

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103138042 A

(43) 申请公布日 2013.06.05

(21) 申请号 201210063184.7

(22) 申请日 2012.03.08

(30) 优先权数据

13/304 726 2011.11.28 US

(71) 申请人 宏达国际电子股份有限公司

地址 中国台湾桃园县桃园市兴华路 23 号

(72) 发明人 邹敦元 邓佩玲 陈奕君 陈弘伦
陈国丞

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国

(51) Int. Cl.

H010 1/36 (2006-01)

H01Q 1/22 (2006-01)

H010_1/48(2006_01)

H010_5/01 (2006_01)

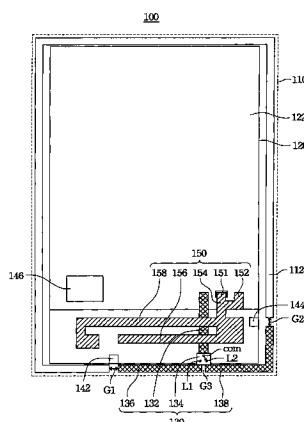
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

可携式通讯装置

(57) 摘要

本发明揭露一种可携式通讯装置，至少包含外观件、基板以及切换式共振天线。基板是设置于外观件内，并具有接地面。切换式共振天线包含第一连接部、切换单元、第一金属件以及第二金属件，其中第一连接部电性耦接于接地面与切换单元之间，切换单元依据感测结果所对应产生的控制信号将第一连接部电性耦接至第一金属件或第二金属件，以产生第一共振模态。



1. 一种可携式通讯装置,其特征在于,包含:

一外观件;

一基板,设置于该外观件内,且该基板具有一接地面;以及

一切换式共振天线,包含一第一连接部、一切换单元、一第一金属件以及一第二金属件,该第一连接部电性耦接于该接地面与该切换单元之间,该切换单元依据一感测结果所对应产生的一控制信号将该第一连接部电性耦接至该第一金属件或该第二金属件,以产生一第一共振模态。

2. 根据权利要求 1 所述的可携式通讯装置,其特征在于,该第一金属件以及该第二金属件是属于该外观件的一部分。

3. 根据权利要求 1 所述的可携式通讯装置,其特征在于,当该第一连接部电性耦接该第一金属件时,该第一金属件与该接地面之间形成一第一共振腔,当该第一连接部电性耦接该第二金属件时,该第二金属件与该接地面之间形成一第二共振腔。

4. 根据权利要求 3 所述的可携式通讯装置,其特征在于,该外观件包含一边框,该边框的一端与该第一金属件之间具有一第一间隙,该边框的另一端与该第二金属件之间具有一第二间隙。

5. 根据权利要求 4 所述的可携式通讯装置,其特征在于,该边框由金属材质或非金属材质所组成。

6. 根据权利要求 4 所述的可携式通讯装置,其特征在于,该第一金属件的电气长度与该第一间隙为可调整,以控制该第一共振腔所产生的该第一共振模态;该第二金属件的电气长度与该第二间隙为可调整,以控制该第二共振腔所产生的该第一共振模态。

7. 根据权利要求 1 所述的可携式通讯装置,其特征在于,该第一金属件的有效电气长度等同于该第二金属件的有效电气长度。

8. 根据权利要求 4 所述的可携式通讯装置,其特征在于,还包含:

一第一感测单元,设置邻近于该第一间隙,用以感测一物体是否靠近或触碰该第一金属件,并据以输出一第一感测信号;以及

一第二感测单元,设置邻近于该第二间隙,用以感测该物体是否靠近或触碰该第二金属件,并据以输出一第二感测信号。

9. 根据权利要求 8 所述的可携式通讯装置,其特征在于,还包含:

一控制单元,电性耦接该第一感测单元、该第二感测单元以及该切换单元,且该控制单元依据所接收的该些感测信号以产生相对应的该控制信号,以控制该切换单元的切换动作。

10. 根据权利要求 1 所述的可携式通讯装置,其特征在于,还包含:

一平面式倒 F 天线,包含一馈入部、一接地端、一第二连接部、一第一辐射部以及一第二辐射部,该馈入部以及该接地端是电性耦接至该基板,且该接地端电性耦接至该基板的该接地上,其中该第二连接部电性耦接该馈入部、该接地端、该第一辐射部以及该第二辐射部。

11. 根据权利要求 10 所述的可携式通讯装置,其特征在于,该外观件包含一壳体,该第一辐射部以及该第二辐射部设置于该壳体上或该壳体内,分别用以产生一第二共振模态以及一第三共振模态。

12. 根据权利要求 1 所述的可携式通讯装置, 其特征在于, 还包含单极天线、环型天线、槽孔天线以及倒 F 天线中至少一者, 以产生所需操作频段的共振模态。

可携式通讯装置

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种通讯装置,且特别是有关于一种可携式通讯装置。

背景技术

[0002] 随着无线通信技术的迅速发展,可携式通讯装置,如,移动电话、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)以及平板计算机(Tablet)等竞相涌现,成为现代人日常生活不可缺少的一部分。

[0003] 在可携式通讯装置中,用来发射、接收无线电波以传递、交换无线电数据信号的天线装置,无疑是可携式通讯装置中最重要的组件之一。近年来,由于各种通讯系统及其应用的不断出现,使得天线必需朝向多频带设计,以涵盖多个系统操作频带。此外,可携式通讯装置的外观亦趋向轻薄与微型化,使得可携式通讯装置的天线设计受到结构尺寸上的限制,造成多频天线设计上的困难。

[0004] 已知技术将可携式通讯装置的金属边框(bezel)截断成为多个金属区域,并经由巧妙的结构设计,使其成为天线辐射体的一部分。然而,金属边框的截断处具有很强的电容寄生效应,一旦使用者的手靠近或触碰到金属边框的截断处,天线的共振模态会受到电容效应的影响-而造成共振频率偏移与反射损耗增加,使得可携式通讯装置产生通讯中断或收讯不良等状况。

[0005] 因此,迄今已知技术仍具有上述缺陷与不足的处需要解决。

发明内容

[0006] 本发明的一方面是在提供一种可携式通讯装置,包含外观件、基板以及切换式共振天线。基板设置于外观件内,并具有接地面。切换式共振天线包含第一连接部、切换单元、第一金属件以及第二金属件,其中第一连接部电性耦接于接地面与切换单元之间,切换单元依据感测结果所对应产生的控制信号将第一连接部电性耦接至第一金属件或第二金属件,以产生第一共振模态。

[0007] 依据本发明的一实施例,其中第一金属件以及第二金属件是属于外观件的一部分。

[0008] 依据本发明的一实施例,其中当第一连接部电性耦接第一金属件时,第一金属件与接地面之间形成第一共振腔,当第一连接部电性耦接第二金属件时,第二金属件与接地面之间形成第二共振腔。

[0009] 依据本发明的一实施例,其中外观件可包含边框。边框的一端与第一金属件之间具有第一间隙,边框的另一端与第二金属件之间具有第二间隙。

[0010] 依据本发明的一实施例,其中边框可由金属材质或非金属材质所组成。

[0011] 依据本发明的一实施例,其中第一金属件的电气长度与第一间隙为可调整,以控制第一共振腔所产生的第一共振模态;第二金属件的电气长度与第二间隙为可调整,以控制第二共振腔所产生的第二共振模态。

[0012] 依据本发明的一实施例，其中第一金属件的有效电气长度等同于第二金属件的有效电气长度。

[0013] 依据本发明的一实施例，上述可携式通讯装置还包含第一感测单元以及第二感测单元。第一感测单元设置邻近于第一间隙，用以感测物体是否靠近或触碰第一金属件，并据以输出第一感测信号。第二感测单元设置邻近于第二间隙，用以感测物体是否靠近或触碰第二金属件，并据以输出第二感测信号。

[0014] 依据本发明的一实施例，上述可携式通讯装置还包含控制单元。控制单元电性耦接第一感测单元、第二感测单元以及切换单元，且控制单元依据所接收的感测信号以产生相对应的控制信号，以控制切换单元的切换动作。

[0015] 依据本发明的一实施例，上述可携式通讯装置还包含平面式倒F天线。平面式倒F天线包含馈入部、接地端、第二连接部、第一辐射部以及第二辐射部。馈入部以及接地端是电性耦接至基板，且接地端电性耦接至基板的接地面上，其中第二连接部电性耦接馈入部、接地端、第一辐射部以及第二辐射部。

[0016] 依据本发明的一实施例，其中外观件可包含壳体，第一辐射部以及第二辐射部可设置于壳体上或壳体内，分别用以产生第二共振模态以及第三共振模态。

[0017] 依据本发明的一实施例，上述可携式通讯装置还包含单极天线、环型天线、槽孔天线以及倒F天线中至少一者，以产生所需操作频段的共振模态。

[0018] 根据本发明上述实施方式所述的技术内容，可改善使用者靠近或触碰可携式通讯装置时，电容效应对天线共振模态的共振频率与反射损耗的影响，以维持可携式通讯装置的通讯质量。

附图说明

[0019] 为让本发明的上述和其他目的、特征、优点与实施例能更明显易懂，所附附图的说明如下：

[0020] 图 1A 是依照本发明一实施方式绘示一种可携式通讯装置的结构示意图；

[0021] 图 1B 是依照本发明一实施方式绘示一种可携式通讯装置的电路方块示意图；

[0022] 图 2A 是依照本发明一实施方式绘示一种可携式通讯装置的立体示意图；

[0023] 图 2B 是绘示如图 2A 的可携式通讯装置的第一操作模式示意图；

[0024] 图 2C 是绘示如图 2A 的可携式通讯装置的第二操作模式示意图；

[0025] 图 3A 是绘示本发明一实施方式中可携式通讯装置的天线反射损耗示意图；

[0026] 图 3B 是绘示如图 2B 所示的可携式通讯装置在第一操作模式下的天线反射损耗示意图；

[0027] 图 3C 是绘示如图 2C 所示的可携式通讯装置在第二操作模式下的天线反射损耗示意图。

[0028] 【主要组件符号说明】

[0029] 10 : 物体

[0030] 100、200 : 可携式通讯装置

[0031] 110、210 : 外观件

[0032] 2101 : 外观件第一表面

- [0033] 2102 : 外观件第二表面
- [0034] 2103 : 触控显示器模块
- [0035] 112、212 : 边框
- [0036] 120 : 基板
- [0037] 122 : 接地面
- [0038] 130 : 切换式共振天线
- [0039] 132 : 第一连接部
- [0040] 134 : 切换单元
- [0041] 136、236 : 第一金属件
- [0042] 138、238 : 第二金属件
- [0043] 142 : 第一感测单元
- [0044] 144 : 第二感测单元
- [0045] 146 : 控制单元
- [0046] 150、250 : 平面式倒 F 天线
- [0047] 151 : 馈入部
- [0048] 152 : 接地端
- [0049] 154 : 第二连接部
- [0050] 156 : 第一辐射部
- [0051] 158 : 第二辐射部
- [0052] COM : 共享端
- [0053] L1 : 第一切换端
- [0054] L2 : 第二切换端
- [0055] G1 : 第一间隙
- [0056] G2 : 第二间隙
- [0057] G3 : 第三间隙

具体实施方式

[0058] 以下将以附图及详细叙述清楚说明本发明的精神，任何所属技术领域中具有通常知识者在了解本发明的较佳实施例后，当可由本发明所教示的技术，加以改变及修饰，其并不脱离本发明的精神与范围。

[0059] 图 1A 是依照本发明一实施方式绘示一种可携式通讯装置 100 的结构示意图，其是从可携式通讯装置 100 的背面视角来解释相关组件的设置，其中所谓的背面视角乃相对于可携式通讯装置 100 的触控显示器模块（未绘示）而言。可携式通讯装置 100 可包含外观件 (appearance) 110、基板 120 以及切换式共振天线 130。基板 120 设置于外观件 110 内，并具有接地面 122。切换式共振天线 130 可包含第一连接部 132、切换单元 134、第一金属件 136 以及第二金属件 138，其中第一连接部 132 电性耦接于接地面 122 与切换单元 134 之间，且切换单元 134 依据感测结果所对应产生的控制信号将第一连接部 132 电性耦接至第一金属件 136 或第二金属件 138，以产生第一共振模态（或称为第一高频共振模态），例如：UMTS-2100 的 1920MHz ~ 2170MHz 的可操作频率范围。

[0060] 在本发明的一实施例中，第一金属性件 136 以及第二金属性件 138 是属于外观件 110 的一部分，其中所谓的外观件主要是为用以容纳可携式通讯装置 100 相关组件的机械结构，亦包含可携式通讯装置 100 的外框 (frame) 或边框 (bezel)。需说明的是，第一金属性件 136 以及第二金属性件 138 可设置于外观件 110 的外侧以及内侧的任一者，其设置方式是由实际外观设计需求决定，而不以上述实施范例为限。

[0061] 在本发明的一实施例中，外观件 110 可包含边框 112。边框 112 的一端与第一金属性件 136 之间具有第一间隙 G1，边框 112 的另一端与第二金属性件 138 之间具有第二间隙 G2。需说明的是，边框 112 可由金属材质或非金属材质所组成，且边框 112 的结构型式与设置方式是由实际外观设计需求决定，而不以上述实施范例为限。值得注意的是，边框 112、第一金属性件 136 与第二金属性件 138 皆可视为构成可携式通讯装置 100 的外观件 110 的一部分。

[0062] 在本发明的一实施例中，当第一连接部 132 电性耦接第一金属性件 136 时，第一金属性件 136 与接地面 122 之间形成第一共振腔。当第一连接部 132 电性耦接第二金属性件 138 时，第二金属性件 138 与接地面 122 之间形成第二共振腔。需说明的是，第一共振腔与第二共振腔皆可用以产生第一共振模态，以收发相关的射频信号，并在第一共振模态所对应的可操作频率范围内提供较佳的反射损耗 (Return Loss)，使得切换式共振天线 130 在此第一共振模态中具有较佳的辐射效能。

[0063] 在本发明的一实施例中，第一金属性件 136 的电气长度 (即共振路径) 与第一间隙 G1 的大小皆为可调整，以控制第一共振腔所产生的第一共振模态。举例来说，透过第一金属性件 136 的电气长度与第一间隙 G1 的调整，可控制第一共振模态的可操作频率范围在，例如：UMTS-2100 的 1920MHz ~ 2170MHz (第一高频) 之间，并提供较佳的反射损耗 (例如：Return loss < -10dB)。同理，第二金属性件 138 的电气长度与第二间隙 G2 的大小亦为可调整，以控制第二共振腔所产生的第一共振模态。此外，第一金属性件 136 与第二金属性件 138 之间具有第三间隙 G3，且第三间隙 G3 的大小亦为可调整，以控制第一共振模态的可操作频率范围、带宽以及反射损耗中至少一者。除此的外，第一金属性件 136 的有效电气长度是实质上等同于第二金属性件 138 的有效电气长度。

[0064] 请同时参照图 1A 与图 1B。图 1B 是依照本发明一实施方式绘示一种可携式通讯装置 100 的简易电路方块示意图。在本发明的一实施例中，可携式通讯装置 100 更可包含第一感测单元 142 以及第二感测单元 144。第一感测单元 142 设置邻近于第一间隙 G1，用以感测物体是否靠近或触碰第一金属性件 136，并据以输出第一感测信号。第二感测单元 144 设置邻近于第二间隙 G2，用以感测物体是否靠近或触碰第二金属性件 138，并据以输出第二感测信号。基本上，所谓的第一感测单元 142 及第二感测单元 144 可以是一般常用的传感器 (sensor)，例如：光传感器、近接传感器、压力传感器、触控式传感器... 等等。

[0065] 在本发明的一实施例中，可携式通讯装置 100 还可包含处理器 (未绘示) 与控制单元 146。基本上，处理器可接收第一感测单元 142 与第二感测单元 144 的感测信号，并将处理后的感测信号馈入至控制单元 146。此外，控制单元 146 电性耦接第一感测单元 142、第二感测单元 144 以及切换单元 134，并依据所接收的感测信号以产生相对应的控制信号，进而控制切换单元 134 的切换动作。

[0066] 举例来说，当物体 (例如：使用者的手) 靠近或触碰第二金属性件 138 时，第二感测单元 (例如：近接传感器 Proximity Sensor) 144 感测到有物体靠近，并据以输出第二感测

信号给控制单元 146。随后,控制单元 146 依据第二感测信号产生相对应的控制信号给切换单元 134,以控制切换单元 134 操作于第一切换模式,使得切换单元 134 的共享端 COM 连接第一切换端 L1。因此,第一连接部 132 可电性耦接至第一金属件 136,使得第一金属件 136 与接地面 122 之间形成第一共振腔。同理,当物体靠近或触碰第一金属件 136 时,第一感测单元(例如:近接传感器 Proximity Sensor)142 感测到有物体靠近,并据以输出第一感测信号给控制单元 146。随后,控制单元 146 依据第一感测信号产生相对应的控制信号给切换单元 134,以控制切换单元 134 操作于第二切换模式,使得切换单元 134 的共享端 COM 连接第二切换端 L2。因此,第一连接部 132 可电性耦接至第二金属件 138,使得第二金属件 138 与接地面 122 之间形成第二共振腔。换言之,当第一金属件 136 或第二金属件 138 因使用者的手所靠近或触碰而导致其辐射效能受到影响时,控制单元 146 将依据相关的感测结果产生相对应的控制信号,使切换单元 134 的共享端 COM 电性耦接至第一切换端 L1 或第二切换端 L2,以维持最佳的天线发射与收讯质量。

[0067] 在本发明的一实施例中,可携式通讯装置 100 更可包含平面式倒 F 天线 150,其可设置于一天线载体(未绘示)或外观件 110 的上。平面式倒 F 天线 150 可包含馈入部 151、接地端 152、第二连接部 154、第一辐射部 156 以及第二辐射部 158。馈入部 151 以及接地端 152 可利用弹片(spring)或顶针(pogo pin)电性耦接至基板 120,接地端 152 亦电性耦接至基板 120 的接地面 122 上,且弹片或顶针是可设置于基板 120 上。此外,第二连接部 154 电性耦接馈入部 151、接地端 152、第一辐射部 156 以及第二辐射部 158。

[0068] 在一实施例中,外观件 110 可包含壳体,且第一辐射部 156 以及第二辐射部 158 可设置于壳体上或壳体内。值得注意的是,平面式倒 F 天线 150 所在的平面是不同于基板 120 所在的平面,且第一辐射部 156 以及第二辐射部 158 的电气长度(即共振路径)为相异,使其可产生相异的第二共振模态以及第三共振模态,以收发相关的射频信号。举例来说,若第一辐射部 156 的电气长度小于第二辐射部 158 的电气长度时,第一辐射部 156 所产生的第二共振模态(或称为第二高频模态,例如:DCS-1800 的 1710MHz ~ 1880MHz 与 PCS-1900 的 1850MHz ~ 1990MHz 的可操作频率范围)的共振频率(第二高频)高于第二辐射部 158 所产生的第三共振模态(或称为第一低频模态,例如:GSM-900 的 824MHz ~ 960MHz 的可操作频率范围)的共振频率(第一低频)。

[0069] 值得注意的是,可携式通讯装置 100 的射频信号可经由平面式倒 F 天线 150 的馈入部 151 馈入至第二连接部 154,再通过第二连接部 154 与第一连接部 132 之间的耦合效应,将射频信号馈入至第一金属件 136 或第二金属件 138,以产生第一高频共振模态。

[0070] 在本发明的一实施例中,可携式通讯装置 100 更可包含单极天线、环型天线、槽孔天线以及倒 F 天线中至少一者,以产生所需操作频段的共振模态,使得可携式通讯装置 100 具有多频带通信的功能。需说明的是,可携式通讯装置 100 所配置的天线型式及其设置方式不以上述实施范例为限。

[0071] 图 2A 是依照本发明一实施方式绘示一种可携式通讯装置 200 的立体示意图,其是从可携式通讯装置 200 的背面视角来解释相关组件的设置,其中所谓的背面视角乃相对于可携式通讯装置 100 的触控显示器模块(未绘示)而言。可携式通讯装置 200 的结构与操作方式是与图 1A 与图 1B 所示的可携式通讯装置 100 相同或相似,于此不再赘述。在本实施例中,平面式倒 F 天线 250 可设置于外观件 210 的第一表面 2101(例如:可携式通讯装置

200 的背面)。此外,边框 212、第一金属件 236 以及第二金属件 238 可配置于外观件 210 的侧边。图 3A 是绘示本发明一实施方式中可携式通讯装置 200 的天线反射损耗示意图。在本实施例中,可利用同轴电缆连接上述天线的馈入部与网络分析仪 (Network Analyzer) 之间,以透过网络分析仪测量可携式通讯装置 200 的 PIFA 天线 250 与第一金属件 236 以及 PIFA 天线 250 与第二金属件 238 所产生的多个共振模态下的反射损耗,并分别以反射损耗曲线 310 以及反射损耗曲线 320 表示,如图 3A 所示。

[0072] 图 2B 是绘示如图 2A 的可携式通讯装置 200 的第一操作模式示意图。在本发明的一实施例中,当可携式通讯装置 200 操作于第一操作模式时,例如:数据模式 (Data mode),用户的手 10 会靠近或触碰到外观件 210 的第二表面 2102 (例如:可携式通讯装置 200 的正面) 上的触控显示器模块 2103 以及外观件 210 侧边的第一金属件 236。此时,PIFA 天线 250 与第一金属件 236 所产生的多个共振模态受到使用者的手 10 靠近或触碰第一金属件 236 时的电容效应影响下,造成共振频率偏移与反射损耗增加,使得可携式通讯装置 200 的通讯质量变差。图 3B 是绘示如图 2B 所示的可携式通讯装置 200 在第一操作模式下天线反射损耗示意图,其中反射损耗曲线 312 为可携式通讯装置 200 的 PIFA 天线 250 与第一金属件 236 在第一操作模式下的反射损耗测量结果。反射损耗曲线 322 为可携式通讯装置 200 的 PIFA 天线 250 与第二金属件 238 在第一操作模式下的反射损耗测量结果。当使用者的手 10 靠近或触碰第一金属件 236 时,可携式通讯装置 200 可透过如第 1 图所示的切换单元 134 选择第二金属件 238 形成共振腔,使得 PIFA 天线 250 与第二金属件 238 所产生的第一~第三共振模态的共振频率范围符合 DCS-1800 及 / 或 PCS-1900、UMTS-2100 以及 GSM-900 的频段,并在上述可操作频段中同时具有较佳的反射损耗,如反射损耗曲线 322 所示。

[0073] 图 2C 是绘示如图 2A 的可携式通讯装置 200 的第二操作模式示意图。在本发明的一实施例中,当可携式通讯装置 200 操作于第二操作模式时,例如:语音模式 (Voice mode),用户的手 10 会靠近或触碰到外观件 210 侧边的第二金属件 238。此时,PIFA 天线 250 与第二金属件 238 所产生的多个共振模态受到使用者的手 10 靠近或触碰第二金属件 238 时的电容效应影响下,造成共振频率偏移与反射损耗增加,使得可携式通讯装置 200 的通讯质量变差。图 3C 是绘示如图 2C 所示的可携式通讯装置 200 在第二操作模式下天线反射损耗示意图,其中反射损耗曲线 314 为可携式通讯装置 200 的 PIFA 天线 250 与第一金属件 236 在第二操作模式下的反射损耗测量结果。反射损耗曲线 324 为可携式通讯装置 200 的 PIFA 天线 250 与第二金属件 238 在第二操作模式下的反射损耗测量结果。当使用者的手 10 靠近或触碰第二金属件 238 时,可携式通讯装置 200 可透过如图 1A 所示的切换单元 134 选择第一金属件 236 形成共振腔,使得 PIFA 天线 250 与第一金属件 236 所产生的第一~第三共振模态的共振频率范围符合 DCS-1800 及 / 或 PCS-1900、UMTS-2100 以及 GSM-900 的频段,并在上述可操作频段中同时具有较佳的反射损耗,如反射损耗曲线 314 所示。

[0074] 除此之外,在本发明的另一实施例中,图 1A 中的第一辐射部 156 的电气长度是可通过调整,使得 PIFA 天线 150 的第二共振模态的可操作频率范围可依照实际需求而调整为 1710MHz ~ 1990MHz 或 1990MHz ~ 2170MHz。再者,第一金属件 136 与第二金属件 138 的电气长度亦可通过调整,使得切换式共振天线 130 的第一共振模态的可操作频率范围可依照实际需求而调整为 1575MHz 的 GPS 频段或 2.4GHz 的 Blue-tooth 及 / 或 WiFi 频段。由此可知,本发明的可携式通讯装置 100 可同时具有上述多种频段的通讯能力,以符合现今各

种无线通信规范的需求。

[0075] 综上所述，本发明所揭露的技术内容是可透过感测单元感测用户所靠近或触碰的外观件区域，并透过切换开关选择适当的共振金属组件，以改善用户在操作时对天线共振模态的共振频率与反射损耗的影响，维持可携式通讯装置的通讯质量。

[0076] 虽然本发明已以实施方式揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何熟悉此技艺者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作各种的更动与润饰，因此本发明的保护范围当视所附的权利要求书所界定的范围为准。

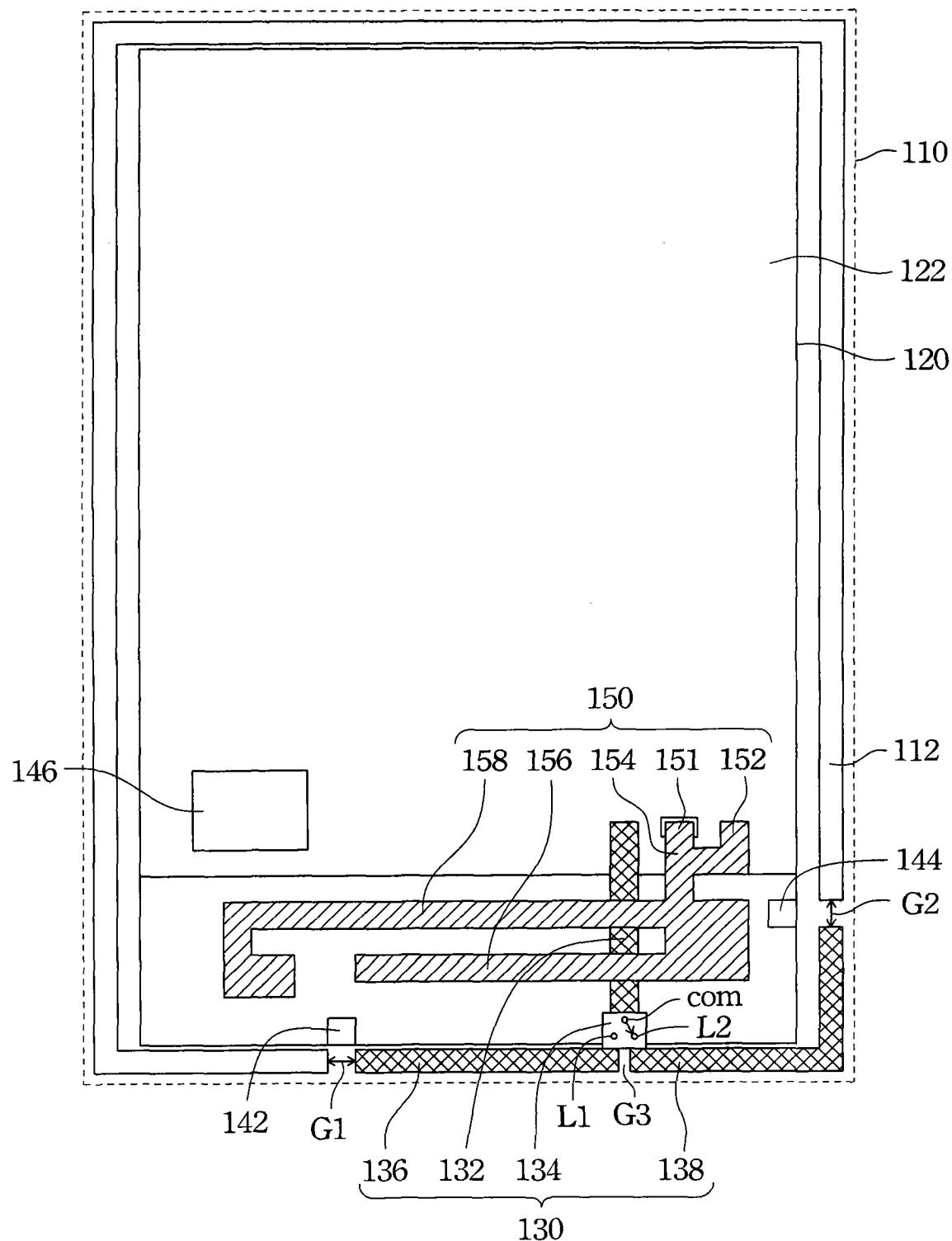
100

图 1A

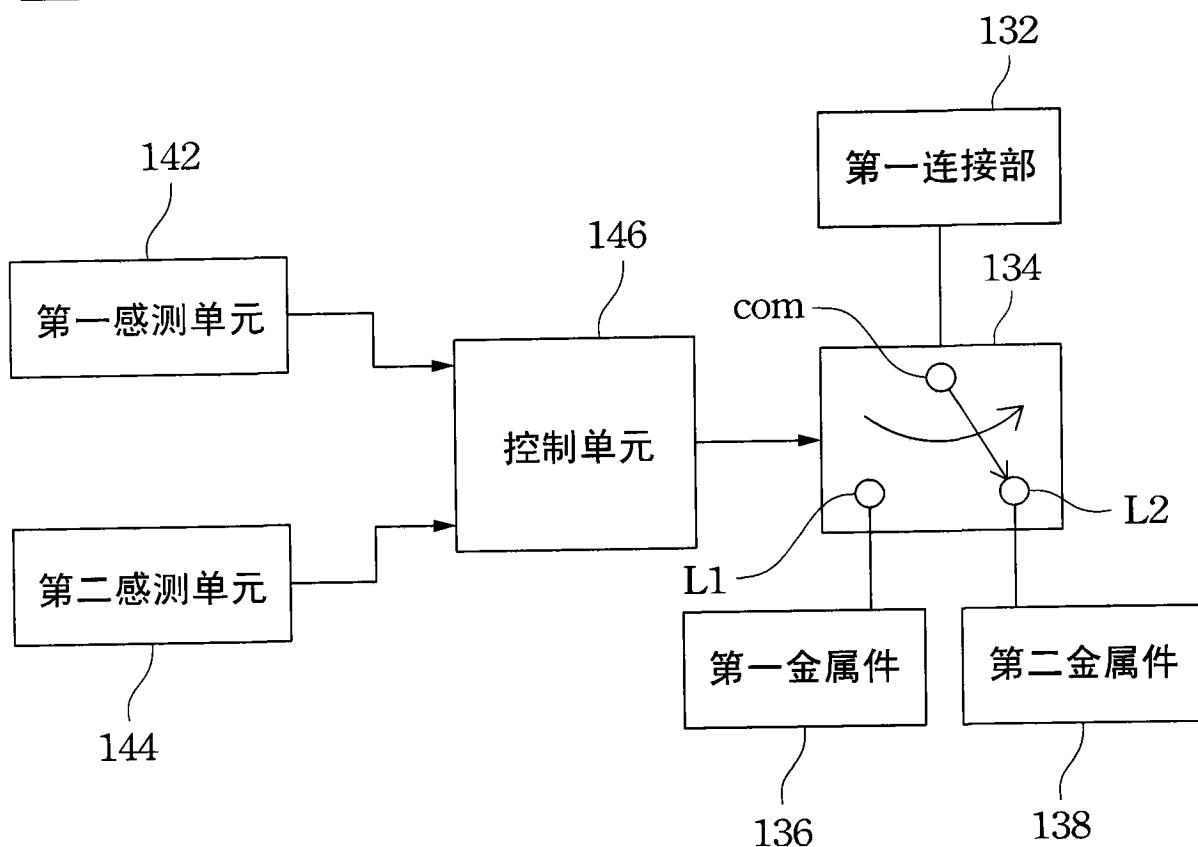
100

图 1B

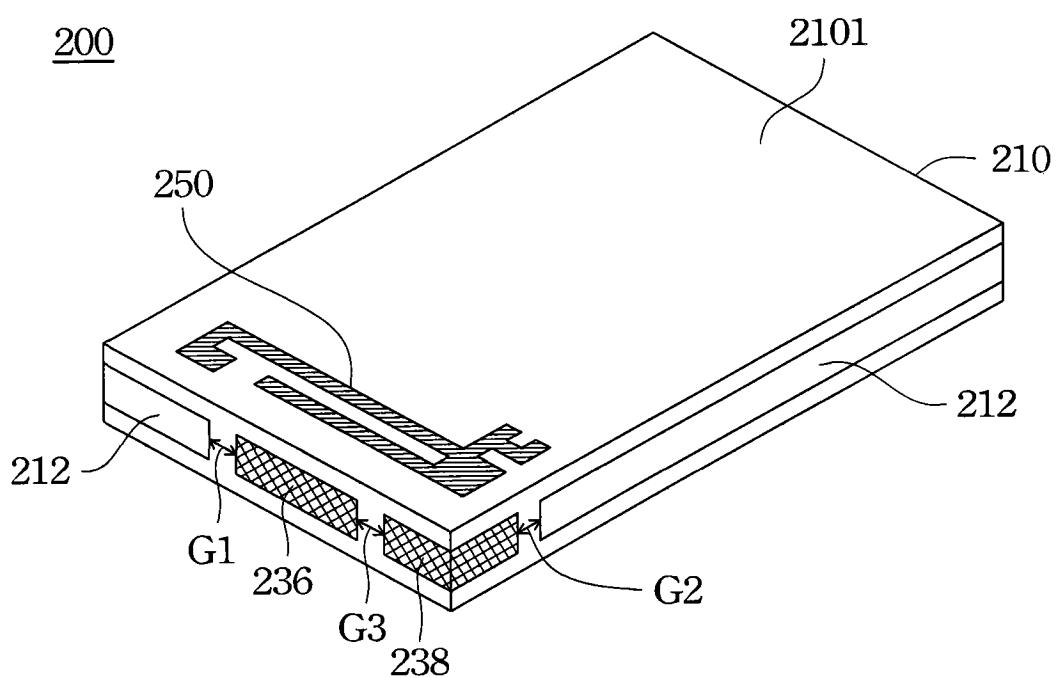
200

图 2A

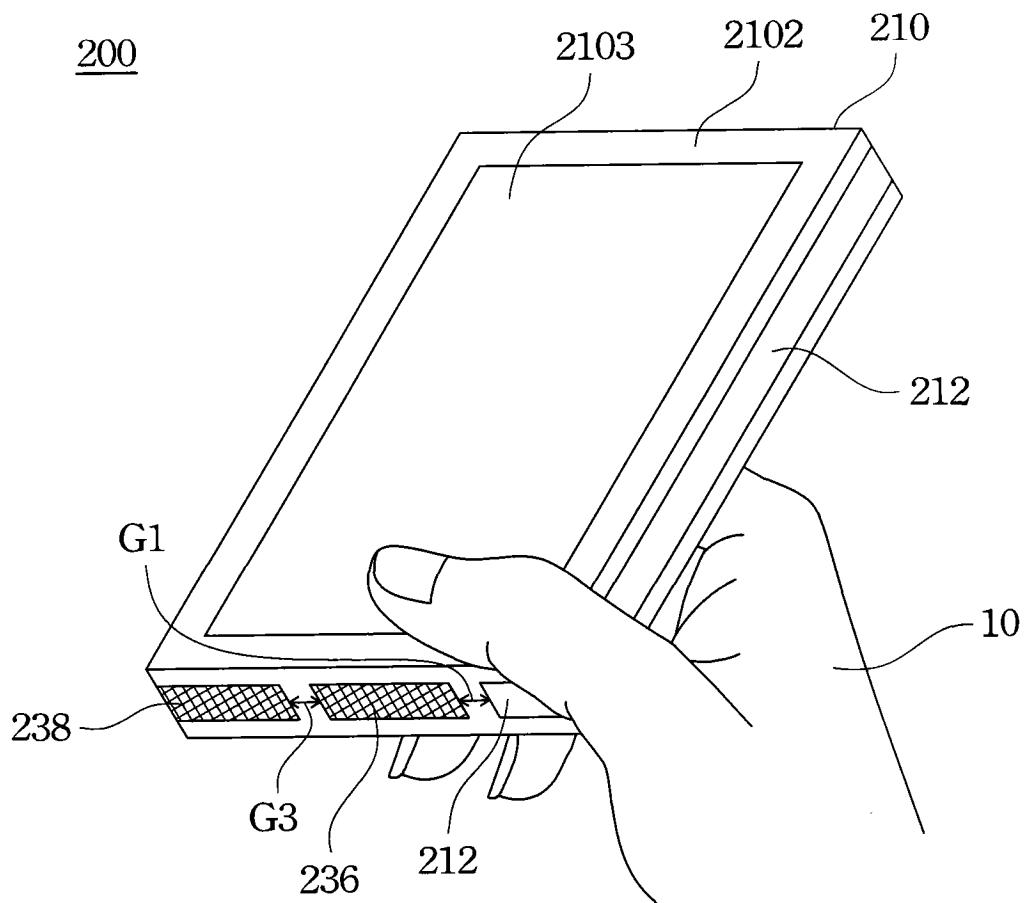


图 2B

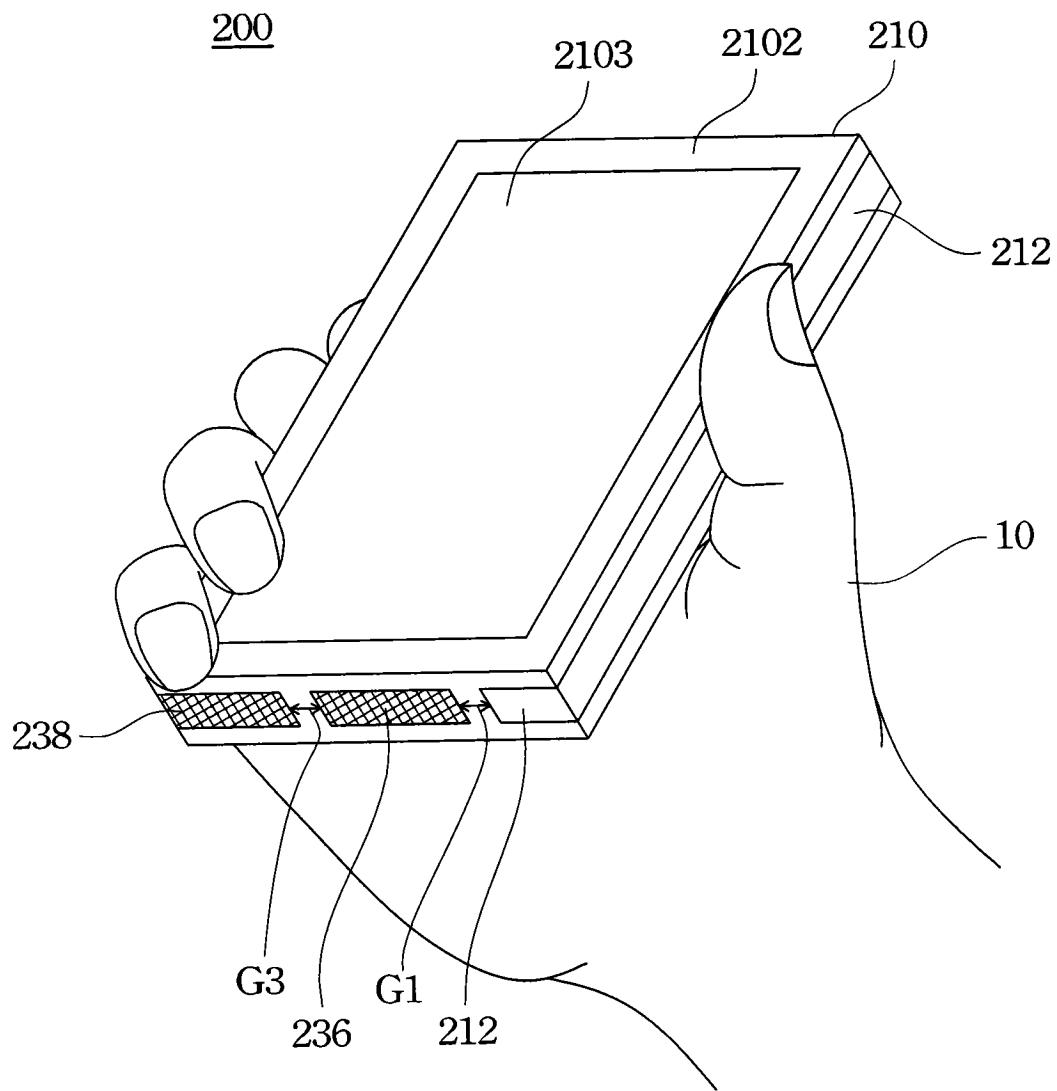


图 2C

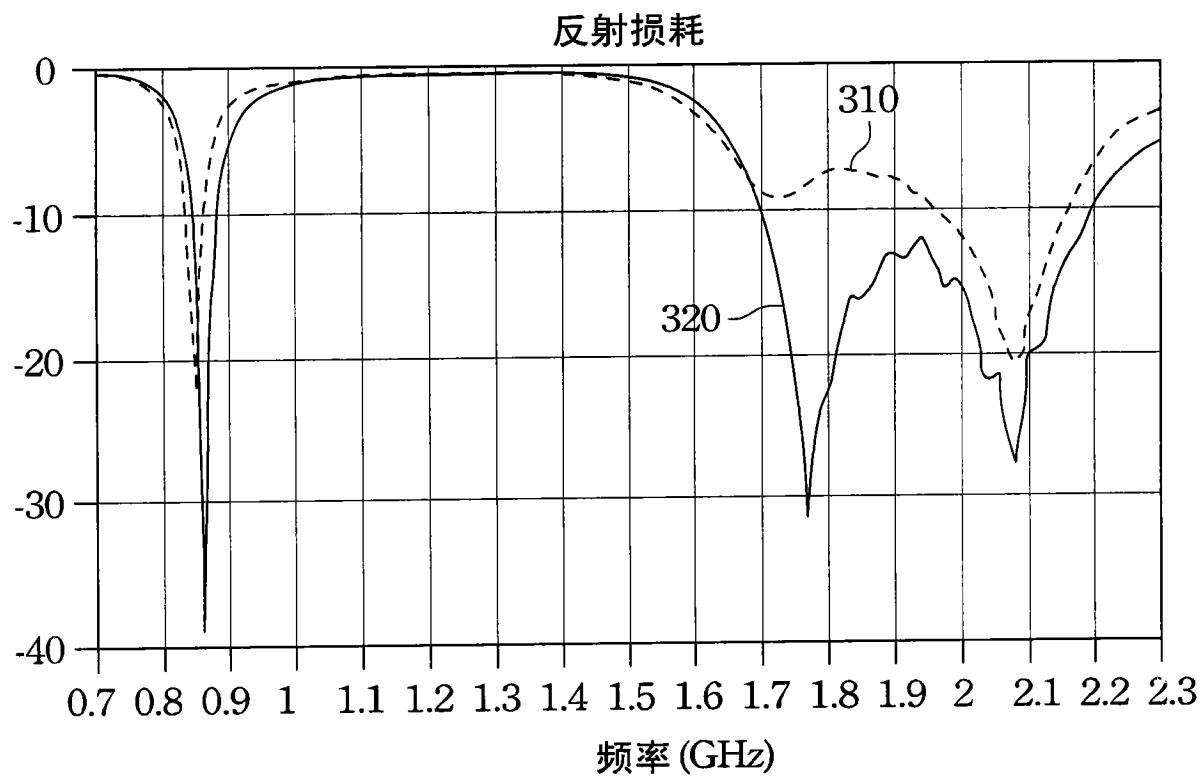


图 3A

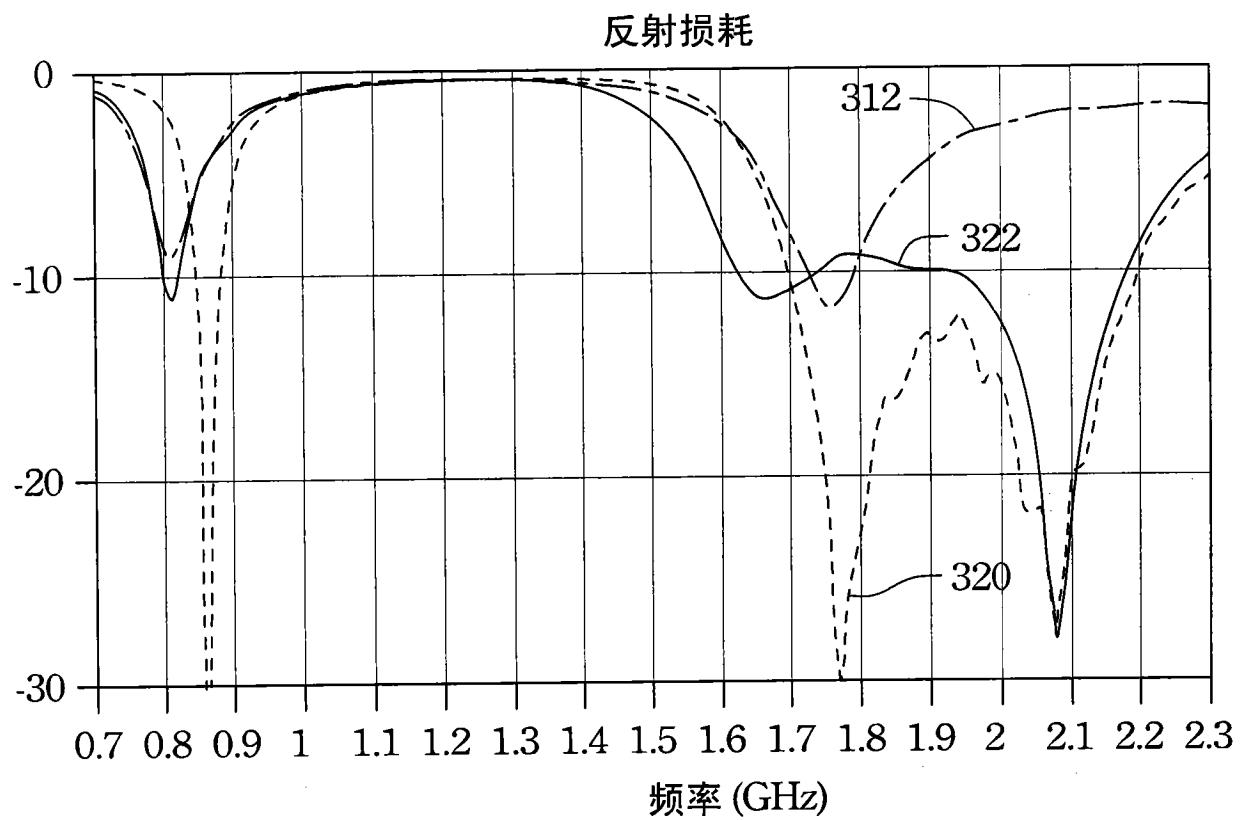


图 3B

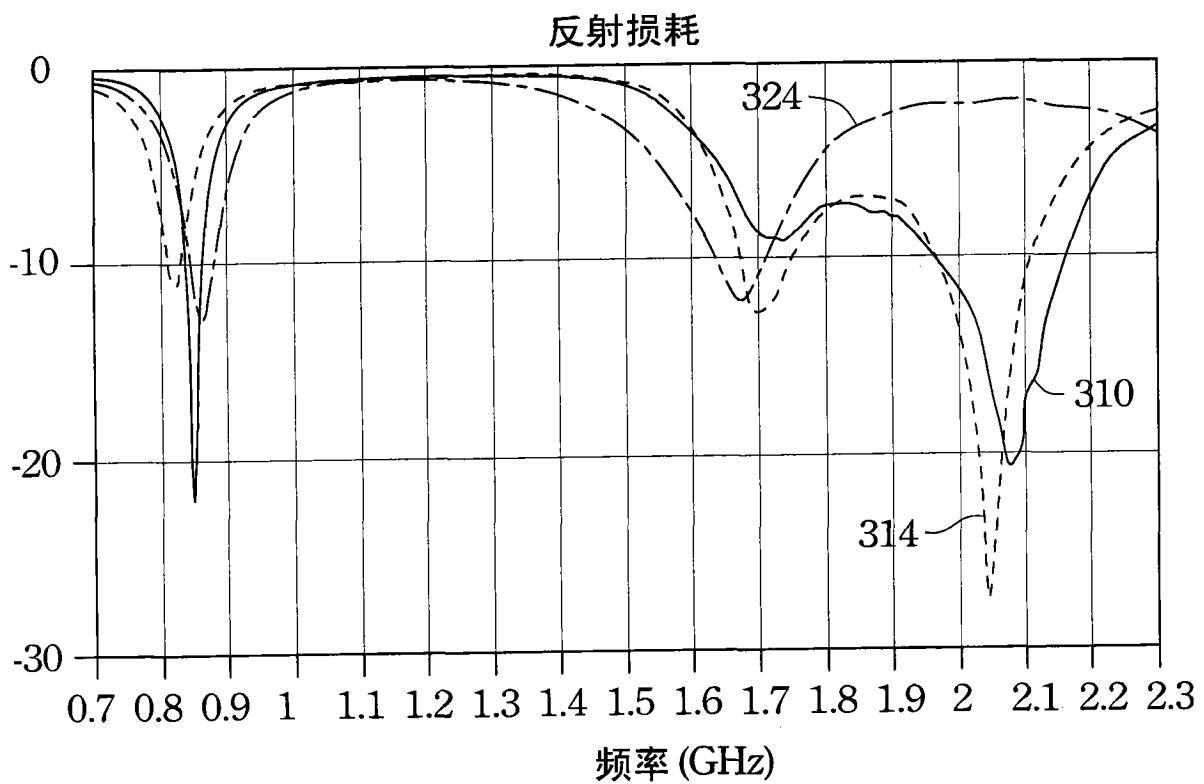


图 3C