

RDA5807P 编程指南 V1.0

ein. Beschreibung:

MODELL: RDA5807P

Stellen Sie zwei verschiedene Softwaresteuerungsmodi bereit: RDA5807P-Modus und TEA5767-Modus.

Im TEA5767-Modus ist die Steuerschnittstelle I2C;

Im RDA5807P-Modus ist die Steuerschnittstelle I2C und SPI, und die hohen und niedrigen Leistungspegel werden auf PIN7: MODUS eingestellt.

Wohnung zur Auswahl.

MODUS: 0 I2C; MODUS SPI.

Wenn die Steuerschnittstelle I2C ist, verwenden Sie die CHIP-ID, um den Betriebsmodus zu unterscheiden:

TEA5767-MODUS CIIP-ID = 1100000B;

RDA5807P-MODUS CHIP-ID = 0010000B.

Zwei: TEA5767-Modus

1. I2C steuerschnittstelle

Die I2C-Schnittstelle des TEA5767-MODUS ist kompatibel mit der I2C-Bus-Spezifikation 2.1 und enthält 2 Signale: SCLK Und SDIO. Die I2C-Schnittstelle besteht aus START-, Befehlsbyte, Datenbyte und ACK- oder NACK-Bits nach jedem Byte, Und STOPPEN

Sie die Komposition. Das Befehlsbyte enthält eine 7-Bit-Chipadresse (1100000b) und ein Lese-Schreib-R / W-Befehlsverhältnis speziell. ACK (oder NACK) wird vom Empfänger gesendet.

Die Adresse des Registers in der I2C-Schnittstelle des TEA5767-MODUS ist nicht sichtbar. Die I2C-Schnittstelle des TEA5767-MODUS wird jedes Mal übertragen. Geben Sie 5 Byte Daten ein. Datenstruktur: Adresse, Byte 1, Byte 2, Byte 3, Byte 4, Byte 5 (muss in dieser Reihenfolge übergeben werden Datenübertragung) wird jedes Byte der Datenübertragung zuerst MSB übertragen. Das letzte 1 Bit= 0 des Adressbytes zeigt an, dass die aktuelle Operation write ist Operation und umgekehrt ist eine Leseoperation.

Beim Schreiben in den TEA5767-MODUS schreibt die MCU in das Register und im TEA5767-MODUS, nachdem die MCU jedes Byte geschrieben hat Gibt jeweils eine Bestätigung zurück. Die MCU stoppt, um den Vorgang zu beenden.

Beim Lesen des TEA5767-MODUS sendet der TEA5767-MODUS das Datenwort, nachdem die MCU das Befehlsbyte ausgegeben hat Abschnitt erzeugt die MCU nach dem Empfang der Daten ein ACK-Signal. Mit Ausnahme des letzten Bytes muss die MCU nach dem Lesen jedes Bytes eine Bestätigung geben. Nach dem Lesen des letzten Bytes gibt die MCU NACK aus, wodurch der TEA5767-MODUS den Bus an die MCU übergibt, und dann gibt die MCU ihn aus. STOPPEN, beenden Sie den gesamten Vorgang.

细节请参考时序图:

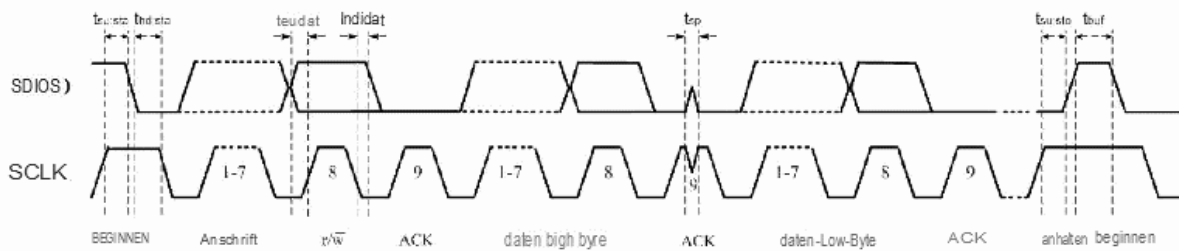


图 1 I2C 接口写数据时序

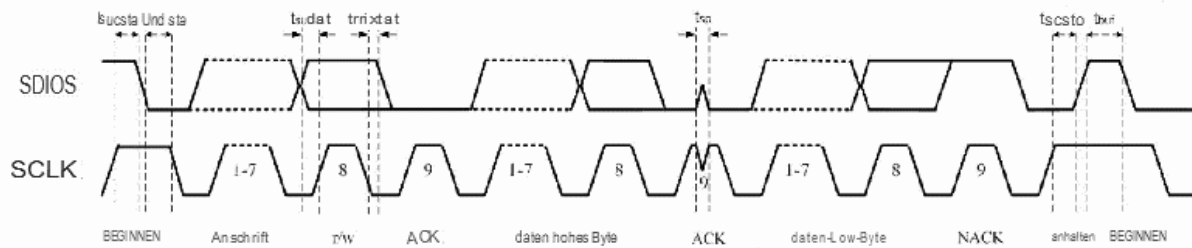


图 2 I2C 接口读数据时序

12C Timing-Eigenschaften

Parameter	Sym bol	Test Bedingung	Min	Typ	Max	Einheit
SCLK-Frequenz	fsc1		0	–	400	KHz
SCLK Höchste Zeit	Oberschenkel		0.6	–	–	US
SCLK Niedrige Zeit	tief		1.3	–	–	US
Rüstzeit für den START Bedingung	tsu: sta		0.6	–	–	US
Haltezeit für Startbedingung	klirrfaktor: sta		0.6	–	–	US
Rüstzeit für Stoppbedingung	tsu: sto		0.6	–	–	US
SDIO-Eingang zum SCLK 1-Setup	tsu: dat		100	–	–	ns
SDIO-Eingang an SCLK 4 Halten	klirrfaktor: dat		0	–	900	ns
STOPP-zu-Startzeit	tbuf		1.3	–	–	US
Abfallzeit des SDIO-Ausgangs	tf: aus		20+0.1Cb	–	250	ns
SDIO-Eingang, SCLK-Anstieg / Abfall Zeit	tr: ein tf: ein		20+0.1Cb	–	300	ns
Unterdrückung von Eingangsspitzen	tsp		–	–	50	ns
SCLK, SDIO Kapazitive Belastung	Cb		–	–	50	pF

2. Zustandsübergänge

Der TEA5767-MODUS hat 5 Zustände: Reset & Initial, Frequenz einstellen (Tune), Suchen und Kombinieren (Suchen), Arbeiten (Arbeiten), Schlafen (Schlafen). Das entsprechende Register kann im TEA5767-MODUS konfiguriert werden. jetzt.

Nachdem der Chip eingeschaltet und zurückgesetzt wurde, schreibt die Software das Register STBY (04H, Bit 6) im TEA5767-MODUS. Wenn STBY auf 1 gesetzt ist, kann es in den Einschaltzustand eintreten. Die Software kann das entsprechende Register so programmieren, dass der RDA5807P eintritt. Nach diesen Vorgängen wechselt der RDA5807P in den normalen Arbeitszustand (Arbeiten). Die Software besteht die STBY auf 0 gesetzt, was dazu führen kann, dass RDA5807P in den Ruhezustand wechselt. Zu diesem Zeitpunkt bleiben alle Registerwerte unverändert (wie vor dem Schlafengehen). Im Ruhezustand kann die Software den RDA5807P in den Normalbetrieb zurückversetzen, indem STBY auf 1 geschrieben wird (funktioniert) Status.

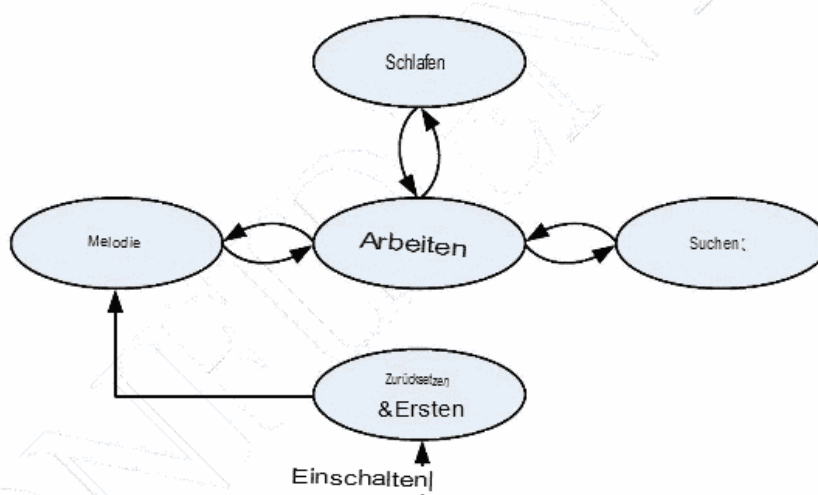


图 3 RDA5807P Zustandsübergangsdiagramm

2.1 Initialisierung zurücksetzen (Reset&Initial)

Während des Einschaltvorgangs erfordert der TEA5767-MODUS den korrekten Reset- und Initialisierungsprozess für das Einschalten.

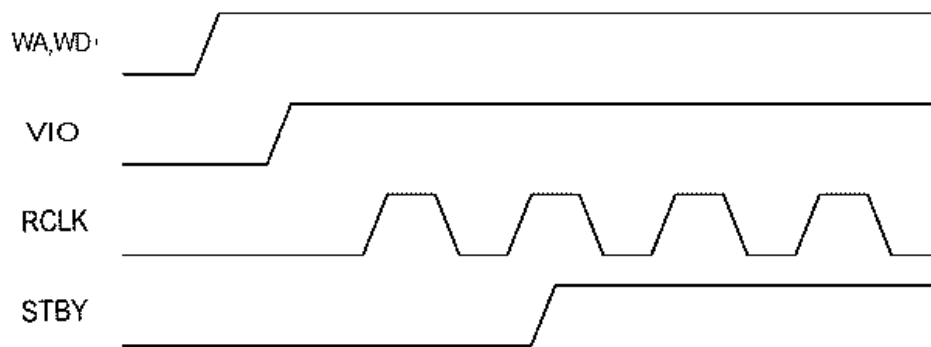


Abbildung 4 Reset- und Anfangszeitdiagramm

Programmierung Reset-Programm

Versorgung VA und VD.

Versorgung VIO

Stellen Sie 32,768 kHz Kristalltakt zur Verfügung. (optional, bei Verwendung von TCXO)
(oder 13 MHz clk)

Warte 1ms

```
Mov 0x50, 02H. // schreibe STBY =1
```

```
Warte 0,5s //optional, um RCLK stabil zu warten, wenn DCXO verwendet wird
```

... ..

Hinweis: Für die I2C-Schnittstelle wird die Registereinstellung des THA5767-MODUS durch eine Reihe von Schreiboperationen vervollständigt,

2.2 Frequenzpunkt einstellen (Tune)

Die Software kann den FM-Kanal auswählen, indem Sie das Schreibregister 01H, 02H PLL-w [13:0] Register konfiguriert. Dann kannst du passieren Bestimmen Sie, ob die Schreibfrequenzaktion korrekt ist, indem Sie den PLL-r [13: 0] im Leseregister 01H lesen. Sie können das Register auch lesen, indem Sie lesen IF [6:0] und LEV [3:0] im Gerät 02H, um festzustellen, ob die eingeschriebene Frequenz ein verfügbarer Sender ist. Der gesamte Tune-Prozess Um für 10ms zu dauern, wenn Sie beurteilen müssen, ob die reale Station ist oder nicht. dauert es 20ms. Frequenzberechnungsmethode

$$N_{DEC} \equiv \frac{(4 * (FRF + F_r))}{F_{REFS}}$$

Die durch Nad (Dezimalzahl) einzustellende Frequenzzahl

F: Der einzustellende Frequenzpunkt (Einheit (/12))

F_{IF} : Chip-Demodulation Zwischenfrequenz = 225000HZ

F_{REF} : Die Referenzfrequenz des Chips (Einheit 1/2)

Konvertieren Sie es nach dem Runden von Nein in eine hexadezimale Zahl und schreiben Sie es in P.L.w[13:0], wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

F6 MHZ	Fax = 13 MHZ (XTAL = 0, HLS1 = 1)		Fs = 32,768 KHZ (XTAL = 1, HLS1 =1)		
88.3	7082	1BAA	10806.2744	10806	2A36
94.2	7410	1D82	11526.4893	11526	2D06

Registrierung des Modus

```
Mov 0x2A, 01H //Kanalnummer auf 94.2 MHz einstellen. Foss=32.768 KHZ (XTAL=1, HLS1=1)
```

```
Mov 0xD6, 02H
```

```
Warte 35ms
```

```
Lesen Sie 01H, 02H //read stauts
```

```
Modus stoppen
```

Hinweis: Für die 125-Schnittstelle wird die Registerstellung des TEA5767-MODUS durch einen kontinuierlichen Schreibvorgang vervollständigt, daher sollte die Software auf die Reihenfolge achten, in der die Register geschrieben werden.

2.3 Suche Taiwan (Suchen)

Der TEA5767-MODUS unterstützt zwei verschiedene Suchmethoden:

1: Interne automatische suche;

2: Externe Software-Suchstation,

Im internen automatischen Suchmodus kann die Software die SM des 01H-Registers und die SUD des 03H-Registers einstellen, indem die SM des 01H-Registers und die SUD des 03H-Registers eingestellt werden. Der TEA5767-MODUS führt eine Aufwärts- (Abwärts-) Suche durch. Der TEA5767-MODUS springt zum nächsten (nach oben oder unten durch SUCHEN) Bestimmen) Den Kanal, um festzustellen, ob es sich um einen echten Sender handelt. Wenn der TEA5767-MODUS einen Sender findet, stoppt er den Suchvorgang und sendet RF Stellung 1. Oder wenn Station B nicht im gesamten Kanal gefunden wird und die Grenze des ausgewählten Frequenzbandes intern berührt wird, stoppt der Suchvorgang.; Und setzen Sie sowohl RF als auch BLF auf Position 1, der TEA5767-MODUS bleibt an der Grenze. Nachdem die Suche beendet ist, kann die Software 01H lesen Und 02H registrieren, um die aktuelle Kanalnummer, IF [6:0] - und LEV [3:0] -Werte und einige andere Statusinformationen abzurufen. KLASSIKER5767 Die interne Suchoperation von MODE besteht aus einer Reihe von Abstimmoperationen. Es dauert 20 ms für die Abstimmung und Suchbeurteilung jedes Frequenzpunkts., Daher hängt die Zeit der Suchoperation von der Anzahl der gesuchten Punkte ab.

Der Programmiervorgang des internen Suchmodus des TEA5767-MODUS ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

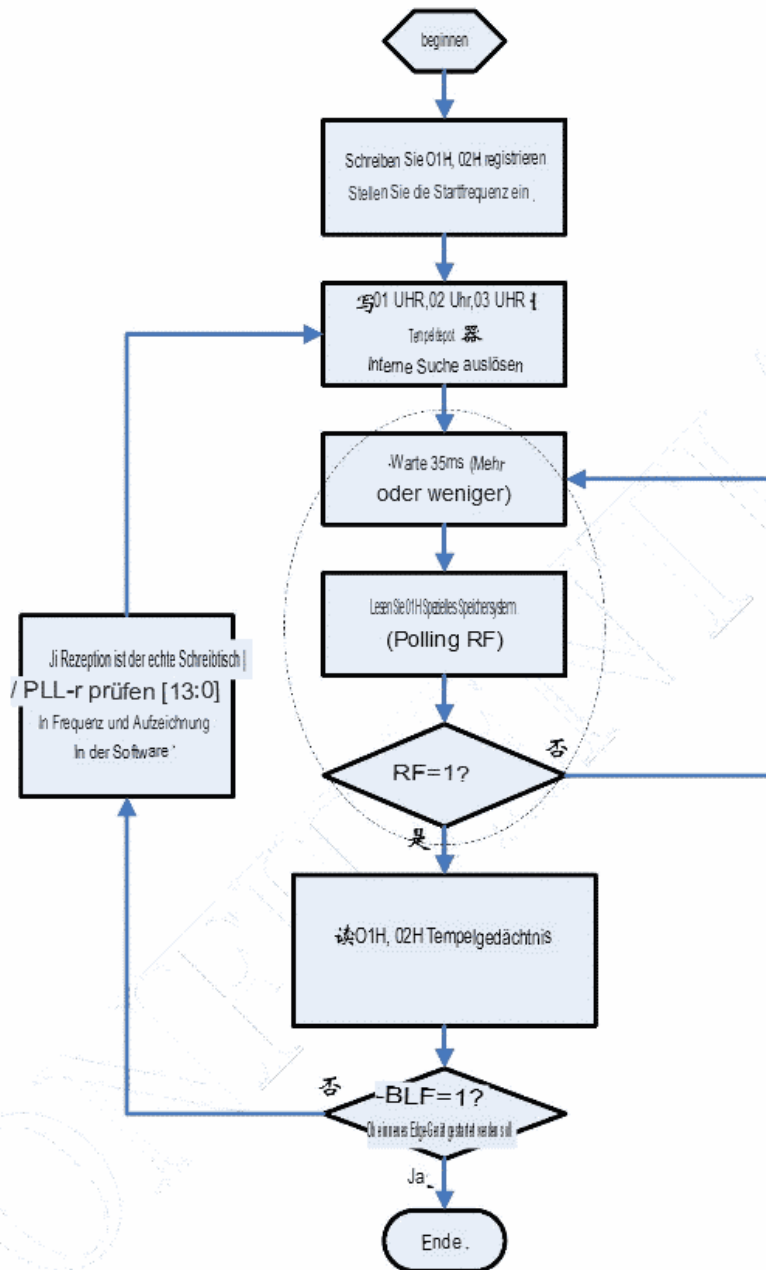


Abbildung 3 TEA5767-MODUS Hardware-Suchstationsmodus Programmierflussdiagramm

Programmierung Pseudo-Programm:

Schritt 1:

Mov 0xAA, 01H //Kanalnummer auf 88,3 MHz einstellen, Fues=32,768 KHZ (XTAL=1.HLSi=1)

Mov 0x36, 02H //Sturmschaltung einstellen

* Warten Sie 35ms

Stcp 2:

Mov 0xEA, 01H // SUCHE und SUCHE für Suchvorgang einstellen

Mov 0x36, 02H

Mov 0x90, 03H

* Warten auf RF = 1 // optional warten Sie, bis die Suche abgeschlossen ist, wenn Sie die Abfragemethode verwenden

Lesen Sie 0A, 0BH //rcad stauts

Wenn BIF=1, gehe zu stop3; else memorize PIT_r[13; 0] und gehe zu stop2.

Schritt 3:

Suche stoppen

Hinweis: Für die 12C-Schnittstelle wird die RegisterEinstellung des TEA5767-MODUS durch einen kontinuierlichen Schreibvorgang vervollständigt, daher sollte die Software auf die Reihenfolge achten, in der die Register geschrieben werden.

Der Software-Suchmodus für den TEA5767-MODUS dient zum Einstellen der Frequenz über die Software, indem die Informationen von IF [6: 0] und LEV [3: 0] gelesen werden. Eine Methode, um festzustellen, ob es sich um eine verfügbare Station handelt. Der Programmiervorgang ist in der folgenden Abbildung dargestellt. (Diese Art der Suche nach Taiwan, die Software ist flexibler zu steuern, Und geeignet für Software mit Suchstationsfrequenzanzeigefunktion)

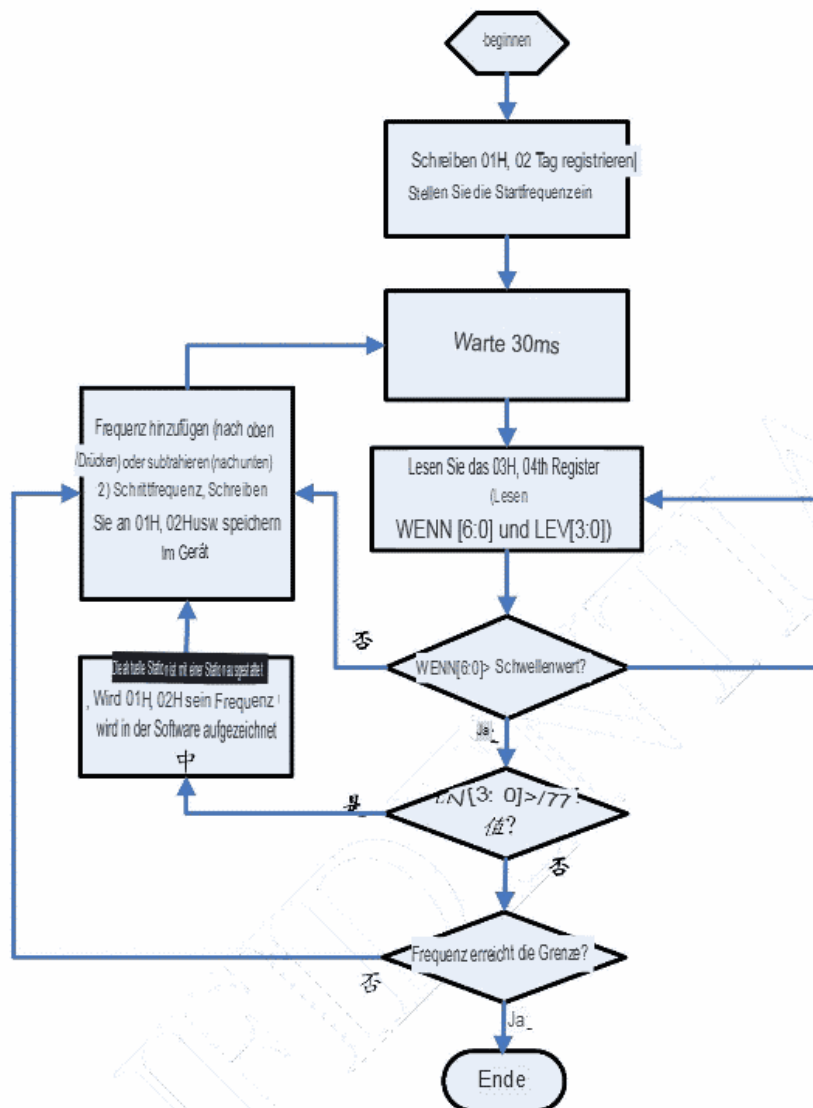


Abbildung 4 TEA6767 MODUS Software Suchstation smodus Programmierflussdiagramm

Verbindungsprogramm programmieren

Schritt 1:

Mov Nury 01H, 02H // Kanalnummer einstellen Ne, Foren = 32,768 KHZ (XTAL=1, HLSI=1)

Stcp 2:

Warte 35ms // minus 35 ms

Lesen Sie 01, 02H // lesen Sie stauts

Wenn die Frequenz die Bandgrenze überschreitet, fahren Sie mit Schritt 4 fort. Andernfalls gehen Sie zu Schritt 3.

Schritt 3:

Wenn IF[6:0] > TH-Wert & LEV[3:0] > TH-Wert, merken Sie sich READCHAN.

Bewegungen:++/–, 01H,02H

Gehen Sie zu Schritt 2.

Stcp 4:

Hör auf zu suchen.

Hinweis: Für die T2C-Schnittstelle wird die Registereinstellung des TEA5767-MODUS durch eine Reihe von Schreiboperationen vervollständigt, daher sollte die Software auf die Reihenfolge achten, in der die Register geschrieben werden.

2.4 Schlaf (S1 Tief)

Im Leerlauf kann die Software STBY (auf 0 gesetzt) im TEA5767-MODUS programmieren, um den RDA5807P in den Ruhemodus zu versetzen, Um die Leistung zu reduzieren consumption.In schlafmodus, die Stromversorgung der analogen und digitalen Module des Chips ist ausgeschaltet, aber die Werte jedes Registers bleiben unverändert. Ändern, die I2C-Schnittstelle kann weiterhin funktionieren.Die Software kann STBY programmieren (auf 1 setzen), um den Chip in den Arbeitsmodus zu versetzen.geben Nach dem Arbeitsmodus muss die Software die erforderliche Frequenz zurücksetzen, dh erneut einen Abstimmvorgang durchführen.

Verletzungsprogramm programmieren:

Wechseln Sie in den Ruhemodus

```
Mov 0x50, 04H // Löschen Sie STBY Bit low, um den RDA5807P in den Ruhemodus zu versetzen
```

Schlafmodus beenden:

```
Mov 0x10, 04h // set STBY Bit hoch, um den RDA5807P in den Arbeitsmodus zu versetzen
```

Warte 0,5s // optional, warte RCLK stabil, wenn im DCXO-Modus

```
Mov 0x2A, 01H //Kanalnummer auf 94,2MHz setzen, Eas=32,768KHZ (XTAL=7,HLST=1)
```

```
Mov 0x06, 02H
```

Warte 35ms

Lesen Sie 0A 0BH //lesen Sie stauts

Melodie stoppen

Hinweis: Für die T2C-Schnittstelle wird die Registereinstellung des TEA5767-MODUS durch eine Reihe von Schreiboperationen vervollständigt, daher sollte die Software auf die Reihenfolge achten, in der die Register geschrieben werden.

七. 寄存器说明

REG	BITS	NAME	FUNCTION	DEFAULT
02H	15	DHIZ	Audio Output High-Z Disable. <i>0 = High impedance; 1 = Normal operation</i>	0
	14	DMUTE	Mute Disable. <i>0 = Mute; 1 = Normal operation</i>	0
	13	MONO	Mono Select. <i>0 = Stereo; 1 = Force mono</i>	0
	12	BASS	Bass Boost. <i>0 = Disabled; 1 = Bass boost enabled</i>	0
	11	RESEVED	Must be 0	0
	10			0
	8	RESEVED	Must be 0	0
	7	RESEVED	Must be 0	0
	6:4	CLK_MODE[2:0]	000=32.768kHz 001=12Mhz 101=24Mhz 010=13Mhz 110=26Mhz 011=19.2Mhz 111=38.4Mhz	000
	1	SOFT_RESET	Soft reset. If 0, not reset; If 1, reset.	0
	0	ENABLE	Power Up Enable. <i>0 = Disabled; 1 = Enabled</i>	0
03H	15:6	CHAN[9:0]	Channel Select. BAND = 0 <i>Frequency = Channel Spacing (kHz) x CHAN + 87MHz</i> BAND = 1 <i>Frequency = Channel Spacing (kHz) x CHAN + 76.0 MHz</i> <i>CHAN is updated after a seek operation.</i>	0x00
	5	RESERVED	Must be 0	0
	4	TUNE	Tune 0 = Disable	0

REG	BITS	NAME	FUNCTION	DEFAULT
			1 = Enable The tune operation begins when the TUNE bit is set high. The STC bit is set high when the tune operation completes. The tune bit is reset to low automatically when the tune operation completes..	
	3:2	BAND[1:0]	Band Select. 00 = 87 108 MHz (US/Europe) 01 = 76 91 MHz (Japan) 10 = 76 108 MHz (Japan wide)	00
	1:0	SPACE[1:0]	Channel Spacing. 00 = 100 kHz 01 = 200 kHz 10 = 50kHz 11 = 12.5KHz	00
04H	14	STCIEN	Seek/Tune Complete Interrupt Enable. 0 = Disable Interrupt 1 = Enable Interrupt Setting STCIEN = 1 will generate a low pulse on GPIO2 when the interrupt occurs.	0
	12	RESERVED	Must be 0	0
	11	DE	De-emphasis. 0 = 75 μs; 1 = 50 μs	0
	9:7	RESERVED	Must be 000	000
	6	I2S_ENABLED	I2S bus enable If 0, disabled; If 1, enabled.	0
	5:4	GPIO3[1:0]	General Purpose I/O 3. 00 = High impedance 01 = Mono/Stereo indicator (ST) 10 = Low 11 = High	00
	3:2	GPIO2[1:0]	General Purpose I/O 2. 00 = High impedance 01 = Interrupt (INT) 10 = Low 11 = High	00
	1:0	GPIO1[1:0]	General Purpose I/O 1. 00 = High impedance 01 = Reserved 10 = Low 11 = High	00
05H	15	INT_MODE	If 0, generate 5ms interrupt;	1

REG	BITS	NAME	FUNCTION	DEFAULT
			If 1, interrupt last until read reg0CH action occurs.	
	14:8	SEEKTH[6:0]	Seek Threshold. RSSI scale is logarithmic. 0000000 = min RSSI	0001000
	7:6	LNA_PORT_SEL[1:0]	LNA input port selection bit: 00: no input 01: LNA 10: LNAP 11: dual port input	10
	5:4	LNA_ICSEL_BIT[1:0]	Lna working current bit: 00=1.8mA 01=2.1mA 10=2.5mA 11=3.0mA	10
	3:0	VOLUME[3:0]	DAC Gain Control Bits (Volume). 0000=min; 1111=max Volume scale is logarithmic	1000
0AH	15	RESERVED		0
	14	STC	Seek/Tune Complete. 0 = Not complete 1 = Complete The seek/tune complete flag is set when the seek or tune operation completes.	0
	13	SF	Seek Fail. 0 = Seek successful; 1 = Seek failure The seek fail flag is set when the seek operation fails to find a channel with an RSSI level greater than SEEKTH[5:0].	0
	12	RESERVED		0
	11	RESERVED		
	10	ST	Stereo Indicator. 0 = Mono; 1 = Stereo Stereo indication is available on GPIO3 by setting GPIO1[1:0] = 01.	1
	9:0	READCHAN[9:0]	Read Channel. BAND = 0 Frequency = Channel Spacing (kHz) x READCHAN[7:0] + 87 MHz BAND = 1 Frequency = Channel Spacing (kHz) x READCHAN[7:0] + 76.0 MHz READCHAN[7:0] is updated after a tune or seek operation.	8' h00
0BH	15:9	RSSI[6:0]	RSSI. 000000 = min 111111 = max	0

REG	BITS	NAME	FUNCTION	DEFAULT
			RSSI scale is logarithmic.	
	8	FM_TRUE	1 = the current channel is a station 0 = the current channel is not a station	0
	7	FM_READY	Used for soft seek 1 = ready 0 = not ready	0

CONFIDENTIAL

Drei: 5807P-Modus

1.12C Schnittstellenmodus

Verbinden Sie den MODUS-Pin low, um in den I2C-Schnittstellenmodus zu gelangen.

Die I2C-Schnittstelle im 5807P-Modus des RDA5807P ist kompatibel mit der I2C-Bus-Spezifikation 2.1 und enthält 2 Signale.

Nummer: SCLK und SDIO, I2C-Schnittstelle besteht aus START, Befehlsbyte, Datenbyte und ACK oder NACK nach jedem Byte Bits und STOPPEN Sie die Komposition. Das Befehlsbyte enthält eine 7-Bit-Chipadresse (0010000b) und ein Lese-Schreib-R / w Befehlsbits. ACK (oder NACK) wird vom Empfänger gesendet.

Die Adresse des Registers in der I2C-Schnittstelle des 5807P-Modus ist nicht sichtbar. Es gibt eine I2C-Schnittstelle für den RDA5807P-Modus. Eine feste Startregisteradresse (02H während des Schreibvorgangs und 0AH während des Lesevorgangs), und es gibt einen internen Inkrementzähler. Beim Schreiben in den RDA5807P Modus schreibt die MCU in der folgenden Reihenfolge in das Register: das High-Byte von 02H, das Low-Byte von 02H Abschnitt, das hohe Byte von 03H, ..., bis zum Ende. Der RDA5807P-Modus gibt eins zurück, nachdem jedes Byte von der MCU geschrieben wurde. ACK. Die MCU stoppt, um den Vorgang zu beenden. Beim Lesen des RDA5807P-Modus wird das Befehlswort in der MCU angegeben. Nach dem Abschnitt sendet der RDA5807P-Modus Datenbytes in der folgenden Reihenfolge: 0AH hohes Byte, 0AH niedriges Byte, 0B1 hohes Byte, Bis der RDA5807P-Modus, den von der MCU gesendeten NACK empfängt, sendet die MCU einen STOPP und der Lesevorgang wird beendet. Außer dem letzten Für ein Byte muss die MCU nach dem Lesen jedes Bytes eine Bestätigung geben, und nach dem Lesen des letzten Bytes gibt die MCU ein NACK aus., Lassen Sie den RDA5807P-Modus den Bus an die MCU übergeben, und dann gibt die MCU einen STOPP aus, um den gesamten Vorgang zu beenden.

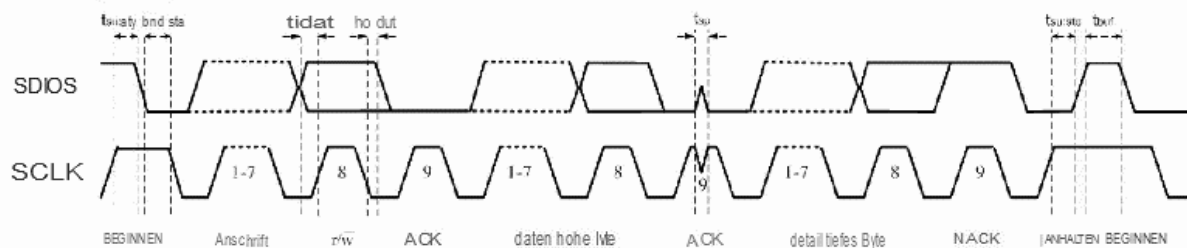
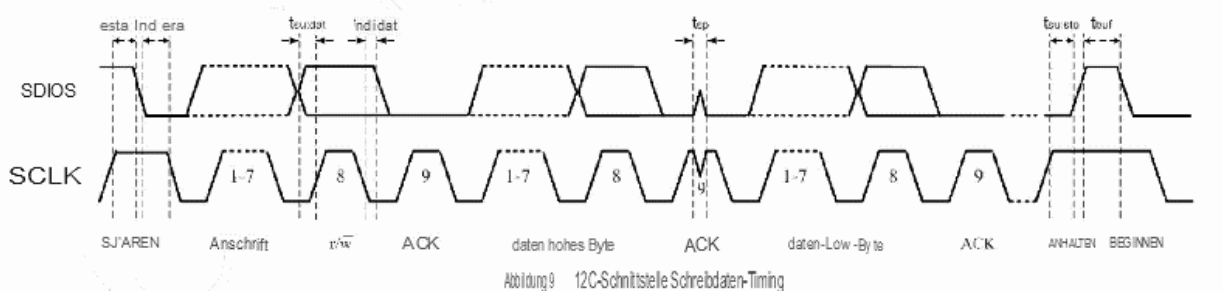


Abbildung 10 12C-Schnittstelle Lese-Daten-Timing

I2C-Zeitmesscharakteristik

Parameter	Symbol	Test Bedingung	Min	Typ	max	Einheit
SCLK-Frequenz	f _{scl}		0	–	400	kHz
SCLK Höchste Zeit	Oberschenkel		0.6	–	–	µs
SCLK Niedrige Zeit	tief		1.3	–	–	µs
Rüstzeit für den START Bedingung	tsu:sta		0.6	–	–	µs
Haltezeit für Startbedingung	klirrfaktor: sta		0.6	–	–	µs
Rüstzeit für Stoppbedingung	tsu:sto		0.6	–	–	µs
SDIO-Eingang zum SCLK 1-Setup	tsu:dat		100	–	–	ns
SDIO-eingang zu SCLK ↓	klirrfaktor: dat		0	–	900	ns
Halten STOPP-zu-Startzeit	tbuf		1.3	–	–	µs
Abfallzeit des SDIO-Ausgangs	tf: aus		20+0,1 Cb	–	250	ns
SDIO-Eingang, SCLK-Anstieg / Abfall Zeit	tr: ein tf: ein		20+0,1 Cb	–	300	ns
Unterdrückung von Eingangsspitzen	tsp		–	–	50	ns
SCLK, SDIO Kapazitive Belastung	Cb		–	–	50	pF

2.SPI3-Leitungsschnittstelle

Verbinden Sie den MODUS-Pin high, um in den 3-Draht-Schnittstellenmodus zu gelangen.

Jeder Registerschreibvorgang erfordert eine Länge von 25 Bit, von hoch nach niedrig, einschließlich 4 Bit der registerhohen Adresse, 1 Bit r / w, 4-Bit-Registerstatusadresse und 16-Bit-Daten (hohe Bits werden zuerst geschrieben). RDA5807P Modc im SCLK Die steigende Flanke tastet die Befehlsbytes und Datenziffern ab.

Jeder Registerlesevorgang erfordert auch eine Länge von 25 Bit, einschließlich einer 4-Bit-Register-High-Bit-Adresse von High nach Low, 1 Bit r / w, 4-Bit-Register, Low-Bit-Adresse und 16-Bit-Daten (High-Bit zuerst lesen). Befehlsbytes in MCU schreiben Zwischen dem Auslesen von Daten aus dem RDA5807P Modc besteht eine Lücke von einer halben Sekunde. RDA5807P modus ist auf SCLK Die steigende Flanke tastet die Befehlsbytes ab und gibt auch Daten an die MCU an der steigenden Flanke von SCLK aus.

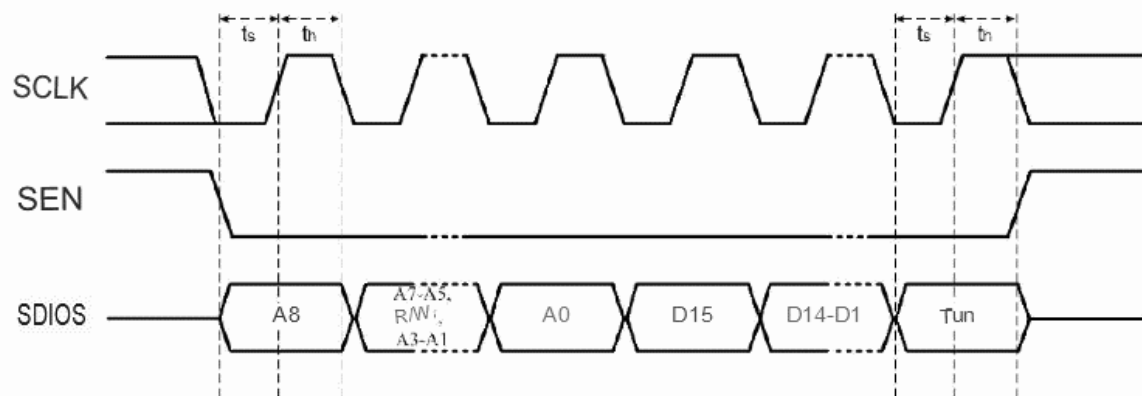


图 11 3 线接口写数据时序

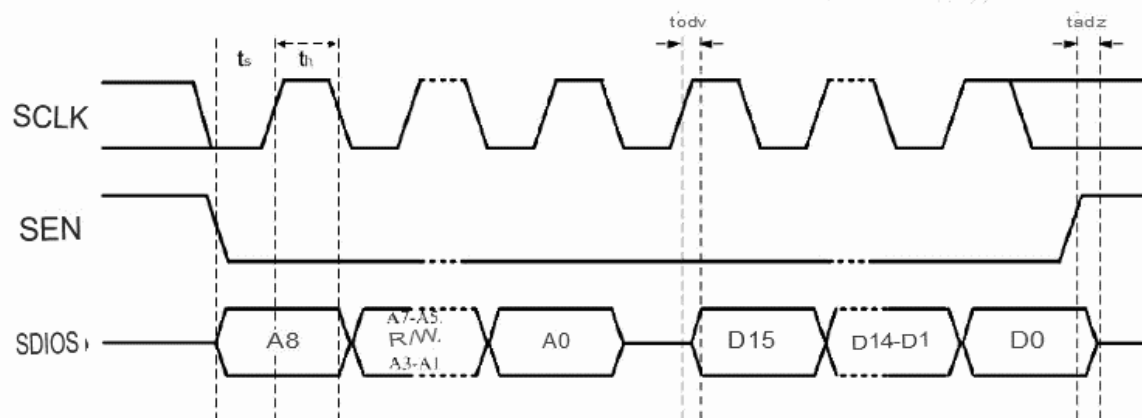


图 12 3 线接口读数据时序

Drei-Draht-Timing-Eigenschaften

Parameter	Symbol	Test Konditionierung	Mn _l	T _{yp}	Max	Einheit
SCLK-Frequenz	fc1k		0	–	10	Megahertz
SCLK in kurzer Zeit	Oberschenkel		25	–	–	ns
SCLK Niedrige Zeit	tief		25	–	–	ns
SD10 Eingang, $\overline{SEN}$ zu SCLK 1 Ausgang	zs		10	–	–	ns
SDTO-Eingang, $\overline{SEN}$ zu SCLK t Halten	th		10	–	–	ns
SCLK 1 bis SDTO Ausgabe gültig	teddv	Lesen	2	–	10	n8
$\overline{SEN}$ t bis SD10 Ausgang Hoch Z	tsdz	Lesen	2	–	10	ns

3. Zustandsübergänge

Es gibt 5 Zustände des 5807P-Modus im RDA5807P: Reset & Initial, Frequenz einstellen (Tune), Suchen (Suchen), Arbeiten (Arbeiten), Schlafen (Schlafen).

Nachdem der Chip eingeschaltet und zurückgesetzt wurde, kann die Software ihn verwenden, indem das Freigaberegister (02H, Bit 0) geschrieben und auf 1 gesetzt wird. Der RDA5807P wechselt in den Einschaltzustand. Die Software kann die entsprechenden Register programmieren, damit der RDA5807P Melodie eingeben oder suchen kann. Nach diesen Vorgängen wechselt der RDA5807P in den normalen Arbeitszustand (Arbeiten). Die Software setzt ERMÖGLICHEN. 0, RDA5807P kann in den Ruhezustand versetzt werden, zu diesem Zeitpunkt bleiben alle Registerwerte unverändert (wie vor dem Ruhezustand). In Ruhezustand kann die Software ENABLE auf 1 schreiben, um den RDA5807P in seinen normalen Betriebszustand zurückzusetzen. Staat.

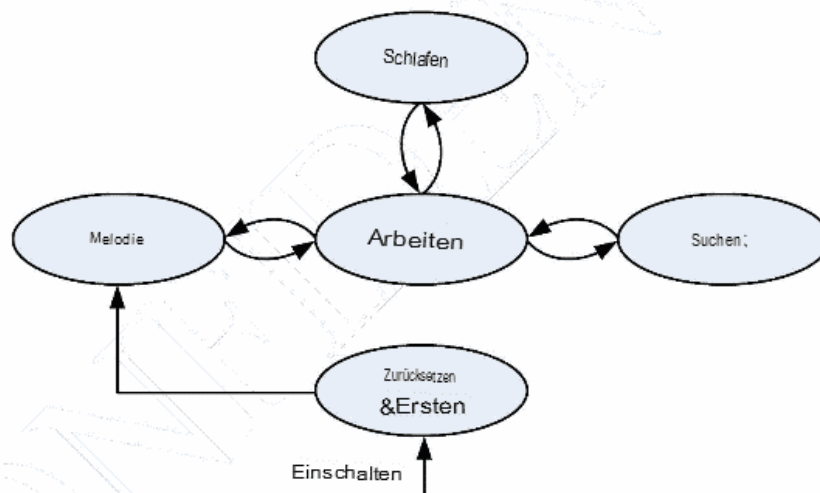


Abbildung 13 RDA5807P Zustandsübergangsdiagramm

3.1 Initialisierung zurücksetzen (Reset&Initial)

Während des Einschaltvorgangs benötigt der 5807P-Modus im RDA5807P den korrekten Reset- und Initialisierungsprozess für das Einschalten.

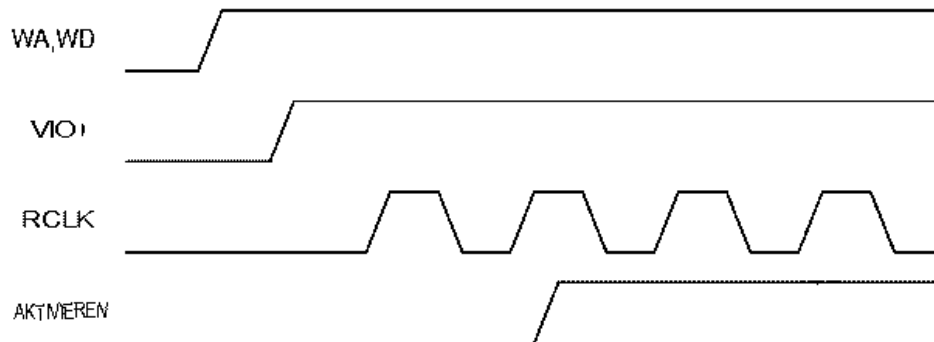


Abbildung 14 Reset- und Anfangszeitdiagramm

Programmierausschneideprogramm

Versorgung VA und VD.

Versorgung VTO

Bieten 32,768 kHz kristall uhr, (optional, wenn verwenden TCXO)

(0T 12 MHz./24 MHz./13 MHz./26 MHz./19,2 MHz./38,4 MHz c1k)

Warten Sekunde

Bewegungen 0xD281, 02H //schreiben enable=1

Warte 0,5s // optional, für Wartezeit RCLK stabil, wenn DCXO verwendet wird

Führen Sie die folgenden Schreiboperationen über die I2C- oder 3-Draht-Schnittstelle durch, um sicherzustellen, dass alle relevanten Register des Chips korrekt gesetzt werden (gemäß von RDA).

```
Mov 0x????,??H
Mov 0x????, ??H.
Mov 0x????, ??H
Mov 0x????, ??H
.....
```

Hinweis: Für die I2C-Schnittstelle wird die Registeranstellung des RDA5807P-Modus durch einen kontinuierlichen Schreibvorgang vervollständigt, daher sollte die Software auf die Reihenfolge der Schreiber achten. Für die 3-Draht-Schnittstelle müssen Sie nur das entsprechende Register schreiben.

3.2 Frequenzpunkt einstellen (Tune)

Die Software kann den FM-Kanal durch Konfigurieren des 03H-Registers auswählen. Die Schrittlänge von Scck (Scck) (100KHz, 200KHz, 50 kHz oder 12,5 kHz) wird durch LEERZEICHEN ausgewählt, der Kanal wird durch CHAN [9: 0] und der Frequenzbereich (76 MHz _ 91 MHz) ausgewählt, 87MHz-108MHz, 76MHz-108MHz) wird nach BAND [1:0] ausgewählt.

Wenn die Software das TUNE-Bit des 03H-Registers auf 1 schreibt, startet der RDA5807P-Modus automatisch das tune.At das Ende der Melodie (Wenn STCIEN auf 1 gesetzt ist, wird ein Interruptsignal INT generiert und von GPIO2 gesendet), STC wird auf 1 gesetzt, die Software kann Um den Statuswert des aktuellen Frequenzpunkts durch Lesen der Register 0AH und OBH (ST, FM_TRUE, FM_READY, RSS1) zu erhalten, READCHAN USW.). Der gesamte Abstimmvorgang dauert 10 ms, und es dauert 20 ms, um festzustellen, ob der echte Sender ist oder nicht.

Siehe die Umrechnungsformeln von CIHAN und READCHAN für die Frequenzberechnungsmethode.

Verletzungsprogramm programmieren:

```
Mov 0x1A10, 03H // Kanalnummer auf 97,4 MHz, Leerzeichen auf 100 kHz, Band auf 87_108 MHz einstellen #Warte
auf GPT02=0 // optional, warte auf tunc complete, wenn interrupt verwendet wird *

Warten auf STC = 1 // optional, warten Sie, bis die Abstimmung abgeschlossen ist, wenn Sie die Abfragemethode verwenden

Lesen Sie 0A, OBH //lesen Sie status

Melodie stoppen
```

Hinweis: Für die I2C-Schnittstelle wird die RegisterEinstellung des RDA5807P durch einen kontinuierlichen Schreibvorgang vervollständigt, daher sollte die Software auf die Reihenfolge achten, in der die Register geschrieben werden. Paar 3 Für die Leitungsschnittstelle müssen Sie nur das entsprechende Register schreiben.

3.3 Suche Taiwan (Suchen)

Die Software kann den RDA5807P Modus so einstellen, dass er nach oben (unten) geht, indem SUCHLAUF und SUCHLAUF des 02H-Registers eingestellt werden Suche Taiwan. Ebenso kann SEEK [6: 0] (Suchschwelle) auch durch Schreiben in das 05H-Register eingestellt werden. RDA5807P Modus Es springt zum nächsten Kanal (nach oben oder unten, bestimmt durch SUCHEN), um festzustellen, ob es sich um eine echte Station handelt, und der Schritt wird durch den RAUM bestimmt. Bei Seck, wenn SKMODE auf 0 gesetzt ist, bei Seek, wenn die Grenze des ausgewählten Frequenzbandes im RDA5807P-Modus berührt wird. Wenn dies der Fall ist, wird es automatisch von der anderen Grenze zurückkehren und weiter nach Taiwan suchen. Wenn der RDA5807P-Modus einen Sender findet (RDA5807P-Modus funktioniert auf dem aktuellen Kanal, STC wird auf 1 gesetzt, SF wird auf 0 gesetzt) oder es wird kein Sender auf dem gesamten Kanal gefunden, Der Suchvorgang wird gestoppt (der RDA5807P-Modus funktioniert auf dem Kanal, auf dem sich der Suchvorgang zuvor befand, STC wird auf 1 gesetzt, SF wird auf 1 eingestellt); Wenn SKMODE auf 1 eingestellt ist, wenn die Grenze des ausgewählten Frequenzbandes im RDA5807P-Modus berührt wird Stoppt die Suche und bleibt an der Grenze (STC wird auf 1 gesetzt, SF wird auf 0 gesetzt). Nachdem die Suche beendet ist, kann die Software übergeben werden.

Lesen Sie die OAH- und OBH-Register, um die aktuelle Kanalnummer, den RSSI-Wert und andere Statusinformationen zu erhalten. RDA5807P Modus Die interne Suchoperation besteht aus einer Reihe von Abstimmoperationen. Es dauert 20ms für die Melodie- und Suchbeurteilung jedes Frequenzpunkts, also Die Zeit für den Betrieb mit der Suche hängt von der Anzahl der gesuchten Punkte ab. Während des Suchvorgangs wird das Suchbit des O2H-Registers beschrieben. 0, dann stoppt der RDA5807P-Modus die Suche nach Sendern und bleibt bei der aktuellen Suchfrequenz, während STC auf 1 gesetzt wird, der RDA5807P-Modus stoppt die Suche nach Sendern und bleibt bei der aktuellen Suchfrequenz. Gleichzeitig wird STC auf 1 gesetzt, RDA5807P Der Programmiervorgang des internen Suchmodus von Mode ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

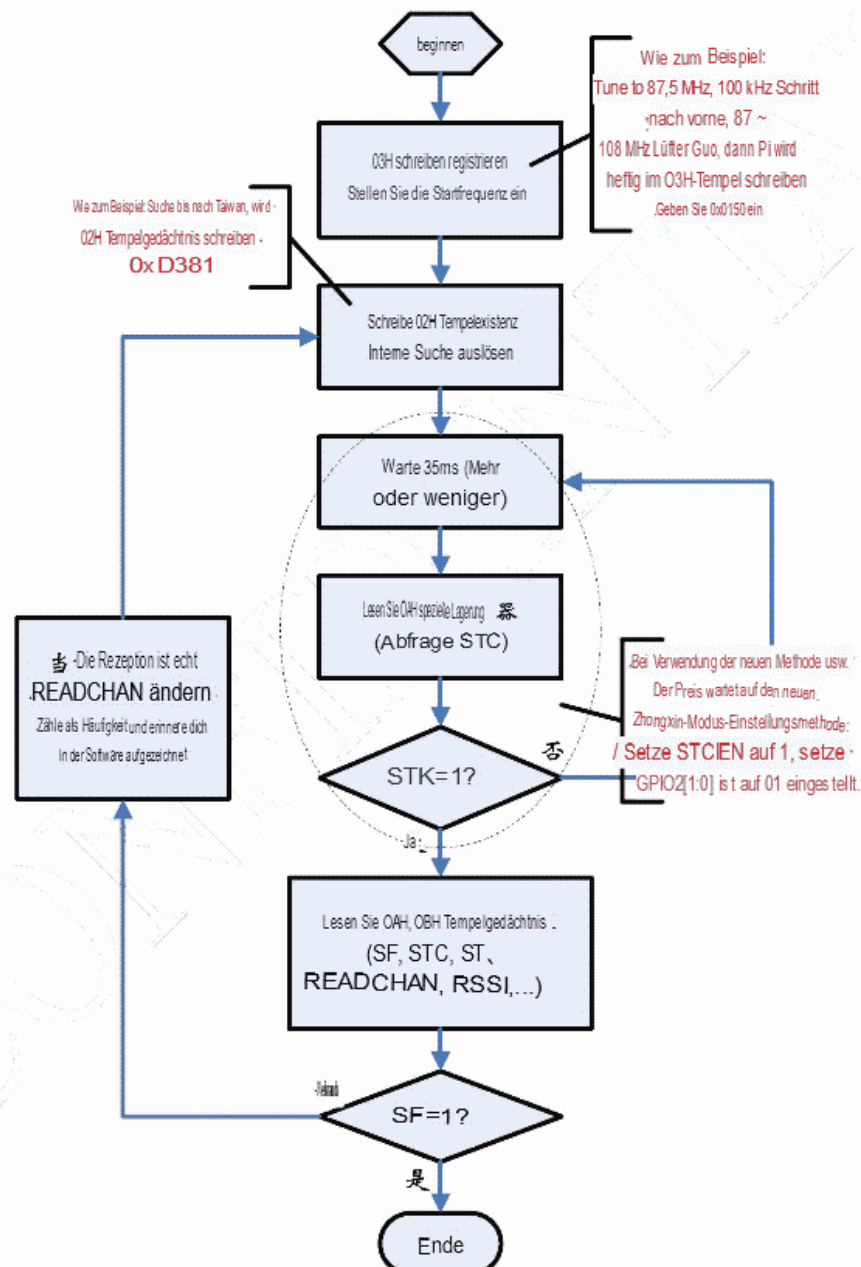


Abbildung 15 RDA5807P-Modus Hardware-Suchstationsmodus Programmierflussdiagramm

编程伪程序:

Schritt 1:

```
Mov 0x0150, 03H // Kanal1-Nummer auf 87,5 MHz, Leerzeichen auf 100 kHz, Band auf 87-108 MHz einstellen

* Warten Sie auf GP102 = 0 // optional, warten Sie, bis die Abstimmung abgeschlossen ist wenn Sie Interrupt verwenden

* Warten auf STC = 1 // optional, warten Sie, bis die Abstimmung abgeschlossen ist, wenn Sie die Abfragemethode verwenden

Lesen Sie 0A, 0B // Lesen Sie status

Warte 1ms // garantie-STC wird gelöscht
```

Schritt 2:

```
Mov 0xD381, 02H // SUCHE und SUCHE für Seck-Betrieb einstellen

* Warte auf GP102 = 0 // optional, warte auf Suche abgeschlossen, wenn Interrupt verwendet wird

* Warten auf STC = 1 // optional, warten Sie, bis die Suche abgeschlossen ist, wenn Sie die Abfragemethode verwenden

Lesen Sie 0A, 0B // Lesen Sie status

Warte 1ms // garantie-STC wird gelöscht

Wenn SF = 1 ist, gehe zu Schritt 3; sonst markieren Sie sich READCHAN und gehen Sie zu Schritt 2.
```

Schritt 3:

```
Suche stoppen
```

注意: 对 I2C 接口而言, RDA5807P Mode 的寄存器设置是由一连串的写操作来完成的, 所以软件要注意写寄存器的顺序。
对 3 线接口而言则只需写相应寄存器即可。

Der Programmiervorgang des Software-Suchstationsmodus des RDA5807P-Modus ist in der folgenden Abbildung dargestellt. (Diese Methode der Taiwan-Suche ist relativ einfach per Software zu steuern. Flexibel und für Software mit Suchstationsfrequenzanzeigefunktion geeignet)

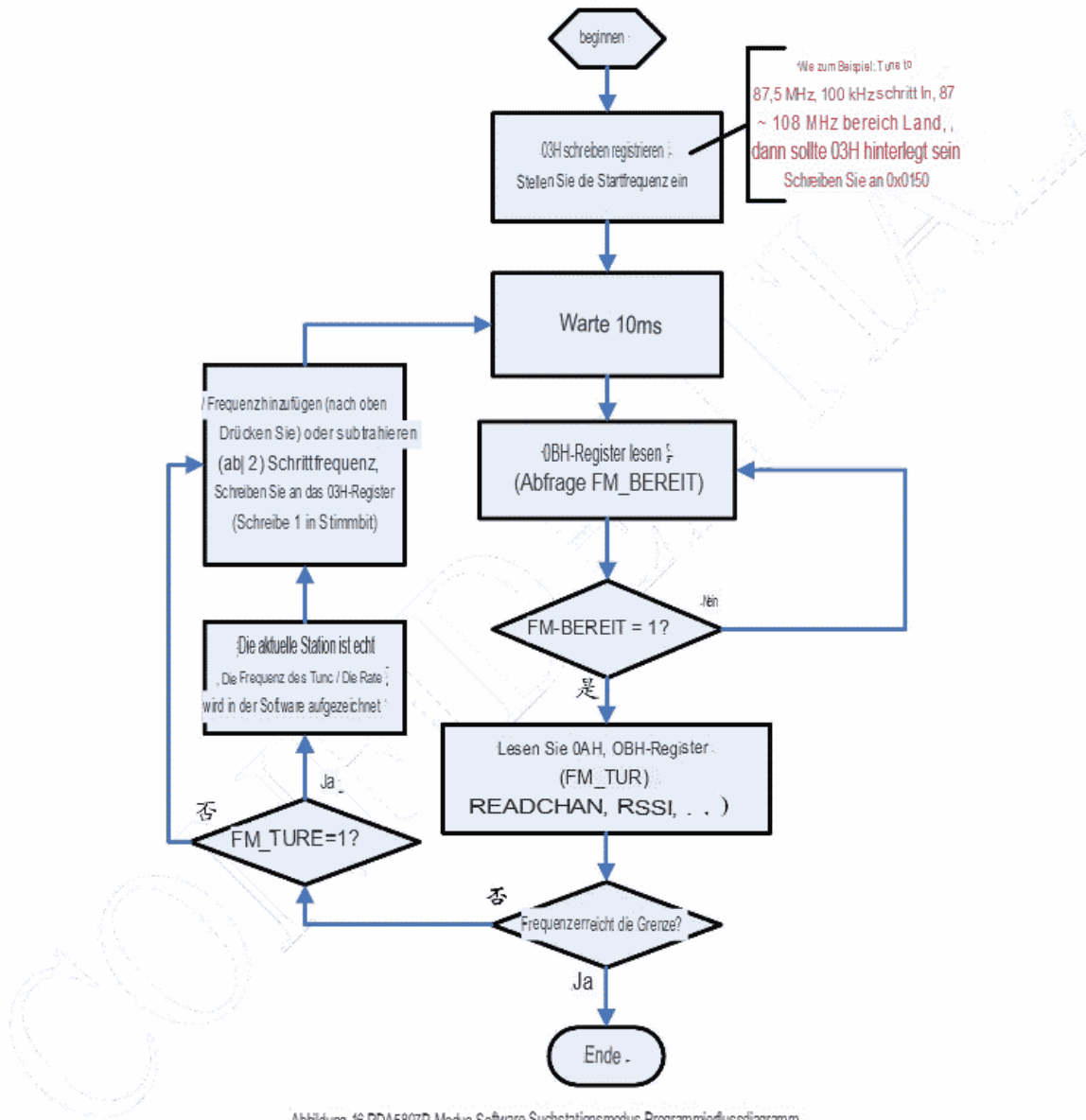


Abbildung 16 RDA5807P-Modus Software-Suchstationsmodus-Programmierflussdiagramm

Verleibungsprogramm programmieren:

Schritt 1:

CAN=0x0005;

WERT = (KANAL <<6) +0x0010;

Mov-WERT, 03H // Kanalnummer auf 87,5 MHz, Leerzeichen auf 100 kHz, Band auf 87_108 MHz einstellen

Schritt 2:

Warte 35ms // minus 35 ms

Lesen Sie OA OBH //lesen Sie status

Wenn die Frequenz die Bandgrenze überschreitet, fahren Sie mit Schritt 4 fort. Andernfalls gehen Sie zu Schritt 3.

Schritt 3:

Wenn FM_TRUE=1, merken Sie sich READCHAN.

CHAN=CHAN+1;

WERT = (KANAL <<6) +0x0010;

Bewegungs-WERT, 03H

Gehen Sie zu Schritt 2.

Schritt 4:

Hör auf zu suchen.

Hinweis: Für die I2C-Schnittstelle wird die RegisterEinstellung des RDA5807P-Modus durch eine Reihe von Schreiboperationen vervollständigt, daher sollte die Software auf die Reihenfolge achten, in der die Register geschrieben werden.
Für die I2C-Schnittstelle müssen Sie nur das entsprechende Register schreiben

3.4 Schlaf (Schlaf)

Im Leerlauf kann die Software den RDA5807P so programmieren, dass er im RDA5807P-MODUS AKTIVIERT (auf 0 gesetzt) wird, um den RDA5807P in den Ruhemodus zu versetzen. Formel, um die Leistung zu reduzieren consumption.in schlafmodus. die Stromversorgung der analogen und digitalen Module RDA5807P ist ausgeschaltet, aber die Werte jedes Registers Die SPI- und I2C-Schnittstellen bleiben unverändert, und die SPI- und I2C-Schnittstellen können weiterhin funktionieren.

Die Software kann so programmiert werden, dass sie AKTIVIERT (auf 1 eingestellt) wird, damit der RDA5807P in den Arbeitsmodus wechseln kann.Nach dem Aufrufen des Arbeitsmodus muss die Software Setzen Sie die erforderliche Frequenz zurück, dh führen Sie erneut einen Abstimmungsvorgang durch.

Wachstumsprogrammieren

Wechseln Sie in den Ruhemodus.

Mov 0xD280, 02H // Löscht das Aktivierungsbit niedrig, um den RDA5807P in den Ruhemodus zu versetzen

Schlafmodus beenden:

Mov 0xD281, 02h // setzen Sie das Aktivierungsbit hoch, um den RDA5807P in den Arbeitsmodus zu versetzen

Warte 0,5s // optional, warte RCLK stabil, wenn im DCXO-Modus

Mov 0x0150, 03h // Kanal1-Nummer auf 87.5 MHz. Leerzeichen auf 100 kHz. Band auf 87-108 MHz einstellen;

* Warten Sie auf GP102 = 0 // optional, warten Sie, bis die Abstimmung abgeschlossen ist, wenn Sie Interrupt verwenden

* Warten auf STC = 1 // optional, warten Sie, bis die Abstimmung abgeschlossen ist, wenn Sie die Abfragemethode verwenden

Lesen Sie 0A, 0BH //rcad stauts

Melodie stoppen

注意：对 I2C 接口而言，RDA5807P Mode 的寄存器设置是由一连串的写操作来完成的，所以软件要注意写寄存器的顺序。
对 3 线接口而言则只需写相应寄存器即可。

4. 寄存器说明

REG	BISSEN	NAME	FUNKTION	STANDARD
02 UHR I	15	DHIZ	Audioausgang High-Z deaktivieren. 0 = Hohe Impedanz; 1 = Normal Betrieb	0
	14	D-STUMMSCHALTUNG	Stummschaltung deaktivieren. 0 = Stummschaltung; 1 = Normaler Betrieb	0
	13	MONO	Mono auswählen. 0 = Stereo; 1 = Mono erzwingen	0
	12	BASS	Bassverstärkung. 0 = Deaktiviert; 1 = Bass Boost aktiviert	0
	11	RESERVIERT	Muss an sein	0
	9	SEEKUP	Sucht auf. 0 = Suche nach unten; 1 = Suche nach oben	0
	8	SUCHEN	Suchen. 0 = Suche beenden deaktivieren; 1 = Aktivieren Die Suche beginnt in der angegebenen Richtung durch SUCHEN und endet, wenn ein Kanal ist gefunden oder die gesamte Band wurde suchen. Das Suchbit ist auf Low gesetzt und das STC-Bit wird hoch gesetzt, wenn die Suchoperation schließt.	0
	7	SKMODE	Suchmodus 0 = Umwicklung am oberen oder unteren Band begrenzen und weiter suchen 1 = Suche nach oben oder unten beenden bandbegrenzung	0
	6:4	CLK_MODUS[2:0]	000 = 32,768 kHz 001 = 12 MHz 101 = 24 MHz 010 = 13 MHz	000

REG	BISSCHEN	NAME	FUNKTION	STANDARD
			110 = 26 MHz 011 = 19,2 MHz Frequenz Frequenz 111= 38,4 MHz	
	1	SOFT_RESETZURÜCKSETZEN	Weicher Reset. Wenn 0, nicht zurückgesetzt; Wenn 1, zurücksetzen.	0
	0	AKTIVIEREN	Einschalten aktivieren. 0 = Deaktiviert; 1 = Aktiviert	0
03H	15:6	CHAN[9:0]	Kanal auswählen. BANDBREITE = 0 Frequenz = Kanalabstand (kHz) x Kanal + 87 MHz BANDBREITE = 1 Frequenz = Kanalabstand (kHz) x Kanal + Frequenz 76,0 MHz CHAN wird nach einer Suche aktualisiert Betrieb.	0x00
	5	RESERVIEREN	Muss an sein	0
	4	MELODIE	Melodie 0 = Deaktivieren 1 = Aktivieren Der Tune-Vorgang beginnt, wenn der TUNE Bit ist hoch eingestellt. Das STC-Bit ist gesetzt hoch, wenn der Tune-Betrieb schließt. Das Tune-Bit wird auf Low / zurückgesetzt automatisch, wenn die melodie betrieb schließt...	0
	3:2	STREIFEN[1:0]	Band auswählen. 00 = 87 108 MHz (USA/Europa) 01 = 76 91 MHz (Deutschland) 10 = 76 108 MHz (Japanweit)	00
	1:0	LEERZEICHEN [1:0]	Kanalabstand. 00 = 100 kHz Frequenz 01 = 200 kHz Frequenz 10 = 50 kHz 11 = 12,5 kHz Frequenz	00
04 Uhr	14	STCIEN I	Vollständige Interrupt-Aktivierung suchen / einstellen. 0 = Unterbrechung deaktivieren 1 = Interrupt freigeben Wenn Sie STCIEN = 1 setzen, wird ein Tief erzeugt' impuls auf GPIO2, wenn der Interrupt Auftreten.	0

REG	BISSCHEN	NAME	FUNKTION	STANDARD
	12	RESERVIEREN	Muss an sein	0
	11	DE	Herabsetzung der Betonung. $0 = 75\text{ s}; 1 = 50\text{ s}$	0
	9:7	RESERVIEREN	Muss 000 sein	000
	6	12S AKTIVIERT	12 \$ bus aktivieren Wenn 0, deaktiviert; Wenn 1, aktiviert.	0
	5:4	GPIO3[1:0]	Allgemeine E/ A 3. 00 = Hohe Impedanz 01 = Mono-/Stereoanzeige (ST) 10 = Niedrig / 11 = Hoch	00
	3:2	GPIO2[1:0]	Allgemeine E/ A 2. 00 = Hohe Impedanz 01 = Unterbrechung (INT) 10 = Niedrig 11 = Hoch	00
	1:0	GPIO1[1:0]	Allgemeine E/ A 1. 00 = Hohe Impedanz 01 = Reserviert 10 = Niedrig / 11 = Hoch	00
05 UHR	15	INT MODUS	Wenn 0, erzeugen Sie einen 5ms-Interrupt; Wenn 1, unterbrechen Sie zuletzt, bis regOCH gelesen ist aktion tritt auf.	1
	14:8	SUCHE[6:0]	Schwelle suchen. Die RSSI-Skala ist logarithmisch. 0000000 = minimaler RSSI	0001000
	7:6	LNA_PORT_SEL[1:0]	Bit zur Auswahl des LNA-Eingangsanschlusses: 00: keine Eingabe 01: LNNAN 10: LNAP 11: Doppelport-Eingang	10
	5:4	LNA_ICSEL_BIT[1:0]	Lna arbeitsstrom bit: 00=1,8 Milliamperestrom 01=2,1 Milliamperestrom 10=2,5 Milliamperestrom 11=3,0 Milliamperestrom	10
	3:0	LAUTSTÄRKE[3:0]	DAC-Verstärkungssteuerungsbits (Lautstärke). 0000=Minute; 1111=maximal Lautstärkeskala ist logarithmisch	1000
OAH	15	RESERVIEREN		0
	14	STZ	Suchen / Einstellen abgeschlossen. 0 = Nicht vollständig 1 = Vollständig Das Flag seek/tune complete wird gesetzt, wenn der Such- oder Abstimmvorgang ist abgeschlossen.	0

REG	BISSCHEN	NAME	FUNKTION	STANDARD
	13	SF	Suche scheitern. 0 = Suche erfolgreich; 1 = Suche fehlgeschlagen Das Suchfehler-Flag wird gesetzt, wenn die Suche operation findet keinen Kanal mit ein RSSI-Niveau ere als SUCHT [5:0].	0
	12	RESERVIEREN		0
	11	RESERVIEREN		
	10	ST	Stereo-Anzeige. 0 = Schwarzweiß; 1 = Schwarzweiß Stereoanzeige ist verfügbar auf GPIO3 durch EINSTELLUNGGPIO1[1:0] = 01.	1
	9:0	LESECHAN[9:0]	Kanal lesen. BANDBREITE = 0 Frequenz = Kanalabstand (kHz) = LESE-KANAL[7:0] + 87 MHz BANDBREITE = 1 Frequenz = Kanalabstand (kHz) = LESE-KANAL[7:0] + 76,0 MHz READCHAN[7:0] wird nach einem tune- oder Suchvorgang.	8 uhr 00
OBH	15:9	RSSI[6:0]	RSSI. 000000 = Minute 111111 = maximal Die RSSI-Skala ist logarithmisch.	0
	8	FM WAHR	1 = der aktuelle Kanal ist ein Sender 0 = der aktuelle Kanal ist kein Sender	0
	7	FM_BEREIT	Wird für Soft Seek verwendet 1 = bereit 0 = nicht bereit	0

Anhang 1: Zusammengesetztes Format der I2C-Schnittstelle

Bei Verwendung eines i2c-Paares im Verbundformat lautet die I2C-Chipadresse 0010001b. Das Format ist wie folgt:

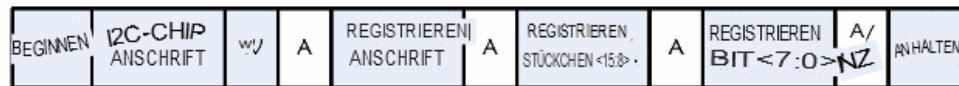


Abbildung 10 Composite-Format i2c-Schreibformat



图 11 Composite-Format i2c-Leseformat



Vom Meister zum Sklaven

A = bestätigen (\$ DA NIEDRIG)

S = Startbedingung



Vom Sklaven zum Meister

NA = nicht bestätigen (SDA HOCH)

P = Stoppbedingung