



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202160325 U

(45) 授权公告日 2012. 03. 07

(21) 申请号 201120252901. 1

(22) 申请日 2011. 07. 18

(73) 专利权人 晴飞照明电器(上海) 有限公司
地址 200233 上海市徐汇区古美路 1515 号
19 号楼 806

(72) 发明人 徐一珺 叶小娟

(74) 专利代理机构 上海东亚专利商标代理有限
公司 31208
代理人 罗习群 刘莹

(51) Int. Cl.
H05B 41/38(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

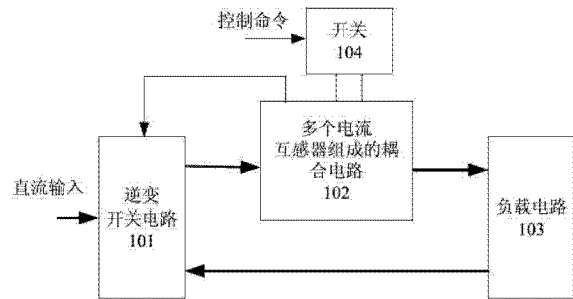
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 9 页

(54) 实用新型名称

输出频率分段可变的自激振荡逆变电源

(57) 摘要

本实用新型公开一种能可靠工作且成本较低
的输出频率或输出功率可变的自激振荡电源。该
电源设置有逆变开关电路、多个电流互感器组成
的耦合电路、开关以及负载电路,构成自激振荡
逆变电源电路,所述电流互感器是在磁芯上绕制
有线圈,互感器的原边绕组相互串联或并联,并
分别与逆变开关电路的功率开关管和负载电路
连接;每个互感器有二个副边绕组,分别与逆
变开关电路的上、下功率开关管的基极串联连
接或并联连接;由开关控制多个电流互感器组
成的耦合电路中的部分电流互感器参与或退出
自激振荡来改变自激振荡频率。优点是提供
了一种能可靠工作的输出频率或输出功率可变
的自激振荡电源,应用于气体放电灯自激振荡
电子镇流器,即具有调光功能而且成本相对较
低。



1. 一种输出频率分段可变的自激振荡逆变电源,其特征在于,该电源设置有逆变开关电路、多个电流互感器组成的耦合电路、开关以及负载电路,构成自激振荡逆变电源电路,由开关控制多个电流互感器组成的耦合电路中的部分电流互感器参与或退出自激振荡来改变自激振荡频率。

2. 按权利要求1所述输出频率分段可变的自激振荡逆变电源,其特征在于,所述多个电流互感器组成的耦合电路包含至少两个耦合系数互相独立的电流互感器。

3. 按权利要求1所述输出频率分段可变的自激振荡逆变电源,其特征在于,所述在电路中设置的多个电流互感器,是在磁芯上绕制有线圈,互感器的原边绕组相互串联,分别与逆变开关电路中的功率开关管和负载电路连接;每个互感器有二个副边绕组,其中一个互感器的一个副边绕组与另一个互感器的一个副边绕组串联后,经驱动电阻与逆变开关电路的上功率开关管的基极和发射极连接,另两个副边绕组串联后经驱动电阻与逆变开关电路下功率开关管的基极和发射极连接,借助一开关,控制至少一个电流互感器参与或退出自激振荡,以控制电路的振荡频率。

4. 按权利要求3所述的输出频率分段可变的自激振荡逆变电源,其特征在于,所述开关,并接于一个电流互感器中线圈的原边绕组;或者并接于一个电流互感器的至少一个副边绕组。

5. 按权利要求3所述的输出频率分段可变的自激振荡逆变电源,其特征在于,在任一个电流互感器中再绕有一个副边控制绕组,该副边控制绕组由一个开关并接。

6. 按权利要求5所述的输出频率分段可变的自激振荡逆变电源,其特征在于,所述副边控制绕组串接一个开关、或一个电阻,或一个直流电源。

7. 按权利要求1所述的输出频率分段可变的自激振荡逆变电源,其特征在于,所述在电路中设置的多个电流互感器,是在磁芯上绕制有线圈,互感器的原边绕组相互串联,分别与逆变开关电路的功率开关管和负载电路连接;每个互感器有二个副边绕组,由开关控制选择连接一个或多个电流互感器的副边绕组分别与逆变开关电路上、下功率开关管的基极串联连接。

8. 按权利要求1所述的输出频率分段可变的自激振荡逆变电源,其特征在于,所述在电路中设置的多个电流互感器,是在磁芯上绕制有线圈,互感器的原边绕组相互并联,由开关控制选择其中一个互感器的原边与逆变开关电路的功率开关管和负载电路连接;每个互感器有二个副边绕组,分别串联后分别与逆变开关电路上、下功率开关管的基极串联连接,或者分别并联,由开关控制选择连接一个或多个电流互感器的副边绕组与逆变开关电路上、下功率开关管的基极串联连接。

9. 按权利要求1所述的输出频率分段可变的自激振荡逆变电源,其特征在于,所述开关是机械开关或电子开关。

10. 按权利要求1所述的输出频率分段可变的自激振荡逆变电源,其特征在于,自激振荡逆变电源电路在上电启动或收到外来启动命令时,由控制指令控制开关置于某个确定位置,以达到一个确定频率。

输出频率分段可变的自激振荡逆变电源

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种输出频率分段可变的自激振荡逆变电源,尤指一种具有调光功能的气体放电灯自激振荡电子镇流器逆变电源。

背景技术

[0002] 将直流转变成交流的自激振荡逆变电源应用广泛,特别常见于低成本的气体放电灯自激振荡电子镇流器中。但是自激振荡逆变电路要实现振荡频率可调或输出功率可调,则比较困难。

[0003] 美国专利 US5596247 提出了一种比较简单的自激振荡电子镇流器调光方案,但该方案将造成半桥上下管的开通时间不同,使上下管工作在不对称状态,对电路可靠性带来影响。

[0004] 另一美国专利 US6696803 披露了一种能可靠工作的可改变工作频率的自激振荡电源方案,但该方案中辅助电源电压的波动将影响其振荡频率和输出功率,因此对辅助电源的设计提出了较高的要求,成本相对较高。

[0005] 中国实用新型专利 CN91217582.6 提出一种廉价的分段调光自激振荡电子镇流器,该方案设想利用拨动开关短接振荡磁环的不同抽头,实现分段调光。但实际上开关短接部分绕组后将大大降低输出电压,因而无法保证电路的可靠工作。

实用新型内容

[0006] 为了克服上述不足之处,本实用新型的主要目的旨在提供一种能可靠工作且成本较低的输出频率或输出功率可变的自激振荡电源。

[0007] 本实用新型要解决的技术问题是:如何使自激振荡逆变电路能工作在不同的振荡频率,并且能按要求改变工作频率;当负载匹配电路形成非纯阻性的等效负载时,若电路能改变工作频率,就能改变输出功率。

[0008] 通常的自激振荡逆变电路的工作原理,是利用一个磁环作为电流互感器,将逆变输出电流耦合到磁环副边用于驱动逆变开关管,

[0009] 形成自激振荡。当电路其他部分的参数确定时,逆变输出电流到磁环副边耦合关系的不同将产生不同的自激振荡频率,例如磁环的饱和深度不同会导致自激振荡频率不同。

[0010] 基于以上原理,本实用新型的目的是这样实现的:

[0011] 该电源设置有逆变开关电路、多个电流互感器组成的耦合电路、开关以及负载电路,构成自激振荡逆变电源电路,由开关控制多个电流互感器组成的耦合电路中的部分电流互感器参与或退出自激振荡来改变自激振荡频率。

[0012] 所述多个电流互感器组成的耦合电路包含至少两个耦合系数互相独立的电流互感器。

[0013] 所述在电路中设置的多个电流互感器,是在磁芯上绕制有线圈,互感器的原边绕

组相互串联,分别与逆变开关电路中的功率开关管和负载电路连接;每个互感器有二个副边绕组,其中一个互感器的一个副边绕组与另一个互感器的一个副边绕组串联后,经驱动电阻与逆变开关电路的上功率开关管的基极和发射极连接,另两个副边绕组串联后经驱动电阻与逆变开关电路下功率开关管的基极和发射极连接,借助一开关,控制至少一个电流互感器参与或退出自激振荡,以控制电路的振荡频率。

[0014] 所述开关,并接于一个电流互感器中线圈的原边绕组;或者并接于一个电流互感器的至少一个副边绕组。

[0015] 在任一个电流互感器中再绕有一个副边控制绕组,该副边控制绕组由一个开关并接。

[0016] 所述副边控制绕组串接一个开关、或一个电阻,或一个直流电源。

[0017] 所述在电路中设置的多个电流互感器,是在磁芯上绕制有线圈,互感器的原边绕组相互串联,分别与逆变开关电路的功率开关管和负载电路连接;每个互感器有二个副边绕组,由开关控制选择连接一个或多个电流互感器的副边绕组分别与逆变开关电路上、下功率开关管的基极串联连接。

[0018] 所述在电路中设置的多个电流互感器,是在磁芯上绕制有线圈,互感器的原边绕组相互并联,由开关控制选择其中一个互感器的原边与逆变开关电路的功率开关管和负载电路连接;每个互感器有二个副边绕组,分别串联后分别与逆变开关电路上、下功率开关管的基极串联连接,或者分别并联,由开关控制选择连接一个或多个电流互感器的副边绕组与逆变开关电路上、下功率开关管的基极串联连接。

[0019] 述开关是机械开关或电子开关。

[0020] 自激振荡逆变电源电路在上电启动或收到外来启动命令时,由控制指令控制开关置于某个确定位置,以达到一个确定频率。

[0021] 上述方案所述自激振荡电源的输入为直流输入,可来自前级整流或 PFC 电路,或来自外部直流电源。逆变开关电路获得直流输入后,由逆变开关电路内部起振线路产生或外部电路产生起振触发脉冲,使逆变开关电路开始工作,将直流输入转变成交流输出至少一个电流互感器组成的耦合电路和负载电路构成的串联回路,其中多个电流互感器组成的耦合电路自逆变电路输出的交流电流产生耦合输出连接至逆变开关电路,用于驱动逆变开关电路中的功率开关管,产生自激振荡。当外部控制命令控制开关,使多个电流互感器组成的耦合电路中的部分电流互感器参与或退出自激振荡时,电路自激振荡频率改变,逆变开关电路输出至负载电路的电流振荡频率即发生改变。

[0022] 上述方案应用到气体放电灯电子镇流器中后,因负载电路为非纯阻性,振荡频率的受控改变即能导致输出功率的受控改变,达到调光效果。

[0023] 本实用新型的有益效果是:本实用新型提供了一种能可靠工作的输出频率或输出功率可变的自激振荡电源,或具有调光功能的气体放电灯自激振荡电子镇流器,而且成本相对较低。

附图说明

[0024] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0025] 附图 1 是本实用新型的总体结构的方框图;

- [0026] 附图 2 是本实用新型的一实施例示意图；
- [0027] 附图 3 是本实用新型的另一实施例示意图；
- [0028] 附图 4 是本实用新型的另一实施例示意图；
- [0029] 附图 5 是本实用新型的另一实施例示意图；
- [0030] 附图 6 是本实用新型的另一实施例示意图；
- [0031] 附图 7 是本实用新型的另一实施例示意图；
- [0032] 附图 8 是本实用新型用于电子镇流器的一实施例的具体电路图；
- [0033] 附图 9 是本实用新型一种启动过程的示意图；
- [0034] 附图中标号说明：
- [0035] 101—逆变开关电路；
- [0036] 102—多个电流互感器组成的耦合电路；
- [0037] 103—负载电路；104—开关；
- [0038] 201—上管；202—下管；
- [0039] 203—负载匹配电路；204—控制电路；205—电控制开关；
- [0040] 206a—磁环原边；206b—磁环上管驱动副边；
- [0041] 206c—磁环下管驱动副边；
- [0042] 207a—磁环原边；207b—磁环上管驱动副边；
- [0043] 207c—磁环下管驱动副边；
- [0044] 208—上管驱动电阻；209—下管驱动电阻；
- [0045] 210—隔直电容上；211—隔直电容下；
- [0046] 301—上管；302—下管；303—负载匹配电路；304—控制电路；
305—双刀电控制开关；
- [0047] 306a—磁环原边；306b—磁环上管驱动副边；
- [0048] 306c—磁环下管驱动副边；
- [0049] 307a—磁环原边；307b—磁环上管驱动副边；
- [0050] 307c—磁环下管驱动副边；
- [0051] 308—上管驱动电阻；309—下管驱动电阻；
- [0052] 310—隔直电容上；311—隔直电容下；
- [0053] 401—上管；402—下管；
- [0054] 403—负载匹配电路；404—隔直电容上；405—隔直电容下；
- [0055] 406a—磁环原边；406b—磁环上管驱动副边；
- [0056] 406c—磁环下管驱动副边；
- [0057] 407a—磁环原边；407b—磁环上管驱动副边；
- [0058] 407c—磁环下管驱动副边；407d—磁环控制绕组；
- [0059] 408—上管驱动电阻；409—下管驱动电阻；
- [0060] 410—控制开关；
- [0061] 501—上管；502—下管；
- [0062] 503—负载匹配电路；504—控制电路；
- [0063] 505a—联动开关上管部分；505b—联动开关下管部分；

- [0064] 506a—磁环原边； 506b—磁环上管驱动副边；
- [0065] 506c—磁环下管驱动副边；
- [0066] 507a—磁环原边； 507b—磁环上管驱动副边；
- [0067] 507c—磁环下管驱动副边；
- [0068] 508—上管驱动电阻； 509—下管驱动电阻；
- [0069] 510—隔直电容上；511—隔直电容下；
- [0070] 601—上管； 602—下管；
- [0071] 603—负载匹配电路； 604—控制电路；
- [0072] 605a—联动开关上管部分； 605b—联动开关下管部分；
- [0073] 605c—联动开关磁环原边部分；
- [0074] 606a—磁环原边； 606b—磁环上管驱动副边；
- [0075] 606c—磁环下管驱动副边；
- [0076] 607a—磁环原边； 607b—磁环上管驱动副边；
- [0077] 607c—磁环下管驱动副边；
- [0078] 608—上管驱动电阻； 609—下管驱动电阻；
- [0079] 610—隔直电容上；611—隔直电容下；
- [0080] 701—上管； 702—下管；
- [0081] 703—负载匹配电路； 704—控制电路；
- [0082] 705—双位开关；
- [0083] 706a—磁环原边； 706b—磁环上管驱动副边；
- [0084] 706c—磁环下管驱动副边；
- [0085] 707a—磁环原边； 707b—磁环上管驱动副边；
- [0086] 707c—磁环下管驱动副边；
- [0087] 708—上管驱动电阻； 709—下管驱动电阻；
- [0088] 710—隔直电容上；711—隔直电容下；
- [0089] D1—整流电路或 PFC 电路；
- [0090] R1—起振充电电阻；C1—起振电容；D2—双向触发二极管；
- [0091] D3—二极管； R2—半桥上管驱动电阻；R3—半桥下管驱动电阻；
- [0092] Q1—半桥上管；Q2—半桥下管； T1a—振荡磁环 T1 原边；
- [0093] T1b—振荡磁环 T1 上管驱动副边；T1c—振荡磁环 T1 下管驱动副边；
- [0094] T2a—振荡磁环 T2 原边；T2b—振荡磁环 T2 上管驱动副边；
- [0095] T2c—振荡磁环 T2 下管驱动副边；T2d—振荡磁环 T2 控制绕组；
- [0096] S1—控制开关；VDC—辅助直流电压电源；R4—辅助电阻；
- [0097] Lr—谐振电感；TL—荧光灯；Cr—谐振电容；
- [0098] C2—隔直电容上；C3—隔直电容下；
- [0099] 901—上电启动或收到启动指令；
- [0100] 902—置开关于产生启动频率的位置；
- [0101] 903—启动完成吗？
- [0102] 904—按控制命令，置开关于产生所需频率的位置。

具体实施方式

[0103] 请参阅附图 1 所示,本实用新型的输出频率分段可变的自激振荡电源由逆变开关电路(101)、多个电流互感器组成的耦合电路(102)、负载电路(103)和开关(104)构成,其中逆变开关电路(101)的输出连接至多个电流互感器组成的耦合电路(102)和负载电路(103)组成的串联回路,多个电流互感器组成的耦合电路(102)输出连接至逆变开关电路(101)作为逆变开关电路(101)的驱动。

[0104] 其中外部控制命令可控制开关(104),使多个电流互感器组成的耦合电路(102)中的部分互感器参与或退出自激振荡,来改变自激振荡频率。所述的多个电流互感器组成的耦合电路(102)至少由二个耦合系数相互独立的电流互感器组成。

[0105] 某些负载在上电启动时对输至负载的频率或功率有特定要求,只有符合要求的频率或功率才能保证负载正常启动,在连接这类负载时,附图 1 所示的输出频率或输出功率可变的自激振荡电源,可以按照负载启动特性对启动频率的要求,设置多个电流互感器组成的耦合电路(102)中某几个特定互感器参与振荡时的频率为该启动频率;然后按照附图 9 所述的方法,在所述自激振荡电源上电启动时或外部命令给予启动指令时,使开关(104)控制上述特定互感器参与振荡,从而产生该启动振荡频率。直至负载启动完成,再按照控制命令的要求,置开关(104)于产生所需频率的位置。

[0106] 逆变开关电路(101)的输入为直流输入,可来自前级整流或 PFC 电路,或来自外部直流电源。逆变开关电路(101)获得直流输入后,由逆变开关电路(101)内部起振线路或外部电路产生起振触发脉冲,使逆变开关电路(101)开始工作,将直流输入转变成交流输出至多个电流互感器组成的耦合电路(102)和负载电路(103)构成的串联回路,其中多个电流互感器组成的耦合电路(102)自逆变开关电路(101)输出的交流电流产生耦合输出连接至逆变开关电路(101),用于驱动逆变开关电路(101),产生自激振荡。当外部控制命令控制开关(104),使多个电流互感器组成的耦合电路(102)中的部分互感器参与或退出自激振荡时,逆变开关电路(101)输出至负载电路(103)的电流振荡频率即发生改变;当负载电路(103)为非纯阻性时,电流振荡频率的改变导致输至负载电路(103)的功率改变。

[0107] 附图 2 是本实用新型的一实施例示意图。上管(201)、下管(202)、隔直电容上(210)和隔直电容下(211)组成半桥逆变电路,上管(201)和下管(202)连接中点输出依次连接至磁环原边(206a)、磁环原边(207a)和负载匹配电路(203),负载匹配电路(203)另一端与隔直电容上(210)和隔直电容下(211)的连接点相连;电路中设置有两个磁环,磁环原边(207a)、磁环上管驱动副边(207b)和磁环下管驱动副边(207c)为同一磁环的不同绕组,磁环原边(206a)、磁环上管驱动副边(206b)和磁环下管驱动副边(206c)为另一磁环的不同绕组;磁环上管驱动副边(206b)和磁环上管驱动副边(207b)与上管驱动电阻(208)串联组成上管(201)的驱动电路;磁环下管驱动副边(206c)、磁环下管驱动副边(207c)与下管驱动电阻(209)串联组成下管(202)的驱动电路。当外来起振脉冲开通下管(202)后,半桥起振。控制电路(204)按照外来控制命令的要求输出控制信号使电控制开关(205)闭合或打开;当电控制开关(205)打开时,负载电流流经磁环原边(206a)和磁环原边(207a),这两个磁环各自的两组副边输出分别叠加后,分别驱动上管(201)和下管(202),形成一固定的自激振荡频率;当电控制开关(205)闭合时,磁环原边(207a)被短路,负载电流只流经磁环

原边(206a),磁环上管驱动副边(207b)与磁环下管驱动副边(207c)输出电压都为零,只有磁环上管驱动副边(206b)和磁环下管驱动副边(206c)分别驱动上管(201)和下管(202),形成另一固定的自激振荡频率。因此,控制电路(204)按照外来控制命令的要求使电控制开关(205)闭合或打开,即能改变自激振荡频率,或改变通过负载匹配电路(203)输出的功率。

[0108] 附图3是本实用新型的另一实施例的示意图,与附图2所示实施例的工作原理基本相同,只是控制开关改成双刀电控制开关(305)并控制振荡磁环副边;当控制电路(304)控制双刀电控制开关(305)闭合时,磁环上管驱动副边(307b)和磁环下管驱动副边(307c)分别被短路,退出振荡,自激振荡频率只由另一磁环决定;当双刀电控制开关(305)开路时,两个磁环都参与振荡,形成另一振荡频率。

[0109] 附图4是本实用新型的另一实施例的示意图,上管(401)和下管(402)组成逆变半桥,输出依次连接至磁环原边(406a)、磁环原边(407a)和负载匹配电路(403),再连接至隔直电容上(404)和隔直电容下(405)的连接点处;隔直电容上(404)和隔直电容下(405)串联连接,其两端与直流输入两端连接;电路中设置有两个磁环,磁环原边(407a)、磁环上管驱动副边(407b)、磁环下管驱动副边(407c)和磁环控制绕组(407d)为同一磁环的不同绕组,磁环原边(406a)、磁环上管驱动副边(406b)和磁环下管驱动副边(406c)为另一磁环的不同绕组;磁环上管驱动副边(406b)、磁环上管驱动副边(407b)和上管驱动电阻(408)串联后与上管(401)的基极和发射极连接,组成上管(401)的驱动电路;磁环下管驱动副边(406c)、磁环下管驱动副边(407c)和下管驱动电阻(409)串联后与下管(402)的基极和发射极连接,组成下管(402)的驱动电路;控制开关(410)与磁环控制绕组(407d)并接。当外来起振脉冲开通下管(402)后,半桥起振。当控制开关(410)打开时,两个磁环共同参与自激振荡,形成一固定的振荡频率;当控制开关(410)闭合时,磁环上管驱动副边(407b)和磁环下管驱动副边(407c)的输出电压都被箝位到零而退出振荡,自激振荡由另一磁环决定,形成另一固定的振荡频率,实现了输出频率的改变。若负载匹配电路(403)将外部负载匹配成非纯阻性,则振荡频率的受控改变导致输出功率的受控改变,达到实用新型目的。

[0110] 附图5是本实用新型的另一实施例的示意图,上管(501)和下管(502)组成半桥逆变电路,输出依次连接至磁环原边(506a)、磁环原边(507a)和负载匹配电路(503),再连接至隔直电容上(510)和隔直电容下(511)的连接处;隔直电容上(510)和隔直电容下(511)串联连接后两端接直流输入;电路中设置有两个磁环,磁环原边(507a)、磁环上管驱动副边(507b)和磁环下管驱动副边(507c)为同一磁环的不同绕组,磁环原边(506a)、磁环上管驱动副边(506b)和磁环下管驱动副边(506c)为另一磁环的不同绕组;磁环上管驱动副边(506b)或磁环上管驱动副边(507b)由联动开关上管部分(505a)选择其中之一与上管驱动电阻(508)串联后连接至上管(501)的基极和发射极;磁环下管驱动副边(506c)或磁环下管驱动副边(507c)由联动开关下管部分(505b)选择其中之一与下管驱动电阻(509)串联后连接至下管(502)的基极和发射极;设置两个磁环的耦合系数不同,使每个磁环单独接入电路时形成的振荡频率不同,其中磁环上管驱动副边(506b)和磁环下管驱动副边(506c)接入电路时的振荡频率符合负载启动特性的要求。在初始上电时,控制电路(504)总是控制联动开关使磁环上管驱动副边(506b)和磁环下管驱动副边(506c)接入电路,保证负载启动特性得到满足;外来起振脉冲使逆变半桥起振,电路按磁环

上管驱动副边(506b)和磁环下管驱动副边(506c)接入电路形成的启动频率工作。当负载启动后,控制电路(504)可按照外部控制命令的要求使联动开关上管部分(505a)和联动开关下管部分(505b)在两个磁环的副边之间切换,使磁环上管驱动副边(506b)和磁环下管驱动副边(506c)接入电路,或使磁环上管驱动副边(507b)和磁环下管驱动副边(507c)接入电路,从而使电路在两个不同的振荡频率之间切换,当负载匹配电路(503)形成非纯阻性等效负载时,输出频率的改变导致输出功率的改变,达到实用新型目的。

[0111] 附图6是本实用新型的另一实施例的示意图,与附图5所示实施例的工作原理基本类似,只是两个磁环的原边也由联动开关磁环原边部分(605c)选择接入电路;设置两个磁环的耦合系数不同,使每个磁环单独接入电路时形成的振荡频率不同。当控制电路(604)按照外部控制命令的要求控制联动开关在两个磁环之间切换时,将使电路在两个不同的振荡频率之间切换,达到实用新型目的。

[0112] 附图7是本实用新型的另一实施例的示意图,与附图5所示实施例的工作原理基本类似,只是两个磁环的原边由双位开关(705)选择接入电路,并将两个磁环的副边改成串联;设置两个磁环的耦合系数不同,使每个磁环单独接入电路时形成的振荡频率不同。当控制电路(704)按照外部控制命令的要求控制双位开关(705)在两个磁环之间切换时,原边未接入的磁环的副边输出电压为零,振荡频率由接入电路的磁环决定;因此,在两个磁环间切换,即使电路在两个不同的振荡频率之间切换,达到实用新型目的。

[0113] 附图8是本实用新型用于电子镇流器的一实施例的具体电路图,整流电路或PFC电路D1输出连接至半桥上管Q1和半桥下管Q2组成的逆变半桥;起振充电电阻R1、起振电容C1和双向触发二极管D2组成起振线路,二极管D3在电路起振后将起振电容C1箝位在低电平;半桥上管Q1和半桥下管Q2组成的逆变半桥输出依次连接振荡磁环T1原边T1a、振荡磁环T2原边T2a、谐振电感Lr、荧光灯TL的灯丝、谐振电容Cr,经荧光灯TL的另一侧灯丝接到隔直电容上C2和隔直电容下C3的连接中点;电路中设置有两个磁环,振荡磁环T1原边T1a、振荡磁环T1上管驱动副边T1b和振荡磁环T1下管驱动副边T1c为同一磁环的不同绕组,振荡磁环T2原边T2a、振荡磁环T2上管驱动副边T2b、振荡磁环T2下管驱动副边T2c和振荡磁环T2控制绕组T2d为另一磁环的不同绕组;振荡磁环T1上管驱动副边T1b、振荡磁环T2上管驱动副边T2b和半桥上管驱动电阻R2串联后与半桥上管Q1的基极和发射极连接;振荡磁环T1下管驱动副边T1c、振荡磁环T2下管驱动副边T2c和半桥下管驱动电阻R3串联后与半桥下管Q2的基极和发射极连接;隔直电容上C2和隔直电容下C3串联后两端接整流电路或PFC电路D1的输出;辅助直流电压电源VDC、辅助电阻R4、控制开关S1串联后与振荡磁环T2控制绕组T2d的两端相连接;置辅助直流电压电源VDC的电压值为足以通过辅助电阻R4使振荡磁环T2饱和的值,或置辅助直流电压电源VDC的电压值为零并置辅助电阻R4为适当值,使辅助电阻R4与振荡磁环T2控制绕组T2d接通时,振荡磁环T2上管驱动副边T2b和振荡磁环T2下管驱动副边T2c的输出被箝位到零。

[0114] 初始状态时,置控制开关S1开路。当适当电压的交流电输入至整流电路或PFC电路D1后,整流电路或PFC电路D1将交流输入转变为直流输出,经起振充电电阻R1向起振电容C1充电,起振电容C1上电压逐渐升高直至双向触发二极管D2击穿,起振电容C1经双向触发二极管D2和半桥下管驱动电阻R3向半桥下管Q2基极放电,半桥下管Q2导通,电路起振;因控制开关S1开路,两个磁环都参与振荡,电路以一固定频率振荡,半桥上管Q1和半

桥下管 Q2 组成的逆变半桥输出电流流经谐振电感 Lr、谐振电容 Cr 和荧光灯 TL 的灯丝,在谐振电容 Cr 两端产生高电压最终导致荧光灯 TL 击穿,荧光灯 TL 点亮。当需要调光时,置控制开关 S1 闭合,若辅助直流电压电源 VDC 的电压值被置为足够高的值,则流经辅助电阻 R4 和振荡磁环 T2 控制绕组 T2d 的电流使该磁环饱和而退出振荡,振荡频率改变为由另一磁环决定的自激振荡频率;置控制开关 S1 闭合时,若辅助直流电压电源 VDC 的电压值被置零并且辅助电阻 R4 被置为适当值,使振荡磁环 T2 上管驱动副边 T2b 和振荡磁环 T2 下管驱动副边 T2c 的输出被箝位到零而退出振荡,振荡频率改变为由另一磁环决定的自激振荡频率;因为荧光灯 TL 已经击穿,逆变半桥输出电流的一部分经谐振电感 Lr 流到荧光灯 TL,自激振荡频率的改变导致流经谐振电感 Lr 和荧光灯 TL 的电流发生改变,使输出至荧光灯 TL 的功率发生改变,达到调光效果。

[0115] 附图 9 是本实用新型一种启动方法的示意图。当本实用新型所述的频率分段可变的自激振荡电源所连接的负载对启动频率有特定要求时,本实用新型的电源可以按照负载对启动频率的要求,设置多个电流互感器组成的耦合电路(102)中某几个特定互感器参与振荡时的频率为该启动频率。然后本实用新型的电源可按照附图 9 所述的方法逐步完成启动:在步骤(901)上电启动或收到启动指令时,即进入步骤(902)置开关于产生启动频率的位置,使开关控制上述特定互感器参与振荡,从而产生该启动频率。然后按步骤(903)判断是否启动完成,若未完成,保持开关位置不变;若启动完成,则进入步骤(904)按控制命令,置开关于产生所需频率的位置。本方法可人工控制完成,也可由本实用新型电源内设置的控制电路完成。

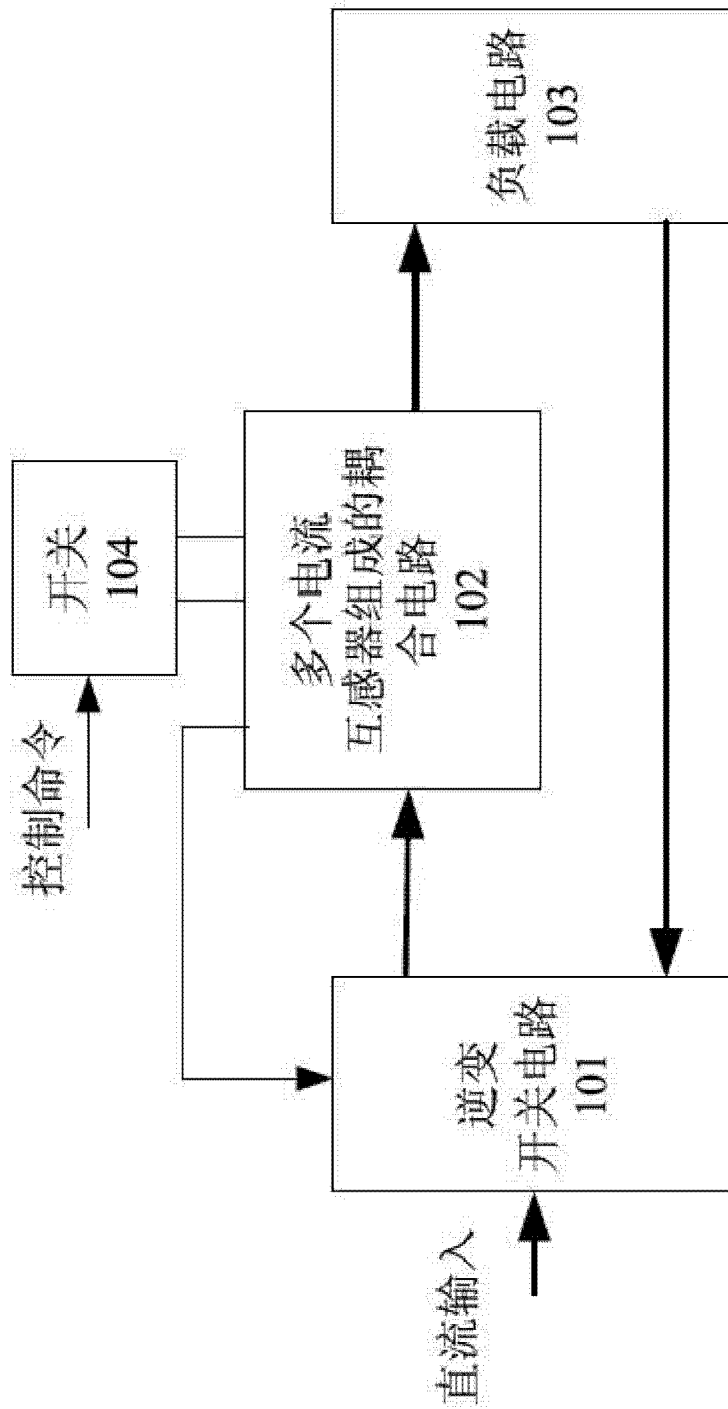


图 1

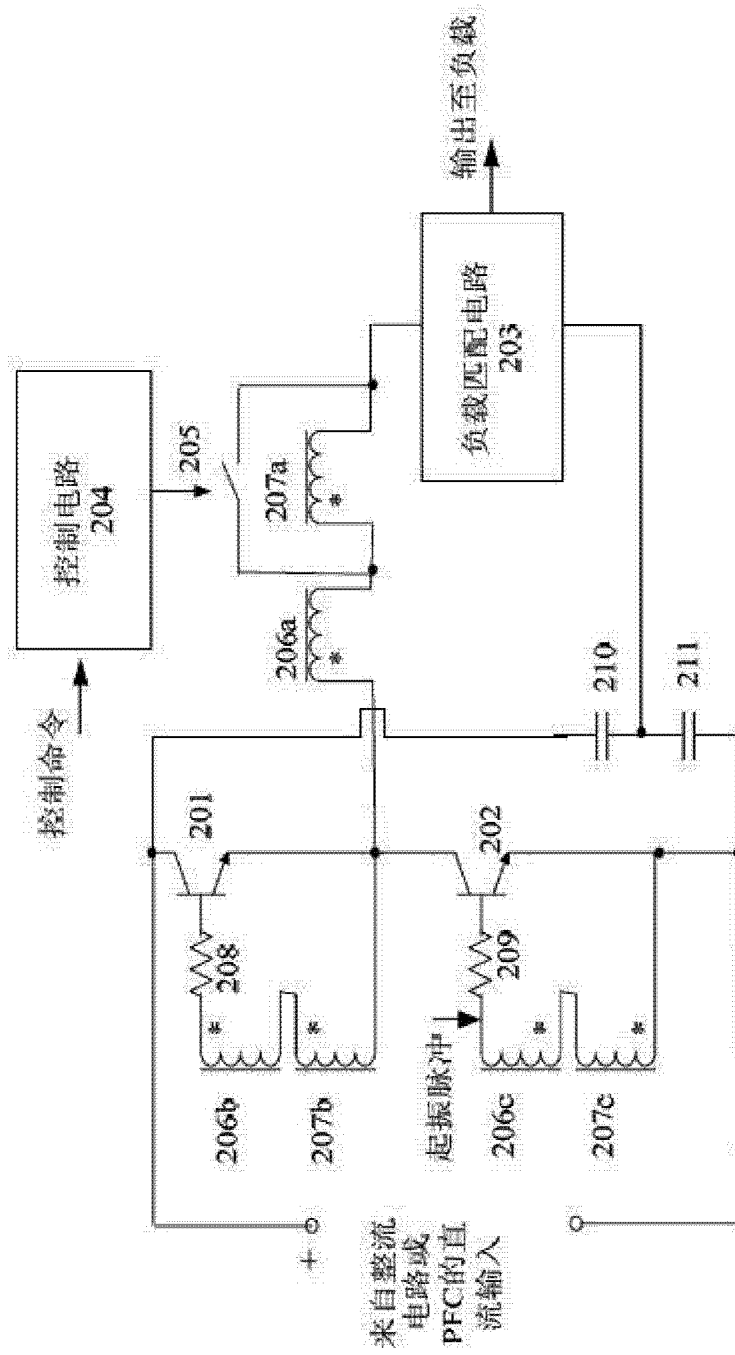


图2

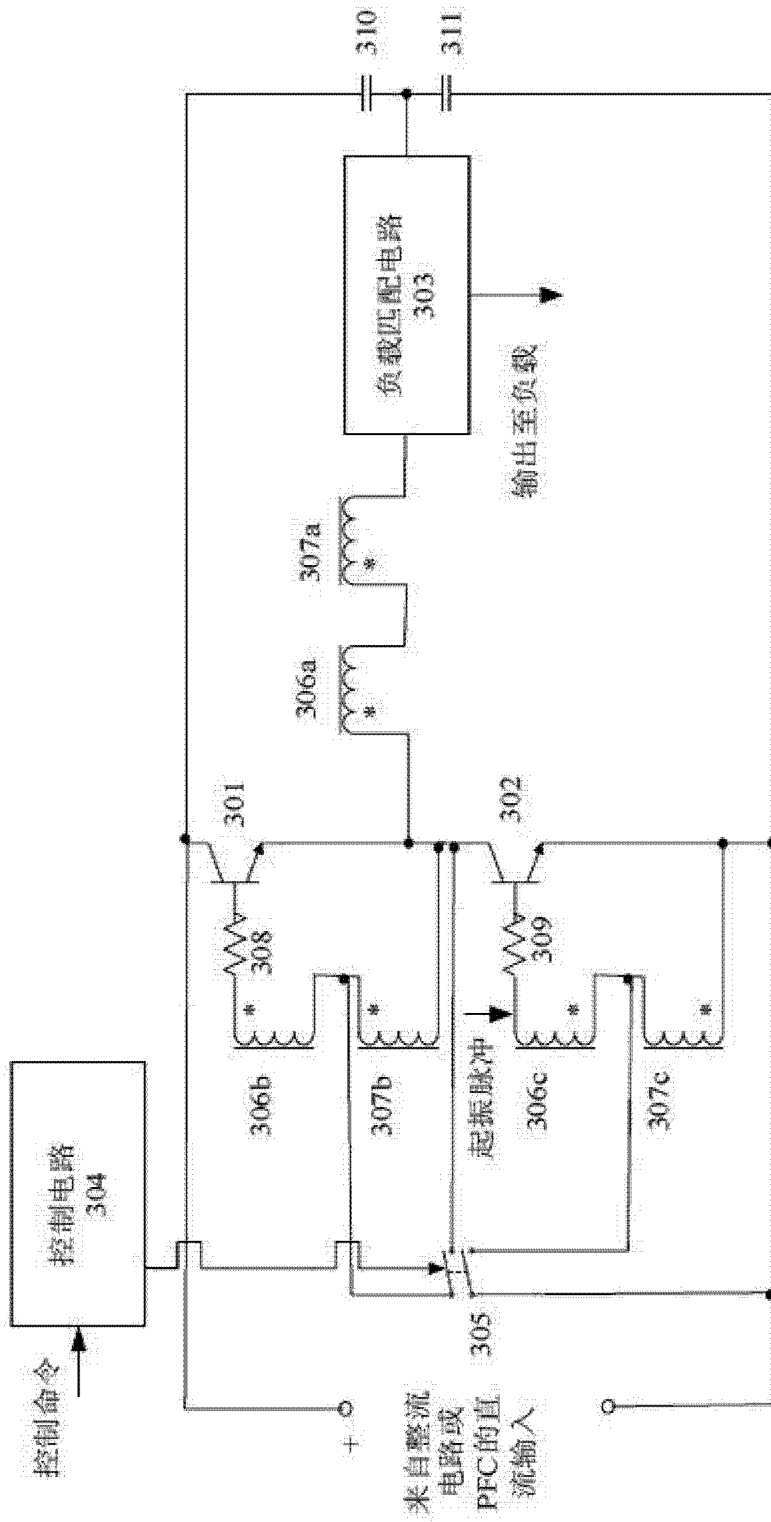


图3

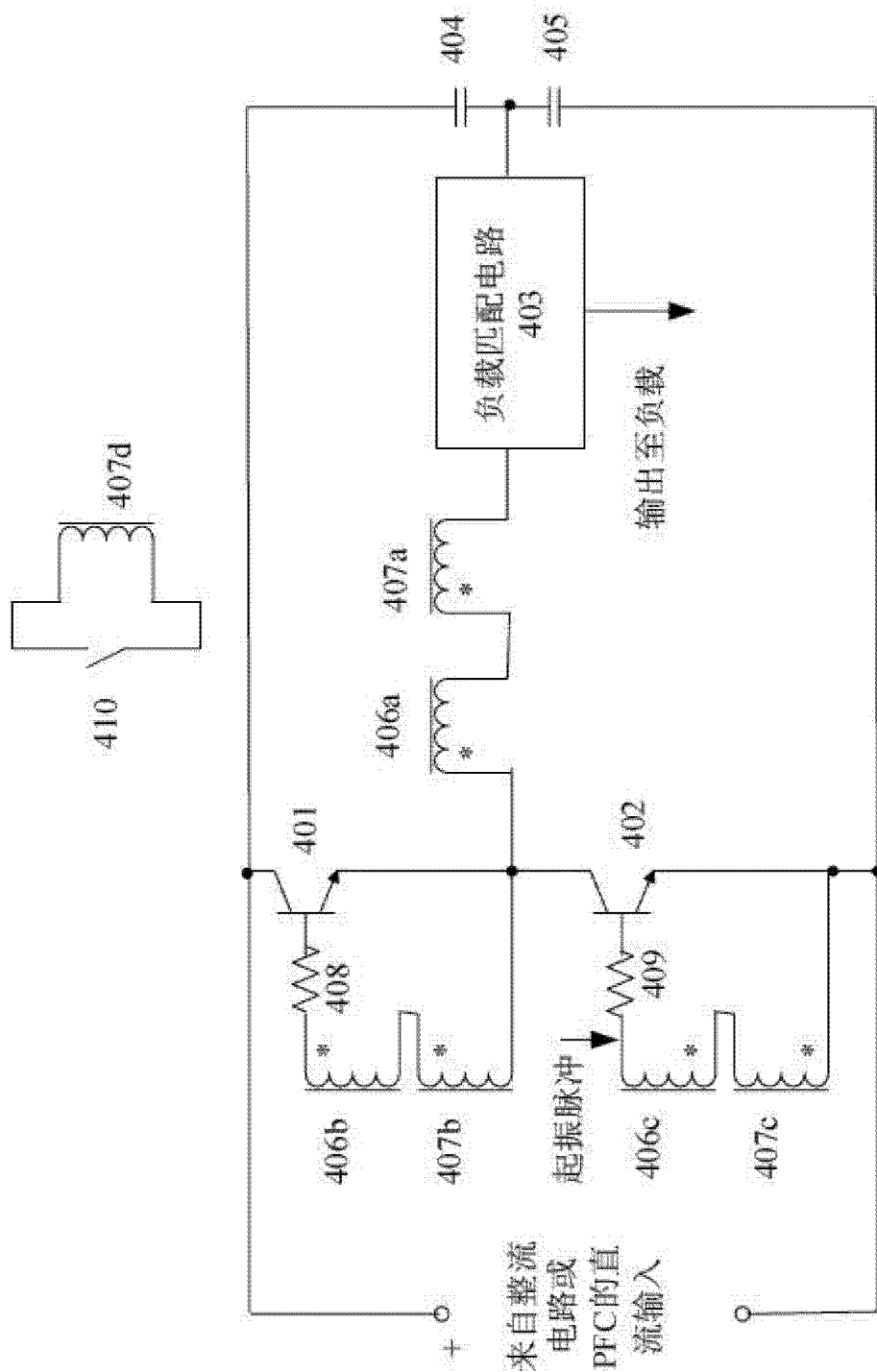


图4

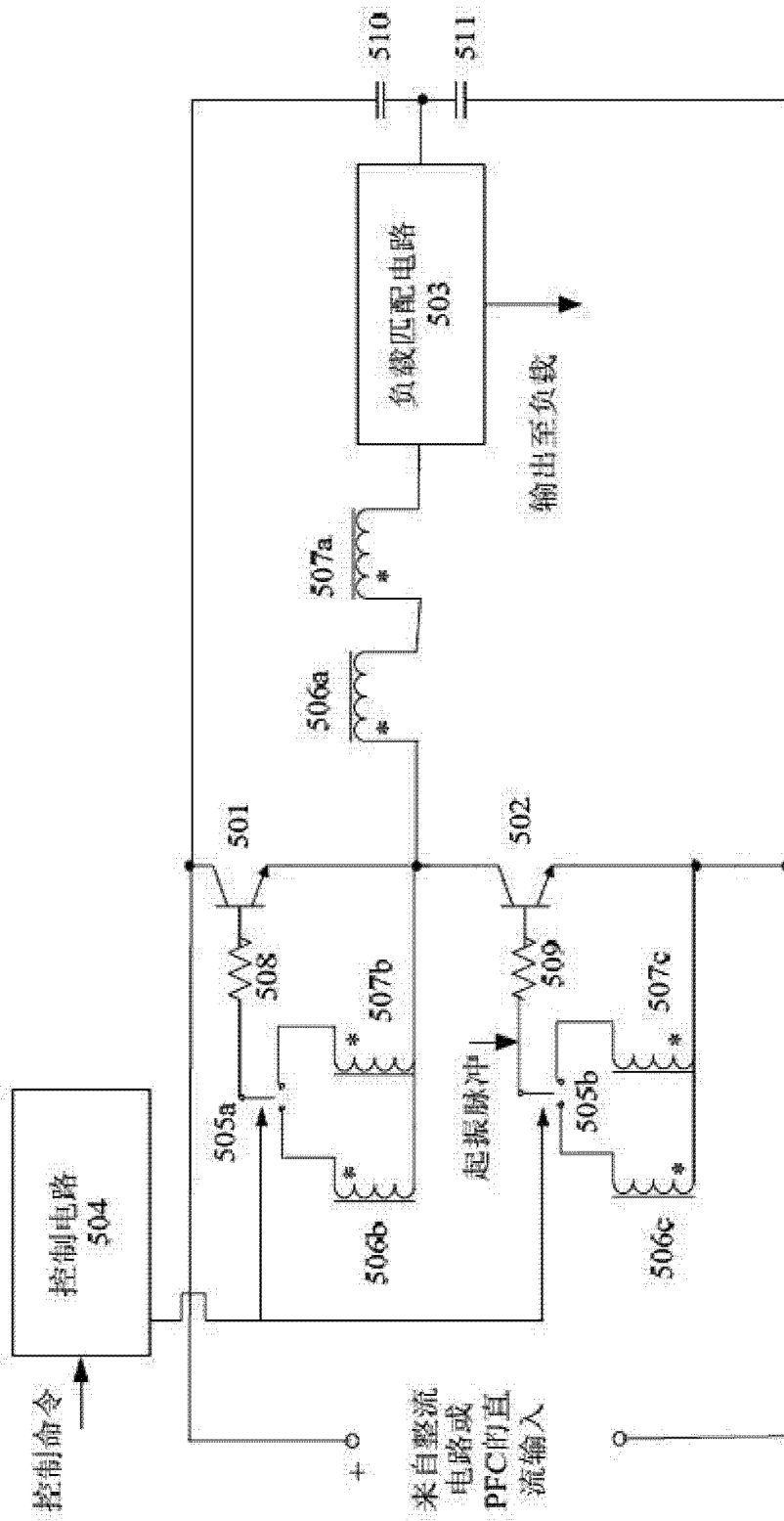


图5

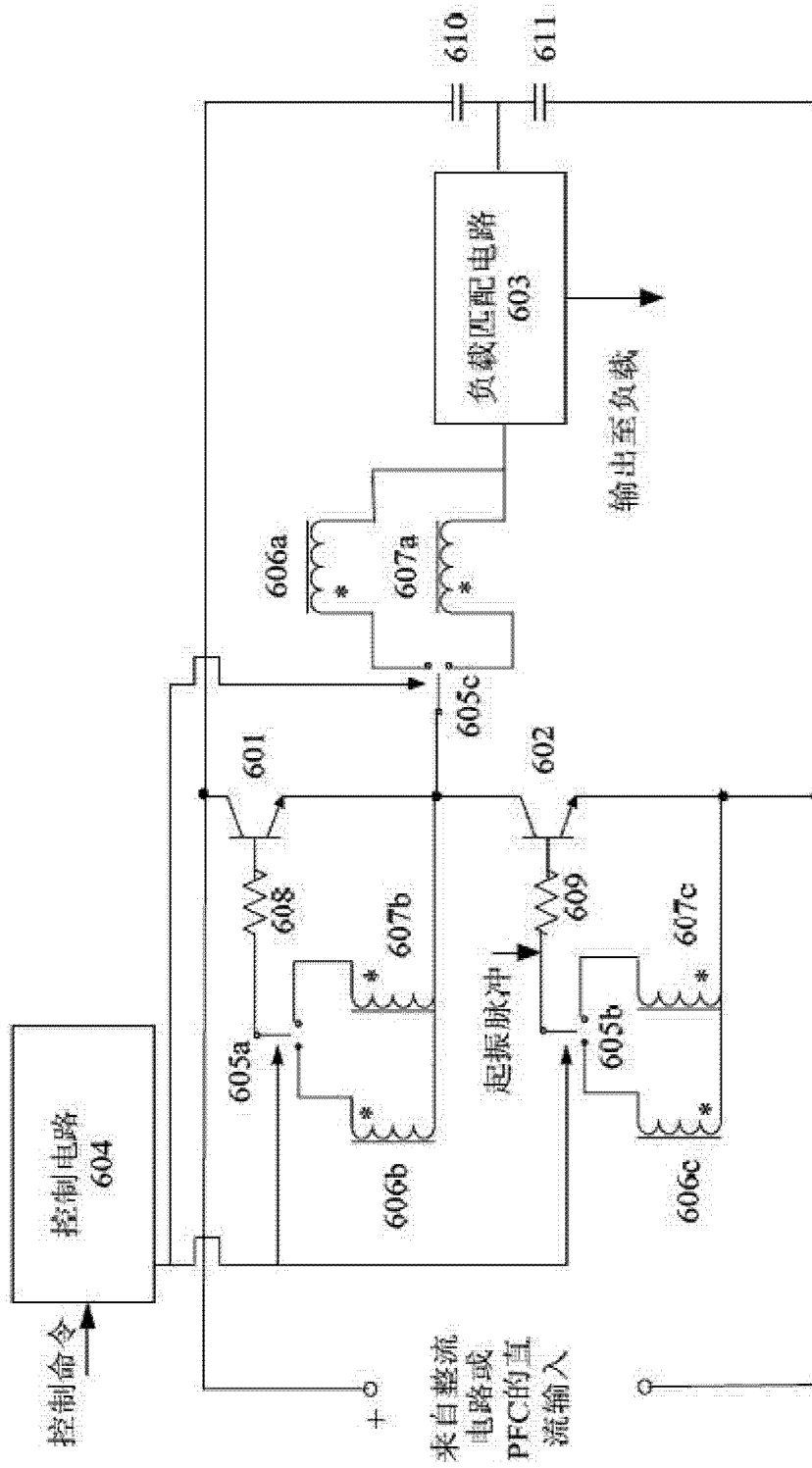


图6

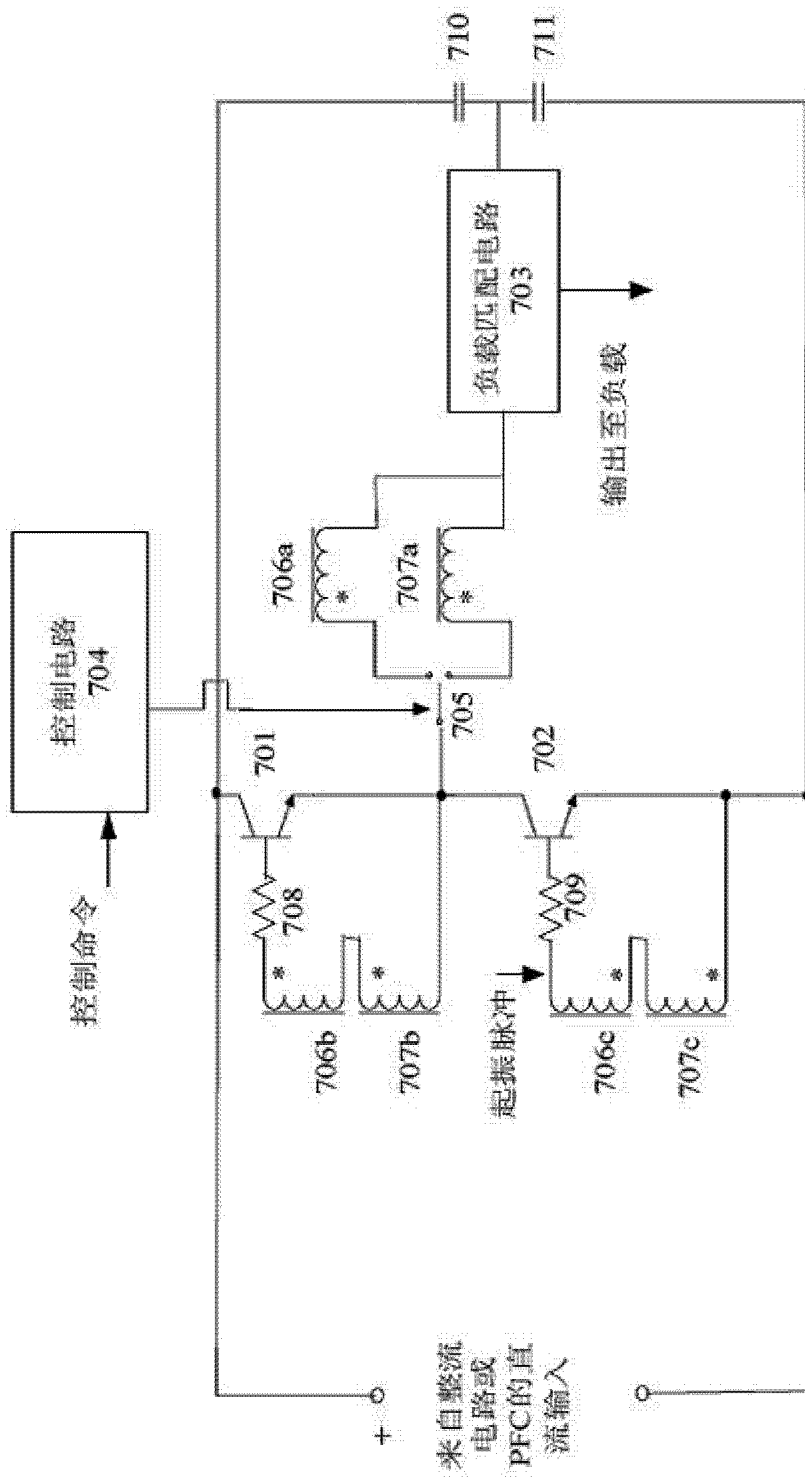


图7

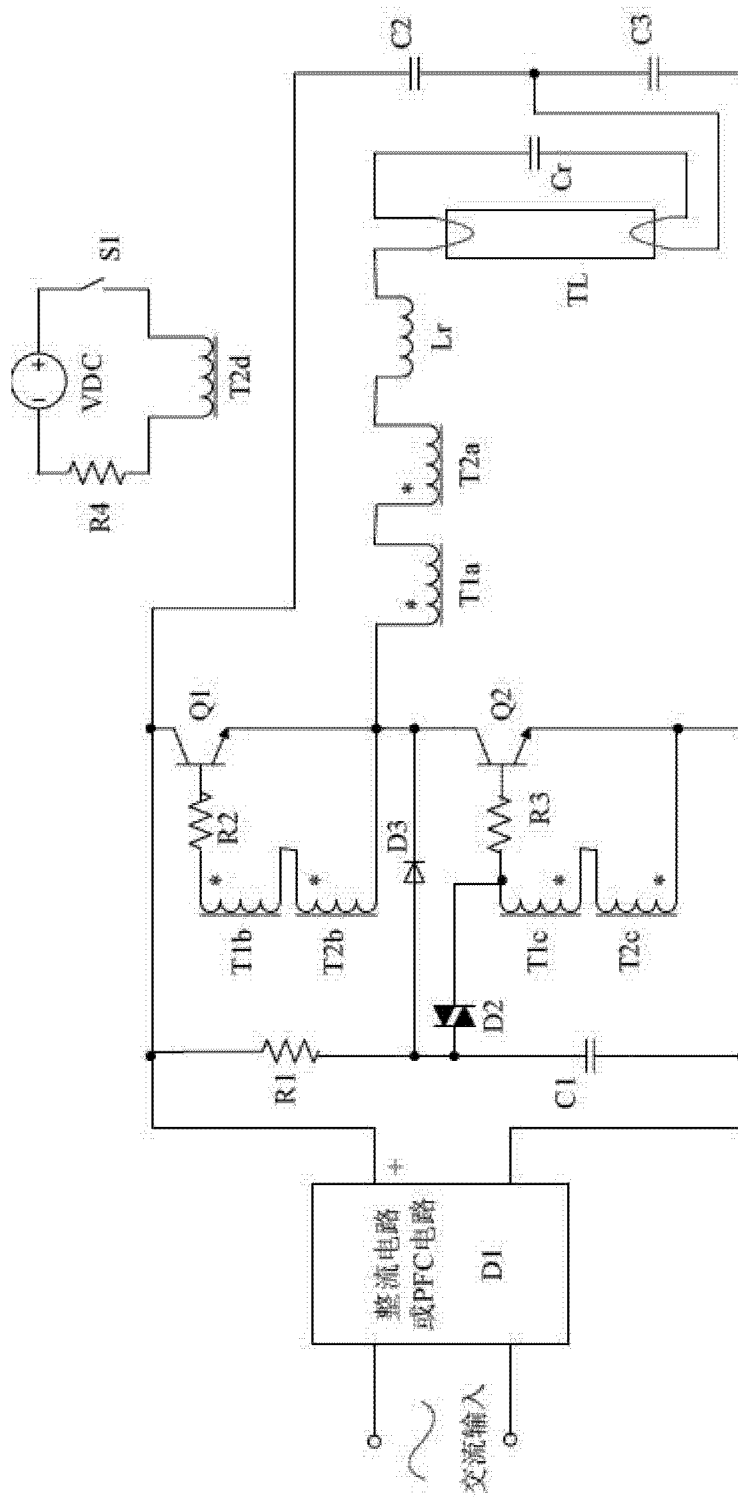


图8

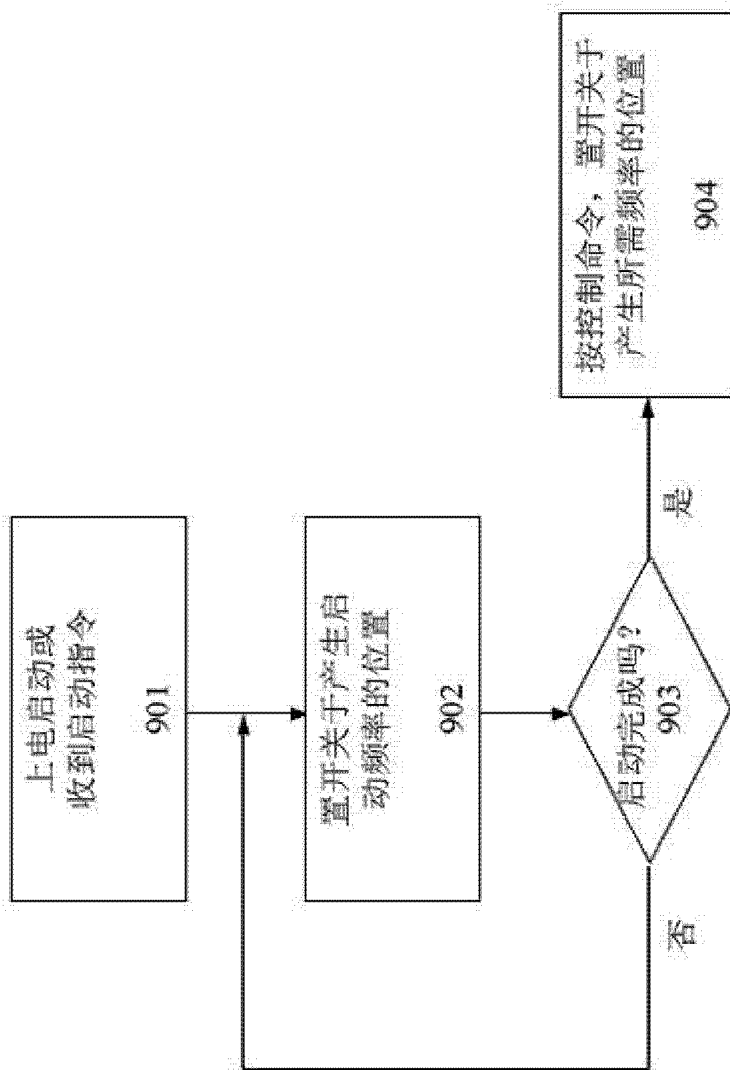


图9