



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103381086 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201310312258. 0

审查员 桂林

(22) 申请日 2013. 07. 24

(73) 专利权人 深圳市开立科技有限公司

地址 518051 广东省深圳市南山区玉泉路毅
哲大厦 4 楼

(72) 发明人 赵传东 黄振洪

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201360370 Y, 2009. 12. 09,

CN 101471573 A, 2009. 07. 01,

CN 102769335 A, 2012. 11. 07,

CN 1942133 A, 2007. 04. 04,

JP 2002165388 A, 2002. 06. 07,

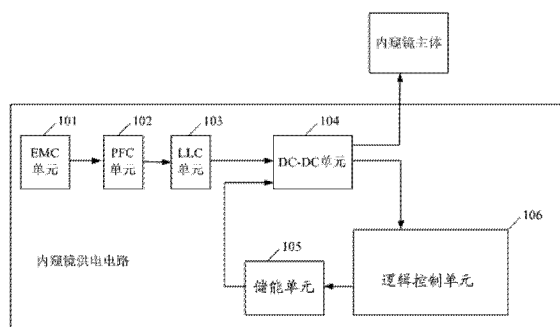
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种内窥镜的供电电路

(57) 摘要

本发明提供一种内窥镜的供电电路,包括依次串联的 EMC 单元、PFC 单元和 LLC 单元,还包括:DC-DC 单元、储能单元和逻辑控制单元;所述 DC-DC 单元,串接在 LLC 单元之后,转换成各种直流电压送入内窥镜主体为其供电;所述储能单元,连接在逻辑控制单元与 DC-DC 单元之间,用于根据逻辑控制单元的控制,为 DC-DC 单元提供直流电源;所述逻辑控制单元,分别与 DC-DC 单元、储能单元连接,用于检测 LLC 单元是否有电压输出,是,保持 LLC 单元向 DC-DC 单元供电;否则,控制储能单元向 DC-DC 单元供电。本发明供电电路与内窥镜主体的组装是一体的,结构紧凑、体积小,且进一步减小谐波干扰而提高了内窥镜的性能。



1. 一种内窥镜的供电电路,包括依次串联的电磁兼容单元、功率因数纠正单元和软开关谐振单元,其特征在于,所述供电电路还包括:DC-DC 单元、储能单元和逻辑控制单元;

所述 DC-DC 单元,串接在 软开关谐振单元之后,转换出各种直流电压送入内窥镜主体为其供电;

所述储能单元,连接在逻辑控制单元与 DC-DC 单元之间,用于根据逻辑控制单元的控制,为 DC-DC 单元提供直流电源;

所述逻辑控制单元,分别与 DC-DC 单元、储能单元连接,用于检测软开关谐振单元是否有电压输出,是,保持软开关谐振单元向 DC-DC 单元供电;否则,控制储能单元向 DC-DC 单元供电。

2. 如权利要求 1 所述的供电电路,其特征在于,所述逻辑控制单元具体包括软开关谐振单元电压检测子模块、储能单元电压检测子模块;

所述软开关谐振单元电压检测子模块,用于检测软开关谐振单元是否有电压输出,是,保持软开关谐振单元向 DC-DC 单元供电;否则,启动所述储能单元电压检测子模块;

所述储能单元电压检测子模块,用于检测储能单元存储的电压是否达到饱和,是,控制储能单元向 DC-DC 单元供电,否则,当储能单元存储的电压大于等于阈值电压时,控制储能单元向 DC-DC 单元供电并发出报警信号,当储能单元存储的电压小于阈值电压时,发出报警信号。

3. 如权利要求 1 所述的供电电路,其特征在于,所述逻辑控制单元还包括:

同步管理子模块,用于接收 DC-DC 单元发出的第一同步信号,接收内窥镜主体发出的第二同步信号,并计算第一同步信号与第二同步信号之间的误差,根据所述误差值,调整第一同步信号,使其与第二同步信号的值相等。

4. 如权利要求 2 所述的供电电路,其特征在于,所述逻辑控制单元还包括:

同步管理子模块,用于接收 DC-DC 单元发出的第一同步信号,接收内窥镜主体发出的第二同步信号,并计算第一同步信号与第二同步信号之间的误差,根据所述误差值,调整第一同步信号,使其与第二同步信号的值相等。

5. 如权利要求 4 所述的供电电路,其特征在于,所述供电电路还包括:操作单元,用于将内窥镜主体发出的第二同步信号传递给同步管理子模块,并受控于储能单元电压检测子模块,通过指示灯来指示储能单元存储的电压是否达到饱和。

6. 如权利要求 1 所述的供电电路,其特征在于,所述 DC-DC 单元为 BUCK 或 BOOST 结构。

7. 如权利要求 1 所述的供电电路,其特征在于,所述逻辑控制单元为一个 MCU。

8. 如权利要求 1 所述的供电电路,其特征在于,所述储能单元为锂电池、超级电容、镍氢电池。

9. 如权利要求 1 所述的供电电路,其特征在于,所述软开关谐振单元的输入为 400v,输出为 19v。

一种内窥镜的供电电路

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗超声技术领域,尤其涉及一种内窥镜的供电电路。

背景技术

[0002] 内窥镜技术在医疗领域得到了广泛应用,可以通过口腔进入胃内或经其他天然孔道进入体内。利用内窥镜可以非常直观的看到病变,而 X 射线、超声产品等不能显示其细节,内窥镜对医生辅助诊断非常有帮助,借助它医生可以观察胃内的溃疡或肿瘤等,据此制定出最佳的治疗方案。

[0003] 目前内窥镜技术已经具备了非常清晰的高质量图像,世界各大医疗巨头都在内窥镜成像技术上运用了大量技术力量,使内窥镜成像效果与功能越来越完善,在人类与疾病的斗争中起到了不可磨灭的作用。

[0004] 但在当今内窥镜技术中,因所有的技术力量都关注在光源及成像技术上,而对电源等其它方面忽于考虑,致使当前内窥镜在使用中存在一个严重的问题:突然停电时,内窥镜成像变成一片漆黑,医生无法知道镜头在人体内的状态,也无法将检查进行下去,只能靠医生的记忆将内窥镜镜头凭感觉调整好位置,从体内拉出来;可这种操作,与医生的记忆及手感关系很大,甚至会产生错觉,使得镜头在没有调整好直线性状态时就从体内拉出,对肠道造成划伤、或者撕裂。

[0005] 假设内窥镜在检查胃溃疡病变时突然停电,这时镜头在检查溃疡面,处在弯曲状态,当从食管拉出镜头时,由于食管较细,而内窥镜导管与镜头之间有一个弯曲,会造成对食管的伤害,严重时甚至会撕裂食管。

[0006] 目前有些内窥镜虽然配备了 UPS 等逆变电源,但却因电源与内窥镜分离,相互独立,其工作频率无法与产品主体相互动,往往因为谐波干扰而降低内窥镜的性能,确切的说,这些简单的配合,是以牺牲内窥镜性能为代价的。

[0007] 另外,因为内窥镜光源耗电量巨大,如果配备逆变器,对电能的使用效率很低,造成能量资源的浪费。因增加了能量损耗,使储能电池体积更大,造成整体设备的庞大与笨重。

发明内容

[0008] 本发明实施例所要解决的技术问题是,如何在断电的情况下,能正常使用内窥镜,且应急电路的体积小,能量利用率高。

[0009] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种内窥镜的供电电路,包括依次串联的电磁兼容单元(以下称 EMC 单元)、功率因数纠正单元(以下称 PFC 单元)和软开关谐振单元(以下称 LLC 单元),所述供电电路还包括:DC-DC 单元、储能单元和逻辑控制单元;

[0010] 所述 DC-DC 单元,串接在 LLC 单元之后,转换成各种直流电压送入内窥镜主体为其供电;

[0011] 所述储能单元,连接在逻辑控制单元与 DC-DC 单元之间,用于根据逻辑控制单元

的控制,为 DC-DC 单元提供直流电源;

[0012] 所述逻辑控制单元,分别与 DC-DC 单元、储能单元连接,用于检测 LLC 单元是否有电压输出,是,保持 LLC 单元向 DC-DC 单元供电;否则,控制储能单元向 DC-DC 单元供电。

[0013] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:

[0014] 1、所述供电电路与内窥镜主体的组装是一体的,结构紧凑、体积小;

[0015] 2、逻辑控制单元同时可以控制 DC-DC 单元与内窥镜主体的同步信号

[0016] 相等,进一步减小谐波干扰而提高了内窥镜的性能。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明第一实施例的供电电路的结构图;

[0018] 图 2 为本发明第二实施例的供电电路的结构图;

[0019] 图 3 为本发明第三实施例的供电电路的结构图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明中的说明书附图,对发明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做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。

[0021] 实施例一

[0022] 请参阅图 1,本发明实施例提供了一种内窥镜的供电电路,包括依次串联的 EMC 单元 101、PFC 单元 102 和 LLC 单元 103,所述供电电路还包括:DC-DC 单元 104、储能单元 105 和逻辑控制单元 106;

[0023] 所述 DC-DC 单元 104,串接在 LLC 单元 103 之后,转换成各种直流电压送入内窥镜主体为其供电;

[0024] 所述储能单元 105,连接在逻辑控制单元 106 与 DC-DC 单元 104 之间,用于根据逻辑控制单元 106 的控制,为 DC-DC 单元 104 提供直流电源;

[0025] 所述逻辑控制单元 106,分别与 DC-DC 单元 104、储能单元 105 连接,用于检测 LLC 单元 103 是否有电压输出,是,保持 LLC 单元 103 向 DC-DC 单元 104 供电;否则,控制储能单元 105 向 DC-DC 单元 104 供电。

[0026] 在本实施例中,

[0027] EMC (Electro Magnetic Compatibility,电磁兼容)单元 101 对输入电源产生的传导、辐射等干扰进行处理,使产品的传导与辐射均达到医疗标准。

[0028] PFC 单元 102 (Power Factor Correction,功率因数校正),是有源功率因数纠正级,降低谐波对电网的影响,使整体功率因数达到 0.93 以上。

[0029] LLC 单元 103 (Line Level Control),采用最新开关电源 LLC 技术,电源工作在零电压开通和关闭状态,减少干扰,降低损耗。

[0030] DC-DC 单元 104,将 LLC 单元 103 提供的电能与储能单元 105 提供的电能转换成稳定的输出电压与电流。因储能单元 105 的输出电压是一个随电量减少而降低的不稳定电压,而 LLC 单元 103 输出的电压中的纹波含量大,DC-DC 单元 5 的作用是净化这两部分的电

源,并稳定输出,同时增加二极管保护功能。

[0031] 储能单元 105,在正常使用时,储能单元自动储存了电能,以在应急时提供必要的电能释放,储能单元 105 不局限于任何一种电能储存形式,锂电池、超级电容、镍氢电池及其它储能形式均可作为本发明的储能单元。

[0032] 逻辑控制单元 106,是本发明重要组成部分之一,也是技术的核心。它的主要功能是对供电来源进行即时跟踪检测,当 LLC 单元 103 正常工作时,逻辑控制单元 106 保证用 LLC 单元 103 的输出作为 DC-DC 单元 104 的供电输入;当突然停电时,LLC 单元 103 的输出电压会急速降低,短时间内停止供电。这时逻辑控制单元 106 迅速将 DC-DC 单元 5 的供电输入转换成储能单元 105,保证内窥镜主体的正常工作。逻辑控制单元 106 所有功能均由一功能强大的智能 MCU 完成。

[0033] 本发明将传统医用电源分割为两大部分,第一部分包括 EMC 单元 101、PFC 单元 102 和 LLC 单元 103;第二部分包括 DC-DC 单元 104,在 LLC 单元 103 到 DC-DC 单元 104 之间取节点,在此增加储能单元 105。储能单元 105 由逻辑控制单元 106 直接控制,与 LLC 单元 103 形成供电无缝切换。电源、内窥镜主体之间相互通讯,形成一个不可分割的整体,电路结构紧凑、体积小。

[0034] 实施例二

[0035] 请参阅图 2,本发明实施例中的逻辑控制单元 106 具体包括:

[0036] LLC 单元电压检测子模块 1061,用于检测 LLC 单元是否有电压输出,是,保持 LLC 单元向 DC-DC 单元供电;否则,启动储能单元电压检测子模块;

[0037] 储能单元电压检测子模块 1062,用于检测储能单元存储的电压是否达到饱和,是,控制储能单元向 DC-DC 单元供电,否则,当储能单元存储的电压大于等于阈值电压时,控制储能单元向 DC-DC 单元供电并发出报警信号,当储能单元存储的电压小于阈值电压时,发出报警信号。

[0038] 需要说明的是,储能单元存储的电压达到饱和是指充满电的情况,比如电压为 19v,于是,逻辑控制单元控制储能单元向 DC-DC 单元供电,否则,当储能单元存储的电压大于等于阈值电压,比如为 12v 时,控制储能单元向 DC-DC 单元供电并发出报警信号,当储能单元存储的电压小于阈值电压,如 12v 时,发出报警信号,此时储能单元无法给 DC-DC 单元供电。

[0039] 在本发明实施例中,逻辑控制单元 106 在 LLC 单元 103 断电时,将 DC-DC 单元 104 的输入电源从 LLC 单元 103 切换到储能单元 105。

[0040] 优选地,本发明实施例中的逻辑控制单元 106 还包括:

[0041] 同步管理子模块 1063,用于接收 DC-DC 单元 104 发出的第一同步信号,接收内窥镜主体发出的第二同步信号,并计算第一同步信号与第二同步信号之间的误差,根据所述误差值,调整第一同步信号,使其与第二同步信号的值相等。

[0042] 现有技术中,有些内窥镜虽然配备了 UPS 等逆变电源,但却因电源与内窥镜分离,相互独立,其工作频率无法与产品主体相互动,导致因为谐波干扰而降低内窥镜的性能,确切的说,这些简单的配合,是以牺牲内窥镜性能为代价的。

[0043] 同步管理子模块的主要功能是将内窥镜主体工作频率信号加以处理,并输出控制 DC-DC 单元 104 的工作频率的信号,使 DC-DC 单元 104 始终工作在与内窥镜主体的工作

频率的同步状态,大大减少因频率冲突而带来的干扰及功能紊乱造成的隐患。

[0044] DC-DC 单元 104 的工作频率直接与内窥镜主频同步,完全消除了电源对内窥镜主体的干扰。

[0045] 逻辑控制单元可以控制 DC-DC 单元与内窥镜主体的同步信号相等,进一步减小谐波干扰而提高了内窥镜的性能。

[0046] 实施例三

[0047] 请参阅图 3,所述供电电路还包括:操作单元 107,用于将内窥镜主体发出的第二同步信号传递给同步管理子模块 1063;并受控于储能单元电压检测子模块 1061,通过指示灯来指示储能单元 105 存储的电压是否达到饱和。

[0048] 在本发明实施例中,操作单元 107 是工程人员对内窥镜主体执行操作控制的部分,包括操作面板,而面板上装有指示灯和报警器,通过指示灯的显示可以直接看出储能单元的电量状态,例如:当 LLC 单元供电时,如储能单元电压饱和,为 19v 时,则指示灯为绿色,如储能单元电压不饱和,小于 19v 时,则指示灯为黄色,并启动充电管理程序为储能单元充电;当 LLC 单元断电,采用储能单元供电时,如储能单元电压饱和,为 19v 时,则指示灯为绿色,如储能单元电压不饱和,而大于等于阈值电压 12v 时,则指示灯为黄色,并发出报警信号;当 LLC 单元断电,而储能单元的电压小于阈值电压 12v 时,指示灯为黄色,储能单元无法为 DC-DC 单元供电。

[0049] 需要说明的是,所述 DC-DC 单元 104 为 BUCK 或 BOOST 结构。优选地,本发明采用 BUCK 结构,因为 BUCK 结构比 BOOST 结构的电压转换效率高,功耗小。

[0050] 需要说明的是,所述逻辑控制单元 106 由一功能强大的智能 MCU 完成。

[0051] 下面举例说明各单元转换出的电压值:

[0052] EMC 单元 101:输出交流电压在 90-240v 之间;

[0053] PFC 单元 102:输出直流电压 400v;

[0054] LLC 单元 103:输出直流电压 19v;

[0055] DC-DC 单元 104:输出多个电平的电压,包括:5v、3.3v、1.8v、12v 等等;

[0056] 储能单元 105:输出直流电压 12-19v;

[0057] 逻辑控制单元 106:输出直流电压 5v;

[0058] 操作单元 107:输出直流电压 5v。

[0059] 本发明与传统内窥镜供电相比,有着以下优势:

[0060] 1、解决了备用电源(DC-DC 单元)与内窥镜主体的干扰;

[0061] 2、缩小了整体体积,目前医院的内窥镜因为害怕突然断电,几乎所有的医生都为内窥镜配备了 UPS 电源,两者体积臃肿,占用空间;

[0062] 3、减少了辐射干扰,因为不需要高压逆变,所以在储能单元工作时,对外无任何辐射产生;

[0063] 4、降低了成本,本发明整体成本小于当前的主机加 UPS 的成本;

[0064] 5、因不需要大压差逆变工作,效率大大提高;

[0065] 6、人性化操作,有报警功能,在电网断电后提醒集中精力的医生注意控制操作时间。

[0066] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤并可以

通过硬件编程程序来控制相关的硬件完成,所述的硬件编程程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0067] 以上对本发明所提供的一种内窥镜的供电电路进行了详细介绍,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

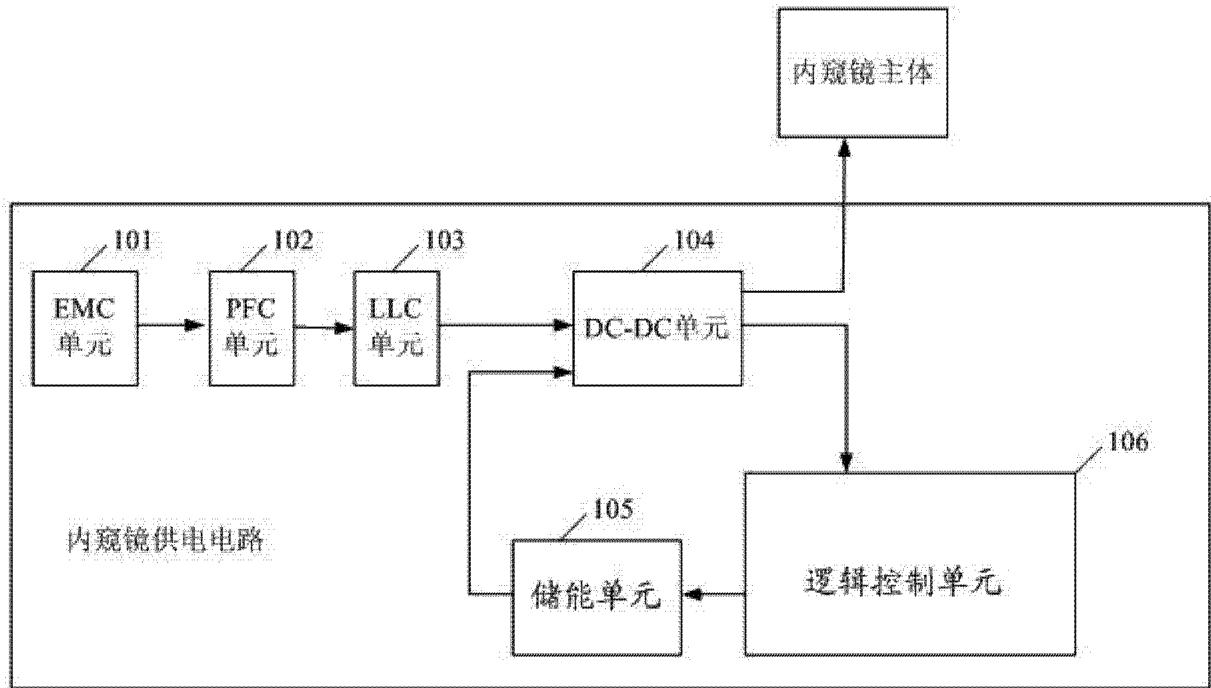


图 1

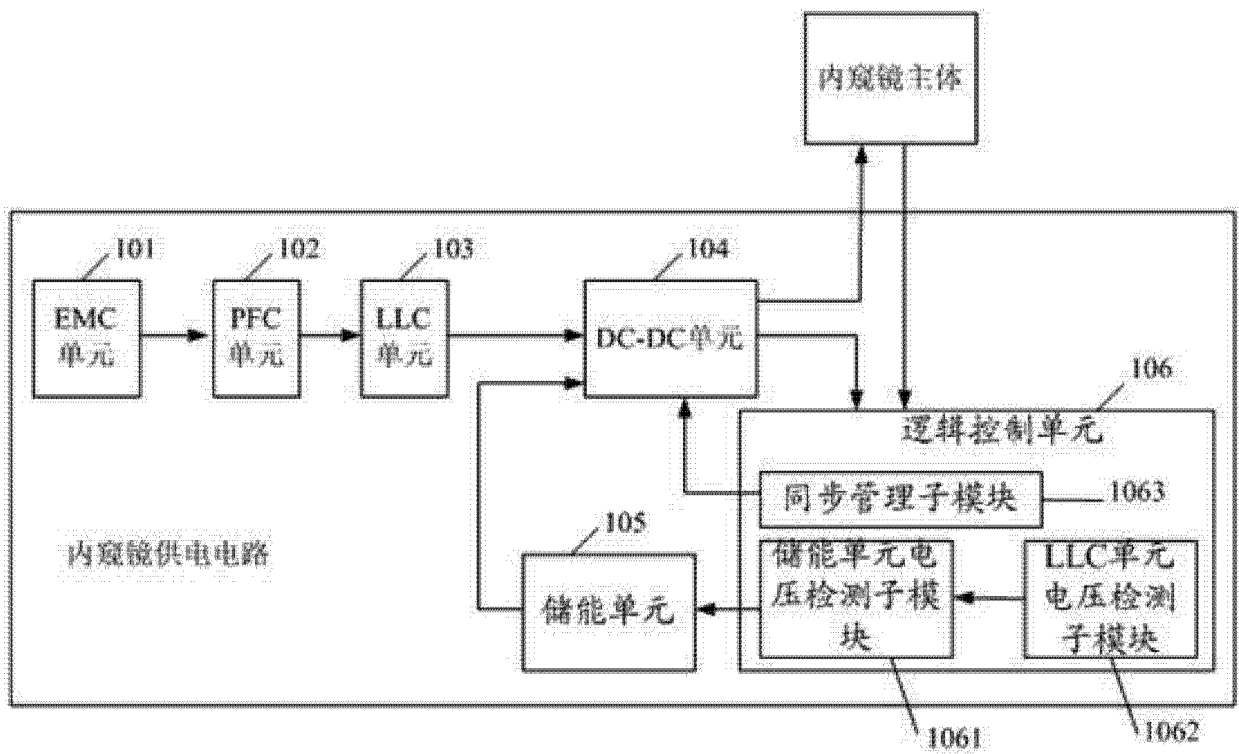


图 2

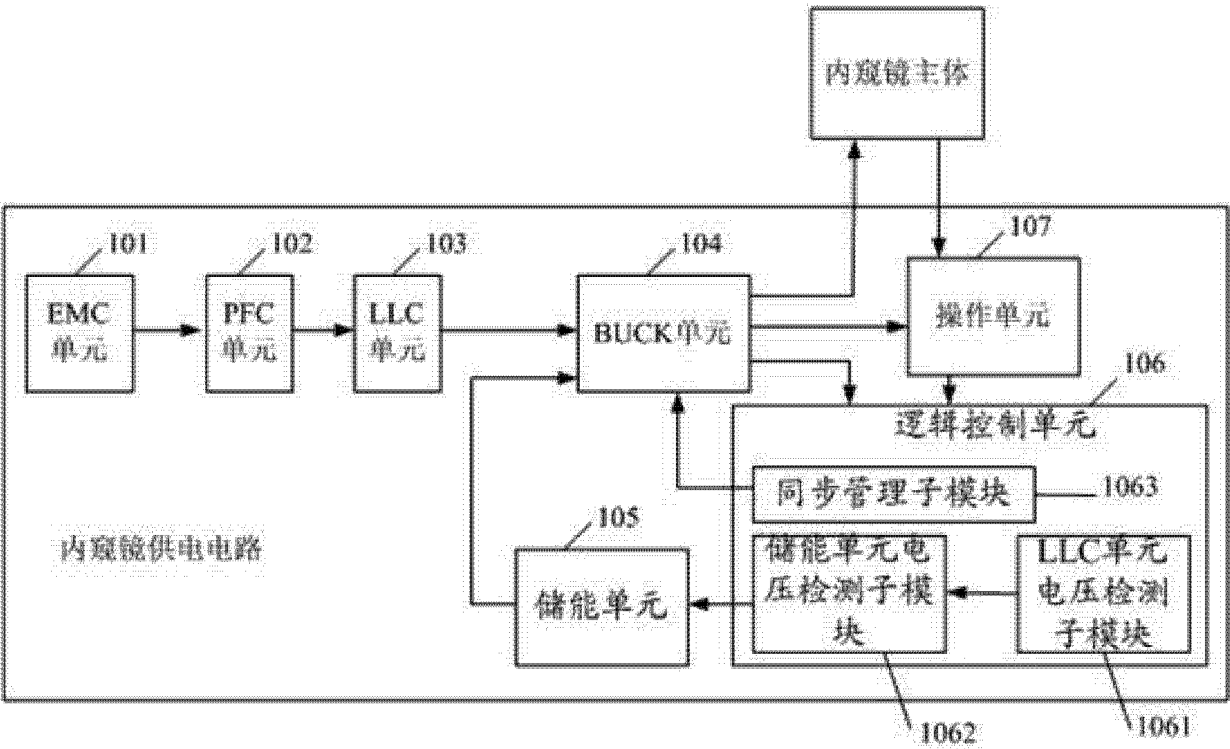


图 3

专利名称(译)	一种内窥镜的供电电路		
公开(公告)号	CN103381086B	公开(公告)日	2014-12-10
申请号	CN201310312258.0	申请日	2013-07-24
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市开立科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市开立科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市开立科技有限公司		
[标]发明人	赵传东 黄振洪		
发明人	赵传东 黄振洪		
IPC分类号	A61B1/00		
审查员(译)	桂林		
其他公开文献	CN103381086A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜的供电电路，包括依次串联的EMC单元、PFC单元和LLC单元，还包括：DC-DC单元、储能单元和逻辑控制单元；所述DC-DC单元，串接在LLC单元之后，转换成各种直流电压送入内窥镜主体为其供电；所述储能单元，连接在逻辑控制单元与DC-DC单元之间，用于根据逻辑控制单元的控制，为DC-DC单元提供直流电源；所述逻辑控制单元，分别与DC-DC单元、储能单元连接，用于检测LLC单元是否有电压输出，是，保持LLC单元向DC-DC单元供电；否则，控制储能单元向DC-DC单元供电。本发明供电电路与内窥镜主体的组装是一体的，结构紧凑、体积小，且进一步减小谐波干扰而提高了内窥镜的性能。

