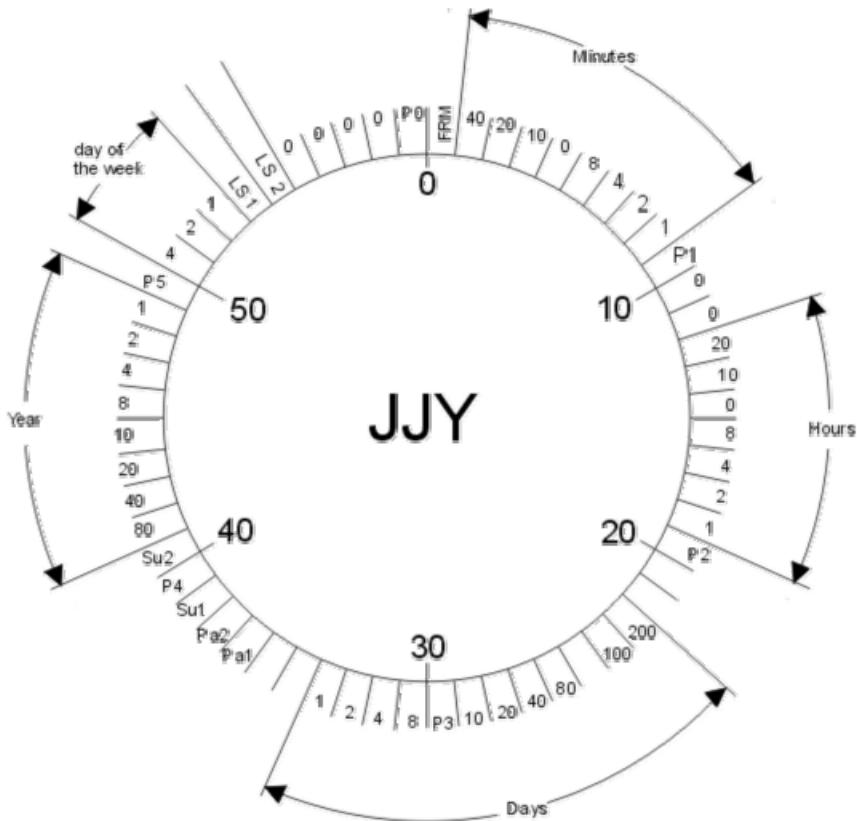
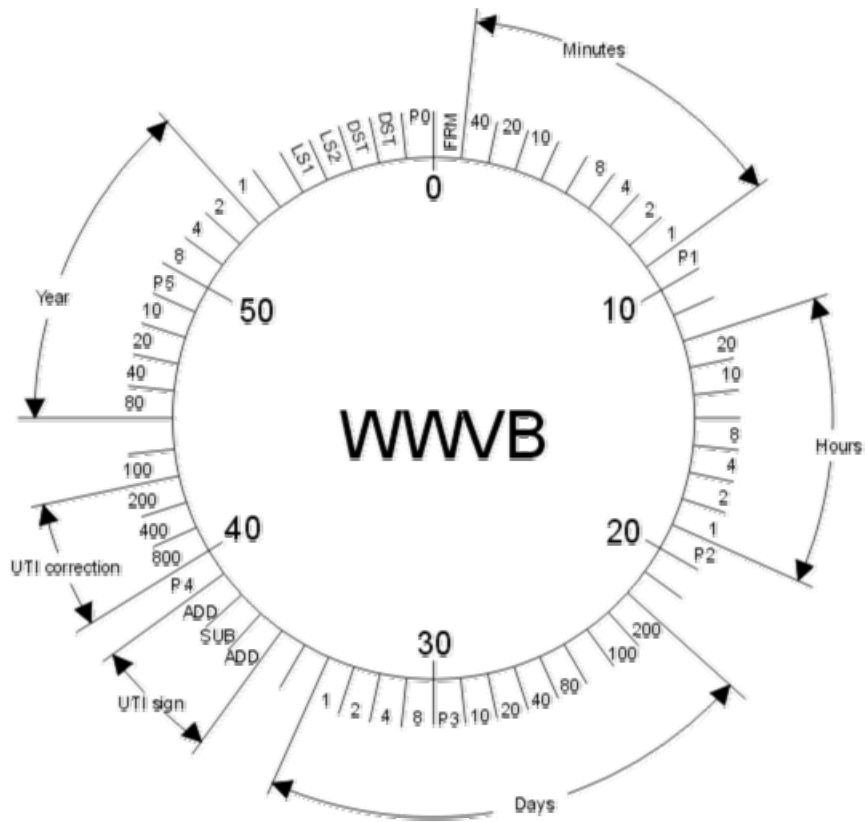
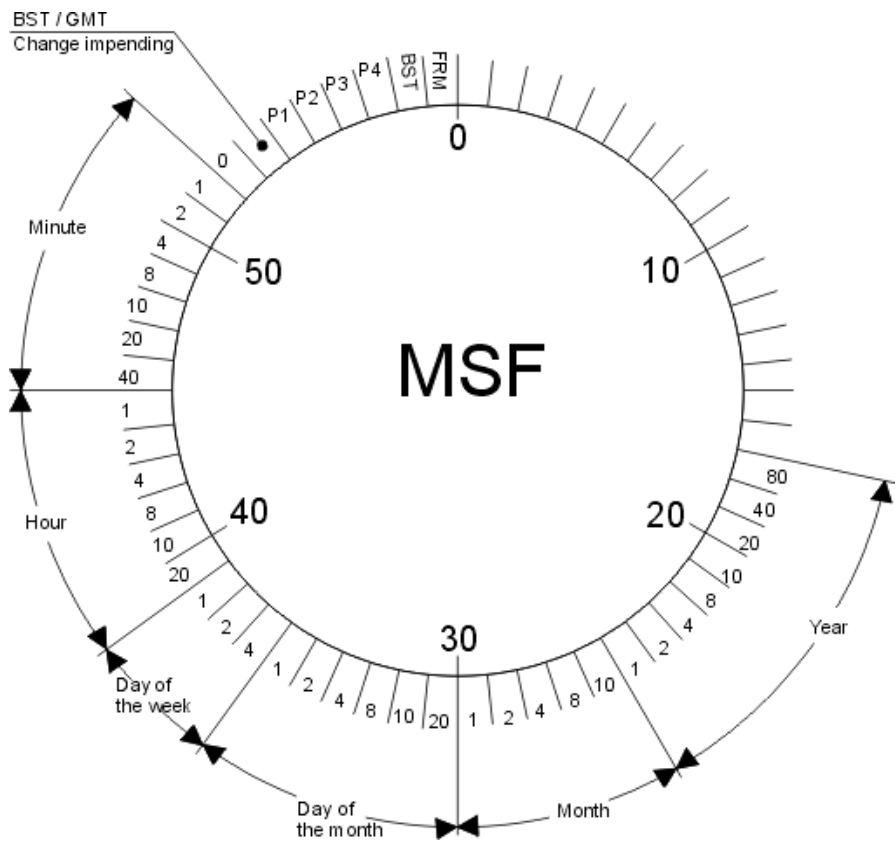
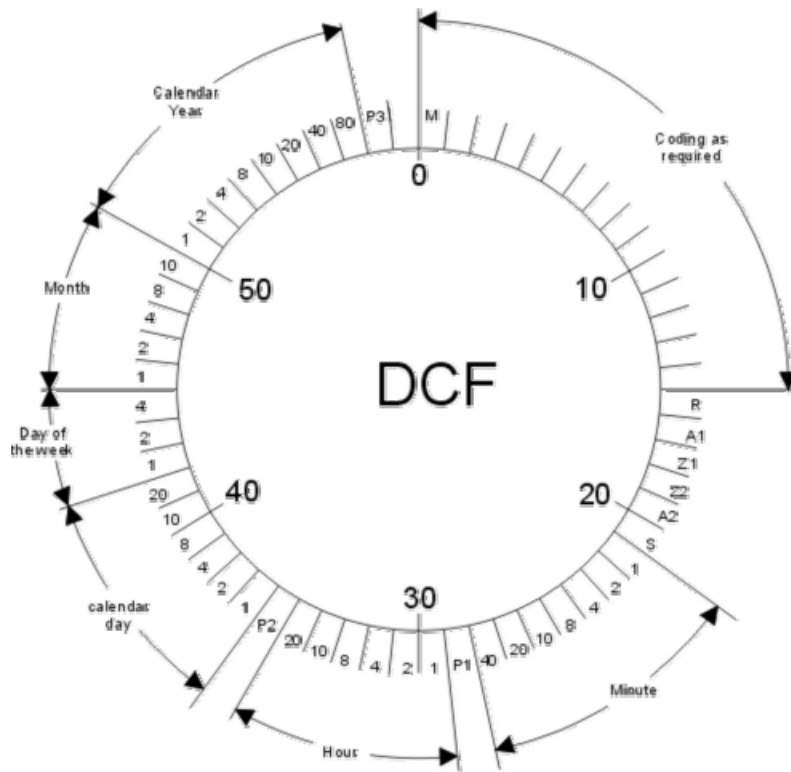


电波钟格式

RCC FORMAT

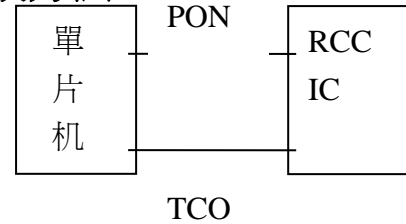


电波钟格式



电波钟格式

RCC 的接收方法



一. 我們常用的 RCC 接收方法有兩種:

1. 測寬法
2. 採樣法

二. 測寬法

1. 原理: 据 RCC 的格式, 每种信號的任一個碼的碼長為 1 秒, 且這 1 秒都由高電平和低電平兩部分組成, 所以可以通過測量波形高低電平的寬度(用 ms 作單位), 來辨認 BCD 碼
2. 方法: 針對 RCC 的格式, 確認高低電平的標準寬度, 對每個 1 秒信號的高低電平用定時器定時, 求出它的寬度(ms), 給出一定的允許範圍進行 P 碼, 0 碼或 1 碼的確定;
3. 檢測信號: 測量 TCO 的信號時, 可以用上升沿或下降沿的中斷來開始定時, 也可以用輸入口進行查詢電平的變化來開始定時;
4. 找分鐘開始碼(幀頭): 据 RCC 的格式由高低電平的寬度來確認它的開始碼;
5. 數據處理:
 - A. 收完 60 位碼(据 RCC 格式可以減少位數);
 - B. 整理成: 分, 時, 日, 月(或總天數), 星期, 年及其它特殊碼(如 DST 碼)的 BCD 碼格式分別保存.
 - C. 辨認是否為 BCD 碼格式;
 - D. 數制格式 BCD 轉換為 HEX 格式;
 - E. 檢查分時日月年和星期的合理範圍;
 - F. 可作兩次比較(一般不用, 因為解碼較嚴格);
 - G. 秒同步, 更新時間.

三. 採樣法:

1. 原理: 不論 RCC 為何格式也不論輸出的是 0 碼, 1 碼或 P 碼, 它們都是 1 秒輸出一個波形, 且每种信號的任一個碼的碼長均為 1 秒, 在某一种 RCC 格式下, 它的輸出的 0, 1 或 P 的波形中在共同的時間段有相同的電平(高或低電平)或相反的電平, 這樣就可以通對它們相反電平的時間段採樣其電平情況, 就可以辨認出 0, 1 或 P 碼了.
2. 方法:
 - 2.1. 信號同步
 - 2.1.1. 鎖定一個 1Hz 的信號;
圖 1 中波形從上升沿到下降沿(從 a 點到 b 點)定時器的定時接近 1000ms 則為鎖定了.
 - 2.1.2. 用 20 秒來再確認 1Hz 信號的可靠性;
對圖 1 中波形的 c 點(在 900ms 處), 每秒採樣一次, 共採樣 20 秒, 即有 20 個採樣信號, 理想情況下, 20 個採樣值為 0. 實際上可以允許有一定的百分比, 這樣就可以再次確認 1Hz 信號同步的正確性.

电波钟格式

2.2.解碼

2.2.1.尋找分鐘的開如碼(幀頭);

鎖定了 1 秒信號后,開始尋找分鐘的開如碼(幀頭); 在圖 1 中,對 C 段(5 至 8)進行采樣便可,如果采樣值都為 1(可有百分比),則為 P 碼,當連續兩個 P 時,則尋找成功;

2.2.2.在信號波形的某一時間區采樣 TCO 的信號電平,辨認出 0 碼,1 碼或其它碼;

圖 1 中,采樣 B 段(2 至 5),如果采樣值都為 1,則為 1 碼,如果采樣值都為 0,則為 0 碼;可有百分比來提高靈敏度;

2.2.3.解碼結果保存在 60BIT 的接收 Buffer 中;

2.2.4.共解碼為 60bit(可以感少)則結束了一幀數據的解碼;

3.3.數據處理

3.3.1.將 60bit 接收 buffer 中的碼整理成:分,時,日,月(或總天數),星期,年及其它特殊碼(如 DST 碼)的 BCD 碼格式並分別保存;

3.3.2.辨認是否為 BCD 碼格式;

3.3.3.數制格式 BCD 轉換為 HEX 格式;

3.3.4.檢查分時日月年和星期的合理範圍;

3.3.5.据數據需要可以不要 DST,LEAP SECOND,PARITY,WEEKDAY 等,減小數據出錯以提高糾錯能力;

3.3.6.數據比較:加上新舊數據分鐘的差值,新數據与舊數據進行兩兩比較;如果不相等則以 FIFO 的原則保存新數據,並重新尋找幀頭接收下一幀數據;如果相等則准備更新時間;

3.3.7 更新時間:等待 RCC 接收時間定時器為 00ms,為 00ms 后,時間的秒為 00 秒(或 59 秒等),並 reset CPU 的定時器;

JJY 綫 夕 獨

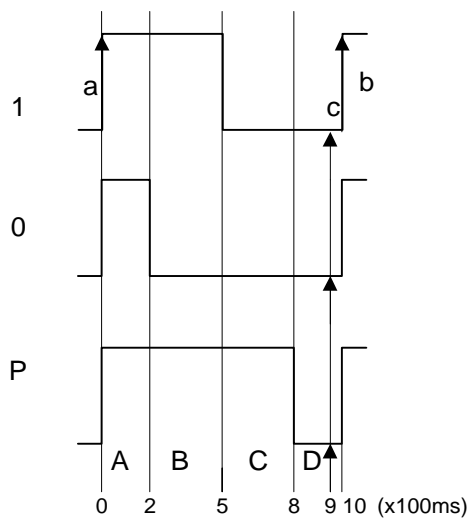
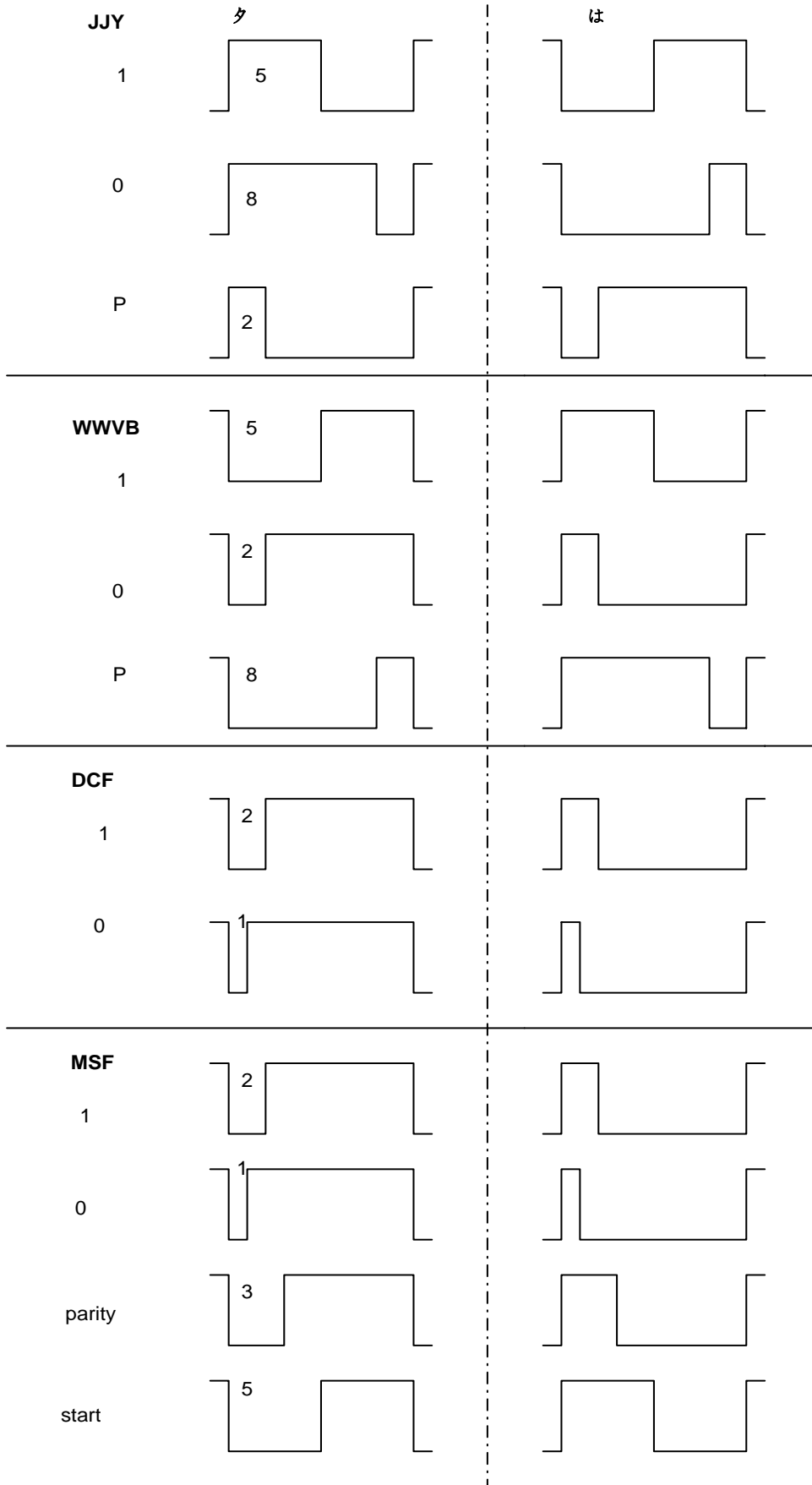


圖 1

电波钟格式

RCC '0', '1', 'P' format



电波钟格式

JJY format

	BUF0				BUF1				BUF2				BUF3			
Sec	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Data	Frm	M40	M20	M10	0	M8	M4	M2	M1	P1	0	0	H20	H10	0	H8
	BUF4				BUF5				BUF6				BUF7			
Sec	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Data	H4	H2	H1	P2	0	0	D200	D100	0	D80	D40	D20	D10	P3	D8	D4
	BUF8				BUF9				BUF10				BUF11			
Sec	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Data	D2	D1	0	0	PA1	PA2	SU1	P4	SU2	Y80	Y40	Y20	Y10	Y8	Y4	Y2
	BUF12				BUF13				BUF14							
Sec	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59				
Data	Y1	P5	W4	W2	W1	LS1	LS2	0	0	0	0	P0				

M:minute; H: hour; D:day; Y: year; W: week.

WWVB format

	BUF0				BUF1				BUF2				BUF3			
Sec	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Data	Frm	M40	M20	M10	0	M8	M4	M2	M1	P1	0	0	H20	H10	0	H8
	BUF4				BUF5				BUF6				BUF7			
Sec	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Data	H4	H2	H1	P2	0	0	D200	D100	0	D80	D40	D20	D10	P3	D8	D4
	BUF8				BUF9				BUF10				BUF11			
Sec	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Data	D2	D1	0	0	ADD	SUB	ADD	P4	U800	U400	U200	U100	0	Y80	Y40	Y20
	BUF12				BUF13				BUF14							
Sec	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59				
Data	Y10	P5	Y8	Y4	Y2	Y1	0	LS1	LS2	DST	DST	P0				

MSF format

	BUF0				BUF1				BUF2				BUF3			
Sec	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Data	start	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BUF4				BUF5				BUF6				BUF7			
Sec	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Data	0	Y80	Y40	Y20	Y10	Y8	Y4	Y2	Y1	MO10	MO8	MO4	MO2	MO1	D20	D10
	BUF8				BUF9				BUF10				BUF11			
Sec	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Data	D8	D4	D2	D1	W4	W2	W1	H20	H10	H8	H4	H2	H1	M40	M20	M10
	BUF12				BUF13				BUF14							
Sec	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59				
Data	M8	M4	M2	M1	0	Psum	Py	Pmo.d	Pw	Ph.m	Sum	0				

Psum—previous bit of summer time . Py—parity of yearxx; Pmo.d—parity of monthxx and dayxx;
 Pw—parity of weekdayxx; Ph.m—parity of hourxx and minutexx; Start—each minute start bit;
 Sum—summer time.

电波钟格式

DCF format

	BUF14				BUF13				BUF12				BUF11			
Sec	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44
Data	Low	P3	Y80	Y40	Y20	Y10	Y8	Y4	Y2	Y1	MO10	MO8	MO4	MO2	MO1	W4
	BUF10				BUF9				BUF8				BUF7			
Sec	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28
Data	W2	W1	D20	D10	D8	D4	D2	D1	P2	H20	H10	H8	H4	H2	H1	P1
	BUF6				BUF5				BUF4				BUF3			
Sec	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
Data	M40	M20	M10	M8	M4	M2	M1	S	A2	Z2	Z1	A1	R	0	0	0
	BUF2				BUF1				BUF0							
Sec	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0				
Data	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				

MO:MONTH; LOW: LOW LEVEL for 1000ms

RCC 的實驗方法

1.如何測試 RCC 小板的靈敏度?

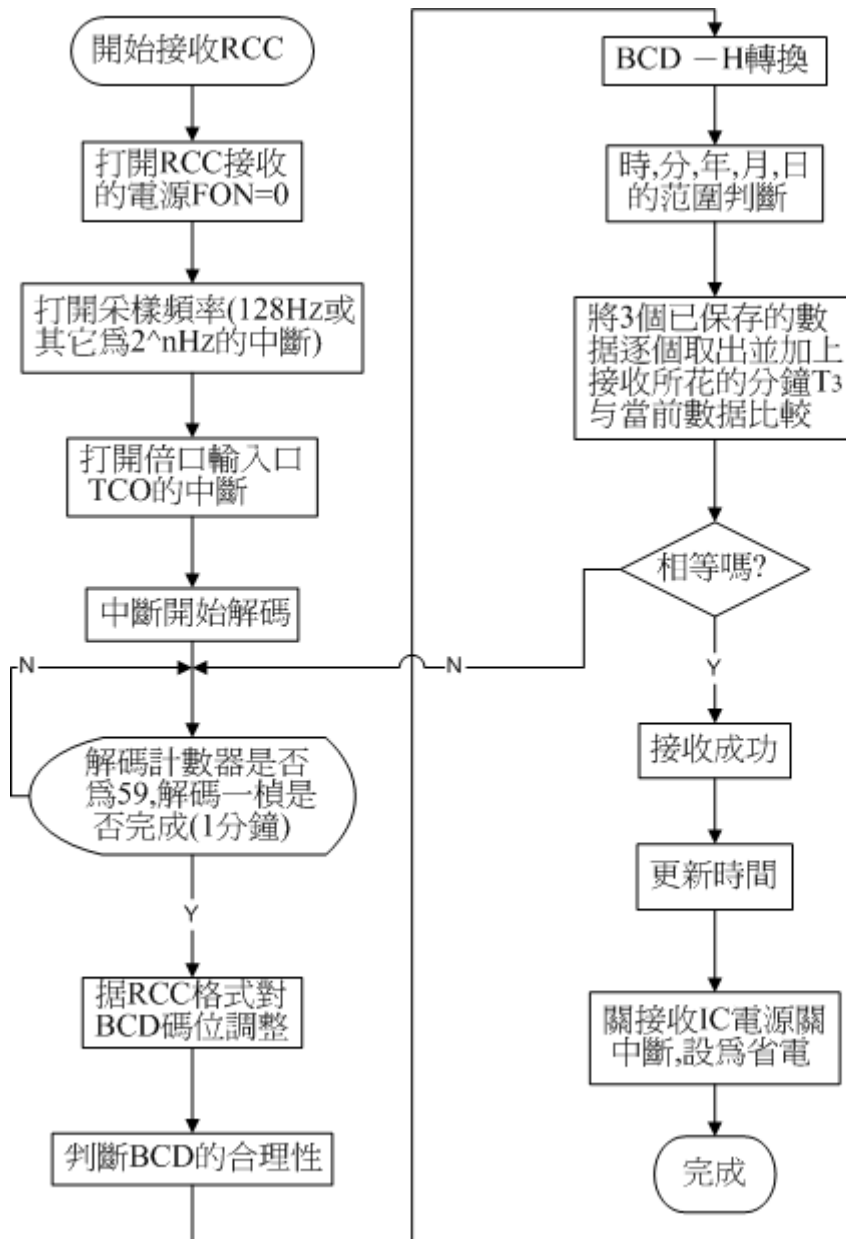
- 1.1. 用 3V 干電池給 RCC 小板供電, PON 腳接地以讓它工作.
- 1.2. 將 TCO 腳引出.
- 1.3. 將 RCC 小板放進 ZG3 網房中,用示波器探頭將 TCO 信號引到網房的接線頭上,關好網房.
- 1.4. 用雙頭線在網房外將 TCO 信號引到示波器進行觀察.
- 1.5. 設置 ZG3 RCC 信號發生器: 選 RCC 格式→不加噪音→將 RCC 靈敏度調整.
- 1.6. 當 TCO 信號變差時,就是所測小板的靈敏度.

2.如何測試 RCC 小板与軟件配合的靈敏度?

- 2.1. 將 TCO 腳引出.
- 2.2. 將測試樣机(或 demo 板)進入 RCC 接收, 放進 ZG3 網房中,用示波器探頭將 TCO 信號引到網房的接線頭上,關好網房.
- 2.3. 用雙頭線在網房外將 TCO 信號引到示波器進行觀察.
- 2.4. 設置 ZG3 RCC 信號發生器: 選 RCC 格式→不加噪音→將 RCC 靈敏度調整.
- 2.5. 當收不到信號時,就是所測樣机(或 Demo 板)的靈敏度.(測 3 次以上).

电波钟格式

主程序流程图:



中斷解碼:

- TCO 口中斷子程序
- 上升沿中斷(ignore)