公告本

FP-0543

申請日期	89.5.26
案號	89110201
類別	H04B 1/16

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

463471

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 ~~新型~~ 名稱	中文	具有自行診斷模式之無線電接收器
	英文	RECEIVER WITH SELF-DIAGNOSTIC MODE
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	二宮周一
	國籍	日本國
	住、居所	日本國大阪府枚方市東香里元町 11-32
三、申請人	姓名（名稱）	松下電器產業股份有限公司
	國籍	日本國
	住、居所（事務所）	日本國大阪府門真市大字門真 1006 番地
	代表人姓名	森下洋一

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	
大　　類：	
IPC分類：	

A6
B6

本案已向：

日本 國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☒有 □無主張優先權

1999 年 5 月 28 日 特願平 11-150432（主張優先權）

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 1 ）

[發明背景]

[發明領域]

本發明係關於用於數位式衛星廣播之接收器，詳言之，係關於能夠實施診斷檢查所包含之各組件是否有缺陷之接收器，並將診斷結果通知檢查者。

[背景技藝說明]

近些年來，對於經由人造衛星之數位廣播服務之各種計劃已經多所進展。於這些計劃中，地球上空涵蓋的服務地區包括有非洲、亞洲，以及南、中美洲。於地球上空，透過在赤道上方之固定人造衛星而將音頻節目分送到這些服務地區。現在將說明在地球上空廣播方面之信號處理情形。

(1)產生音頻資料訊框α

首先，在廣播側產生n個頻道之數位聲頻信號。此處，於地球上空，n是相等或小於96之自然數。每一聲頻資料依照MPEG1聲頻第3層級技術(后文中將稱之為MP3)而進行數位壓縮。將各壓縮之音頻資料進行如第12圖所示之編碼，俾以形成每預定時間週期T_1能重複出現之訊框，藉此產生對於n個頻道之音頻資料訊框α。各音頻資料訊框α包括頻道同步(CH Sync，Channel Synchronism)資訊、服務控制標頭(SCH，Serve Control Header)、和聲頻資料。各頻道之音頻資料提供有SCH指示關於跟隨著SCH聲頻資料內容之附加資訊。頻道同步資訊加在各音頻資料訊框α之頭(Head)，也就是說，是在SCH前面。頻道同步資訊是各聲

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（2）

頻資料訊框之起始碼，以預定之位元型式構成。音頻資料表示對應到各頻道之聲訊。

(2)對於錯誤修正編碼

接著，對於產生於上述處理(1)之各音頻資料訊框α之錯誤修正，實施 Reed-Solomon 編碼和 Viterbi 編碼。

(3)分時多工和產生主訊框β

接著，對編碼於上述處理(2)之各音頻資料訊框α進行分時多工處理。然後，將附加資訊加於各經多工處理之音頻資料訊框α中，由此產生主訊框β。詳言之，如第 13(a)圖之虛線所示，將各音頻資料訊框α分成區塊，所以，例如選擇由第 13(a)圖中黑片區域所表示之資料區塊，亦即，從各頻道之音頻資料訊框α選擇一個資料區塊。然後，如第13(b)圖中所示，根據選擇之資料區塊產生主訊框β，於第13(b)圖中，主訊框β包括選擇之 n 個資料區塊、訊框同步資訊，以及訊框控制標頭(FCH)。選擇之 n 個資料區塊安排在時間軸上。FCH 表示附加資訊，譬如用來指定資料區塊之資訊，將訊框同步資訊加在各主訊框β之頭，也就是說，是在 FCH 前面。訊框同步資訊表示主訊框β之起始部。

由各不同資料區塊之組合，而產生複數個上述結構之主訊框β。例如，位於第 13(b)圖中最左邊之主訊框β包括由第 13(a)圖中點區域所表示之資料區塊之組合。位於第 13(b)圖中次左邊之主訊框β包括由第 13(a)圖中陰影線區域所表示之資料區塊之組合。

再者，產生主訊框β俾便重複出現每一個預定週期 T_2，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（3）

(4)正交相位變換調變(QPSK，Quadrature Phase Shift Keying)及傳輸

接下來，對各產生於上述處理(3)之主訊框β實施數位調變。詳言之，以其相位成份90度分離之二個載波，各用主訊框β調變。由此調變所產生的信號由定位之人造衛星送到服務區域，作為下頻帶(1.5 GHz 頻帶)之數位廣播信號 S_{DB}。

退回至上述廣播方面之處理，用於地球上空之接收器處理上述數位廣播信號 S_{DB}，再生所需之聲頻資料。然而，此等接收器當裝運時必須確保高水準之品質。於是，裝船前製造商會作品質檢查(操作狀況檢查)，希望能實施快速而精確之品質檢查。

此外，於操作之中，接收器發生故障，在這種情況下，使用者將失效的接收器帶至本地服務中心等處，服務中心檢查失效接收器的操作情況，發現失效的接收器的部份，亦希望能實施快速而精確之檢查。

再者，可使用各種不同之裝置以進行上述之檢查。於此等裝置中有一種信號產生器連接到需要檢查之接收器，並產生模擬上述數位廣播信號 S_{DB} 之模擬信號 S_{SIM}。參考接收器對於從信號產生器來之模擬信號 S_{SIM} 之反應，製造商或服務中心的檢查者會企圖找出接收器的缺陷部分。然而，如此之檢查裝置，特別是信號產生器，非常的昂貴，因此一些服務中心以縮減裝備投資之觀點也許不願意備有這種裝置。因此，希望有些能夠檢查他們的操作狀況而不

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（4）

須要信號產生器之接收器。

[發明概述]

因此，本發明之目的是要提供一種能夠可靠而快速地實施診斷檢查所包含之各組件是否有缺陷之接收器。本發明之另一目的是要提供一種能夠實施診斷檢查所包含之各組件是否有缺陷，而裝置之價格並不昂貴之接收器。

本發明具有下述各特徵而可達成上述諸目標。

本發明之第一態樣為相關於一種實施預定處理由人造衛星發送之數位廣播信號，並於正常操作模式時產生聲音之接收器；

分時多工根據用於預定頻道數之音頻資料所產生之音頻資料訊框而產生該數位廣播信號，根據多工之音頻資料訊框構成主訊框，然後以正交相位變換調變(QPSK)調變具有主訊框構造之載波，該接收器包括：

調諧器，由使用地區振盪輸出，向下變頻包含於預定頻帶中之輸入信號，其中之鎖相環路(PLL)電路進行調整頻率和相位以產生中頻信號；

正交相位變換調變(QPSK)解調器，將由調諧器產生之中頻信號進行 QPSK 解調變，再生主訊框；

頻道(CH)解碼器，實施偵測由 QPSK 解調器再生主訊框之頭(Head)之訊框同步處理，並再生從主訊框來之預定頻道之音頻資料訊框；並進而實施偵測再生音頻資料訊框之頭(Head)之頻道同步處理，並輸出由頭來之音頻資料訊框；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（5）

聲音產生器，根據由頻道(CH)解碼器輸出之音頻資料訊框而產生聲音；

鎖相環路(PLL)同步檢出器，用來偵測於鎖相環路電路中是否建立同步；

正交相位變換調變(QPSK)同步檢出器，用來偵測於QPSK解調器中是否建立同步；

訊框同步檢出器，用來偵測於頻道(CH)解碼器中是否建立訊框同步；

頻道同步檢出器，用來偵測於頻道(CH)解碼器中是否建立頻道同步；

控制器，當要求時，用來控制自行診斷模式；以及

通知部；

該控制器，於自行診斷模式；

於設定調諧器之接收頻帶後，根據鎖相環路(PLL)同步檢出器之偵測結果，偵測是否鎖相環路(PLL)電路有缺陷；

若PLL電路沒有缺陷，則根據QPSK同步檢出器之偵測結果，偵測是否QPSK解調器有缺陷；

若QPSK同步檢出器沒有缺陷，則根據訊框同步檢出器之偵測結果，偵測於頻道(CH)解碼器是否訊框同步失敗；

若於頻道(CH)解碼器之訊框同步未失敗，則根據頻道同步檢出器之偵測結果，偵測於頻道(CH)解碼器是否訊框同步失敗；

該通知部通知檢查者從控制器之偵測結果，關於是否

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（6）

PLL 電路、QPSK 解調器、或 CH 解碼器有缺陷。

如上所述，於此第一態樣，具有上述結構之接收器用來接收根據 QPSK 調變和分時多工及產生的聲音所產生之數位廣播信號，控制器偵測是否構成接收器之各組件有缺陷，通知部輸出從控制器之診斷結果。如此接收器能快速而可靠地實施各組件之自行診斷，得以接收數位廣播信號並產生聲音。

依照第二態樣，於第一態樣中，

接收器更進一步包括在其上具有諸按鍵之操作鍵盤，用來根據外部執行之按鍵操作而提供控制器信號，其中

於自行診斷模式，控制器根據從操作鍵盤來之信號檢查操作鍵盤是否有缺陷；

通知部更進一步通知檢查者從控制器之偵測結果，關於是否操作鍵盤有缺陷。

如上所述，於此第二態樣，接收器偵測是否操作鍵盤有缺陷。如此接收器能實施更詳細之自行診斷。

依照第三態樣，於第一態樣中，

接收器更進一步包括 C/N 檢出器，用來偵測輸入信號至 QPSK 解調器之載波對雜音(Carrier-to-noise, C/N)比，其中

於自行診斷模式中，控制器

於 QPSK 解調器中建立同步以後，進一步接收由 C/N 檢出器偵測若干所需之 C/N 比；以及

計算接收之 C/N 比之平均值 並根據是否計算之平均

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（7）

值等於或大於預定的門限值，而檢查接收靈敏度之位準，以及

通知部更進一步通知檢查者從控制器之偵測結果，關於接收靈敏度。

於此第三態樣，接收器偵測是否接收靈敏度良好。如此接收器能實施更詳細之自行診斷。

依照第四態樣，於第一態樣中，

接收器更進一步包括調整器，用來調整從外部供應之電源供應電壓，並產生驅動電壓以驅動調節器、QPSK解調器、和CH解碼器，

於自行診斷模式，控制器根據由調整器產生的各驅動電壓是否是在預定的範圍內，而更進一步檢查是否調整器有缺陷，

通知部更進一步通知從控制器之偵測結果，關於是否調整器有缺陷。

於此第四態樣，接收器偵測是否調整器有缺陷。如此接收器能實施更詳細之自行診斷。

依照第五態樣，於第一態樣中，

接收器如此設計俾使得信號產生器產生模擬信號模擬數位廣播信號能連接到調諧器，以及

於此自行診斷模式中，調諧器向下變頻由信號產生器產生之模擬信號，以產生中頻信號。

於此第五態樣，根據由信號產生器產生之模擬信號，而實施自行診斷模式。如已知的，信號產生器能產生各種

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（8）

之模擬信號。如此接收器能實施更嚴格的自行診斷。

依照第六態樣，於第一態樣中，

接收器如此設計俾使得天線能連接到調諧器，以接收數位廣播信號，以及

於此自行診斷模式中，調諧器向下變頻經由天線接收之數位廣播信號，以產生中頻信號。

於正常操作模式中，接收器接收數位廣播信號以產生聲音。於第六態樣中，數位廣播信號亦使用在自行診斷模式。如此接收器能執行自行診斷模式而不須使用昂貴的信號產生器，藉此降低相關接收器之投資。

由下列本發明之詳細說明，配合所附圖式，本發明之這些和其他目的、特徵、態樣和優點將變得更為清楚。

[圖式之簡單說明]

第1圖為顯示依照本發明一實施例之接收器Rx的一般結構之方塊圖；

第2、3、4及5圖為顯示由第1圖中所示之控制器19所執行過程之流程圖；

第6圖為藉由第1圖中所示之操作模式選擇器16之狀態所示自行診斷模式之表；

第7(a)、7(b)圖說明第1圖中所示之操作鍵盤17之圖式；

第8(a)至8(i)圖說明第1圖中所示於顯示器18上之訊息之圖式；

第9圖為顯示第1圖中所示電壓檢出器15之詳細結構

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（9 ）

之圖式；

第10圖為部分顯示為此設有BER檢出器29之接收器Rx結構之圖式；

第11圖為顯示C/N比與BER之間關係之圖式；

第12圖為顯示聲頻資料訊框α之資料結構之圖式；以及

第13(a)、13(b)圖為顯示產生主訊框β之方法，和其資料結構之圖式。

[圖號說明]

1	輸入端	2	調諧器
3	PLL同步檢出器	4	QPSK解調部
5	頻道解碼部	6	MPEG解碼器
7	D/A轉換器	8	低頻放大器
9	揚聲器	10	開關
11	電源供應器	12	開關
13、14	調整器	15	電壓檢出器
16	操作模式選擇器	17	操作鍵盤
18	顯示器	19	控制器
20	鎖相環路(PLL)電路	21	QPSK解調器
22	QPSK同步檢出器	23	C/N檢出器
24	頻道解碼器	25	訊框同步檢出器
26	頻道同步檢出器	27	開關
28	A/D轉換器	29	BER檢出器

[較佳實施例之詳細說明]

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（10）

第1圖為一方塊圖係根據本發明第一實施例所示之接收器Rx的一般結構。於第1圖中，該接收器Rx包括輸入端1、調諧器2、PLL同步檢出器3、QPSK解調部4、CH解碼部5、MPEG解碼器6、D/A轉換器7、低頻放大器8、揚聲器9、用以靜音之第一開關10、電源供應器11、用以電源供應之電二開關12、第一調整器13、第二調整器14、電壓檢出器15、操作模組選擇器16、操作鍵盤17、顯示器18，以及控制器19。

該調諧器2包括PLL電路20，該調諧器2亦包括用以頻率選擇之濾波器，以及用以向下變頻之混頻器及本地振盪器，但是這兩個元件未顯示於本圖式中，因為它們與本發明獨特的自行診斷模式並無關連(稍後將說明)。

該QPSK解調部4包括QPSK解調器21，QPSK同步檢出器22，以及C/N檢出器23。

該CH解碼部5包括CH解碼器24、訊框同步檢出器25，以及CH同步檢出器26。

該控制器19根據情況來執行工廠自行診斷模式、正常操作模式，或服務自行診斷模式。參考第2圖至第5圖所示之流程圖，這些模式將從而說明如下。

1.工廠自行診斷模式

首先，當於裝船品質檢查過程中於工廠之檢查者建立工廠自行診斷模式，檢查者將信號產生器(未顯示)連接到輸入端1，信號產生器產生模擬信號S_{SIM}，模擬如上述背景技藝段中之數位廣播信號S_{DB}，經由QPSK模擬技術藉

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（11）

由模擬二個具有主訊框β(參照第 13(b)圖)之載波以其相位成份 90 度分離，而產生模擬信號 S_{SIM}。

操作模式選擇器 16 具有二個開關(未顯示)和二個端子 A 和 B(參照第 1 圖)，其中一個開關連接到端子 A，而另一個開關連接到端子 B，此二個開關設為開(ON)或關(OFF)，而開(ON)或關(OFF)之組合詳細說明自行診斷模式。

第 6 圖為藉由操作模式選擇器 16 之狀態所示自行診斷模式之表。於第 6 圖中，連接到端子 A 之開關由開關 A 表示，而連接到端子 B 之開關由開關 B 表示。再者，“0”表示開關 A 或 B 切斷(OFF)，而“1”表示開關 A 或 B 接通(ON)。

(1)當開關 A 為“1”(ON)而開關 B 為“0”(OFF)，則接收器 Rx 設定成工廠自行診斷模式。(2)當開關 A 為“0”(OFF)而開關 B 為“1”(ON)，則接收器 Rx 設定成服務自行診斷模式。(3)當開關 A 和 B 皆為“1”(ON)，則接收器 Rx 設定成正常操作模式。

此處，檢查者操作該操作模式選擇器 16 以設定接收器 Rx 成工廠自行診斷模式以便執行工廠自行診斷。

當接通第 1 圖中所示之第二開關 12，電源供應器 11 之電壓 Vcc 供應至第一和第二調整器 13 和 14。

此處，於工廠自行診斷模式，揚聲器 9 並不須產生聲音。因此，控制器 19 使第一開關切斷，所以，電源供應器 11 之電壓 Vcc 並不供應至低頻放大器 8，而結果，並沒有驅動低頻放大器 8 亦沒從從揚聲器 9 產生聲音。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（12）

第一調整器 13 根據供應之電壓 Vcc 產生驅動電壓 V_{dd}。驅動電壓 V_{dd} 供應至控制器 19 和電壓偵測器 15。各控制器 19 和電壓偵測器 15 根據驅動電壓 V_{dd} 操作。

第二調整器 14 產生驅動電壓 V_t、V_a 和 V_d，驅動電壓 V_t 供應至調諧器 2 以便操作。驅動電壓 V_a 供應至 QPSK 解調部 4 和 D/A 轉換器 7 以便操作，驅動電壓 V_d 供應至頻道解碼部 5 和 MPEG 解碼器 6 以便操作。

於上述設定後，控制器 19 判定執行之模式，亦即，控制器 19 經由操作模式選擇器 16 之端子 A 和 B 檢查開關 A 和 B 之狀態(第 2 圖中步驟 S1)。接著，控制器 19 判定是否操作模式選擇器 16 之狀態指示著工廠自行診斷模式(步驟 S2)。此刻，狀態指示工廠自行診斷模式，因此過程進行步驟 S3。

於另一方面，若狀態指示為服務自行診斷模式或正常操作模式，則執行步驟 S42，其將於稍後討論。

操作鍵盤 17 包括如第 7(a)圖所示之各種鍵。這些鍵由使用的連接器或經由焊接而構成，然而，在裝船之前可能發生連接器之接觸不良或焊接不良之情況，因為在此種有缺陷之狀況下不允許接收器 Rx 裝船，因此須用控制器 19 檢查操作鍵盤 17 之狀況。對於此種診斷檢查，控制器 19 執行對於操作鍵盤 17 之診斷階段。

1-1.操作鍵盤 17 診斷階段

於此診斷階段，控制器 19 首先以預定之訊息顯示於顯示器 18，以提示檢查者操作所有的鍵。操作鍵盤 17 產生

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（13）

一個信號以詳細說明操作之鍵。控制器 19 存取操作鍵盤 17 以便接收操作鍵盤 17 上之輸入鍵(步驟 S3)亦即，控制器 19 存取操作鍵盤 17 以便接收產生之信號。當成功地接收輸入之鍵(步驟 S4)，控制器 19 確認操作鍵，並使顯示器 18 顯示狀態(步驟 S5)，例如於第 7(b)圖所示，當檢查者操作“B”鍵時，操作鍵盤 17 產生信號 S_B 以載明為“B”鍵，產生之信號 S_B 由控制器 19 接收。控制器 19 確認接收之信號 S_B，並使顯示器 18 顯示已操作“B”鍵之狀態指示，注意於第 7(b)圖中，操作之鍵畫成實線，而未操作之鍵畫成虛線。

於步驟 S5 後，過程進行步驟 S6。於另一方面，若於步驟 S4 控制器 19 不能成功接收輸入之鍵，則過程直接進行步驟 S6。

接著，控制器 19 判定是否已經接收了所有鍵之輸入(步驟 S6)。若已經接收了所有鍵之輸入，則操作鍵盤 17 沒有缺陷。因此，過程離開目前之診斷階段，並進行步驟 S7(參照第 3 圖)，將於后文中說明之。

於另一方面，若於步驟 S6 判定並非已接收了所有鍵之輸入，則過程回到步驟 S3 繼續目前之診斷階段。此處，於某些情況中，顯示器 18 可以顯示一個未操作鍵之狀態，即使所有的鍵已經操作，如此之鍵由於其連接器等接觸不良而有缺陷…等等。因此，檢查者由參考於顯示器 18 上之畫面，能認定於操作鍵盤 17 上之缺陷，例如，於一些例子中，即使檢查者操作了鍵“A”，然仍未顯示鍵“A”，因

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（14）

此，檢查者能認定鍵“A”有缺陷。顯示器18以上述方法通知檢查者操作鍵盤17上之缺陷。因此，檢查者能禁止在操作鍵盤17上有缺陷之接收器Rx裝船。

1-2.第二調整器14診斷階段

預定操作調諧器2電壓之範圍。現在，假設調諧器2之最小操作電壓是V_{MIN1}，而其最大操作電壓是V_{MAX1}，則供應至調諧器2之驅動電壓V_t必須滿足$V_{MIN1}\langle V_t\langle V_{MAX1}$。同樣地，假設OPSK解調部4和D/A轉換器7之最小操作電壓是V_{MIN2}，而其最大操作電壓是V_{MAX2}，則驅動電壓V_a必須滿足$V_{MIN2}V_a\langle V_{MAX2}$。同樣地，假設頻道解碼部5和MPEG解碼器6之最小操作電壓是V_{MIN3}，而其最大操作電壓是V_{MAX3}，則驅動電壓V_d必須滿足$V_{MIN3}V_d\langle V_{MAX3}$。

須注意，於本實施例中雖然為了方便之目的而假設OPSK解調部4和D/A轉換器7操作於相同之電壓範圍，但是他們亦可操作於各不同之電壓範圍。同樣的情況亦適用於頻道解碼部5和MPEG解碼器6。

若不滿足$V_{MIN1}\langle V_t\langle V_{MAX1}$、$V_{MIN2}\langle V_a\langle V_{MAX2}$和$V_{MIN3}\langle V_d\langle V_{MAX3}$，也就是說，若第二調整器14不能產生驅動電壓$V_t$、$V_a$及/或$V_d$，則具有如此缺陷之接收器Rx亦必不能裝船。因此，對操作鍵盤17之診斷階段後，過程進入對於第二調整器14之診斷階段。

於此診斷階段，使用由電壓偵測器15之偵測結果。此處將簡短說明電壓偵測器15。如第9圖所示，電壓偵測器15包括開關27和A/D轉換器28。開關27連接到第二

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（15）

調整器 14。開關 27 選擇地接收由控制器 19 指示之驅動電壓 V_t、V_a 或 V_d，然後供應接收之電壓至 A/D 轉換器 28。A/D 轉換器 28 將驅動電壓 V_t、V_a 或 V_d 從類比轉換成數位，也就是說，將驅動電壓數位化，數位化之驅動電壓 V_t、V_a 或 V_d 由控制器 19 接收作為偵測結果。

於第 3 圖之步驟 S7，控制器 19 於電壓檢出器 15 之開關 27 指定驅動電壓 V_t、V_a 或 V_d 之一。A/D 轉換器 28 將數位化所指定之驅動電壓 V_t、V_a 或 V_d，控制器 19 接收數位化之驅動電壓 V_t、V_a 或 V_d（步驟 S7）。

接著，判定接收之驅動電壓 V_t、V_a 或 V_d 是否分別滿足 $V_{MIN1} < V_t < V_{MAX1}$、$V_{MIN2} < V_a < V_{MAX2}$ 和 $V_{MIN3} < V_d < V_{MAX3}$（步驟 S8）。若不滿足上述之不等式，則控制器 19 會使顯示器 18 顯示如第 8(b)圖所示之“VOLT NG”，指示由第二調整器 14 產生之驅動電壓異常（步驟 S_d）。

例如，於步驟 S7 假設指定驅動電壓 V_t，則於步驟 S8 判定數位化之驅動電壓 V_t 是否滿足不等式 $V_{MIN1} < V_t < V_{MAX1}$。若不滿足不等式，則於步驟 S9 顯示器 18 通知檢查者於第二調整器 14 有缺陷。

於另一方面，若滿足上述不等式，則判定是否已選擇了所有驅動電壓 V_t、V_a 和 V_d（步驟 S10）。若留有任何一個 V_t、V_a 或 V_d 電壓未選擇，則過程回到步驟 S7，於此步驟 S7 控制器 19 指定該未選擇之一個驅動電壓繼續進行目前的診斷階段。

於另一方面，若所有驅動電壓 V_t、V_a 和 V_d 都已選擇

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（16）

了，則判定第二穩定電壓供應 14 為正常。因此，過程離開目前的診斷階段，然後進行到步驟 S11，容后說明之。

如上述，於目前的診斷階段，判定驅動電壓 V_t、V_a 和 V_d 是否是在各預定的範圍內，若偵測到有任何一個選擇之驅動電壓不是在預定的範圍內，則顯示器 18 通知檢查者於第二調整器 14 有缺陷。因此，檢查者能禁止在第二調整器 14 有缺陷之接收器 Rx 裝船。

1-3.鎖相環路(PLL)電路 20 診斷階段

如上所述，信號產生器連接到輸入端 1。信號產生器產生和輸出模擬信號 S_{SIM}，模擬數位廣播信號 S_{DB}，模擬信號 S_{SIM} 經由輸入端 1 提供至調諧器 2。調諧器 2 向下變頻接收之模擬信號 S_{SIM} 成為中頻信號 S_{IF}。用從電壓控制振盪器輸出之本地振盪，而進行向下變頻，本地振盪輸出之頻率和相位，由 PLL 電路 20 調整。換言之，本地振盪輸出之頻率和相位與由石英振盪器等(未顯示)產生之參考信號之頻率和相位同步。此處，從 PLL 電路 20 之開始操作至建立同步之時間週期，稱之為鎖住時間 t_{L1}，可由實際操作接收器 Rx 而獲得鎖住時間 t_{L1}，鎖住時間 t_{L1} 用作為參考時間 t_{R1} 之基準。藉由將所需之時間邊際 t_{M1}($t_{M1}>0$)加至鎖住時間 t_{L1} 而計算參考時間 t_{L1}。舉例而言，若選 t_{L1} 為時間邊際 t_{M1}，則參考時間 t_{R1} 為 $2 \times t_{L1}$。於正常狀況下，PLL 電路 20 總能在參考時間 t_{R1} 內建立同步。

PLL 電路 20 於品質檢查時亦可能有缺陷。有缺陷之 PLL 電路 20 在從操作開始至參考時間 t_{R1} 之時間內不能建

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（17）

立同步，具有此種於 PLL 電路 20 中有缺陷之接收器不適宜裝船。對於此緣故，對於第二調整器 14 之診斷階段後，控制器 19 執行對於 PLL 電路 20 之診斷階段。於此診斷階段，使用 PLL 同步檢出器 3 之偵測結果，PLL 同步檢出器 3 連接到 PLL 電路 20。PLL 同步檢出器 3 偵測是否已經於 PLL 電路 20 建立同步。若偵測到同步，則如此偵測結果指示從 PLL 同步檢出器 3 送到控制器 19。

於本診斷階段，控制器 19 重置計時器(未顯示)，也就是說，設定時間 t_E 為 0，而且，計時器開始測量時間 t_E(步驟 S11)。

接著，控制器 19 判斷是否已執行服務自行診斷模式(步驟 S12)，此刻，因為已執行過工廠自行診斷模式，則過程進行步驟 S13，若執行了服務自行診斷模式，則過程進行步驟 S45，其將於后討論。

此處，已供應模擬信號 S_{SIM} 至接收器 Rx。假設其中模擬信號 S_{SIM} 包括具中心頻率 f_{C1} 之佔用頻寬 B_{C1}，控制器 19 送出頻率控制資料 D_{FREQ}(步驟 S13)，頻率控制資料 D_{FREQ} 將調諧器 2 之接收之頻寬設定至佔用頻寬 B_{C1}，調諧器 2 因此開始接收模擬信號 S_{SIM}。

接著，接收 PLL 同步檢出器 3 之偵測結果(步驟 S14)。根據接收之偵測結果，控制器 19 判定是否於 PLL 電路 20 已建立同步(步驟 S15)。若已建立同步，則控制器 19 判定 PLL 電路 20 為正常，然後結束本診斷階段。然後過程離開本診斷階段，進行第 4 圖之步驟 S18，容后說明之。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（18）

於另一方面，若尚未建立同步，則過程進行步驟 S16。於步驟 S16，控制器 19 取得事先儲存在預定儲存區之參考時間 t_{R1}，控制器 19 進而獲得由計時器現在指示之現在時間值 t_E，時間值 t_E 表示於步驟 S11 後之經過時間。控制器 19 將經過時間 t_E 與參考時間 t_{R1} 相比較，以判定是否 $t_E>t_{R1}$(步驟 S16)。

若並非 $t_E>t_{R1}$，則過程回到步驟 S14 繼續本診斷階段。

於另一方面，若 $t_E>t_{R1}$，則於參考時間 t_{R1} 內於 PLL 電路 20 並未建立同步，換言之，PLL 電路 20 有缺陷。因此，控制器 19 會使顯示器 18 顯示如第 8(c)圖所示之“PLL NG”字樣，指示 PLL 電路 20 有缺陷(步驟 S17)。

如上所述，於本診斷階段，判定是否 PLL 電路 20 有缺陷，若偵測到有缺陷，則顯示器 18 即如此通知檢查者。因此，檢查者能禁止在 PLL 電路 20 有缺陷之接收器 Rx 裝船。

1-4.QPSK 解調器 21 診斷階段

於第 1 圖中，信號 S_{IF} 供應至 QPSK 解調器 21。QPSK 解調器 21 於接收之信號 S_{IF} 實施同步解調(同步偵測)，亦即，QPSK 解調。因此，基頻帶信號 S_{BB}，亦即，再生之主訊框β(請參照第 3(b)圖)。因為上述同步解調相似於在調諧器 2 之向下變頻，則在 QPSK 解調器 21 設有與 PLL 電路 20 不同之 PLL 電路。也就是說，亦於 QPSK 解調器 21，本地振盪輸出之頻率和相位使成與由石英振盪器等所提供之該等參考信號之頻率和相位同步。此處，從 QPSK 解調

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（19）

器 21 之開始操作至同步建立之時間週期稱之為鎖住時間 t_{L2}。能由實際操作接收器 Rx 而獲得鎖住時間 t_{L2}。鎖住時間 t_{L2} 用作為參考時間 t_{R2} 之基準。如同參考時間 t_{R1}，藉由將所需之時間邊際 t_{M2} 加至鎖住時間 t_{L2} 而計算參考時間 t_{R2}。

若從 QPSK 解調器 21 之開始操作至參考時間 t_{R2} 之時間內未建立同步，則判定 QPSK 解調器 21 有缺陷，具有此種於 QPSK 解調器 21 有缺陷之接收器不適宜裝船。基於此緣故，於 PLL 電路 20 之診斷階段後，過程進入對於 QPSK 解調器 21 之診斷階段。於此診斷階段，使用 QPSK 同步檢出器 22 之偵測結果，由相似於 PLL 同步檢出器 3 之結構，實施 QPSK 同步檢出器，QPSK 同步偵測器 22 連接到 QPSK 解調器 21，QPSK 同步檢出器 22 偵測是否於 QPSK 解調器 21 已經建立同步。若建立了同步，則 QPSK 同步檢出器 22 產生如此指示之偵測結果。此偵測結果由控制器 19 接收。

控制器 19 初始化計時器之 t_E 值為 0 以開始測量時間 t_E(步驟 S18)。控制器 19 然後接收 QPSK 同步檢出器 22 之偵測結果(步驟 S19)。控制器 19 判定是否接收之偵測結果指示已經建立同步(步驟 S20)。若已經建立了同步，則 QPSK 解調器 21 為正常。因此，過程離開本診斷階段，並進行步驟 S23，容后說明之。

於另一方面，若於步驟 S20 判定尚未建立之同步，則過程進行步驟 S21。於步驟 S21，控制器 19 取得事先儲存在預定儲存區之參考時間 t_{R2}，控制器 19 進而獲得由計時

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（20）

器之值 t_E，值 t_E 表示於步驟 S18 後之經過時間，控制器 19 將經過時間 t_E 與參考時間 t_{R2} 相比較，以判定是否 $t_E>t_{R2}$(步驟 S21)。

若並非 $t_E>t_{R2}$，則過程回到步驟 S19 繼續本診斷階段。

於另一方面，若 $t_E>t_{R2}$，則於參考時間 t_{R2} 內於 QPSK 解調器 21 並未建立同步，於此情況，控制器 19 會使顯示器 18 顯示如第 8(d)圖所示之“QPSK NG”字樣，指示 QPSK 解調器 21 有缺陷(步驟 S22)。

以本診斷階段，控制器 19 能偵測是否 QPSK 解調器 21 有缺陷，若偵測到 QPSK 解調器 21 有缺陷，則顯示器 18 即如此通知檢查者。因此，檢查者能禁止在 QPSK 解調器 21 有缺陷之接收器 Rx 裝船。

1-5.頻道解碼器 24 診斷階段

如第 1 圖中所示，由 QPSK 解調器 21 再生之主訊框 β (基頻帶信號 S_{BB})依序地提供至頻道解碼器 24，確認各主訊框 β 之頭，頻道解碼器 24 偵測從各主訊框 β 來之訊框同步資訊(參照第 13(b)圖)。此偵測操作於后文中稱之為訊框同步。於建立訊框同步後，頻道解碼器 24 取出由頻道控制資料指定之從主訊框 β 來之各頻道之資料區塊，頻道解碼器 24 再安排取出之資料區塊以再生聲頻資料訊框 α (參照第 13(a)圖)，確認各聲頻資料訊框 α 之頭，頻道解碼器 24 偵測從各聲頻資料訊框 α (參照第 12 圖)來之頻道同步資訊，此偵測操作於后文中稱之為頻道同步，頻道解碼器 24 根據偵測之頻道同步資訊而輸出聲頻資料訊框 α，此處，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（21）

由頻道解碼器 24 之訊框同步開始和其同步建立之間之時間週期，后文中稱之為同步時間 t_{FS}。再者，由頻道解碼器 24 之頻道同步開始和其同步建立之間之時間週期，后文中稱之為同步時間 t_{CS}。這些同步時間 t_{FS} 和 t_{CS} 亦可由實際操作接收器 Rx 而獲得，同步時間 t_{FS} 和 t_{CS} 分別用作為參考時間 t_{R3} 和 t_{R4} 之基準，參考時間 t_{R3} 和 t_{R4} 有與參考時間 t_{R1} 相同之特徵：參考時間 t_{R3} 藉由將所需之時間邊際 t_{M3} 加至同步時間 t_{FS} 而計算參考時間 t_{R3}；而參考時間 t_{R4} 藉由將所需之時間邊際 t_{M4} 加至同步時間 t_{CS} 而計算參考時間 t_{R4}。

若從操作之開始至參考時間 t_{R3} 之時間內未建立訊框同步，或從操作之開始至參考時間 t_{R4} 之時間內未建立頻道同步，則判定頻道解碼器 24 有缺陷。具有此種於頻道解碼器 24 有缺陷之接收器 Rx 不適宜裝船。對於此緣故，過程離開於 QPSK 解調器 21 之診斷階段，然後進入對於頻道解碼器 24 之診斷階段，於此診斷階段，使用訊框同步檢出器 25 和頻道同步檢出器 26 之偵測結果。此處，訊框同步檢出器 25 和頻道同步檢出器 26 連接到頻道解碼器 24，訊框同步檢出器 25 偵測是否已經建立於頻道解碼器 24 之訊框同步，若建立了同步，訊框同步檢出器 25 產生如此指示之偵測結果，此偵測結果由控制器 19 接收，頻道同步檢出器 26 偵測於頻道解碼器 24 是否已經建立頻道同步。若已建立了此同步，則頻道同步檢出器 26 產生如此指示之偵測結果，此偵測結果亦由控制器 19 接收。

此診斷階段由步驟 S23 至 S33 組成（參照第 4 和 5 圖）。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（22）

步驟 S23 至 S27(參照第 4 圖)表示於訊框同步診斷階段之過程，用於偵測訊框同步是否已經建立，步驟 S28 至 S33(參照第 5 圖)表示於頻道同步診斷階段之過程，用於偵測頻道同步是否已經建立。以下依序說明訊框同步和頻道同步診斷階段。

1-5-1.訊框同步診斷階段

於第 4 圖之步驟 S23，控制器 19 初始化計時器之值 t_E 為 O，並開始測量時間 t_E(步驟 S23)，控制器 19 獲得訊框同步檢出器 25 之偵測結果(步驟 S24)。然後控制器 19 於頻道解碼器 24 根據獲得的偵測結果判定是否已經建立訊框同步(步驟 S25)，若已經建立了訊框同步，則判定訊框同步為正常。因此，過程離開本診斷階段，並進行步驟 S28，容后說明之。

於另一方面，若尚未建立訊框同步，則過程進行步驟 S26。於步驟 S26，控制器 19 取得事先儲存在預定儲存區之參考時間 t_{R3}，再者，控制器 19 獲得計時器值 t_E。值 t_E 表示於步驟 S23 後之經過時間，控制器 19 將經過時間 t_E 與參考時間 t_{R3} 相比較，以判定是否 $t_E>t_{R3}$(步驟 S26)。

若並非 $t_E>t_{R3}$，則過程回到步驟 S24 繼續本診斷階段。

於另一方面，若 $t_E>t_{R3}$，則參考時間 t_{R3} 內於頻道解碼器 24 並未建立訊框同步，於此情況，控制器 19 認定頻道解碼器 24 有缺陷，使得顯示器 18 顯示如第 8(e)圖所示之 "FRAME NG" 字樣，指示於頻道解碼器 24 之訊框同步失敗(步驟 S27)。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (23)

以本診斷階段，控制器 19 能偵測是否訊框同步失敗，若偵測到訊框同步失敗，則顯示器 18 即如此通知檢查者，因此，檢查者能禁止頻道解碼器 24 有缺陷之接收器 Rx 裝船。

1-5-2. 頻道同步診斷階段

若於步驟 S25 在參考時間 t_{R3} 內已建立訊框同步，則過程進行步驟 S28(參照第 5 圖)，於是，過程從訊框同步轉移至頻道同步診斷階段。首先，控制器 19 初始化計時器開始時間 t_E 測量(步驟 S28)。

至此診斷階段為止，檢查者由操作操作鍵盤 17 而選擇接收頻道。為回應檢查者之輸入，操作鍵盤 17 送出信號 S_{CH} 用來指定控制器 19 之接收頻道，於步驟 S28 後，根據接收之信號 S_{CH}，控制器 19 產生頻道控制資料 D_{CH}，用來指定接收頻道，頻道控制資料 D_{CH} 傳送到頻道解碼器 24(步驟 S29)，利用此頻道控制資料 D_{CH}，頻道解碼器 24 取出由指定頻道之從各主訊框 β (第 13(B)圖)來之資料塊，如上所述。頻道解碼器 24 更進一步開始頻道同步處理。

於步驟 S29 之後，控制器 19 接收由頻道同步檢出器 26 產生之偵測結果(步驟 S30)。控制器 19 然後根據偵測結果判定是否已經建立頻道同步(步驟 S31)。若已經建立頻道同步，則判定頻道解碼器 24 為正常。因此，過程離開本診斷階段，並進行步驟 S34，將容后說明之。

於另一方面，若尚未建立頻道同步，則過程進行步驟 S32，於步驟 S32 控制器 19 獲得事先已存在於預定儲存區

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (24)

之參考時間 t_{R4}。控制器 19 進一步獲得於步驟 S28 後之經過時間之時間值 t_E。控制器 19 比較經過時間 t_E 與參考時間 t_{R4} 以決定是否 $t_E > t_{R4}$(步驟 S32)。

若非 $t_E > t_{R4}$，則過程回到步驟 S30 繼續目前的診斷階段。

若 $t_E > t_{R4}$，則在參考時間 t_{R4} 內尚未健立頻道同步，於此情況，控制器 19 認定在頻道解碼器 24 內有缺陷。然後控制器 19 使得顯示器 18 顯示如第 8(f)圖所示之“CHNG”字樣，指示於頻道同步失敗(步驟 S33)。

以本診斷階段，控制器 19 能判定是否頻道同步失敗，若偵測到有缺陷，則顯示器 18 即如此通知檢查者。因此，檢查者能禁止在頻道解碼器 24 有缺陷之接收器 Rx 裝船。

1-6.接收靈敏度診斷階段

如上所述，第 1 圖之 QPSK 解調器 21 提供信號 S_{IF}。輸入信號 S_{IF} 包括載波功率(C)和雜音功率(N)。C/N 檢出器 23 偵測載波(C)對雜音(N)比，亦即 C/N 比。此 C/N 比指示接收器 Rx 對無線電波之接收靈敏度之位準，若 C/N 比低，則接收器不適宜裝船，對於此緣故，控制器 19 執行由步驟 S34 至步驟 S40 所組成之接收靈敏度診斷階段，以偵測用於通知檢查者接收靈敏度之位準。

於本診斷階段，計數器(未顯示)之值 $i_{C/N}$ 設定為 0(步驟 S34)。值 $i_{C/N}$ 指示 C/N 比之測量數。然後，控制器 19 獲得由 C/N 檢出器 23 偵測之 C/N 比(步驟 S35)，並保持 C/N 值於內部儲存區，然後值 $i_{C/N}$ 增加 1(步驟 S36)，控制

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（25）

器 19 然後決定是否值 $i_{C/N}$ 變成預定值 i_{PRE}（步驟 S37）。若值 $i_{C/N}$ 不等於值 i_{PRE}，則過程回到步驟 S35。於另一方面，若值 $i_{C/N}$ 等於值 i_{PRE}，則過程進行步驟 S38，亦即，重複步驟 S35 至 S37 直到值 $i_{C/N}$ 變成預定值 i_{PRE}。因此，測量 C/N 比等於數倍值 i_{PRE}。結果，控制器 19 之保存於儲存區之 C/N 比數相等於值 i_{PRE}。

於步驟 S38，控制器 19 計算 i_{PRE} C/N 比之平均值 C/N_{AVE}(步驟 S38)，然後，判定是否平均值 C/N_{AVE} 大於預定之門限值 C/N_{th}(步驟 S39)，門限值 C/N_{th} 為用以決定接收器 Rx 之接收靈敏度之位準之門限值，若平均值 C/N_{AVE} 等於或小於門限值 C/N_{th}，則產生於接收器 Rx 之聲音必然包含有許多雜音，而因此接收器 Rx 不適宜裝船。

若並非 $C/N_{AVE}>C/N_{th}$，則控制器 19 使得顯示器 18 顯示如第 8(g)圖所示之“C/N NG”字樣，指示接收靈敏度為低(步驟 S40)。也就是說，若判定接收之靈敏度為低，則顯示器 18 即如此通知檢查者，因此，檢查者能禁止具有低接收靈敏度之接收器 Rx 裝船。

於另一方面，若於步驟 S38 判定 $C/N_{AVE}>C/N_{th}$，則控制器 19 判定接收靈敏度為高。結果，控制器 19 認定接收器 Rx 之操作鍵盤 17、第二調整器 14、PLL 電路 20、QPSK 解調器 21、頻道解碼器 24，以及接收靈敏度皆為正常，然後控制器 19 使得顯示器 18 顯示如第 8(h)圖所示之“CHECK OK”字樣，指示接收器 Rx 之良好診斷結果(步驟 S41)。因此，檢查者能僅准許操作正常之接收器 Rx 裝

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（26）

船。

於上述工廠自行診斷模式後，控制器19提供開關控制輸出SW至第一開關10將其設定為接通(ON)。因此，電源供應電壓Vcc亦供應至低頻放大器8，使得揚聲器9能產生聲音，因此檢查者於工廠自行診斷模式後能由實際聽到的聲音而判定是否接收器Rx正常地產生聲音，此開關控制輸出SW使得能夠更詳細地品質檢查。

最後，檢查者操作操作模式選擇器16以將接收器Rx之模式設定在正常操作模式，也就是說，在操作模式選擇器16上之開關A和B皆設定在開啟(ON)(參照第6圖)。然後，可將此正常之接收器Rx裝船運至使用者。

2.正常操作模式

使用者經由接收器Rx而享受聲音。此時，於接收器Rx執行正常操作模式。因為此模式已為大家熟知，因此此處簡化其說明。首先，使用者將天線(未顯示)連接至輸入端1。

將第二開關12設為接通(ON)後，讀取操作模式選擇器16之開關A和B之狀態(第2圖步驟S1)，根據讀取之狀態，然後控制器19判定現在是否執行工廠自行診斷模式(步驟S2)，如上所述，開關A和B之狀態於裝船時間設定為正常操作模式(參照第6圖)，因此，過程進行步驟S42。控制器19判定是否現在執行服務自行診斷模式(步驟S42)，於此時，執行之模式是正常操作模式，因此過程進行步驟S43。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（27）

如背景技術部分所提及的，地球上空系統之衛星廣播服務包括寬廣服務區域範圍，從固定衛星來之數位廣播信號 S_{DB} 於預定之不同區域佔有不同之頻寬，因此，使用者使用接收器 Rx 時，必須設定接收區域，於此時，顯示器 18 顯示如第 8(i)圖所示之“SERVICE AREA No.?_”字樣，以提示使用者進入指定服務區域之資訊。亦如背景技術部分所提及的，數位廣播信號 S_{DB} 對於預定之 n 個頻道由音頻資料而多工處理，因此，使用者必須經由接收器 Rx 而進入喜愛的數位廣播頻道，對於此緣故，使用者操作操作鍵盤 17，以指定接收區域和頻道。操作鍵盤 17 產生信號 S_{AREA} 用以指定接收區域和信號 S_{CH} 用以指定頻道。

於步驟 S43，控制器 19 首先接受由操作鍵盤 17 產生之信號 S_{AREA}。控制器 19 使用根據信號 S_{AREA} 產生之頻率控制資料 D_{FREQ} 調整接收頻帶。由此調諧器 2 開始接收數位廣播信號 S_{DB}。

從固定衛星發出的數位廣播信號 S_{DB} 經由天線由調諧器 2 接收，然後到輸入端 1，向下變頻成中頻信號 S_{IF}，信號 S_{IF} 提供至 QPSK 解調器 21。

QPSK 解調器 21 解調 QPSK 調變信號 S_{IF} 至基頻信號 S_{BB} 以再生主訊框β(請參照第 13(b)圖)。再生之主訊框β供應至頻道解碼器 24。

如上所述，控制器 19 接收信號 S_{AREA} 和用來指定頻道之信號 S_{CH}，根據信號 S_{CH}，控制器 19 產生頻道控制資料 D_{CH}。頻道控制資料 D_{CH} 指定將由頻道解碼器 24 解碼之音

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（28）

頻資料訊框α。

如第13圖(b)所示，各時間T2送出主訊框β。因此，頻道解碼器24依序地提供主訊框β。首先，頻道解碼器24實施訊框同步以確認各主訊框β之頭，建立訊框同步後，頻道解碼器24取出從各主訊框β藉由頻道控制資料D_{CH}指定之頻道資料區塊。頻道解碼器24然後再安排取出之資料區塊再生音頻資料訊框α。於實施頻道同步後，頻道解碼器24從其頭提供音頻資料訊框α至MPEG解碼器6。

MPEG解碼器6解壓縮由MP3數位壓縮之音頻資料訊框α，以便再生，並將解壓縮之音頻資料提供至D/A轉換器7，D/A轉換器7將接收之音頻資料從數位轉換成類比，然後將類比之音頻資料提供至低頻放大器8，低頻放大器8放大接收之類比音頻資料以驅動揚聲器9，揚聲器9根據接收之音頻資料產生聲音。

用上述之正常操作模式，使用者可享受數位廣播。然而，當使用者使用時接收器Rx可能故障，於此情況，使用者要求本地服務中心等修復接收器Rx，於服務中心，為了指出接收器Rx之缺陷部分，則於接收器Rx上執行服務自行診斷模式，此將於下文中作詳細之說明。

3.服務自行診斷模式

如上所述，從信號產生器來之模擬信號S_{SIM}用於工廠自行診斷模式，因為要求要有高準確性之品質檢查，然而，信號產生器非常昂貴，一些服務中心不能提供此種信號產生器。對於此緣故，於服務自行診斷模式，用來對於其缺

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（29）

陷部分執行診斷檢查，接收器 Rx 使用實際從固定衛星送出之數位廣播信號 S_{DB}，下文中將詳細說明服務自行診斷模式，但其相似於工廠自行診斷模式之處理部分僅作簡單的說明。

檢查者於服務中心等成立檢查接收器 Rx 機構。

首先，將天線(未顯示)連接至輸入端 1。

因為接收器 Rx 已由使用者使用於正常操作模式，則檢查者改變操作模式選擇器 16 之設定以執行服務自行診斷模式。

於上述設定後，於第 1 圖中顯示第二開關 12 接通(ON)。如此作後，第二調整器 14 開始供應驅動電壓 V_t 至調諧器 2；驅動電壓 V_a 至 QPSK 解調部 4 和 D/A 變換器 7；驅動電壓 V_d 至頻道解碼部 5 和 MPEG 解碼器 6。

當由第一調整器 13 供應驅動電壓 V_{dd}，控制器 19 執行上述步驟 S1、S2 和 S4 以認可模式執行服務自行診斷模式。結果，執行步驟 S44。

如上所述，對於數位廣播信號 S_{DB} 所佔之頻寬依地區不同而不同。因此，當接收器 Rx 使用數位廣播信號 S_{DB} 來執行對於缺陷部分之診斷檢查，檢查者必須進入接收區域，也就是說，信號的頻寬由接收器 Rx 接收。再者，數位廣播信號 S_{DB} 對於預定之 n 頻道用音頻資料作多工處理。因此，檢查者必須進入任何其中一個頻道對於接收器 Rx 以執行服務自行診斷模式。對於此等緣故，檢查者操作操作鍵盤 17 以指定接收區域和頻道。操作鍵盤 17 產生信

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（30）

號 S_{AREA} 用來指定接收區域和信號 S_{CH} 用來指定頻道。

於步驟 S44，控制器 19 首先接收由操作鍵盤 17 產生之信號 S_{AREA} 和 S_{CH}，此等信號 S_{AREA} 和 S_{CH} 保存於控制器 19 中之儲存區(步驟 S44)，須注意信號 S_{AREA} 用於對 PLL 電路 20 之診斷階段(參照第 3 圖步驟 S45)，而信號 S_{CH} 用於對頻道解碼器 24 之診斷階段(參照第 5 圖步驟 S30)，其將於稍后說明。

3-1.操作鍵盤 17 診斷階段

於步驟 S44 後，過程進入對操作鍵盤 17 之診斷階段。此診斷階段係由第 2 圖所示之步驟 S3 至步驟 S6 組成，此等步驟係與於工廠自行診斷模式中所述之步驟相同，因此，此處省略此診斷階段之說明。用此診斷階段，顯示器 18 能通知檢查者接收器 Rx 於操作鍵盤 17 有缺陷。

3-2.第二調整器 14 診斷階段

若於操作鍵盤 17 中沒有偵測到有缺陷，則過程進入第二調整器 14 診斷階段。此診斷階段係由第 3 圖所示之步驟 S7 至步驟 S10 組成，此等步驟係與於工廠自行診斷模式中所述之步驟相同。因此，此處省略此診斷階段之說明，此診斷階段，顯示器 18 能通知檢查者接收器 Rx 於第二調整器 14 有缺陷。

3-3. PLL 電路 20 診斷階段

若於第二調整器 14 中沒有偵測到有缺陷，則過程進入 PLL 電路 20 診斷階段。此診斷階段係由第 3 圖中所示之步驟 S11、S12、S45、以及 S14 至 S17 所組成。於服務自行

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（31）

診斷模式中，數位廣播信號 S_{DB} 實際送到使用之服務區域，因此，此診斷階段不同於工廠自行診斷模式。詳言之，於服務自行診斷模式中，由執行步驟 S45 以代替執行步驟 S13。

也就是說，當計時器開始測量時間 t_E(步驟 S11)，過程進行步驟 S12，然後到步驟 S45，於步驟 S45，控制器 19 根據保持於步驟 S44 之信號 S_{AREA} 產生頻率控制資料 D_{FREQ}，如上所述，已提供接收器 Rx 數位廣播信號 S_{DB}。由 QPSK 調整指定到接收區域具有如第 13(b)圖所示之主訊框 β 之頻率 f_{c2} 之載波而獲得數位廣播信號 S_{DB}。因此，數位廣播信號 S_{DB} 包括具有中心頻率之頻率 f_{c2} 之佔用頻寬 B_{C2}。控制器 19 送出產生之頻率控制資料 D_{FREQ}(步驟 S45)以將調諧器 2 接收之頻帶設定成佔用頻寬 B_{C2}，因此調諧器 2 開始接收數位廣播信號 S_{DB}。

其後，控制器 19 執行步驟 S14 至步驟 S17，如於工廠自行診斷模式，若於此診斷階段於 PLL 電路 20 中偵測到有缺陷，則顯示器 18 即如此通知檢查者。因此，檢查者能認出接收器 Rx 在 PLL 電路 20 有缺陷。

3-4.QPSK 解調器 21 診斷階段

若於 PLL 電路 20 中沒有偵測到缺陷，則過程進行 QPSK 解調器 21 之診斷階段，此診斷階段係由第 4 圖所示之步驟 S18 至步驟 S22 組成，該等步驟係與工廠自行診斷模式中所述之步驟相同。因此，此處省略此診斷階段之說明。用此診斷階段，顯示器 18 能通知檢查者接收器 Rx 於

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（32）

QPSK 解調器 21 有缺陷。

3-5.頻道解碼器 24 診斷階段

3-5-1.訊框同步診斷階段

若於 QPSK 解調器 21 中沒有偵測到缺陷，則過程進行訊框同步診斷階段。此診斷階段係由第 4 圖所示之步驟 S23 至步驟 S27 組成，該等步驟係與工廠自行診斷模式中所述之步驟相同。因此，此處省略此診斷階段之說明。用此診斷階段，顯示器 18 能通知檢查者於頻道解碼器 24 中訊框同步已經失敗。

3-5-2.頻道同步診斷階段

若於頻道解碼器 24 中偵測到訊框同步未失敗，則過程進行頻道同步診斷階段，此診斷階段係由第 5 圖中所示之步驟 S28 至步驟 S33 組成，該等步驟係與工廠自行診斷模式中所述之步驟相同，因此，此處省略此診斷階段之說明。此診斷階段，顯示器 18 能通知檢查者於頻道解碼器 24 中頻道同步已經失敗。

3-6.接收靈敏度診斷階段

若於頻道解碼器 24 中偵測到頻道同步未失敗，則過程進行接收靈敏度診斷階段。此診斷階段係由第 5 圖中所示之步驟 S34 至步驟 S40 組成，該等步驟係與工廠自行診斷模式中所述之步驟相同，因此，此處省略此診斷階段之說明。此診斷階段，顯示器 18 能通知檢查者接收靈敏度不正常。

若發現接收靈敏度正常，則接收器 Rx 之操作鍵盤

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（33）

17、第二調整器 14、PLL 電路 20、QPSK 解調器 21、頻道解碼器 24 以及接收靈敏度皆為正常，於此情況，顯示器 18 指示接收器 Rx 建立於良好狀況(步驟 S41)。因此，檢查者能知道接收器 Rx 正常。

以上述之服務自行診斷模式，檢查者能知道接收器 Rx 中之缺陷部分，缺陷部分修復了以後，檢查者操作操作模式選擇器 16 將接收器 Rx 之模式設定為正常操作模式，然後，將修復之接收器 Rx 送回使用者。

如上所述，於正常操作模式，接收器 Rx 接收根據分時多工和 QPSK 調變技術產生數位廣播信號 S_{DB}，然後產生聲音。當需要時，接收器 Rx 執行二種型式之自行診斷模式，於其中任一種自行診斷模式，接收器 Rx 之控制器 19 檢查組構成接收器 Rx 之各部分是否有缺陷，也就是說，接收器 Rx 執行其本身之診斷檢查，藉此減少檢查者品質檢查或缺陷檢查之工作負擔。再者，控制器 19 能經由其本身診斷過程之決定步驟而可靠地判定各部分之工作是否正常(第 2 至 5 圖)。

接收器 Rx 如此構造將連接到信號產生器，並使用此於工廠自行診斷模式從信號產生器來的模擬信號 S_{SIM}，因此，可在接收器 Rx 裝船前實施嚴格的品管檢查。

再者，於服務自行診斷模式，能使用從固定衛星來之數位廣播信號 S_{DB}，因此，服務中心可不使用昂貴的信號產生器，而容易並可靠地發現缺陷部分。

但仍須注意，若服務中心有信號產生器，則可執行工

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（34）

廠自行診斷模式以便於發現缺陷部分。

於上述實施例中，控制器 19 根據 C/N 比而判定接收靈敏度之位準。然而，C/N 比為指示器的例子以指明接收靈敏度，以及位元錯誤率(Bit Error Rate，BER)二者擇一地使用。第 10 圖為顯示接收器 Rx 結構之圖示，用來根據 BER 而判定接收靈敏度，第 10 圖之接收器 Rx 與第 1 圖之接收器 Rx 不同之處僅在於第 10 圖中設有 BER 檢出器 29 以取代第 1 圖中之 C/N 檢出器 23，因此，第 10 圖中僅說明其不同處。

BER 檢出器 29 插於頻道解碼器 24 與控制器 19 之間。BER 檢出器 29 根據頻道解碼器 24 之偵測結果而偵測 BER，並送 BER 至控制器 19。第 11 圖中顯示 BER 與 C/N 比之間之相互關係。因此，由使用接收之 BER 和使用 C/N 比而能判定接收靈敏度之位準。

再者，於上述實施例中，顯示器 18 通知檢查者接收器 Rx 之缺陷部分，然而，揚聲器 9 亦能經由聲音而容易地通知缺陷部分，也就是說，接收器 Rx 可以包括任何可通知檢查者控制器 19 之診斷結果之組件。

再者，於上述實施例中，二種自行診斷模式是依操作鍵盤 17、第二調整器 14、PLL 電路 20、QPSK 解調器 21、頻道解碼器 24 之訊框同步處理、頻道解碼器 24 之頻道同步處理、然後接收靈敏度之順序而依序實施。然而，第 2 至 5 圖所示之過程僅為一個較佳實施例，並非作限制用。然而對於 QPSK 解調器 21 之診斷階段應跟隨著一個用於

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 35）

QPSK 解調器 21 者；對於頻道解碼器 24 之診斷階段應跟隨著一個用於 PLL 電路 20 者；對於頻道同步診斷階段應跟隨著一個用於訊框同步者。而且，因為若 PLL 電路 20 正確地實施向下變頻，總能偵測到 C/N 比，因此可以於任何時間施行接收靈敏度診斷階段，只要在一個用於 PLL 電路 20 之後即可。

本發明已作了詳細之說明，然上述之說明僅為說明所有之態樣而非作限制用，應瞭解實施例可作各種的修飾和變更，但仍不脫離本發明之精神。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：具有自行診斷模式之無線電接收器）

於正常操作模式中，接收器 Rx 從人造衛星來之數位廣播信號實施預定之處理，以產生聲音。於自行診斷模式中，接收器 Rx 之控制器 19 首先設定調諧器 2 之接收頻帶，然後根據從 PLL 同步檢出器 3 來之偵測結果實施診斷檢查看是否 PLL 電路 20 有缺陷。若 PLL 電路 20 為正常，則根據從 QPSK 同步檢出器 22 來之偵測結果，檢查 QPSK 解調器 21 是否有缺陷，若 QPSK 解調器 21 為正常，則根據從訊框同步檢出器 25 來之偵測結果，檢查於頻道解碼器 24 中之訊框同步是否失敗，若訊框同步為正常，則根據從頻道同步檢出器 26 來之偵測結果，檢查於頻道解碼器 24 中之頻道同步是否失敗，若控制器 19 判定 PLL 電路 20、QPSK 解調器 21、或頻道解碼器 24 為有缺陷，則顯示器 18 通知檢查者診斷結果。因此接收器 Rx 能可靠而快速地實施診斷檢查關於包含於其中之各組件是否有缺陷。

英文發明摘要（發明之名稱：RECEIVER WITH SELF-DIAGNOSTIC MODE ）

In a normal operation mode, a receiver Rx performs a predetermined processing on a digital broadcasting signal from an artificial satellite to generate sound. In a self-diagnostic mode, a controller 19 of the receiver Rx first sets a receiving frequency band of a tuner 2, and then carries out a diagnostic check whether a PLL circuit 20 is defective or not based on the detection result from a PLL sync detector 3. If the PLL circuit 20 is normal, it is checked whether a QPSK demodulator 21 is defective or not based on the detection result from a QPSK sync detector 22. If the QPSK demodulator 21 is normal, it is checked whether frame synchronization is failed or not in a CH decoder 24 based on the detection result from a frame sync detector 25. If frame synchronization is normal, it is checked whether channel

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

英文發明摘要（發明之名稱：　　）

synchronization is failed or not in the CH decoder 24 based on the detection result from a CH sync detector 26. If the controller 19 determines that the PLL circuit 20, the QPSK demodulator 21, or the CH decoder 24 is defective, a display 18 notifies an inspector of the diagnostic result. The receiver Rx thus can reliably and quickly carry out a diagnostic check as to whether each of components comprising thereof is defective or not.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1. 一種可將從人造衛星發送之數位廣播信號實施預定之處理並於正常操作模式產生聲音之接收器，

根據用於預定頻道數之音頻資料所產生之音頻資料訊框，分時多工該音頻資料訊框而產生該數位廣播信號，根據多工之音頻資料訊框構成主訊框，然後以正交相位變換調變(QPSK)調整具有主訊框構造之載波，該接收器包括：

調諧器，由使用本地振盪輸出而向下變頻包含於預定頻帶中之輸入信號，以產生中頻信號，其中本地振盪輸出係藉由設於其間之鎖相環路(PLL)電路進行調整頻率和相位；

正交相位變換調變(QPSK)解調器，將由該調諧器產生之中頻信號進行 QPSK 解調變，以再生主訊框；

頻道(CH)解碼器，實施偵測由該 QPSK 解調器再生主訊框之頭(Head)之訊框同步處理，並再生從主訊框來之預定頻道之音頻資料訊框；並進而實施偵測再生之音頻資料訊框之頭(Head)之頻道同步處理，並輸出從標頭來之音頻資料訊框；

聲音產生器，根據由該頻道(CH)解碼器輸出之音頻資料訊框而產生聲音；

鎖相環路(PLL)同步檢出器，用來偵測於該鎖相環路電路中是否建立同步；

正交相位變換調變(QPSK)同步檢出器，用來偵測於該 QPSK 解調器中是否建立同步

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社

六、申請專利範圍

訊框同步檢出器，用來偵測於該頻道(CH)解碼器中是否建立訊框同步；

頻道同步檢出器，用來偵測於該頻道(CH)解碼器中是否建立頻道同步；

控制器，當要求時，用來控制自行診斷模式；以及通知部，

該控制器，於該自行診斷模式，

於設定該調諧器之接收頻帶後，根據該鎖相環路(PLL)同步檢出器之偵測結果，偵測是否該鎖相環路(PLL)電路有缺陷；

若該 PLL 電路沒有缺陷，則根據該 QPSK 同步檢出器之偵測結果，偵測是否該 QPSK 解調器有缺陷；

若該 QPSK 同步檢出器沒有缺陷，則根據訊框同步檢出器之偵測結果，偵測於該頻道(CH)解碼器是否訊框同步失敗；

若於該頻道(CH)解碼器之訊框同步未失敗，則根據該頻道同步檢出器之偵測結果，偵測於該頻道(CH)解碼器是否頻道同步失敗；

該通知部通知檢查者從控制器之偵測結果，關於是否該 PLL 電路、該 QPSK 解調器、或該 CH 解碼器有缺陷。

2. 如申請專利範圍第 1 項之接收器，更進一步設有：

在其上具有諸按鍵之操作鍵盤，用來根據外部執行之按鍵操作而提供該控制器信號，其中

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

於自行診斷模式，該控制器根據從該操作鍵盤來之信號檢查該操作鍵盤是否有缺陷；

該通知部更進一步通知檢查者從該控制器關於是否該操作鍵盤有缺陷之偵測結果。

3. 如申請專利範圍第 1 項之接收器，更進一步設有：

載波對雜音(C/N)檢出器，用來偵測輸入信號至該 QPSK 解調器之載波對雜音(C/N)比，其中

於該自行診斷模式中，該控制器

於該 QPSK 解調器中建立同步後，進一步接收由該 C/N 檢出器偵測之多個所需之 C/N 比；以及

計算接收之 C/N 比之平均值，並根據是否計算之平均值等於或大於預定的門限值，而檢查接收靈敏度之位準，以及

該通知部更進一步通知檢查者從該控制器關於接收靈敏度之檢查結果。

4. 如申請專利範圍第 1 項之接收器，更進一步設有：

調整器，用來調整從外部供應之電源電壓，並產生驅動電壓以驅動該調節器、該 QPSK 解調器，以及該 CH 解碼器，

於該自行診斷模式，該控制器根據由該調整器產生的各驅動電壓是否是在預定的範圍內，而更進一步檢查是否調整器有缺陷，

該通知部更進一步通知從該控制器關於是否該調整器有缺陷之偵測結果。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第 1 項之接收器，其中

該接收器如此設計俾使得信號產生器產生模擬信號模擬該數位廣播信號能連接到該調諧器，以及

於該此自行診斷模式中，該調諧器向下變頻由該信號產生器產生之模擬信號，以產生中頻信號。

6. 如申請專利範圍第 1 項之接收器，其中

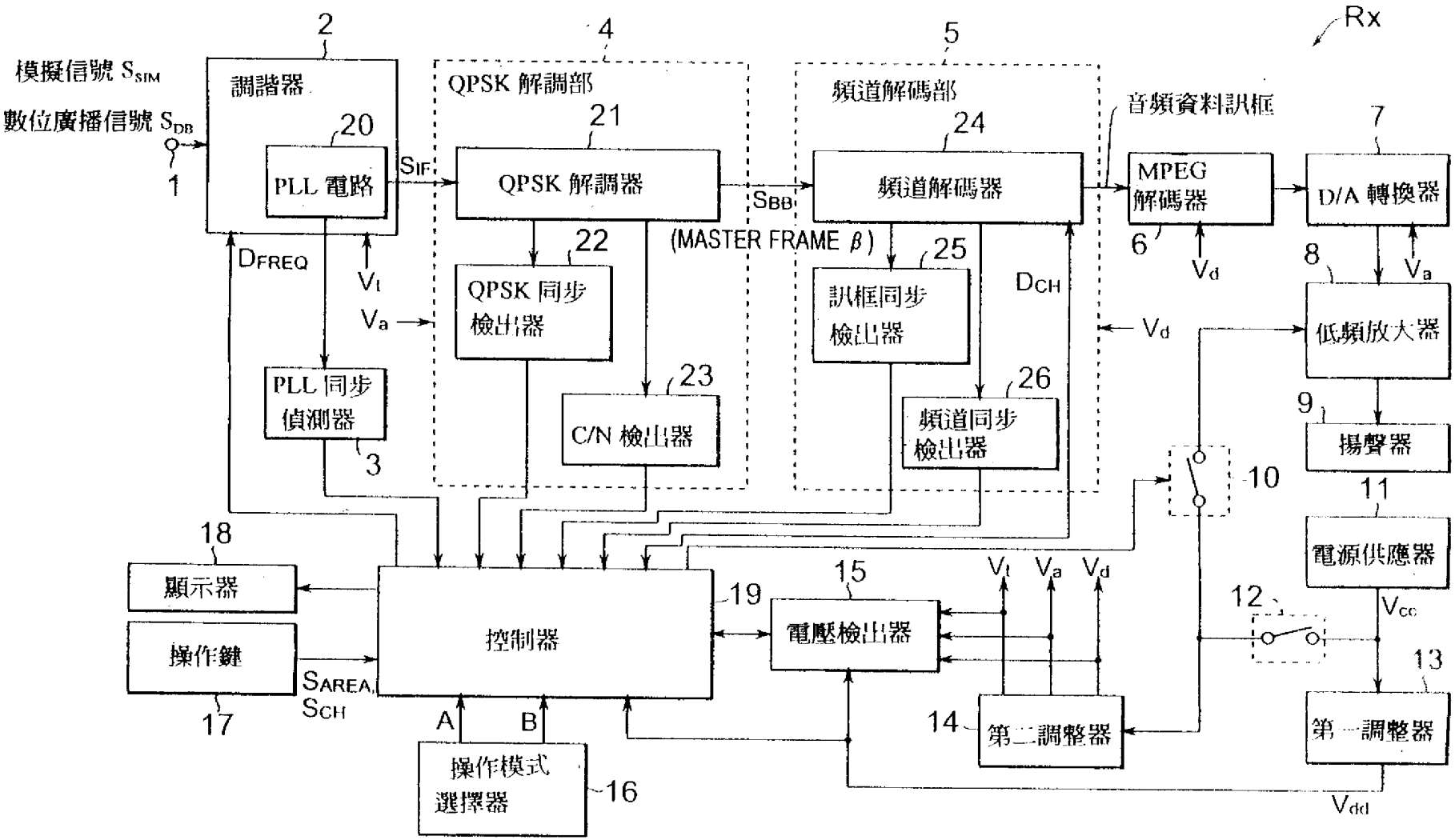
該接收器如此設計俾使得天線能連接到該調諧器，以接收該數位廣播信號，以及

於該自行診斷模式中，該調諧器向下變頻經由該天線接收之數位廣播信號，以產生中頻信號。

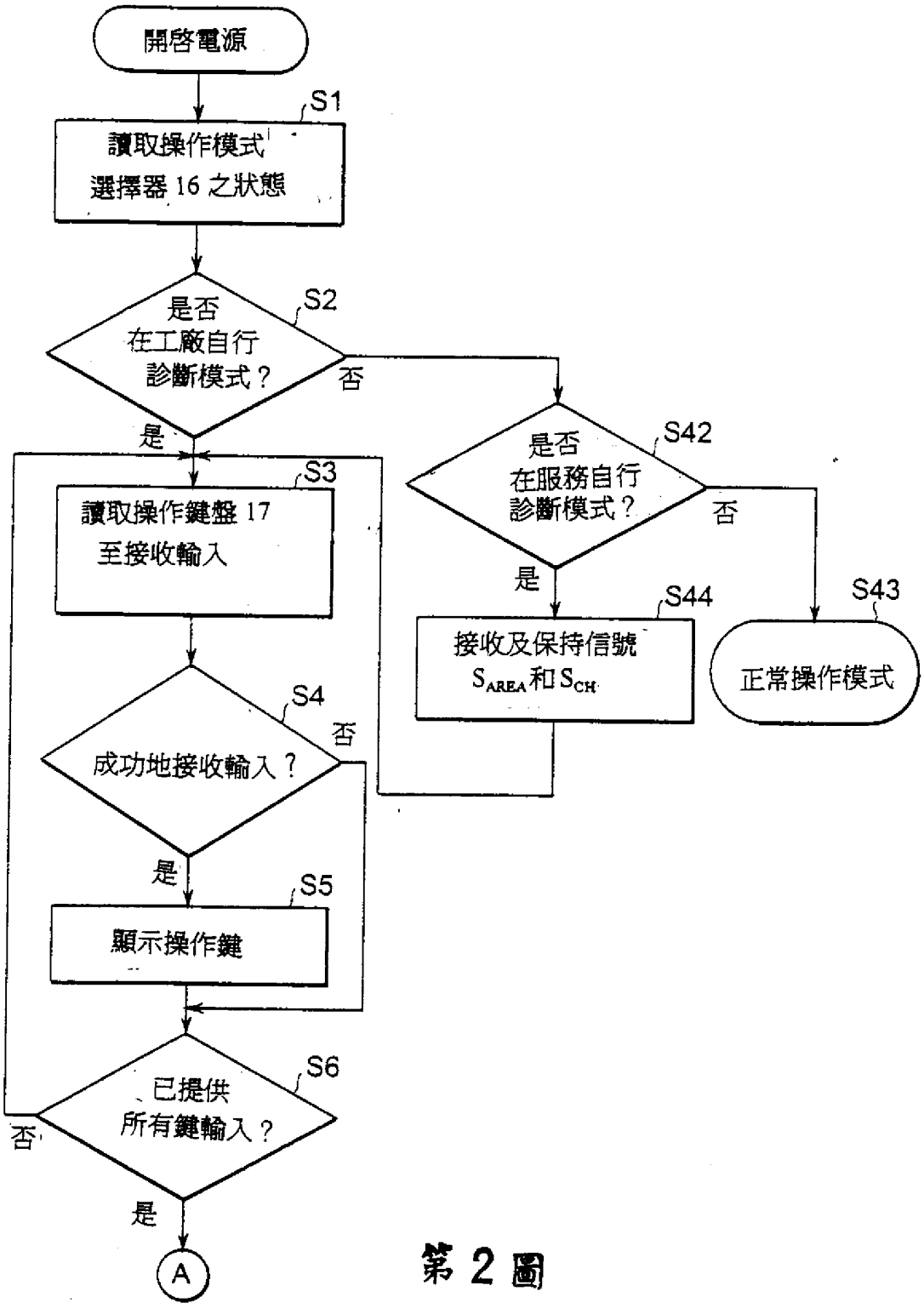
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

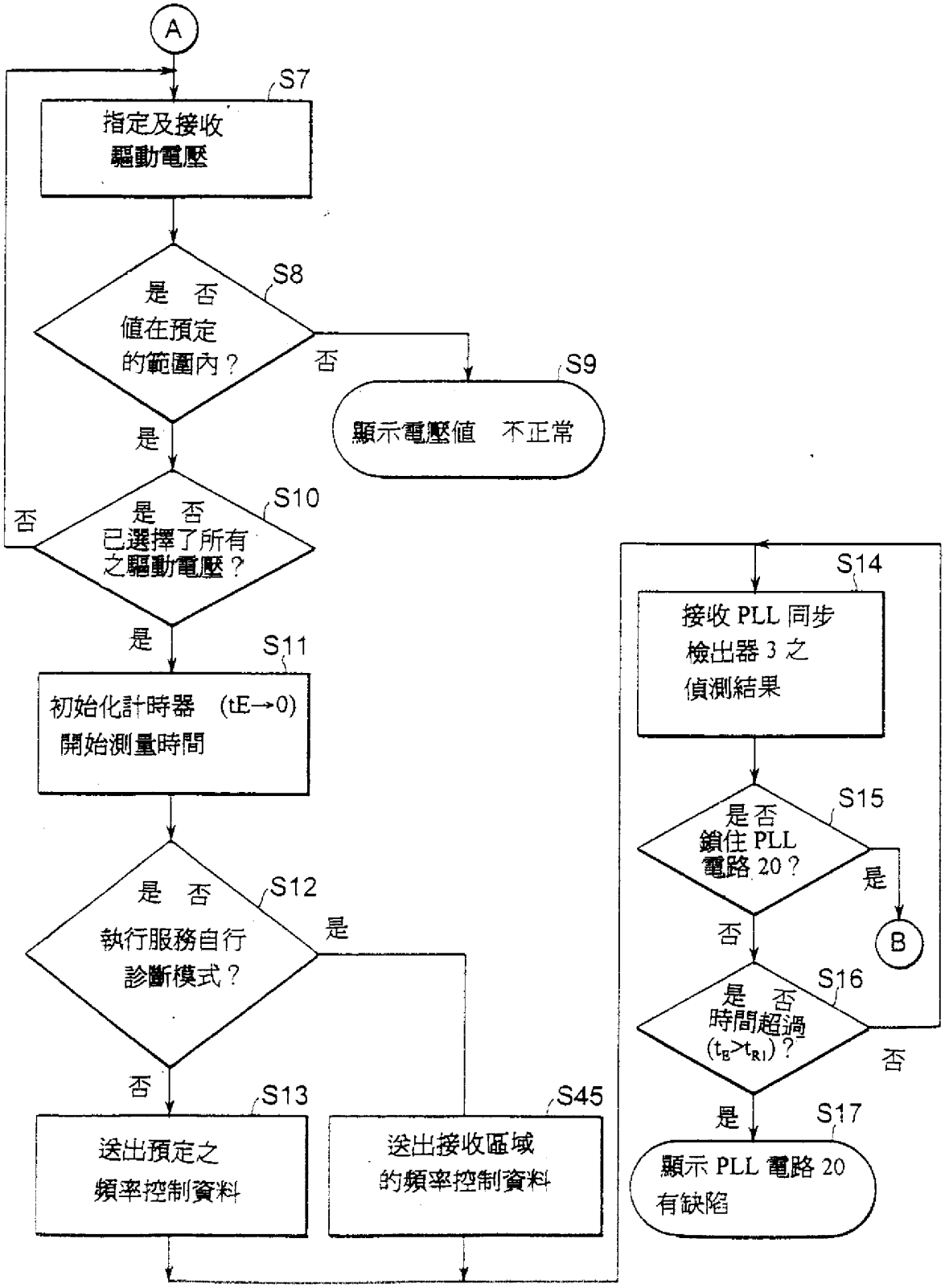
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製


Rx
2
4
5
模擬信號 S_{SIM}
數位廣播信號 S_{DB}
1
調諧器
20
PLL 電路
S_{IF}
QPSK 解調部
21
QPSK 解調器
S_{BB}
(MASTER FRAME β)
頻道解碼部
24
頻道解碼器
音頻資料訊框
MPEG 解碼器
6
7
D/A 轉換器
8
低頻放大器
9
揚聲器
10
11
電源供應器
V_{cc}
12
13
第一調整器
V_{dd}
14
第二調整器
15
電壓檢出器
V_t V_a V_d
16
操作模式選擇器
A B
17
操作鍵
18
顯示器
19
控制器
S_{AREA}
S_{CH}
D_{FREQ}
V_t
V_a
22
QPSK 同步檢出器
23
C/N 檢出器
25
訊框同步檢出器
D_{CH}
26
頻道同步檢出器
PLL 同步偵測器
3

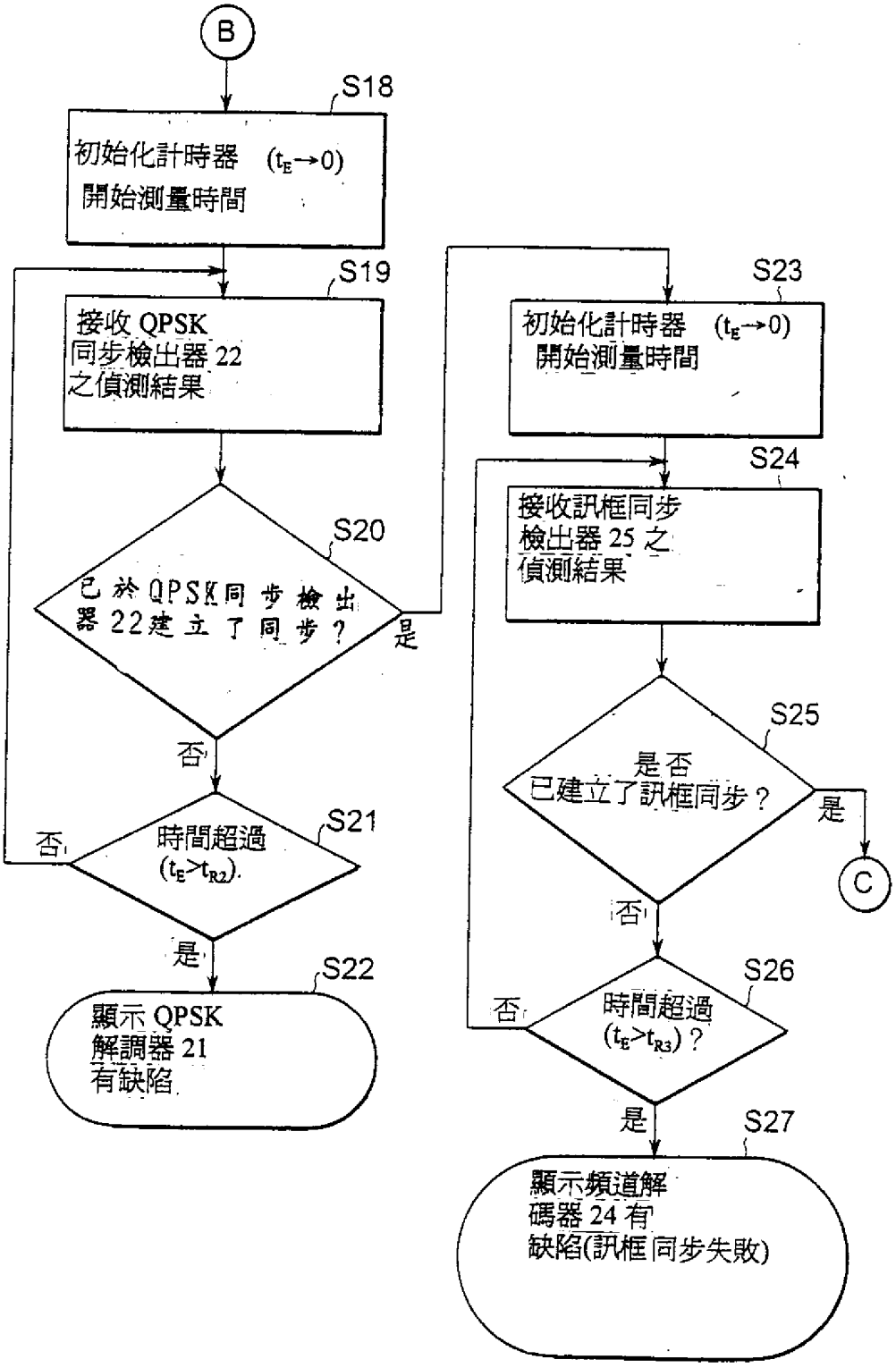
第 1 圖


開啓電源
S1
讀取操作模式
選擇器 16 之狀態
S2
是否
在工廠自行
診斷模式？
否
是
S3
讀取操作鍵盤 17
至接收輸入
S4
成功地接收輸入？
否
是
S5
顯示操作鍵
S6
已提供
所有鍵輸入？
否
是
A
S42
是否
在服務自行
診斷模式？
否
是
S44
接收及保持信號
S_{AREA}和S_{CH}
S43
正常操作模式

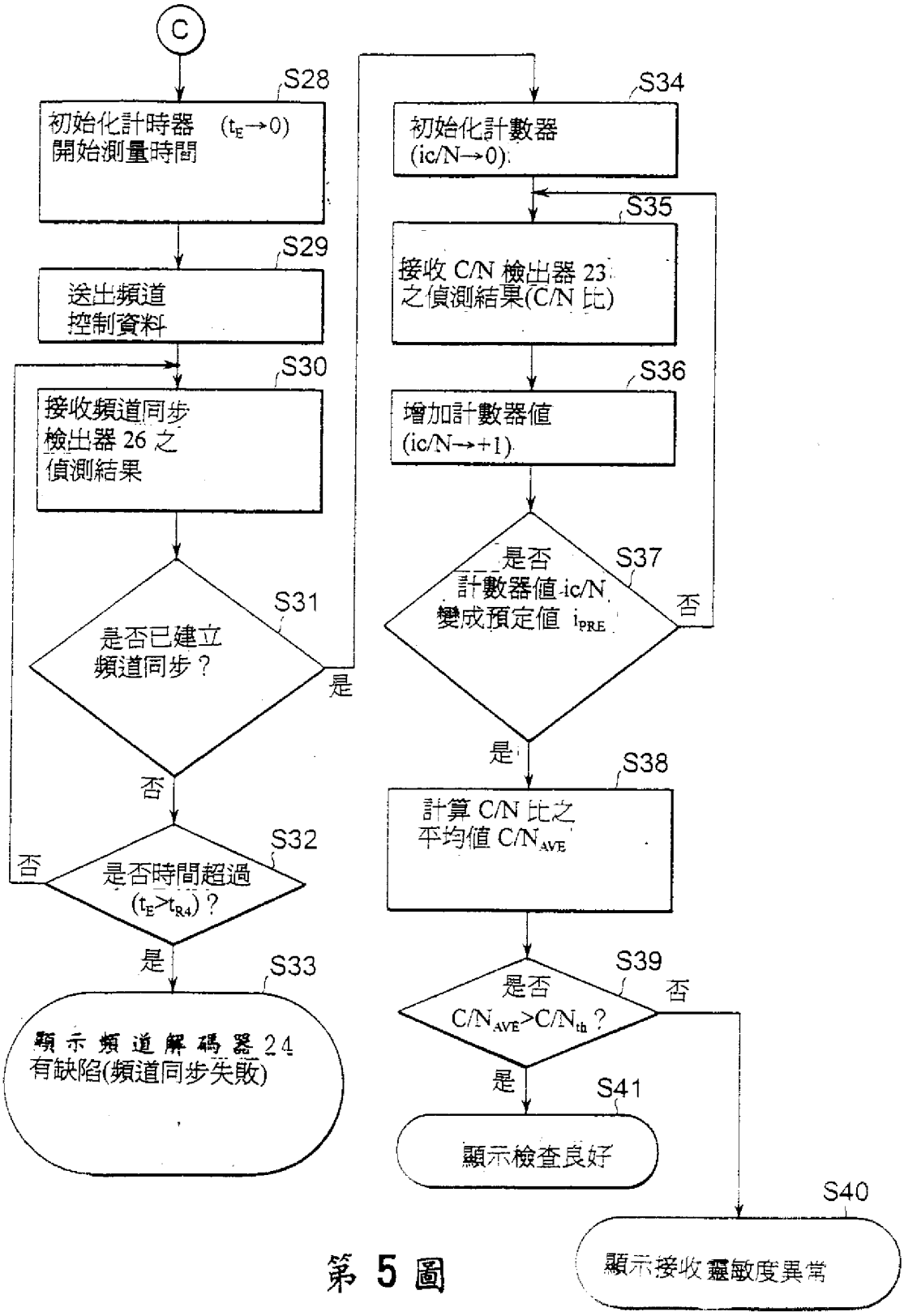
第 2 圖


A
S7
指定及接收
驅動電壓
S8
是 否
值在預定
的範圍內？
否
S9
顯示電壓值 不正常
是
S10
否
是 否
已選擇了所有
之驅動電壓？
否
是
S11
初始化計時器 (tE→0)
開始測量時間
是 否
執行服務自行
診斷模式？
S12
是
否
S13
送出預定之
頻率控制資料
S45
送出接收區域
的頻率控制資料
S14
接收 PLL 同步
檢出器 3 之
偵測結果
是否
鎖住 PLL
電路 20？
S15
是
否
B
是 否
時間超過
(t_E>t_{R1})？
S16
否
是
S17
顯示 PLL 電路 20
有缺陷

第 3 圖


B
S18
初始化計時器 ($t_E \rightarrow 0$)
開始測量時間
S19
接收 QPSK
同步檢出器 22
之偵測結果
S20
已於 QPSK 同步檢出器 22 建立了同步？
是
否
S21
時間超過
($t_E > t_{R2}$)
否
是
S22
顯示 QPSK
解調器 21
有缺陷
S23
初始化計時器 ($t_E \rightarrow 0$)
開始測量時間
S24
接收訊框同步
檢出器 25 之
偵測結果
S25
是否
已建立了訊框同步？
是
C
否
S26
時間超過
($t_E > t_{R3}$)？
否
是
S27
顯示頻道解
碼器 24 有
缺陷(訊框同步失敗)

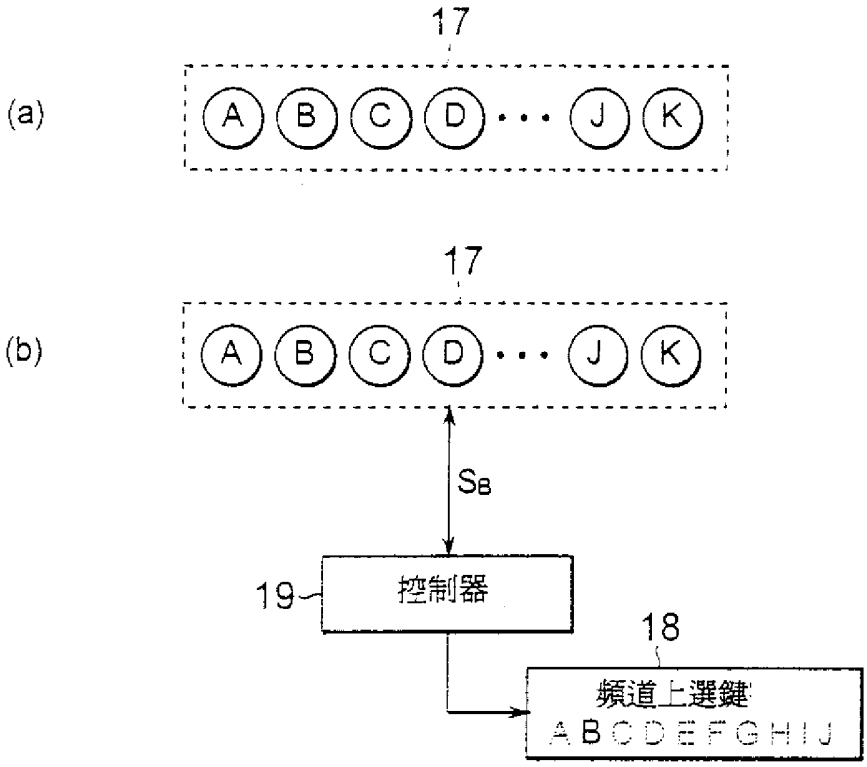
第 4 圖


C
S28
初始化計時器 ($t_E \rightarrow 0$)
開始測量時間
S29
送出頻道
控制資料
S30
接收頻道同步
檢出器 26 之
偵測結果
S31
是否已建立
頻道同步？
是
否
S32
是否時間超過
($t_E > t_{R4}$)？
否
是
S33
顯示頻道解碼器 24
有缺陷(頻道同步失敗)
S34
初始化計數器
(ic/N→0)
S35
接收 C/N 檢出器 23
之偵測結果(C/N 比)
S36
增加計數器值
(ic/N→+1)
S37
是否
計數器值 ic/N
變成預定值 i_{PRE}
否
是
S38
計算 C/N 比之
平均值 C/N_{AVE}
S39
是否
$C/N_{AVE} > C/N_{th}$？
否
是
S41
顯示檢查良好
S40
顯示接收靈敏度異常

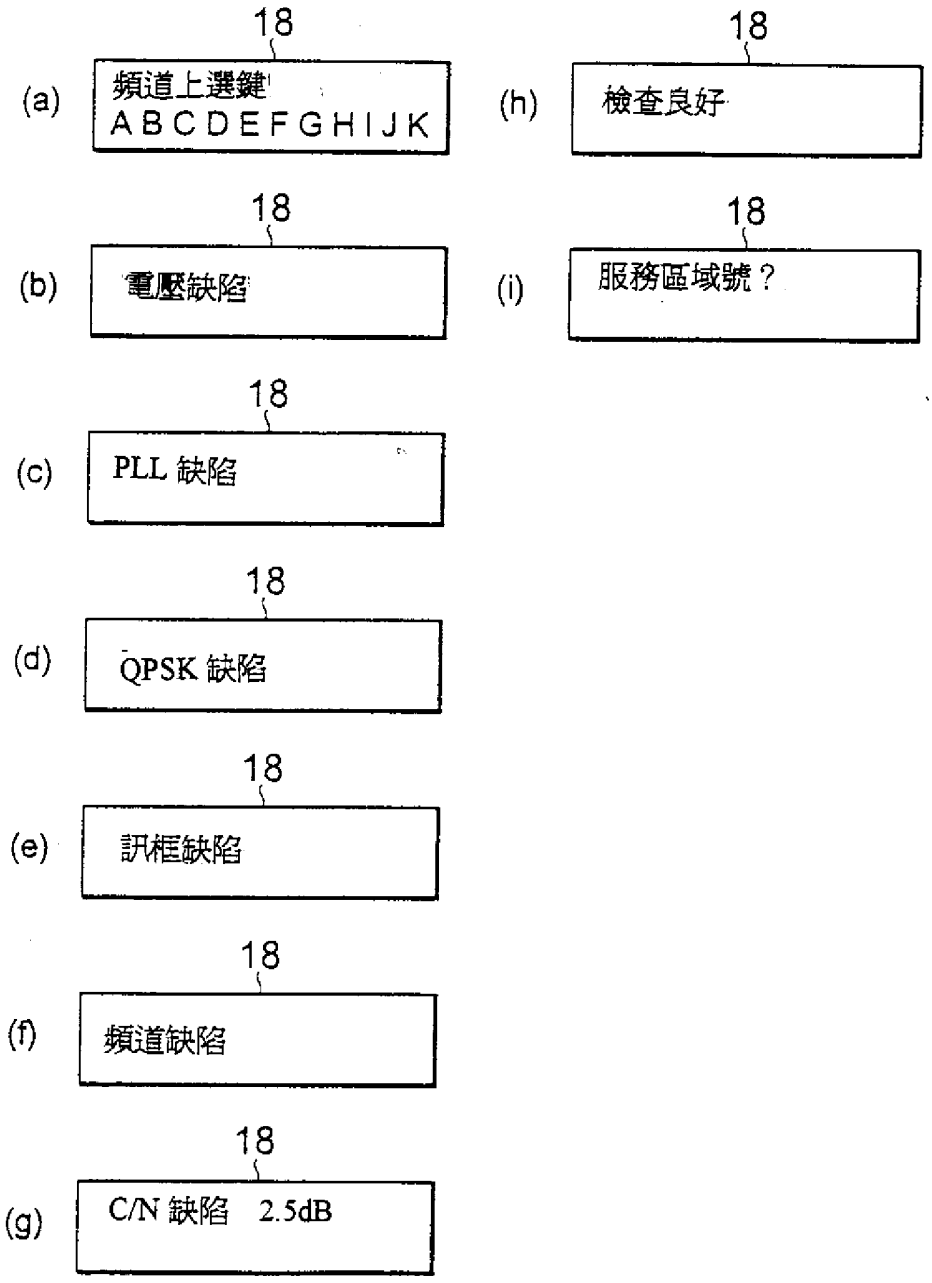
第 5 圖

開關 A	開關 B	接收器 Rx 之模式
0	0	保留
1	0	工廠自行診斷模式
0	1	服務自行診斷模式
1	1	正常操作模式

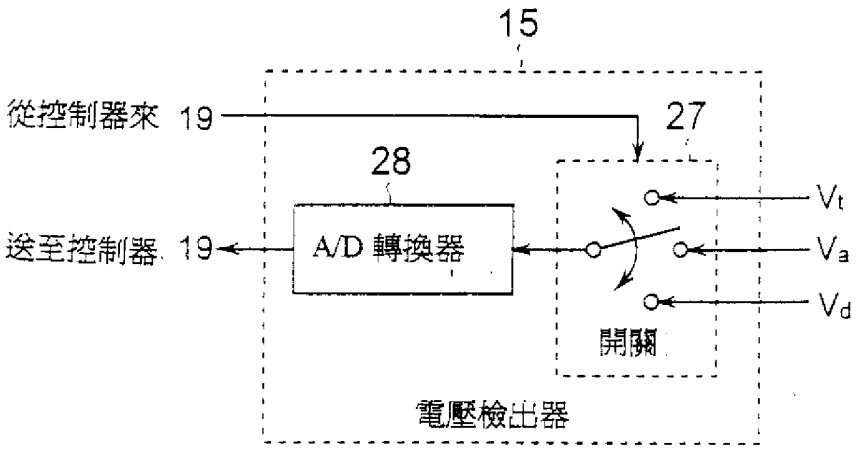
第 6 圖



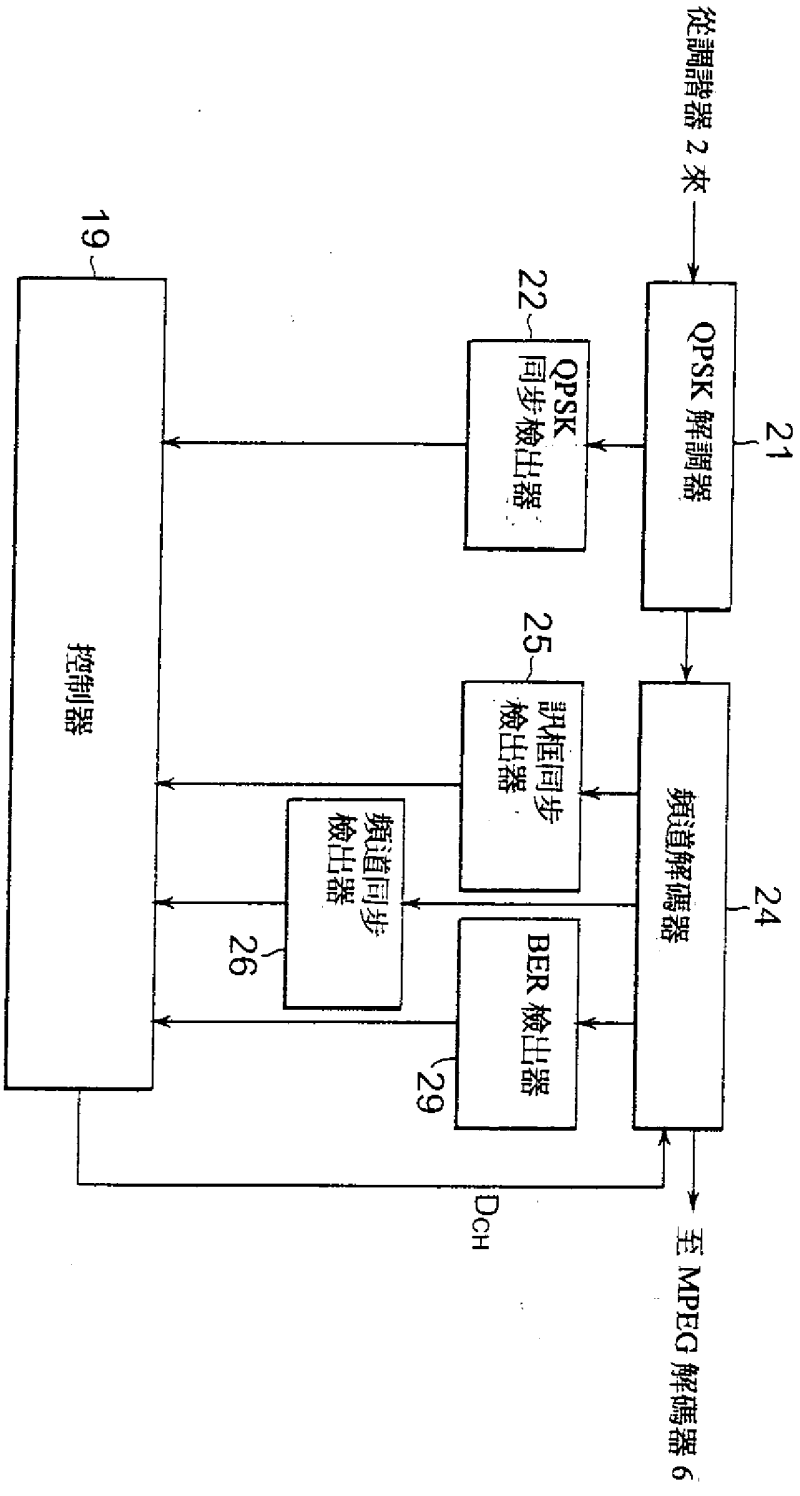
第7圖


18
(a)
頻道上選鍵
A B C D E F G H I J K
18
(b)
電壓缺陷
18
(c)
PLL 缺陷
18
(d)
QPSK 缺陷
18
(e)
訊框缺陷
18
(f)
頻道缺陷
18
(g)
C/N 缺陷 2.5dB
18
(h)
檢查良好
18
(i)
服務區域號？

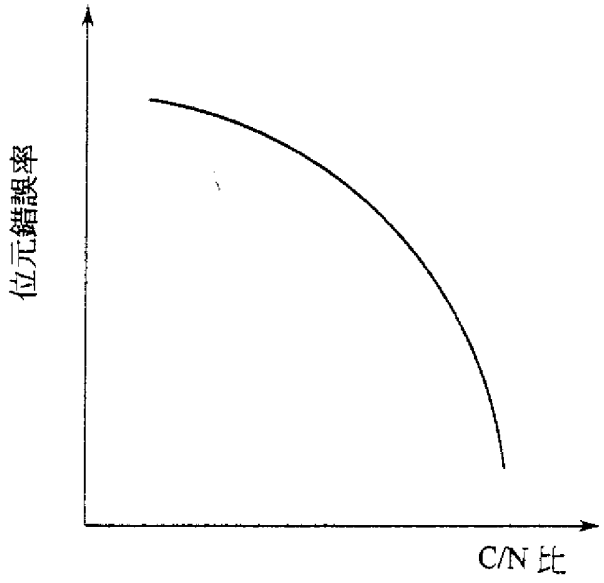
第 8 圖



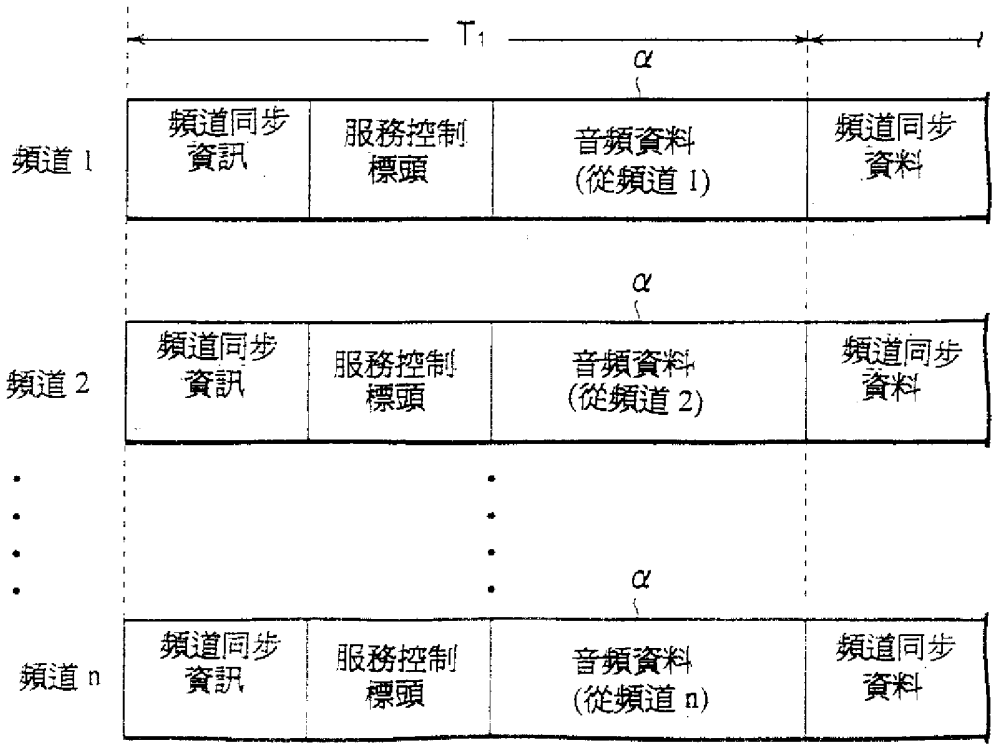
第 9 圖


從調諧器 2 來
QPSK 解調器
21
QPSK 同步檢出器
22
19
控制器
訊框同步檢出器
25
頻道同步檢出器
26
BER 檢出器
29
頻道解碼器
24
至 MPEG 解碼器 6
DCH

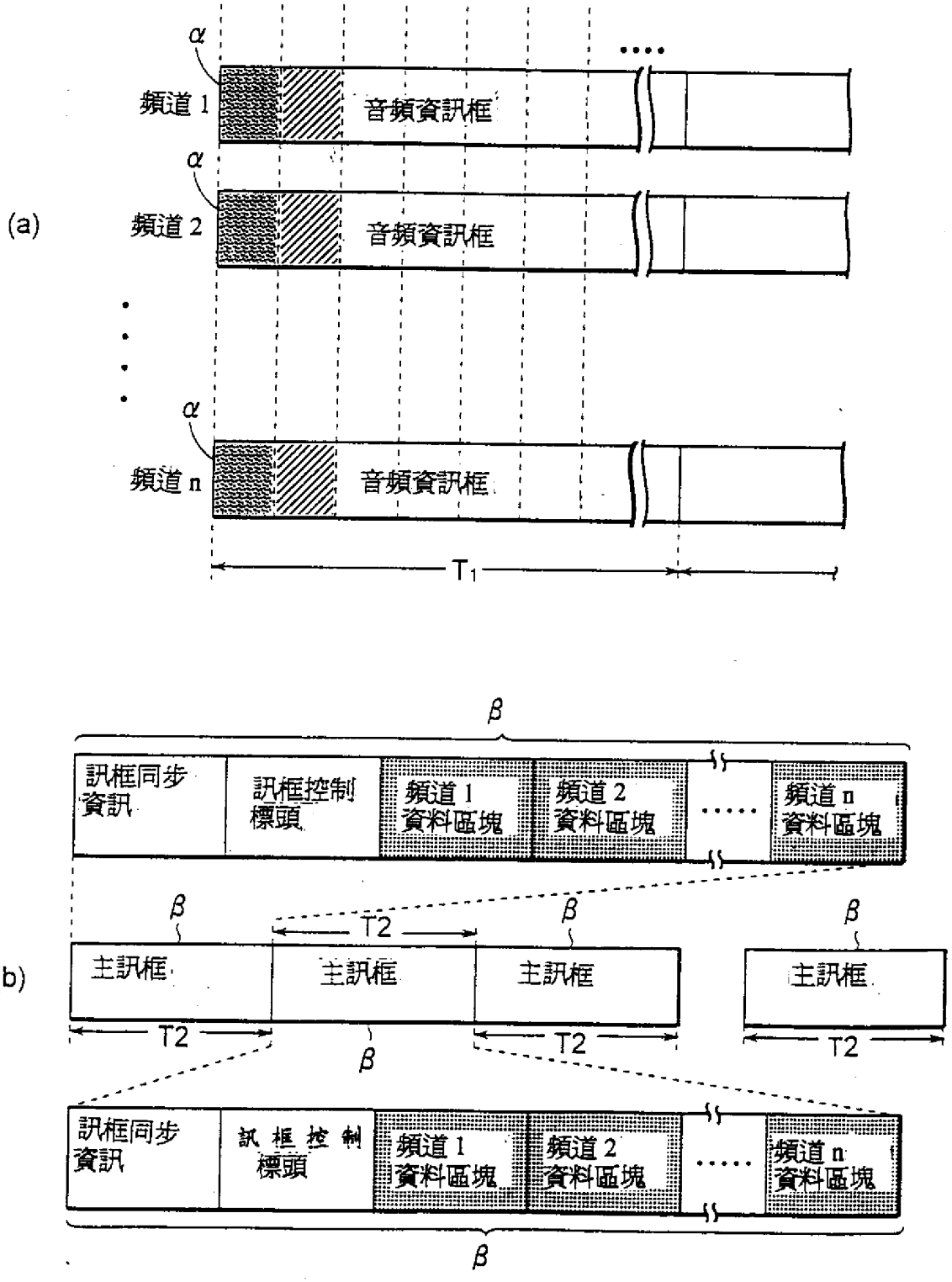
第 10 圖


位元錯誤率
C/N 比

第11圖


T1
α
頻道 1
頻道同步資訊
服務控制標頭
音頻資料(從頻道 1)
頻道同步資料
α
頻道 2
頻道同步資訊
服務控制標頭
音頻資料(從頻道 2)
頻道同步資料
α
頻道 n
頻道同步資訊
服務控制標頭
音頻資料(從頻道 n)
頻道同步資料

第12圖


(a)
α
頻道 1
音頻資訊框
α
頻道 2
音頻資訊框
α
頻道 n
音頻資訊框
T1
(b)
β
訊框同步資訊
訊框控制標頭
頻道 1 資料區塊
頻道 2 資料區塊
頻道 n 資料區塊
T2
主訊框
主訊框
主訊框
主訊框
T2
T2
T2
β
訊框同步資訊
訊框控制標頭
頻道 1 資料區塊
頻道 2 資料區塊
頻道 n 資料區塊
β

第13圖