



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103338229 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201310216055. 1

(22) 申请日 2013. 06. 03

(73) 专利权人 深圳市宏电技术股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区滨河路上
沙创新科技园 14 栋 5、6 层

(72) 发明人 邱小柱

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 梁珣

(51) Int. Cl.
H04L 29/08(2006. 01)

审查员 翁平

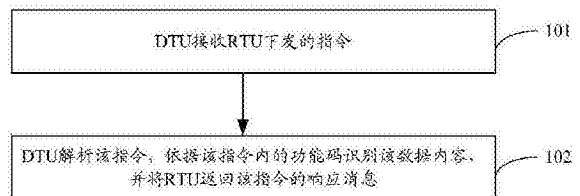
权利要求书2页 说明书10页 附图1页

(54) 发明名称

远程终端装置与数据传输单元的交互方法及系统

(57) 摘要

本发明适用于工业通信技术领域,提供了一种远程终端装置 RTU 与数据传输单元 DTU 的交互方法及系统,所述方法包括:DTU 接收 RTU 下发的指令;DTU 解析该指令,依据该指令内的功能码识别该数据内容,并将 RTU 返回该指令的响应消息,所述指令的类别包括:查询参数指令、设置参数指令、保存参数指令、复位指令、上行数据透传指令、下行数据透传指令、查询状态指令、GPIO 控制指令、上下线控制指令和回执指令。本发明具体实施方式提供的技术方案具有维护方便,成本低的优点。



1. 一种远程终端装置RTU与数据传输单元DTU的交互方法,其特征在于,所述方法包括:
DTU接收RTU下发的指令;所述指令包括:帧头、功能码、帧长度、校验和、数据内容和帧尾;所述功能码用于表示该指令的类别;所述数据内容用于携带本次指令的数据;

DTU解析该指令,依据该指令内的功能码识别该数据内容,并向RTU返回该指令的响应消息,所述响应消息包括:帧头、功能码、帧长度、校验和、数据内容和帧尾;所述响应消息的功能码与所述指令的功能码对应,所述响应消息的数据内容与所述指令的数据内容对应;

所述指令的类别包括:查询参数指令、设置参数指令、保存参数指令、复位指令、上行数据透传指令、下行数据透传指令、查询状态指令、GPIO控制指令、上下线控制指令和回执指令;

当所述指令的类别为查询参数指令时,所述DTU解析该指令,依据该指令内的功能码识别该数据内容,并向RTU返回该指令的响应消息包括:

DTU解析所述查询参数指令;

如果所述查询参数指令错误,DTU将所述查询参数指令对应的串数据当做业务数据发送到数据服务中心DSC;

如果所述查询参数指令的数据内容为空,或查询参数指令内的数据内容的ID全部不在预先设置的参数表内,DTU返回查询参数指令的响应消息,所述响应消息的数据内容为空;

如果所述查询参数指令中有多个ID号,所述多个ID号中有部分ID号不在预先设置的参数表内,则DTU跳过所述部分ID号,处理多个ID号中除所述部分ID号的其他ID号。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述指令的类别为保存参数指令时,所述方法在DTU接收RTU下发的指令之后,还包括:

RTU在发送所述保存参数指令后,接收到所述DTU返回的所述保存参数指令的响应消息后,继续下发指令。

3. 一种远程终端装置RTU与数据传输单元DTU的交互系统,其特征在于,所述系统包括:DTU和RTU;

所述DTU,用于接收RTU下发的指令;所述指令包括:帧头、功能码、帧长度、校验和、数据内容和帧尾;所述功能码用于表示该指令的类别;所述数据内容用于携带本次指令的数据;

所述DTU,用于解析该指令,依据该指令内的功能码识别该数据内容,并向RTU返回该指令的响应消息,所述响应消息包括:帧头、功能码、帧长度、校验和、数据内容和帧尾;所述响应消息的功能码与所述指令的功能码对应,所述响应消息的数据内容与所述指令的数据内容对应;

所述指令的类别包括:查询参数指令、设置参数指令、保存参数指令、复位指令、上行数据透传指令、下行数据透传指令、查询状态指令、GPIO控制指令、上下线控制指令和回执指令;

当所述指令为查询参数指令时,所述DTU具体用于解析所述查询参数指令;

如果所述查询参数指令错误,DTU将所述查询参数指令对应的串数据当做业务数据发送到DSC;

如果所述查询参数指令的数据内容为空,或查询参数指令内的数据内容的ID全部不在预先设置的参数表内,DTU返回查询参数指令的响应消息,所述响应消息的数据内容为空;

如果所述查询参数指令中有多个ID号,所述多个ID号中有部分ID号不在预先设置的参

数表内,则DTU跳过所述部分ID号,处理多个ID号中除所述部分ID号的其他ID号。

4.根据权利要求3所述的系统,其特征在于,当所述指令的类别为保存参数指令时,所述RTU,用于在发送所述保存参数指令后,接收到所述DTU返回的所述保存参数指令的响应消息后,继续下发指令。

远程终端装置与数据传输单元的交互方法及系统

技术领域

[0001] 本发明属于工业通信领域,尤其涉及一种远程终端装置与数据传输单元的交互方法及系统。

背景技术

[0002] 传统的数据传输设备,提供给数据采集设备的接口就是查询和设置参数以及复位系统,目前,各个生产远程终端装置的厂家,一般都有各自的标准主打产品,这种主打产品,一般都是简单的负责数据传输功能,一旦需要使用在某个行业时,又需要针对该行业的业务运用场景重新定位产品的细节功能和流程,例如状态查询功能,从而需要重构产品的软件代码,即通常说的原始设计制造商(Original Design Manufacturer,ODM)。而无线数据传输设备目前在各个行业都有大量应用,如果长此以往,无线数据传输设备厂商将需要投入固定的维护和开发人员来处理这样的产品定制,成本高。

发明内容

[0003] 本发明实施例的目的在于提供一种远程终端装置与数据传输单元的交互方法,旨在解决现有技术的成本高,维护困难的问题。

[0004] 本发明实施例是这样实现的,一种远程终端装置RTU与数据传输单元DTU的交互方法,所述方法包括:

[0005] DTU接收RTU下发的指令;所述指令包括:帧头、功能码、帧长度、校验和、数据内容和帧尾;所述功能码用于表示该指令的类别;所述数据内容用于携带本次指令的数据;

[0006] DTU解析该指令,依据该指令内的功能码识别该数据内容,并将RTU返回该指令的响应消息,所述响应消息包括:帧头、功能码、帧长度、校验和、数据内容和帧尾;所述响应消息的功能码与所述指令的功能码对应,所述响应消息的数据内容与所述指令的数据内容对应;

[0007] 所述指令的类别包括:查询参数指令、设置参数指令、保存参数指令、复位指令、上行数据透传指令、下行数据透传指令、查询状态指令、GPIO控制指令、上下线控制指令和回执指令。

[0008] 可选的,当所述指令的类别为查询参数指令时,所述DTU解析该指令,依据该指令内的功能码识别该数据内容,并将RTU返回该指令的响应消息包括:

[0009] DTU解析所述查询参数指令;

[0010] 如果所述查询参数指令错误,DTU所述查询参数指令对应的串数据当做业务数据发送到DSC;

[0011] 如果所述查询参数指令的数据内容为空,或查询参数指令内的数据内容的ID全部不在预先设置的参数表内,DTU返回查询参数指令的响应消息,所述响应消息的数据内容为空;

[0012] 如果所述查询参数指令中有多个ID号,所述多个ID号中有部分ID号不在预先设置

的参数表内,则DTU跳过所述部分ID号,处理多个ID号中除所述部分ID号的其他ID号。

[0013] 可选的,当所述指令的类别为保存参数指令时,所述方法在DTU接收RTU下发的指令之后,还包括:

[0014] RTU在发送所述保存参数指令后,接收到所述DTU返回的所述保存参数指令的响应消息后,继续下发指令。

[0015] 另一方面,提供一种远程终端装置RTU与数据传输单元DTU的交互系统,所述系统包括:DTU和RTU;

[0016] 所述DTU,用于接收RTU下发的指令;所述指令包括:帧头、功能码、帧长度、校验和、数据内容和帧尾;所述功能码用于表示该指令的类别;所述数据内容用于携带本次指令的数据;

[0017] 所述DTU,用于解析该指令,依据该指令内的功能码识别该数据内容,并将RTU返回该指令的响应消息,所述响应消息包括:帧头、功能码、帧长度、校验和、数据内容和帧尾;所述响应消息的功能码与所述指令的功能码对应,所述响应消息的数据内容与所述指令的数据内容对应;

[0018] 所述指令的类别包括:查询参数指令、设置参数指令、保存参数指令、复位指令、上行数据透传指令、下行数据透传指令、查询状态指令、GPIO控制指令、上下线控制指令和回执指令。

[0019] 可选的,当所述指令为查询参数指令时,所述DTU具体用于解析所述查询参数指令;

[0020] 如果所述查询参数指令错误,DTU所述查询参数指令对应的串数据当做业务数据发送到DSC;

[0021] 如果所述查询参数指令的数据内容为空,或查询参数指令内的数据内容的ID全部不在预先设置的参数表内,DTU返回查询参数指令的响应消息,所述响应消息的数据内容为空;

[0022] 如果所述查询参数指令中有多个ID号,所述多个ID号中有部分ID号不在预先设置的参数表内,则DTU跳过所述部分ID号,处理多个ID号中除所述部分ID号的其他ID号。

[0023] 可选的,当所述指令的类别为保存参数指令时,所述RTU,用于在发送所述保存参数指令后,接收到所述DTU返回的所述保存参数指令的响应消息后,继续下发指令。

[0024] 本发明实施例与现有技术相比,有益效果在于:本发明的技术方案的具有成本低,维护方便的优点。

附图说明

[0025] 图1是本发明实施例提供的一种远程终端装置与数据传输单元的交互方法的流程图。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0027] 本发明具体实施方式提供一种远程终端装置(RTU)与数据传输单元(DTU)的交互方法,该方法如图1所示,包括:

[0028] 101、DTU接收RTU下发的指令;所述指令包括:帧头、功能码、帧长度、校验和、数据内容和帧尾;上述功能码用于表示该指令的类别;上述数据内容用于携带本次指令的数据;

[0029] 102、DTU解析该指令,依据该指令内的功能码识别该数据内容,并将RTU返回该指令的响应消息,该响应消息包括:帧头、功能码、帧长度、校验和、数据内容和帧尾;上述响应消息的功能码与该指令的功能码对应,上述响应消息的数据内容与该指令的数据内容对应。

[0030] 上述指令的类别包括:查询参数指令、设置参数指令、保存参数指令、复位指令、上行数据透传指令、下行数据透传指令、查询状态指令、GPIO控制指令、上下线控制指令和回执指令。

[0031] 本发明提供的技术方案提供交互方法包含了大部分的指令,这样客户在实际应用中可以根据实际的需要选择是否选用上述指令,如果客户不需要选用上述指令,则上述指令不发送,如果客户选择了上述指令,则发送上述指令,由于本发明提供的技术方案包含了大部分指令,所以客户可以根据实际需要直接选择,还无需将设备返回原厂进行代码的修改,所以其具有降低成本的优点。

[0032] 上述指令的具体表示形式如下:

[0033] 查询参数指令:

[0034] 下位机发送参数查询指令,RTU→DTU:

[0035]

帧头			功能码	帧长度	数据内容	校验和	帧尾		
0x7d	0x7d	0x7d	0x01	2B	<=1024B	1B	0x7f	0x7f	0x7f

[0036] 数据内容:要查询参数的ID组,比如:ID1、ID2、ID3....

[0037] ID:2Bytes(高字节在前,大端格式),每一个参数ID对应唯一参数名称,参数ID的高字节表示该参数所属大类参数类型,低字节代表该参数在该大类参数中的序列号。

[0038] DTU返回查询参数指令响应消息,DTU→RTU:

[0039]

帧头			功能码	帧长度	数据内容	校验和	帧尾		
0x7d	0x7d	0x7d	0x81	2B	<=1024B	1B	0x7f	0x7f	0x7f

[0040] 数据内容:

[0041] 每一个参数均采用TLV格式,即参数ID+参数长度+参数值;

[0042] 格式:

[0043] [参数ID1+参数长度+参数值][参数ID2+参数长度+参数值][参数ID3+参数长度+参数值].....

[0044] 参数ID:2Bytes(高字节在前,大端格式),每一个参数ID对应唯一参数名称,参数ID的高字节表示该参数所属大类参数类型,低字节代表该参数在该大类参数中的序列号。

[0045] 参数长度:2Bytes(高字节在前,大端格式),表示后续参数值长度。

[0046] 参数值:NBytes,表示该参数的内容。

[0047] 说明:

[0048] 具体的参数对应ID和参数值的格式为常用技术,目前由于数据内容字段的长度限制为1056,所以如果发现回应参数的数据内容长度=1056了,则在下发查询指令的时候,最好一次性不要查询过多参数,即减少查询指令中的ID组的个数

[0049] 如果RTU发送的查询参数指令错误(头,尾,功能码,长度,校验),即不完全符合协议规定的格式,该串数据将被当做业务数据发送到数据服务中心(data service center, DSC)

[0050] RTU发送的查询指令内容是空的,或ID全都是错的,DTU返回的应答内容也是空的。

[0051] RTU发送的查询指令中有多个ID号,如果有参数ID号是错的(不在参数表里边都是错误的ID号),DTU 会跳过该ID号,处理下一个ID号。

[0052] 设置参数指令

[0053] 下位机→DTU

[0054]

帧头			功能码	帧长度	数据内容	校验和	帧尾		
0x7d	0x7d	0x7d	0x02	2B	<=1024B	1B	0x7f	0x7f	0x7f

[0055] 数据内容:同查询参数里的应答包格式,每一个参数均采用TLV格式。

[0056] DTU接收成功后返回设置参数指令响应消息,DTU→下位机

[0057]

帧头			功能码	帧长度	数据内容	校验和	帧尾		
0x7d	0x7d	0x7d	0x82	2B	<=1024B	1B	0x7f	0x7f	0x7f

[0058] 状态:

[0059] 0x00 设置成功—表示所有的参数都设置成功

[0060] 0x01 设置失败—表示至少有一项参数设置失败

[0061] 说明:

[0062] 在一个配置指令里边同时设置了多个参数,只有要一个参数设置失败,状态就为0x01,数据内容为失败的参数的TLV值,所有的参数都设置成功,状态才为0x00,且响应消息的数据内容为空

[0063] 设置参数之后,需要RTU发送保存参数指令来保存参数,DTU不会主动保存设置后的参数。

[0064] 保存参数指令

[0065] 下位机发送保存参数指令,下位机→DTU

[0066]

帧头			功能码	帧长度	校验和	帧尾		
0x7d	0x7d	0x7d	0x09	2B	1B	0x7f	0x7f	0x7f

[0067] DTU接收成功后返回保存参数指令响应消息,DTU→下位机

[0068]

帧头			功能码	帧长度	状态	校验和	帧尾		
0x7d	0x7d	0x7d	0x89	2B	1B	1B	0x7f	0x7f	0x7f

[0069] 状态:

[0070] 0x00 保存参数成功

[0071] 0x01 保存参数失败

[0072] 备注:

[0073] DTU保存参数需要10S左右,DTU将在参数保存完毕后才给予RTU应答包,建议RTU在发送该保存参数指令后,等待DTU给予应答后再做其他操作。

[0074] 复位指令

[0075] 下位机发送复位指令,下位机→DTU

[0076]

帧头			功能码	帧长度	校验和	帧尾		
0x7D	0x7D	0x7D	0x03	0x	0x01	0x7f	0x7f	0x7f

[0077] DTU接收成功后返回复位指令响应消息,表示接收到下位机指令,准备复位,DTU→下位机

[0078]

帧头			功能码	帧长度	校验和	帧尾		
0x7D	0x7D	0x7D	0x83	0x	0x81	0x7f	0x7f	0x7f

[0079] 协议数据(GPRS)透传

[0080] 上行数据透传指令(RTU→DTU):

[0081] 下位机向指定通道发送上行数据透传指令,DTU收到该指令后无应答,直接将上行数据透传指令的数据内容透传给指定通道;

[0082]

帧头			功能码	帧长度	通道号	数据内容	校验和	帧尾		
0x7D	0x7D	0x7D	0x04	2B	1B	<=1024B	1B	0x7f	0x7f	0x7f

[0083] 格式说明:

[0084] 通道号:1个字节,取值0~4,0表示发送到所有通道,大于0时表示只发送到特定通道;

[0085] 数据内容:最大1024字节,为业务数据内容。

[0086] 备注:

[0087] 如果下位机发送数据不符合上述格式,则作为业务数据透传给所有通道;

[0088] 下行数据透传指令(DTU→RTU):

[0089] 当启用"RTU-DTU的GPRS下行协议"后,DTU将接收到的DSC数据封装成以下格式后透传给RTU,如果未启用"RTU-DTU的GPRS下行协议",则直接将DSC的数据透传给RTU。

[0090]

帧头			功能码	帧长度	通道号	数据内容	校验和	帧尾		
0x7D	0x7D	0x7D	0x84	2B	1B	<=1024B	1B	0x7f	0x7f	0x7f

[0091] 格式说明:

[0092] 通道号:1个字节,取值1~4,表示数据来源通道

[0093] 数据内容:最大1024字节,为业务数据内容

[0094] 备注:

[0095] 当不启用”RTU-DTU的GPRS下行协议”时,DTU对收到的GPRS数据不进行任何封装。

[0096] 如果收到DSC的数据超过1024,DTU分为多个包发送给RTU;

[0097] 协议短信(SMS)透传

[0098] 上行数据透传指令(RTU→DTU):

[0099]

帧头			功能码	帧长度	目标号码	数据内容	校验和	帧尾		
0x7D	0x7D	0x7D	0x05	2B	32B	<=1024B	1B	0x7f	0x7f	0x7f

[0100] 格式说明:

[0101] 目标号码:32个字节,标识目的手机号码,如果没有32字节,必须补0x00

[0102] 数据内容:最大1024字节,为要发送的短信数据内容

[0103] 下行数据透传指令(DTU→RTU):

[0104] 当启用”RTU-DTU的SMS下行协议”后,DTU将收到的短信按以下的格式封装,再转发给RTU。

[0105]

帧头			功能码	帧长度	来源号码	数据内容	校验和	帧尾		
0x7D	0x7D	0x7D	0x85	2B	32B	<=1024B	1B	0x7f	0x7f	0x7f

[0106] 格式说明:

[0107] 来源号码:32个字节,标识短信来源号码,不足32字节,DTU会补0x00处理;

[0108] 数据内容:最大1024字节,为接收的短信数据内容

[0109] 备注:

[0110] 当不启用”RTU-DTU的SMS下行协议”时,DTU将对收到的短信不进行任何封装,直接透传给RTU。

[0111] 查询DTU状态指令

[0112] RTU发送状态查询指令,RTU→DTU

[0113]

帧头			功能码	帧长度	校验和	帧尾			
0x7D	0x7D	0x7D	0x06	0x	1B	0x7f	0x7f	0x7f	

[0114] DTU返回状态查询指令响应消息:DTU→RTU

[0115]

帧头			功能码	帧长度	数据内容	校验和	帧尾		
0x7D	0x7D	0x7D	0x86	2B	<=1024B	1B	0x7f	0x7f	0x7f

- [0116] 数据内容:
- [0117] 每一个参数均采用TLV格式:
- [0118] Type(2Bytes)+Length(2Bytes)+Value(NBytes)
- [0119] Type:
- [0120] 状态ID号,高字节表示状态的大类,低字节表示在大类参数中的序列号.
- [0121] Length:
- [0122] 表示Value的长度(以字节为单位),高字节在前.
- [0123] Value:
- [0124] NBytes,状态内容
- [0125] 数据内容中可以有多于一个TLV包,但是长度不能超过1024B.
- [0126] 目前支持的状态ID主要包括以下内容:
- [0127] 状态参数表

参数类别	参数名称	大分类 (ID 高字节)	序号 (ID 低字节)	类型	取值规则
[0128] 系统状态	GPRS 模块是否正常	0xF0	0x01	bool	1 字节, 0-OK 1-ERR
	SIM 卡是否正常		0x02	bool	1 字节, 0-OK 1-ERR
	PPP 拨号是否成功		0x03	bool	1 字节, 0-OK 1-ERR
	csq 当前值		0x04	char	1 字节, 0~99
	通道 1 是否建立成功		0x05	bool	1 字节, 0-OK 1-ERR
	通道 2 是否建立成功		0x06	bool	1 字节, 0-OK 1-ERR
	通道 3 是否建立成功		0x07	bool	1 字节, 0-OK 1-ERR
	通道 4 是否建立成功		0x08	bool	1 字节, 0-OK 1-ERR
	短信发送状态		0x11	bool	1 字节, 0-OK 1-ERR

- [0129] GPIO控制指令
- [0130] RTU→DTU:
- [0131]

帧头		功能码	帧长度	数据内容	校验和	帧尾		
0x7D	0x7D	0x07	2B	<=1024B	1B	0x7f	0x7f	0x7f

- [0132] 格式说明:
- [0133] GPIO数据格式=GPIO标识+长度标识+电平标识+电平时间+电平标识+电平时间……
- [0134] GPIO标识(1字节):
- [0135] 0~31←→P0.0~P0.31
- [0136] 32~63←→P1.0~P1.31
- [0137] 64~95←→P2.0~P2.31
- [0138] 96~127←→P3.0~P3.31
- [0139] 长度标识(2字节):

- [0140] 表示该GPIO后续的数据长度
- [0141] GPIO电平(1字节):
- [0142] 0x00 低电平输出
- [0143] 0x01 高电平输出
- [0144] 电平时间(2字节):
- [0145] 高字节在前,单位100ms
- [0146] GPIO数据按以上的格式打包,一次可以设置多个I0口,一个I0口中可以有多个电平状态
- [0147] DTU接收成功后返回响应消息,DTU→RTU:
- [0148]

帧头			功能码	帧长度	状态标识	数据内容	校验和	帧尾		
0x7D	0x7D	0x7D	0x07	2B	1B	<=1024B	1B	0x7f	0x7f	0x7f

- [0149] 状态标识:
- [0150] 0x00 表示收到的GPIO数据正确。
- [0151] 0x01 表示收到的GPIO数据有错(全部有错或部分有错)。
- [0152] 数据内容:
- [0153] 如果状态标识为0x00,该项为无数据(0字节),如果状态标识为0x01,该项内容为错误的GPIO数据。
- [0154] 上下线控制指令
- [0155] 只有当DTU的上线方式配置为“RTU控制上线”并且开启了“RTU-DTU通信协议”功能时,该控制指令才会生效,否则该控制指令将不产生任何控制效果。
- [0156] DTU的其他两种上线方式分别为触发上线和一直在线两种方式,下面针对三种应用方式做简单说明:
- [0157] 如果RTU厂家希望DTU开机后自动上线,并一直保持在线,则将DTU的上线方式配置为AUTO即可(出厂默认值)
- [0158] 如果RTU厂家希望DTU在有数据传输时才上线,无数据传输时自动下线,则可通过配置DTU的上线方式为WAKE,同时根据需要将空闲下线时间做调整即可(默认空闲下线时间为0,即上线后不自动不下线,如果配置为60,表示60秒无业务数据传输,DTU自动下线)
- [0159] 如果RTU希望控制DTU是否上线,则将DTU的上线方式配置为CTRL,并且需要开启该RTU-DTU通信协议。
- [0160] 一旦如此配置DTU后,DTU的上下线原有流程将不再生效,完全交由RTU厂家来控制网络上下线,如果不是对网络控制比较熟悉的厂家,建议不要配置为该模式,否则将适得其反。
- [0161] RTU发送控制PPP上下线指令,RTU→DTU
- [0162]

帧头			功能码	帧长度	类型	上下线标识	校验和	帧尾		
0x7D	0x7D	0x7D	0x08	2B	0x05	1B	1B	0x7f	0x7f	0x7f

- [0163] 类型:

- [0164] 0x05 ——网络控制
- [0165] 此处目前只支持0x05类型,其他值将做以后扩展使用
- [0166] 上下线标识:
- [0167] 1 ——上线
- [0168] 0 ——下线
- [0169] DTU应答响应消息,DTU→RTU:
- [0170]

帧头			功能码	帧长度	状态标识	校验和	帧尾		
0x7D	0x7D	0x7D	0x88	2B	1B	1B	0x7f	0x7f	0x7f

- [0171] 状态标识:
- [0172] 0 ——指令正确,PPP准备上线或下线
- [0173] 1 ——指令错误,类型错误或上下线标识错误
- [0174] 临时开启RTU-DTU协议
- [0175] RTU-DTU协议,在DTU的默认配置中是不支持的,如果RTU需要临时使用该协议,则可以通过下面的这条特殊字符串临时打开RTU-DTU协议,重启之后将不再生效,如果需要DTU一直支持该协议,则可通过配置工具配置该参数,使其开启。
- [0176] 该指令包共21个字节,内容如下:
- [0177]

十六进制表示	11 11 11 52 74 75 2B 4C 6F 67 69 6E 3D 41 64 6D 69 4E 17 17 17
字符表示	0x11 0x11 0x11 Rtu+Login=AdmiN 0x17 0x17 0x17

- [0178] 如果DTU收到一个包里边只能有这些字符串,如果一个包里边有这些字符串,但是还有其他的数据(如11之前或17之后还有其他),将不开启RTU-DTU协议。
- [0179] 回执指令
- [0180] 如果开启了该RTU-DTU通信协议,
- [0181] DTU在短信发送成功或失败时,将会主动把结果返回给下位机
- [0182] DTU在拨号成功或者失败后或者下线时,即网络发生变化时,都主动输出DTU网络状态值
- [0183] 具体输出格式见如下说明,此处的状态值,在RTU发生状态查询包时,也将存在于应答包中。
- [0184] DTU→RTU
- [0185]

帧头			功能码	帧长度	数据内容	校验和	帧尾		
0x7D	0x7D	0x7D	0x86	2B	5B	1B	0x7f	0x7f	0x7f

- [0186] 数据内容:
- [0187] 每一个参数均采用TLV格式:

- [0188] Type(2Bytes)+Length(2Bytes)+Value(NBytes)
- [0189] Type:
- [0190] 2字节,高字节在前
- [0191] 0XF011 表示短信发送状态
- [0192] 0xF003 表示网络状态
- [0193] Length:
- [0194] 2字节,高字节在前,此处为0x0001
- [0195] Value:
- [0196] 1字节
- [0197] 当类型为短信时,
- [0198] 0x00—短信发送成功0x01—短信发送失败
- [0199] 当类型为网络状态时,
- [0200] 0x00—在线 0x01—不在线
- [0201] 本发明具体实施方式还提供一种远程终端装置RTU与数据传输单元DTU的交互系统,所述系统包括:DTU和RTU;
- [0202] 所述DTU,用于接收RTU下发的指令;所述指令包括:帧头、功能码、帧长度、校验和、数据内容和帧尾;所述功能码用于表示该指令的类别;所述数据内容用于携带本次指令的数据;
- [0203] 所述DTU,用于解析该指令,依据该指令内的功能码识别该数据内容,并将RTU返回该指令的响应消息,所述响应消息包括:帧头、功能码、帧长度、校验和、数据内容和帧尾;所述响应消息的功能码与所述指令的功能码对应,所述响应消息的数据内容与所述指令的数据内容对应;
- [0204] 所述指令的类别包括:查询参数指令、设置参数指令、保存参数指令、复位指令、上行数据透传指令、下行数据透传指令、查询状态指令、GPIO控制指令、上下线控制指令和回执指令。
- [0205] 可选的,当所述指令为查询参数指令时,所述DTU具体用于解析所述查询参数指令;
- [0206] 如果所述查询参数指令错误,DTU所述查询参数指令对应的串数据当做业务数据发送到DSC;
- [0207] 如果所述查询参数指令的数据内容为空,或查询参数指令内的数据内容的ID全部不在预先设置的参数表内,DTU返回查询参数指令的响应消息,所述响应消息的数据内容为空;
- [0208] 如果所述查询参数指令中有多个ID号,所述多个ID号中有部分ID号不在预先设置的参数表内,则DTU跳过所述部分ID号,处理多个ID号中除所述部分ID号的其他ID号。
- [0209] 可选的,当所述指令的类别为保存参数指令时,所述RTU,用于在发送所述保存参数指令后,接收到所述DTU返回的所述保存参数指令的响应消息后,继续下发指令。
- [0210] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

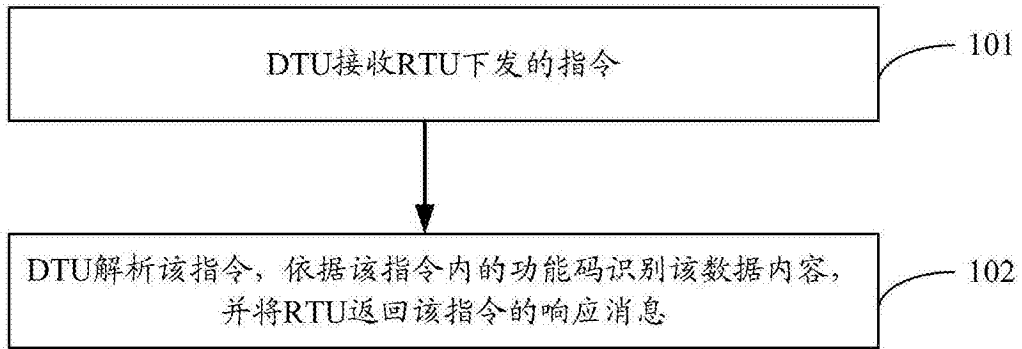


图1