



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103338054 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201310229809. 7

(22) 申请日 2013. 06. 09

(71) 申请人 华为终端有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
基地 B 区 2 号楼

(72) 发明人 王洪裕 冯莹

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

H04B 1/40(2006. 01)

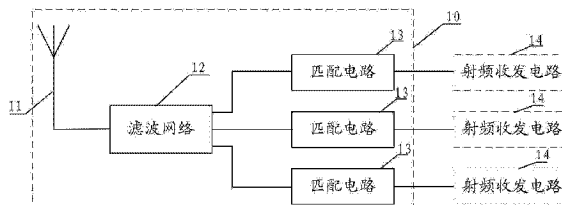
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

多频共用天线系统、射频前端和多频通信装置

(57) 摘要

本发明公开了一种多频共用天线系统、射频前端和多频通信装置,涉及通信领域,可以大幅减小天线的占用空间,而且匹配电路简单,易设计。本发明所述多频共用天线系统与至少两个射频收发电路相连,包括:天线、滤波网络和至少一个设置在滤波网络和射频收发电路之间的匹配电路;所述天线用于接收/发射无线信号,所述滤波网络连接天线包括至少两个滤波支路,每一滤波支路允许对应的射频收发电路对应的工作频段的接收/发射信号通过,同时隔离其它射频收发电路对应的工作频段的接收/发射信号,所述匹配电路的一端连接至滤波网络的一滤波支路,另一端连接至一射频收发电路,匹配电路用于匹配天线和匹配电路对应的射频收发电路之间的阻抗。



1. 一种多频共用天线系统,所述多频共用天线系统与至少两个射频收发电路相连,其特征在于,所述多频共用天线系统包括:天线、滤波网络和至少一个设置在所述滤波网络和所述射频收发电路之间的匹配电路;

所述天线用于接收/发射无线信号,

所述滤波网络连接天线包括至少两个滤波支路,每一所述滤波支路允许对应的射频收发电路对应的工作频段的接收/发射信号通过,同时隔离其它射频收发电路对应的工作频段的接收/发射信号,

所述匹配电路的一端连接至所述滤波网络的一滤波支路,另一端连接至一所述射频收发电路,所述匹配电路用于匹配天线和匹配电路对应的射频收发电路之间的阻抗。

2. 根据权利要求1所述多频共用天线系统,其特征在于,所述多频共用天线系统与两个射频收发电路相连;

所述滤波网络为双工器;

所述双工器的公共端与所述天线相连,所述双工器的两个信号端分别连接至所述两个射频收发电路;

所述双工器的两个信号端分别连接至所述两个射频收发电路,具体为:所述双工器的两个信号端中的至少一个信号端通过所述匹配电路连接至所述射频收发电路。

3. 根据权利要求1所述多频共用天线系统,其特征在于,所述多频共用天线系统与三个射频收发电路相连;

所述滤波网络为三工器;

所述三工器的公共端与所述天线相连,所述三工器的三个信号端分别连接至所述三个射频收发电路;

所述三工器的三个信号端分别至所述三个射频收发电路,具体为:所述三工器的三个信号端中的至少一个信号端通过所述匹配电路连接至所述射频收发电路。

4. 根据权利要求1所述的多频共用天线系统,其特征在于,所述多频共用天线系统与多个射频收发电路相连;

所述滤波网络为多工器;

所述多工器的公共端与所述天线相连,所述多工器的信号端分别连接至所述多个射频收发电路;

所述多工器的信号端分别连接至所述多个射频收发电路,具体为:所述多工器的信号端中的至少一个信号端通过所述匹配电路连接至所述射频收发电路。

5. 根据权利要求1所述的多频共用天线系统,其特征在于,

所述滤波支路为陷波电路;

所述陷波器的一端与所述天线相连,所述陷波器的信号端连接至所述射频收发电路。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的多频共用天线系统,其特征在于,

所述天线为单谐振天线。

7. 根据权利要求6所述的多频共用天线系统,其特征在于,

所述单谐振天线与一所述射频收发电路的阻抗匹配。

8. 一种射频前端,其特征在于,包括:

天线、滤波网络、至少两个射频收发电路和至少一个设置在所述滤波网络和所述射频

收发电路之间的匹配电路；

所述天线,用于接收 / 发射无线信号；

所述滤波网络,包括若干滤波支路,每一所述滤波支路允许对应的射频收发电路对应的工作频段的接收 / 发射信号通过,同时隔离其它射频收发电路对应的工作频段的接收 / 发射信号；

所述匹配电路的一端连接至所述滤波网络的一滤波支路,另一端连接至一所述射频收发电路,所述匹配电路用于匹配天线和匹配电路对应的射频收发电路之间的阻抗；

所述射频收发电路用于将所述接收信号转化为基带信号,或者将基带信号转化为所述发射信号。

9. 根据权利要求 8 所述的射频前端,其特征在于,所述射频收发电路为以下中的一项或多项:全球定位系统接收芯片、WIFI2.4G 收发芯片、WIFI5G 收发芯片。

10. 一种多频通信装置,其特征在于,包括权利要求 1-7 任一项所述的多频共用天线系统,或者包括权利要求 8 或 9 所述的射频前端。

多频共用天线系统、射频前端和多频通信装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及一种多频共用天线系统、射频前端和多频通信装置。

背景技术

[0002] 随着通信系统和手机等移动终端的不断发展,天线的频段和种类要求越来越多。以 LTE 手机为例,一般有主天线,分集天线, GPS 天线, WIFI2.4G 天线, WIFI5G 天线以及 NFC 天线等至少 6 种天线,而对手机等移动终端而言,终端产品的整机空间有限,留给天线的空间更是有限,因此多频段共用(多频共用)天线成为一种趋势。

[0003] 目前的多频段通信系统,如果共用天线,一般通过天线和天线匹配电路来共同实现的,具体有两种方法:第一种,多谐振(多频)天线加上合适的匹配电路,如图 1 所示;第二种,单频(单谐振)天线配上复杂的多频段匹配电路。

[0004] 但是,第一种方法中,为了实现多谐振,通常天线需设置多个谐振部分,因而需要更大的天线空间,设计也复杂,而且多个谐振部分之间在天线空间内会互相耦合,能量会存储,导致辐射出去的能量变少,天线的辐射效率变低。但如果采用第二种方法,通过单频天线配合复杂的多频段匹配电路,一方面多频段匹配实现起来非常困难,频段之间互相影响,很难达成合适的频段及性能;另一方面,由于谐振通过匹配电路实现,谐振处常常没有辐射效率或者辐射效率很低。因此,多频共用天线仍然存在天线空间占用大,匹配复杂等问题。

发明内容

[0005] 本发明的实施例所要解决的技术问题在于提供一种多频共用天线系统、射频前端和多频通信装置,可以大幅减小天线的占用空间,而且匹配电路简单,易设计。

[0006] 一方面,本发明的实施例提供一种多频共用天线系统,所述多频共用天线系统与至少两个射频收发电路相连,所述多频共用天线系统包括:天线、滤波网络和至少一个设置在所述滤波网络和所述射频收发电路之间的匹配电路;

[0007] 所述天线用于接收/发射无线信号,

[0008] 所述滤波网络连接天线包括至少两个滤波支路,每一所述滤波支路允许对应的射频收发电路对应的工作频段的接收/发射信号通过,同时隔离其它射频收发电路对应的工作频段的接收/发射信号,

[0009] 所述匹配电路的一端连接至所述滤波网络的一滤波支路,另一端连接至一所述射频收发电路,所述匹配电路用于匹配天线和匹配电路对应的射频收发电路之间的阻抗。

[0010] 第一种可能的实现方式中,所述多频共用天线系统与两个射频收发电路相连;

[0011] 所述滤波网络为双工器;

[0012] 所述双工器的公共端与所述天线相连,所述双工器的两个信号端分别连接至所述两个射频收发电路;

[0013] 所述双工器的两个信号端分别连接至所述两个射频收发电路,具体为:所述双工

器的两个信号端中的至少一个信号端通过所述匹配电路连接至所述射频收发电路。

[0014] 第二种可能的实现方式中,所述多频共用天线系统与三个射频收发电路相连;

[0015] 所述滤波网络为三工器;

[0016] 所述三工器的公共端与所述天线相连,所述三工器的三个信号端分别连接至所述三个射频收发电路;

[0017] 所述三工器的三个信号端分别至所述三个射频收发电路具体为:所述三工器的三个信号端中的至少一个信号端通过所述匹配电路连接至所述射频收发电路。

[0018] 第三种可能的实现方式中,所述多频共用天线系统与多个射频收发电路相连;

[0019] 所述滤波网络为多工器;

[0020] 所述多工器的公共端与所述天线相连,所述多工器的信号端分别连接至所述多个射频收发电路;

[0021] 所述多工器的信号端分别连接至所述多个射频收发电路,具体为:所述多工器的信号端中的至少一个信号端通过所述匹配电路连接至所述射频收发电路。

[0022] 第四种可能的实现方式中,所述滤波网络为陷波电路;

[0023] 所述陷波器的一端与所述天线相连,所述陷波器的信号端连接至所述射频收发电路。

[0024] 在上述任一种可能的实现方式中,所述天线为单谐振天线。

[0025] 进一步,可选地,所述单谐振天线与一所述射频收发电路的阻抗匹配。

[0026] 第二方面,本发明的实施例还提供一种射频前端,包括:

[0027] 天线、滤波网络、至少两个射频收发电路和至少一个设置在所述滤波网络和所述射频收发电路之间的匹配电路;

[0028] 所述天线,用于接收/发射无线信号;

[0029] 所述滤波网络,包括若干滤波支路,每一所述滤波支路允许一对应工作频段的接收/发射信号通过,同时隔离其余滤波支路对应工作频段的接收/发射信号;

[0030] 所述匹配电路的一端连接至所述滤波网络的一滤波支路,另一端连接至一所述射频收发电路,所述匹配电路用于匹配天线和匹配电路对应的射频收发电路之间的阻抗;

[0031] 所述射频收发电路用于将所述接收信号转化为基带信号,或者将基带信号转化为所述发射信号。

[0032] 可选地,所述射频收发电路为以下中的一项或多项:全球定位系统接收芯片、WIFI2.4G收发芯片、WIFI5G收发芯片。

[0033] 第三方面,本发明还提供一种多频通信装置,包括所述的任一多频共用天线系统,或者包括所述的任一射频前端。

[0034] 本发明实施例提供一种多频共用天线系统、射频前端和多频通信装置,将天线与滤波网络(例如双工器)相连,匹配电路放置于滤波网络之后,天线接收到的无线信号经滤波网络分成接收信号,然后各路信号针对各自的频段进行单独匹配,将接收信号调整至与之相连的射频收发电路所需的频率,从而实现多频段共用天线,天线可为单谐振天线或者可设置较少的谐振部分,因而可大大缩小天线的占用空间,且天线走线简单,互相耦合少,天线的辐射效率高;而且,匹配电路之间通过滤波网络互相隔离,各频段信号各自匹配,互不影响,因而匹配电路简单,易设计。

附图说明

- [0035] 图 1 为现有技术中多频共用天线系统的结构示意图；
- [0036] 图 2 为本发明实施例一多频共用天线系统的结构示意图；
- [0037] 图 3 为本发明实施例一中第一种具体实施例提供的多频共用天线系统的结构示意图；
- [0038] 图 4 为本发明实施例一中第二种具体实施例提供的多频共用天线系统的结构示意图一；
- [0039] 图 5 为本发明实施例一中第二种具体实施例提供的多频共用天线系统的结构示意图二；
- [0040] 图 6 为本发明实施例一图 5 所示多频共用天线系统的天线的回波损耗曲线；
- [0041] 图 7 为本发明实施例二提供的多频共用天线系统的结构示意图；
- [0042] 图 8 为本发明实施例三中射频前端的结构示意图。
- [0043] 附图标记说明
- [0044] 10- 多频共用天线系统, 11- 天线, 111- 单谐振天线,
- [0045] 12- 滤波网络, 121- 双工器, 122- 三工器,
- [0046] 13- 匹配电路, 131- 第一匹配电路, 132- 第二匹配电路,
- [0047] 14- 射频收发电路, 141- 全球定位系统接收芯片,
- [0048] 142-WIFI2. 4G 收发芯片, 143-WIFI5G 收发芯片,
- [0049] 112- 分集天线, 134- 匹配电路, 135- 匹配电路, 136- 匹配电路,
- [0050] 144- 频段 band3 射频收发电路, 145- 频段 band7 射频收发电路,
- [0051] 146- 频段 band20 射频收发电路。

具体实施方式

[0052] 本发明实施例提供一种多频共用天线系统、射频前端和多频通信装置, 可以大幅减小天线的占用空间, 而且匹配电路简单, 易设计。

[0053] 下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。此处所描述的具体实施方式仅仅用以解释本发明, 并不用于限定本发明。

[0054] 实施例一

[0055] 本发明实施例提供一种多频共用天线系统 10, 如图 2 所示, 所述多频共用天线系统与至少两个射频收发电路 14 相连, 所述多频共用天线系统包括: 天线 11、滤波网络 12 和至少一个设置在滤波网络 12 和射频收发电路 14 之间的匹配电路 13。

[0056] 其中, 天线 11 用于接收 / 发射无线信号。

[0057] 滤波网络 12 包括若干滤波支路, 每一路滤波支路直接或间接地与一个射频收发电路 14 连接, 每一滤波支路允许对应的射频收发电路对应工作频段的接收 / 发射信号通过, 同时隔离其它射频收发电路对应工作频段的接收 / 发射信号。滤波网络滤波支路的个数等于射频收发电路 14 的数目, 具体而言, 本实施例所述滤波网络 12 用于滤波, 如果射频收发电路有两路, 则滤波网络也有两个滤波支路, 滤波支路的个数应能与射频收发电路 14 一一对应。

[0058] 匹配电路 13 的一端连接至滤波网络 12 的一滤波支路,另一端连接至一射频收发电路 14,匹配电路用于阻抗匹配,具体地用于,匹配天线 11 和射频收发电路 14 之间的阻抗来抑制回波损耗。

[0059] 所述滤波网络 12 具有一公共端,若干滤波支路端,所述公共端与天线 11 的馈电点相连,每一滤波支路端直接与一射频收发电路 14 相连,或者通过一匹配电路 13 与一射频收发电路 14 相连(具体参见图 5)。

[0060] 匹配电路 13 使天线与射频收发电路之间形成较好的阻抗匹配,使其具有较小的反射系数,从而高效率的将接收信号传输到射频接收电路 14 以及高效率地将发射信号传输到天线 11 并发射出去。阻抗匹配可以用回波损耗或者驻波比大小来描述。

[0061] 当天线 11 收到的无线信号后,传送到滤波网络,无线信号经过各滤波支路,滤波支路使对应的工作频段的接收信号通过,隔离非工作频段的接收信号,各路滤波支路将接收信号发送对应的匹配电路 13,然后发送至对应的射频收发电路 14,若滤波支路直接连接射频收发电路则直接将接收信号发送给射频收发电路;天线 11 收到的无线信号中只有一种频段的信号(例如 GPS 信号),滤波网络 12 中对应该频段的滤波支路将允许该频段的信号通过,其他滤波支路将阻止该频段的信号通过,那该频段对应的滤波支路将则将该频段的信号送至对应的匹配电路或直接送至对应的射频收发电路(如 GPS 接收芯片)。如果天线 11 收到的无线信号中有两种频段的信号(例如 GPS 信号和 2.4G 信号),则对应这两种频段的滤波支路分别允许对应频段的信号通过,阻止其他频段的信号通过,将通过后的信号分别发送给对应的匹配电路,进而发送给对应的射频收发电路 14(如:GPS 接收芯片和 WIFI2.4G 收发芯片)。发射信号时,射频收发电路将发射信号发送到对应的滤波支路,经过滤波网络公共端时,发射信号传送到天线,以及其他滤波支路,其他滤波支路隔离发射信号,因此可以避免其他滤波支路对应射频收发电路受到干扰。

[0062] 因此,利用滤波网络 12,可将几个天线用一个天线来代替,大大节约了资源,同时由于滤波网络 12 本身的滤波隔离作用,大大减小了各路信号产生的串扰。

[0063] 本实施例所述滤波网络 12 可以为双工器、三工器或多工器,滤波支路可以为陷波器或陷波电路或者带通滤波器,或者具有上滤波功能的器件。

[0064] 本实施例中天线 11 可以是单频、双频或多频天线,不过为大幅减小占用空间,天线 11 优选为单频天线。所述滤波网络 12 一般由不同频率的阻带滤波器或者带通滤波器组成,或者简单理解成包括若干滤波支路的网络,且各滤波支路可通过的频段不同。接收信号时:天线 11 将接收到的无线信号转化为电信号(包含一个或多个频段)后,输入滤波网络 12 经不同滤波支路输出,获得接收信号;然后,针对每一路接收信号进行大致相同的处理,具体如下:通过匹配电路 13 后输入对应的射频收发电路 14;如果射频收发电路 14 与天线的阻抗匹配良好,则电路设计时无需设置匹配电路 13,该路接收信号直接输入对应的该射频收发电路 14。而信号发射过程是上述信号接收过程的逆推,具体步骤大致类似,具体如下,一个射频收发电路 14 输出一路发射信号,通过匹配电路 13 后输入对应的滤波支路或者直接输入对应的滤波支路,滤波支路将该路发射信号送入所述天线发射出去。

[0065] 本实施例多频共用天线系统,匹配电路置于滤波网络之后,滤波网络先将无线信号分离成单频段信号,匹配电路用于匹配天线和射频收发电路的在各支路中阻抗,从而实现多频段共用一个天线,因而可大大缩小天线的占用空间,且天线走线简单,互相耦合少,

天线的辐射效率高；而且，匹配电路置于滤波网络之后，各匹配电路之间可通过滤波网络互相隔离，这样各收发支路各自进行阻抗匹配，互不影响，因而匹配电路简单，易设计。

[0066] 具体地，如图 3 所示，本实施例第一种可能的实现方式中，多频共用天线系统与两个射频收发电路相连，滤波网络 12 为双工器 121；双工器 121 的公共端与天线 11 相连，双工器 121 的两个信号端分别通过一匹配电路 13 连接至射频收发电路 14。

[0067] 如图 4 所示，本实施例第二种可能的实现方式中，多频共用天线系统与三个射频收发电路相连，滤波网络 12 为三工器 122；三工器 122 的公共端与天线 11 相连，三工器 122 的三个信号端分别通过一匹配电路 13 连接至射频收发电路 14。

[0068] 第三种可能的实现方式中，多频共用天线系统与多个射频收发电路相连，滤波网络 12 为多工器，多工器的公共端与天线相连，多工器的信号端分别通过一匹配电路 13 连接至射频收发电路 14。

[0069] 第四种可能的实现方式中，所述滤波支路为陷波电路；所述陷波器的一端与所述天线相连，所述陷波器的信号端连接至所述射频收发电路。

[0070] 在上述任一种可能的实现方式中，所述天线优选单谐振天线。因单谐振天线走线简单，可大大缩小天线的占用空间，且互相耦合少，天线的辐射效率高。

[0071] 进一步，优选地，所述单谐振天线与一所述射频收发电路的阻抗匹配，可减少一匹配电路（见图 5 所示）。

[0072] 为了本领域技术人员更好的理解本发明实施例提供的多频共用天线系统的技术方案，下面通过具体的实施例对本发明进行详细说明。

[0073] 如图 5 所示，本实施例多频共用天线系统提供一种三频段共用天线系统，与该多频共用天线系统相连的射频收发电路，包括：全球定位系统 GPS 接收芯片 141、WIFI2.4G 收发芯片 142 和 WIFI5G 收发芯片 143，其中，GPS 接收芯片 141 的频率为 1.575Ghz。本实施例提供的多频共用天线系统，具体包括：

[0074] 单谐振天线 111，单谐振天线 111 的匹配 $L1$ ， $L1 = 2.2nH$ ，通过天线匹配 $L1$ ，将该天线的中心谐振频率调谐为 1.575Ghz；

[0075] 三工器 121 有一个公共端、三个信号端，该公共端通过 $L1$ 连接单谐振天线 111 的馈电点，其中一个信号端直接与 GPS 接收芯片 141 相连，另外两个信号端分别通过第一匹配电路 131 和第二匹配电路 132 与 WIFI2.4G 收发芯片 142 和 WIFI5G 收发芯片 143 相连。

[0076] 其中，可选地，第一匹配电路 131 包括电感 $L2$ ，或者可简单理解成 $L2$ 为 WIFI2.4 收发芯片 142 的匹配元件，且 $L2 = 8.2nH$ 。第二匹配电路 132 包括电感 $L3$ 和电容 $C1$ ， $L3 = 2.7nH$ ， $C1 = 4.7pF$ 。

[0077] 图 6 为天线的回波损耗曲线，反映天线的工作频段和带宽，通常小于 $-6dB$ 认为天线在此频段内工作良好。实线为初始天线性能，从三工器 122 前端测试所得，反映的是天线在进入三工器 122 前的天线工作频段，从图中可见其只有一个谐振，为单频天线，谐振点在 GPS 频段。虚线为天线经过三工器 122 及匹配后在进入 GPS 接收芯片 141 前测得的天线回波损耗特性，反映的是此时的工作频段特性，从曲线可见，其工作频段为 GPS 频段。同理虚线 A 为进入 WIFI2.4G 收发芯片 142 前测得的天线回波损耗曲线，其工作频段为 WIFI2.4G (2400-2500Mhz)，虚线 C 为进入 WIFI5G 收发芯片 143 测得的天线回波损耗曲线，其反映的工作频段为 5200-5800Mhz.。

[0078] 采用此方案,天线系统具有较好的系统效率,其中 GPS 接收芯片 141 的平均效率为 40%,WIFI2.4G(2.4Ghz ~ 2.5Ghz) 接收芯片 142 的平均效率为 45%,而 WIFI5G(5.2G ~ 5.8G) 接收芯片 143 的平均效率为 55%。

[0079] 本实施例提供的多频共用天线系统,可将几副天馈线系统用一个主集天线来代替,大大节约了资源,可大幅减小天线的占用空间,同时匹配电路简单,易设计。

[0080] 实施例二

[0081] 本发明实施例还提供另一多频共用天线系统,如图 7 所示,与实施例一的区别之处在于,本实施例可用于 LTE 手机的分集天线。

[0082] LTE 全称应为 3GPP Long Term Evolution,中文一般翻译为 3GPP 长期演进技术,为第三代合作伙伴计划(3GPP)标准,使用“正交频分复用”(OFDM)的射频接收技术,以及 2×2 和 4×4MIMO 的分集天线技术规格,LTE 也被通俗地称为 3.9G,具有 100Mbps 的数据下载能力,被视作从 3G 向 4G 演进的主流技术。

[0083] LTE 手机不仅需要主集天线,也必须具备分集天线。分集天线通常处于 LTE 手机的上部,而整机上部由于通常具有非常多的电子器件,如前后摄像头,受话器,耳机,各种按键等,因此天线空间非常紧张。而且分集天线所需的频段较多(以欧洲市场为例),分集天线需要至少支持 Band3(1805-1880Mhz),Band7(2620-2690Mhz),以及 band20(791-821Mhz),因此如何在有限小空间内布设多频分集天线是非常挑战的。

[0084] 采用本发明技术方案,可以只布设一个分集天线 112(一般为单频天线,其工作频段不限定),分集天线 112 通过内部的天线匹配即电感 L11 与三工器 123 的公共端相连,三工器 123 的第一个信号端通过匹配电路 134 连接至频段 band3 射频收发电路 144,第二个信号端通过匹配电路 135 连接至频段 band7 射频收发电路 145,第三个信号端通过匹配电路 136 连接至频段 band20 射频收发电路 146。

[0085] 本发明技术方案可以较好的解决在有限小空间内布设多频分集天线的技术问题,以单频天线的空间通过多工器及匹配电路实现了多频天线的性能,可大幅减小天线的占用空间,同时匹配电路简单,易设计。

[0086] 实施例三

[0087] 如图 8 所示,本发明实施例提供一种射频前端,包括:天线 11、滤波网络 12、至少两个射频收发电路 14 和至少一个设置在所述滤波网络和所述射频收发电路之间的匹配电路 13;

[0088] 天线 11,用于接收/发射无线信号;

[0089] 滤波网络 12,包括若干滤波支路,每一个所述滤波支路直接或间接地与一个射频收发电路相连接,每一所述滤波支路允许对应的射频收发电路 14 对应的工作频段的接收/发射信号通过,同时隔离其它射频收发电路 14 对应的工作频段的接收/发射信号;

[0090] 匹配电路 13 的一端连接至滤波网络 12 的一滤波支路,另一端连接至一所述射频收发电路 14,所述匹配电路用于匹配天线 11 和匹配电路 13 对应的射频收发电路 14 之间的阻抗;

[0091] 射频收发电路 14 用于将所述接收信号转化为基带信号,或者将基带信号转化为所述发射信号。

[0092] 可选地,本实施例所述滤波网络 12,可以为双工器、三工器或多工器,滤波支路可

以为陷波器,或者具有上述滤波功能的器件。

[0093] 可选地,本实施例所述射频收发电路为以下中的一项或多项:全球定位系统接收芯片、WIFI2.4G收发芯片、WIFI5G收发芯片。

[0094] 本实施例提供的射频前端,可用一个天线实现多频复用,而且天线走线简单,占用空间小,且互相耦合少,天线的辐射效率高;并且,匹配电路简单,易设计。

[0095] 本发明还提供一种多频通信装置,其包括实施例一或二所述的任一多频共用天线系统,或者包括实施例三所述的任一射频前端。所述多频通信装置可以为:手机、路由器、平板电脑、笔记本电脑、个人信息助理、导航仪、通讯基站等任何具有通讯功能的产品、设备或部件。

[0096] 本实施例中的多频通信装置,用一个天线实现多频复用,而且天线走线简单,占用空间小,且互相耦合少,天线的辐射效率高;并且,匹配电路简单,易设计,因而本实施例提供的多频通信装置,较现有装置外形更轻薄、通信效率高。

[0097] 本发明各实施例所述的技术特征,在不冲突的情况下,可任意相互组合使用。

[0098] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

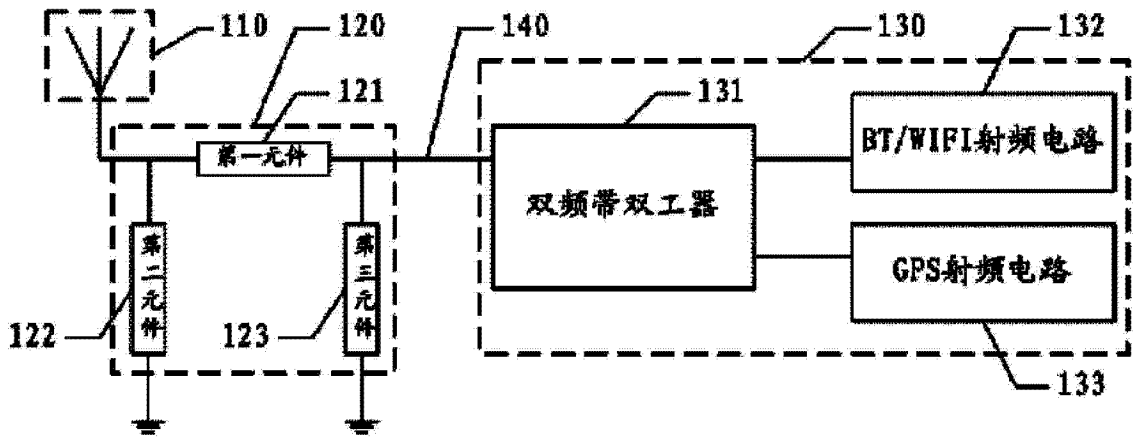


图 1

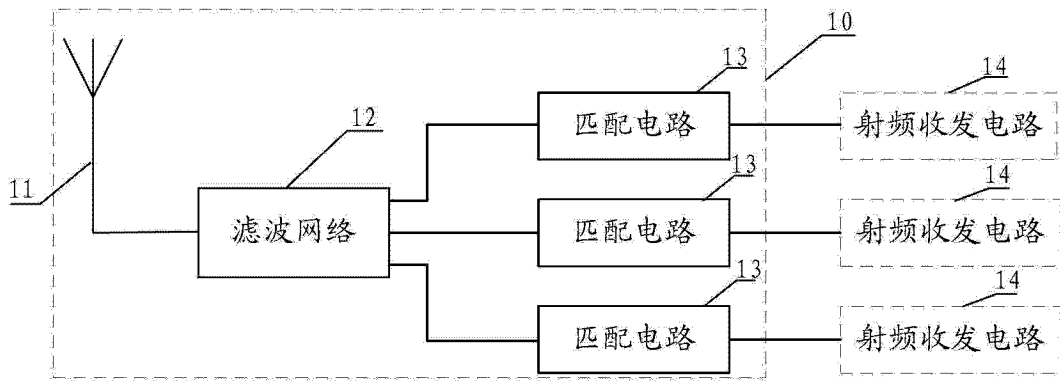


图 2

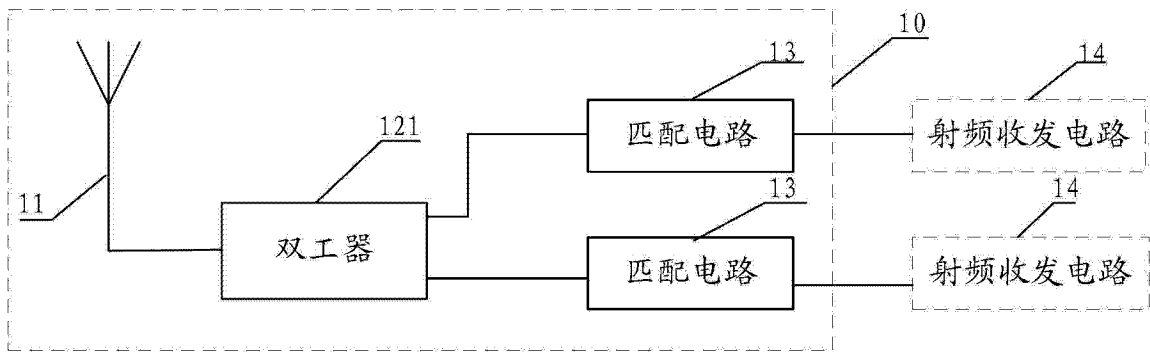


图 3

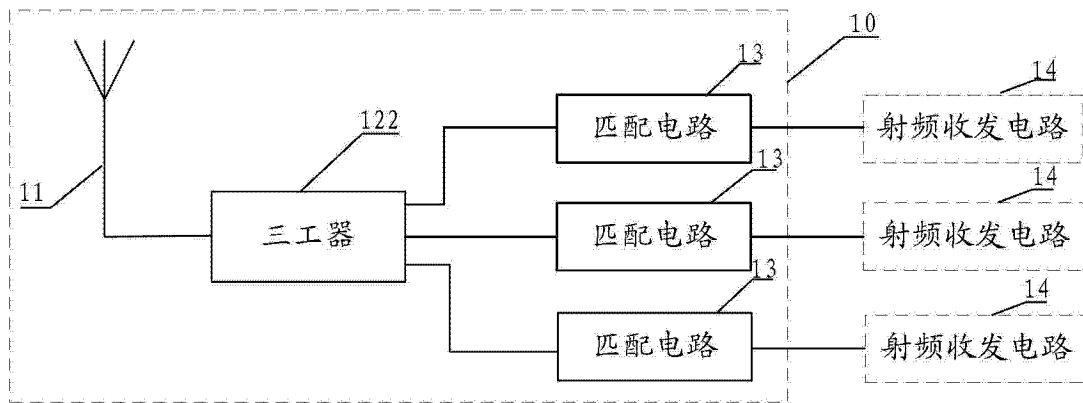


图 4

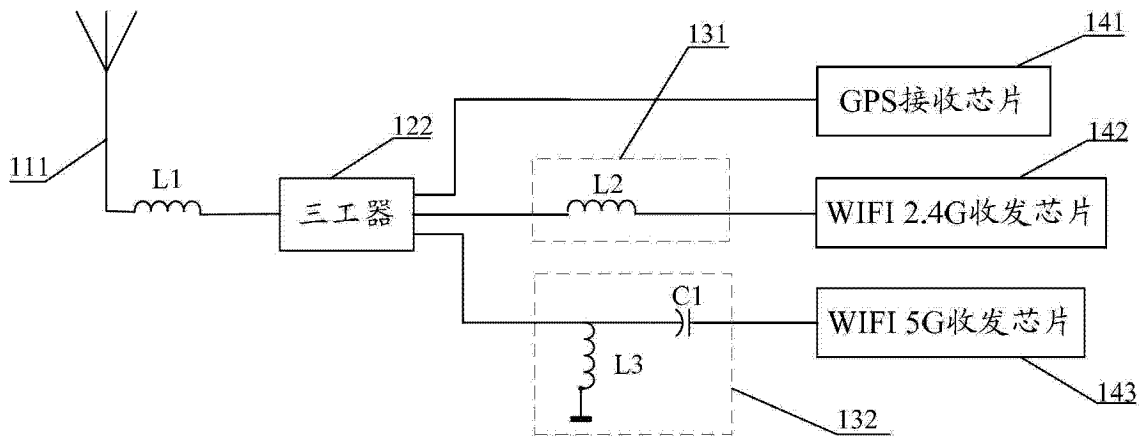


图 5

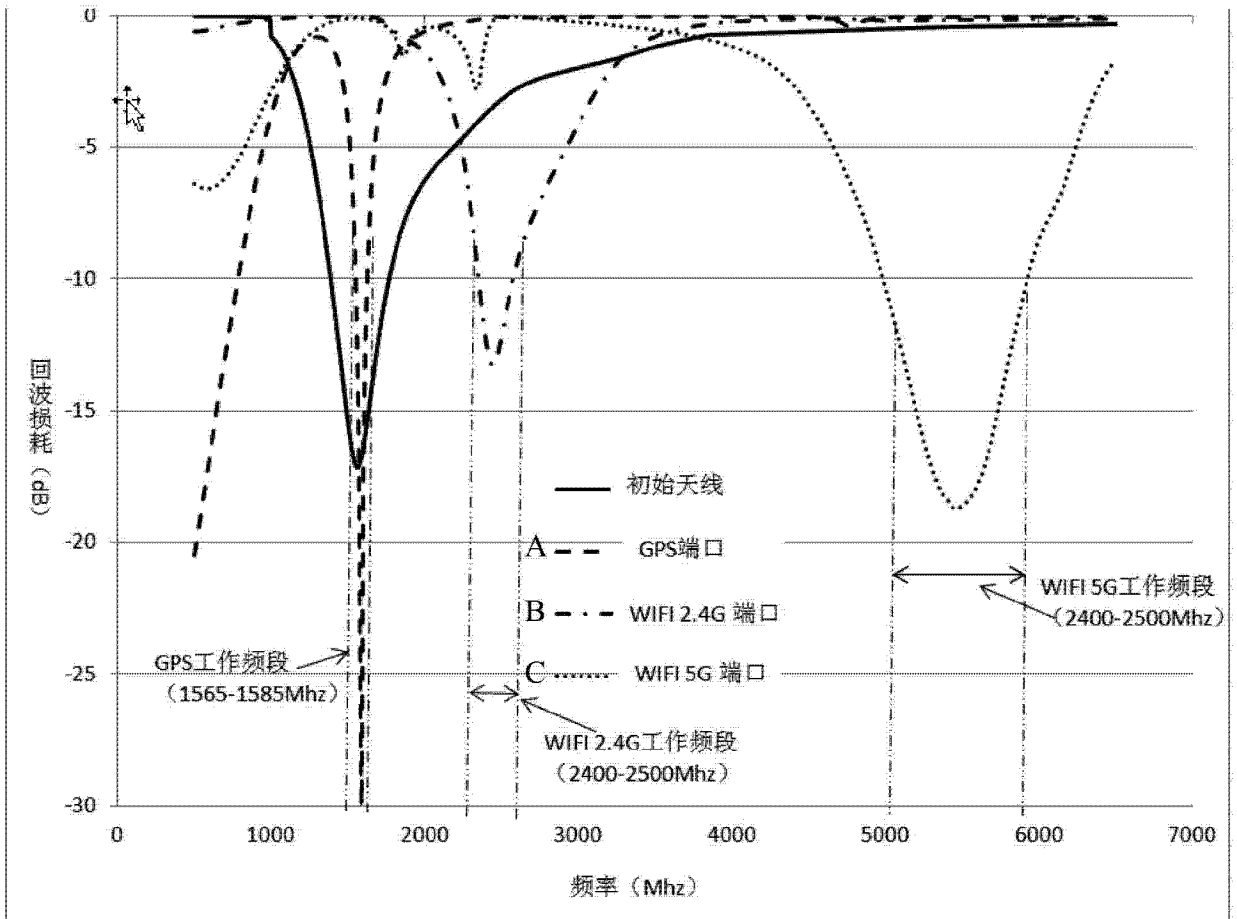


图 6

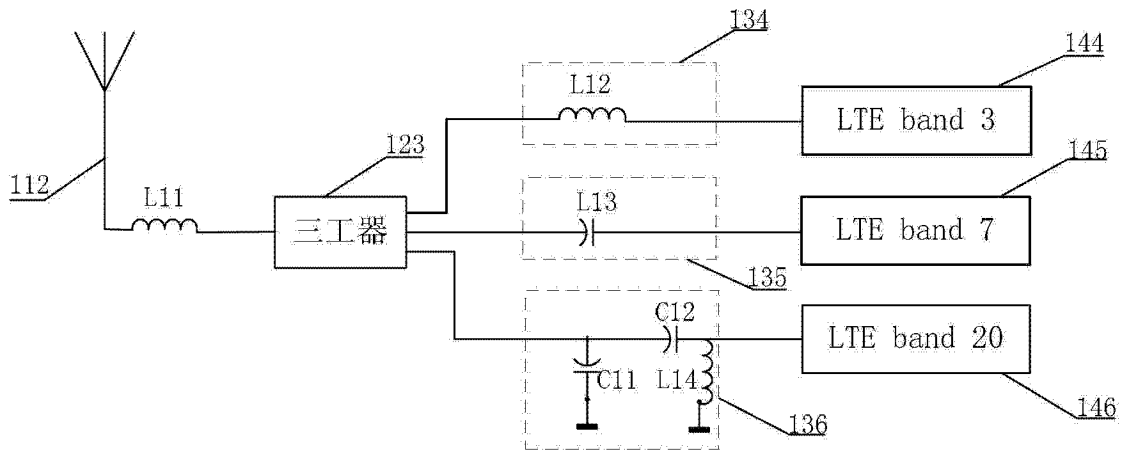


图 7

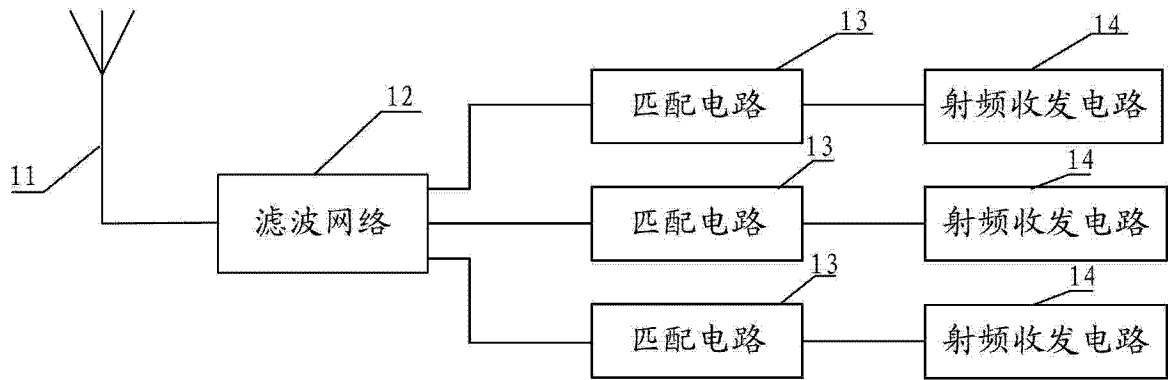


图 8