

HT9200A/B 雙音多頻(DTMF)信號發生器使用說明

文件編碼：HA0037T

簡介

該軟體示範如何使用 HT9200A/B。

Driver使用說明

→ Driver 的使用

- 軟體提供 HT9200A/B 的初始化函數和串並行模式發送函數，分別存放於 HT9200A.ASM、HT9200B.ASM。
- 如果使用晶片 HT9200A 只需將 HT9200A.ASM 中的資料定義部分，INIT_SENDER_SERIAL_9200A、SEND_DATA_SERIAL_9200 副程式放入用戶程式相應地方，注意，資料定義部分用戶應根據自己的硬體電路做相應的修改。
- 如果使用晶片 HT9200B 串列模式，需將 HT9200B.ASM 中的資料定義部分，INIT_SENDER_SERIAL_9200B、SEND_DATA_SERIAL_9200 副程式放入用戶程式相應地方，並行模式需將注意，HT9200B.ASM 中的資料定義部分，INIT_SENDER_PARALLEL_9200B、SEND_DATA_PARALLEL_9200B 副程式放入用戶程式相應地方，同樣，資料定義部分用戶應根據自己的硬體電路做相應的修改。

→ 各個 Driver 的詳細說明

- HT9200A 串列模式包括 2 個副程式: INIT_SENDER_SERIAL_9200A、SEND_DATA_serial_9200
INIT_SENDER_SERIAL_9200A：
實現功能：串列模式初始化程式
入口參數：無
出口參數：無
ROM 佔用：6
RAM 佔用：無
STACK 佔用：無
SEND_DATA_serial_9200：
實現功能：HT9200B 串列模式資料發送程式
入口參數：SEND_DATA

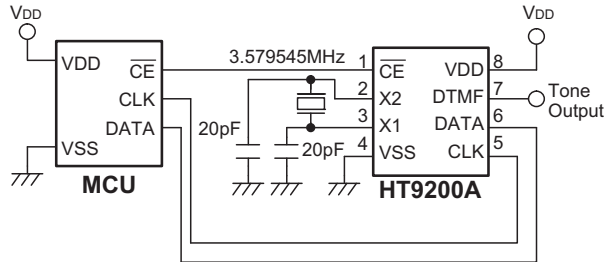
出口參數：無
ROM 佔用：13
RAM 佔用：2
STACK 佔用：無

- HT9200B 串列模式包括 2 個副程式: INIT_SENDER_SERIAL_9200B·SEND_DATA_serial_9200
INIT_SENDER_SERIAL_9200B：
實現功能：串列模式初始化程式
入口參數：無
出口參數：無
ROM 佔用：8
RAM 佔用：無
STACK 佔用：無
SEND_DATA_serial_9200：
實現功能：HT9200B 串列模式資料發送程式
入口參數：SEND_DATA
出口參數：無
ROM 佔用：13
RAM 佔用：2
STACK 佔用：無
- HT9200B 並行模式包括 2 個副程式：INIT_SENDER_PARALLEL_9200B、SEND_DATA_PARALLEL_9200
INIT_SENDER_PARALLEL_9200B：
實現功能：串列模式初始化程式
入口參數：SEND_DATA
出口參數：無
ROM 佔用：9
RAM 佔用：無
STACK 佔用：無
SEND_DATA_PARALLEL_9200：
實現功能：HT9200B 串列模式資料發送程式
入口參數：SEND_DATA
出口參數：無
ROM 佔用：13
RAM 佔用：1
STACK 佔用：無
程式清單及注釋說明見 HT9200A.ASM、HT9200B.ASM

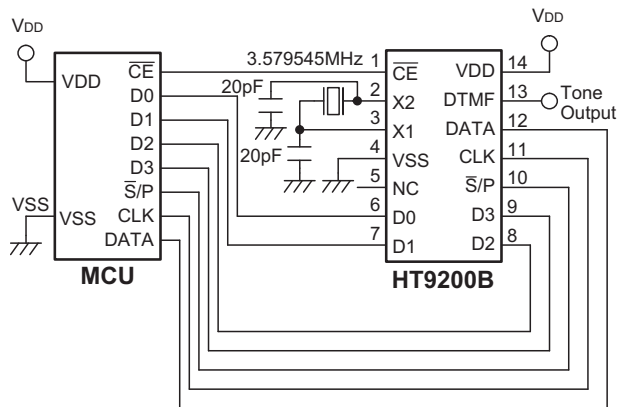
應用範例

應用電路

- 串列模式



- 並行模式

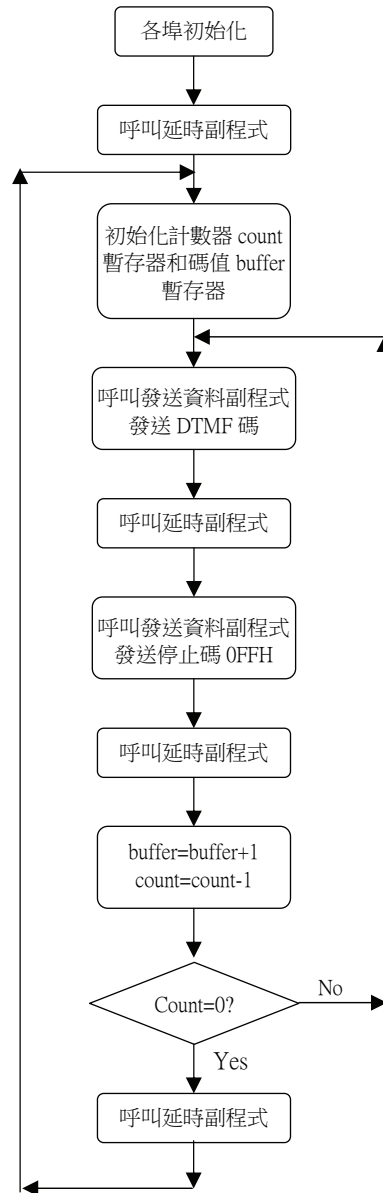


應用範例程式說明

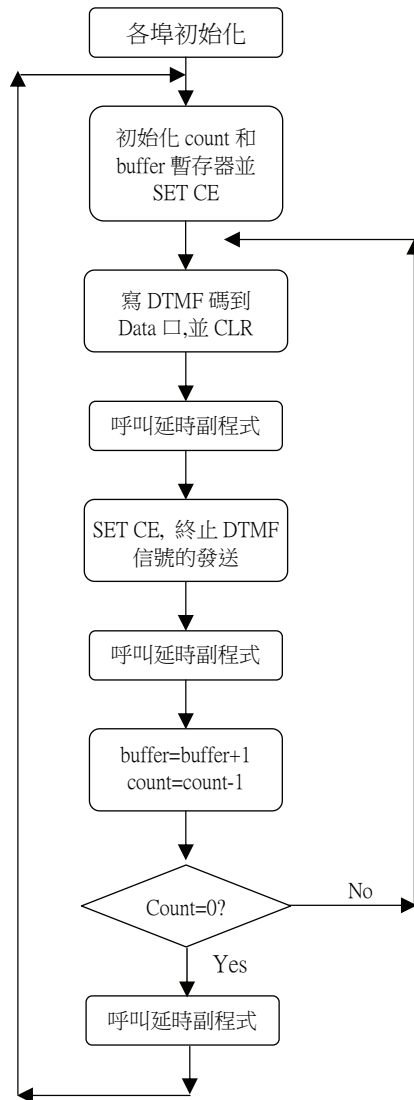
在本應用中，我們採用 HT48R30A-1 來控制 HT9200A/B 的 DTMF 發生。由於 DTMF 的產生有兩種方式，串列模式和並行模式，所以我們定義了三個巨集 `_SERIAL_MODE_9200A`、`_SERIAL_MODE_9200B` 和 `_PARALLEL_MODE`，分別用於串列模式(SERIAL)和並行模式(PARALLEL)下產生 DTMF 信號。對於 HT9200A 來說，只有串列模式，而對於 HT9200B 而言則有兩種模式，所以定義了一個巨集 `TYPE_MODE`，可以根據晶片型號和工作模式進行條件彙編。詳細說明見 HT9200.ASM

流程圖

- 串列模式



- 並行模式

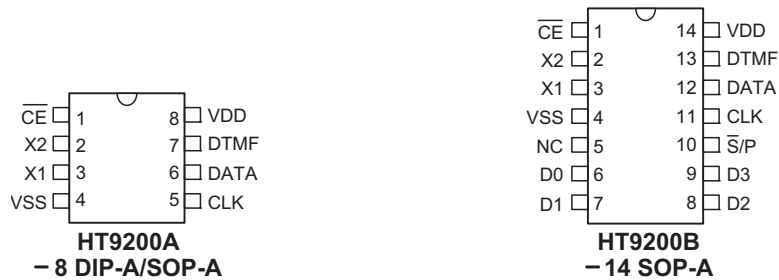


晶片簡介

HT9200A/B 雙音多頻信號發生器是被設計成帶 μC 介面的。它們可由指令控制產生 16 種雙頻信號和 8 種單頻信號，並由 DTMF 引腳輸出。HT9200A 提供一種串列模式，而 HT9200B 可以選擇為串列或並行模式，該晶片可以有各種應用，如安全系統、家庭自動化、通過電話線進行遠端控制、通訊系統等。

HT9200A 的封裝形式為 8DIP/SOP。

HT9200B 的封裝形式為 14SOP。



串列模式(HT9200A/HT9200B)

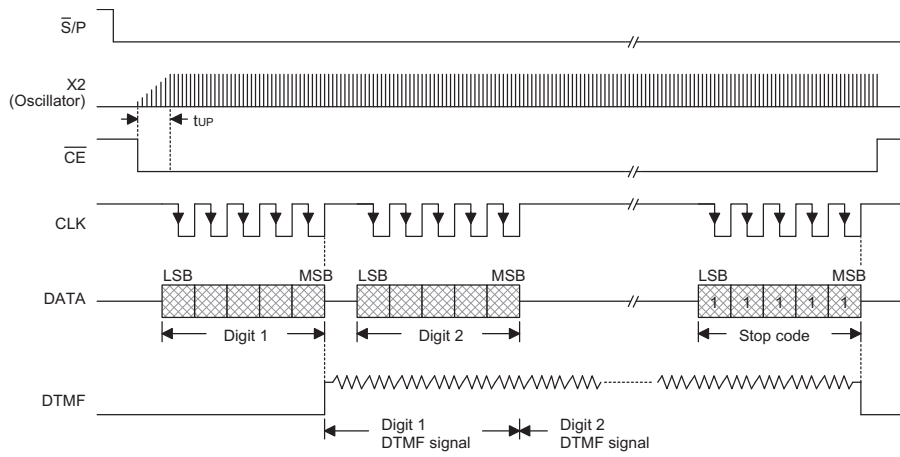
在串列模式下，HT9200A/B 通過 DATA 引腳輸入的一個 5bit 的代碼來控制不同的 DTMF 信號輸出，這 5 位元代碼按照 D0 到 D4 的順序來傳，並且資料要在 CLK 引腳下降緣到來之前放到輸出門鎖中。

控制代碼與頻率輸出對應關係(串列模式)：

Digit	D4	D3	D2	D1	D0	頻率輸出(Hz)
1	0	0	0	0	1	697+1209
2	0	0	0	1	0	697+1336
3	0	0	0	1	1	697+1477
4	0	0	1	0	0	770+1209
5	0	0	1	0	1	770+1336
6	0	0	1	1	0	770+1477
7	0	0	1	1	1	852+1209
8	0	1	0	0	0	852+1336
9	0	1	0	0	1	852+1477
0	0	1	0	1	0	941+1336
*	0	1	0	1	1	941+1209
#	0	1	1	0	0	941+1477
A	0	1	1	0	1	697+1633
B	0	1	1	1	0	770+1633

Digit	D4	D3	D2	D1	D0	頻率輸出(Hz)
C	0	1	1	1	1	852+1633
D	0	0	0	0	0	941+1633
—	1	0	0	0	0	697
—	1	0	0	0	1	770
—	1	0	0	1	0	852
—	1	0	0	1	1	941
—	1	0	1	0	0	1209
—	1	0	1	0	1	1336
—	1	0	1	1	0	1477
—	1	0	1	1	1	1633
DTMF OFF	1	1	1	1	1	—

時序圖:



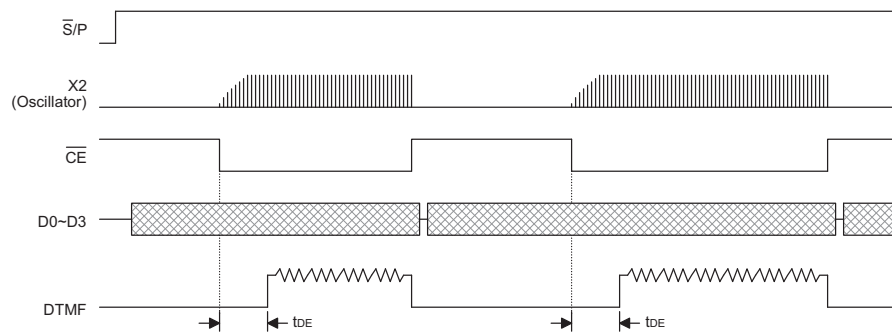
並行模式(只適用於HT9200B)

HT9200B 除了能用於串列模式，還能用於並行模式。當 \bar{S}/P 引腳為高準位時，HT9200B 工作於並行模式。在並行模式下，HT9200B 通過 D0~D3 引腳輸入的代碼來控制不同的 DTMF 信號輸出。HT9200B 是在 \bar{CE} 信號由高準位變為低準位時接收資料的。在 \bar{CE} 下降緣和 DTMF 產生信號輸出之間會有一個延時(大約為 6ms)。

控制代碼與頻率輸出對應關係(並行模式)：

Digit	D3	D2	D1	D0	頻率輸出(Hz)
1	0	0	0	1	697+1209
2	0	0	1	0	697+1336
3	0	0	1	1	697+1477
4	0	1	0	0	770+1209
5	0	1	0	1	770+1336
6	0	1	1	0	770+1477
7	0	1	1	1	852+1209
8	1	0	0	0	852+1336
9	1	0	0	1	852+1477
0	1	0	1	0	941+1336
*	1	0	1	1	941+1209
#	1	1	0	0	941+1477
A	1	1	0	1	697+1633
B	1	1	1	0	770+1633
C	1	1	1	1	852+1633
D	0	0	0	0	941+1633

時序圖：



Note: The data (D0~D3) should be ready before the \bar{CE} becomes low.