

【11】證書號數：I435551

【45】公告日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 21 日

【51】Int. Cl.：H04B17/00 (2006.01)

發明

全 5 頁

【54】名稱：無線晶片之自動測試方法及系統

METHOD AND SYSTEM FOR AUTOMATICALLY TESTING THE
WIRELESS CHIP

【21】申請案號：100106526

【22】申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 25 日

【11】公開編號：201236399

【43】公開日期：中華民國 101 (2012) 年 09 月 01 日

【72】發明人：胡正南 (TW) HU, CHENG NAN

【71】申請人：亞東技術學院

ORIENTAL INSTITUTE OF
TECHNOLOGY

新北市板橋區四川路 2 段 58 號

【74】代理人：張耀暉；莊志強

【56】參考文獻：

TW 200705886

TW 201020933

審查人員：陳雍宗

[57]申請專利範圍

1. 一種無線晶片的自動測試方法，執行於一自動測試設備內，用以改善一無線晶片之一測試良率，該無線晶片之自動測試方法包括：對該無線晶片進行測試，以獲得該無線晶片的一位元錯誤率；判斷該位元錯誤率是否低於一標準值；若該位元錯誤率低於該標準值，則判斷該無線晶片為一良品；感測一電磁干擾雜訊的訊號強度；判斷該電磁干擾雜訊的訊號強度是否超出一容許範圍，以判斷該電磁干擾雜訊的訊號強度是否足以影響該位元錯誤率；若該電磁干擾雜訊強度在該容許範圍內，且該位元錯誤率高於該標準值，則判斷該無線晶片為一故障品；若該電磁干擾雜訊強度超出該容許範圍，且該位元錯誤率高於該標準值，則根據該位元錯誤率與該電磁干擾雜訊的訊號強度修正該位元錯誤率，其中根據該位元錯誤率與該電磁干擾雜訊的訊號強度修正該位元錯誤率的步驟包括：根據該無線晶片經測試後所量測的該位元錯誤率獲得一訊號總雜訊比(Signal-to-Total-Noise Ratio, STNR)；依據該電磁干擾雜訊的訊號強度獲得該電磁干擾雜訊的訊號功率；根據預知的一測試訊號功率與該電磁干擾雜訊的訊號功率獲得一訊號干擾比(Signal-to-Interference Ratio, SIR)；根據該訊號干擾比與該訊號總雜訊比獲得一訊號雜訊比(Signal-to-Noise Ratio, SNR)；以及根據該訊號雜訊比獲得修正後的該位元錯誤率；判斷修正後的該位元錯誤率是否低於該標準值；若修正後的該位元錯誤率低於該標準值，則判斷該無線晶片為該良品；以及若修正後的該位元錯誤率高於該標準值，則判斷該無線晶片為該故障品。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之無線晶片的自動測試方法，其中該訊號雜訊比的計算方式

如下：
$$SNR = \frac{STNR \cdot SIR}{SIR - STNR} \quad \circ$$

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之無線晶片的自動測試方法，其中獲得該無線晶片的該位元錯誤率的步驟包括：傳送預知的多個測試訊號給該無線晶片，其中該些測試訊號用以讓該無線晶片接收並處理而產生多個預知位元；獲得該無線晶片接收與處理該些測試訊號

(2)

後所產生的多個量測位元；以及比對該些預知位元與該些量測位元，以獲得該位元錯誤率。

4. 如申請專利範圍第1項所述之無線晶片的自動測試方法，其中該自動測試設備具有一測試板用以置放該無線晶片，該自動測試設備具有一電磁干擾感測器，該電磁干擾感測器用以感測該電磁干擾雜訊的訊號強度，且具有一天線陣列配置於用以置放該無線晶片之位置附近，其中該天線陣列具有至少一操作頻帶。
5. 如申請專利範圍第4項所述之無線晶片的自動測試方法，其中該至少一操作頻帶至少包括一全球行動通訊系統(GSM)、一數位細胞系統(DCS)、一全球定位系統(GPS)一無線區域網路(WLAN)以及一個人手持電話系統(PHS)所使用的多個通訊頻帶中的其中之一。
6. 如申請專利範圍第1項所述之無線晶片的自動測試方法，其中該無線晶片為一射頻積體電路晶片。
7. 一種自動測試設備，用以改善一無線晶片之一測試良率，該自動測試設備包括：一測試板，用以置放該無線晶片，並對該無線晶片進行測試，以獲得該無線晶片的一位元錯誤率；一控制單元，用以判斷該位元錯誤率是否低於一標準值，若該位元錯誤率低於該標準值，則判斷該無線晶片為一良品；一電磁干擾感測器，用以感測一電磁干擾雜訊的訊號強度；以及一位元錯誤率校正器，若該位元錯誤率高於該標準值，且該控制單元判斷該電磁干擾雜訊的訊號強度超出容一許範圍，則依據該位元錯誤率與該電磁干擾雜訊的訊號強度修正該位元錯誤率；其中該控制單元更判斷該電磁干擾雜訊的訊號強度是否在該容許範圍內，若該位元錯誤率高於該標準值，且該控制單元判斷該電磁干擾雜訊的訊號強度在該容許範圍內，則該控制單元判斷該無線晶片為一故障品；該控制單元更判斷修正後的該位元錯誤率是否低於該標準值，若修正後的該位元錯誤率低於該標準值，則該控制單元判斷該無線晶片為該良品；若修正後的該位元錯誤率高於該標準值，則該控制單元判斷該無線晶片為該故障品；其中該錯誤率校正器根據該無線晶片經測試後所量測的該位元錯誤率獲得一訊號總雜訊比；接著，該電磁干擾感測器依據該電磁干擾雜訊的訊號強度計算該電磁干擾雜訊的訊號功率，且該位元錯誤率校正器根據預知的一測試訊號功率與該電磁干擾雜訊的訊號功率獲得一訊號干擾比；然後，該錯誤率校正器根據該訊號干擾比與該訊號總雜訊比獲得一訊號雜訊比，並且根據該訊號雜訊比獲得修正後的該位元錯誤率；其中該訊號雜訊比的計算方式如下：

$$SNR = \frac{STNR \cdot SIR}{SIR - STNR} \quad \circ$$

8. 如申請專利範圍第7項所述之自動測試設備，其中該電磁干擾感測器包括：一天線陣列，配置於用以置放該無線晶片之位置附近，具有至少一操作頻帶；一低雜訊放大器，用以濾除該天線陣列所接收的一總雜訊訊號中的一熱雜訊訊號，並放大濾除該熱雜訊訊號的該總雜訊訊號，以產生該電磁干擾雜訊；以及一功率偵測器，接收該電磁干擾雜訊，以產生該電磁干擾雜訊的一電磁干擾雜訊功率。

圖式簡單說明

圖1為傳統的無線晶片之接收性能的自動測試流程圖。

圖2為傳統的無線晶片之自動測試方法之流程圖。

圖3為本發明實施例之無線晶片之自動測試方法之流程圖。

圖4為本發明實施例之電磁干擾感測器之功能方塊圖。

圖5為本發明實施例之無線晶片之自動測試設備之功能方塊圖。

(3)

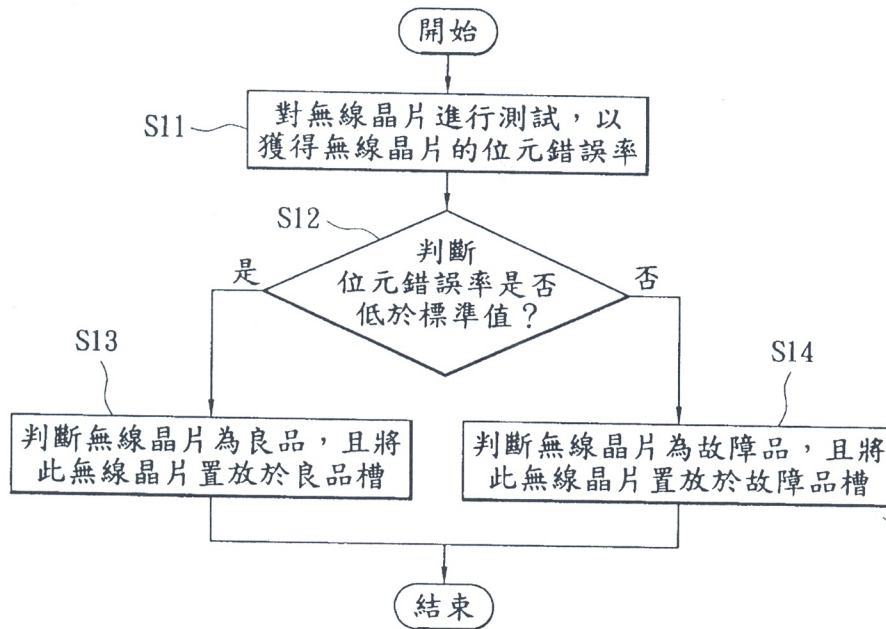


圖1

(4)

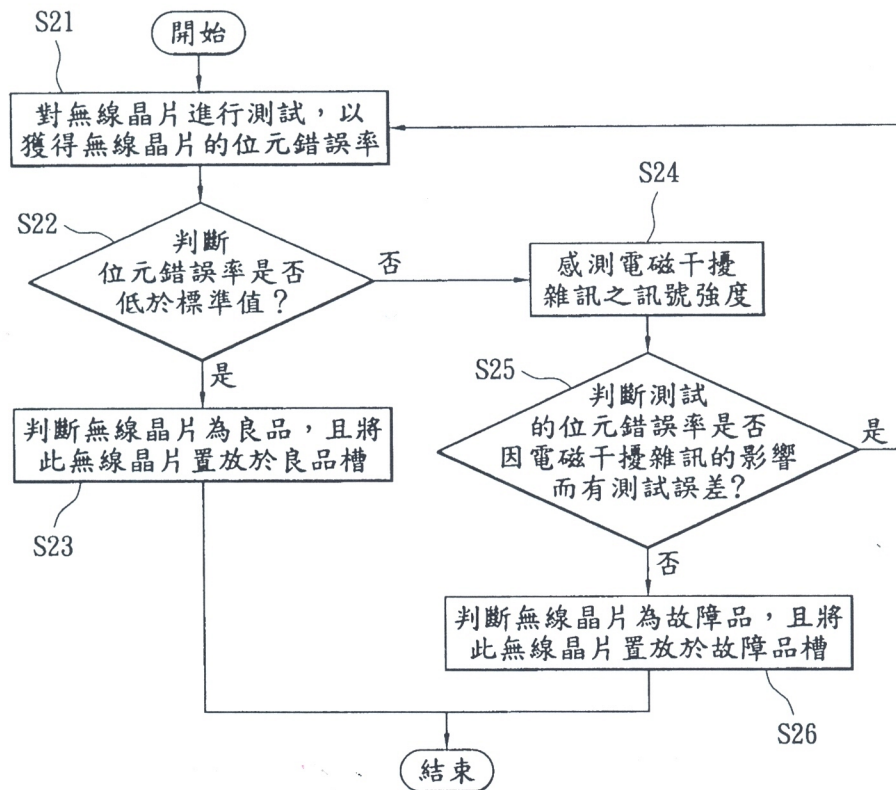


圖2

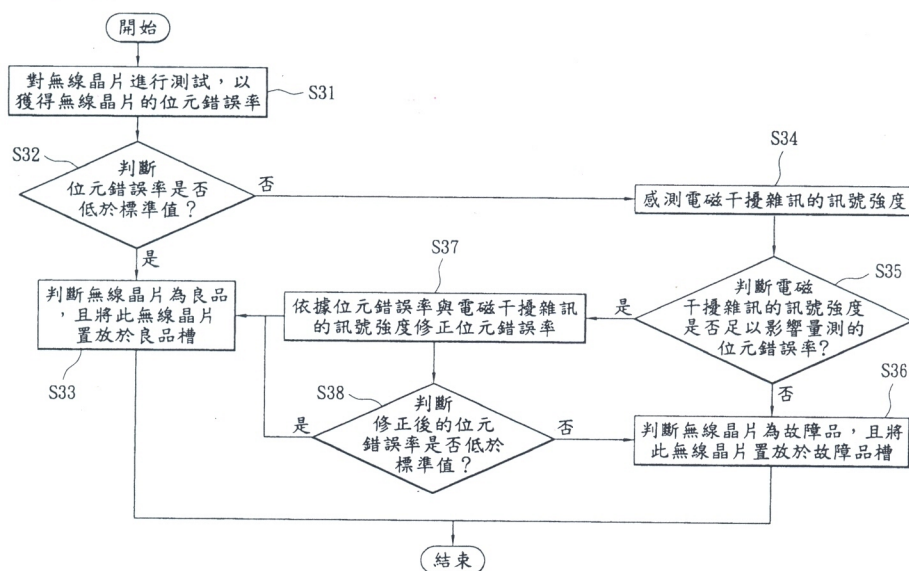


圖3

(5)

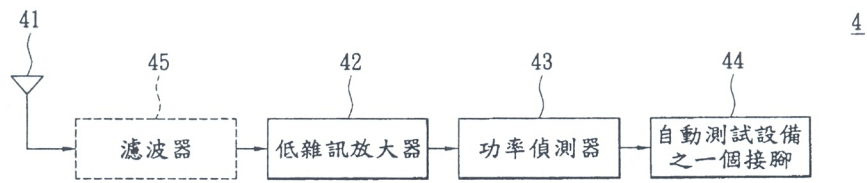


圖4

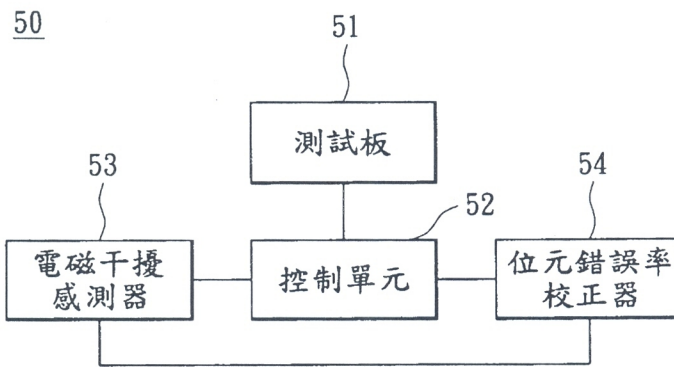


圖5