



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108183724 A

(43)申请公布日 2018.06.19

(21)申请号 201711448232.3

H01Q 21/08(2006.01)

(22)申请日 2017.12.27

H01Q 21/00(2006.01)

(71)申请人 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司

H01Q 3/34(2006.01)

H01Q 3/24(2006.01)

H01Q 1/24(2006.01)

地址 518057 广东省深圳市南山区科技园  
北区梦溪道2号

(72)发明人 贺彩瑞 贺爱臣 李合成 叶扬韬

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

代理人 马永芬

(51)Int.Cl.

H04B 1/3827(2015.01)

H04B 1/3888(2015.01)

H04M 1/02(2006.01)

H01Q 21/29(2006.01)

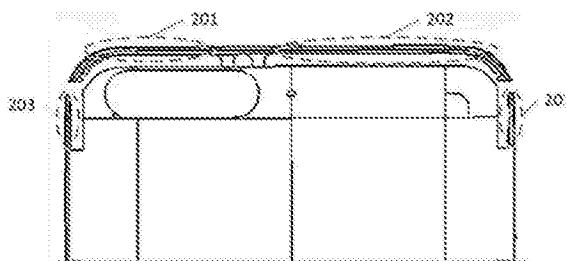
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种通信终端

(57)摘要

本发明公开了一种通信终端,包括:终端主体,所述终端主体包括设置在内部的射频电路、处理器以及设置在外部的金属背壳,所述金属背壳的外边缘设置至少一个毫米波阵列天线,所述毫米波阵列天线通过所述射频电路与处理器连接,解决了现有通信终端毫米波天线的设置方式通信效果差的问题。



1. 一种通信终端,包括:终端主体,所述终端主体包括设置在内部的射频电路、处理器以及设置在外部的金属背壳,其特征在于,所述金属背壳的外边缘设置至少一个毫米波阵列天线,所述毫米波阵列天线通过所述射频电路与处理器连接。

2. 根据权利要求1所述的通信终端,其特征在于,所述毫米波阵列天线包括天线支架、设置在所述天线支架上的至少一个毫米波天线阵列,所述毫米波天线阵列包括多个毫米波天线阵子。

3. 根据权利要求1所述的通信终端,其特征在于,所述毫米波阵列天线通过开关单元与所述终端主体内的处理器连接。

4. 根据权利要求1或3所述的通信终端,其特征在于,还包括:相位控制单元,其一端与所述处理器连接,另一端与所述毫米波阵列天线连接,用于调整毫米波的辐射方向。

5. 根据权利要求4所述的通信终端,其特征在于,所述相位控制单元为功分器和/或调相器。

6. 根据权利要求1所述的通信终端,其特征在于,所述毫米波阵列天线与所述终端主体上的非毫米波阵列天线设置位置不接触。

7. 根据权利要求1所述的通信终端,其特征在于,所述毫米波阵列天线设置在靠近所述通信终端使用方向的顶部侧边的外边缘。

8. 根据权利要求1所述的通信终端,其特征在于,还包括:非金属保护单元,贴合在所述毫米波阵列天线的外部。

## 一种通信终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,具体涉及一种通信终端。

### 背景技术

[0002] 毫米波阵列天线是将毫米波天线阵子通过等幅同相方式排布得到的平面或立体结构的阵列,波长为1-10毫米,因其波长位于微波与远红外波相交叠的波长范围,故兼有两种波普的特点,成为了下一代通信的主要频段。

[0003] 对于全金属背壳的手机,由于毫米波阵列天线通常设置在全金属手机背盖内,利用金属背盖上的缝隙做天线辐射体,当手机放置在桌面等地方,使得毫米波阵列天线的辐射方向因为金属背盖上的缝隙被遮挡,影响毫米波阵列天线的扫描角度,继而影响手机终端的数据吞吐量,降低手机通信质量。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种通信终端,以解决现有通信终端毫米波天线的设置方式通信效果差的问题。

[0005] 本发明第一方面提供了一种通信终端,包括:终端主体,所述终端主体包括设置在内部的射频电路、处理器以及设置在外部的金属背壳,其特征在于,所述金属背壳的外边缘设置至少一个毫米波阵列天线,所述毫米波阵列天线通过所述射频电路与处理器连接。

[0006] 通过第一方面描述的通信终端,将毫米波阵列天线设置在金属背壳的外边缘,继而通过与射频电路连接,实现毫米波的传播,解决了现有通信终端毫米波天线的设置方式通信效果差的问题。

[0007] 结合本发明第一方面,本发明第一方面第一实施方式中,所述毫米波阵列天线包括天线支架、设置在所述天线支架上的至少一个毫米波天线阵列,所述毫米波天线阵列包括多个毫米波天线阵子。

[0008] 通过本发明第一方面第一实施方式描述的通信终端,通过采用毫米波天线阵列,避免因毫米波易衰减,影响通讯效果与通讯距离。

[0009] 结合本发明第一方面,本发明第一方面第二实施方式中,所述毫米波阵列天线通过开关单元与所述终端主体内的处理器连接。

[0010] 通过本发明第一方面第二实施方式描述的通信终端,毫米波阵列天线通过开关单元与处理器连接,实现对毫米波阵列天线的调控。

[0011] 结合本发明第一方面或第一方面第二实施方式,本发明第一方面第三实施方式中,还包括:相位控制单元,其一端与所述处理器连接,另一端与所述毫米波阵列天线连接,用于调整毫米波的辐射方向。

[0012] 通过本发明第一方面第三实施方式描述的通信终端,通过设置相位控制单元,实现对毫米波阵列天线的扫描角度的控制,提高终端的通信效果。

[0013] 结合本发明第一方面第二实施方式,本发明第一方面第四实施方式中,所述相位

控制单元为功分器和/或调相器。

[0014] 结合本发明第一方面,本发明第一方面第五实施方式中,所述毫米波阵列天线与所述终端主体上的非毫米波阵列天线设置位置不接触。

[0015] 通过本发明第一方面第五实施方式描述的通信终端,将毫米波阵列天线的设置位置与非毫米波阵列天线的分开设置,避免二者电磁波发生干扰,影响通信效果。

[0016] 结合本发明第一方面,本发明第一方面第六实施方式中,所述毫米波阵列天线设置在靠近所述通信终端使用方向的顶部侧边的外边缘。

[0017] 通过本发明第一方面第六实施方式描述的通信终端,通过将毫米波阵列天线设置在通信终端使用方向的顶部侧边的外边缘,避免了用户使用过程中遮挡毫米波阵列天线,影响天线电磁波的传播。

[0018] 结合本发明第一方面,本发明第一方面第七实施方式中,还包括:非金属保护单元,贴合在所述毫米波阵列天线的外部。

[0019] 通过本发明第一方面第七实施方式描述的通信终端,通过在毫米波阵列天线外部设置非金属保护单元,在不影响毫米波阵列天线电磁波传输的情况下,避免毫米波阵列天线被损坏,影响毫米波阵列天线以及通信终端的使用寿命。

## 附图说明

[0020] 通过参考附图会更加清楚的理解本发明的特征和优点,附图是示意性的而不应该理解为对本发明进行任何限制,在附图中:

[0021] 图1示出了本发明实施例中一种通信终端的内部结构示意图;

[0022] 图2示出了本发明实施例中一种通信终端的外部结构示意图;

[0023] 图3示出了本发明实施例中一种毫米波天线的结构示意图。

## 具体实施方式

[0024] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 本发明实施例提供的通信终端以手机为例,手机的部分结构的框图,如图1所示,手机包括:射频(RadioFrequency, RF)电路110、存储器120、输入单元130、显示单元140、传感器150、音频电路160、无线保真(wirelessfidelity, WiFi)模块170、处理器180、以及电源190等部件。本领域技术人员可以理解,图1中示出的手机结构并不构成对手机的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0026] 结合图1对手机的各个构成部件进行具体的介绍:

[0027] RF电路110可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,特别地,将基站的下行信息接收后,给处理器180处理;另外,将设计上的数据发送给基站。通常,RF电路110包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器(LowNoiseAmplifier, LNA)、双工器等。此外,RF电路110还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用任一通信标准或协议,包括但不限于全球移动通讯系统

(Global System of Mobile communication, GSM)、通用分组无线服务 (General Packet Radio Service, GPRS)、码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA)、宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA)、LTE、电子邮件、短消息服务 (Short Messaging Service, SMS) 等。

[0028] 存储器120可用于存储软件程序以及模块,处理器180通过运行存储在存储器120的软件程序以及模块,从而执行手机的各种功能应用以及数据处理。存储器120可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操控系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等等);存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等等)。此外,存储器120可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0029] 输入单元130可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与手机的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,输入单元130可包括触控面板131以及其他输入设备132。触控面板131,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板131上或在触控面板131附近的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的,触控面板131可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器180,并能接收处理器180发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板131。除了触控面板131,输入单元130还可以包括其他输入设备132。具体地,其他输入设备132可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0030] 显示单元140可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及手机的各种菜单。显示单元140可包括显示面板141,可选的,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)等形式来配置显示面板141。进一步的,触控面板131可覆盖显示面板141,当触控面板131检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器180以确定触摸事件的类型,随后处理器180根据触摸事件的类型在显示面板141上提供相应的视觉输出。虽然在图1中,触控面板131与显示面板141是作为两个独立的部件来实现手机的输入和输入功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板131与显示面板141集成而实现手机的输入和输出功能。

[0031] 手机还可包括至少一种传感器150,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器可包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板141的亮度,接近传感器可在手机移动到耳边时,关闭显示面板141和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;至于手机还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器,在此不再赘述。

[0032] 音频电路160、扬声器161,传声器162可提供用户与手机之间的音频接口。音频电路160可将接收到的音频数据转换后的电信号,传输到扬声器161,由扬声器161转换为声音

信号输出；另一方面，传声器162将收集的声音信号转换为电信号，由音频电路160接收后转换为音频数据，再将音频数据输出处理器180处理后，经RF电路110以发送给比如另一手机，或者将音频数据输出至存储器120以便进一步处理。

[0033] WiFi属于短距离无线传输技术，手机通过WiFi模块170可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等，它为用户提供了无线的宽带互联网访问。

[0034] 处理器180是手机的控制中心，利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分，通过运行或执行存储在存储器120内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器120内的数据，执行手机的各种功能和处理数据，从而对手机进行整体监控。可选的，处理器180可包括一个或多个处理器；优选的，处理器180可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操控系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器180中。

[0035] 手机还包括给各个部件供电的电源190（比如电池），优选的，电源可以通过电源管理系统与处理器180逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0036] 尽管未示出，手机还可以包括摄像头、蓝牙模块等，在此不再赘述。

[0037] 参阅图1所示的通信终端，本发明实施例提供一种通信终端，如图2，示出了手机背面使用方向的上半部分示意图，包括：终端主体，所述终端主体包括设置在内部的射频电路、处理器以及设置在外部的金属背壳，所述金属背壳的外边缘设置至少一个毫米波阵列天线203，所述毫米波阵列天线203通过所述射频电路与处理器连接。具体地，为了增加毫米波阵列天线的扫描角度，可以在金属背壳的外边缘设置多个，如图2所示，在金属背壳的侧边设置两个毫米波阵列天线，可以根据实际使用需求，设置多个，在保证扫描角度的同时，也避免了用户使用过程中遮挡其中一个或几个时，其他位置上未被遮挡的毫米波阵列天线同样可以工作，可选地，所述毫米波阵列天线设置在靠近所述通信终端使用方向的顶部侧边的外边缘，由于用户使用手机时，通常用手握住手机使用方向的下半部分，通过将毫米波阵列天线设置在通信终端使用方向的顶部侧边的外边缘，避免了用户使用过程中遮挡毫米波阵列天线，影响天线电磁波的传播。

[0038] 本发明实施例提供的通信终端，将毫米波阵列天线设置在金属背壳的外边缘，继而通过与射频电路连接，实现毫米波的传播，解决了现有通信终端毫米波天线的设置方式通信效果差的问题。

[0039] 作为一种可选的实施方式，所述毫米波阵列天线包括天线支架、设置在所述天线支架上的至少一个毫米波天线阵列，所述毫米波天线阵列包括多个毫米波天线阵子。具体地，如图3所示，毫米波天线阵列301包括4个毫米波天线阵子，由于毫米波本身具有的频率高、波长短的物理特性，其在传输过程中极易衰减，影响通讯距离与通信效果，故本领域技术人员可以根据不同的使用需求进行设计毫米波天线阵子的数量，以增大毫米波天线的方向性，继而可以增大毫米波天线与基站的交互几率。

[0040] 作为一种可选的实施方式，所述毫米波阵列天线通过开关单元与所述终端主体内的处理器连接。具体地，如图3所示，毫米波阵列天线301通过开关单元302与处理器连接，通过开关对毫米波阵列天线的调控，当其中一个阵列天线出现通信故障或通信信号变弱时，可通过开关换到另一个毫米波阵列天线，其中开关可以是单刀多掷开关，也可以是多刀多

掷开关。

[0041] 作为一种可选的实施方式,该通信终端还包括:相位控制单元,其一端与所述处理器连接,另一端与所述毫米波阵列天线连接,用于调整毫米波的辐射方向。由于毫米波阵列天线发出的电磁波为近似椎体,其横切面的形状近似扇形,顶角的角度为30-60度,通过相位控制单元可以在保证扫面角度的同时,调整毫米波阵列天线的扫面方向,提高终端的通信效果,相位控制单元可以包括功分器和/或调相器。

[0042] 作为一种可选的实施方式,所述毫米波阵列天线与所述终端主体上的非毫米波阵列天线设置位置不接触。具体地,如图2所示,非毫米波阵列天线包括位置201处的GPS和wifi天线以及位于202处的2G、3G、4G天线,其将毫米波阵列天线的设置位置203与非毫米波阵列天线的设置位置201、202分开,避免二者电磁波发生干扰,影响通信效果。

[0043] 作为一种可选的实施方式,还包括:非金属保护单元,贴合在所述毫米波阵列天线的外部,通过在毫米波阵列天线外部设置非金属保护单元,在不影响毫米波阵列天线电磁波传输的情况下,避免了毫米波阵列天线被损坏而影响毫米波阵列天线以及通信终端的使用寿命,其中非金属保护单元可以是由现有手机上采用的、不影响电磁波传输的材质组成。

[0044] 本发明实施例提供的通信终端,将毫米波阵列天线设置在金属背壳的外边缘,继而通过与射频电路连接,实现毫米波的传播,解决了现有通信终端毫米波天线的设置方式通信效果差的问题。

[0045] 虽然结合附图描述了本发明的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下作出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

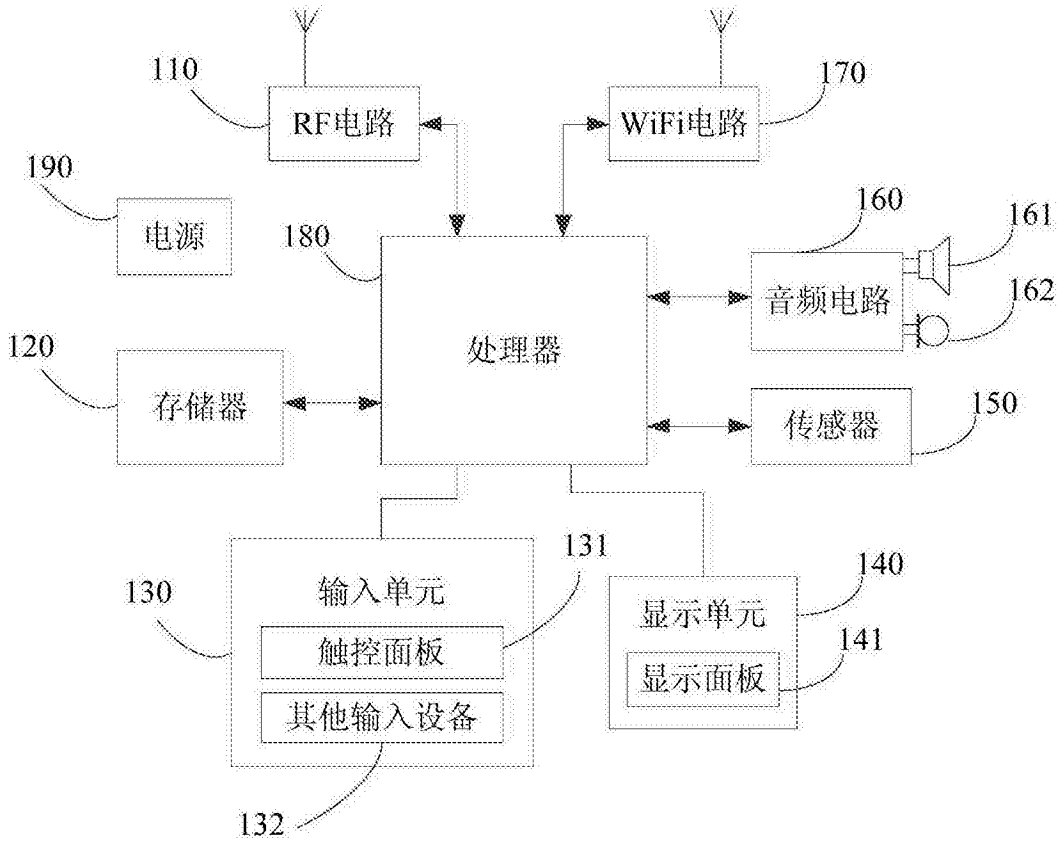


图1

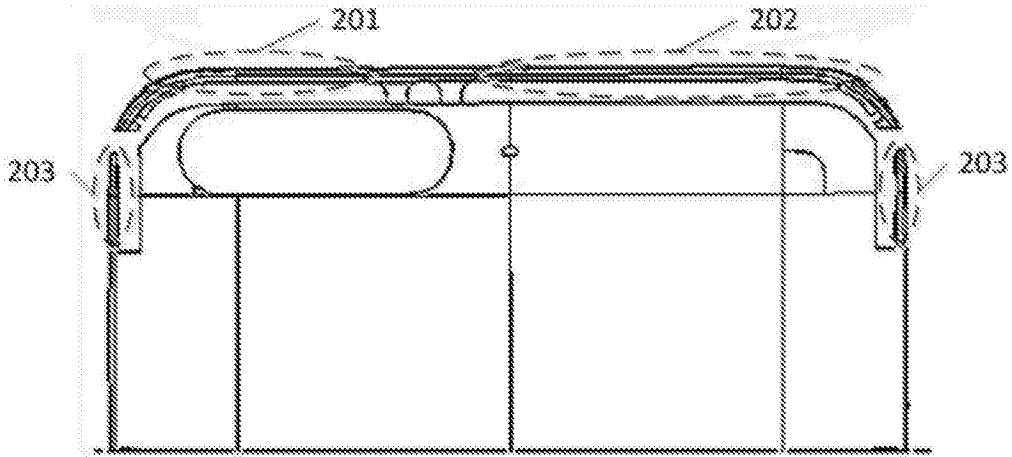


图2



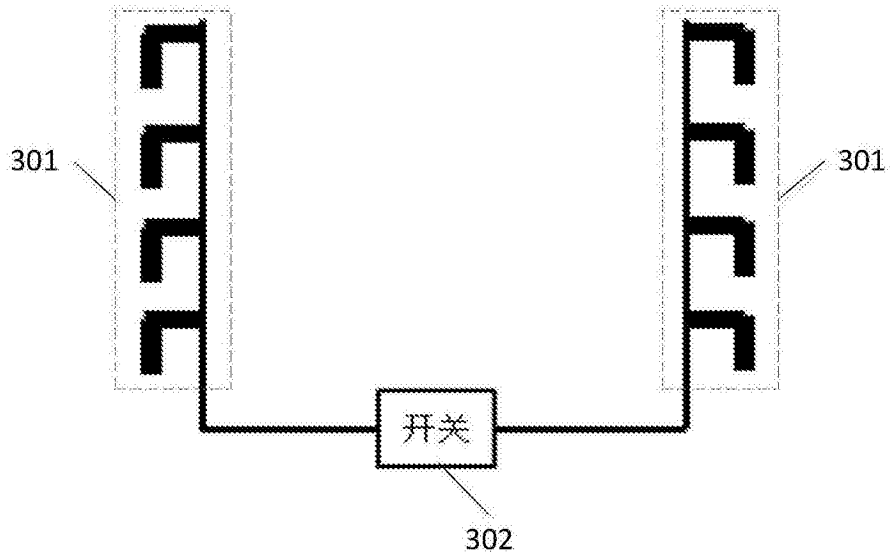


图3