

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96110120

※ 申請日期：96.3.23

※IPC 分類：H04M 1/21 (2006.01)

H04B 1/66 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有整合式調頻(FM)收音機與遠端低雜訊放大器之蜂巢式電話 / CELLULAR PHONE WITH INTEGRATED FM RADIO AND REMOTE LOW NOISE AMPLIFIER

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

邁威爾世界貿易有限公司 / Marvell World Trade Ltd.

代表人：(中文/英文)

史帝文 派克 / Steven Parker

住居所或營業所地址：(中文/英文)

巴貝多國 BB14027 聖麥可市布靈頓山莊砲台路 L 層/

L'Horizon, Gunsite Road, Brittons Hill, St. Michael, Barbados BB14027

國 籍：(中文/英文)

巴貝多 / Barbados

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

帕拉梅西 柯比 / Paramesh Gopi

國 籍：(中文/英文)

美國 / US

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國 、 2006 年 3 月 23 日 、 60/785,116
2. 美國 、 2007 年 2 月 9 日 、 11/704,885
3. 美國 、 2007 年 3 月 19 日 、 11/725,248
4. 美國 、 2007 年 3 月 19 日 、 11/725,397
5. 美國 、 2007 年 3 月 19 日 、 11/725,426

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

一種蜂巢式電話，其包括接收中頻(IF)信號的第一無線收發器。該中頻信號是根據調頻(FM)信號，而該調頻信號藉由遠端裝置調諧，並從射頻(RF)向下轉換為中頻。調頻處理模組接收該中頻信號，將該中頻信號變換為基帶(BB)信號，並且產生經處理之調頻信號。

六、英文發明摘要：

A cellular phone includes a first wireless transceiver that receives intermediate frequency (IF) signals. The IF signals are based on frequency modulated (FM) signals that have been tuned and down-converted from a radio frequency (RF) to an IF by a remote device. An FM processing module that receives the IF signals, that converts the IF signals to baseband signals, and that generates processed FM signals.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	蜂巢式電話系統
110	遠端裝置
120	蜂巢式電話
124	調諧模組
126	FM 天線
128	低雜訊放大器(LNA)模組
130	類比-至-數位(A/D)轉換器模組
132	無線介面
133	天線
136	使用者輸入
142	數位-至-類彼(D/A)轉換器
144	放大器
146	輸出
152	控制模組
153	電源供應器
156	麥克風
158	音頻輸出
160	顯示器
162	輸入裝置
164	大容量資料儲存裝置
166	記憶體
167	天線
168	無線介面模組
170	天線
200	調頻(FM)模組

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

九、發明說明：

【發明所屬技術領域】

本發明涉及蜂巢式電話，更特別而言，本發明涉及具有整合式 FM 收音機的蜂巢式電話。

【先前技術】

消費者越來越想購買更小型的蜂巢式電話。在同時，消費者還期望其蜂巢式電話具有增加的功能。這兩種趨勢對蜂巢式電話製造商造成問題，因為對增加的功能的要求傾向於增加蜂巢式電話之尺寸。

蜂巢式電話可以包括 MP3 播放器、個人數位助理 (PDA)、WiFi 或其他網路介面、攝影機、藍牙介面及/或其他裝置。一些新型蜂巢式電話更包括 FM 收音機，以允許使用者接收類比及/或數位的 FM 廣播。

多功能蜂巢式電話通常需要多個天線，用於接收類比蜂巢信號、數位蜂巢信號、藍牙信號、WiFi 信號及/或其他類型的無線信號。如果蜂巢式電話具有 FM 接收器，則需要尺寸合適的另一個天線來允許 FM 信號的接收。因為蜂巢式電話的袖珍尺寸，將合適的 FM 天線整合在蜂巢式電話的形狀因數內是不可行的。而是，通常需要具有更大尺寸的天線，並且該天線外部地連接到蜂巢式電話。例如，天線可以與此將 FM 接收器連接到例如耳塞之耳機之導線組合、及/或靠近此導線而設置。

執行 FM 接收器有許多種方法。為了說明目的，將對超外差 (super-heterodyne) 和直接變換的發射機和接收器結構的簡化方塊圖進行討論，雖然也可以使用其他結構。現在參考第 1A 圖，其顯示典型的超外差接收器 14-1。接收器 14-1 包括天線 19，該天線 19 耦合到可選 RF 濾波器 20 和低雜訊放大器 22。放大器 22 的輸出耦合到混頻器 24 的第一輸入。混頻器 24 的第二輸入連接到提供參考頻率的振盪器 25。混頻器 24 將射頻 (RF) 信號變換為中頻 (IF) 信號。

混頻器 24 的輸出連接到可選 IF 濾波器 26，該濾波器的輸出耦合到自動增益控制放大器 (AGCA) 32。AGCA 32 的輸出耦合到混頻器 40 和 41 的第一輸入。混頻器 41 的第二輸入耦合到提供參考頻率的振盪器 42。混頻器 40 的第二輸入經由 -90° 移相器 43 連接到振盪器 42。

混頻器 40 和 41 將 IF 信號變換為基帶 (BB) 信號。混頻器 40 和 41 的輸出分別耦合到 BB 電路 44-1 和 44-2。BB 電路 44-1 和 44-2 分別可以包括低通濾波器 (LPF) 45-1 和 45-2 以及增益區塊 46-1 和 46-2，雖然也可以使用其他 BB 電路。混頻器 40 產生同相 (I) 信號，該信號被輸出到 BB 處理器 47。混頻器 41 產生正交相位 (Q) 信號，該信號被輸出到 BB 處理器 47。

現在參考第 1B 圖，其顯示典型的直接變換接收器 14-2。接收器 14-2 包括天線 19，該天線耦合到可選 RF 濾波器 20 和低雜訊放大器 22。低雜訊放大器 22 的輸出耦合到 RF 到 BB 混頻器 48 和 50 的第一輸入。混頻器 50 的第二輸入連接到提供參考頻率的振盪器 51。混頻器 48 的第二輸入通過-90°移相器 52 連接到振盪器 51。混頻器 48 把 I 信號輸出到 BB 電路 44-1，BB 電路 44-1 可以包括 LPF45-1 和增益區塊 46-1。BB 電路 44-1 的輸出被輸入到 BB 處理器 47。類似地，混頻器 50 將 Q 信號輸出到 BB 電路 44-2，BB 電路 44-2 可以包括 LPF45-2 和增益區塊 46-2。BB 電路 44-2 的輸出被輸出到 BB 處理器 47。

【發明內容】

在本發明的一個特徵中，提供一種蜂巢式電話，其包括接收中頻信號的第一無線收發器。所述中頻信號根據調頻信號，所述調頻信號已經藉由遠端裝置調諧並從射頻(RF)向下轉換為中頻(IF)。調頻處理模組接收所述中頻信號，將所述中頻信號變換為基帶信號，並且產生經處理之調頻信號。

在另一個特徵中，所述蜂巢式電話更包括執行蜂巢式電話信號處理的蜂巢式電話處理模組。所述第一無線收發器和所述調頻處理模組中的一個被與所述蜂巢式電話處理模組一起整合在積體電路中。

在另一個特徵中，所述第一無線收發器將所述經處理之調頻信號傳送到所述遠端裝置。

在另一個特徵中，所述蜂巢式電話更包括使用者介面，該使用者介面產生調頻台選擇資料。所述第一無線收發器將所述調頻台選擇資料傳送到所述遠端裝置。

在另一個特徵中，一種系統包括所述蜂巢式電話，並且更包括所述遠

端裝置。所述遠端裝置根據所述經處理之調頻信號來產生音頻信號。

在還有另一個特徵中，一種系統包括所述蜂巢式電話且更包括所述遠端裝置。所述遠端裝置更包括天線和調諧器。所述調諧器與所述天線通信並且調諧射頻頻率。在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括對所述射頻頻率的射頻信號進行放大的放大器。在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括混頻器，該混頻器混合所述射頻信號以產生所述中頻信號。在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括第二無線收發器，該第二無線收發器將所述中頻信號傳送到所述蜂巢式電話。在另一個特徵中，所述遠端裝置包括使用者介面，該使用者介面與所述調諧器通信以選擇調頻台。

在另一個特徵中，所述第一無線收發器和所述調頻處理模組作為積體電路而實施。

在另一個特徵中，提供了一種通信方法，該方法包括經由第一無線收發器接收中頻信號。所述中頻信號根據調頻信號，所述調頻信號已經被遠端裝置調諧並從射頻向下轉換為中頻。所述中頻信號經由調頻處理模組接收。所述調頻處理模組將所述中頻信號變換為基帶信號並且產生經處理之調頻信號。

在另一個特徵中，所述通信方法包括將所述經處理之調頻信號傳送到所述遠端裝置。

在還有另一個特徵中，所述通信方法更包括：產生調頻台選擇資料並且將所述調頻台選擇資料傳送到所述遠端裝置。

在另一個特徵中，所述通信方法更包括：根據所述經處理之調頻信號來產生音頻信號。

在另一個特徵中，所述通信方法更包括：經由調諧器與天線通信。射頻頻率被調諧。在另一個特徵中，所述通信方法更包括對所述射頻頻率的射頻信號進行放大。在另一個特徵中，所述通信方法更包括混合所述射頻信號以產生所述中頻信號。在另一個特徵中，所述通信方法包括將所述中頻信號傳送到蜂巢式電話。

在另一個特徵中，所述通信方法更包括與調諧器通信以選擇調頻台。

在另一個特徵中，提供了一種蜂巢式電話，其包括用於接收中頻信號

的第一無線收發器裝置，所述中頻信號根據調頻信號。所述調頻信號已經被遠端裝置調諧並從射頻向下轉換為中頻。所述蜂巢式電話更包括用於接收所述中頻信號，將所述中頻信號變換為基帶信號，並且產生經處理之調頻信號的調頻處理裝置。

在另一個特徵中，所述蜂巢式電話更包括執行蜂巢式電話信號處理的蜂巢式電話處理裝置，所述第一無線收發器裝置和所述調頻處理裝置中的至少一個、被與所述蜂巢式電話處理裝置一起整合在積體電路中。

在另一個特徵中，所述第一無線收發器裝置將所述經處理之調頻信號傳送到所述遠端裝置。

在另一個特徵中，所述蜂巢式電話更包括使用者介面裝置，該使用者介面裝置用於產生調頻台選擇資料，所述第一無線收發器裝置將所述調頻台選擇資料傳送到所述遠端裝置。

在另一個特徵中，一種系統包括所述蜂巢式電話且更包括所述遠端裝置，所述遠端裝置根據所述經處理之調頻信號來產生音頻信號。

在另一個特徵中，一種系統包括所述蜂巢式電話且更包括所述遠端裝置。所述遠端裝置更包括天線和調諧器裝置，所述調諧器裝置用於與所述天線通信並且調諧射頻頻率。在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括對所述射頻頻率的射頻信號進行放大的放大器裝置。在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括混頻器裝置，該混頻器裝置用於混合所述射頻信號以產生所述中頻信號。在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括第二無線收發器裝置，該第二無線收發器裝置將所述中頻信號傳送到所述蜂巢式電話。在另一個特徵中，所述遠端裝置包括使用者介面裝置，該使用者介面裝置用於與所述調諧器裝置通信以選擇調頻台。

在另一個特徵中，所述第一無線收發器裝置和所述調頻處理裝置作為積體電路而實施。

在另一個特徵中，提供了一種蜂巢式電話，其包括接收射頻信號的第一無線收發器。所述射頻信號接收包括已被遠端裝置調諧的調頻信號。調頻處理模組接收所述射頻信號，將所述射頻信號變換為基帶信號並且產生經處理之調頻信號。

在另一個特徵中，所述蜂巢式電話更包括執行蜂巢式電話信號處理的蜂巢式電話處理模組。所述第一無線收發器和所述調頻處理模組中的一個或更多個被與所述蜂巢式電話處理模組一起整合在積體電路中。

在另一個特徵中，所述第一無線收發器將所述經處理之調頻信號傳送到所述遠端裝置。

在另一個特徵中，所述蜂巢式電話更包括使用者介面，該使用者介面產生調頻台選擇資料。所述第一無線收發器將所述調頻台選擇資料傳送到所述遠端裝置。

在另一個特徵中，一種系統包括所述蜂巢式電話且更包括所述遠端裝置。所述遠端裝置根據所述經處理之調頻信號來產生音頻信號。

在另一個特徵中，一種系統包括所述蜂巢式電話且更包括所述遠端裝置。所述遠端裝置更包括天線和調諧器，所述調諧器與所述天線通信並且調諧射頻頻率。在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括以所述經調諧射頻頻率將信號放大的放大器。在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括第二無線收發器，該第二無線收發器將所述中頻信號傳送到所述蜂巢式電話。

在另一個特徵中，所述第一無線收發器和所述調頻處理模組作為積體電路而實施。

在另一個特徵中，所述調頻處理模組包括將所述射頻信號變換成中頻信號的中頻混頻器。基帶混頻器將所述中頻信號變換成基帶信號。

在還有另一個特徵中，提供了一種通信方法，其包括接收射頻信號。所述射頻信號包括已被遠端裝置經由第一無線收發器調諧的調頻信號。所述射頻信號被接收。所述射頻信號被變換為基帶信號。經由調頻處理模組產生經處理之調頻信號。

在另一個特徵中，所述通信方法更包括將經處理之信號傳送到所述遠端裝置。在另一個特徵中，所述通信方法更包括產生調頻台選擇資料並將所述調頻台選擇資料傳送到所述遠端裝置。

在另一個特徵中，所述通信方法更包括根據所述經處理之調頻信號來產生音頻信號。在另一個特徵中，所述通信方法更包括與天線通信和調諧射頻頻率。在還有另一個特徵中，所述通信方法更包括以經調諧射頻頻率

將信號放大。在另一個特徵中，所述通信方法更包括將所述中頻信號傳送到所述蜂巢式電話。

另一個特徵中，所述通信方法更包括將所述射頻信號變換為中頻信號。所述中頻信號被變換為基帶信號。

另一個特徵中，提供了一種蜂巢式電話，其包括接收射頻信號的第一無線收發器裝置。所述射頻信號包括：已被遠端裝置調諧的調頻信號。更包括用於接收所述射頻信號的調頻處理裝置。所述調頻處理裝置將所述射頻信號變換為基帶信號，並且產生經處理之調頻信號。

在另一個特徵中，所述蜂巢式電話更包括執行蜂巢式電話信號處理的蜂巢式電話處理裝置。所述第一無線收發器裝置和所述調頻處理裝置中的一個或更多個被與所述蜂巢式電話處理裝置一起整合在積體電路中。

在另一個特徵中，所述第一無線收發器裝置將所述經處理信號傳送到所述遠端裝置。

在還有另一個特徵中，所述蜂巢式電話更包括使用者介面裝置，該使用者介面裝置產生調頻台選擇資料。所述第一無線收發器裝置將所述調頻台選擇資料傳送到所述遠端裝置。

在另一個特徵中，一種系統包括所述蜂巢式電話並且更包括所述遠端裝置。所述遠端裝置根據所述經處理之調頻信號來產生音頻信號。

在另一個特徵中，一種系統包括所述蜂巢式電話且更包括所述遠端裝置。所述遠端裝置更包括天線裝置和調諧器裝置，所述調諧器裝置用於與所述天線裝置通信並且用於調諧射頻頻率。在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括以所述經調諧射頻頻率經信號放大的放大器裝置。在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括第二無線收發器裝置，該第二無線收發器裝置將所述中頻信號傳送到所述蜂巢式電話。

在另一個特徵中，所述第一無線收發器裝置和所述調頻處理裝置坐為積體電路而實施。

在另一個特徵中，所述調頻處理裝置包括用於將所述射頻信號變換成中頻信號的中頻混頻器裝置。更包括用於將所述中頻信號變換成基帶信號的基帶混頻器裝置。

在另一個特徵中，提供了一種蜂巢式電話，其包括接收基帶信號的第一無線收發器。所述基帶信號根據調頻信號，所述調頻信號已經被遠端裝置調諧並從射頻向下轉換為所述基帶。調頻處理模組接收所述基帶信號，並且根據所述基帶信號產生經處理之調頻信號。

在另一個特徵中，所述蜂巢式電話更包括執行蜂巢式電話信號處理的蜂巢式電話處理模組。所述第一無線收發器和所述調頻處理模組中的一個或更多個被與所述蜂巢式電話處理模組一起整合在積體電路中。

在另一個特徵中，所述第一無線收發器將所述經處理之調頻信號傳送到所述遠端裝置。

在還有另一個特徵中，所述蜂巢式電話更包括使用者介面，該使用者介面產生調頻台選擇資料。所述第一無線收發器將所述調頻台選擇資料傳送到所述遠端裝置。

在另一個特徵中，一種系統包括所述蜂巢式電話且更包括所述遠端裝置。所述遠端裝置還根據所述經處理之調頻信號來產生音頻信號。

在另一個特徵中，一種系統包括所述蜂巢式電話且更包括所述遠端裝置。所述遠端裝置更包括天線和調諧器，所述調諧器與所述天線通信並且調諧射頻頻率。在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括以所述經調諧射頻頻率將射頻信號放大的放大器。在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括中頻混頻器，該混頻器將所述射頻信號混合為中頻信號。在還有另一個特徵中，所述遠端裝置更包括基帶混頻器，該混頻器將所述中頻信號混合為基帶信號。在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括第二無線收發器，該第二無線收發器將所述基帶信號傳送到所述蜂巢式電話。

在另一個特徵中，所述第一無線收發器和所述調頻處理模組作為積體電路而實現。

在另一個特徵中，提供了一種通信方法，其包括接收基帶信號，所述基帶信號根據調頻信號，所述調頻信號已經被遠端裝置經由第一無線收發器調諧並從射頻向下轉換為基帶。經由調頻處理模組接收所述基帶信號。根據所述基帶信號產生經處理之調頻信號。

在另一個特徵中，所述通信方法更包括將所述經處理調頻信號傳送到

所述遠端裝置。

在還有另一個特徵中，所述通信方法更包括：產生調頻台選擇資料，並且將所述調頻台選擇資料傳送到所述遠端裝置。

在另一個特徵中，所述通信方法更包括：根據所述經處理之調頻信號來產生音頻信號。

在額外特徵中，所述通信方法更包括：經由調諧器與天線通信，和調諧射頻頻率。在另一個特徵中，所述通信方法更包括以經調諧射頻頻率，將射頻信號放大。在另一個特徵中，所述通信方法更包括混合所述射頻信號以產生中頻信號。在另一個特徵中，所述通信方法更包括混合所述中頻信號，以產生基帶信號。在另一個特徵中，所述通信方法更包括將所述基帶信號傳送到所述蜂巢式電話。

在另一個特徵中，提供一種蜂巢式電話，其包括用於接收基帶信號的第一無線收發器裝置。所述基帶信號根據調頻信號，所述調頻信號已經被遠端裝置調諧，並從射頻向下轉換為所述基帶。亦包括用於接收所述基帶信號的調頻處理裝置。所述調頻處理裝置根據所述基帶信號產生經處理之調頻信號。

在另一個特徵中，所述蜂巢式電話更包括：用於執行蜂巢式電話信號處理的蜂巢式電話處理裝置。所述第一無線收發器裝置和所述調頻處理裝置中的一個或更多個被與所述蜂巢式電話處理裝置一起整合在積體電路中。

在另一個特徵中，所述第一無線收發器裝置將所述經處理之調頻信號傳送到所述遠端裝置。

在另一個特徵中，所述蜂巢式電話更包括：用於產生調頻台選擇資料的使用者介面裝置。所述第一無線收發器裝置將所述調頻台選擇資料傳送到所述遠端裝置。

在還有另一個特徵中，一種系統包括所述蜂巢式電話且更包括所述遠端裝置。所述遠端裝置還根據所述經處理之調頻信號來產生音頻信號。

在另一個特徵中，一種系統包括所述蜂巢式電話且更包括所述遠端裝置。所述遠端裝置更包括天線和調諧器裝置，所述調諧器裝置用於與所述

天線通信並且用於調諧射頻頻率。在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括以所述經調諧射頻頻率將射頻信號放大的放大器裝置。在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括中頻混頻器裝置，該混頻器裝置用於混合所述射頻信號以產生中頻信號。在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括基帶混頻器裝置，該混頻器裝置用於混合所述中頻信號以產生基帶信號。在還有另一個特徵中，所述遠端裝置更包括第二無線收發器裝置，該第二無線收發器裝置將所述基帶信號傳送到所述蜂巢式電話。

在另一個特徵中，所述第一無線收發器裝置和所述調頻處理裝置作為積體電路而實施。

在還有另一個特徵中，提供了一種遠端裝置，其包括與天線通信並且調諧調頻頻率的調頻調諧器。無線收發器根據以所述調頻頻率接收到的調頻信號，將無線信號傳送到遠端蜂巢式電話。

在另一個特徵中，所述無線收發器從所述遠端蜂巢式電話接收調頻調諧資料並且根據所述調頻調諧資料，來調節所述調頻調諧器。

在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括第一天線，其與所述調頻調諧器通信並且接收所述射頻信號。第二天線與所述第一無線收發器通信並且傳送所述無線信號。

在另一個特徵中，所述第一無線收發器包括藍牙介面。

在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括放大器，其以所述經調諧射頻頻率將信號放大。混頻器把所述信號混合為所述中頻信號。所述無線收發器將所述中頻信號傳送到所述遠端蜂巢式電話並且從所述遠端蜂巢式電話接收經處理調頻信號。放大器根據所述經處理之調頻信號來產生經放大之音頻信號。

在另一個特徵中，一種耳機包括所述遠端裝置且更包括揚聲器，所述揚聲器輸出所述經放大之音頻信號。在另一個特徵中，所述耳機更包括導體，該導體將所述遠端裝置連接到所述揚聲器。所述天線相鄰於所述導體而延伸。

在另一個特徵中，一種衣服物件包括所述遠端裝置且更包括揚聲器，所述揚聲器輸出所述經放大之音頻信號。在另一個特徵中，一種系統包括

所述遠端裝置並且更包括揚聲器，所述揚聲器輸出所述經放大之音頻信號。在另一個特徵中，所述系統更包括導體，該導體將所述遠端裝置連接到所述揚聲器。所述天線相鄰於所述導體而延伸。

在還有另一個特徵中，所述遠端裝置更包括第一放大器，其以所述經調諧射頻頻率經射頻信號放大。中頻混頻器將所述射頻信號混合為中頻信號。基帶混頻器將所述中頻信號混合為基帶信號。所述無線收發器將所述基帶信號傳送到所述遠端蜂巢式電話，並且從所述遠端蜂巢式電話接收經處理調頻信號。第二放大器根據所述經處理調頻信號，來產生經放大之音頻信號。

在另一個特徵中，一種耳機包括所述遠端裝置並且更包括揚聲器，所述揚聲器輸出所述經放大之音頻信號。在另一個特徵中，所述耳機更包括導體，該導體將所述遠端裝置連接到所述揚聲器，其中所述天線相鄰於所述導體而延伸。

在另一個特徵中，一種衣服物件包括所述遠端裝置並且更包括揚聲器，所述揚聲器輸出所述經放大之音頻信號。

在另一個特徵中，一種系統包括如申請專利範圍第 6 項所述的遠端裝置且更包括耳塞，所述耳塞輸出所述經放大之音頻信號。在另一個特徵中，所述系統更包括導體，該導體將所述遠端裝置連接到所述耳塞。所述天線相鄰於所述導體而延伸。

在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括調諧器，其調諧射頻頻率。第一放大器以所述經調諧射頻頻率將信號放大。所述無線收發器將所述射頻信號傳送到所述遠端蜂巢式電話，並且從所述遠端蜂巢式電話接收經處理之調頻信號。第二放大器根據所述經處理之調頻信號，來產生經放大之音頻信號。

在另一個特徵中，一種耳機包括所述遠端裝置且更包括揚聲器，所述揚聲器輸出所述經放大之音頻信號。在另一個特徵中，所述耳機更包括導體，該導體將所述遠端裝置連接到所述揚聲器。所述天線相鄰於所述導體而延伸。

在另一個特徵中，一種衣服物件包括所述遠端裝置且更包括揚聲器，

所述揚聲器輸出所述經放大音頻信號。在另一個特徵中，一種系統包括所述遠端裝置並且更包括耳塞，所述耳塞輸出所述經放大之音頻信號。在另一個特徵中，所述系統更包括導體，該導體將所述遠端裝置連接到所述耳塞。所述天線相鄰於所述導體而延伸。

在另一個特徵中，提供一種通信方法，並且該方法包括與天線通信以及經由調頻調諧器調諧此調頻頻率。根據經由無線收發器，以調頻頻率接收到的調頻信號，將無線信號傳送到遠端蜂巢式電話。

在另一個特徵中，所述通信方法包括：從所述遠端蜂巢式電話接收調頻調諧資料，並且根據所述調頻調諧資料來調節所述調頻調諧器。

在另一個特徵中，所述通信方法更包括：與所述調頻調諧器通信，以及經由第一天線接收所述射頻信號。此第一無線收發器通信，且經由第二天線傳送無線信號。

在另一個特徵中，所述通信方法更包括：以經調諧射頻頻率將信號進行放大。混合所述經放大信號以產生中頻信號。所述中頻信號被傳送到所述遠端蜂巢式電話。從所述遠端蜂巢式電話接收經處理之調頻信號。根據所述經處理調頻信號來產生經放大之音頻信號。

在另一個特徵中，所述通信方法更包括：以經調諧射頻頻率將射頻信號放大。混合所述射頻信號以產生中頻信號。混合所述中頻信號以產生基帶信號。所述基帶信號被傳送到所述遠端蜂巢式電話。從所述遠端蜂巢式電話接收經處理之調頻信號。根據所述經處理之調頻信號來產生經放大之音頻信號。

在另一個特徵中，所述通信方法更包括調諧射頻頻率。對經調諧射頻頻率的射頻信號進行放大。所述射頻信號被傳送到所述遠端蜂巢式電話。從所述遠端蜂巢式電話接收經處理之調頻信號。根據所述經處理之調頻信號來產生經放大之音頻信號。

在另一個特徵中，所述通信方法更包括輸出所述經放大之音頻信號。在另一個特徵中，所述通信方法更包括輸出所述經放大之音頻信號。在另一個特徵中，所述通信方法更包括輸出所述經放大之音頻信號。

在另一個特徵中，提供了一種遠端裝置，該裝置包括用於與天線通信

並且用於調諧調頻頻率的調頻調諧器裝置。亦包括無線收發器裝置，用於根據以調頻頻率接收到的調頻信號，將無線信號傳送到遠端蜂巢式電話。

在另一個特徵中，所述無線收發器裝置從所述遠端蜂巢式電話接收調頻調諧資料，並且根據所述調頻調諧資料來調節所述調頻調諧器。

在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括用於與所述調頻調諧器通信和接收所述射頻信號的第一天線裝置。亦包括用於與所述第一無線收發器裝置通信、和傳送所述無線信號的第二天線裝置。

在另一個特徵中，所述無線收發器裝置包括藍牙介面裝置。

在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括：用於以經調諧射頻頻率將信號放大的放大器裝置。混頻器裝置用於混合所述信號以產生所述中頻信號。更包括用於將所述中頻信號傳送到所述遠端蜂巢式電話並用於從所述遠端蜂巢式電話接收經處理之調頻信號的第一無線收發器裝置。也包括放大器裝置，用於根據所述經處理之調頻信號來產生經放大之音頻信號。

在另一個特徵中，一種耳機包括所述遠端裝置並且更包括用於輸出所述經放大音頻信號的音頻裝置。在另一個特徵中，所述耳機更包括導體，該導體將所述遠端裝置連接到所述音頻裝置。所述天線相鄰於所述導體而延伸。

在另一個特徵中，一種衣服物件包括：所述遠端裝置並且更包括用於輸出所述經放大音頻信號的音頻裝置。在另一個特徵中，一種系統包括所述遠端裝置、並且更包括用於輸出所述經放大之音頻信號的音頻裝置。在另一個特徵中，所述系統更包括導體，該導體將所述遠端裝置連接到所述音頻裝置。所述天線相鄰於所述導體而延伸。

在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括第一放大器裝置，用於以經調諧射頻頻率將射頻信號放大。亦包括用於混合所述射頻信號以產生中頻信號的中頻混頻器裝置。更包括用於混合所述中頻信號以產生基帶信號的基帶混頻器裝置。無線收發器裝置將所述基帶信號傳送到所述遠端蜂巢式電話，並且從所述遠端蜂巢式電話接收經處理之調頻信號。更包括第二放大器裝置，用於根據所述經處理之調頻信號來產生經放大之音頻信號。

在另一個特徵中，一種耳機包括所述遠端裝置並且更包括用於輸出所

述經放大音頻信號的音頻裝置。在另一個特徵中，所述耳機更包括導體，該導體將所述遠端裝置連接到所述音頻裝置。所述天線相鄰於所述導體而延伸。

在另一個特徵中，一種衣服物件包括所述遠端裝置、並且更包括用於輸出所述經放大之音頻信號的音頻裝置。在另一個特徵中，一種系統包括所述遠端裝置、並且更包括用於輸出所述經放大之音頻信號的音頻裝置。在另一個特徵中，所述系統更包括導體，該導體將所述遠端裝置連接到所述音頻裝置。所述天線相鄰於所述導體而延伸。

在另一個特徵中，所述遠端裝置更包括用於調諧射頻頻率的調諧器裝置。更包括用於以經調諧射頻頻率將信號進行放大的第一放大器裝置。無線收發器裝置將所述射頻信號傳送到所述遠端蜂巢式電話，並且從所述遠端蜂巢式電話接收經處理之調頻信號。更包括第二放大器裝置，用於根據所述經處理之調頻信號來產生經放大之音頻信號。

在另一個特徵中，一種耳機包括所述遠端裝置、並且更包括用於輸出所述經放大之音頻信號的音頻裝置。在另一個特徵中，所述耳機更包括導體裝置，該導體裝置將所述遠端裝置連接到所述音頻裝置。所述天線相鄰於所述導體而延伸。

在另一個特徵中，一種衣服物件包括：所述遠端裝置、並且更包括用於輸出所述經放大之音頻信號的音頻裝置。在另一個特徵中，一種系統包括所述遠端裝置、並且更包括用於輸出所述經放大之音頻信號的音頻裝置。在另一個特徵中，所述系統更包括導體裝置，該導體裝置將所述遠端裝置連接到所述音頻裝置。所述天線相鄰於所述導體而延伸。

在還有其他特徵中，所述系統和方法是通過由一個或更多個處理器執行的電腦程式來執行。所述電腦程式可以存留在電腦可讀媒體中，所述媒體例如但不限於記憶體、非揮發性資料儲存體及/或其他合適的有形儲存媒體。

本發明的其他應用領域將由以下所提供的詳細說明而為明顯。應瞭解，此等詳細說明與特定例，雖然顯示本發明之實施例，其用意僅為說明目的，且其用意並非限制本發明之範圍。

【實施方式】

本發明將由以下詳細說明並參考所附圖式而獲得更完整瞭解。

以下說明之本質僅為典型，且並不以任何方式限制本發明、應用、或使用。為了清楚目的，在此等圖中使用相同參考號碼以辨識類似元件。如在此所使用，此術語“模組”是指：特殊用途積體電路（ASIC）、電子電路、執行一個或更多個軟體或韌體程式的處理器（共用、專用或群組）與記憶體、組合式邏輯電路，及/或提供所述功能的其他合適元件。如在此所使用的，片語“A、B 和 C 中的至少一個”應被解釋為表示使用非互斥邏輯“或”的邏輯（A 或 B 或 C）。應該瞭解，在一種方法中的步驟可被依序、同時地或者以不同順序執行，而不改變本發明之原理。

蜂巢式電話的 FM 接收器典型地具有多個相關聯的元件，諸如調諧器、低雜訊放大器（LNA）、振盪器、放大器、濾波器、轉換器等。根據本發明的蜂巢式電話系統使此等元件中的一個或更多個與蜂巢式電話分離。因此，一部分 FM 信號處理是距離蜂巢式電話遠端地執行的。蜂巢式電話如下面更詳細地描述的繼續並且完成 FM 信號處理。

現在參考第 2 圖，蜂巢式電話系統 100 被示出並且其包括遠端裝置 110 和蜂巢式電話 120。蜂巢式電話系統 100、遠端裝置 110 和蜂巢式電話 120 被示出為蜂巢式電話電路、並且各自被認為是蜂巢式電話電路。遠端裝置 110 包括調諧模組 124，調諧模組 124 調諧到一個或多個選定頻率，諸如一個或多個 FM 無線台。調諧模組 124 與一個或多個 FM 天線 126 通信，一個或多個 FM 天線 126 接收 FM 信號作為輸入信號。低雜訊放大器（LNA）模組 128 對選定的 FM 信號放大，並且將經放大信號輸出到類比-至-數位（A/D）轉換器模組 130。A/D 轉換器 130 將數位信號輸出到遠端裝置 110 的無線介面模組 132。無線介面模組 132 將無線信號經由天線 133 傳送到蜂巢式電話 120。遠端裝置 110 的一個或多個元件可以被整合到晶片上系統（SOC）中。

使用者可以利用蜂巢式電話 120 上的及/或遠端裝置 110 上的輸入，來選擇特定的 FM 台。如果使用者使用蜂巢式電話 120 的輸入來選擇 FM 台，

則無線介面 132 還可以從蜂巢式電話 120 接收諸如頻率資料這樣的調諧資料，調諧資料被輸出到調諧器 124。可替代地，遠端裝置 110 可以包括使用者輸入 136，使用者輸入 136 允許使用者選擇台、調節音量及/或執行其他根據無線電的功能，諸如選擇預置台、設定預置台、掃描等。蜂巢式電話 120 的使用者輸入也可以允許使用者調節音量及/或執行其他根據無線電的功能，諸如選擇預置台、設定預置台、掃描等。

無線介面 132 亦從蜂巢式電話 120 接收經處理 FM 無線電信號。接收到的信號被輸出到數位-至-類比 (D/A) 轉換器 142，該轉換器輸出類比音頻信號。D/A 轉換器 142 將音頻信號輸出到放大器 144，該放大器對音頻信號放大，並且將該信號輸出到輸出 146，諸如輸出插口、揚聲器等。

第 2 圖中顯示蜂巢式電話 120 的一個典型實施例。還可以使用其他類型的蜂巢式電話。蜂巢式電話 120 包括：修正式 FM 接收器或 FM 處理模組 200，其與蜂巢式電話 120 的無線介面模組 168 通信。如下面將進一步描述的，FM 模組 200 繼續處理 FM 信號。當處理完成時，FM 模組 200 將經處理 FM 信號輸出到信號處理及/或控制模組 152、及/或輸出到無線介面模組 168。經處理 FM 信號可被從控制模組 152 傳送到無線介面模組 168、及/或傳送到音頻輸出 158。無線介面模組 168 然後將無線信號經由天線 167 傳送到無線介面模組 132。遠端裝置 110 如上所述接收無線信號並且輸出該信號。

蜂巢式電話 120 除音頻輸出 158 之外還可以包括：麥克風 156；顯示器 160；及/或輸入裝置 162、例如小鍵盤、點選裝置、語音致動；及/或其他輸入裝置，而音頻輸出 158 可以是揚聲器及/或音頻輸出插口。蜂巢式電話 120 中的控制模組 152 及/或其他電路（未示出）可以處理資料、執行編碼及/或加密、執行計算、格式化資料及/或執行其他蜂巢式電話功能。蜂巢式電話除天線 167 之外還可以具有蜂巢式指定天線 170。

蜂巢式電話 120 可以與諸如光學及/或磁性儲存裝置這樣的以非揮發性方式儲存資料的大容量資料儲存裝置 164 通信，光學及/或磁性儲存裝置例如是硬碟驅動器 HDD。HDD 可以是包括一個或多個具有小於約 1.8" 直徑的碟片的微型 HDD。

蜂巢式電話 120 可以連接到記憶體 166，記憶體 166 例如是 RAM、ROM、諸如快閃記憶體這樣的低等待時間非揮發性記憶體及/或其他合適的電子資料儲存體。蜂巢式電話 120 還可以支援經由無線介面 168 及/或經由另外的無線介面（未示出）與 WLAN 進行連接。無線介面可以遵從下列標準中的一個或更多個：IEEE 標準 802.11、802.11a、802.11b、802.11g、802.11h、802.11n、802.16、802.20 及/或藍牙。控制模組 152 可以與 FM 模組 200、記憶體 166 一起被整合到晶片上系統（SOC）中。

現在參考第 3A 圖，遠端裝置 110 可被與耳機 220 包裝在一起，耳機 220 包括第一和第二殼體 224 和 226。第一和第二殼體 224 和 226 分別封入揚聲器 230 和 232。遠端裝置 110 可被與第一及/或第二殼體 224 和 226 包裝在一起。殼體 224 和 226 可以由“C”形部件 230 連接，部件 230 支撐在使用者的頭上之耳機。天線 126 可以通過“C”形部件而延伸。殼體 224 及/或 226 還可以容納電池 240，電池 240 給遠端裝置 110 供電。

現在參考第 3B 圖，遠端裝置 110 可被與耳機 250 整合，耳機 250 顯示為分別包括第一和第二耳塞 244 和 246。第一和第二耳塞 244 和 246 分別包括揚聲器 230 和 232。耳塞 244 和 246 可以包括某一裝置（未示出），該裝置實體地進行裝附，以將耳塞 244 和 246 裝附到使用者的耳朵。遠端裝置 110 可被與耳塞 244 及/或 246 中的一個或兩個整合。耳塞 244 和 246 可以由導線 260 連接。天線 126 可以被與導線 260 整合及/或與導線 260 相鄰佈置。耳塞 244 及/或 246 亦可以容納電池 240，電池 240 給遠端裝置 110 供電。

現在參考第 4A 和 4B 圖，遠端裝置 110 可以被裝附到及/或插入一種衣服物件 264。在第 4A 圖中，衣服物件 264 更包括揚聲器 270 和電池 272。在第 4B 圖中，耳塞 244 和 246 經由遠端裝置 110 的輸出插口通過導線 260 連接到遠端裝置 110。天線 126 可以與導線 260 相鄰。亦可以設想到其他變化。

現在參考第 5-7 圖，其顯示與和遠端裝置 110 及/或蜂巢式電話 120 相關的 FM 接收元件的相對佈置和位置有關的數種變化。在第 5 圖中，顯示第 2 圖的遠端裝置 110 的更詳細的附圖。LNA 位於遠端裝置 110 中。在第

6 圖中，除 LNA 之外，中頻 (IF) 混頻器也位於遠端裝置 110 中。在第 7 圖中，除 LNA 之外又有 IF 混頻器和基帶 (BB) 混頻器位於遠端裝置 110 中。

在第 5 圖中，天線 126 接收包括 FM 信號的 RF 信號。LNA 128 對信號進行放大，並且將信號輸出到 A/D 轉換器 130。可選濾波器 300 可被使用在 LNA 128 的輸入及/或輸出處。由 A/D 轉換器 130 輸出的數位信號被輸出到無線網路介面 132，該介面將數位信號傳送到無線網路介面 168。無線網路介面 168 將信號輸出到中頻 (IF) 混頻器 304-1 和 304-2，中頻 (IF) 混頻器 304-1 和 304-2 亦從振盪器 308 接收參考信號。IF 混頻器 304-1 和 304-2 的中頻信號輸出分別被濾波器 310 和 312 可選地濾波，並且被分別輸入到 BB 混頻器 312-1 和 312-2。BB 混頻器 312-1 和 312-2 還從振盪器 316 接收參考信號輸出。BB 混頻器 312-1 和 312-2 的基帶信號輸出被濾波器 320 和 322 可選地濾波，並且被輸入到信號處理器 330，信號處理器 330 對基帶 FM 信號進行處理。

經處理 FM 信號被信號處理器 330 輸出到無線網路介面 168。無線網路介面 168 將經處理信號傳送到無線網路介面 132。無線網路介面 132 將接收到的經處理信號輸出到數位-至-類比 (D/A) 轉換器 142。D/A 轉換器 142 如上所述將類比信號輸出到放大器 144。

在第 6 圖中，類比 IF 混頻器 400 被與遠端裝置 110 整合。混頻器 400 包括第一和第二混頻器 410-1 和 410-2。類比振盪器 414 將振盪器信號輸出到混頻器 410-1 和 410-2。混頻器 410-1 和 410-2 的輸出分別被濾波器 414 和 416 可選地濾波並且被輸出到 A/D 轉換器 130。

在第 7 圖中，類比 IF 混頻器 400 被與遠端裝置 110 整合。此外，類比 BB 混頻器 430 被與遠端裝置 110 整合。混頻器 430 包括第一和第二混頻器 432-1 和 432-2。類比振盪器 434 將振盪器信號輸出到混頻器 432-1 和 432-2。混頻器 432-1 和 432-2 的輸出被可選地濾波 (未示出)，並且被輸出到 A/D 轉換器 130。如同可以瞭解，可以通過在遠端裝置 110 中調節 A/D 轉換器 130 的位置，來在數位域中執行混頻器 400、430 中的一個或兩者。

參考第 8 圖，其顯示一種操作蜂巢式電話系統的方法之邏輯流程。雖

然下列步驟主要是針對第 2 圖的實施例來描述的，但是這些步驟可以被容易地修改，以包括本發明的其他實施例，這些實施例的一些在上面被描述。

在步驟 500 中，遠端裝置接收 FM 台資料。FM 台資料可以是從遠端裝置的使用者輸入接收到的，或者可以是利用諸如介面 132、168 這樣的無線介面從蜂巢式電話無線地接收到的。在步驟 502 中，遠端裝置的調諧器根據 FM 台資料來調諧到 FM 台。在步驟 504 中，經由諸如天線 126 這樣的第二天線接收 FM 無線電信號。在步驟 506 中，FM 信號被放大，以產生經放大之信號。可以經由諸如 LNA 128 這樣的 LNA 來放大 FM 信號。

在步驟 508 中，經放大之信號被變換成數位信號或者說經預處理之 FM 信號。可以利用諸如 A/D 轉換器 130 這樣的 A/D 轉換器來對經放大之信號進行變換。在步驟 510 中，經預處理之 FM 信號作為無線信號經由諸如天線 133 這樣的第二天線被無線地傳送到蜂巢式電話。

注意，可以在步驟 504-510 之間加入額外的步驟來執行如上面或下面所述的額外的 FM 信號處理。例如，可以加入額外的步驟，以包括中頻信號和基帶信號的產生，以及這種信號的濾波。

在步驟 512 中，預經處理之 FM 信號經由諸如天線 167 這樣的天線被蜂巢式電話接收作為輸入信號。在步驟 514 中，預經處理之 FM 信號被通過無線介面傳遞到 FM 處理模組，諸如 FM 處理模組 200。在步驟 516 中，FM 處理模組或某個其他蜂巢式電話處理器或控制模組，以完成原來接收到的 FM 信號的處理。預經處理之 FM 信號被變換成經處理之 FM 信號。

在步驟 518 中，來自步驟 516 的經處理之 FM 信號被傳送到遠端裝置，用於其音頻輸出、或者被傳送到蜂巢式電話的音頻輸出。當然，經處理之 FM 信號或者與其有關的資料可以被儲存在蜂巢式電話的記憶體中、或者遠端裝置的記憶體中。

上述的方法可以去除：此等與需要長 FM 天線來直接連接到蜂巢式電話相關的一些缺點。

由以上說明熟習此技術人士瞭解，本發明之廣泛教示可以各種形式實施。因此，本發明雖然包括特定例，本發明之範圍應不如此受限。這是由於在研讀此等圖式、說明書、以及以下申請專利範圍之後，其他此等修正

對於熟習此技術人士而為明顯。

【圖式簡單說明】

- 第 1A 圖是根據習知技術的典型 FM 接收器的功能方塊圖；
- 第 1B 圖是根據習知技術的第二典型 FM 接收器的功能方塊圖；
- 第 2 圖是根據本發明的包括典型遠端裝置和典型蜂巢式電話的蜂巢式電話系統的功能方塊圖；
- 第 3A 圖是根據本發明的耳機的功能方塊圖；
- 第 3B 圖是根據本發明的耳塞的功能方塊圖；
- 第 4A 圖和 4B 圖說明根據本發明的包括遠端裝置的衣服物件；
- 第 5 圖是第 2 圖的蜂巢式電話系統的更詳細的功能方塊圖；
- 第 6 圖是供替代的蜂巢式電話系統的功能方塊圖；
- 第 7 圖是另一種供替代的蜂巢式電話系統的功能方塊圖；以及
- 第 8 圖說明一種操作蜂巢式電話系統的方法的邏輯流程圖。

【主要元件符號說明】

- 14-1、14-2 接收器
- 19 天線
- 20 RF 濾波器
- 22 低雜訊放大器
- 24 混頻器
- 25 振盪器
- 26 IF 濾波器
- 32 自動增益控制放大器
- 40 混頻器
- 41 混頻器
- 42 振盪器
- 44-1 BB 電路
- 44-2 BB 電路
- 45-1 低通濾波器(LPF)

45-2	低通濾波器(LPF)
46-1	增益區塊
46-2	增益區塊
47	BB 處理器
48	RF 至 BB 混頻器
50	RF 至 BB 混頻器
51	振盪器
52	-90°移相器
100	蜂巢式電話系統
110	遠端裝置
120	蜂巢式電話
124	調諧模組
126	FM 天線
128	低雜訊放大器(LNA)模組
130	類比-至-數位(A/D)轉換器模組
132	無線介面
133	天線
136	使用者輸入
142	數位-至-類比(D/A)轉換器
144	放大器
146	輸出
152	控制模組
153	電源供應器
156	麥克風
158	音頻輸出
160	顯示器
162	輸入裝置
164	大容量資料儲存裝置
166	記憶體

167	天線
168	無線介面模組
170	天線
200	調頻(FM)模組
220	耳機
224	第一殼體
226	第二殼體
230	揚聲器
232	揚聲器
240	電池
244	耳塞
246	耳塞
250	耳機
260	導線
264	衣服物件
270	揚聲器
272	電池
300	濾波器
304-1	中頻(IF)混頻器
304-2	中頻(IF)混頻器
308	振盪器
310	濾波器
312	濾波器
312-1	BB 混頻器
312-2	BB 混頻
316	振盪器
320	濾波器
322	濾波器
330	信號處理器

400	類比 IF 混頻器
410-1	第一混頻器
410-2	第二混頻器
414	濾波器
416	濾波器
430	類比 BB 混頻器
432-1	第一混頻器
432-2	第二混頻器
434	類比振盪器

十、申請專利範圍：

1. 一種蜂巢式電話，包括：

第一無線收發器，其接收射頻信號、中頻信號和基帶信號的其中之一，其中該射頻信號、該中頻信號和該基頻信號的其中之一係根據已由遠端裝置所接收並調諧的調頻信號；

其中該射頻信號、該中頻信號和該基頻信號的其中之一自該遠端裝置傳送至該蜂巢式電話；以及

調頻處理模組，其接收該射頻信號、該中頻信號和該基帶信號的其中之一，並且根據自該射頻信號和該中頻信號的其中之一向下轉換的該基帶信號，和

自該遠端裝置接收的該基帶信號其中之一，來產生經處理之調頻信號。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之蜂巢式電話，更包括

執行蜂巢式電話信號處理的蜂巢式電話處理模組，其中該第一無線收發器和該調頻處理模組中的至少一個被與該蜂巢式電話處理模組一起整合在積體電路中。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之蜂巢式電話，其中

該第一無線收發器將該經處理之調頻信號傳送到該遠端裝置。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之蜂巢式電話，更包括

使用者介面，該使用者介面產生調頻台選擇資料，其中該第一無線收發器將該調頻台選擇資料傳送到該遠端裝置。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之蜂巢式電話，其中

該調頻處理模組包括：

中頻混頻器，其將該射頻信號變換成中頻信號；以及

基帶混頻器，其將該中頻信號變換成基帶信號。

6. 如申請專利範圍第1項所述之蜂巢式電話，其中
該第一無線收發器接收該中頻信號，該中頻信號係根據由該遠端裝置所接收且調諧的該調頻信號；
由該遠端裝置所接收且調諧的該調頻信號，藉該遠端裝置從射頻向下轉換為中頻，並傳送到該蜂巢式電話；以及
依據由該中頻信號所轉換之該基帶信號，該調頻處理模組將該中頻信號變換為基帶信號，並產生該經處理之調頻信號。
7. 如申請專利範圍第1項所述之蜂巢式電話，其中
該第一無線收發器接收該射頻信號，該射頻信號包括由該遠端裝置所接收且調諧的該調頻信號，其中由該遠端裝置所接收且調諧的該調頻信號經由使用者輸入至所選的調頻頻率調諧；
以及
該調頻處理模組在該所選調頻頻率處接收該調頻信號，將該射頻信號轉換成基帶信號，且依據由該射頻信號所轉換之該基帶信號，來產生該經處理的調頻信號，其中自該遠端裝置傳送該射頻信號，且將該射頻信號轉換成該基帶信號，該基帶信號是利用該蜂巢式電話由該射頻信號轉換。
8. 如申請專利範圍第1項所述之蜂巢式電話，其中
該第一無線收發器自該遠端裝置接收該基帶信號，來自該遠端裝置之該基帶信號係根據由該遠端裝置所接收且調諧的該調頻信號，其中由該遠端裝置所接收且調諧之該調頻信號是藉由該遠端裝置從射頻向下轉換成基帶且傳送到該蜂巢式電話；
以及
該調頻處理模組根據來自該遠端裝置之該基帶信號來產生該經處理的調頻信號。
9. 如申請專利範圍第1項所述之蜂巢式電話，其中
該蜂巢式電話選擇調頻台的頻率且傳送該所選頻率至該遠端裝

置；

該遠端裝置根據該所選之頻率來產生該中頻信號；以及
該蜂巢式電話根據該經處理之調頻信號來產生音頻輸出信號。

10. 一種蜂巢式電話系統，包括：

如申請專利範圍第 1 項所述之蜂巢式電話；以及
該遠端裝置，其中該遠端裝置進一步包括：

天線；以及

調諧器，其與該天線通信並且調諧射頻頻率，
其中該遠端裝置根據該經處理之調頻信號來產生音頻信號。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之蜂巢式電話系統，其中
該遠端裝置更包括：

以該射頻頻率將射頻信號放大的放大器；

混頻器，其混合該射頻信號，以產生該中頻信號；

第二無線收發器，其將該中頻信號傳送到該蜂巢式電話；以及
使用者介面，其與該調諧器通信以選擇調頻台。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之蜂巢式電話系統，其中
該遠端裝置更包括：

中頻混頻器，其將該射頻信號混合來產生中頻信號；

基帶混頻器，其將該中頻信號混合來產生基帶信號；以及

第二無線收發器，其將自該中頻信號混合之該基帶信號傳送到該
蜂巢式電話。

13. 一種蜂巢式電話系統，包括：

如申請專利範圍第 1 項所述之蜂巢式電話；以及

該遠端裝置，其中該遠端裝置包括：

調頻調諧器，其與天線通信並且調諧此調頻頻率；以及

無線收發器，其根據在該調頻頻率接收到的調頻信號，將無

線信號傳送到該蜂巢式電話。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之蜂巢式電話系統，其中
該第一無線收發器從該蜂巢式電話接收調頻調諧資料，並且根據
該調頻調諧資料來調節該調頻調諧器。
15. 如申請專利範圍第 13 項所述之蜂巢式電話系統，更包括：
第一天線，其與該調頻調諧器通信，並且以該調頻頻率接收該調
頻信號；以及
第二天線，其與該第一無線收發器通信，並且傳送該無線信號。
16. 如申請專利範圍第 13 項所述之蜂巢式電話系統，更包括：
第一放大器，其以經調諧對應該調頻頻率的射頻頻率將射頻信號
放大；
混頻器，其以該射頻頻率將該射頻信號混合來產生該中頻信號，
其中該無線收發器將該中頻信號傳送到該蜂巢式電話，並且
從該蜂巢式電話接收該經處理之調頻信號；以及
第二放大器，其根據該經處理之調頻信號來產生經放大之音頻
信號。
17. 如申請專利範圍第 13 項所述之蜂巢式電話系統，更包括：
第一放大器，其以該調頻頻率將射頻信號放大；
中頻混頻器，其將該射頻信號混合來產生該中頻信號；
基帶混頻器，其將該中頻信號混合來產生基帶信號，其中該無線
收發器將自該中頻信號混合的該基帶信號傳送到該蜂巢式
電話，並且從該蜂巢式電話接收該經處理之調頻信號；以及
第二放大器，其根據該經處理之調頻信號，來產生經放大之音頻
信號。
18. 如申請專利範圍第 13 項所述之蜂巢式電話系統，更包括：

調諧器，其調諧射頻頻率；

第一放大器，其以該經調諧射頻頻率將信號放大，

其中，該無線收發器將該射頻信號以該經調諧的射頻頻率傳送到該蜂巢式電話，並且從該蜂巢式電話接收該經處理之調頻信號；以及

第二放大器，其根據該經處理之調頻信號來產生經放大之音頻信號。

19. 一種耳機，包括如申請專利範圍第 16 項所述之蜂巢式電話系統，更包括：

揚聲器，其輸出該經放大之音頻信號；以及

導體，其將該遠端裝置連接到該揚聲器，其中該天線相鄰於該導體而延伸。

20. 一種耳機，包括如申請專利範圍第 17 項所述之蜂巢式電話系統，更包括：

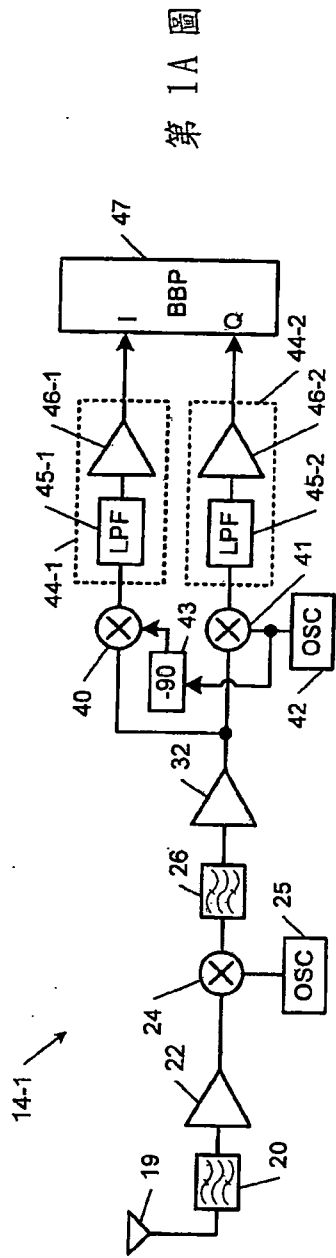
至少耳塞和揚聲器的其中之一，其輸出該經放大之音頻信號；以及

導體，其將該遠端裝置連接到該耳塞和該揚聲器之其中之一，其中該天線相鄰於該導體而延伸。

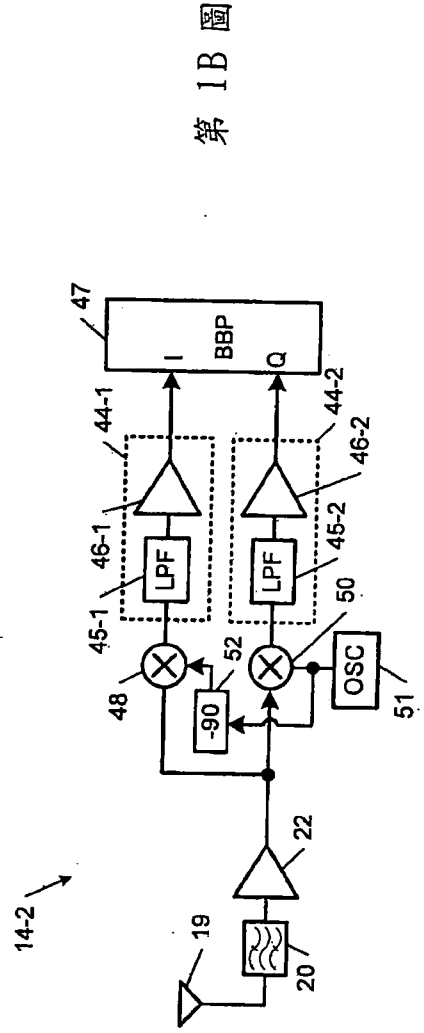
21. 一種耳機，包括如申請專利範圍第 18 項所述之蜂巢式電話系統，更包括：

至少耳塞和揚聲器的其中之一，其輸出該經放大之音頻信號；以及

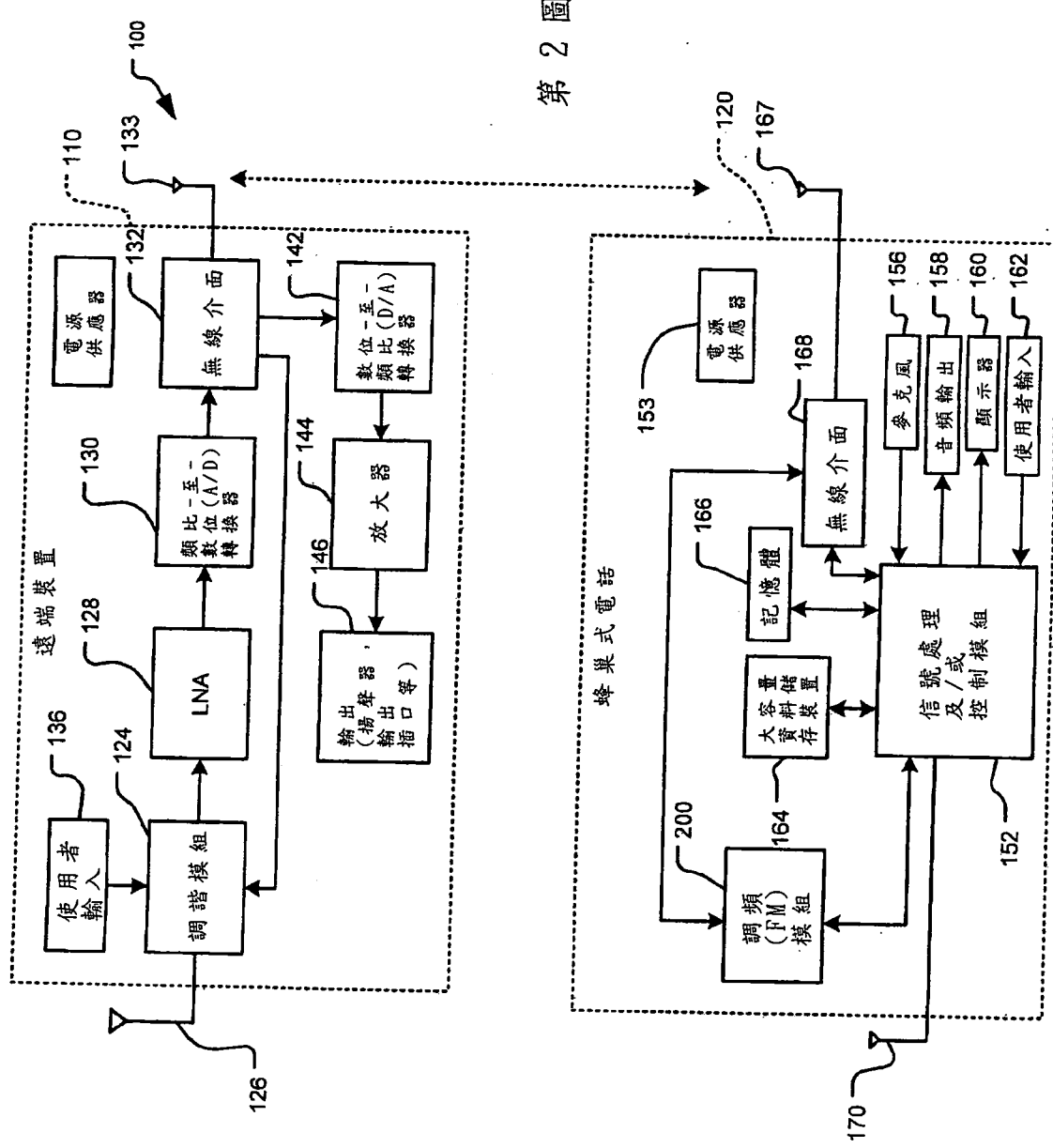
導體，其將該遠端裝置連接到該耳塞和該揚聲器之其中之一，其中該天線相鄰於該導體而延伸。



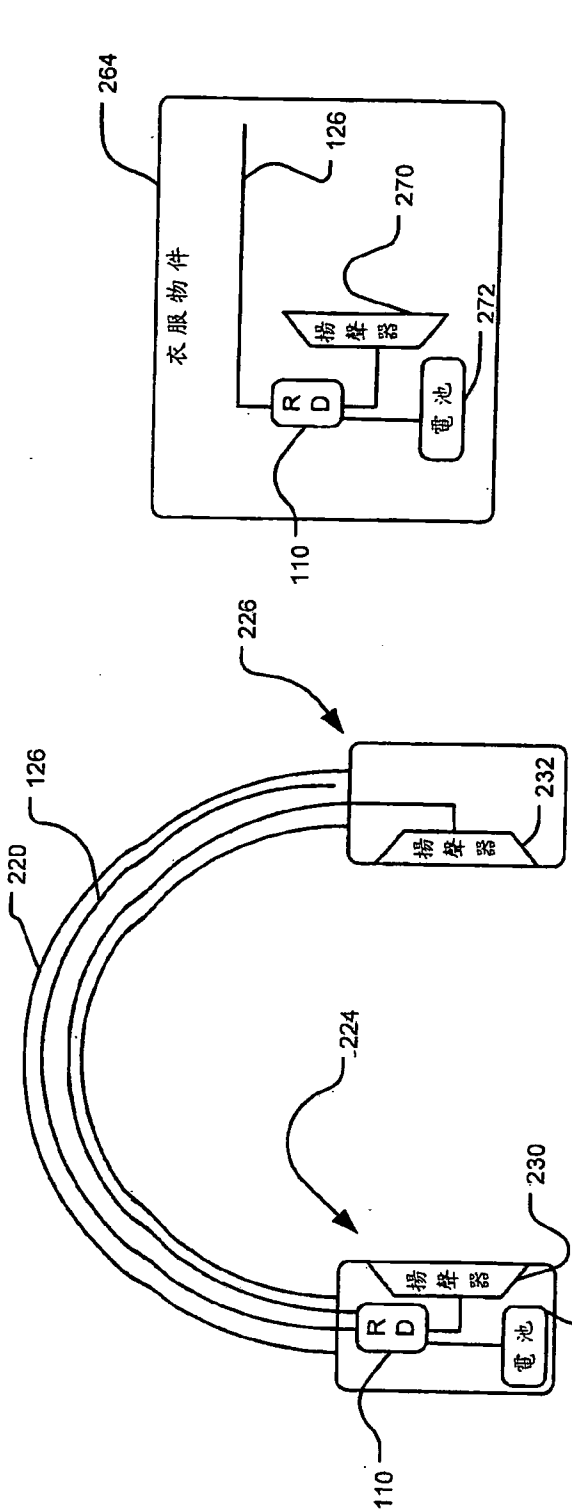
第 1A 圖



第 1B 圖

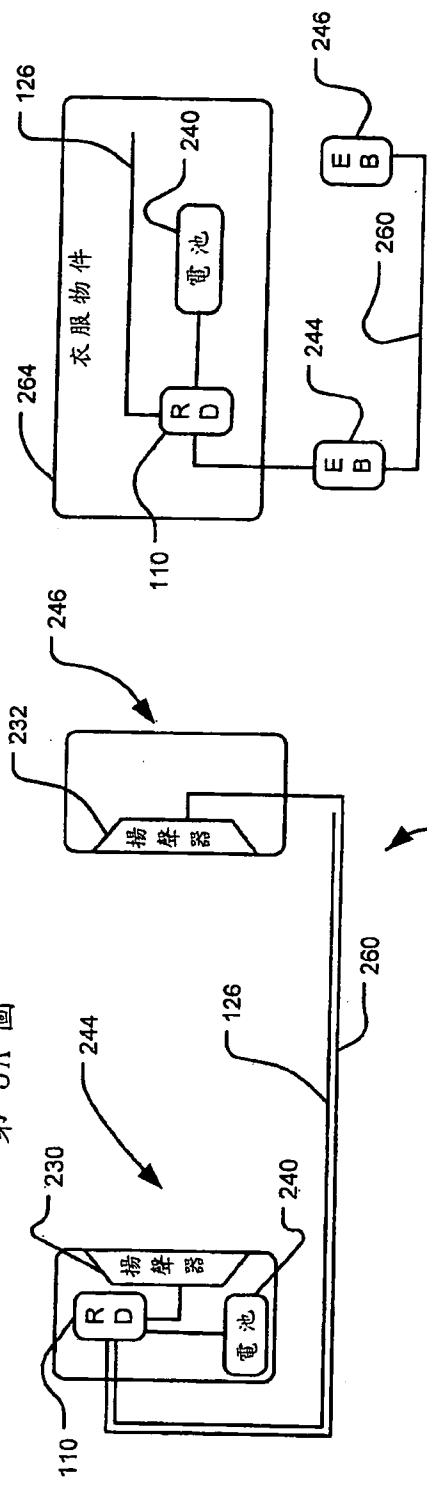


第 2 圖



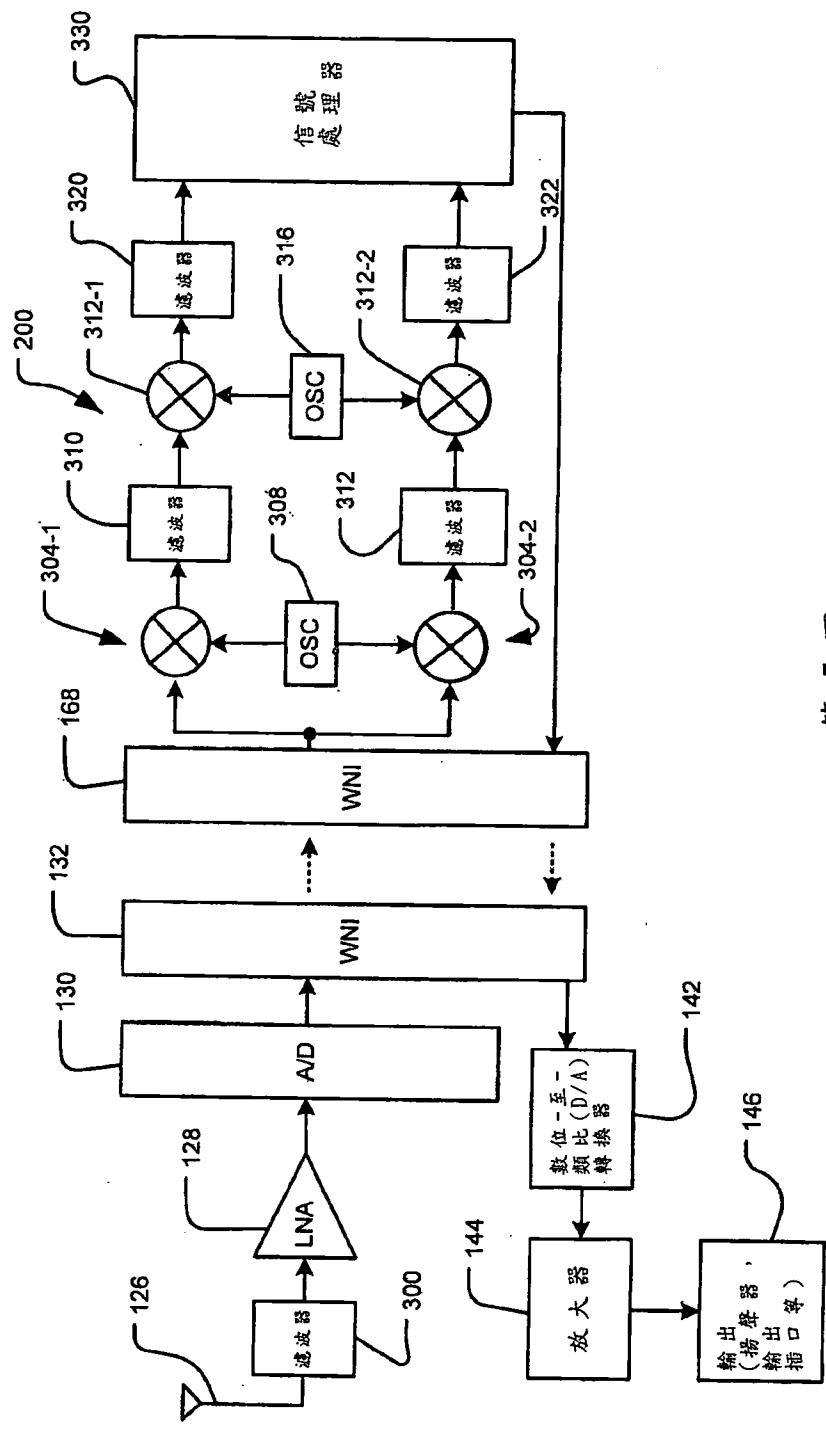
第 3A 圖

第 4A 圖

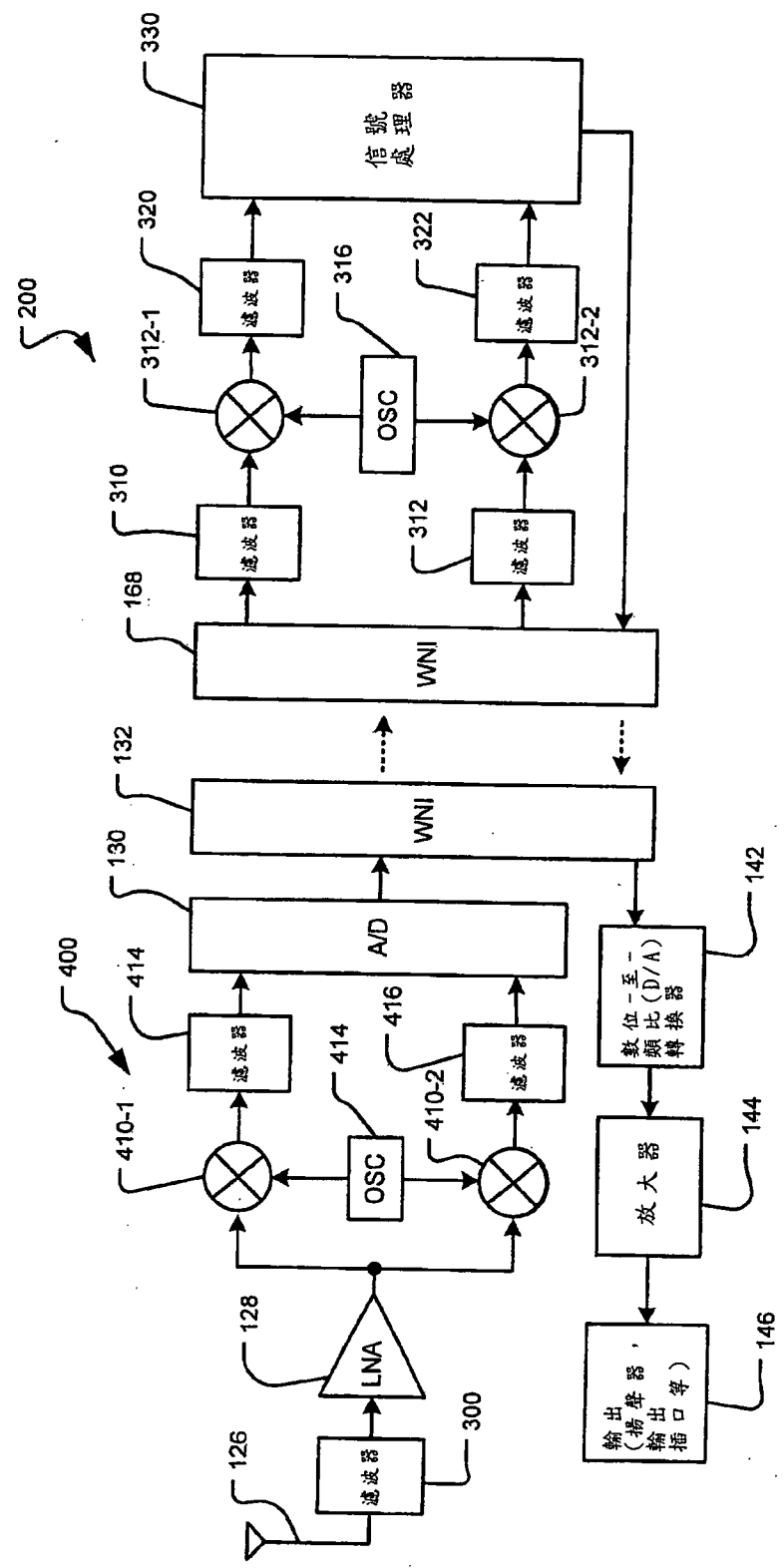


第 3B 圖

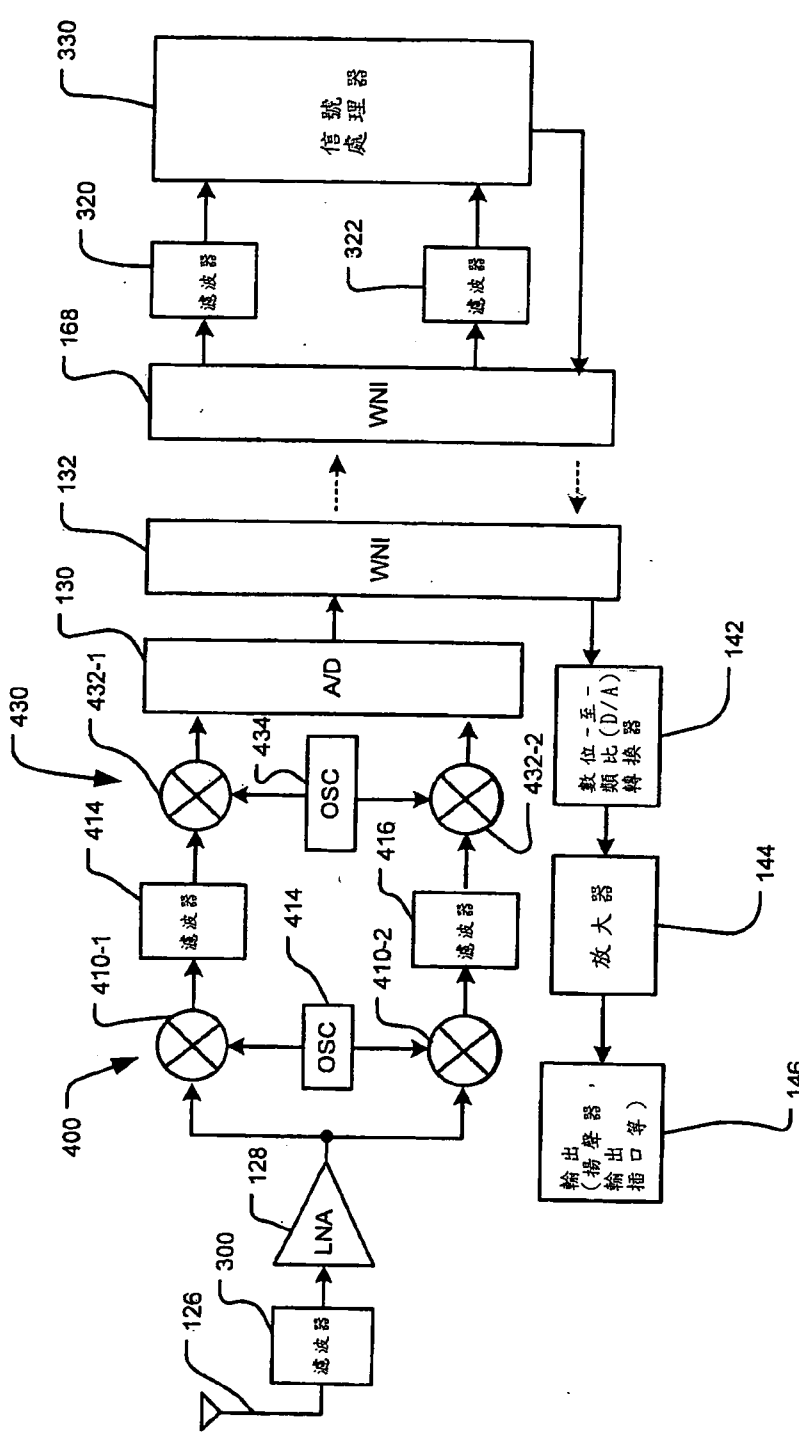
第 4B 圖



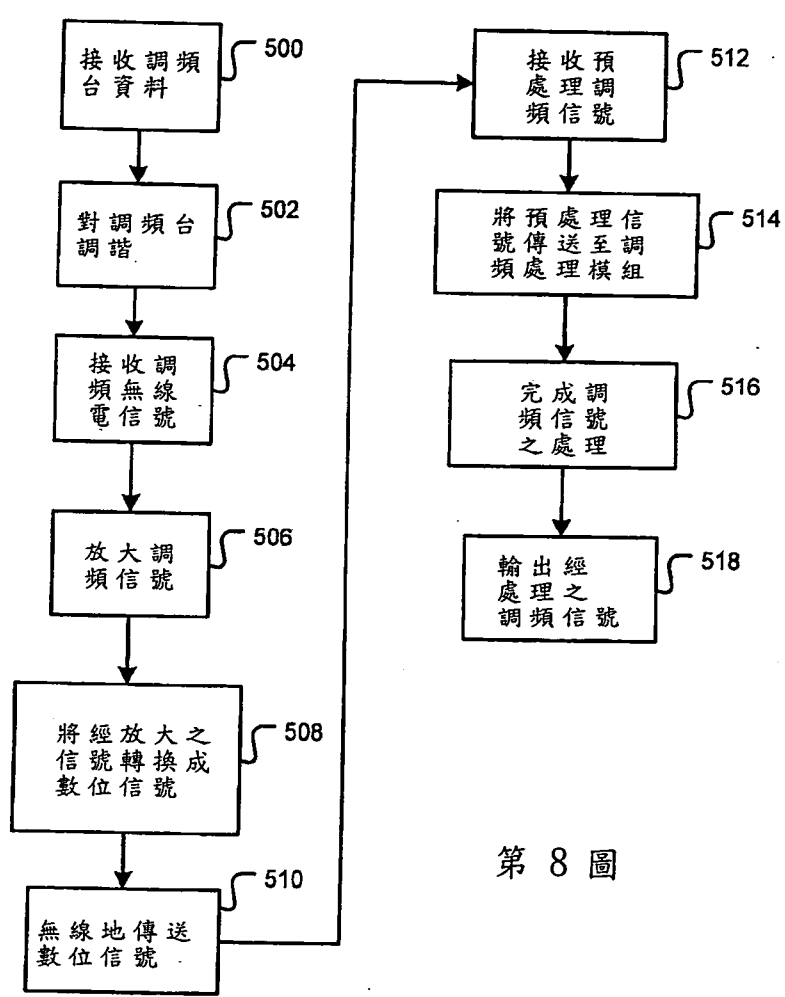
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖