

AN2570

操作说明书

STM32F10xxx I2C 应用示例

介绍

这份操作说明书是为了提供关于 STM32F10xxx I2C外设的使用的应用示例。

这篇文档，与它相关的固件，以及其他这样的应用笔记是为和STM32F10xxx 固件库配套而写的。这些都可从ST微电子的网站上下载: www.st.com.

内容

1	STM32F10xxx I²C-I²C通讯 (使用 7 位地址模式, 中断)	4
1.1	概述	4
1.2	硬件描述	4
1.3	固件描述	4
1.4	总结	5
2	双重地址模式下的STM32F10xxx I²C-I²C通讯	5
2.1	概述	5
2.2	硬件描述	5
2.3	固件描述	6
2.4	总结	6
3	使用ARP (地址解析协议) STM32F10XXX I²C-I²C通讯	7
3.1	概述	7
3.2	硬件描述	7
3.3	固件描述	7
3.4	总结	8
4	10 位地址模式 I²C-I²C通讯	8
4.1	概述	8
4.2	硬件描述	8
4.3	固件描述	8
4.4	总结	9
5	STM32F10xxx I²C和M24C08 EEPROM间通讯	9

5.1	概述.....	9
5.2	硬件描述.....	9
5.3	固件描述.....	10
5.4	总结.....	10
6	修订记录.....	11

1 STM32F10xxx I2C-I2C通讯 (使用 7 位地址模式, 中断)

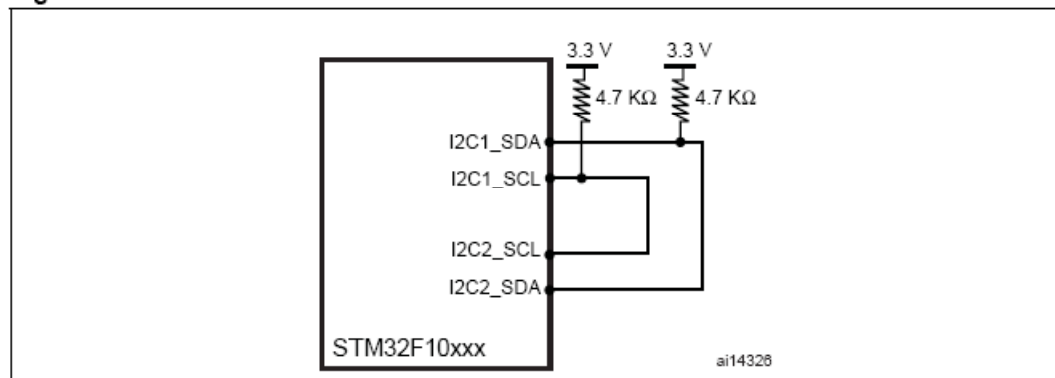
1.1 概述

这一节描述了在使用 7 位地址模式下中断的情形下,如何设置一个从主传输者到从接收者的 I²C-I²C 通讯。PEC 在传输结束后传输.

1.2 硬件描述

下图展示了 STM32F10xxx I²C1 和 I²C2 间的典型连接, I²C1 和 I²C2 的数据端口 (SDA) 引脚连接在一起, I²C1 和 I²C2 的时钟 (SCL) 引脚连接在一起, 在每一条线上(SDA 和 SCL)都连接一个上拉电阻

Figure 1. STM32F10xxx I²C-I²C communication



1.3 固件描述

在提供的固件中已经包含 I²C 的驱动, 它通过一系列的函数来支持所有 I²C 的通讯。

若使能了两个 I²C 外设,两个事件与缓冲中断, 那么 I²C1 开始条件产生后, 7 位地址模式的传输

就开始了。从设备或主设备上发生的每一次事件都由 I²C1 或 I²C2 的中断程序分别管理。在这个应用中，I²C1 Rx_Buffer 从主设备 I²C1 传输到从设备 I²C2 并存储在 I²C2 Rx_Buffer。每次传输完毕后，从主端传输 PEC 到从端。PEC 被保存在 PEC_Value 变量中。所有的发送和接收缓冲区通过比较来检测所有数据是否都得到了正确的传输。可以参见 ST 网站上的 STM32F10xxx 固件库 I²C 示例一。

1.4 总结

在 I²C 通讯中使用中断可以很容易地检查每次产生的事件，PEC 是检查交换数据可靠性的另一种方法。

2 双重地址模式下的STM32F10xxx I2C-I2C通讯

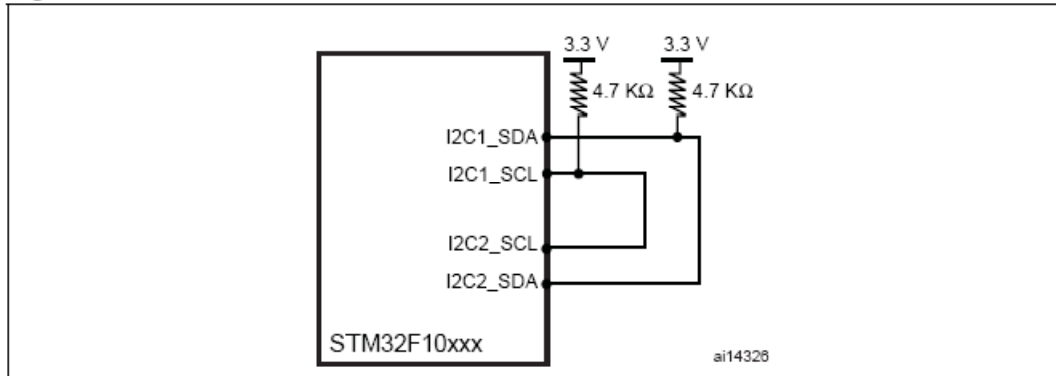
2.1 概述

这一节描述了采用双地址寻址从设备情形下如何设置 I²C-I²C 通讯。

2.2 硬件描述

下图展示了 STM32F10xxx I²C1 和 I²C2 间的典型连接，I²C1 和 I²C2 的数据端口 (SDA) 引脚连接在一起，I²C1 和 I²C2 的时钟 (SCL) 引脚连接在一起，在每一条线上(SDA 和 SCL)都连接一个上拉电阻

Figure 1. STM32F10xxx I²C-I²C communication



2.3 固件描述

在提供的固件中已经包含 I²C 的驱动，它通过一系列的函数来支持所有 I²C 的通讯。

通过两个步骤实现双重地址寻址：

第一 I²C1 主传输者发送 I²C1 Tx_buffer1 数据到从设备 I²C2。从设备接受数据到 I²C2 Tx_Buffer1。

I²C2 是通过编程写入到 I²C2 OAR1 寄存器的第一个从设备地址 I²C2_SLAVE1_ADDRESS7 寻址的，这些发送者和接受者缓冲区通过比较来检查数据是否正确地接收。

第二：现在 I²C2 是通过编程写入到 I²C2 OAR2 寄存器的第二个从设备地址 I²C2_SLAVE1_ADDRESS7 寻址的。I²C1 Tx_buffer2 内容由主设备传输到从设备 I²C2 中,并存储到 Tx_buffer2。接受端和发送端缓冲区的数据进行第二次比较,以确定所有数据都被正确的传输。

可以参见 ST 网站上的 STM32F10xxx 固件库 I²C 示例二。

2.4 总结

STM32F10xxx 外设可以通过两个可配置的从模式地址中的一个来寻址。

3 使用ARP（地址解析协议）STM32F10XXX I2C-I2C通讯

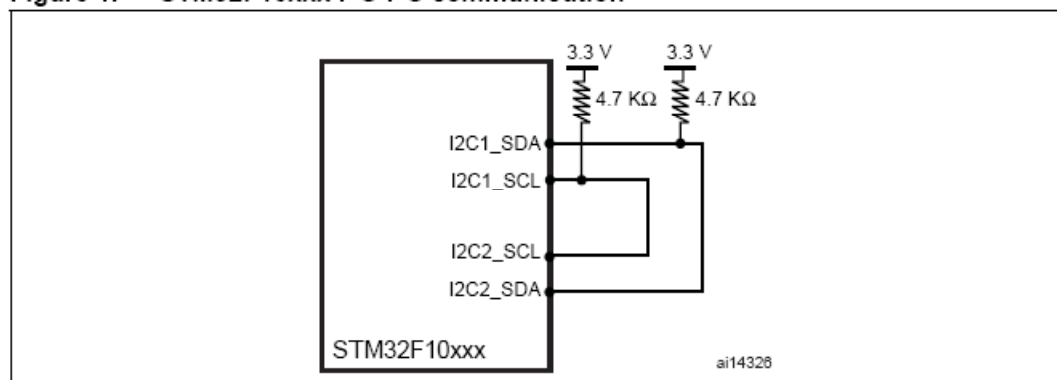
3.1 概述

这一节描述了使用带 PEC 传输的 ARP(address resolution protocol)时如何设置 I²C-I²C 通讯。

3.2 硬件描述

下图展示了 STM32F10xxx I²C1 和 I²C2 间的典型连接，I²C1 和 I²C2 的数据端口 (SDA) 引脚连接在一起，I²C1 和 I²C2 的时钟 (SCL) 引脚连接在一起，在每一条线上(SDA 和 SCL)都连接一个上拉电阻

Figure 1. STM32F10xxx I²C-I²C communication



3.3 固件描述

在提供的固件中已经包含 I²C 的驱动，它通过一系列的函数来支持所有 I²C 的通讯。

配置 I²C1 和 I²C2 为 SMBus 主机和设备后，两个 I²C 都使能了。两个 I²C 的 PEC 计算都是使能的。从设备 I²C2 的 ARP 功能是使能的.启动条件满足后，主设备 I²C1 发送 SMBus 缺省头部，I²C2

通过设置 SMBDEFAULT 标志作出响应。主设备 I²C1 发布准备 ARP 的命令到从设备 I²C2。I²C1 和 I²C2 的 PEC 传输使能。I²C2 接受的 PEC 值存储在 PEC_Value 变量中。可参见 ST 网站上的 STM32F10XXX 固件库 I²C 示例三。

3.4 总结

STM32F10xxx I²C 外设支持 SMBus 地址解析协议 (ARP)

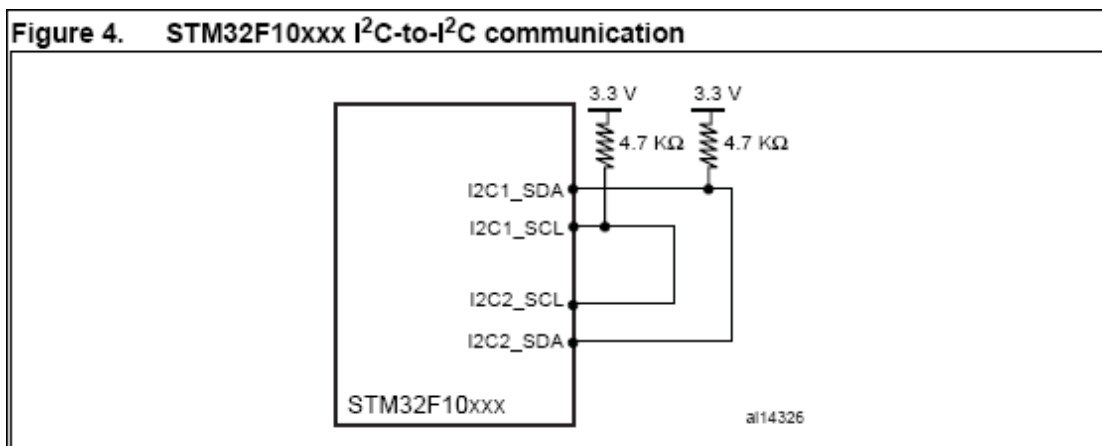
4 10 位寻址模式 I²C-I²C通讯

4.1 概述

这一节描述了在 10 位寻址模式下如何设置 I²C-I²C 的通讯

4.2 硬件描述

图 4 展示了 STM32F10xxx I²C1 和 I²C2 间的典型连接，I²C1 和 I²C2 的数据端口 (SDA) 引脚连接在一起，I²C1 和 I²C2 的时钟 (SCL) 引脚连接在一起，在每一条线上(SDA 和 SCL)都连接一个上拉电阻。



4.3 固件描述

在提供的固件中已经包含 I²C 的驱动，它通过一系列的函数来支持所有 I²C 的通讯。

若两个 I²C 外设使能，在 I²C1 启动条件产生后，10 位寻址模式就开始了。每次发生的主/从设备事件都由 I²C1 或 I²C2 分别管理。在这个应用中，I²C1 Tx_Buffer 从主设备传输到从设备并且保存到 I²C2 Rx_buffer 中。所有的发送和接收缓冲区通过比较来检查所有数据是否被正确地传输。可以参见 ST 网站上的 STM32F10xxx 固件库 I²C 示例四。

4.4 总结

STM32F10XXX 外置支持标准的 10 位寻址模式

5 STM32F10xxx I2C和M24C08 EEPROM间通讯

5.1 概述

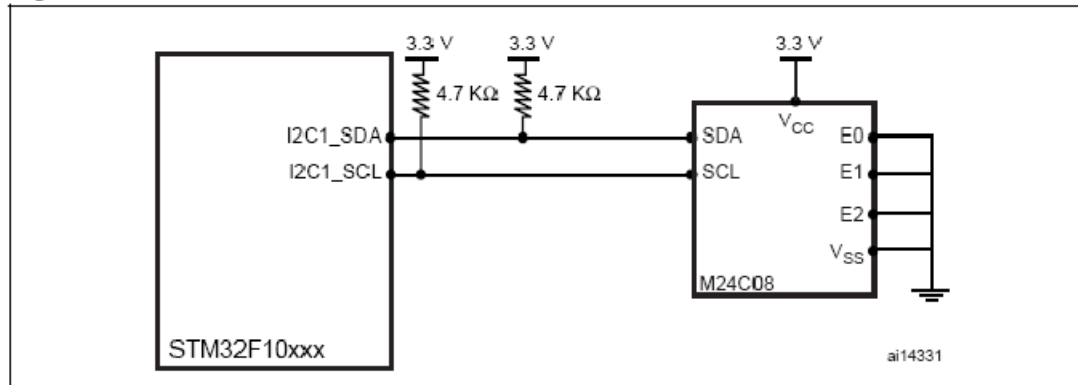
这一节描述了如何使用 I²C 固件库以及一个相关的 I²C EEPROM 驱动器与一个 M24C08 EEPROM 通讯。在给出的示例中，使用了 I²C EEPROM 驱动器的大部分功能：缓冲写和缓冲读等。

5.2 硬件描述

下图展示了 STM32F10xxx I²C1 和 I²C EEPROM 之间的典型的连接。I²C1 和 EEPROM 的数据引脚 (SDA) 连接一起，I²C1 和 EEPROM 的时钟线 (SCL) 连接在一起。每条线上(SDA 和 SCL)都接上一个上拉电阻。EEPROM 的 E2, E1 和 E0 引脚接地。EEPROM 的 Vcc 引脚连接 3.3v 电压，Vss

引脚接地。

Figure 5. STM32F10xxx and I²C EEPROM M24C08 interface



5.3 固件描述

提供的固件库中包含有 I²C EEPROM 驱动器，它通过一系列函数来支持所有的读写操作。也提供了使用大部分功能的示例程序。

首先，Tx1_buffer 的内容写入到 EEPROM_WriteAddress1，读取写入的数据。读写缓冲区数据相比较。过一段时间后，EEPROM 回复到待命状态。然后，第二次写操作完成，在第二次写操作中，Tx2_buffer 数据写入到 EEPROM_WriteAddress2，EEPROM_WriteAddress2 紧接在最后一次写入的地址后。完成这个操作后，读取写入的数据。比较写入的内容和读去缓冲区数据。这些都完成后，从 EEPROM_WriteAddress1 开始读取两个写缓冲区，并且存储到唯一的缓冲区中。将这个唯一的缓冲区的内容读出并与 Tx1_buffer 和 Tx2_buffer 中的数据比较。可参见 ST 网站上的 STM32F100xxx 固件库中 I²C 示例五。

5.4 总结

通过简单的硬件连接和这个 I²C EEPROM 驱动器的示例，使用者能够开发出更大更复杂的应用程序，完成 STM32F10xxx 和任何的 I²C EEPROM 接口通讯

6 修订记录

表1 修订记录

日期	修订	改变
2007-6-14	1	初次发布

7 版权声明：

MXCHIP Corporation 拥有对该中文版文档的所有权和使用权

意法半导体（ST）拥有对英文原版文档的所有权和使用权

本文档上的信息受版权保护。 除非经特别许可，否则未事先经过 MXCHIP Corporation 书面许可，不得以任何方式或形式来修改、分发或复制本文档的任何部分。