

(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
2014 年 3 月 6 日 (06.03.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/032253 A1

- (51) 国际专利分类号:
H03B 5/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/080779
- (22) 国际申请日: 2012 年 8 月 30 日 (30.08.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对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)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **罗海军 (LUO, Haijun)** [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)。
- (74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市国贸大厦 15 楼西座 1521 室, Guangdong 518014 (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, 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, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: VOLTAGE-CONTROLLED OSCILLATOR AND WIRELESS COMMUNICATION DEVICE

(54) 发明名称: 压控振荡电路和无线通信设备

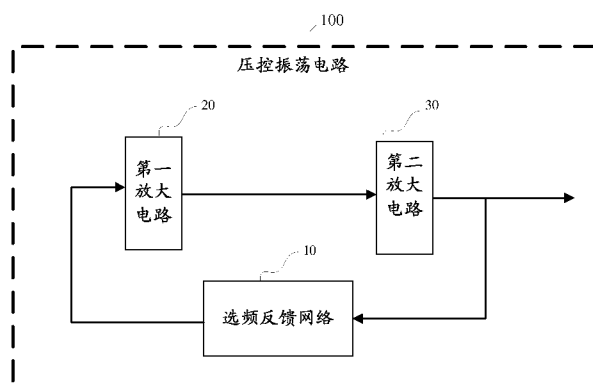


图 1 / FIG. 1

10 FREQUENCY SELECTION FEEDBACK NETWORK
20 FIRST AMPLIFICATION CIRCUIT
30 SECOND AMPLIFICATION CIRCUIT
100 VOLTAGE-CONTROLLED OSCILLATOR

(57) Abstract: A voltage-controlled oscillator and a wireless communication device. The voltage-controlled oscillator comprises: a frequency selection feedback network, a first amplification circuit and a second amplification circuit, wherein the frequency selection feedback network is used to find out an oscillation frequency signal from power-on pulses by means of frequency selection, the first amplification circuit is used to amplify the oscillation frequency signal selected by the frequency selection feedback network and then output same, the second amplification circuit is used to amplify the signal output by the first amplification circuit and then output same, and the frequency selection feedback network is also used to feed the signal output by the second amplification circuit back to the first amplification circuit for amplification and then output. The technical solution provided in the embodiments of the present invention is favourable to the reduction of open-loop phase noise of a voltage-controlled oscillator.

(57) 摘要: 一种压控振荡电路和无线通信设备。其中, 压控振荡电路包括: 选频反馈网络、第一放大电路和第二放大电路, 其中, 选频反馈网络用于从上电脉冲中选频出振荡频率信号; 第一放大电路, 用于将选频反馈网络选出的振荡频率信号进行放大后输出; 第二放大电路, 用于第一放大电路输出的信号进行放大后输出; 选频反馈网络还用于, 将第二放大电路输出的信号反馈给第一放大电路进行放大后输出。本发明实施例提供的技术方案有利于降低压控振荡电路的开环相噪。



WO 2014/032253 A1



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, 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))。

压控振荡电路和无线通信设备

技术领域

本发明涉及电力电子技术领域，具体涉及压控振荡电路和无线通信设备。

背景技术

- 5 众所周知，频率源是无线通信设备的核心之一。目前，低相噪电压控制振荡电路（VCO，voltage-controlled oscillator）是高性能无线通信设备非常重要的课题。例如以频分多址（FDMA，frequency division multiple access）为通讯方式的个人无线数字对讲机（DPMR，digital private mobile radio）物理层协议要求信道间隔为 6.25KHZ，相比无线数字对讲机（DMR，digital mobile radio）
- 10 信道间隔已经缩窄一倍，而无线通信设备的核心硬件—频率源，在邻信道频率间隔处的相噪值随着邻信道频率间隔值的减小而增大。频率源在邻信道频率间隔处的相噪值越大，则邻信道干扰及邻信道功率泄露性能越恶化，从而将造成以 DPMR 为标准的数字对讲机通话时邻信道串频严重。

- 15 现有主流的VCO拓扑结构中主要采用电容三点式振荡，其中，振荡管为一级，放大方式为共集电极或者共栅极方式，一般主要通过提高振荡电路中的无源器件的Q值及减少有源器件的噪声系数来减小VCO的相位噪声。研究和实践发现，现有拓扑结构的VCO的有载Q值无法达到很高的值，使得VCO开环相噪指标难以达到较高要求。

发明内容

- 20 本发明实施例提供一种压控振荡电路和无线通信设备，以期降低压控振荡电路的开环相噪。

本发明一方面提供一种压控振荡电路，包括：

- 25 选频反馈网络、第一放大电路和第二放大电路，其中，所述第一放大电路为共集电极放大电路或共漏极放大电路，所述第二放大电路为共基极放大电路或共栅极放大电路；其中，所述选频反馈网络的一端与所述第一放大电路的输入端连接，所述选频反馈网络的另一端与所述第二放大电路的输出端连接，所述第一放大电路的输出端与第二放大电路的输入端连接；

-2-

其中, 所述选频反馈网络用于从上电脉冲中选频出振荡频率信号;

所述第一放大电路, 用于将所述选频反馈网络选出的振荡频率信号进行放大后输出;

所述第二放大电路, 用于所述第一放大电路输出的信号进行放大后输出;

5 所述选频反馈网络还用于, 将所述第二放大电路输出的信号反馈给所述第一放大电路进行放大后输出。

可选的, 所述压控振荡电路还包括:

可调谐选频移相网络, 其中, 所述第一放大电路输出端与第二放大电路的输入端通过所述可调谐选频移相网络连接;

10 所述可调谐选频移相网络, 用于将所述第一放大电路输出的信号进行相位补偿后输出;

所述第二放大电路具体用于, 将所述可调谐选频移相网络输出的信号进行放大后输出。

可选的, 所述可调谐选频移相网络为LC型选频移相网络; 和/或,

15 所述选频反馈网络为LC型选频反馈网络。

可选的, 所述选频反馈网络包括: 第一电感、第二电感和第三电感、第一变容二极管和第三变容二极管、第一电容、第二电容、第四电容、第五电容、第七电容和第八电容;

20 其中, 第一变容二极管的阳极接地、第一变容二极管的阴极通过第一电感与选频反馈网络的调谐电压输入端连接; 所述选频反馈网络的调谐电压输入端还通过第一电容接地;

其中, 第三变容二极管的阴极与第一变容二极管的阴极连接; 第三变容二极管的阳极还通过第二电感接地; 第三变容二极管的阳极还通过第二电容和第四电容接地; 第三变容二极管的阳极还通过第二电容和第三电感接地, 第三变容二极管的阳极还通过第二电容、第五电容、第七电容和第八电容接地。

25 可选的, 所述选频反馈网络包括:

第八电阻、第二电感和第三电感、第一变容二极管、第三变容二极管和第四变容二极管、第一电容、第二电容、第四电容、第五电容、第七电容和第八

电容;

其中,第一变容二极管的阳极接地、第一变容二极管的阴极通过第八电阻与选频反馈网络的调谐电压输入端连接;所述选频反馈网络的调谐电压输入端还通过第一电容接地;

- 5 其中,第三变容二极管的阴极与第一变容二极管的阴极连接;第三变容二极管的阳极还通过第二电感接地;第三变容二极管的阳极还通过第二电容和第四电容接地;第三变容二极管的阳极还通过第二电容和第三电感接地,第三变容二极管的阳极还通过第二电容、第五电容、第七电容和第八电容接地。

可选的,所述选频反馈网络还包括:

- 10 第二变容二极管和第四变容二极管;其中,第二变容二极管的阳极与第一变容二极管的阳极连接;第二变容二极管的阴极与第一变容二极管的阴极连接;第四变容二极管的阳极与第三变容二极管的阳极连接;第四变容二极管的阴极与第三变容二极管的阴极连接;和/或,

所述选频反馈网络还包括:

- 15 第三电容和第六电容;其中,第三电容和第二电容并联;第六电容和第五电容并联;第三电容的电容大小与第二电容的电容大小相同或不同;第六电容的电容大小与第五电容的电容大小相同或不同。

可选的,所述共集电极放大电路包括:

- 20 第一三极管、第一电阻、第二电阻和第七电阻、第四电感和第五电感、第九电容和第十一电容;

- 25 其中,第一三极管的基极通过第五电感、第七电容和第八电容接地;第一三极管的基极还通过第五电感、第四电感和第九电容接地;第一三极管的集电极与电源电压输入端连接,其中,电源电压输入端还通过第十一电容接地;第一三极管的集电极还通串联的第一电阻和第九电容接地;第一三极管的发射极通过第二电阻接地;第七电阻和第九电容并联。

可选的,所述共集电极放大电路还包括:

第六电感,其中,第一三极管的发射极通过第二电阻和第六电感接地;
和/或,

-4-

所述共集电极放大电路还包括:

第十电容, 其中, 第十电容与第九电容并联; 第十电容的电容大小与第九电容的电容大小相同或不同。

可选的, 所述可调谐选频移相网络包括:

5 第三电阻、第五变容二极管、第七电感和第八电感、第十二电容、第十三电容、第十四电容和第十六电容;

其中, 第一三极管发射极通过第十二电容和第七电感与第五变容二极管阳极连接; 第五变容二极管阳极还通过第三电阻接地, 其中, 第三电阻还与第十四电容并联; 第五变容二极管的阴极还通过第八电感和第十六电容接地; 第五
10 变容二极管的阴极还通过第八电感与选频移相网络的调谐电压输入端连接。

可选的, 所述可调谐选频移相网络还包括:

第十五电容, 其中, 第五变容二极管与第十五电容并联。

可选的, 所述共基极放大电路包括:

第二三极管、第九电感和第十电感、第四电阻、第五电阻和第六电阻、第
15 十七电容、第十八电容、第二十一电容和第二十二电容;

其中, 第二三极管的发射极通过第十七电容, 与第五变容二极管的阴极连接; 第二三极管的发射极还通过第六电阻和第十电感接地; 第二三极管的发射极还通过第六电阻和第二十二电容, 与共基极放大电路的第一输出端连接; 共基极放大电路的第一输出端还通过第十三电容, 与第一三极管的发射极连接;
20 第二三极管的基极通过第五电阻, 与电源电压输入端连接; 第二三极管的基极还通过第四电阻接地, 其中, 第四电阻还与第十八电容并联; 第二三极管的集电极通过第九电感, 与电源电压输入端连接; 第二三极管的集电极还通过第二十一电容和第八电容接地。

可选的, 所述共基极放大电路还包括:

25 第十九电容, 其中, 第十九电容与第十八电容并联, 第十九电容的电容大小与第十八电容的电容大小相同或不同;

和/或,

所述共基极放大电路还包括:

—5—

第二十电容，其中，所述电源电压输入端还通过第二十电容接地。

本发明另一方面还提供一种无线通信设备，包括：

如上述实施例所述的压控振荡电路。

可选的，所述无线通信设备为无线接入设备或无线终端设备。

- 5 由上可见，本发明实施例压控振荡电路包括：选频反馈网络、第一放大电路和第二放大电路，其中，第一放大电路可为共集电极放大电路或共漏极放大电路，第二放大电路可为共基极放大电路或共栅极放大电路，其中，选频反馈网络的一端与第一放大电路的输入端连接，选频反馈网络的另一端与第二放大电路的输出端连接，第一放大电路的输出端与第二放大电路的输入端连接，由于前级放大采用共集电极或共漏极放大方式，而后级放大采用共基极或共栅极放大方式，其两级放大电路级联后整体等效输入/输出阻抗较高，有利于提高正反馈网络的接入阻抗从而提高选频反馈网络的有载Q值，进而有利于降低压控振荡电路的开环相噪，提升电路性能。
- 10

- 进一步的，若在两级放大电路之间串联一级选频移相网络，选频移相网络有利于使得电路最高增益点与相位零点重合，进而有利于进一步的提高振荡频点处的有载Q值，而更高的有载Q值也就可以获得压控振荡电路更高的开环相噪指标，进一步提升电路性能。
- 15

附图说明

- 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- 20

图1是本发明实施例提供的一种压控振荡电路的示意图；

图2是本发明实施例提供的另一种压控振荡电路的示意图；

- 25 图3是本发明实施例提供的另一种压控振荡电路的示意图；

图4是本发明实施例提供的另一种压控振荡电路的示意图；

图5是本发明实施例提供的另一种压控振荡电路的示意图；

图6是本发明实施例提供的另一种压控振荡电路的示意图；

图7是本发明实施例提供的一种无线通信设备的示意图；

图8是本发明实施例提供的另一种无线通信设备的示意图。

具体实施方式

本发明实施例提供一种压控振荡电路和无线通信设备，以期降低压控振荡
5 电路的开环相噪。

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，所描述的实施例仅仅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，本领域普通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。

10 本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”“第四”等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本发明的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不
15 排除他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

以下通过实施例分别进行详细说明。

参见图1，本发明实施例提供的压控振荡电路100，可包括：

20 选频反馈网络10、第一放大电路20和第二放大电路30，其中，第一放大电路20可为共集电极放大电路或共漏极放大电路，第二放大电路30可为共基极放大电路或共栅极放大电路。

其中，选频反馈网络10用于从上电脉冲中选频出振荡频率信号。

第一放大电路20，用于将选频反馈网络10选出的振荡频率信号进行放大后
25 输出；

第二放大电路20，用于第一放大电路输出的信号进行放大后输出。

选频反馈网络10还用于，将第二放大电路30输出的信号反馈给第一放大电路20进行放大后输出。

-7-

在本发明的一些实施例中，选频反馈网络10可为LC型选频反馈网络或其它类型的选频反馈网络。其中，第一放大电路20的输出端可与第二放大电路20的输入端连接，其中，第一放大电路20的输出端可与第二放大电路20的输入端可直接连接或也可通过其它元器件（如可调谐选频移相网络等）连接，图1中以第一放大电路20的输出端与第二放大电路20的输入端直接连接为例；选频反馈网络10的一端可与第二放大电路20的输出端直接连接或通过其它的元器件连接，图1中以选频反馈网络10的一端可与第二放大电路20的输出端直接连接为例；选频反馈网络10的另一端可与第一放大电路20的输入端直接连接或通过其它元器件连接，图1中以选频反馈网络10的一端与第一放大电路20的输入端直接连接为例。

参见图2，在本发明的一些实施例中，压控振荡电路100还可包括：可调谐选频移相网络40，其中，第一放大电路20的输出端和第二放大电路的输入端可通过可调谐选频移相网络40连接。

可调谐选频移相网络40，用于将第一放大电路20输出的信号进行相位补偿后输出。第二放大电路30可具体用于，将可调谐选频移相网络40输出的信号进行放大后输出。

在本发明的一些实施例中，可调谐选频移相网络40可为LC型选频移相网络或其它类型的选频移相网络。

为便于更好的实施本发明实施例的上述方案，下面通过图3~图6举例给出压控振荡电路100中的选频反馈网络10、第一放大电路20、可调谐选频移相网络40和第二放大电路30的一种具体电路结构。

参见图3，在本发明的一些实施例中，选频反馈网络10可包括：

第一电感L1、第二电感L2和第三电感L3、

第一变容二极管D1和第三变容二极管D3、

第一电容C1、第二电容C2、第四电容C4、第五电容C5、第七电容C7和第八电容C8。

其中，第一变容二极管D1的阳极接地、第一变容二极管D1的阴极通过第一电感L1与选频反馈网络10的调谐电压输入端P1连接；选频反馈网络10的调

谐电压输入端P1还通过第一电容C1接地；

其中，第三变容二极管D3的阴极与第一变容二极管D1的阴极连接；第三变容二极管D3的阳极还通过第二电感L2接地；第三变容二极管D3的阳极还通过第二电容C2和第四电容C4接地；第三变容二极管D3的阳极还通过第二电容C2和第三电感L3接地，第三变容二极管D3的阳极还通过第二电容C2、第五电容C5、第七电容C7和第八电容C8接地。

可以理解，图3所示选频反馈网络10的结构仅为举例，其中的一些元器件是可以省略或或替换的。

例如参见图4，与图3所示压控振荡电路的主要区别在于，图4所示压控振荡电路中的选频反馈网络10，第一电感L1被替换为了第八电阻R8。

参见图3，在本发明的一些实施例中，选频反馈网络10也可包括：

第八电阻R8、

第二电感L2和第三电感L3、

第一变容二极管D1和第三变容二极管D3、

第一电容C1、第二电容C2、第四电容C4、第五电容C5、第七电容C7和第八电容C8。

其中，第一变容二极管D1的阳极接地、第一变容二极管D1的阴极通过第八电阻R8与选频反馈网络10的调谐电压输入端P1连接；选频反馈网络10的调谐电压输入端P1还通过第一电容C1接地；

其中，第三变容二极管D3的阴极与第一变容二极管D1的阴极连接；第三变容二极管D3的阳极还通过第二电感L2接地；第三变容二极管D3的阳极还通过第二电容C2和第四电容C4接地；第三变容二极管D3的阳极还通过第二电容C2和第三电感L3接地，第三变容二极管D3的阳极还通过第二电容C2、第五电容C5、第七电容C7和第八电容C8接地。

进一步的，为增强完善选频反馈网络10的功能，还可在图3或图4所示的选频反馈网络10中增加一些电路器件。

例如参见图5或图6，图5所示的选频反馈网络10，在图3所示的选频反馈网络10的基础上，增加了第二变容二极管D2、第四变容二极管D4、第三电容C2

和第六电容C6。类似的，图6所示的选频反馈网络10，在图4所示的选频反馈网络10的基础上，增加了第二变容二极管D2、第四变容二极管D4、第三电容C2和第六电容C6。可以理解，图5和图6中是以同时在选频反馈网络10中增加第二变容二极管D2、第四变容二极管D4、第三电容C2和第六电容C6为例进行说明的，当然也可根据需要进行选择性的增加如下部件中的一个或多个：第二变容二极管D2、第四变容二极管D4、第三电容C2和第六电容C6。

如图5或图6所示，选频反馈网络10还可包括：

第二变容二极管D2和第四变容二极管D4；其中，第二变容二极管D2的阳极与第一变容二极管D1的阳极连接；第二变容二极管D2的阴极与第一变容二极管D1的阴极连接；第四变容二极管D4的阳极与第三变容二极管D3的阳极连接；第四变容二极管D4的阴极与第三变容二极管D3的阴极连接。

如图5或图6所示，选频反馈网络10还可包括：

第三电容C3和第六电容C6。

其中，第三电容C3和第二电容C2并联；第六电容C6和第五电容C5并联；第三电容C3的电容大小与第二电容C2的电容大小相同或不同；第六电容C6的电容大小与第五电容C5的电容大小相同或不同。

如图3或图4所示，共集电极放大电路20可包括：

第一三极管Q1、

第一电阻R1、第二电阻R2和第七电阻R7；

第四电感L4和第五电感L5；

第九电容C9和第十一电容C11；

其中，第一三极管Q1的基极通过第五电感L5、第七电容C7和第八电容C8接地；第一三极管Q1的基极还通过第五电感L5、第四电感L4和第九电容C9接地；第一三极管Q1的集电极与电源电压输入端P4连接，其中电源电压输入端P4还通过第十一电容C11接地；第一三极管Q1的集电极还通串联的第一电阻R1和第九电容C9接地；第一三极管Q1的发射极通过第二电阻R2接地；第七电阻R7和第九电容C9并联。

进一步的，为增强完善共集电极放大电路20的功能，还可在图3或图4所示

-10-

的共集电极放大电路20中增加一些电路器件。例如参见图5或图6，与图3所示压控振荡电路的主要区别在于，图5所示压控振荡电路中的共集电极放大电路20，还增加了第十电容C10和第六电感L6；与图4所示压控振荡电路的主要区别在于，图6所示压控振荡电路中的共集电极放大电路20中还增加了第十电容C10和第六电感L6。可以理解，图5和图6中是以同时在共集电极放大电路20中增加第十电容C10和第六电感L6为例进行说明的，当然也可根据需要进行选择性的增加如下部件中的一个或多个：第十电容C10和第六电感L6。

如图5或图6所示，共集电极放大电路20还可包括：

第六电感L6，其中，第一三极管Q1的发射极通过第二电阻R2和第六电感R6接地。

如图5或图6所示，共集电极放大电路20还可包括：

第十电容C10，其中，第十电容C10与第九电容C9并联；第十电容C10的电容大小与第九电容C9的电容大小相同或不同。

可以理解，图3~图6所示共集电极放大电路20的结构仅为举例，其中的一些元器件是可以省略或或替换的，例如还可以将第一三极管Q1替换为场效应三极管，替换为场效应三极管的电路此处不再赘述。

如图3或图4所示，可调谐选频移相网络40可包括：

第三电阻R3、

第五变容二极管D5、

第七电感L7和第八电感L8、

第十二电容C12、第十三电容C13、第十四电容C14和第十六电容C16。

其中，第一三极管Q1的发射极通过第十二电容C12和第七电感L7与第五变容二极管D5的阳极连接；第五变容二极管D5的阳极还通过第三电阻R3接地，其中，第三电阻R3还与第十四电容C14并联；第五变容二极管D5的阴极还通过第八电感L8和第十六电容C16接地；第五变容二极管D5的阴极还通过第八电感L8与选频移相网络30的调谐电压输入端P2连接。

进一步的，为增强完善可调谐选频移相网络40的功能，还可在图3或图4所示的可调谐选频移相网络40中增加一些电路器件。例如参见图5或图6，与图

3所示压控振荡电路的主要区别在于,图5所示压控振荡电路中的可调谐选频移相网络40,还增加了第十五电容C15;与图4所示压控振荡电路的主要区别在于,图6所示压控振荡电路中的可调谐选频移相网络40中还增加了第十五电容C15。

- 5 如图5或图6所示,可调谐选频移相网络40还可包括:
第十五电容C15,其中,第五变容二极管D5与第十五电容C15并联。
- 如图3或图4所示,共基极放大电路30包括:
第二三极管Q2、
第九电感L9和第十电感L10、
10 第四电阻R4、第五电阻R5和第六电阻R6、
第十七电容C17、第十八电容C18、第二十一电容C21和第二十二电容C22;
其中,第二三极管Q2的发射极通过第十七电容C17,与第五变容二极管D5
的阴极连接;第二三极管Q2的发射极还通过第六电阻R6和第十电感L10接地;
第二三极管Q2的发射极还通过第六电阻R6和第二十二电容C22,与共基极放大
15 电路30的第一输出端P3连接;共基极放大电路30的第一输出端P3还通过第十三
电容C13,与第一三极管Q1的发射极连接;第二三极管Q2的基极通过第五电阻
R5,与电源电压输入端P4连接;第二三极管Q2的基极还通过第四电阻R4接地,
其中,第四电阻R4还与第十八电容C18并联;第二三极管Q2的集电极通过第九
电感L9,与电源电压输入端P4连接;第二三极管Q2的集电极还通过第二十一
20 电容C21和第八电容C8接地。

 进一步的,为增强完善共基极放大电路30的功能,还可在图3或图4所示的
共基极放大电路30中增加一些电路器件。例如参见图5或图6,与图3所示压控
振荡电路的主要区别在于,图5所示共基极放大电路30,还增加了第十九电容
C19和第二十电容C20;与图4所示压控振荡电路的主要区别在于,图6所示压
25 控振荡电路中的共基极放大电路30中还增加了第十九电容C19和第二十电容
C20。可以理解,图5和图6中是以同时在共基极放大电路30中增加第十九电容
C19和第二十电容C20为例进行说明的,当然也可根据需要进行选择性的增加如下
部件中的一个或多个:第十九电容C19和第二十电容C20。

如图5或图6所示，共基极放大电路30还包括：

第十九电容C19，其中，第十九电容C19与第十八电容C18并联，第十九电容C19的电容大小与第十八电容C18的电容大小相同或不同。

如图5或图6所示，共基极放大电路30还包括：

5 第二十电容C20，其中，电源电压输入端P4还通过第二十电容C20接地。

可以理解，图3~图6所示共基极放大电路30的结构仅为举例，其中的一些元器件是可以省略或或替换的，例如还可以将第二三极管Q2替换为场效应三极管，替换为场效应三极管的电路此处不再赘述。当然，本领域技术人员基于该思想，还可获得其它附图，而其它情况此处不在一一举例。

10 由上可见，本发明实施例压控震荡电路包括：选频反馈网络、第一放大电路和第二放大电路，其中，第一放大电路可为共集电极放大电路或共漏极放大电路，第二放大电路可为共基极放大电路或共栅极放大电路，其中，选频反馈网络的一端与第一放大电路的输入端连接，选频反馈网络的另一端与第二放大电路的输出端连接，第一放大电路的输出端与第二放大电路的输入端连接，由于前级放大采用共集电极或共漏极放大方式，而后级放大采用共基极或共栅极放大方式，其两级放大电路级联后整体等效输入/输出阻抗较高，有利于提高正反馈网络的接入阻抗从而提高选频反馈网络的有载Q值，进而有利于降低压控震荡电路的开环相噪，提升电路性能。

20 进一步的，若在两级放大电路之间串联一级选频移相网络，选频移相网络有利于使得电路最高增益点与相位零点重合，进而有利于进一步的提高振荡频点处的有载Q值，而更高的有载Q值也就可以获得压控震荡电路更高的开环相噪指标，进一步提升电路性能。

25 参见图7，本发明实施例还提供一种无线通信设备200，其中，无线通信设备200可以包括压控震荡电路210，其中，该压控震荡电路210包括：选频反馈网络、第一放大电路和第二放大电路，其中，该第一放大电路为共集电极放大电路或共漏极放大电路，该第二放大电路为共基极放大电路或共栅极放大电路；其中，该选频反馈网络的一端与该第一放大电路的输入端连接，该选频反馈网络的另一端与该第二放大电路的输出端连接，该第一放大电路的输出端与

第二放大电路的输入端连接;

其中, 上述选频反馈网络用于从上电脉冲中选频出振荡频率信号;

第一放大电路, 用于将上述选频反馈网络选出的振荡频率信号进行放大后输出;

5 第二放大电路, 用于第一放大电路输出的信号进行放大后输出;

上述选频反馈网络还用于, 将第二放大电路输出的信号反馈给第一放大电路进行放大后输出。

参见图8, 在本发明的一些实施例中, 无线通信设备200还可包括: 与压控振荡电路210连接的应用电路220, 其中, 应用电路220可用于对压控振荡电路210输出的信号进行处理。例如, 应用电路220的输入端可与第二放大电路的输出端连接, 以便对第二放大电路输出的信号进行处理。

在本发明的一些实施例中, 选频反馈网络可为LC型选频反馈网络或其它类型的选频反馈网络。其中, 第一放大电路的输出端可与第二放大电路的输入端连接, 其中, 第一放大电路的输出端可与第二放大电路20的输入端可直接连接或也可通过其它元器件(如可调谐选频移相网络等)连接; 选频反馈网络的一端可与第二放大电路20的输出端直接连接或通过其它元器件连接; 选频反馈网络的另一端可与第一放大电路的输入端直接连接或通过其它元器件连接。

在本发明一些实施例中, 压控振荡电路还可包括:

可调谐选频移相网络, 其中, 第一放大电路的输出端和第二放大电路的输入端可通过可调谐选频移相网络连接。

可调谐选频移相网络, 用于将第一放大电路输出的信号进行相位补偿后输出。第二放大电路可具体用于, 将可调谐选频移相网络输出的信号进行放大后输出。

在本发明的一些实施例中, 可调谐选频移相网络可为LC型选频移相网络或其它类型的选频移相网络。

在本发明的一些实施例中, 选频反馈网络可包括:

第一电感、第二电感和第三电感;

第一变容二极管和第三变容二极管;

-14-

第一电容、第二电容、第四电容、第五电容、第七电容和第八电容；

其中，第一变容二极管的阳极接地、第一变容二极管的阴极通过第一电感与选频反馈网络的调谐电压输入端连接；所述选频反馈网络的调谐电压输入端还通过第一电容接地；

- 5 其中，第三变容二极管的阴极与第一变容二极管的阴极连接；第三变容二极管的阳极还通过第二电感接地；第三变容二极管的阳极还通过第二电容和第四电容接地；第三变容二极管的阳极还通过第二电容和第三电感接地，第三变容二极管的阳极还通过第二电容、第五电容、第七电容和第八电容接地。

在本发明的另一些实施例中，选频反馈网络可包括：

- 10 第八电阻；
第二电感和第三电感；
第一变容二极管、第三变容二极管和第四变容二极管；
第一电容、第二电容、第四电容、第五电容、第七电容和第八电容；

- 15 其中，第一变容二极管的阳极接地、第一变容二极管的阴极通过第八电阻与选频反馈网络的调谐电压输入端连接；所述选频反馈网络的调谐电压输入端还通过第一电容接地；

- 其中，第三变容二极管的阴极与第一变容二极管的阴极连接；第三变容二极管的阳极还通过第二电感接地；第三变容二极管的阳极还通过第二电容和第四电容接地；第三变容二极管的阳极还通过第二电容和第三电感接地，第三变容二极管的阳极还通过第二电容、第五电容、第七电容和第八电容接地。
- 20

在本发明的一些实施例中，选频反馈网络还包括：

- 第二变容二极管和第四变容二极管；其中，第二变容二极管的阳极与第一变容二极管的阳极连接；第二变容二极管的阴极与第一变容二极管的阴极连接；第四变容二极管的阳极与第三变容二极管的阳极连接；第四变容二极管的阴极与第三变容二极管的阴极连接；
- 25

在本发明的一些实施例中，选频反馈网络还包括：

第三电容和第六电容、

其中，第三电容和第二电容并联；第六电容和第五电容并联、

第三电容的电容大小与第二电容的电容大小相同或不同；第六电容的电容大小与第五电容的电容大小相同或不同。

在本发明的一些实施例中，共集电极放大电路可包括：

第一三极管、

5 第一电阻、第二电阻和第七电阻、

第四电感和第五电感、

第九电容和第十一电容、

10 其中，第一三极管的基极通过第五电感、第七电容和第八电容接地；第一三极管的基极还通过第五电感、第四电感和第九电容接地；第一三极管的集电极与电源电压输入端连接，其中，电源电压输入端还通过第十一电容接地；第一三极管的集电极还通串联的第一电阻和第九电容接地；第一三极管的发射极通过第二电阻接地；第七电阻和第九电容并联。

在本发明的一些实施例中，共集电极放大电路还可包括：

第六电感，其中，第一三极管的发射极通过第二电阻和第六电感接地。

15 在本发明的一些实施例中，共集电极放大电路还可包括：

所述共集电极放大电路还包括：

第十电容，其中，第十电容与第九电容并联；第十电容的电容大小与第九电容的电容大小相同或不同。

在本发明的一些实施例中，可调谐选频移相网络可包括：

20 第三电阻、

第五变容二极管、

第七电感和第八电感、

第十二电容、第十三电容、第十四电容和第十六电容。

25 其中，第一三极管发射极通过第十二电容和第七电感与第五变容二极管阳极连接；第五变容二极管阳极还通过第三电阻接地，其中，第三电阻还与第十四电容并联；第五变容二极管的阴极还通过第八电感和第十六电容接地；第五变容二极管的阴极还通过第八电感与选频移相网络的调谐电压输入端连接。

在本发明的一些实施例中，可调谐选频移相网络还可包括：

-16-

第十五电容，其中，第五变容二极管与第十五电容并联。

在本发明的一些实施例中，共基极放大电路可包括：

第二三极管、

第九电感和第十电感、

5 第四电阻、第五电阻和第六电阻、

第十七电容、第十八电容、第二十一电容和第二十二电容。

其中，第二三极管的发射极通过第十七电容，与第五变容二极管的阴极连接；第二三极管的发射极还通过第六电阻和第十电感接地；第二三极管的发射极还通过第六电阻和第二十二电容，与共基极放大电路的第一输出端连接；共
10 基极放大电路的第一输出端还通过第十三电容与第一三极管的发射极连接；第二三极管的基极通过第五电阻，与电源电压输入端连接；第二三极管的基极还通过第四电阻接地，其中，第四电阻还与第十八电容并联；第二三极管的集电极通过第九电感，与电源电压输入端连接；第二三极管的集电极还通过第二十一电容和第八电容接地。

15 在本发明的一些实施例中，共基极放大电路还可包括：

第十九电容，其中，第十九电容与第十八电容并联，第十九电容的电容大小与第十八电容的电容大小相同或不同。

在本发明的一些实施例中，共基极放大电路还可包括：

第二十电容，其中，电源电压输入端还通过第二十电容接地。

20 可以理解的是，本实施例无线通信设备200中的压控振荡电路210例如可等同或类似于上述实施例中提及的压控振荡电路100，压控振荡电路210的具体结构可如图1~图6任意一幅所示，当然亦可为其变形结构。其中，无线通信设备200可为无线接入设备（例如基站或接入点等）或无线终端设备（例如数字对讲机、手机或个人数字处理设备等）。

25 由上可见，本发明实施例无线通信设备200中使用的压控振荡电路包括选频反馈网络、第一放大电路和第二放大电路，其中，第一放大电路可为共集电极放大电路或共漏极放大电路，第二放大电路可为共基极放大电路或共栅极放大电路，其中，选频反馈网络的一端与第一放大电路的输入端连接，选频反馈

网络的另一端与第二放大电路的输出端连接，第一放大电路的输出端与第二放大电路的输入端连接，由于前级放大采用共集电极或共漏极放大方式，而后级放大采用共基极或共栅极放大方式，其两级放大电路级联后整体等效输入/输出阻抗较高，有利于提高正反馈网络的接入阻抗从而提高选频反馈网络的有载Q值，进而有利于降低压控振荡电路的开环相噪，提升电路性能。

进一步的，若在两级放大电路之间串联一级选频移相网络，选频移相网络有利于使得电路最高增益点与相位零点重合，进而有利于进一步的提高振荡频点处的有载Q值，而更高的有载Q值也就可以获得压控振荡电路更高的开环相噪指标，进一步提升电路性能。

在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中沒有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置，可通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发

明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的

5 存储介质包括: U盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理

10 解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求

1、一种压控震荡电路，其特征在于，包括：

选频反馈网络、第一放大电路和第二放大电路，其中，所述第一放大电路为共集电极放大电路或共漏极放大电路，所述第二放大电路为共基极放大电路或共栅极放大电路；其中，所述选频反馈网络的一端与所述第一放大电路的输入端连接，所述选频反馈网络的另一端与所述第二放大电路的输出端连接，所述第一放大电路的输出端与第二放大电路的输入端连接；

其中，所述选频反馈网络用于从上电脉冲中选频出振荡频率信号；

所述第一放大电路，用于将所述选频反馈网络选出的振荡频率信号进行放大后输出；

所述第二放大电路，用于所述第一放大电路输出的信号进行放大后输出；

所述选频反馈网络还用于，将所述第二放大电路输出的信号反馈给所述第一放大电路进行放大后输出。

2、根据权利要求1所述的压控震荡电路，其特征在于，

所述压控震荡电路还包括：

可调谐选频移相网络，其中，所述第一放大电路输出端与第二放大电路的输入端通过所述可调谐选频移相网络连接；

所述可调谐选频移相网络，用于将所述第一放大电路输出的信号进行相位补偿后输出；

所述第二放大电路具体用于，将所述可调谐选频移相网络输出的信号进行放大后输出。

3、根据权利要求1或2所述的压控震荡电路，其特征在于，

所述可调谐选频移相网络为LC型选频移相网络；

和/或，

所述选频反馈网络为LC型选频反馈网络。

4、根据权利要求3所述的压控震荡电路，其特征在于，

所述选频反馈网络包括：

第一电感、第二电感和第三电感、

-20-

第一变容二极管和第三变容二极管、

第一电容、第二电容、第四电容、第五电容、第七电容和第八电容；

其中，第一变容二极管的阳极接地、第一变容二极管的阴极通过第一电感与选频反馈网络的调谐电压输入端连接；所述选频反馈网络的调谐电压输入端还通过第一电容接地；

其中，第三变容二极管的阴极与第一变容二极管的阴极连接；第三变容二极管的阳极还通过第二电感接地；第三变容二极管的阳极还通过第二电容和第四电容接地；第三变容二极管的阳极还通过第二电容和第三电感接地，第三变容二极管的阳极还通过第二电容、第五电容、第七电容和第八电容接地。

5 5、根据权利要求3所述的压控震荡电路，其特征在于，
所述选频反馈网络包括：

第八电阻、

第二电感和第三电感、

第一变容二极管、第三变容二极管和第四变容二极管、

15 第一电容、第二电容、第四电容、第五电容、第七电容和第八电容；

其中，第一变容二极管的阳极接地、第一变容二极管的阴极通过第八电阻与选频反馈网络的调谐电压输入端连接；所述选频反馈网络的调谐电压输入端还通过第一电容接地；

其中，第三变容二极管的阴极与第一变容二极管的阴极连接；第三变容二极管的阳极还通过第二电感接地；第三变容二极管的阳极还通过第二电容和第四电容接地；第三变容二极管的阳极还通过第二电容和第三电感接地，第三变容二极管的阳极还通过第二电容、第五电容、第七电容和第八电容接地。

6、根据权利要求5所述的压控震荡电路，其特征在于，

所述选频反馈网络还包括：

25 第二变容二极管和第四变容二极管；其中，第二变容二极管的阳极与第一变容二极管的阳极连接；第二变容二极管的阴极与第一变容二极管的阴极连接；第四变容二极管的阳极与第三变容二极管的阳极连接；第四变容二极管的阴极与第三变容二极管的阴极连接；

-21-

和/或，

所述选频反馈网络还包括：

第三电容和第六电容、

其中，第三电容和第二电容并联；第六电容和第五电容并联；

- 5 第三电容的电容大小与第二电容的电容大小相同或不同；第六电容的电容大小与第五电容的电容大小相同或不同。

7、根据权利要求4至6任一项所述的压控振荡电路，其特征在于，
所述共集电极放大电路包括：

第一三极管、

- 10 第一电阻、第二电阻和第七电阻、
第四电感和第五电感、
第九电容和第十一电容；

- 15 其中，第一三极管的基极通过第五电感、第七电容和第八电容接地；第一三极管的基极还通过第五电感、第四电感和第九电容接地；第一三极管的集电极与电源电压输入端连接，其中，电源电压输入端还通过第十一电容接地；第一三极管的集电极还通串联的第一电阻和第九电容接地；第一三极管的发射极通过第二电阻接地；第七电阻和第九电容并联。

8、根据权利要求7所述的压控振荡电路，其特征在于，
所述共集电极放大电路还包括：

- 20 第六电感，其中，第一三极管的发射极通过第二电阻和第六电感接地；
和/或，

所述共集电极放大电路还包括：

第十电容，其中，第十电容与第九电容并联；第十电容的电容大小与第九电容的电容大小相同或不同。

- 25 9、根据权利要求7或8所述的压控振荡电路，其特征在于，
所述可调谐选频移相网络包括：

第三电阻、

第五变容二极管、

- 22 -

第七电感和第八电感、

第十二电容、第十三电容、第十四电容和第十六电容；

5 其中，第一三极管发射极通过第十二电容和第七电感与第五变容二极管阳极连接；第五变容二极管阳极还通过第三电阻接地，其中，第三电阻还与第十四电容并联；第五变容二极管的阴极还通过第八电感和第十六电容接地；第五变容二极管的阴极还通过第八电感与选频移相网络的调谐电压输入端连接。

10、根据权利要求9所述的压控振荡电路，其特征在于，

所述可调谐选频移相网络还包括：

第十五电容，其中，第五变容二极管与第十五电容并联。

10 11、根据权利要求9或10所述的压控振荡电路，其特征在于，

所述共基极放大电路包括：

第二三极管、

第九电感和第十电感、

第四电阻、第五电阻和第六电阻、

15 第十七电容、第十八电容、第二十一电容和第二十二电容；

其中，第二三极管的发射极通过第十七电容，与第五变容二极管的阴极连接；第二三极管的发射极还通过第六电阻和第十电感接地；第二三极管的发射极还通过第六电阻和第二十二电容，与共基极放大电路的第一输出端连接；共基极放大电路的第一输出端还通过第十三电容，与第一三极管的发射极连接；
20 第二三极管的基极通过第五电阻，与电源电压输入端连接；第二三极管的基极还通过第四电阻接地，其中，第四电阻还与第十八电容并联；第二三极管的集电极通过第九电感，与电源电压输入端连接；第二三极管的集电极还通过第二十一电容和第八电容接地。

12、根据权利要求11所述的压控振荡电路，其特征在于，

25 所述共基极放大电路还包括：

第十九电容，其中，第十九电容与第十八电容并联，第十九电容的电容大小与第十八电容的电容大小相同或不同；

和/或，

—23—

所述共基极放大电路还包括:

第二十电容, 其中, 所述电源电压输入端还通过第二十电容接地。

13、一种无线通信设备, 其特征在于, 包括:

如权利要求1至12任一项所述的压控震荡电路。

5

10

15

20

— 1/6 —

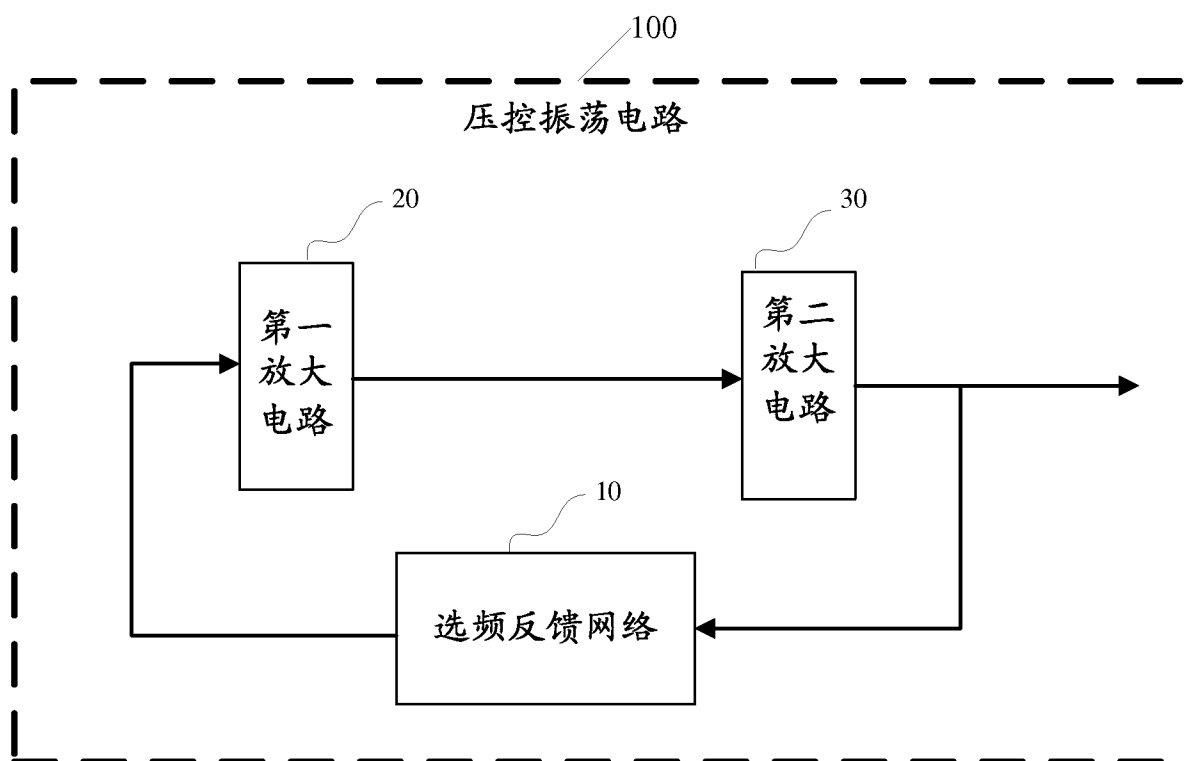


图 1

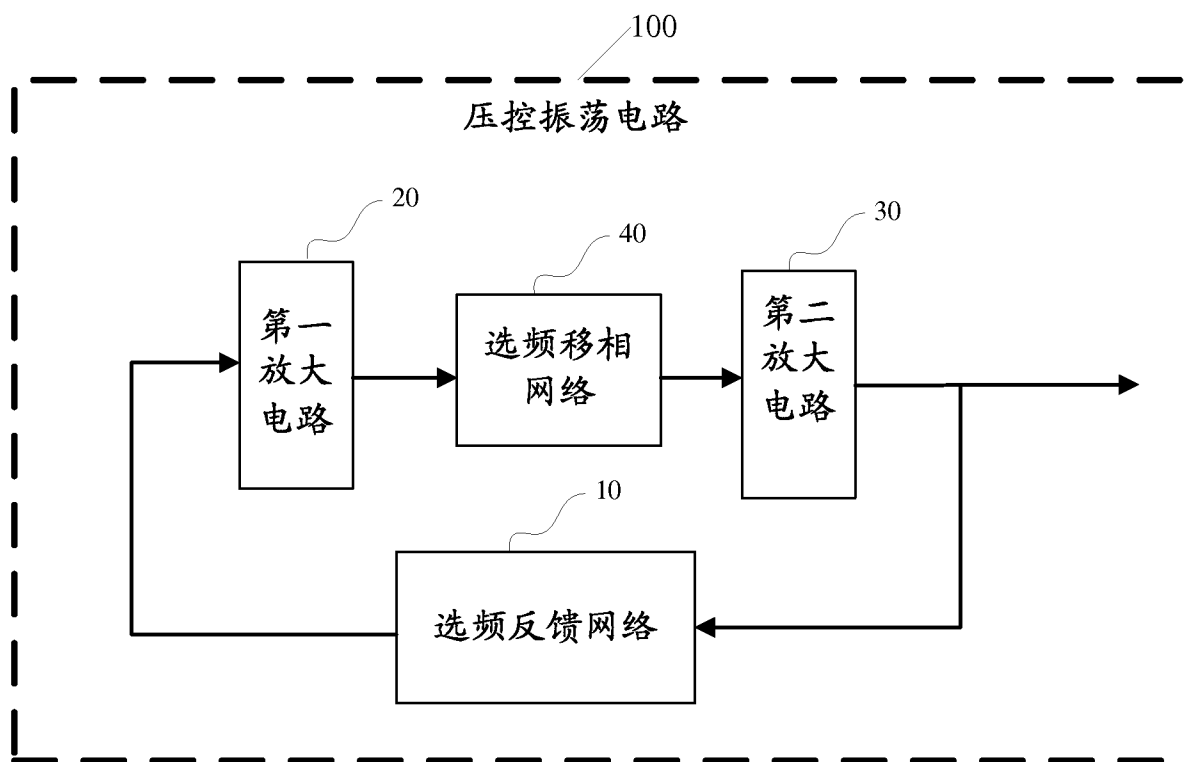


图 2

— 2/6 —

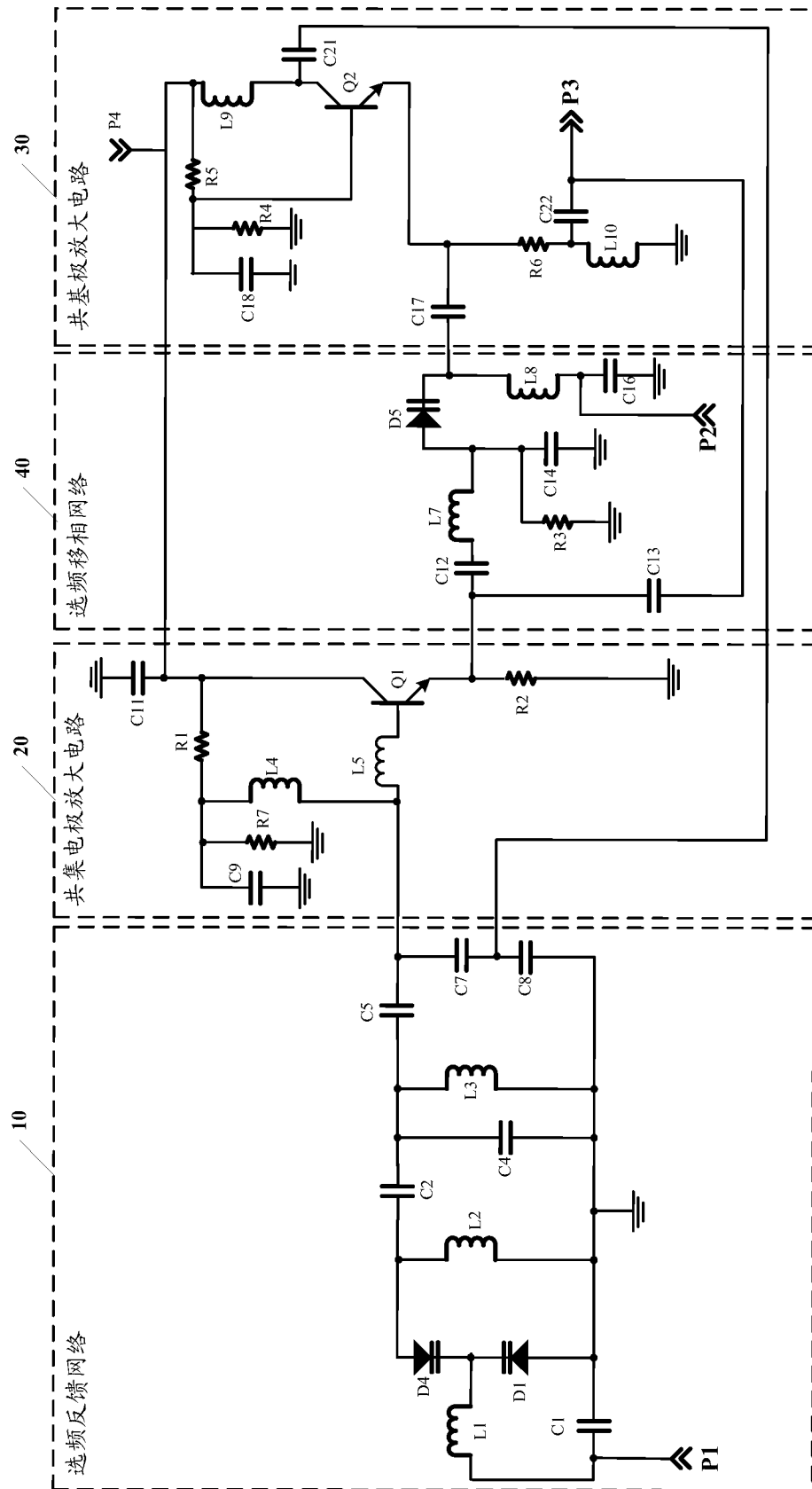


图 3

— 3/6 —

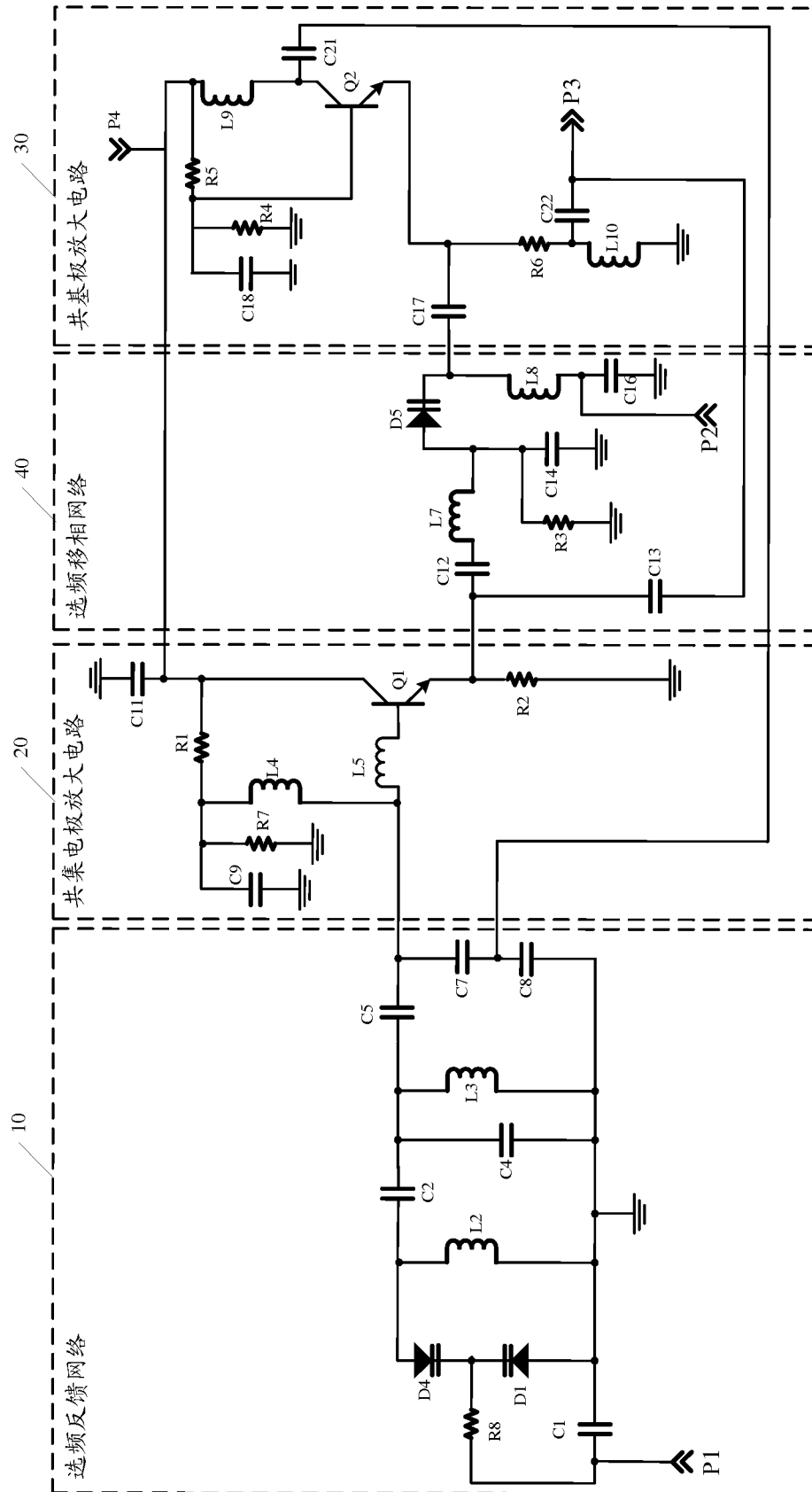


图 4

—4/6—

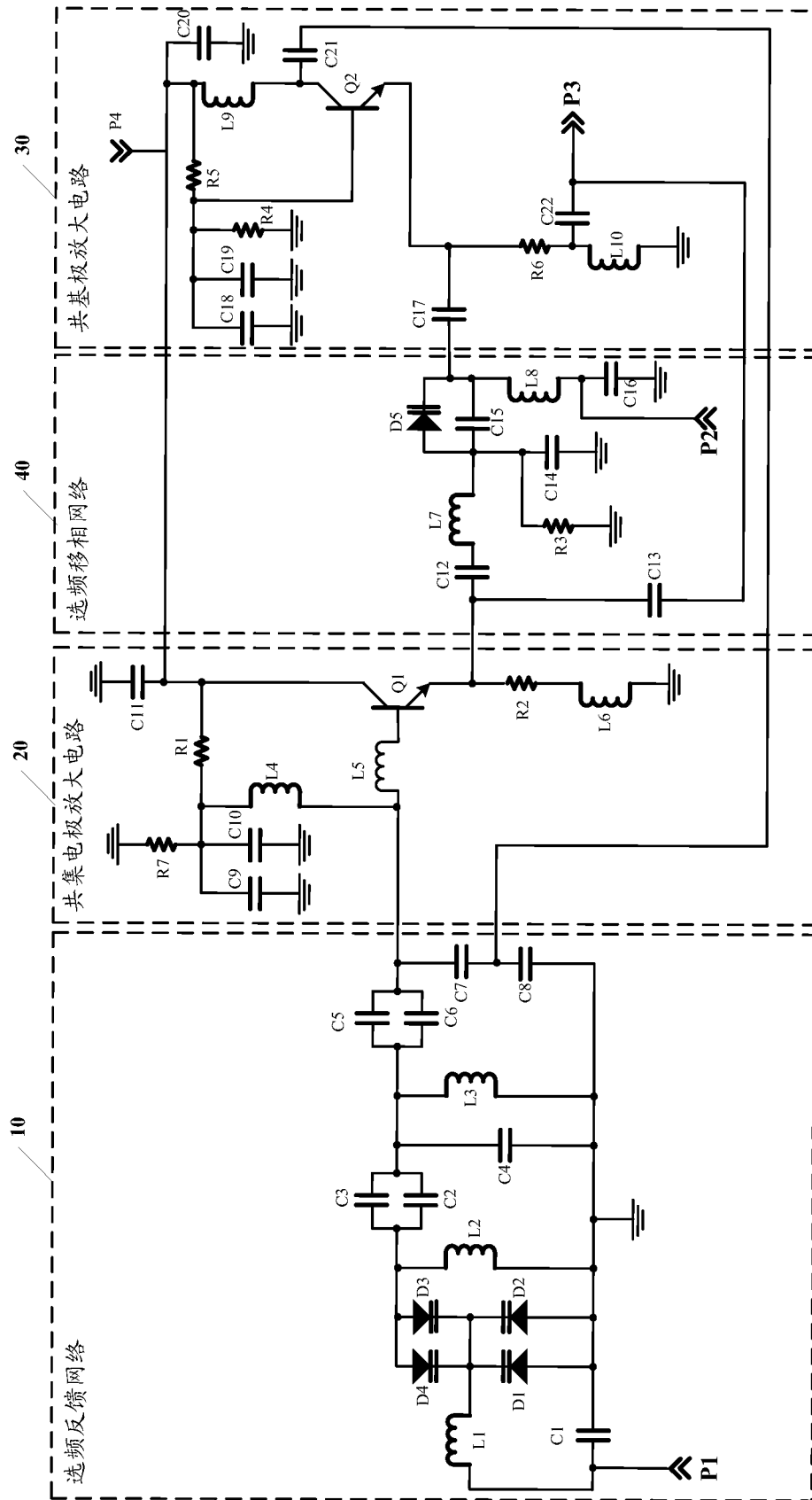


图 5

— 5/6 —

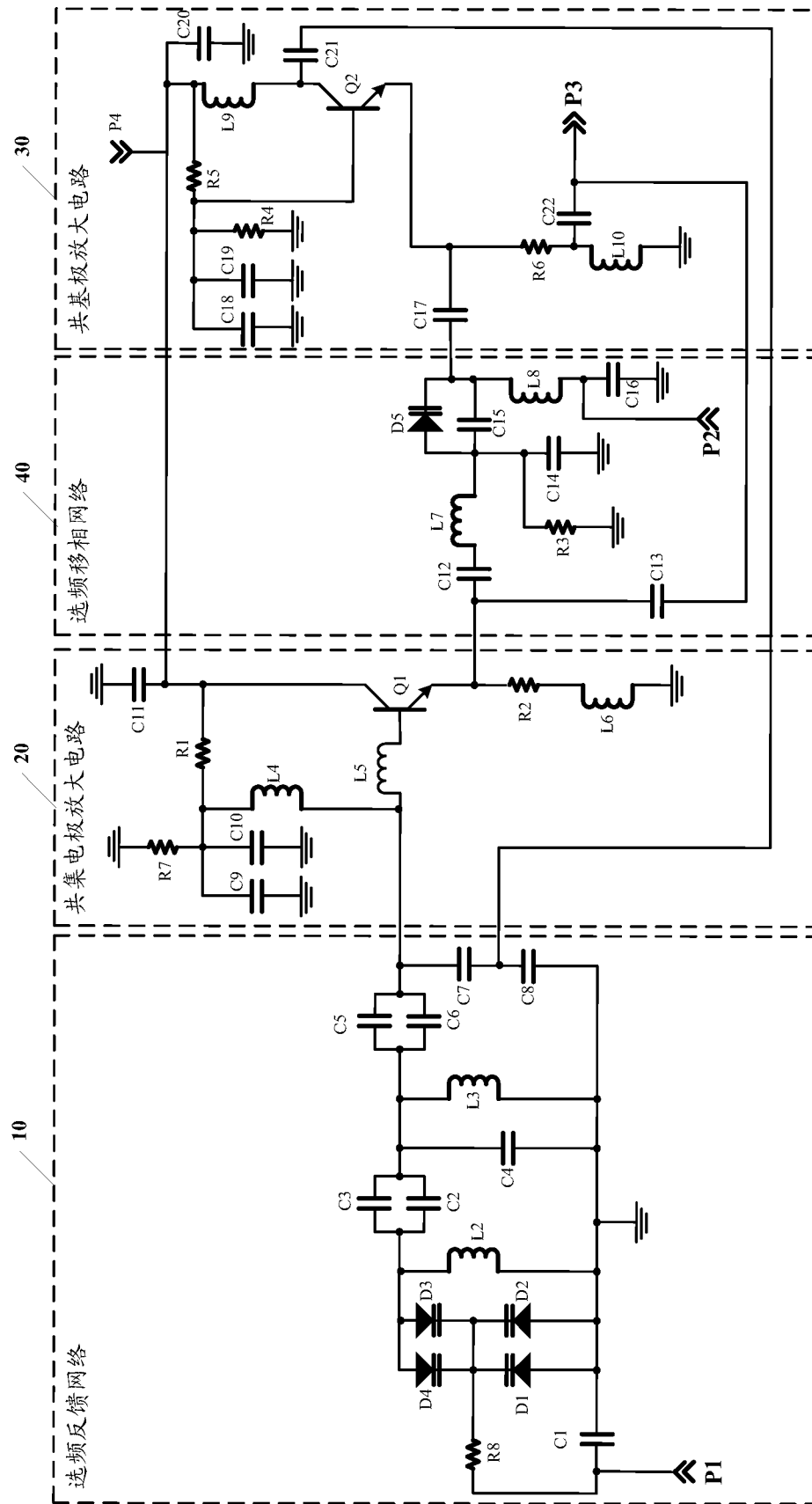


图 6

—6/6—

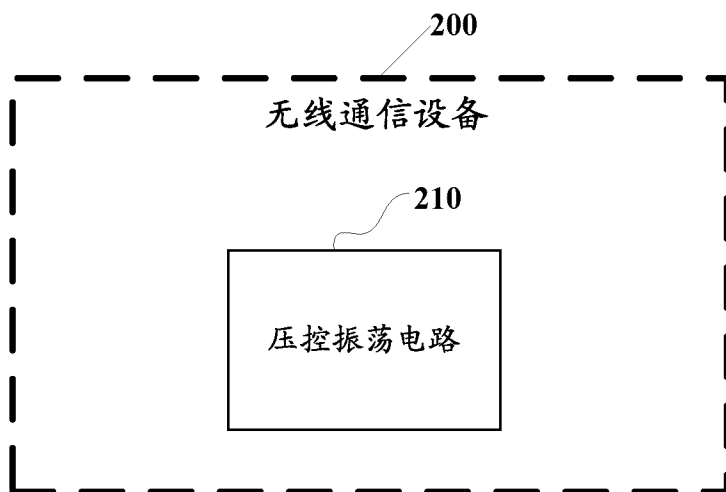


图 7

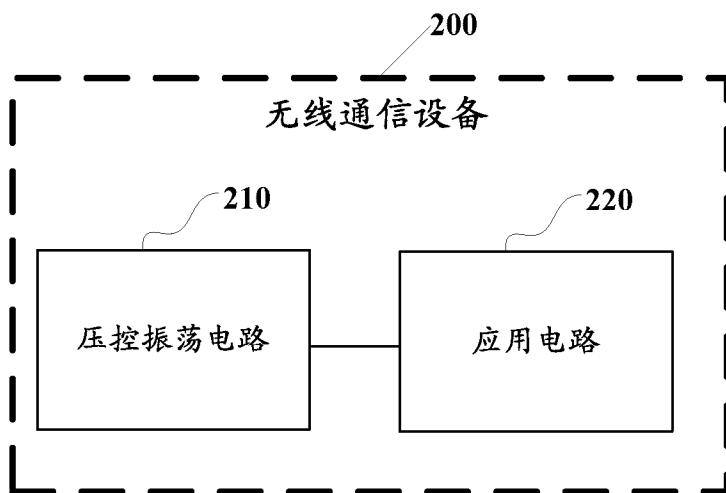


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/080779**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H03B 5/08 (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: H03B, H03F

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, IEEE: voltage control, frequency-selecting, common base, common gate, common collector, common drain, shift phase, voltage, control, frequency, feedback, enlarge, amplif+, circuit, first, second, base, grid, collector, signal, output

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 202364176 U (BEIJING ORIENT VIEW TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 August 2012 (01.08.2012), description, paragraphs 16-28	1-13
A	CN 1187912 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.), 15 July 1998 (15.07.1998), the whole document	1-13
A	CN 101951230 A (EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY et al.), 19 January 2011 (19.01.2011), the whole document	1-13
A	JP 2000-77937 A (SONY CORP.), 14 March 2000 (14.03.2000), the whole document	1-13
A	US 6700450 B2 (COGNIO, INC.), 02 March 2004 (02.03.2004), the whole document	1-13

☐ 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 20 April 2013 (20.04.2013)	Date of mailing of the international search report 06 June 2013 (06.06.2013)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 WANG, Wei Telephone No.: (86-10) 62413176

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/080779

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202364176 U	01.08.2012	None	
CN 1187912 A	15.07.1998	WO 9642134 A1	27.12.1996
		JP 8335831 A	17.12.1996
		JP 9181538 A	11.07.1997
		KR 19990022699 A	25.03.1999
		US 6144260 A	07.11.2000
CN 101951230 A	19.01.2011	None	
JP 2000-77937 A	14.03.2000	None	
US 6700450 B2	02.03.2004	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/080779

A. 主题的分类

H03B5/08(2006.01)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)

IPC:H03B,H03F

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))

CNPAT,WPI,EPODOC,IEEE:压控, 选频, 反馈, 放大, 电路, 第一, 第二, 共基极, 共栅极, 共集电极, 共漏极, 信号, 输出, 移相, voltage, control, frequency, feedback, enlarge, amplif+, circuit, first, second, base, grid, collector, signal, output

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	CN202364176U (北京东方广视科技股份有限公司) 01.8 月 2012(01.08.2012) 说明书第 16 段到第 28 段	1-13
A	CN1187912A (松下电器产业株式会社) 15.7 月 1998 (15.07.1998) 全文	1-13
A	CN101951230A (华东师范大学 等) 19.1 月 2011 (19.01.2011) 全文	1-13
A	JP 特开 2000-77937A (索尼公司) 14.3 月 2000 (14.03.2000) 全文	1-13
A	US6700450B2 (COGNIO, INC.) 02.3 月 2004(02.03.2004) 全文	1-13

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 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

20.4 月 2013(20.04.2013)

国际检索报告邮寄日期

06.6 月 2013 (06.06.2013)

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

王伟

电话号码: (86-10) **62413176**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/080779

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN202364176U	01.08.2012	无	
CN 1187912 A	15.07.1998	WO 9642134 A1	27.12.1996
		JP 8335831 A	17.12.1996
		JP 9181538 A	11.07.1997
		KR 19990022699 A	25.03.1999
		US 6144260 A	07.11.2000
CN101951230A	19.01.2011	无	
JP 特开 2000-77937A	14.03.2000	无	
US6700450B2	02.03.2004	无	