



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109936783 B

(45)授权公告日 2019.09.03

(21)申请号 201910417022.0

H04M 3/22(2006.01)

(22)申请日 2019.05.20

H04J 3/16(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109936783 A

(56)对比文件

CN 109618309 A,2019.04.12,

CN 101917504 A,2010.12.15,

CN 101557544 A,2009.10.14,

CN 104506398 A,2015.04.08,

(43)申请公布日 2019.06.25

(73)专利权人 南京丰泰通信技术股份有限公司

地址 210023 江苏省南京市玄武区玄武大

道699-8号8幢301室

审查员 朱嘉怡

(72)发明人 谢作龙 张进 濮丽 惠楷模

曹云 钱康

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

代理人 黄凯

(51)Int.Cl.

H04Q 11/08(2006.01)

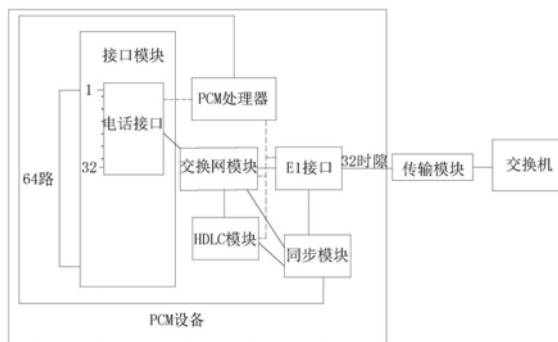
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种PCM复用设备及其通信方法

(57)摘要

发明涉及通信技术领域,旨在提供一种PCM复用设备及其通信方法,其技术方案要点包括PCM处理器、交换网模块、高级数据链路控制器模块、E1接口、接口模块与同步模块,在用户数量大于E1接口的时隙数量时,PCM处理器预先将E1接口的时隙均匀分配给用户,PCM处理器对用户和E1接口的时隙进行监测,当出现摘机信号且其所在的E1接口的时隙处于空闲状态时,PCM处理器向摘机用户发送拨号指令,同一时隙的其余用户移动至候队区等待PCM处理器的拨号指令,交换网模块接收用户拨出的被叫号码,通过高级数据链路控制器模块传输至E1接口,由E1接口传输至交换机。本发明适用于远距离通信传输。



1. 一种PCM复用设备,包括PCM处理器、交换网模块、高级数据链路控制器模块、E1接口、接口模块与同步模块,所述PCM处理器与所述交换网模块、所述高级数据链路控制器模块、所述E1接口和所述接口模块连接,所述同步模块与所述交换网模块、所述高级数据链路控制器模块、所述E1接口和所述PCM处理器连接,所述E1接口连接有交换机,其特征是:在用户数量大于所述E1接口的时隙数量时,所述PCM处理器预先将所述E1接口的时隙均匀分配给用户,所述PCM处理器对所述E1接口的时隙上的各个用户进行监测,当用户出现摘机信号且其被分配的E1接口的时隙处于空闲状态时,所述PCM处理器向摘机用户发送拨号指令,所述交换网模块接收用户拨出的被叫号码,通过所述高级数据链路控制器模块传输至所述E1接口,由所述E1接口传输至交换机;当用户摘机但其所在的所述E1接口的时隙处于占线状态时,所述PCM处理器提示用户占线且该用户移动至候队区等待所述PCM处理器的拨号指令;当用户移动至候队区等待所述PCM处理器的拨号指令的时间超过1分钟时,所述PCM处理器为移动至候队区的用户动态分配临时时隙。

2. 根据权利要求1所述的一种PCM复用设备,其特征是:所述PCM处理器预先将所述E1接口的时隙均匀分配给用户,包括:当用户数量大于所述E1接口的时隙数量且非所述E1接口的时隙数量的整数倍时,按照时隙号顺序循环分配,所述E1接口的各个时隙依次与不同用户固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种PCM复用设备,其特征是:所述PCM处理器预先将所述E1接口的时隙均匀分配给用户,包括:当用户数量是所述E1接口的时隙数量的整数倍时,所述E1接口的各个时隙按照时隙号顺序循环分配,所述E1接口的各个时隙依次与不同用户固定连接,或者,以所述E1接口的时隙数为基数对用户进行平均分配,所述E1接口的各个时隙依次与不同用户固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种PCM复用设备,其特征是:位于候队区的用户采用先摘机先接到所述PCM处理器的命令的优先原则进行排队。

5. 根据权利要求1所述的一种PCM复用设备,其特征是:所述PCM处理器上设置有用于获取临时时隙的动态分配模块,所述PCM处理器在动态分配时接收所述动态分配模块的指令并获取临时时隙的时隙号,使临时时隙与候队区的用户固定连接,待使用完毕再释放。

6. 一种通信方法,基于权利要求1~5中任意一项所述的PCM复用设备,其特征是:包括以下步骤:

(1) 所述PCM设备侧的用户摘机,所述PCM处理器检测到摘机信号并找到该用户所在时隙,判断所述E1接口的时隙是否占线,如果所述E1时隙未占线,所述PCM处理器提示用户拨号,用户拨号,则转步骤(2),如果所述E1时隙占线,则转步骤(6);

(2) 所述PCM处理器将所述E1时隙号发送至所述交换机;

(3) 所述交换机接收所述用户的拨号并进行分析,如果所述用户拨号不正确,则向所述PCM处理器反馈拨号错误信号;如果所述用户拨号正确,则呼叫被叫用户;

(4) 所述被叫用户摘机,所述交换网模块的交换机把被叫用户摘机信息反馈给所述PCM处理器,双方进行通话;

(5) 其中一方挂机时,所述PCM处理器结束通话,所述E1接口的时隙恢复空闲状态;

(6) 所述PCM处理器提示用户占线,用户移动至候队区等待PCM处理器的拨号指令;

(7) 当移动至候队区的用户等待时间超过1分钟,PCM处理器为移动至候队区的用户动

态分配临时时隙,待使用完毕则收回时隙。

一种PCM复用设备及其通信方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,更具体地说,它涉及一种PCM复用设备及其通信方法。

背景技术

[0002] PCM设备是目前常用的综合接入设备,以大规模集成电路和可编程逻辑芯片为核心,构成话路口(FXS)、交换口(FXO)、2/4线音频、E/M、RS232、RS422、以太网、V.35等多种接口的PCM综合接入产品。它利用标准的E1数据传输通道,采用PCM制式,直接提供语音、数据、图像等多种用户接口,可通过光纤等方式实现远距离通信传输。

[0003] PCM设备组网灵活、容量大;采用支路板结构、配置方便;接入业务种类丰富;具有网络管理功能,已成为目前企业最常用的通信传输接入设备之一,而且在类似通信系统等重要行业中广泛应用着。

[0004] 公开号为CN101557544A的中国发明专利公开了数据传输技术领域一种通过E1线路连接2B+D调度台的模块及方法,模块包括顺次连接的2B+D接口、2B+D与E1转换单元和E1接口;连接一个调度台的方法是,任意选定E1线路的3个非0时隙,并使2个B信道的信号和1个D信道的信号分别通过选定的3个时隙沿E1线路传输;连接2-10个调度台的方法是,E1线路的时隙1、2和3分别用于传输第一个调度台的2B+D信号,时隙4、5和6分别用于传输第二个调度台的2B+D信号,依次类推,直至E1线路的31个时隙分配完毕。但是,该发明使用固定的时隙传输信息,时隙的利用率很大程度上取决于使用该时隙的用户,若时隙的用户进行信息传输的频率较低,则该时隙大部分时间处于空闲状态,未能得到有效利用,这使得时隙的利用率降低。

发明内容

[0005] 本发明的第一个目的是提供一种PCM复用设备,在用户数量大于E1接口的时隙数量时,其E1接口的同一时隙被固定分配给一个甚至多个用户使用,若干用户分时段共同使用E1接口的同一E1时隙,以减少某一时刻E1接口的时隙未进行信息传输的情况,更好地利用时隙,提高时隙的利用率,进而PCM复用设备的工作效率提高,同时,无需在每次建立连接前动态分配E1接口的时隙,使用方式灵活。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种PCM复用设备,包括PCM处理器、交换网模块、高级数据链路控制器模块、E1接口、接口模块与同步模块,所述PCM处理器与所述交换网模块、所述高级数据链路控制器模块、所述E1接口和所述接口模块连接,所述同步模块与所述交换网模块、所述高级数据链路控制器模块、所述E1接口和所述PCM处理器连接,所述E1接口连接有交换机,在用户数量大于所述E1接口的时隙数量时,所述PCM处理器预先将所述E1接口的时隙均匀分配给用户,所述PCM处理器对所述E1接口的时隙上的各个用户进行监测,当用户出现摘机信号且其被分配的E1接口的时隙处于空闲状态时,所述PCM处理器向摘机用户发送拨号指令,所述交换网模块接收用户拨出的被叫号码,通过所述高级数据链路控制器模块传输至所述E1接口,由所述E1接口传输至交换机。

[0007] 通过采用上述技术方案,E1接口的同一时隙被固定分配给多个用户使用,用户分时段共同使用E1接口的同一E1时隙,PCM处理器对用户和E1接口的时隙进行监测,当用户摘机且其所在的E1接口的时隙处于空闲状态时,摘机用户可使用E1接口的该E1时隙,PCM处理器提示摘机用户拨号,交换网模块接收用户拨出的被叫号码,通过高级数据链路控制器模块传输至E1接口,由E1接口传输至交换机,以尝试与被叫用户建立连接,进而减少某一时刻E1接口的时隙未进行信息传输的情况,以更好地利用E1接口的时隙,提高E1接口的时隙的利用率,进一步地,PCM复用设备的工作效率提高,同时,E1接口的同一时隙与多个用户固定,无需在每次建立连接前动态分配E1接口的时隙,使用方式灵活。

[0008] 优选的,所述PCM处理器预先将所述E1接口的时隙均匀分配给用户,包括:当用户数量大于所述E1接口的时隙数量且非所述E1接口的时隙数量的整数倍时,按照时隙号顺序循环分配,使所述E1接口的各个时隙依次与不同用户固定连接。

[0009] 通过采用上述技术方案,E1接口的各个时隙均能接入用户,同时,E1接口的时隙接入用户数小于或等于E1接口接入用户的平均数,即E1接口的时隙被均匀使用,同时,E1接口的时隙可与多个用户固定连接,以最大程度地降低任一E1时隙的最大负荷量。

[0010] 优选的,所述PCM处理器预先将所述E1接口的时隙均匀分配给用户,包括:当用户数量是所述E1接口的时隙数量的整数倍时,所述E1接口的各个时隙按照时隙号顺序循环分配,所述E1接口的各个时隙依次与不同用户固定连接,或者,以所述E1接口的时隙数为基数对用户进行平均分配,所述E1接口的各个时隙依次与不同用户固定连接。

[0011] 通过采用上述技术方案,E1接口的时隙被均匀使用,且任一E1接口的时隙接入的用户数量相同,以最大程度地降低任一E1接口的时隙的最大负荷量。

[0012] 优选的,当用户摘机但其所在的所述E1接口的时隙处于占线状态时,所述PCM处理器提示用户占线且该用户移动至候队区等待所述PCM处理器的拨号指令。

[0013] 通过采用上述技术方案,当位于E1接口的同一E1时隙的用户中有至少两个用户摘机时,按照用户的摘机时间先后,先摘机且用户所在的E1接口的时隙处于空闲状态时,PCM处理器提示先摘机用户拨号;同时,PCM处理器提示后摘机用户占线,后摘机用户进入候队区等待。

[0014] 优选的,位于候队区的用户采用先摘机先接到所述PCM处理器的命令的优先原则进行排队。

[0015] 通过采用上述技术方案,根据时间顺序,先摘机的用户先进入候队区等待,当用户所在的E1接口的时隙处于空闲状态时,先进入候队区的用户先收到PCM处理器的命令,提示摘机用户拨号。

[0016] 优选的,当用户移动至候队区等待所述PCM处理器的拨号指令的时间超过1分钟时,所述PCM处理器为移动至候队区的用户动态分配临时时隙。

[0017] 通过采用上述技术方案,当用户所在时隙占线超过1分钟时,PCM处理器会为移动至候队区的用户动态分配临时时隙,以避免移动至候队区的用户等待时间过长,同时,缓解了候队区的排队压力。

[0018] 优选的,所述PCM处理器上设置有用于获取临时时隙的动态分配模块,所述PCM处理器在动态分配时接收所述动态分配模块的指令并获取临时时隙的时隙号,使临时时隙与候队区的用户固定连接,待使用完毕再释放。

[0019] 通过采用上述技术方案,动态分配模块用于使PCM处理器获取临时时隙,以在动态分配时,使PCM处理器根据获取的时隙号,为候队区的用户建立临时通路,进而PCM设备的资源分配更合理,有效利用率提高,避免候队区的用户等待时间过长。

[0020] 本发明的第二个目的是提供一种通信方法,其借助上述PCM复用设备进行通信,以更好地利用时隙,提高时隙的利用率,实现提高PCM复用设备工作效率的目的。

[0021] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种通信方法,包括以下步骤:

[0022] (1) 所述PCM设备侧的用户摘机,所述PCM处理器检测到摘机信号并找到该用户所在时隙,判断所述E1接口的时隙是否占线,如果所述E1时隙未占线,所述PCM处理器提示用户拨号,用户拨号,则转步骤(2),如果所述E1时隙占线,则转步骤(6);

[0023] (2) 所述PCM处理器将所述E1时隙号发送至所述交换机;

[0024] (3) 所述交换机接收所述用户的拨号并进行分析,如果所述用户拨号不正确,则向所述PCM处理器反馈拨号错误信号;如果所述用户拨号正确,则呼叫被叫用户;

[0025] (4) 所述被叫用户摘机,所述交换网模块的交换机把被叫用户摘机信息反馈给所述PCM处理器,双方进行通话;

[0026] (5) 其中一方挂机时,所述PCM处理器结束通话,所述E1接口的时隙恢复空闲状态;

[0027] (6) 所述PCM处理器提示用户占线,用户移动至候队区等待PCM处理器的拨号指令;

[0028] (7) 当移动至候队区的用户等待时间超过1分钟,PCM处理器为移动至候队区的用户动态分配临时时隙,待使用完毕则收回时隙。

[0029] 通过采用上述技术方案,当用户摘机且摘机用户所在的E1接口的时隙处于空闲状态时,用户可拨号,若拨号正确则交换机呼叫被叫用户,被叫用户摘机,双方建立连接开始通话,此时,时隙处于利用状态;当用户摘机且摘机用户所在的E1接口的时隙处于占线状态时,PCM处理器提示用户占线,用户进入候队区等待PCM处理器的命令,若等待时间超过1分钟,PCM处理器动态分配临时时隙。

[0030] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0031] 1、在用户数量大于所述E1接口的时隙数量时,E1接口的同一时隙被均匀分配给多个用户使用,以减少某一时刻E1接口的时隙未进行信息传输的情况,提高时隙的利用率,进而PCM复用设备的工作效率提高,同时,E1接口的同一时隙与多个用户固定,无需在每次建立连接前动态分配E1接口的时隙,使用方式灵活;

[0032] 2、当位于E1接口的同一E1时隙的用户中有至少两个用户摘机时,PCM处理器提示后摘机用户占线,后摘机用户进入候队区等待PCM处理器的命令,并采用先摘机先接到PCM处理器的命令进行排队;

[0033] 3、当用户移动至候队区等待PCM处理器的拨号指令的时间超过1分钟时,PCM处理器会为移动至候队区的用户动态分配临时时隙,以避免移动至候队区的用户等待时间过长,同时,缓解了候队区的排队压力。

附图说明

[0034] 图1是一种PCM复用设备的原理框图;

[0035] 图2是主叫流程的示意图;

[0036] 图3是被叫流程的示意图。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0038] 参照图1,为本发明公开的一种PCM复用设备,包括接口模块、PCM处理器、交换网模块、高级数据链路控制器模块、E1接口与同步模块,高级数据链路控制器模块简称HDLC模块,接口模块包括32路电话接口等,PCM处理器与交换网模块、高级数据链路控制器模块、E1接口和接口模块通过并行总线连接。

[0039] 同步模块与交换网模块、高级数据链路控制器模块、E1接口和PCM处理器连接,以将E1接口恢复的时钟信号传送至同步模块,使同步模块产生本地所需要的时钟信号并传输至交换网模块、HDLC模块和接口模块,使交换网模块、HDLC模块、接口模块与E1接口的时钟同步。

[0040] E1接口中有32个时隙,除去同步用的0时隙和传递信令用的16时隙,可用的时隙数为30个,E1接口连接经传输模块连接有交换机。

[0041] 当用户数量大于E1接口的时隙数量且非E1接口的时隙数量的整数倍时,按照时隙号循环连接原则,用户依次与E1接口的时隙连接,比如当用户数为36个时,前30个用户依次与E1接口的30个时隙连接,0时隙和16时隙不用,剩余的6个用户按时隙号顺序依次与E1接口的前6个时隙连接。

[0042] 当用户数量是E1接口的时隙数量的整数倍时,E1接口的各个时隙按照时隙号顺序循环分配,E1接口的各个时隙依次与不同用户固定连接,或者,以E1接口的时隙数为基数对用户进行平均分配,E1接口的各个时隙依次与不同用户固定连接,比如,当用户数为60个时,用户数量是E1接口的时隙数量的2倍,前30个用户依次与E1接口的30个时隙连接,剩余的30个用户再依次与E1接口的30个时隙连接,或者,将60个用户分为30个组,每组2人,使同一组的用户与E1接口的同一时隙固定连接。

[0043] 进而E1接口的时隙被均匀使用,最大程度地降低任一E1时隙的最大负荷量。

[0044] PCM处理器对用户和E1接口的时隙进行监测,当用户摘机且其所在的E1接口的时隙处于空闲状态时,PCM处理器提示摘机用户拨号,交换网模块接收用户拨出的被叫号码,通过HDLC模块传输至E1接口,由E1接口传输至交换机,同一时隙的其余用户移动至候队区等待PCM处理器的拨号指令。

[0045] 当用户摘机但其所在的E1接口的时隙处于占线状态时,PCM处理器提示用户占线且该用户移动至候队区等待PCM处理器的拨号指令,移动至候队区的用户以先摘机先接收PCM处理器的命令的优先原则进行排队。

[0046] 参照图2,基于上述PCM复用设备的一种通信方法,即PCM设备侧的用户呼叫交换机侧的用户,包括以下步骤:

[0047] (1) PCM设备侧的用户摘机,PCM处理器检测到摘机信号并找到该用户所在时隙,PCM处理器判断主叫用户所在的E1接口的时隙是否占线,如果E1时隙未占线,PCM处理器提示用户拨号,用户拨号,则转步骤(2),如果E1时隙占线,则转步骤(6);

[0048] (2) PCM处理器将E1时隙号发送至交换机;

[0049] (3) 交换机接收用户的拨号并进行分析,如果用户拨号不正确,则向PCM处理器反

馈拨号错误信号;如果用户拨号正确,则呼叫被叫用户;

[0050] (4) 被叫用户摘机,交换网模块的交换机把被叫用户摘机信息反馈给PCM处理器,双方进行通话;

[0051] (5) 其中一方挂机时,PCM处理器结束通话,E1接口的时隙恢复空闲状态;

[0052] (6) PCM处理器提示用户占线,用户移动至候队区等待PCM处理器的拨号指令;

[0053] (7) 当移动至候队区的用户等待时间超过1分钟,PCM处理器为移动至候队区的用户动态分配临时时隙,待使用完毕则收回时隙。

[0054] PCM处理器上设置有用于获取临时时隙的动态分配模块,动态分配模块使PCM处理器依据设定的程序进行动态分配。

[0055] 动态分配模块包括顺序分配方式程序,每次分配E1接口的时隙时,按照E1接口的时隙号顺序进行检索,并获取所有处于空闲状态的时隙号,再从获取的时隙号中选取任一临时时隙号临时分配给候队区的用户,当所有时隙都被占用时,返回无空闲时隙信号。

[0056] 动态分配模块包括从小分配方式程序,每次分配E1接口的时隙时,都从序号最小的E1接口的时隙进行检索,一检索到空闲时隙,获取空闲时隙号并将其临时分配给候队区的用户使用,直至检索完所有E1接口的时隙,当所有时隙都被占用时,返回无空闲时隙信号。

[0057] 动态分配模块包括时隙空闲表分配方式程序,将所有时隙放置在时隙空闲表中,每次分配E1接口的时隙时,从时隙空闲表中选取任一临时时隙号分配给用户,分配其中某个时隙后,从时隙空闲表中删除,释放后则在时隙空闲表中添加。

[0058] 参照图3,交换机侧用户呼叫PCM设备侧用户的过程,包括如下步骤:

[0059] (1) 交换机侧的用户呼叫PCM设备侧的用户,交换机判断被叫用户所在的E1时隙是否占线,若被叫用户所在的时隙占线,交换机向主叫发送忙信号,在主叫挂机后,结束呼叫;若用户不忙且其所在的E1时隙未占线,则交换机将呼叫信息发给PCM处理器;

[0060] (2) PCM处理器向被叫用户发送振铃信号,PCM处理器监视被叫是否摘机,如果久叫不应答,则PCM处理器把久叫不应信息告知交换机,交换机把久叫不应信息告知主叫;如果被叫摘机,交换机与PCM设备的E1时隙进行连通,建立通话连接,如果其中一方挂断,交换机与PCM设备连通的E1时隙恢复为空闲状态,结束通话。

[0061] 本实施例的实施原理为:当位于PCM设备侧、同一E1接口的时隙的用户摘机并拨号时,PCM处理器检测到电话的摘机状态,PCM处理器查询摘机用户所在的E1接口的时隙,若摘机用户所在的E1接口的时隙占线,则给电话提示忙音,呼叫不通。

[0062] 如果摘机用户所在的E1接口的时隙没有占线,PCM处理器提示用户拨号,PCM处理器把所拨号码和端口号通过HDL模块发送给交换机的控制模块,交换机对号码进行分析处理,若号码正确,则呼叫被叫用户,被叫用户摘机,交换机把摘机信息告知PCM处理器,PCM处理器使双方开始通话,直至被叫或主叫挂机,此时,主叫用户和被叫用户所在的时隙均处于空闲状态,完成一次呼叫过程。

[0063] 当同一E1接口的时隙有多个用户摘机时,PCM处理器提示后摘机的用户占线且该用户移动至候队区等待PCM处理器的拨号指令,先进入候队区的先接到PCM处理器的命令,直至该E1接口的时隙空闲,先进入候队区的用户接收到PCM处理器的拨号指令,同时,该用户退出候队区。

[0064] 当用户移动至候队区等待PCM处理器的拨号指令的时间超过1分钟时,PCM处理器为移动至候队区的用户动态分配临时时隙,提示位于候队区的用户拨号。

[0065] 当位于交换机侧的用户摘机并拨号时,交换机检测被叫用户所在的E1接口的时隙是否占线,若被叫用户所在的E1接口的时隙占线,则给摘机用户提示忙音,摘机用户挂机结束通话。

[0066] 若被叫用户所在的E1接口的时隙空闲,PCM处理器向被叫用户发送振铃信号,PCM处理器监视被叫用户是否摘机,如果被叫用户久答不应,PCM处理器把久叫不应信息告知交换机,交换机给摘机用户提示久答不应;如果被叫用户摘机,交换机与E1接口的时隙建立连接,直至其中一方挂断,该E1接口的时隙恢复为空闲状态,结束通话。

[0067] 进而减少PCM设备某时刻某一E1接口的时隙未进行信息传输的情况,以更好地利用E1接口的时隙,提高E1接口的时隙的利用率,进而PCM复用设备的工作效率提高,同时,只有在用户移动至候队区等待PCM处理器的拨号指令的时间超过1分钟的情况下,PCM处理器为候队区的用户动态分配时隙,无需在每次建立连接前动态分配E1接口的时隙,使用方式灵活。

[0068] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

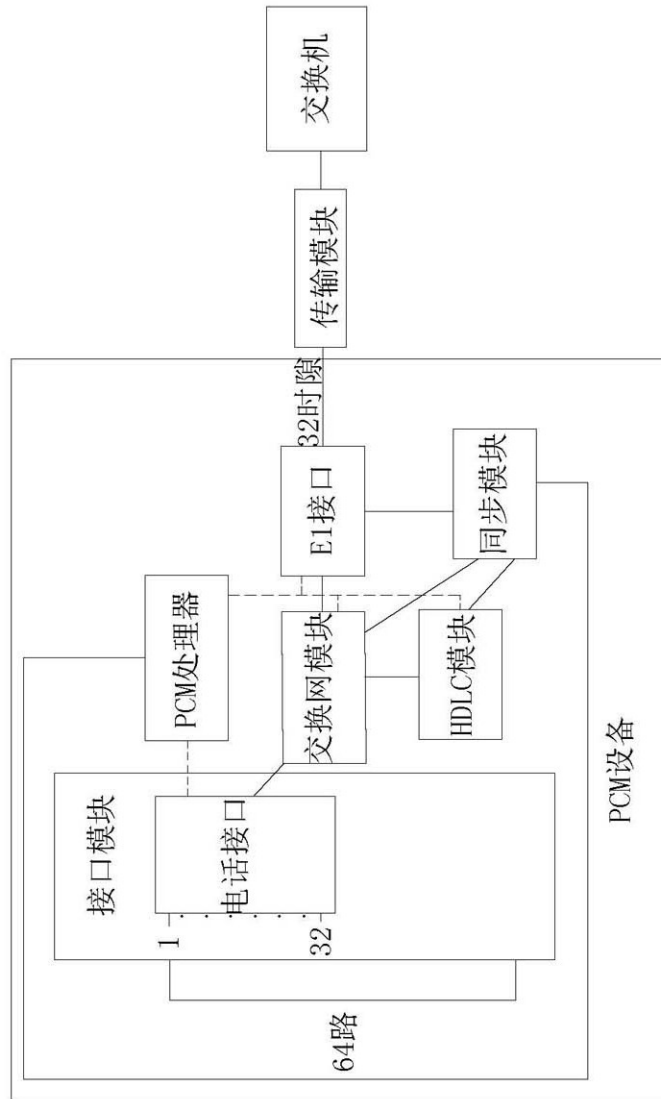


图1

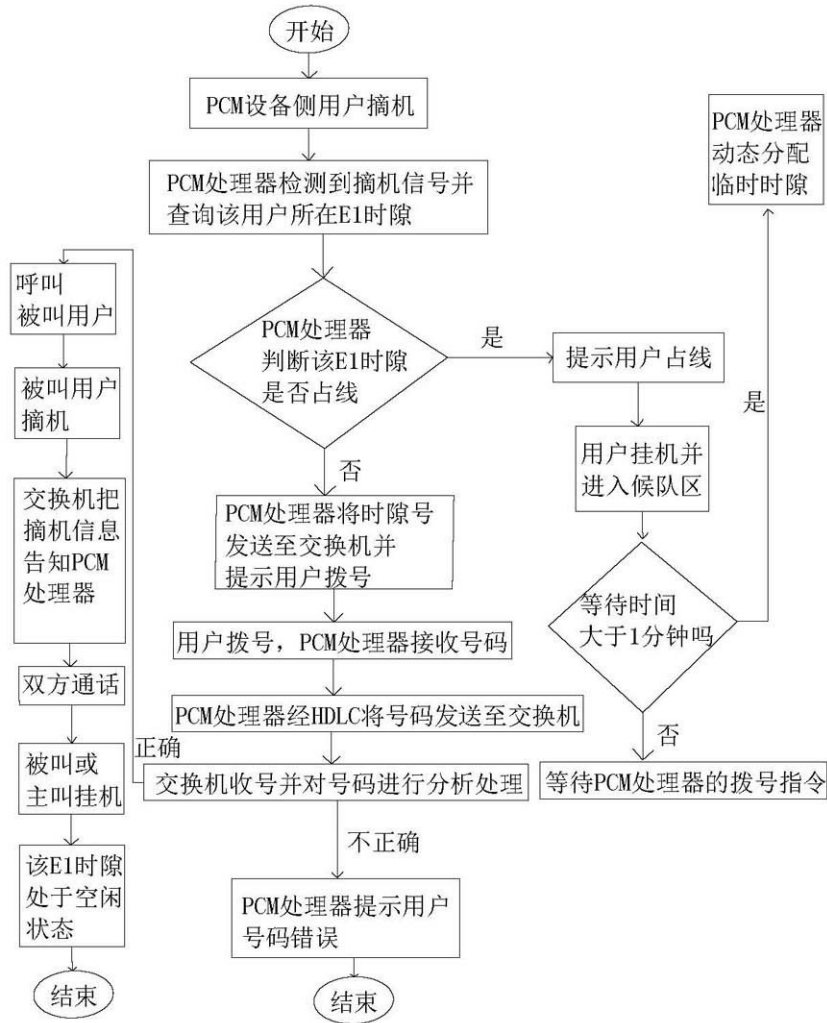


图2

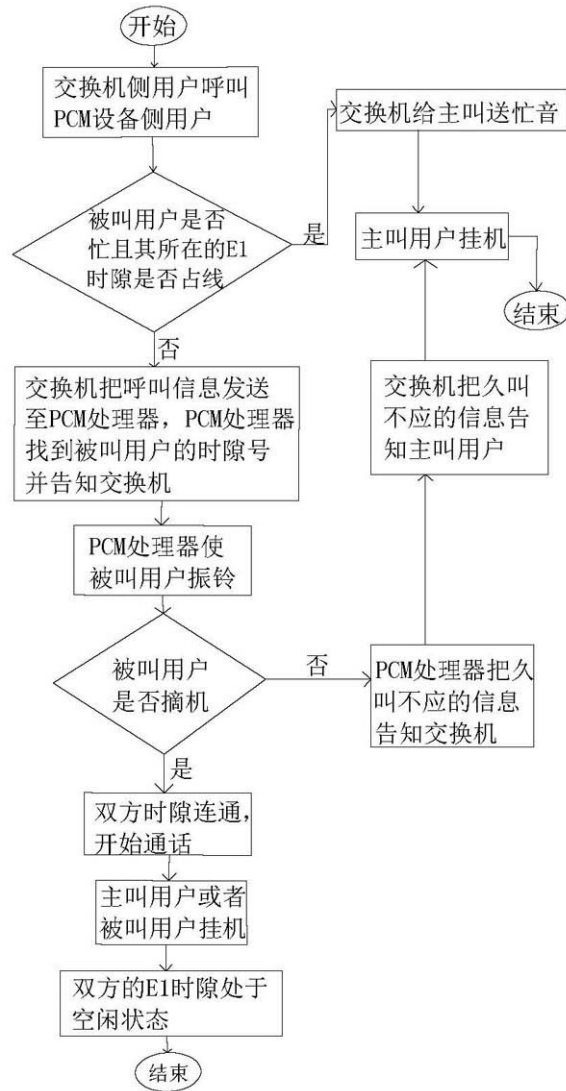


图3