



A5133 Reference code for direct mode

RC_A5133_U11

Document Title

A5133 reference code for direct mode

Revision History

<u>Rev. No.</u>	<u>History</u>	<u>Issue Date</u>	<u>Remark</u>
0.0	Preliminary	May. 26 , 2022	
0.1	Add delay time after enable EFSW&EFRE	Mar. 3, 2023	

Important Notice:

AMICCOM reserves the right to make changes to its products or to discontinue any integrated circuit product or service without notice. AMICCOM integrated circuit products are not designed, intended, authorized, or warranted to be suitable for use in life-support applications, devices or systems or other critical applications. Use of AMICCOM products in such applications is understood to be fully at the risk of the customer.

Table of contents

1. 簡介.....	3
2. 系統概述	3
3. 硬體.....	4
3.1 系統方塊圖.....	4
4. 韌體程式設計:	5
4.1 應用範例概述	5
4.2 傳送封包格式.....	5
4.3 TX, RX 時序圖.....	5
4.4 範例程式工作基本方塊.....	7

RF Chip-A5133 Reference code for direct mode

1. 簡介

這文件係對 RF chip –A5133 Direct mode 做一簡單的應用範例程式，供使用者能夠快速應用這 RF chip。

2. 系統概述

本範例程式主要分二個部份，一個為 master 端，另一個為 slave 端。

Master 端：power on、initial 系統及 RF chip 後，進入 TX 狀態，由使用者透過 pin GIO1 傳送資料。當完成一次的傳送動作後，離開 TX 狀態，等待 50ms 之後，回到 TX 傳送階段，重新另一次的傳送程序。

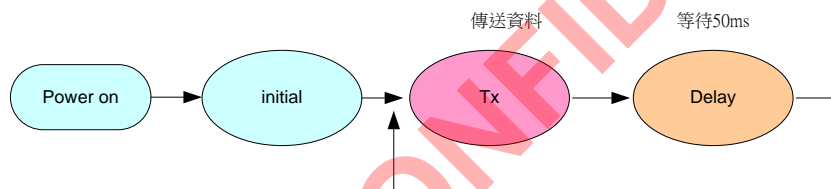


Fig1. Master 端方塊圖

Slave 端：power on、initial 系統及 RF chip 後，進入 RX 狀態後，使用者可從 pin GIO1 接收資料。當完成一次的接收動作後，離開 RX 狀態，等待 30ms 之後，再次回到 RX 狀態，重新另一次的接收程序。

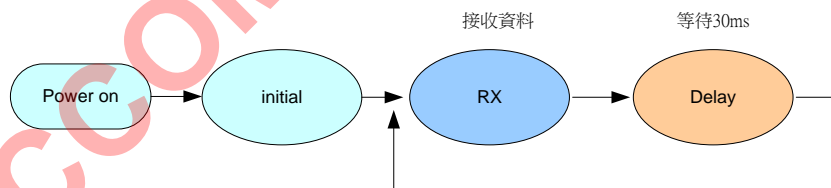


Fig2. Slave 端方塊圖

3. 硬體

3.1 系統方塊圖

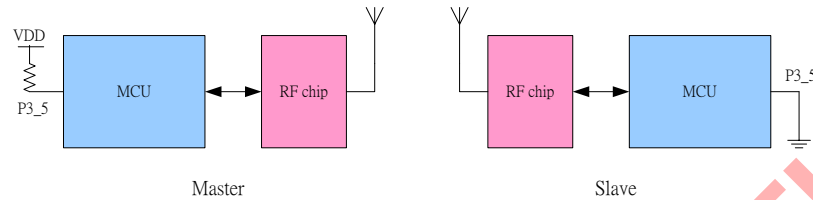


Fig3. 系統方塊圖

MCU 使用 I/O pin 3_5 的設定，判別 Master 端或 Slave 端。

使用 I/O pin 設定：

應用範例使用 I/O：

SCS, SCK, SDIO - 這 3 wire 串列介面控制 A5133 內部 register。

GIO1 - 為雙向資料接腳。TX 狀態下，這 I/O 為 TXD 的接腳。RX 狀態下，這 I/O 為 RXD 的接腳。

GIO2 - 在 TX 狀態下，提供可開始傳送資料的信號。如為 High level，則表示 RF chip 已進入 TX 調變程序，使用者可開始傳送資料。

MCU 控制 A5133 RF chip 的 I/O 配置如下圖：

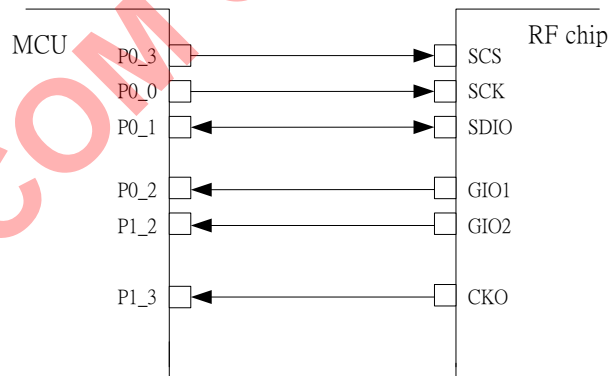


Fig4. I/O 配置圖

4. 韌體程式設計:

4.1 應用範例概述

首先初始化 Timer0、Uart0 及 A5133RF chip，之後判別 Port 3_5 =1 進入 master 端的主程式或 Port 3_5 =0 進入 slave 端的主程式。

Master 端：

- 1) 設定工作頻率。
- 2) 進入 TX state，等待 pin GIO2(TMEO)為 1。
- 3) 使用 pin GIO1，開始傳送封包。傳送的資料需與 pin CKO 同步。
- 4) 傳送完成，離開 TX state，進入 standby state。
- 5) 延遲 50ms 後，重新回到 Step 1 動作。

Slave 端：

- 1) 設定工作頻率。
- 2) 進入 RX state，使用 pin GIO1 接收資料。
- 3) 或可等待 GIO2(FSYNC, GIO2S=[0001])為 1，使用 pin CKO 與 pin GIO1 同步接收資料。
- 4) 完成接收動作，離開 RX state，進入 standby state。
- 5) 延遲 30ms 後，重新回到 Step 1 動作。

4.2 傳送封包格式

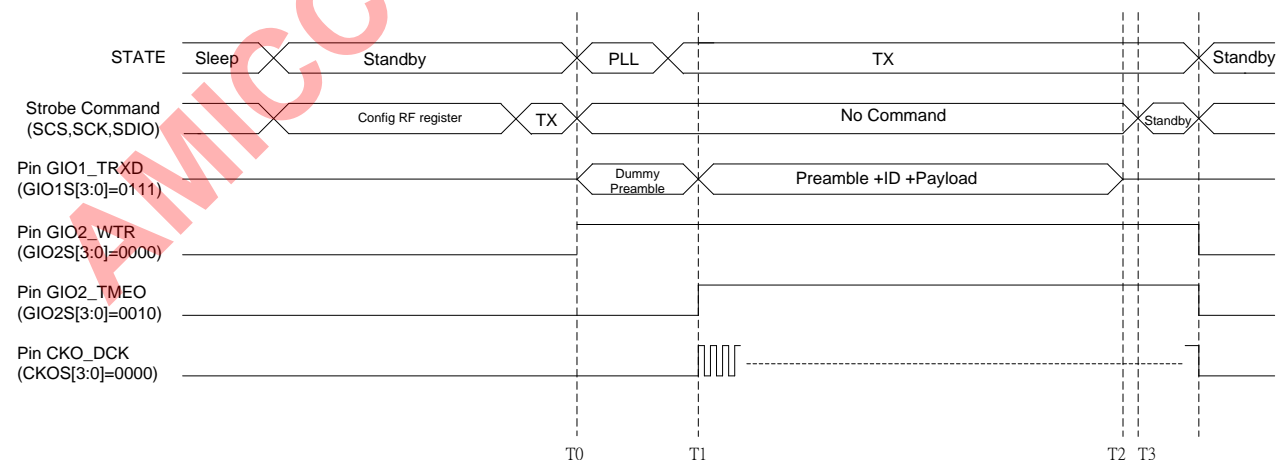
為使 RF chip 能正常解出封包，建議發送的封包格式如下，

- Preamble code: 建議 Preamble code ≥ 32 bit，使 RF chip 有穩定的直流準位(DC average)，供 RX 解調鑑別。
- ID code(Sync code): 使用 ID code 為 4 bytes。傳送封包中的 ID code，需與 RF chip 中的 ID code 相同。
- Payload: 為傳送封包資料。



Fig5. TX packet format

4.3 TX, RX 時序圖



T1-T0 : Dummy Preamble 180 bits at 2Mbps data rate
T2-T1 : Transmitting time (Preamble code +ID +Payload)
T3-T2 : Dummy bit $\geq 2\mu s$

Fig6. TX timing chart

- GIO1S[3:0]=0111，pin GIO1 在 TX state 下，為資料輸入接腳。
- GIO2S[3:0]=0010，為 TX modulation Enable 的時間。
- GIO2S[3:0]=0000，function WTR on.

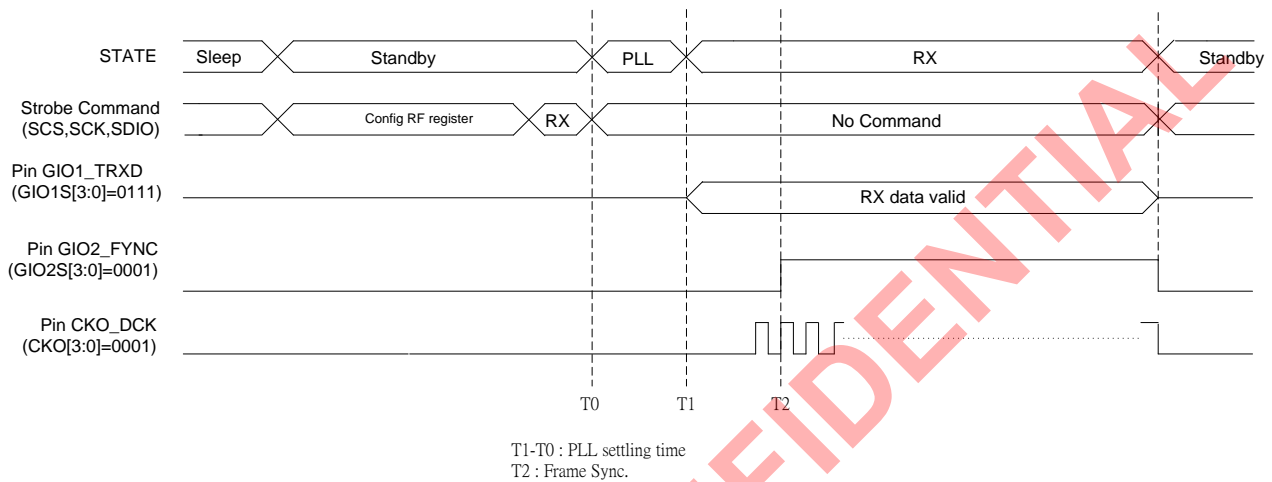


Fig7. RX timing chart

- GIO1S[3:0]=0111，pin GIO1 在 RX state 下，為資料輸出接腳。
- GIO2S[3:0]=0001，可指示接收到相同 ID 的時間。
- CKOS[3:0]=0001，在 ID 接收到後，提供資料接收的時脈。
- 當 ID(Sync code) 接收到後，可使用 pin CKO(CKOS[3:0]=0001)的參考時脈，還原正確的資料。

4.4 範例程式工作基本方塊

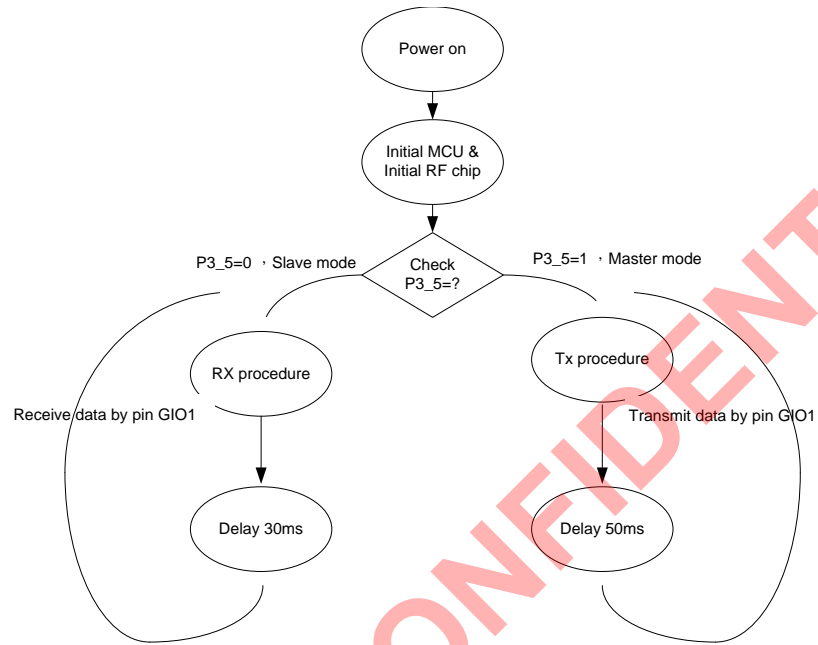


Fig8. 範例程式工作基本方塊