一反射板 101a 之间无电接触皆可。

在本发明一优选实施例中，第一对称振子 101b 应位于第一反射板 101a 的中线位置（对称轴线位置），以确保在接近人体时频率漂移最小。对于第一天线单元 101 和第二天线单元 102 之间的距离设置在 1.25~1.5 倍波长较好，使得天线的增益方向图达到最优。

在本发明一实施例中，第一对称振子 101b 为半波长对称振子。若天线 100 工作在 GPS 频段，那么第一对称振子 101b 的总长度为半个波长，即 9.75cm。

一般而言，对称振子是由两个对称设置的振子组成。由图 2 可知，第一对称振子 101b 包括两个臂，在图 2 中显示为两段粗线，若天线 100 工作在 GPS 频段，第一对称振子 101b 为半波长对称振子的话，这两个臂的总长度为 9.5cm。这两个臂与第一馈线电连接，若第一馈线为同轴电缆，那么将第一馈线的内芯连接至两个臂中的其中一个臂，该臂即为第一对称振子的正极。将第一馈线的外皮连接至另外一个臂，该臂即为第一对称振子的负极。从而天线接收的信号由第一馈线传递下去，最后经由连接至电子设备的第三馈线传递至电子设备。

图 3 是图 1 所示的第二天线单元 102 的结构示意图。在本发明一实施例中，第二天线单元 102 的具体结构与第一天线单元 101 完全相同。第二天线单元 102 包括用于防止人体吸收天线电压的第二反射板 102a、第二对称振子 102b、设置在所述第二反射板和所述第二对称振子之间的用于隔离所述第二反射板和所述第二对称振子的第二隔离件 102c。

关于第二反射板 102a、第二对称振子 102b、第二隔离件 102c，与图 2 所示的第一反射板 101a、第一对称振子 101b、第一隔离件 101c 结构类似，此处不再赘述。图 2 所述的第一天线单元 101 的内容适用于第二天线单元 102。

第二反射板 102a 可由金属材料制成，例如但不限于铜、铁等。第二隔离件 102c（图 3 中斜线阴影部分）设置在第二反射板 102a 上且位于第二对称振子 102b 的下方，可由非金属材料制成，例如但不限于塑料等。第二对称振子 102b（第二隔离件 102c 上的黑色粗线条所示）可由金属材料制成，例如但不

限于铜箔，所有可以作为天线对称振子的材料都可使用。

关于第二隔离件 102c 的具体形状可根据需要进行设计，图 2 中示出的第二隔离件 102c 的形状与第二对称振子 102b 一致，类似于条状。第二隔离件 102c 的大小最大可调整为与反射板一样大，这也是优选的方案。图 2 为了方便理解，示出的第二隔离件 102c 的大小稍稍大于第二对称振子 102b，但这并不作为对本发明的限制。第二隔离件 102c 还可以是其他形状，只要能够达到第二对称振子 102b 与第二反射板 102a 之间无电接触皆可。

在本发明一优选实施例中，第二对称振子 102b 应位于第二反射板 102a 的中线位置（对称轴线位置），以确保在接近人体时频率漂移最小。对于第一天线单元 101 和第二天线单元 102 之间的距离设置在 1.25~1.5 倍波长较好，使得天线的增益方向图达到最优。

在本发明一实施例中，第二对称振子 102b 为半波长对称振子。若天线 100 工作在 GPS 频段，那么第二对称振子 102b 的总长度为半个波长，即 9.5cm。

由图 3 可知，第二对称振子 102b 包括两个臂，在图 3 中显示为两段粗线，若天线 100 工作在 GPS 频段，第二对称振子 102b 为半波长对称振子的话，这两个臂的总长度为 9.5cm。这两个臂与第二馈线电连接，若第二馈线为同轴电缆，那么将第二馈线的内芯连接至两个臂中的其中一臂，即为第二对称振子的正极。将第二馈线的外皮连接至另外一臂，该臂即为第二对称振子的负极。从而天线接收的信号由第二馈线传递下去，最后经由连接至电子设备的第三馈线传递至电子设备。

在本发明一实施例中，第一馈线和第二馈线的长度相等，均为 130mm。

在实际应用中，天线 100 可应用于接近人体（人体近场）的电子设备上，例如收发器，应用于 GPS 频段就是 GPS 接收机。使用时，可将第一天线单元 101 和第二天线单元 102 放置在人体的两肩上，一边放置一个天线单元，也可放置于任何相距 260mm 的位置。第一天线单元 101 和第二天线单元 102 通过第一馈线和第二馈线电连接并通过第三馈线与电子设备连接。馈线可根据实际需要设计为不同的形状。

下面结合人体近场天线 100 的仿真结果再详细描述。以天线 100 应用于

GPS 频段为例,第一对称振子 101 b 和第二对称振子 102 b 为半波长对称振子,参数设置如下:第一馈线和第二馈线长度相等(也即相位差为 0 度),优选为 130mm,也即第一馈线和第二馈线长度总和为 260mm。第一天线单元和第二天线单元放置于人体的两肩位置。

图 4 是图 1 所示的人体近场天线 100 在上述参数设置情况下的 GPS 频段曲线示意图。图 5 是人体近场天线 100 的增益方向图。由图 4 可知,在频率大约为 1575MHz 的位置,回波损耗较理想,GPS 的性能达到最优,也即本发明提供的人体近场天线 100 在 GPS 频段达到了较好的性能。

从图 5 可以看出,GPS 辐射方向可大多数的集中于指向天空的方向,天线的性能较好,增益方向图集中于上半球面。图 5 的中间部分的波瓣较小(即指向人头的方向),而两侧波瓣较宽,天线增益较高(此为自由空间的仿真数值),约 6dBi 左右。(此仿真的增益数据为不加天线外套和主机外壳,不计馈线损耗的理想值)。图中的 m1、m2、m3、m5 位置是增益的峰值(peak)点,其中 m1 和 m3 的增益是可用增益(m2 是指向人脑的位置)均大于等于 6dBi, m4 位置是 0dBi 的位置,用于指示波瓣宽度。

在该仿真实验中,第一对称振子 101 b 和第二对称振子 102 b 应分别位于第一反射板 101a 和第二反射板 102a 的中线位置,以确保在接近人体时频率漂移最小。第一天线单元 101 和第二天线单元 102 的距离约为 1.25~1.5 倍波长,这时天线的波瓣图会分成三个,而且中间位置的波瓣窄,两边波瓣增益不致太低,整个增益方向图达到最优。

本方案是根据人身体的特征所设置,当然,在实际应用中,第一天线单元 101 和第二天线单元 102 也可以放置于人体的其他位置,通过调节两天线单元位置和单元馈电的相位差,亦有相同的效果,也就是说两个天线单元的设置可以有多种多样。

如果调节第一馈线和第二馈线的长度之和(不再是 260mm),再改变第一馈线和第二馈线的长度之差(也即改变相位差,例如相位差在 90 度~135 度之间),也可达到减少人体对天线增益的影响的目的。对于相位差和第一馈线和第二馈线的长度之差的关系如下:长度之差为半个波长,则相位差 180 度;长

度之差为四分之一波长，则相位差 90 度。具体改变的幅度和大小需要视天线的增益方向图的优劣而定。在本发明技术方案的基础上可以做很多改变，但并不脱离本发明的保护范围。

本发明提供的适用于人体近场的天线 100 将一个大小合适的反射片加入到对称振子的正下方(与对称振子不做任何电气接触)，从而有效的减小人体对天线性能的影响，并通过对两个天线单元的间距调节，将最大的波瓣宽度调节最窄，从而使人脑的吸收最少，削弱了人体对天线性能的影响，减少了天线接近人体时增益的损失，形成面向上半球的全向线极化辐射。本发明提供的天线的辐射性能更多的集中于指向天空方向，反射板的加入既增强了天线的方向性，又可以减少在近身使用时人体的影响，适用于近身的特殊环境。而且，本发明的天线结构简单、设计费用较少。

权 利 要 求

1、一种适于人体近场的天线，其特征在于，包括：第一天线单元、第二天线单元、第一馈线、第二馈线、第三馈线；

所述第一天线单元包括用于防止人体吸收天线电压的第一反射板、第一对称振子、设置在所述第一反射板和所述第一对称振子之间的用于隔离所述第一反射板和所述第一对称振子的第一隔离件；所述第一馈线的一端与所述第一对称振子电连接；

所述第二天线单元包括用于防止人体吸收天线电压的第二反射板、第二对称振子、设置在所述第二反射板和所述第二对称振子之间的用于隔离所述第二反射板和所述第二对称振子的第二隔离件、所述第二馈线一端与所述第二对称振子电连接；

所述第一馈线的另一端和所述第二馈线的另一端与所述第三馈线的一端电连接。

2、根据权利要求1所述的天线，其特征在于，所述第一对称振子和第二对称振子均为半波长对称振子。

3、根据权利要求2所述的天线，其特征在于，还包括，所述第一馈线和所述第二馈线的长度相等。

4、根据权利要求3所述的天线，其特征在于，还包括，所述第一馈线的长度为130mm。

5、根据权利要求1所述的天线，其特征在于，所述第一对称振子设置在所述第一反射板的中心对称位置；所述第二对称振子设置在所述第二反射板的中心对称位置。

6、根据权利要求1所述的天线，其特征在于，所述第一馈线为折线形。

7、根据权利要求1~6任一项所述的天线，其特征在于，所述第一反射板和所述第二反射板由金属材料制成。

8、根据权利要求1~6任一项所述的天线，其特征在于，所述第一隔离件和所述第二隔离件由非金属材料制成。

9、根据权利要求 1~6 任一项所述的天线，其特征在于，所述第一对称振子和所述第二对称振子由金属材料制成。

10、根据权利要求 1~6 任一项所述的天线，其特征在于，所述天线工作在 GPS 频段。

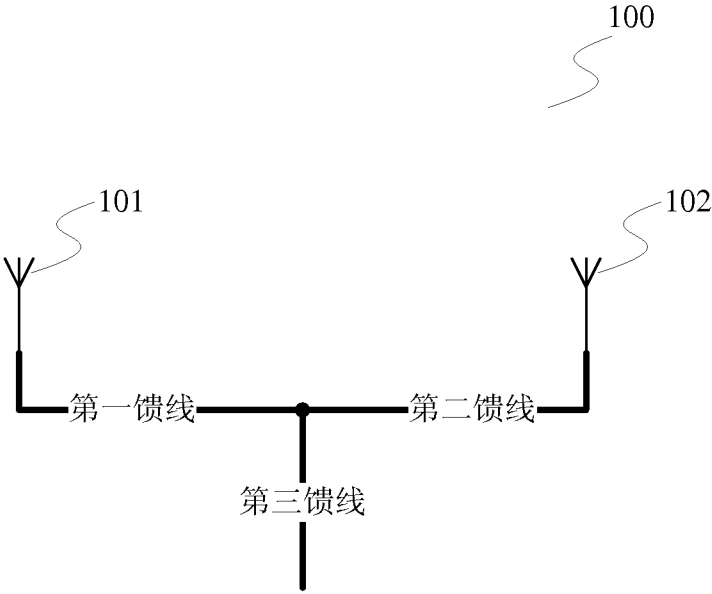


图 1

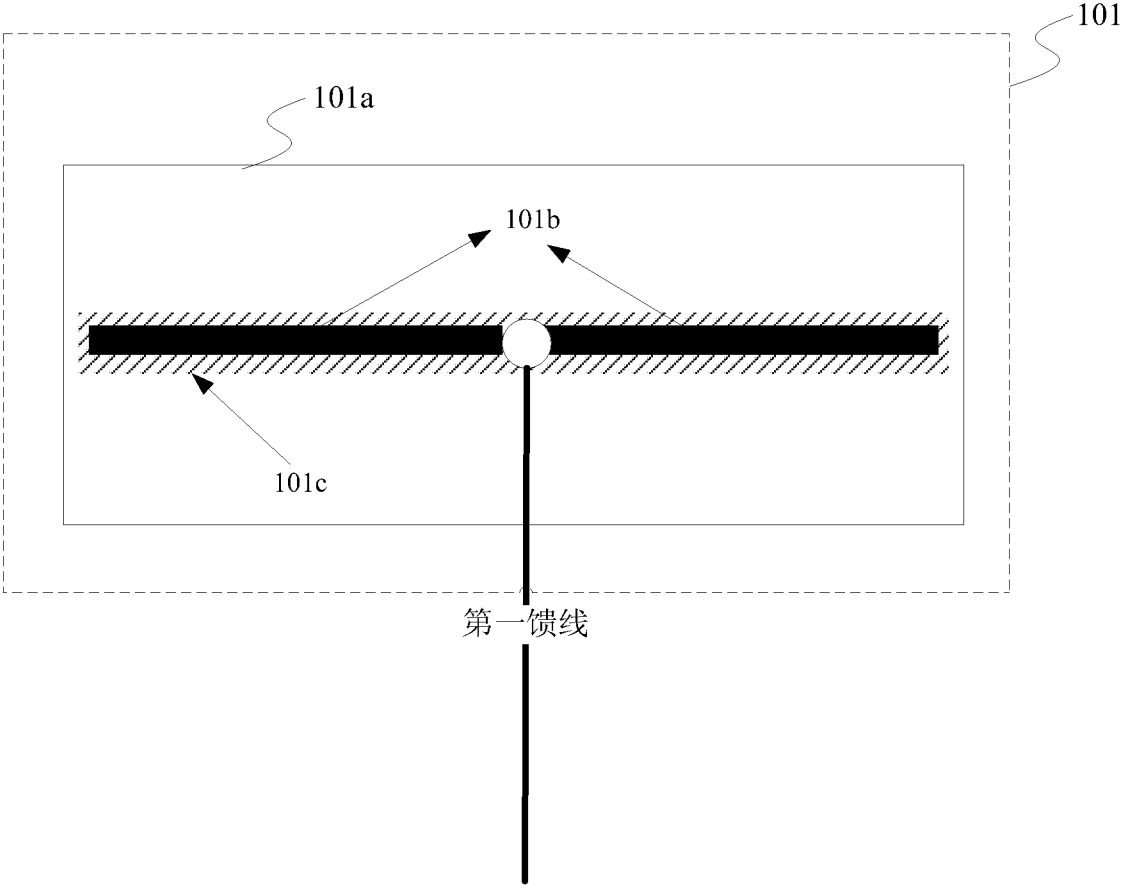


图 2

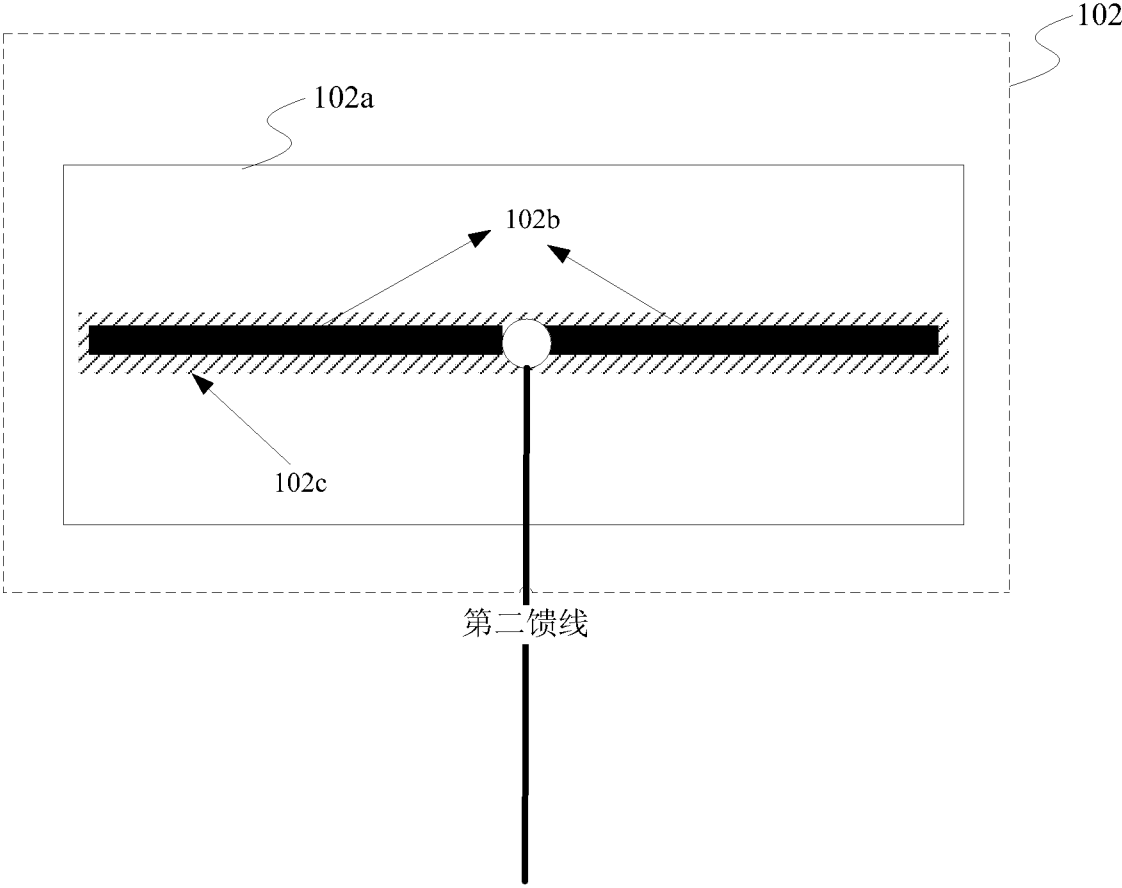


图 3

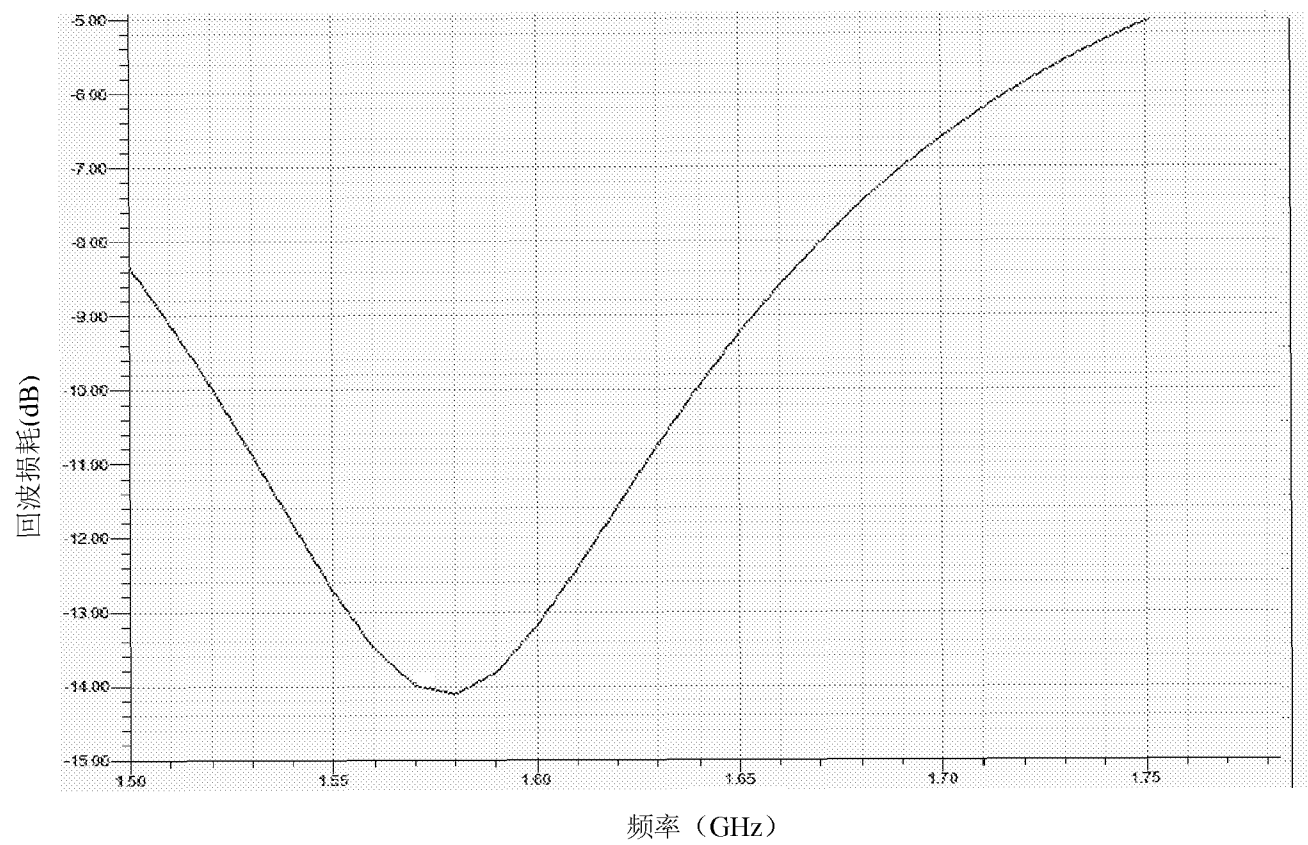


图 4

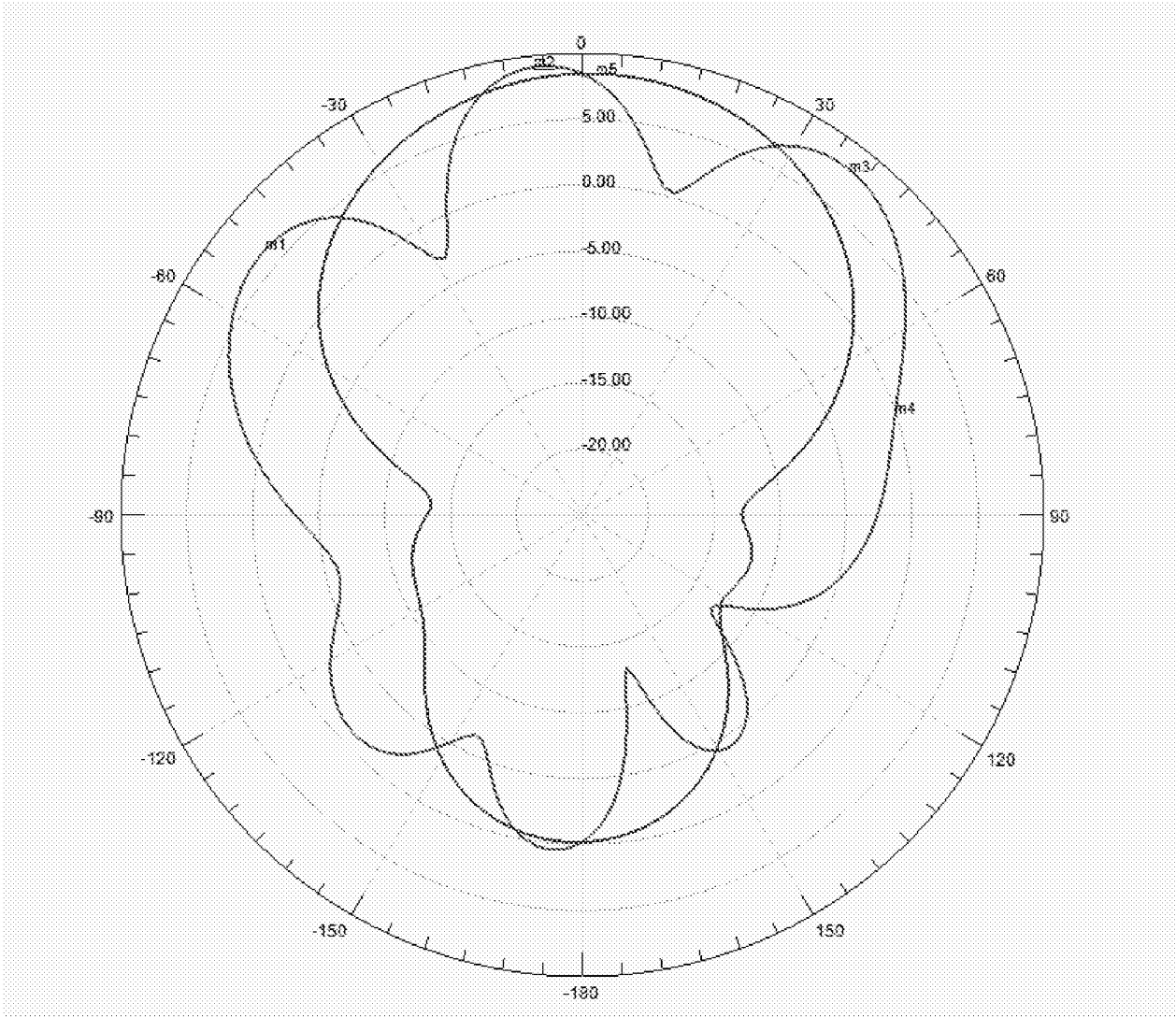


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 10/075038

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01Q21/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC:H01Q21/-		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CPRS CNKI;WPI;EPODOC		
Antenna?, vibrator?, reflect+, oscillator?, symmetric+, isolate+, baffle w board, insulat+,		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category: *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CNI 0 17 10652A(GUANGDONG TONGYU COMM EQUIPME) 19 May 2010 (19.05.2010) see the whole document	1-10
A	US5268692A(Theodore O. Grosch) 07 December 1993 (07.12.1993) see the whole document	1-10
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
10 March 2011(10.03.2011)		31 Mar. 2011 (31.03.2011)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd. ,Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451		Authorized officer MENQXianchao Telephone No. (86-10)624 12068

International application No.
PCT/CN2010/075038

Form PCT/ISA /210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类

H01Q21/00(2006.01)

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H01Q21/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称,和使用的检索词(如使用))

CPRS;CNKI;WPI;EPODOC

Antenna?, vibrator?, reflector, oscillator?, symmetric+, isolate+, baffle w board, insulat+, feeder, 天线 振子 阵子 反射 隔离 分离 隔开; 馈线,对称

C. 相关文件

类型*	引用文件,必要时,指明相关段落	相关的权利要求
A	CN101710652A (广东通宇通讯设备有限公司);19.5月2010 (19.05.2010) 参见全文	1-10
A	US5268692A(Theodore O. Grosch) 07.12月1993 (07.12.1993) 参见全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☐ 因见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的3/4后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件,或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布,与申请不相抵触,但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件,单独考虑该文件,认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件,当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

10.3月2011(10.03.2011)

国际检索报告邮寄日期

31.3月2011 (31.03.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

孟宪超

电话号码: (86-10) 62412068

PCT/ISA/210 表(第2页)(2009年7月)

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2010/075038

检索报告中引用的 专利文件	公布 日期	同族 专利	公布 日期
CN101710652A	19.05.2010	无	
US5268692A	07. 12.1993	无	