

概述

RC7880A1 是一款单片式 SDH 分插复用器 (ADM) 芯片, 单芯片可实现 24 路 E1 至 2 路 STM-1 光接口的分插复用。外接少量接口芯片和微处理器就可构成一个完整的 STM-1 ADM 设备。RC7880A1 特别适合应用于 SDH 的用户终端设备 (CPE)、紧凑型 ADM 设备和 MSAP 多业务接入平台。

RC7880A1 光线路接口和 E1 接口抖动指标优异, 各项指标均符合 ITU-T 国际标准。RC7880A1 采用的 RPD 和 AIS+这两项技术已经申报了中国专利。

主要特点

■ 单芯片实现小型 STM-1 ADM 光传输系统

- 双路 STM-1 线路接口处理, 支持 ADM/TM
- 提供 24 E1 的异步映射和解映射处理
- 提供外同步设备时钟接口
- 提供公务电话及开销接口
- TU-12/TU-3 业务空分交叉
- 支持 64Kb/s 开销交叉连接功能
- 提供双路 38.88MHz 简单电信总线接口, 用于实现 E1/E3/Ethernet 业务扩展
- 支持 SNC/I 和 SNC/N 保护, 保护功能可以关闭
- 内置两个 E1 G.704 成解帧器, 可将 D1~D12/E1/E2/F1 等开销插入 G.704 帧中, 连接到 XE1 接口, 或作为 E1 信号映射到 TU12 中, 通过光纤与远端网管连接
- 内置 E1 误码仪, 支持伪随机序列离线测试或 G.704 成帧信号在线监视

■ LOHP 单元

- 处理双路 STM-1 线路开销
- A/B 光接口可独立配置成 TU-12 或 TU-3 或 VC-4 结构
- 内置 155.52Mb/s 时钟数据恢复电路, LVDS 接口, 可直接连接光器件
- 进行 AU-4 指针处理
- 进行 RSOH/MSOH/VC-4POH 开销处理
- 监视 OOF、LOF、LOM、MS-AIS、AU-LOP、AU-AIS 告警
- 监视 B1、B2、B3、M1、G1 比特误码或块误码

- 支持 J0 (1/16 字节)、J1(16 字节)踪迹
- 可选自动激光关断功能(ALS)
- 可选远端掉电检测功能(RPD)
- 支持线路信号向线路侧和向设备侧环回
- 需要一个 19.44MHz±20ppm 时钟输入, 作为 CDR 单元的工作时钟

■ MAPPING 单元

- 提供 24 E1 的异步映射和解映射处理
- 支持 STB_G/STB_H 双简单电信总线
- 支持通道保护和非保护模式的配置, 支持区间业务
- 处理 TU-12 指针, 监视 TU12-LOP 和 TU12-AIS 告警
- 处理 V5、J2 (16 字节)、N2、K4 开销
- 处理 V5 字节的 BIP-2、REI、RDI 开销
- 利用 O 比特 (或 N2 字节) 开销, 为每个 E1 提供一个 32 比特(4 个字节寄存器)端到端低速通信通道, 单片机可直接读写
- 每路 E1 可在内部 STB_G 和 STB_H 总线的#0~#62 时隙灵活分配
- 可由硬件实现通道自动保护倒换, 保护时间小于 50ms
- TU-12 指针告警可触发保护倒换动作, VC-12 通道告警可配置为保护倒换触发条件
- 支持 HDB3 或 NRZ 编码, 内置 E1 时钟恢复电路, 外接简单 SLIU 即可
- E1 接口编码违例检测 (CV), 为每个 E1 提供 1 比特可读清的 CV 检测寄存器
- 支持 E1 向线路侧和向设备侧环回 (E1 环回时可选择向下游发送 AIS 告警信号)
- 支持 AIS+功能, 一种特殊编码的告警指示信号, 可插入一个自定义告警编码

■ STBI 接口单元

- 提供双路 38.88MHz 简单电信总线接口, 用于实现 E1/E3/Ethernet 业务扩展
- 简单电信总线支持锁定的 TU-12/ TU-3 结构。有内部 TUPP 功能实现复帧/帧对准

■ TUPP 单元

- 支持最多 126 路 TU-12 或最多 6 路 TU-3 结构的指针处理功能
- 支持 TU-12/TU-3 结构混合配置
- 监视 TU12-LOP、TU12-AIS、TU3-LOP、TU3-AIS 告警
- **TU-DXC 单元**
 - 提供 252x252 TU-12 空分交叉连接能力
 - 提供 12x12 TU-3 空分交叉连接能力
 - 支持业务插上/落地/直通三种路由配置
 - 提供基于 TU-12/TU-3 指针监视的 SNC/I 保护倒换
 - 提供 TU-12/TU-3/VC-4 信号向光口方向自环功能
- **SEC 单元**
 - 实现同步设备时钟功能
 - 内部 DPLL 加外部 VCXO 器件构成一个模拟锁相环，产生 155.52MHz、38.88MHz、8.192MHz、2.048MHz 等时钟
 - VCXO 器件与芯片之间采用 LVDS 接口
 - 需要外接一个高精度的 65.537MHz 温补晶振，该时钟决定了自由振荡模式下设备时钟的精度
 - DPLL 锁相环带宽为 9Hz
 - SEC 参考源支持 4 路 T1 信号，1 路 T2 信号和 2 路 T3 信号
 - T2 参考源可以从片内的 24 个 E1 输入中任意选择
 - T3 参考源支持 2.048MHz 或 2.048Mb/s 格式
 - T4 参考源输出支持 2.048MHz 或 2.048Mb/s 格式
 - 支持 T1, T2, T3, T4 信号的同步状态消息 (SSM)
 - SEC 具有跟踪、保持、自由振荡工作模式
 - SEC 功能遵守 G.783 建议，性能满足 G.813 建议和 YDN 121-1999 标准
- **OHI 单元**
 - 2 路串行 192Kb/s 或 576Kb/s DCC 通道，支持 HDLC 接口
 - 2 路 64KHz 时钟异步采样的 F1 或 F2 开销通道可用作 RS232 通道
 - 内置两个 E1 G.704 成解帧器，可将 D1~D12/E1/E2/F1 等开销插入 G.704 帧中，连接到 XE1 接口，或作为 E1 信号映射到 TU12 中，通过光纤与远端网管连接
 - 8.192Mb/s SO8M 开销总线接口，用来在设备内部不同芯片之间传递开销
- **OH-DXC 单元**
 - 内部具有 64Kb/s 颗粒的 256x256 无阻塞时分-空分交叉连接器，E1/E2/F1/F2/F3/D1~D12 等开销可以在两个 STM-1 接口及其他 OHI 接口间自由交叉连接
- **EOW 单元**
 - 1 路 2.048Mb/s PCM-bus 总线，连接公务电话的 CODEC 器件 (A 律 PCM 编码)
 - 需要外接一个 DTMF 双音多频信号检测器
 - 采用 RAYCOM 私有协议实现公务系统，并且通过硬件方式实现公务信令
 - 支持拨号呼叫功能
 - 可选择采用 E1 或 E2 开销字节
 - 提供拨号、回铃、忙音和催挂音
- **GSIO 单元**
 - GSIO 接口由 2.048MHz 时钟、8000Hz 帧定位信号、串行数据输入和串行数据输出组成，用来实现开关量采集和 LED 指示灯信号输出
 - GSIO 接口可直接连接 74LS165/74LS595 器件
 - 最多可输入和输出 32 比特开关量
- **BERT 单元**
 - 实现内置误码仪
 - 内置一个 2.048Mb/s 的 2E15-1 PRBS 伪随机序列产生器/检测器
 - 内置一个 G.704 解帧器，实现在线 CRC-4 误码性能监视
 - 可插入单比特误码
 - 提供 E1-AIS/E1-LOS/E1-LOF 告警
 - 提供 CRC-4/PRBS15/CV 误码计数器
- **MPI 单元**
 - 兼容 Intel 非复用 8 位处理器接口
 - 不提供中断信号
 - 提供寄存器写保护锁功能
- **低功耗 CMOS 工艺**
 - 除 MP 接口双向数据总线和 LVDS 接口外，其它输入管脚兼容 5V TTL 电平
 - 采用 3.3V、2.5V 和 1.5V 电源
 - 电源总功耗小于 1.0W
 - LQFP256 无铅封装，管脚中心间距 0.4mm

功能框图

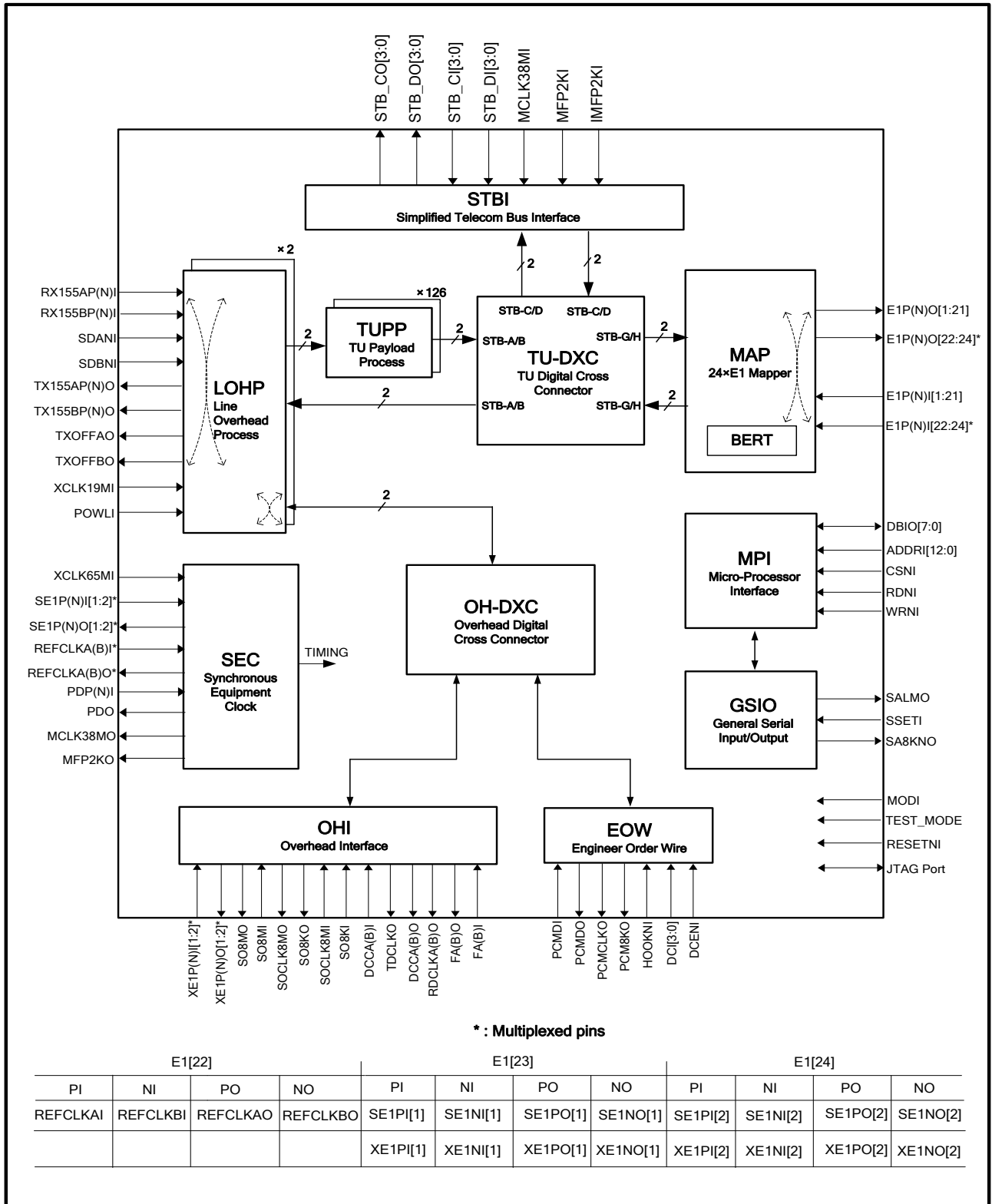


图 3-1 功能框图

典型应用

- SDH ADM/TM 复用设备
- SDH 用户终端设备 (CPE)
- MSAP 多业务接入平台设备

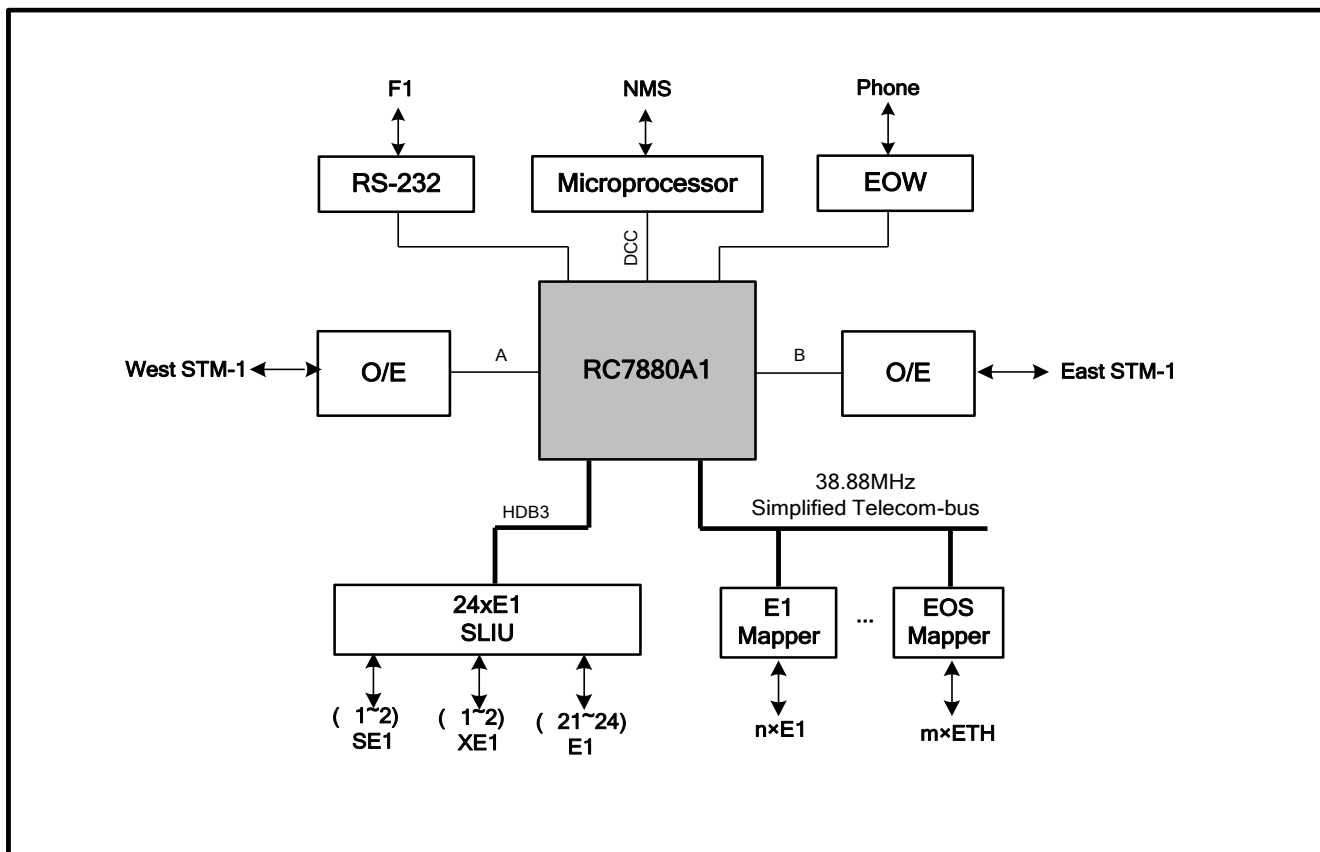


图 4-1 RC7880A1 ADM 典型应用示意图