

(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

(43) 国际公布日
2018 年 3 月 8 日 (08.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/040178 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 1/40 (2015.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/100690

(22) 国际申请日: 2016 年 9 月 28 日 (28.09.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610775090.0 2016 年 8 月 31 日 (31.08.2016) CN

(71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司 (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道2号, Guangdong 518057 (CN)。

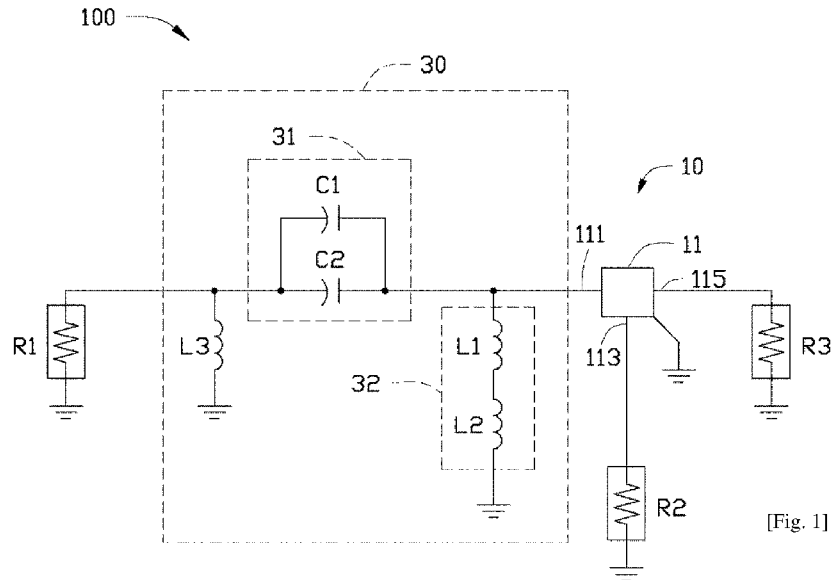
(72) 发明人: 信哲鑫 (XIN, Zhixin); 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道2号, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 (SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市龙华新区龙观东路83号荣群大厦9楼, Guangdong 518109 (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: RADIO FREQUENCY CIRCUIT AND WIRELESS COMMUNICATION DEVICE HAVING RADIO FREQUENCY CIRCUIT

(54) 发明名称: 射频电路及具有该射频电路的无线通信装置



[Fig. 1]

(57) Abstract: Disclosed are a radio frequency circuit and a wireless communication device having the radio frequency circuit. The radio frequency circuit comprises: a radio frequency module, and an impedance-matching circuit connected to the radio frequency module, wherein the impedance-matching circuit comprises a combination of at least one or more capacitor units and inductor units, the capacitor unit and the inductor unit in the combination are connected in parallel or in series, the capacitor unit comprises at least two capacitors connected in parallel or in series, and the inductor unit comprises at least two inductors connected in parallel or in series.

(57) 摘要: 本发明公开一种射频电路及具有该射频电路的无线通信装置, 该射频电路包括: 射频模块; 以及与该射频模块相连的阻抗匹配电路, 该阻抗匹配电路包括电容单元以及电感单元至少一个或者多个的组合, 其中, 该组合中的电容单元和电感单元通过并联或者串联的方式相连, 该电容单元包括至少两个并联或者串联的电容, 该电感单元包括至少两个并联或者串联的电感。

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, 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))。

发明名称：射频电路及具有该射频电路的无线通信装置

- [1] 本申请要求于2016年8月31日提交中国专利局，申请号为201610775090.0、发明名称为“射频电路及具有该射频电路的无线通信装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

- [2] 本发明涉及通信技术领域，具体涉及一种射频电路及具有该射频电路的无线通信装置。

背景技术

- [3] 目前在射频电路中，通常使用阻抗匹配网络对有源器件，例如，功率放大器进行阻抗匹配，使其在史密斯（smith）圆图（如图2所示）上达到指定的阻抗，获得较佳的性能，进而使得使用该有源器件的移动终端的射频性能指标达到3GPP（第三代合作伙伴计划，Generation Partnership Project）协议指标。
- [4] 阻抗匹配网络的元件包括电容、电感、电阻，其中，两个元件构成的抗匹配一般称为L型匹配网络，三个元件构成的阻抗匹配一般有： π 型或者T型匹配网络。在实际使用情况下，电容、电感、电阻的值通常不是连续分布而是离散分布的。比如，电感的电感值有一般包括：0.6nH、0.9nH、1nH、1.2nH、1.3nH、1.5nH、1.8nH、2nH、2.2nH、2.4nH、2.7nH、2.9nH、3nH、3.3nH.....18nH、27nH、33nH.....。
- [5] 从技术角度讲，由于生产成本及制作工艺的限制因素，阻抗匹配网络的元件的元件值离散分布值偏大时，元件值之间的分布间距越大，元件值较小时，可能没有对应值（如没有小于0.6nH电感）。因此，用户在选择匹配元件进行匹配时，如果无法选取到所需准确的元件值对应的元件时，则只能选择相近的元件值。另外，从商业角度讲，有些值的元件的值可能被其他厂商垄断，用户也只能选择相近的元件值，当选择偏差过大，则会严重影响移动终端的射频性能。

对发明的公开

发明内容

- [6] 鉴于以上内容，有必要提供一种可提高射频性能的射频电路，其可以通过并联或者串联的两个或者多个电容、电感及电阻代替原有电容，将可供用户选择用来对射频模块进行阻抗匹配的元件值的范围进行扩大，使得用户可选择到与实际所需要的元件值更加接近的元件值，以提高射频性能。
- [7] 一种射频电路，该射频电路包括：
- [8] 射频模块；以及
- [9] 与该射频模块相连的阻抗匹配电路，该阻抗匹配电路包括电容单元以及电感单元至少一个或者多个的组合，其中，该组合中的电容单元和电感单元通过并联或者串联的方式相连，该电容单元包括至少两个并联或者串联的电容，该电感单元包括至少两个并联或者串联的电感。
- [10] 根据本发明一优选实施例，该射频模块包括双工器，双工器包括公共端、发射端及接收端，该公共端经该阻抗匹配电路与第一电阻相连后接地，该发射端经第二电阻接地，该接收端经第三电阻接地。
- [11] 根据本发明一优选实施例，该电容单元包括并联或者串联的第一电容及第二电容，该电容单元串联至该第一电阻与该公共端之间。
- [12] 根据本发明一优选实施例，该电感单元包括并联或者串联的第一电感及第二电感，该电感单元一端连接至该电容单元与该公共端之间，另一端接地。
- [13] 根据本发明一优选实施例，该阻抗匹配电路还包括第三电感，该第三电感的一端连接至该电容单元与该第一电阻之间，另一端接地。
- [14] 根据本发明一优选实施例，该射频模块包括射频收发器，该射频收发器的至少一个端口与该阻抗匹配电路相连。
- [15] 根据本发明一优选实施例，该阻抗匹配电路还包括电阻单元，该阻抗匹配电路为该电容单元、该电感单元及该电阻单元中至少一个或者多个的组合，该电阻单元包括至少两个并联或者串联的电阻。
- [16] 根据本发明一优选实施例，该电容单元、该电感单元及该电阻单元中的一个或者多个电容、电感及电阻用于对该射频模块进行粗调匹配，剩余电容、电感及电阻用于对该射频模块进行细调匹配。
- [17] 一种无线通信装置包括控制器及与该控制器相连的射频电路，该射频电路上述

的射频电路。

- [18] 相较于现有技术，本发明的阻抗匹配电路通过并联或者串联的两个或者多个电容、电感及电阻代替原有电容，将可供用户选择用来对射频模块进行阻抗匹配的元件值的范围进行扩大，使得用户可选择到与实际所需要的元件值更加接近的元件值，以提高射频性能。

附图说明

- [19] 图1所示是本发明较佳实施例的射频电路的电路图。
- [20] 图2所示是现有技术中的功率放大器进行阻抗匹配的smith圆图。

主要元件符号说明

- [21] 射频电路 100
- [22] 射频模块 10
- [23] 双工器 11
- [24] 公共端 111
- [25] 发射端 113
- [26] 接收端 115
- [27] 第一电阻 R1
- [28] 第二电阻 R2
- [29] 第三电阻 R3
- [30] 阻抗匹配电路 30
- [31] 电容单元 31
- [32] 第一电容 C1
- [33] 第二电容 C2
- [34] 电感单元 32
- [35] 第一电感 L1
- [36] 第二电感 L2
- [37] 第三电感 L3

具体实施方式

- [38] 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除、

完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。

[39] 基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的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。

[40] 参考图1所示，是本发明较佳实施例的射频电路的电路图。该射频电路100包括射频模块10，以及与该射频模块10相连的阻抗匹配电路30。该阻抗匹配电路30用于对该射频模块10进行阻抗匹配，使其达到指定的阻抗。该射频电路100可用于无线通信装置如移动电话，并与其内设置的控制器（图未示）相连，以进行信号收发。

[41] 在本较佳实施例中，该射频模块10包括双工器11。该双工器11包括公共端111、发射端113及接收端115。该公共端111经该阻抗匹配电路30与第一电阻R1相连后接地。该发射端113经第二电阻R2接地。该接收端115经第三电阻R3接地。

[42] 该阻抗匹配电路30包括电容单元31和电感单元32中至少一个或者多个的组合。其中，该组合中的电容单元和电感单元通过并联或者串联的方式相连，该电容单元31包括至少两个并联或者串联的电容。该电感单元32包括至少两个并联或者串联的电感。

[43] 在本较佳实施例中，该电容单元31包括并联的第一电容C1及第二电容C2，该并联的第一电容C1及第二电容C2可代替电容C0，其中 $j\omega C0 = j\omega C1 + j\omega C2$ 。该并联的第一电容C1及第二电容C2串联至该第一电阻R1与该公共端111之间。该电感单元32包括串联的第一电感L1及第二电感L2，串联的第一电感L1及第二电感L2可代替电感L0， $j\omega L0 = j\omega L1 * j\omega L2 / (j\omega L1 + j\omega L2)$ 。该串联的第一电感L1及第二电感L2一端连接至该电容单元31与该公共端111之间，另一端接地。该阻抗匹配电路30还包括第三电感L3，该第三电感L3的一端连接至该电容单元31与该第一电阻R1之间，另一端接地。

[44] 该电容单元31及电感单元32利用并联或者串联的方式连接两个或者多个电容（第一电容C1及第二电容C2）、电感（第一电感L1及第二电感L2）来代替一个电容C0、电感L0，将可供用户选择用来对射频模块10进行阻抗匹配的元件值的范围进行扩大，使得用户可选择到与实际所需要的元件值更加接近的元件值。例

如，现有如果可供用户选择用来对双工器11进行阻抗匹配的电感的电感值只有1 nH和0.6nH，则通过串联后可新增可供用户使用的电感值1.6nH，还可通过并联后新增加0.375nH。用户更容易选择到与实际所需要的元件值更加接近的元件值，从而获得较佳的匹配效果。

[45] 另外，本发明的阻抗匹配电路30还可以通过一个电容或者电感元件被两个或者多个电容或者电感元件替代后可以实现一个或多个电容或者电感元件进行粗调匹配，另一个或多个电容或者电感元件进行细调匹配。例如，第一电感L1的电感值为27nH左右时，双工器11即可获得较佳的匹配效果，再通过第二电感L2与第一电感L1串联对其阻抗值进行细调，使得双工器11可获得更佳的匹配效果。应该了解，该实施例仅为说明之用，在专利申请范围上并不受此结构的限制。

[46] 在另一较佳实施例中，该阻抗匹配电路30还包括电阻单元（图未示），该阻抗匹配电路30为该电容单元、该电感单元及该电阻单元中至少一个或者多个的组合，该电阻单元包括至少两个并联或者串联的电阻来代替一个电阻。

[47] 在本发明的另一较佳实施例中，该射频模块10包括射频收发器。该阻抗匹配电路30与该射频收发器的一个端口相连，对该射频模块10进行阻抗匹配，使其达到指定的阻抗。该端口为靠近该阻抗匹配电路30的端口。

[48] 可以理解，该射频模块10可为滤波器、功率放大器、天线等需要进行阻抗匹配的其他射频元件。

[49] 本发明的阻抗匹配电路30通过并联或者串联的两个或者多个电容、电感及电阻分别代替原有电容、电感及电阻，将可供用户选择用来对射频模块10进行阻抗匹配的元件值的范围进行扩大，使得用户可选择到与实际所需要的元件值更加接近的元件值，以提高射频性能。

[50] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本发明内。不应将权利要

求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外，显然“包括”一词不排除其他单元或，单数不排除复数。系统权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第一，第二等词语用来表示名称，而并不表示任何特定的顺序。

- [51] 最后应说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

权利要求书

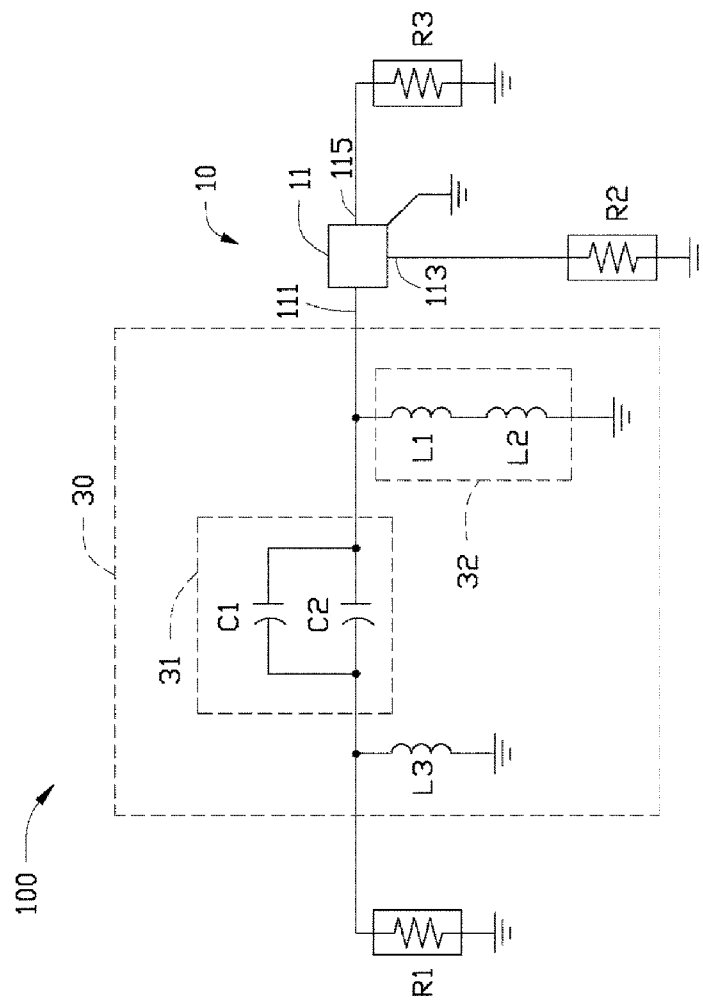
- [权利要求 1] 一种射频电路，其特征在于，该射频电路包括：
射频模块；以及
与该射频模块相连的阻抗匹配电路，该阻抗匹配电路包括电容单元和电感单元中至少一个或者多个的组合，其中，该组合中的电容单元和电感单元通过并联或者串联的方式相连，该电容单元包括至少两个并联或者串联的电容，该电感单元包括至少两个并联或者串联的电感。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的射频电路，其特征在于，该射频模块包括双工器，双工器包括公共端、发射端及接收端，该公共端经该阻抗匹配电路与第一电阻相连后接地，该发射端经第二电阻接地，该接收端经第三电阻接地。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的射频电路，其特征在于，该电容单元包括并联或者串联的第一电容及第二电容，该电容单元串联至该第一电阻与该公共端之间。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的射频电路，其特征在于，该电感单元包括并联或者串联的第一电感及第二电感，该电感单元一端连接至该电容单元与该公共端之间，另一端接地。
- [权利要求 5] 如权利要求3所述的射频电路，其特征在于，该阻抗匹配电路还包括第三电感，该第三电感的一端连接至该电容单元与该第一电阻之间，另一端接地。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的射频电路，其特征在于，该射频模块包括射频收发器，该射频收发器的至少一个端口与该阻抗匹配电路相连。
- [权利要求 7] 如权利要求1所述的射频电路，其特征在于，该阻抗匹配电路还包括电阻单元，该阻抗匹配电路为该电容单元、该电感单元和该电阻单元中的至少一个或者多个的组合，该电阻单元包括至少两个并联或者串联的电阻。
- [权利要求 8] 如权利要求1或7所述的射频电路，其特征在于，该电容单元、该

电感单元及该电阻单元中的一个或者多个电容、电感及电阻用于对该射频模块进行粗调匹配，剩余电容、电感及电阻用于对该射频模块进行细调匹配。

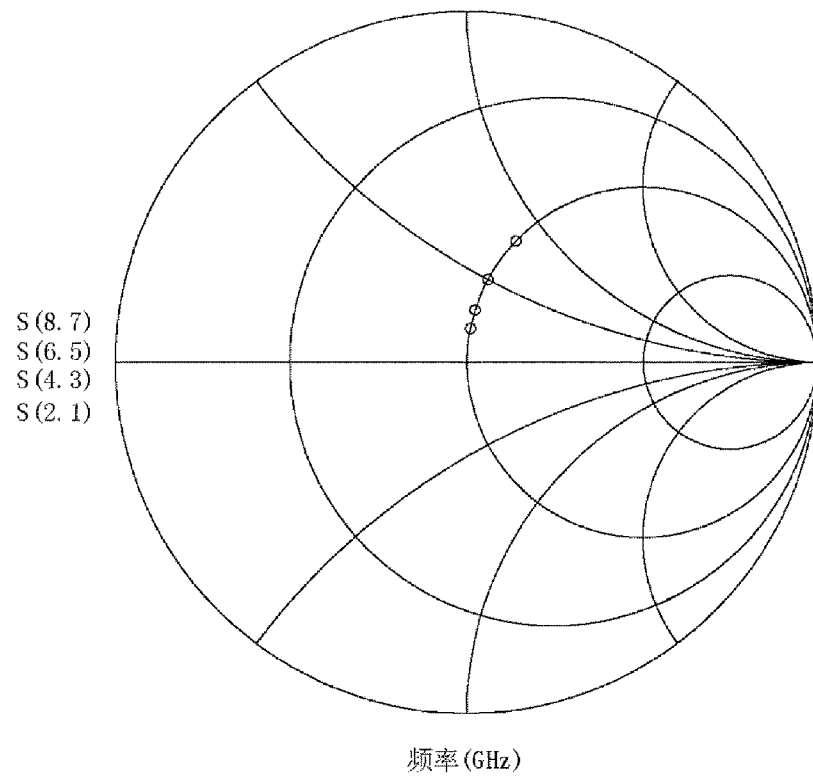
[权利要求 9]

一种无线通信装置包括控制器及与该控制器相连的射频电路，其特征在于，该射频电路为权利要求1-8任意一项所述的射频电路。

[Fig. 1]



[Fig. 2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/100690

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 1/40 (2015.01) 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)

H04B; H03H; H03F; H01Q

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 射频, 电路, 阻抗, 匹配, 电容, 电感, 值, 并联, 串联, 值, 选择, 改变, 扩展, 扩大, 组合, 准确, 精确, radio, circuit, impedance, match, capacitance, electric w capacity, series, parallel, connection, value, choose, change, extend, combine, accuracy

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103337717 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 02 October 2013 (02.10.2013), description, paragraphs [0002], [0003] and [0050]-[0111], and figures 1-12	1-9
X	CN 204304932 U (GUANGZHOU RUNXIN INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 April 2015 (29.04.2015), description, paragraphs [0004] and [0027]-[0045], and figures 3-7	1-9
A	CN 103338018 A (NORTH UNIVERSITY OF CHINA) 02 October 2013 (02.10.2013), entire document	1-9
A	CN 101874347 A (QUALCOMM INCORPORATED) 27 October 2010 (27.10.2010), entire document	1-9
A	US 2014104132 A1 (INFINEON TECHNOLOGIES AG) 17 April 2014 (17.04.2014), entire document	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 24 April 2017	Date of mailing of the international search report 22 May 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer DONG, Zhenxing Telephone No. (86-10) 62413389

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/100690

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103337717 A	02 October 2013	US 2014375523 A1	25 December 2014
		CN 103337717 B	08 July 2015
		EP 2819308 A1	31 December 2014
CN 204304932 U	29 April 2015	None	
CN 103338018 A	02 October 2013	None	
CN 101874347 A	27 October 2010	JP 5989721 B2	07 September 2016
		EP 2227861 A1	15 September 2010
		US 2009134949 A1	28 May 2009
		KR 20100097192 A	02 September 2010
		WO 2009070628 A1	04 June 2009
		TW 200939621 A	16 September 2009
		EP 2227861 B1	08 July 2015
		CN 101874347 B	07 May 2014
		JP 2011505104 A	17 February 2011
		US 8405467 B2	26 March 2013
		KR 101194213 B1	25 October 2012
		JP 2015008486 A	15 January 2015
		KR 20140047554 A	22 April 2014
		KR 101632838 B1	22 June 2016
		CN 103731120 A	16 April 2014
US 2014104132 A1	17 April 2014	KR 101632773 B1	22 June 2016
		US 9270248 B2	23 February 2016
		KR 20150082159 A	15 July 2015
		DE 102013220362 A1	17 April 2014

A. 主题的分类 H04B 1/40 (2015.01) i 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) H04B; H03H; H03F; H01Q 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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 射频, 电路, 阻抗, 匹配, 电容, 电感, 值, 并联, 串联, 值, 选择, 改变, 扩展, 扩大, 组合, 准确, 精确, radio, circuit, impedance, match, capacitance, electric w capacity, series, parallel, connection, value, choose, change, extend, combine, accuracy																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103337717 A (华为技术有限公司) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书第[0002]-[0003]、[0050]-[0111]段, 附图1-12</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 204304932 U (广州润芯信息技术有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0004]、[0027]-[0045]段, 附图3-7</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103338018 A (中北大学) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101874347 A (高通股份有限公司) 2010年 10月 27日 (2010 - 10 - 27) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014104132 A1 (INFINEON TECHNOLOGIES AG) 2014年 4月 17日 (2014 - 04 - 17) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103337717 A (华为技术有限公司) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书第[0002]-[0003]、[0050]-[0111]段, 附图1-12	1-9	X	CN 204304932 U (广州润芯信息技术有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0004]、[0027]-[0045]段, 附图3-7	1-9	A	CN 103338018 A (中北大学) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 全文	1-9	A	CN 101874347 A (高通股份有限公司) 2010年 10月 27日 (2010 - 10 - 27) 全文	1-9	A	US 2014104132 A1 (INFINEON TECHNOLOGIES AG) 2014年 4月 17日 (2014 - 04 - 17) 全文	1-9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103337717 A (华为技术有限公司) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书第[0002]-[0003]、[0050]-[0111]段, 附图1-12	1-9																		
X	CN 204304932 U (广州润芯信息技术有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0004]、[0027]-[0045]段, 附图3-7	1-9																		
A	CN 103338018 A (中北大学) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 全文	1-9																		
A	CN 101874347 A (高通股份有限公司) 2010年 10月 27日 (2010 - 10 - 27) 全文	1-9																		
A	US 2014104132 A1 (INFINEON TECHNOLOGIES AG) 2014年 4月 17日 (2014 - 04 - 17) 全文	1-9																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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” 在国际申请日的当天或之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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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” 在国际申请日的当天或之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																
* 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” 在国际申请日的当天或之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 2017年 4月 24日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 22日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 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 董振兴 电话号码 (86-10) 62413389																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/100690

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103337717	A	2013年 10月 2日	US	2014375523	A1	2014年 12月 25日
				CN	103337717	B	2015年 7月 8日
				EP	2819308	A1	2014年 12月 31日
CN	204304932	U	2015年 4月 29日	无			
CN	103338018	A	2013年 10月 2日	无			
CN	101874347	A	2010年 10月 27日	JP	5989721	B2	2016年 9月 7日
				EP	2227861	A1	2010年 9月 15日
				US	2009134949	A1	2009年 5月 28日
				KR	20100097192	A	2010年 9月 2日
				WO	2009070628	A1	2009年 6月 4日
				TW	200939621	A	2009年 9月 16日
				EP	2227861	B1	2015年 7月 8日
				CN	101874347	B	2014年 5月 7日
				JP	2011505104	A	2011年 2月 17日
				US	8405467	B2	2013年 3月 26日
				KR	101194213	B1	2012年 10月 25日
				JP	2015008486	A	2015年 1月 15日
US	2014104132	A1	2014年 4月 17日	KR	20140047554	A	2014年 4月 22日
				KR	101632838	B1	2016年 6月 22日
				CN	103731120	A	2014年 4月 16日
				KR	101632773	B1	2016年 6月 22日
				US	9270248	B2	2016年 2月 23日
				KR	20150082159	A	2015年 7月 15日
				DE	102013220362	A1	2014年 4月 17日