

采用环形队列的串口处理办法

编写日期： 2009 年 4 月 6 日

首次完成日期： 2009 年 4 月 6 日

文档状态： <input checked="" type="checkbox"/> 草稿 <input type="checkbox"/> 正式发布 <input type="checkbox"/> 正在修改	文件标识：	采用环形队列的串口处理办法
	当前版本：	1.0
	作 者：	陈爱华
	审 核：	
	完成日期：	

1. 概述

本方法适用于 RS232 等相关通信接口的接收处理。整个接收处理由串口接收中断、帧提取任务、超时处理三部分组成。

2 目前常用的串口接收、提取帧方法

2.1 字节间超时方式

根据一定时间内未收到数据来判断数据帧是否已经传输结束。

缺点：

- 不能处理连帧
- 数据帧提取时间长（最长的字节间隔时间）

2.2 帧最长的发送时间方式

根据帧最长的传输时间来判断数据帧是否已经传输结束。

缺点：

- 不能处理连帧
- 数据帧提取时间长（最长的帧传输时间）

2.3 中断中判帧格式方式

中断中每收到一个字节就根据已经收到的数据和本次收到的数据通过帧协议来判断帧是否结束。

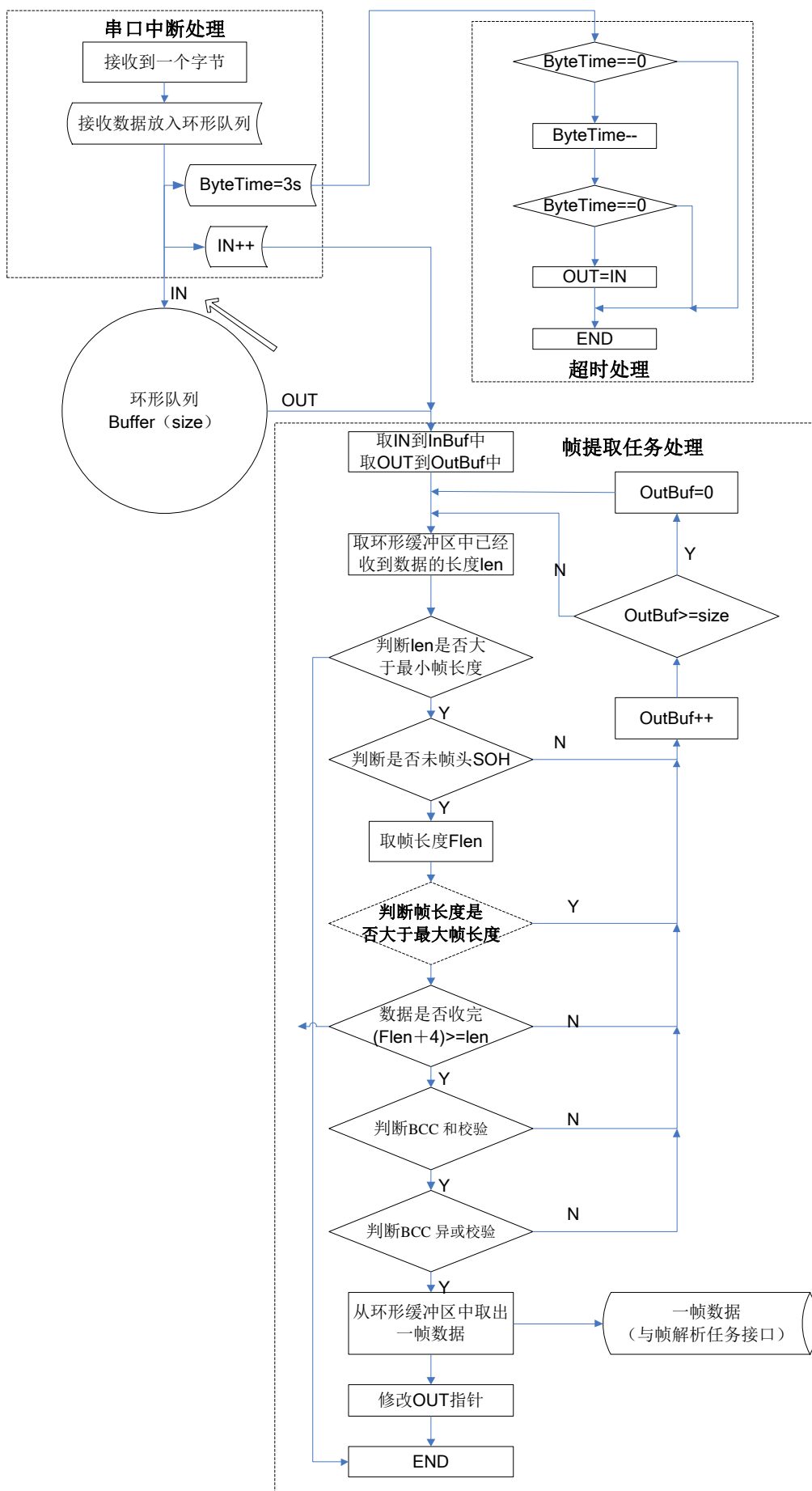
缺点：中断的处理时间比较长

3 采用环形队列的处理方法

3.1 处理流程

以下以电力猫与集中器的通信帧举例

格式	SOH	Frame_Len	Frame_Type	DATA	BCC	BCC
描述	头起始符	帧长度	帧类型	数据域	和校验	异或校验
字节数	1	1	1	n	1	1



3.2 注意事项

3.2.1 帧提取任务中 IN 指针值有可能会改变

因中断任务随时会改变 IN 指针的值，采用 IN 指针来处理容易不可预期的错误。

3.2.2 OUT 指针不能轻易变更

当校验不正确、帧长度不正确等时，只能将 OUT 指针加 1 再继续判断，不能将 OUT 指针移动到错误帧的尾部。

3.2.3 判断帧长度、校验、结束符等时，必须确保上述数据已经收到。

3.2.4 对帧长度判断

如果协议中帧长度只有一个字节，可以不判断；对帧长度为两个字节的，则必须进行判断。

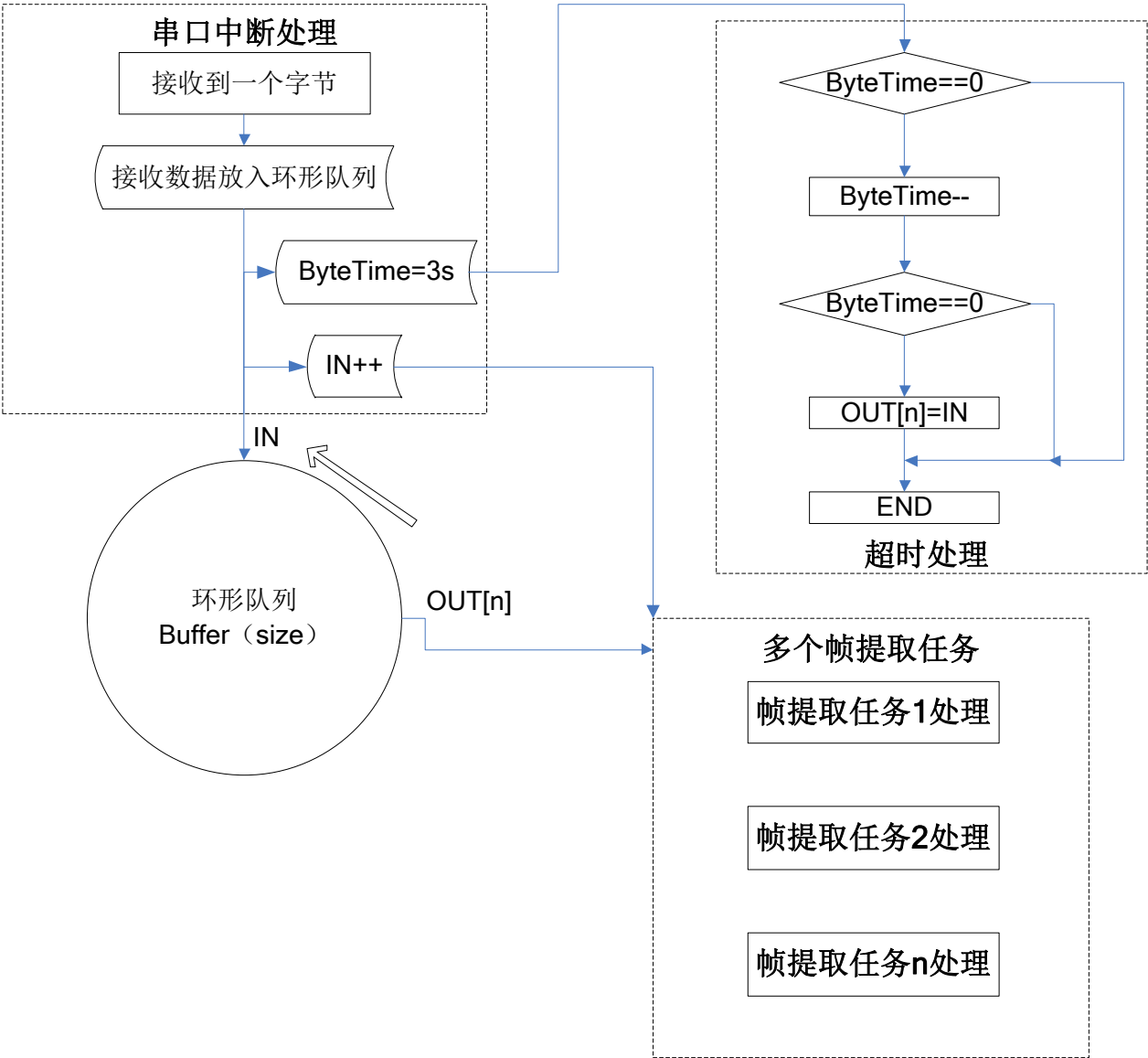
3.2.5 与协议解析任务接口帧的保护

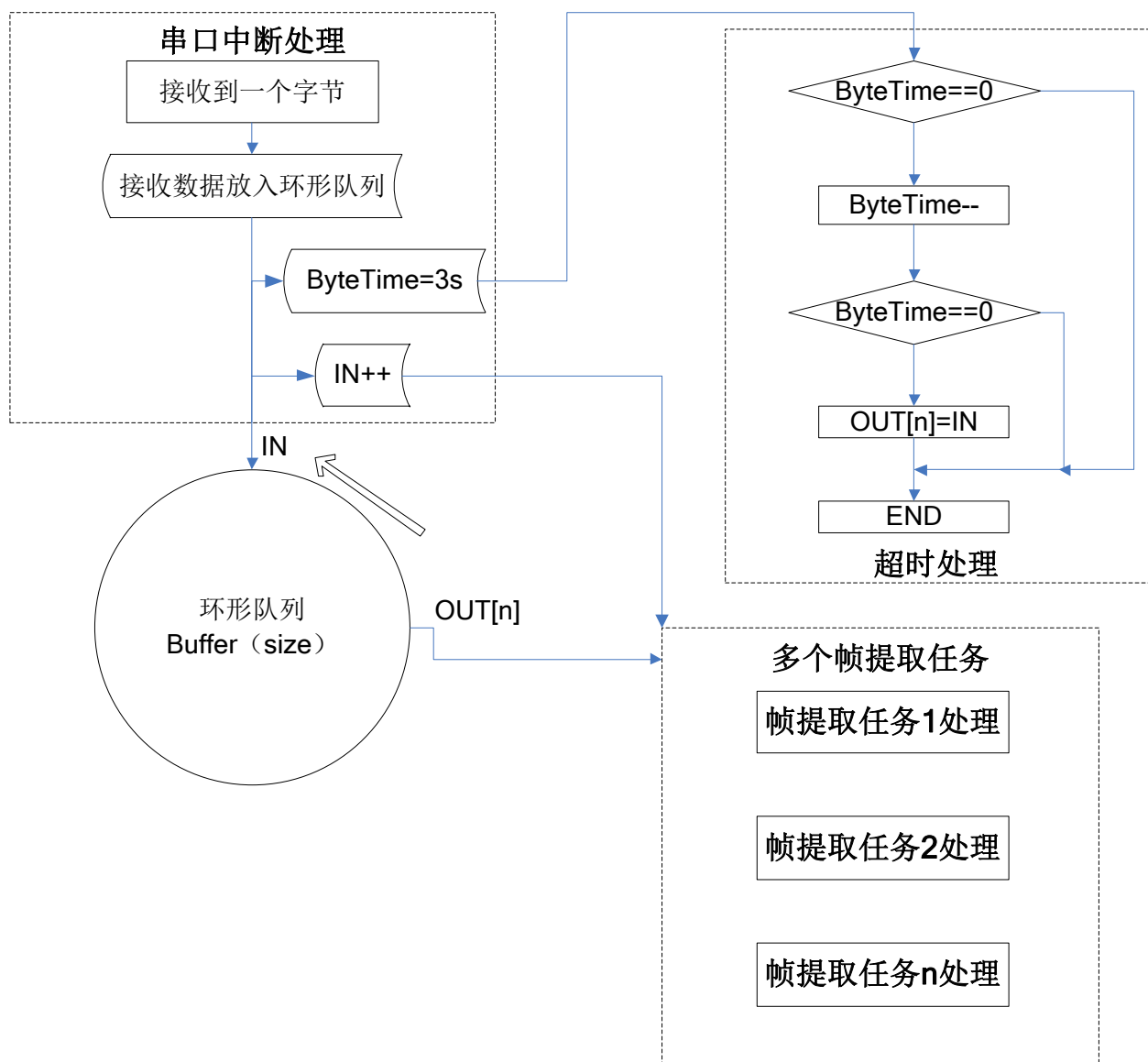
在多任务或者前后台系统中，必须确保协议提取任务不能修改帧解析任务正在解析的帧。

4 部分优化思路

4.1 多协议支持

对于一个串口可能要处理多种协议，可以按照以下方式来处理





4.2 已取出帧的清零

对于帧提取任务，当取出一帧数据或者确认错误的帧，可以将相应的数据清零，避免指针错误时，帧提取任务取出环形队列中的原有帧。

4.3 必须采用超时方式取帧与通过协议判断方式取帧方式的兼容

对于 GPRS 模块这种一会儿要处理 AT 命令，一会儿要传输数据的处理方式，帧提取任务中可以采用区分 AT 命令状态、数据状态的办法，AT 命令采用超时方式取出数据帧，数据状态采用解析帧的方式取出数据帧。

4.4 其他优化思路

请大家多提意见，补充完全。