

發明專利說明書

200400701

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 92109483 ※IPC分類：

※申請日期： 92年04月23日

H04B1/
1C

壹、發明名稱：

(中文) 無線接收機

(英文) ラジオ受信機

貳、發明人(共 1 人)

發明人 1

姓 名：(中文) 烏谷宗宏

(英文) 烏谷宗宏

住居所地址：(中文) 日本國東京都港區芝大門一丁目一六番三號
芝大門一一六大樓七樓新潟精密股份有限
公司內(英文) 日本国東京都港区芝大門1丁目16番3号
芝大門116ビル7F 新潟精密株式会
社內

參、申請人(共 1 人)

申請人 1

姓名或名稱：(中文) 新潟精密股份有限公司

(英文) 新潟精密株式会社

住居所地址：(中文) 日本國新潟縣上越市西城町二丁目五番一三
號

(或營業所) (英文)

國 籍：(中文) 日本

(英文) JAPAN

代 表 人：(中文) 1. 池田毅

(英文)

捌、聲明事項

■主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1.日本 ; 2002/04/26 ; 2002-126989

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關無線接收機，尤其是很適用於具備雜訊消除器之功能的無線接收機，是藉由開關閘極控制去除。包含於調頻檢測中頻信號而得之複合信號之脈衝雜訊。

【先前技術】

通常對於調頻無線接收機之雜訊，人們講究各種對策以謀求音質之提升。茲針對先前之FM無線接收機之一般構造加以說明。圖1為表示先前之FM無線接收機之整體構造之圖。圖1所示之FM無線接收機100是由天線101，高頻放大電路102，頻率轉換電路103，PLL（鎖相環路）電路104，中間頻率放大電路105，FM檢波電路106，雜訊消除器107，立體解調電路108，聲頻調整電路109，功率放大器（power amplifier）110，揚聲器111，分頻電路112，晶體振子114，分頻電路115，以及電壓控制振盪器（VCO）116所構成。

高頻放大電路102對由天線101所輸入之廣播信號進行高頻放大，並輸入放大後之廣播信號。頻率轉換電路103藉將高頻放大電路102所輸出之放大後之廣播信號與由PLL電路104所輸出之特定頻率之振盪信號混合，並輸出轉換廣播信號之頻率之中間頻率信號。接收FM廣播之無線接收機在想接收之企望廣播信號被輸入到頻率轉換電路103時，將由PLL電路104所輸出之特定頻率之振盪信號

(2)

與該信號混合而轉換成10.7MHz之中頻信號。

上述之PLL 電路是由輸出本地振盪信號之VCO，分頻該本地振盪信號之頻率之分頻器，用於輸出基準振盪信號之基準振盪器，比較來自分頻器之輸出信號與來自基準振盪器之輸出信號之相位之相位比較器，以及連接到相位比較器與VCO之間之低通濾波器（LPF）所構成（皆未圖示）。就VCO而言，在接收FM 廣播等之高頻廣播信之無線接收機中是使用適合於高頻信號之振盪之LC 振盪器做為電壓控制振盪器（VCO）。

中頻放大電路105是用於放大由頻率轉換電路103所輸出已定為中頻信號之頻帶成分。FM檢波電路106針對由中頻放大電路105輸出之放大後之中頻信號進行檢波處理而輸出複合信號。雜訊消除器107是用於去除包含在FM檢波電路106所輸出之複合信號中之脈衝形雜訊，並將雜訊消除後之信號輸出到立體解調電路108。

上述之雜訊消除器107是由用於由FM檢波電路106所輸出之複合信號檢測脈衝雜訊（pulse noise）之雜訊檢波電路，檢測出脈衝雜訊時將單一脈衝信號輸出之單穩態複振器（monostable multivibrator），用於將FM檢波電路106所輸出之複合信號僅延遲特定時間之延遲電路，由單穩態複振器輸出脈衝信號時，將來自延遲電路之輸出信號切斷俾不通達立體解調電路之閘電路（gate circuit）所構成。

先前，雜訊消除器107之延遲電路多使用利用電容器

(3)

與電阻之CR型之低通濾波器 (low pass filter) 。最近，有人提出利用以CCD (電容器耦合裝置) 等之數位延遲電路做為雜訊消除器107之低通濾波器。要使用CCD之數位延遲電路時，必須由外界供應做為其操作基準之時鐘信號。該時鐘信號是由分頻電路112，晶體振盪電路113，晶體振子114所產生。亦即，由晶體振盪電路113輸出晶體振子114所定之頻率之振盪信號，並以分頻電路112分頻該振盪信號，即可為對CCD設定適當之延遲量而產生必要之頻率之時鐘信號。

立體解調電路108是在以雜訊消除器107消除所輸出之脈衝雜訊後，由複合信號解調L信號與R信號。該立體解調電路108是依據外界供應之特定頻率之時鐘信號切換操作，並將來自雜訊消除器107之輸出信號分離成左通道 (L) 與右通道 (R) 之立體信號而輸出。使用於該立體解調電路108之時鐘信號是由包含有分頻電路115或VCO116之PLL電路所產生。

聲頻調整電路109是用於調整由立體解調電路108所輸出之L信號與R信號之音量與音質。具體地說，聲頻調整電路109藉由變更後述之功率放大器110之增益 (gain) 以對L信號與R信號進行音量調整。另外，聲頻調整電路109藉由變更內裝的音質調整用之可變電阻 (未圖示) 之電阻值以對L信號與R信號進行音質調整。功率放大器 (power amplifier) 110是依據聲頻調整電路109所調整之增益放大L信號與R信號。此等被放大之L信號與R

(4)

信號是由揚聲器 111 輸出。

如上述圖 1 所示，若使用 CCD 等之數位延遲電路做為雜訊消除器之低通濾波器 (low pass filter) 時，該 CCD 延遲電路中所使用之時鐘信號之頻率是藉由分頻由晶體振盪電路所輸出之信號的頻率而產生。另一方面，使用於立體解調電路之時鐘信號之頻率是藉將 PLL 電路內之 VCO 所輸出之本機振盪信號之頻率分頻而產生。

亦即，使用於 CCD 延遲電路之時鐘頻率與使用於立體解調電路之時鐘頻率是單獨產生，互相無關。因此，使用於 CCD 延遲電路之時鐘與使用於立體解調電路之時鐘無法同步，在立體解調電路之輸出有發生拍頻信號 (beat signal) 之問題。拍頻信號為抖音之原音，而惡化聲頻輸出之音質，因此抑止拍頻信號之發生為業界之願望。

本發明是為解決此種問題而完成者，其目的在抑制因使用於 CCD 延遲電路之時鐘與使用於立體解調電路之時鐘之不同步而發生之拍頻信號。

【發明內容】

本發明的無線接收機之特徵具備利用數位延遲電路延遲調頻檢波中頻信號而得之複合信號並輸出到閘極 (gate)，並藉由開閉控制上述閘極 (gate)，並藉由開閉控制上述電極將上述複合信號中所含之脈衝雜訊消除之雜訊消除電路，由上述雜訊消除電路所輸出之脈衝雜訊消除後之複合信號解調立體信號之立體解調電路，以及用於輸出做為

(5)

使用於上述立體解調電路之特定頻率之時鐘信號之基礎之時鐘信號的電壓控制振盪器，並根據上述電壓控制振盪器所輸出之複合信號產生使用於上述數位延遲電路之特定頻率之時鐘信號。

本發明之其他形態之特徵在於具備：第2振盪電路，與上述電壓控制振盪器不同，指示信號檢測電路，由上述數位延遲電路所輸出之複合信號檢測指示信號（pilot signal），選擇信號，依據上述指示信號檢測電路所輸出之指示檢測信號，將上述電壓控制振盪器所輸出之時鐘信號與上述第2振盪電路所輸出之時鐘信號之一選擇做為使用於上述數位延遲電路的特定頻率之時鐘信號之基礎的信號。

【實施方式】

以下根據圖式說明本發明之一實施形態。

圖2為表示本實施形態之FM無線接收機之重要部分構造圖。在圖2中，FM檢波電路1對由FM廣播信號所產生之中頻信號進行檢測處理並輸出複合信號。輸入於FM檢波電路1之中頻信號如圖1所示，是透過高頻放大電路、頻率轉換電路、中頻放大電路所產生。

雜訊消除器2用去除包含於FM檢波電路1所輸出之複合信號中之脈衝狀雜訊，並將消除雜訊後之信號輸出到立體解調電路3。該雜訊消除器2係由旁路濾波器（HPF）11，雜訊檢波電路12，雜訊AGC（自動增益控制，auto-gain

(6)

control) 電路 13，單穩複振器 (monostable multivibrator) 14，CCD 等之數位延遲電路 15，閘電路 16，以及第 1 分頻電路 17 所構成。

HPF11 僅供由 FM 檢波電路 1 輸出之複合信號之高頻成分通過。雜訊檢波電路 12 由通過 HPF11 之複合信號檢測出脈衝雜訊。該雜訊檢波電路 12 之輸出信號通過雜訊 AGC 電路 13 而被回饋到 HPF11，同時，供應到單穩複振器 14。單穩複振器 14 被雜訊檢波電路 12 檢測到脈衝雜訊時，即回應該雜訊之檢測信號將特定寬度之脈衝信號輸出到閘電路 16 之控制端。

CCD15 將由 HPF11 到閘電路 16 為止之操作之延遲時間相同之時間延遲，將 FM 檢波電路 1 所輸出之複合信號輸出到閘電路 16。使用於該延遲操作之特定頻率（例如 3.8MHz）之時鐘信號是由第 1 分頻電路 17 所產生。上述的閘電路 16 正常狀態雖然為 ON（關閉）狀態，惟在由單穩複振器 14 供應著 "H" 位準之脈衝信號之期間中，係成為 OFF（開）狀態，當脈衝信號回到 "L" 時，再回歸 ON 狀態。

因此，如由雜訊檢波電路 12 檢測出在複合信號中有脈衝雜訊時，含有該脈衝雜訊之複合信號通過 CCD15，並以輸入到閘電路 16 之同時（timing），閘電路 16 成為開狀態，而切斷含有該脈衝雜訊之複合信號使其不能由 CCD15 通過立體解調電路 3。立體解調電路 3 由通過雜訊消除器 2 之閘電路 16 之複合信號解調 L 信號與 R 信號。使用於該立

(7)

體解調電路3之特定頻率（例如38KHz）之時鐘信號是由PLL電路4所產生。

PLL電路4是由VCO21，第2分頻電路22，相位比較電路23，LPF24所構成。VCO21輸出特定頻率（例如7.6MHz）之時鐘信號。第2分頻電路22將VCO21所輸出之時鐘信號之頻率分頻並輸出到立體解調電路3與相位比較電路23。該第2分頻電路22實際上包含2階段之分頻電路，即將38KHz之信號輸出到立體解調電路3，而將19KHz之信號輸出到相位比較電路23。

相位比較電路23比較由第2分頻電路22所規定之頻率與信號與由第1分頻電路17所規定之頻率之信號（通過CCD15之雜訊消除前之複合信號）以判斷相位差，並依比較結果輸出具有工作比（duty ratio）之信號。LPF24將相位比較電路23所輸出之信號相對應之控制電壓回饋到VCO21。

指示信號檢測電路5由CCD15所輸出之雜訊去除前之複合信號檢測出19KHz之指示信號並供應給PLL電路4與開關電路6。PLL電路4根據由指示信號檢出電路5所供應之指示檢測信號判斷接收中之廣播信號是立體廣播或單聲廣播（monaural broadcasting）並使第2分頻電路22及VCO21之操作狀可變。亦即，在單聲廣播時，第2分頻電路22之操作被停止，隨之，立體解調電路3之切換操作也被停止。另外，在單聲廣播時，VCO21之振盪操作會變成自然頻率（free-running frequency），而由LPF24回饋之

(8)

控制電壓控制 VCO21 之振盪頻率。

上述之開關電路 6 將 PLL 電路 4 之 VCO21 所輸出之時鐘信號與依據晶體振子 8 之頻率振盪之晶體振盪電路 7 所輸出之時鐘信號之任一選擇性地供應予第 1 分頻電路 17。要選擇那一時鐘信號取決於由指示信號檢測電路 5 所輸出之指示檢測信號。接收中之廣播信號為立體廣播時，即選擇來自 VCO21 之時鐘信號，單聲廣播時則選擇來自晶體振盪電路 7 之時鐘信號。

如上所述，在本實施形態之無線接收機中，是將相同的 VCO21 所輸出之時鐘信號分頻而產生使用於雜訊消除器 2 之 CCD15 之時鐘信號，以及使用於立體解調電路 3 之時鐘信號。因此，使用於 CCD15 之時鐘信號與使用於立體解調電路 3 之時鐘信號之相位完全符合而且保持同步，可以抑制輸出立體解調電路 3 之輸出時之拍頻信號 (beat pulse) 之發生。

另外，在接收單聲廣播時，VCO21 是以自然頻率振盪，且所輸出之時鐘信號之頻率不會穩定。如果在 CCD15 之時鐘產生上使用頻率不穩定之時鐘信號時，CCD15 之延遲量會變動而無法有效地去除脈衝雜訊。但是，利用本實施形態之無線接收機在接收單聲廣播時，會切換到振盪頻率穩定的晶體振盪電路 7 之時鐘信號來使用，因此可以確實消除脈衝雜訊。再者，此時，立體解調電路 3 不做切換操作，所以不致發生拍頻信號。

此外，在上述實施形態中，是針對 FM 廣播之無線接

(9)

收機加以說明，但是對於AM/FM兼用之無線接收機，本發明然也同樣適用。

另外，在上述實施形態中，曾以CCD為例做為雜訊消除器2之數位延遲電路加以說明，惟也可以適用其他的數位延遲電路。

再者，在上述實施形態中，曾就利用指示信號之檢測為例說明立體廣播或單聲廣播之判別方法，惟本發明並不侷限於該例。

其他，上述實施形態僅表示實施本發明時之具體化之一例而已，不得因為本例而解釋本發明之技術範疇侷限於此。亦即，本發明在不跳脫其精神或其主要特徵之範圍內，可以各種形態來實施。

本發明可以根據由相同的電壓控制振盪器所輸出之時鐘信號產生供應雜訊消除器之數位延遲電路之時鐘信號與供應立體解調電路之時鐘信號。藉此，使用於數位延遲電路之時鐘信號與使用立體解調電路之時鐘信號之相位可以相符而保持同步，並可以抑制立體解調電路之輸出時發生拍頻信號。

利用本發明之其他特徵，在接收立體廣播時，是根據來自電壓控制振盪器之信號產生數位延遲電路之時鐘信號，因此可以抑制如上述之拍頻信號之發生。又在接收單聲廣播時，不是變成自然頻率而產生不穩定之電壓控制振盪器之信號，而是根據來自振盪頻率穩定之第2振盪電路之信號而產生數位延遲電路之時鐘信號，因此可以正確地

(10)

延遲複合信號以確實消除脈衝雜訊。另外，此時，立體解調電路不進行切換操作，所以也不會發生拍頻信號。

[產業上之可利用性]

本發明有用於抑制由於使用於CCD延遲電路之時鐘與使用於立體解調電路之時鐘之非同步而發生之拍頻信號。

【圖式簡單說明】

圖1為表示使用CCD之先前之FM無線接收機之整體之構造圖。

圖2為表示本實施形態之FM無線接收機之重要部分之構造圖。

【符號說明】

- 1 FM 檢波電路
- 2 雜訊消除器
- 3 立體解調電路
- 4 PLL 電路
- 5 指示信號檢測電路
- 6 開關電路
- 7 晶體振盪電路
- 8 晶體振子
- 11 旁路濾波器

(11)

- 12 雜訊檢波電路
- 13 雜訊AGC電路
- 14 單穩複振器
- 15 數位延遲電路
- 16 閘電路
- 17 第1分頻電路
- 21 VCO
- 22 第2分頻電路
- 23 相位比較電路
- 24 LPF
- 100 FM無線接收機
- 101 天線
- 102 高頻放大電路
- 103 頻率轉換電路
- 104 PLL電路
- 105 中頻放大電路
- 106 FM檢波電路
- 107 雜訊消除器
- 108 立體解調電路
- 109 聲頻調整電路
- 110 功率放大器
- 111 揚聲器
- 112 分頻電路
- 113 晶體振盪電路

(12)

114 晶 體 振 子

115 分 頻 電 路

116 電 壓 控 制 振 盪 器

肆、中文發明摘要

發明之名稱：無線接收機

本無線接收機具備：雜訊消除器，用於消除來自調頻檢波電路 1 之複合信號中所有之脈衝雜訊；立體解調電路，由雜訊消除器 2 之輸出信號解調立體信號；以及 VCO(電壓控制振盪器)21，用於輸出做為立體解調電路 3 上使用之時鐘信號之基礎之時鐘信號，藉由依據 VCO21 所輸出之時鐘信號產生使用於雜訊消除器 2 中之 CCD15 之時鐘信號，使在 CCD15 使用之時鐘信號與在立體解調電路 3 使用之時鐘信號之相位相等而同步，藉以抑制立體解調電路 3 之輸出時發生拍頻信號(beat signal)。

伍、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

拾、申請專利範圍

1. 一種無線接收機，其特徵為具備：

雜訊消除電路，是利用數位延遲電路延遲調頻檢波中頻信號而得之複合信號而輸出到閘極，並藉由開/關控制上述閘極以消除含於上述複合信號中之脈衝雜訊；

立體解調電路，用於從上述雜訊消除電路所輸出之消除脈衝雜訊後之複合信號解調出立體信號；以及

電壓控制振盪器，用於輸出做為上述數位解調電路所使用之特定頻率之時鐘信號之基礎之時鐘信號；而且

依據上述電壓控制振盪器所輸出之時鐘信號產生使用於上述數位延遲電路之特定頻率之時鐘信號。

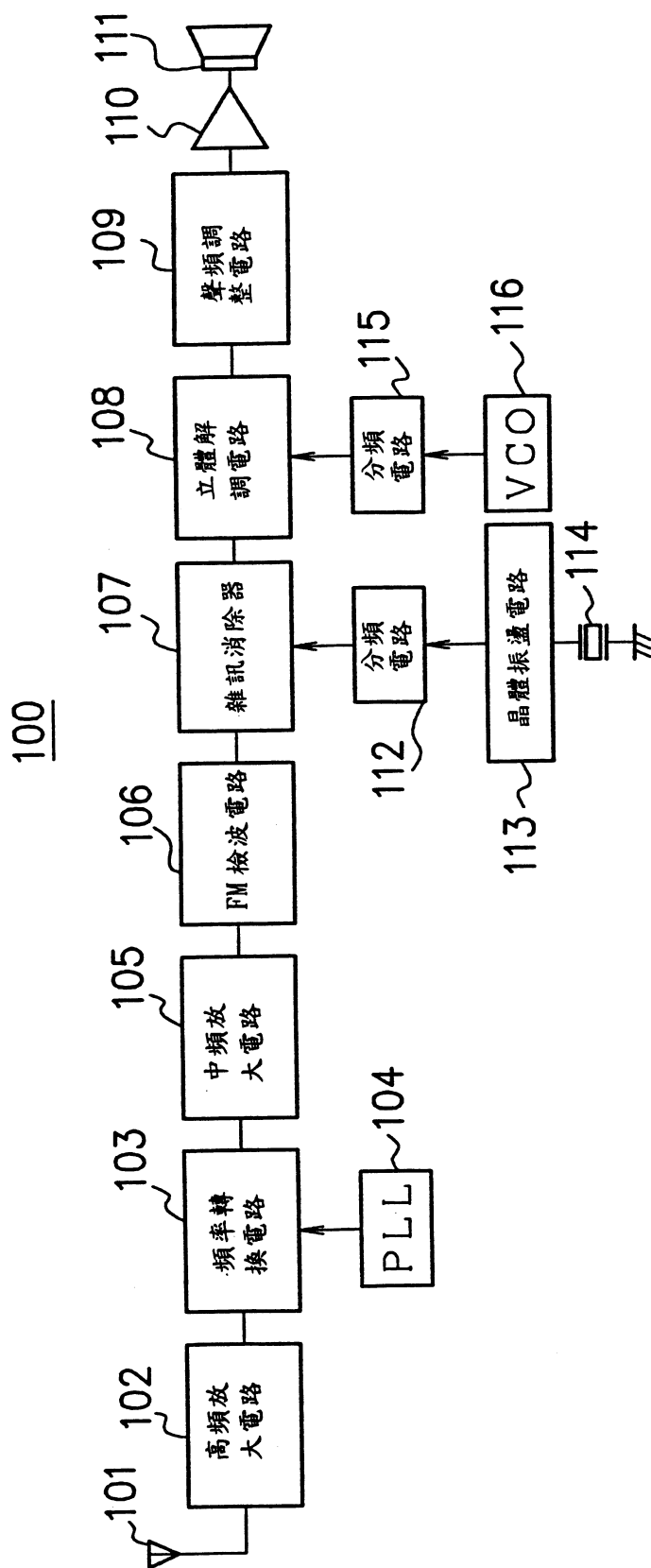
2. 如申請專利範圍第1項之無線接收機，其中另具備：

第2振盪電路，與上述電壓控制振盪器不同；

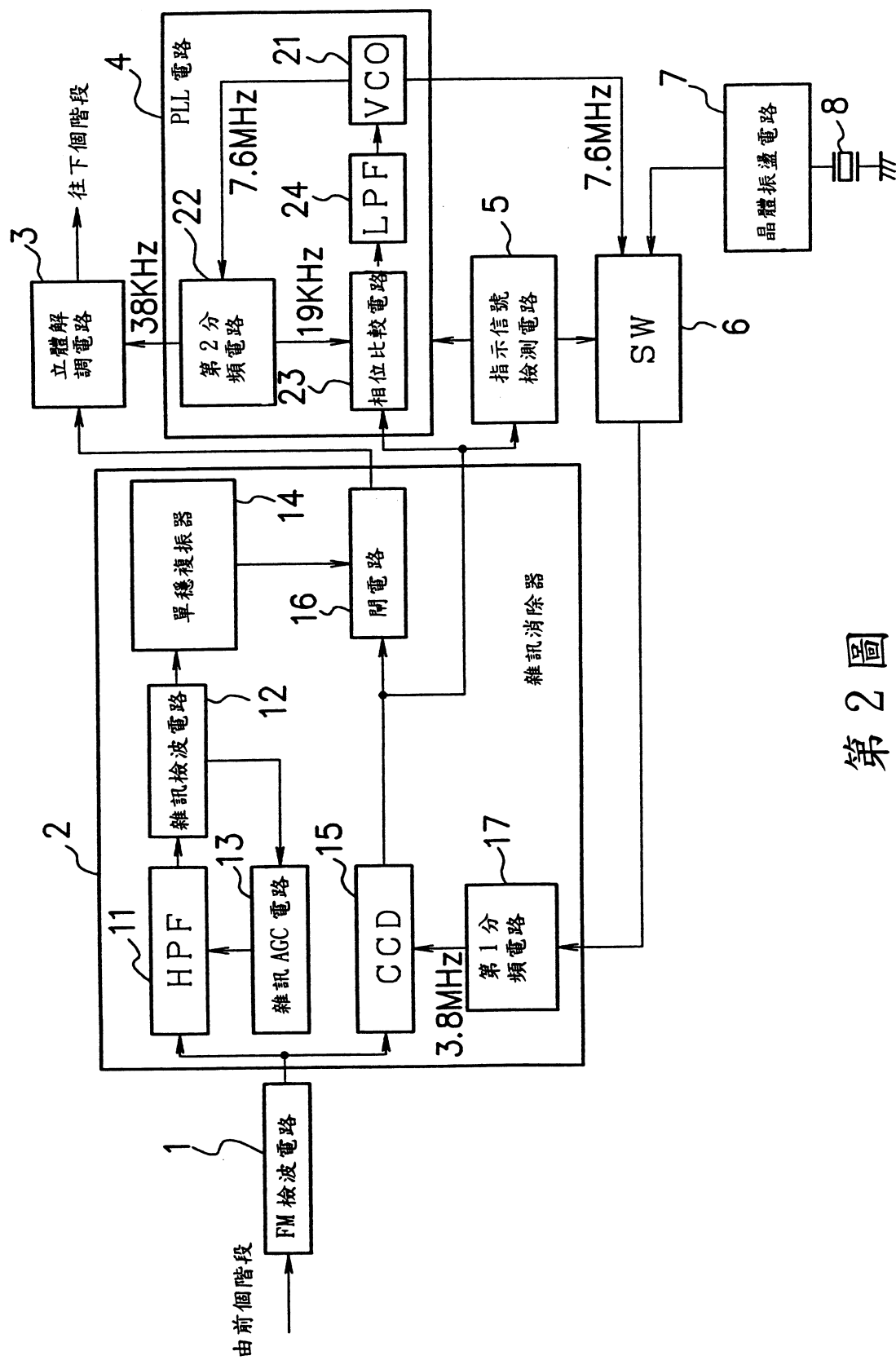
指示信號檢測電路，用於由上述數位延遲電路所輸出之複合信號檢測出指示信號；以及

選擇電路，依據由上述指示信號檢測電路輸出之指示檢測信號，選擇上述電壓控制振盪器所輸出之時鐘信號與上述第2振盪電路所輸出之時鐘信號之任一做為上述數位延遲電路上使用之特定頻率的時鐘信號之基礎的信號。

9-2109483



第 1 圖



第2圖

陸、(一)、本案指定代表圖為：第 2 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	FM 檢波電路	2	雜訊消除器
3	立體解調電路	4	PLL 電路
5	指示信號檢測電路	6	開關電路
7	晶體振盪電路	8	晶體振子
11	旁路濾波器	12	雜訊檢波電路
13	雜訊 AGC 電路	14	單穩複振器
15	數位延遲電路	16	閘電路
17	第 1 分頻電路	21	VCO
22	第 2 分頻電路	23	相位比較電路
24	LPF		

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：