

【11】證書號數：I408860

【45】公告日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl. : H02J13/00 (2006.01) H04L27/26 (2006.01)

發明

全 9 頁

【54】名稱：基於正交頻率多工傳輸之諧波分析系統及方法

【21】申請案號：099123243

【22】申請日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 15 日

【11】公開編號：201203771

【43】公開日期：中華民國 101 (2012) 年 01 月 16 日

【72】發明人：楊文然 (TW)

【71】申請人：國立彰化師範大學

NATIONAL CHANGHUA UNIVERSITY
OF EDUCATION

彰化縣彰化市進德路 1 號

【74】代理人：吳濟行

【56】參考文獻：

TW 504024

TW 200839255A

TW 200915094A

胡名宏, "FPGA 應用於離散小波轉換及電壓驟降即時監控", 國立彰化師範大學碩士論文, 2009 年 7 月

陳玫如, "離散小波轉換用於分析電壓驟降", 國立彰化師範大學碩士論文, 2008 年 7 月

徐維聰, "應用小波轉換與類神經網路進行電力系統故障種類之判別", 私立中原大學碩士論文, 2003 年 7 月

Wen-Ren Yang ; Wen-Xun Yang, "Discrete wavelet transform and short-time fourier transform applications: Wafer microcrack and voltage sag detection", IEEE Conference, Publication Year: 2010, Page(s): 31-35

Xu, J. ; Senroy, N. ; Suryanarayanan, S. ; Ribeiro, P., "Some Techniques for the Analysis and Visualization of Time-varying Waveform Distortions", IEEE Conference, Publication Year: 2006, Page(s): 257-261

Bousaleh, G. ; Hassoun, F. ; Ibrahim, T., "Application of Wavelet Transform in the field of Electromagnetic Compatibility and power quality of industrial systems", IEEE Conference, Publication Year: 2009, Page(s): 284-289

審查人員：林賜敬

[57]申請專利範圍

1. 一種基於正交頻率多工傳輸之諧波分析系統，其包括：一訊號擷取單元，其設於一電力傳輸系統之用戶端上，用以擷取該電力傳輸系統所輸出的電力訊號，並轉換輸出為至少一串可供分析的電壓訊號；一第一資料分析單元，其將各電壓訊號區分成複數個區段，並將每一該區段執行傅立葉轉換，以對該電壓訊號中的基本波與諧波進行頻域的特性分析，進而獲得該用戶端之電力狀態的分析資訊；及一第一資料處理單元，其用以對該分析資訊或是該電壓訊號執行逆離散小波轉換，使該分析資訊或是該電壓訊號被調制成可

(2)

供傳輸的資料訊號，再將該資料訊號傳輸至該電力傳輸系統的監控端，以作為電力諧波補償的依據。

2. 如請求項第 1 項所述之基於正交頻率多工傳輸之諧波分析系統，其中，該監控端設置包括：一第二資料處理單元，其用以對該資料訊號執行離散小波轉換，以對該資料訊號進行解調處理；及一第二資料分析單元，其用以對解調處理後的該資料訊號執行短時傅立葉轉換，以將該資料訊號中的基本波與諧波進行頻域的特性分析，進而獲得該分析資訊。
3. 如請求項第 1 項所述之基於正交頻率多工傳輸之諧波分析系統，其中，對該第一資料分析單元與該第二資料分析單元執行短時傅立葉轉換的硬體架構係為數位濾波器陣列。
4. 如請求項第 1 項所述之基於正交頻率多工傳輸之諧波分析系統，其中，該訊號擷取單元係為可以輸出數位式該電壓訊號的數位電錶。
5. 如請求項第 1 項所述之基於正交頻率多工傳輸之諧波分析系統，其中，該第一資料處理單元更包含一採用(Orthogonal Frequency Division Multiplexing；OFDM)通訊協定的電力線通訊模組，該電力線通訊模組包含一藉由該電力傳輸系統之至少一電力供應網路將該資料訊號發送的發送單元，及一藉由該電力供應網路來接收該資料訊號的接收單元。
6. 一種基於正交頻率多工傳輸之諧波分析方法，其包括：提供一種如請求項 1 所述之基於正交頻率多工傳輸之諧波分析系統；將流經該訊號擷取單元的電力訊號轉換輸出為至少一串可供分析的電壓訊號；以該第一資料分析單元將各該電壓訊號區分成複數個區段，並將每一區段執行傅立葉轉換，以對該電壓訊號中的基本波與諧波進行頻域的特性分析，進而獲得該用戶端之電力狀態的分析資訊；以該第一資料處理單元對該分析資訊執行逆離散小波轉換，使該分析資訊或是該電壓訊號被調制成可供傳輸的資料訊號；及以該訊號傳輸模組將該資料訊號傳輸至該電力傳輸系統的監控端，藉以作為電力諧波補償的依據。
7. 如請求項第 6 項所述之基於正交頻率多工傳輸之諧波分析方法，其中，於該監控端設置包括：一第二資料處理單元，其用以對該資料訊號執行離散小波轉換，以對該資料訊號進行解調處理；及一第二資料分析單元，其用以對解調處理後的該資料訊號執行短時傅立葉轉換，以將該資料訊號中的基本波與諧波進行頻域的特性分析，進而獲得該分析資訊。
8. 如請求項第 6 項所述之基於正交頻率多工傳輸之諧波分析方法，其中，該第一資料處理單元更包含一採用(Orthogonal Frequency Division Multiplexing；OFDM)通訊協定的電力線通訊模組，該電力線通訊模組包含一藉由該電力傳輸系統之至少一電力供應網路將該資料訊號發送的發送單元，及一藉由該電力供應網路來接收該資料訊號的接收單元。
9. 如請求項第 6 項所述之基於正交頻率多工傳輸之諧波分析方法，其中，該第一資料分析單元係依據一窗函數來決定所需該區段的長度，以對每一該區段執行傅立葉轉換。

圖式簡單說明

第一圖係本發明基本架構之實施示意圖。

第二圖係本發明運作實施的示意圖。

第三圖係本發明經短時傅立葉轉換的頻率響應示意圖。

第四圖係本發明短時傅立葉轉換實現等效濾波器的頻譜分佈示意圖。

第五圖係本發明於擷取點 3 的濾波器頻率響應示意圖。

第六圖係本發明於擷取點 4 的頻率響應示意圖。

第七圖係本發明取點 1 之基本波與三次諧波的頻率響應示意圖。

第八圖係本發明於擷取點 1 的電力訊號波形模擬示意圖。

第九圖係本發明數位電錶輸出之頻譜分析示意圖。

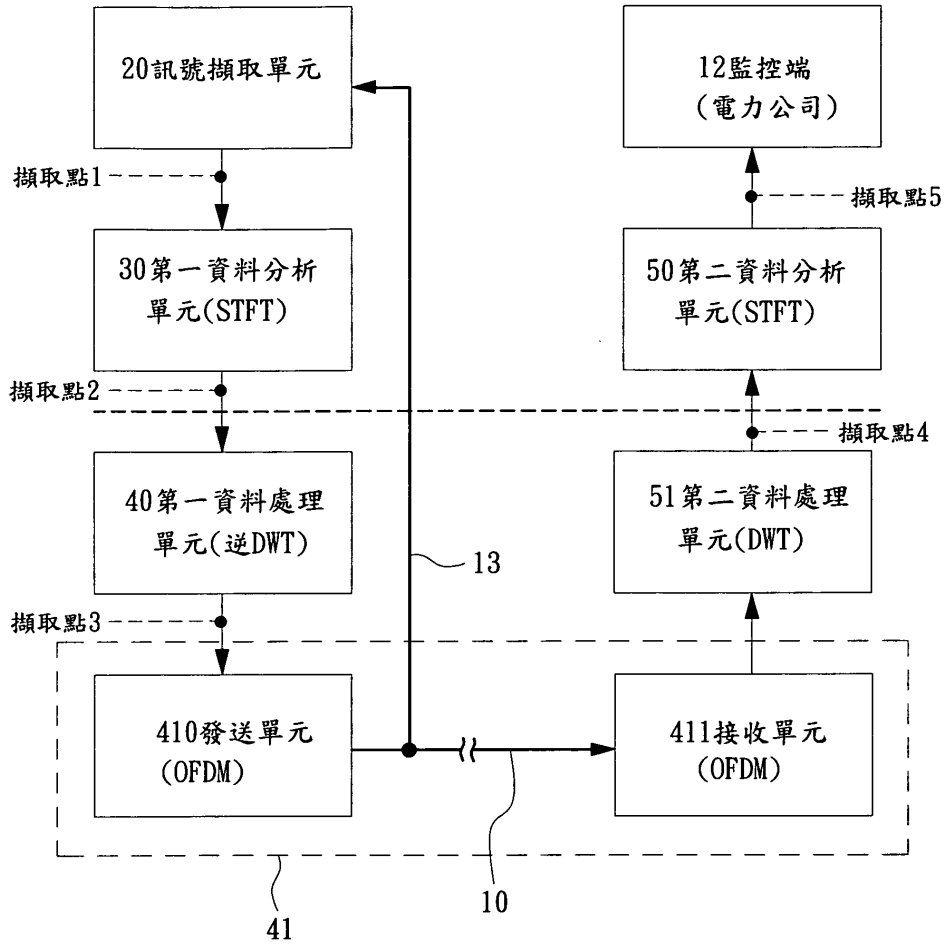
(3)

第十圖係本發明於擷取點 2 之基本波與諧波的對照示意圖。

第十一圖係本發明於擷取點 3 之基本波與諧波的對照示意圖。

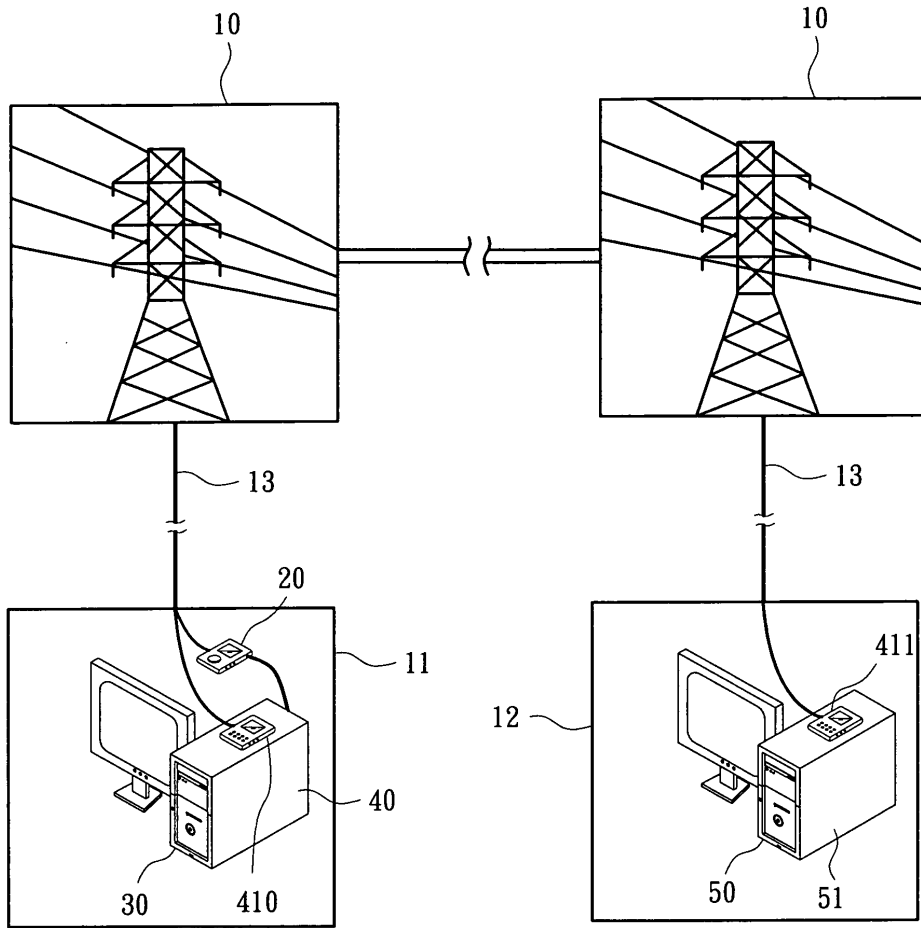
第十二圖係本發明於擷取點 4 之基本波與諧波的對照示意圖。

第十三圖係本發明於擷取點 5 的頻率響應示意圖。

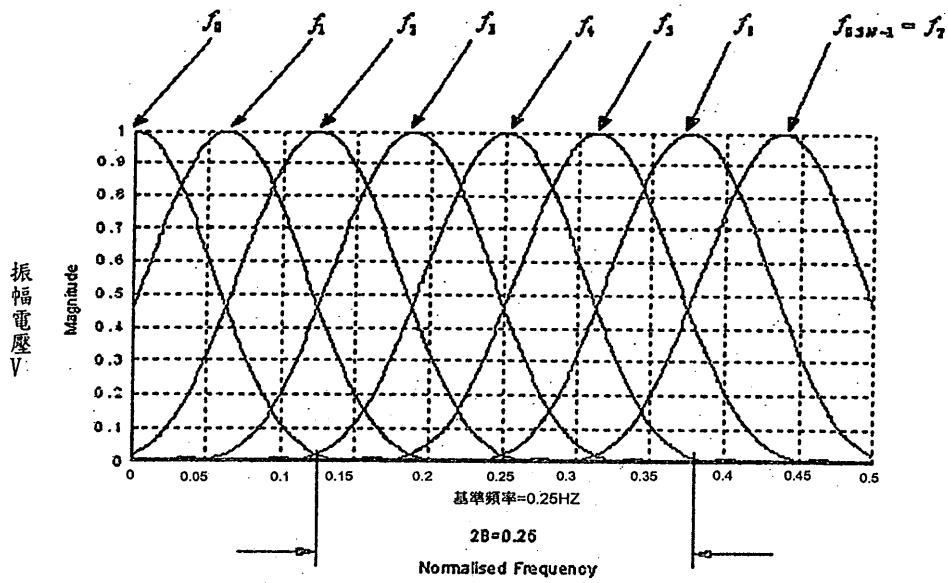


第一圖

(4)

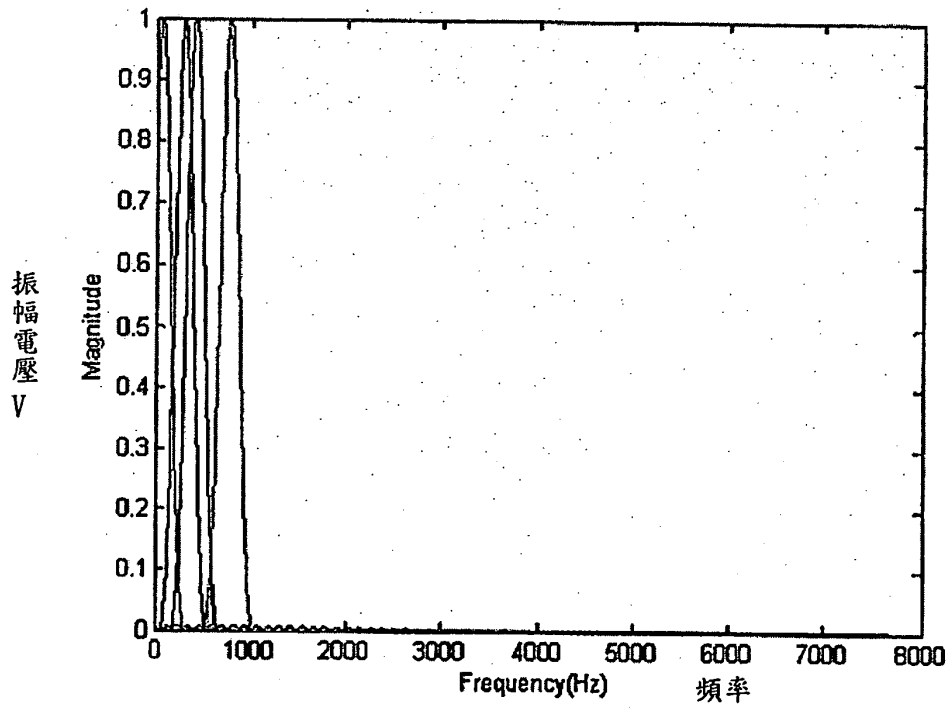


第二圖

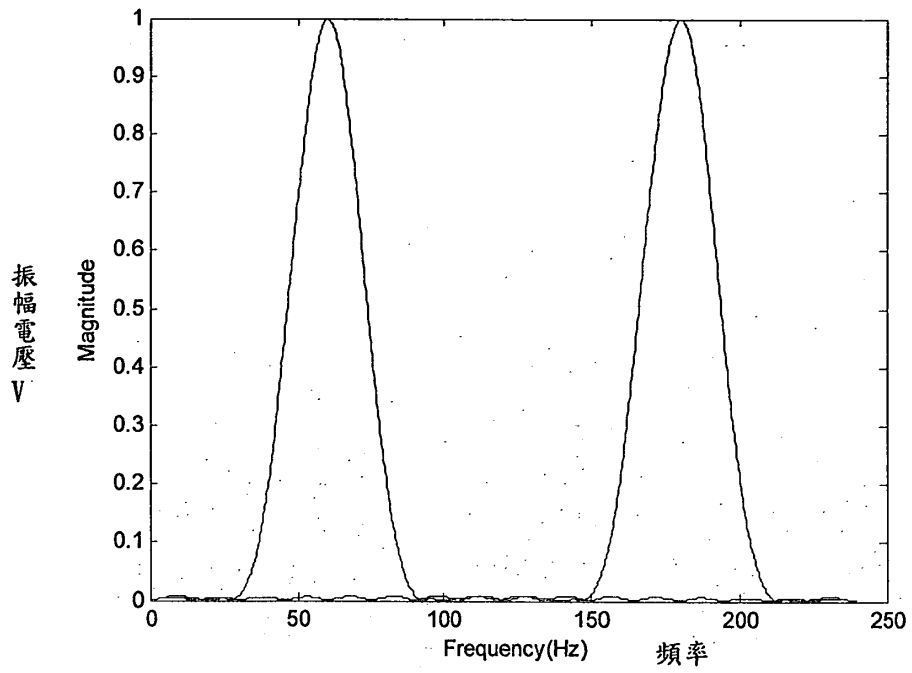


第三圖

(5)

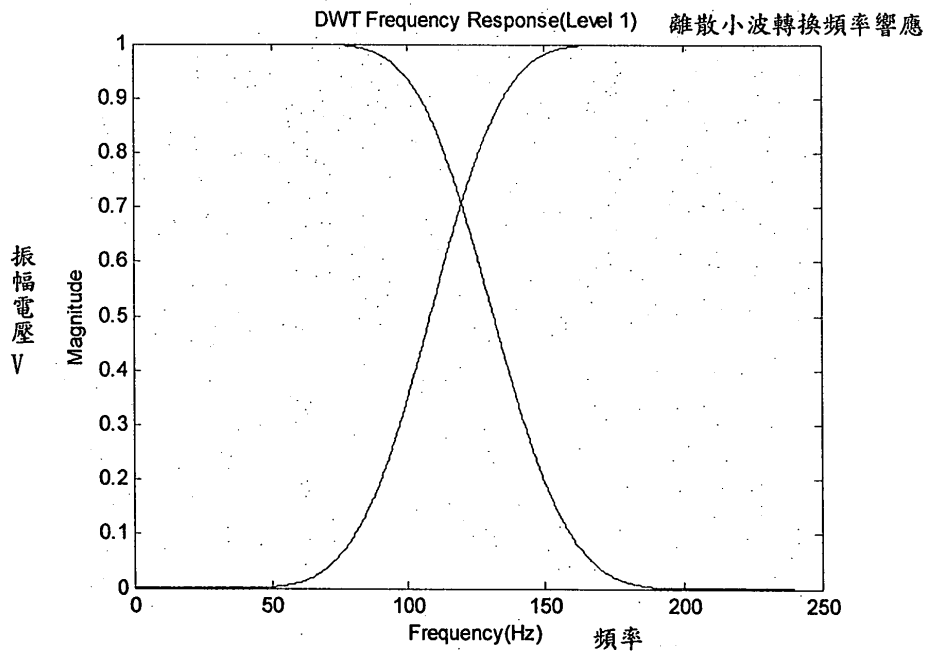


第四圖

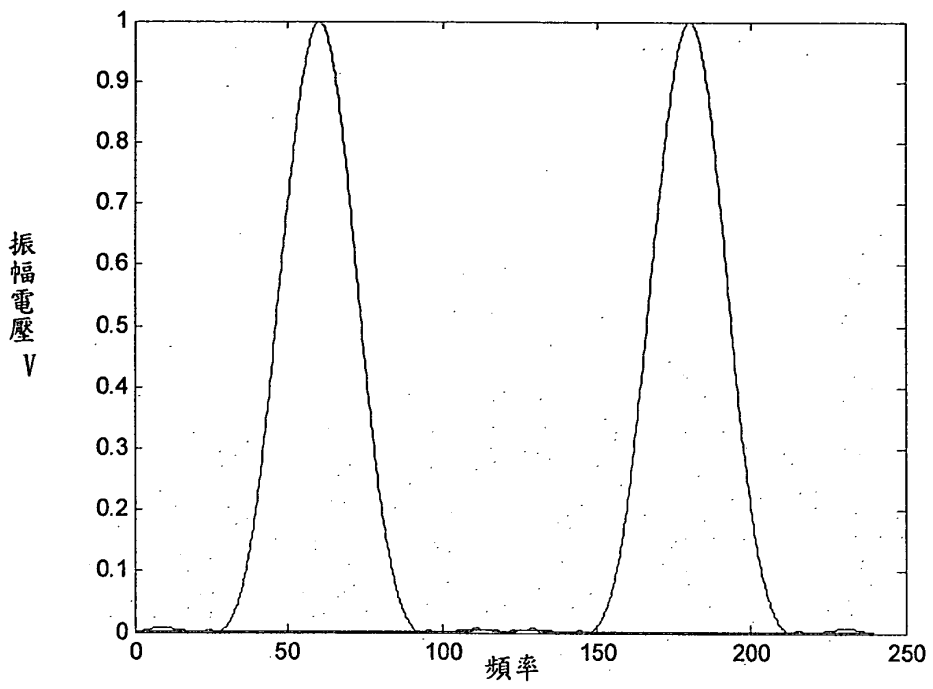


第五圖

(6)

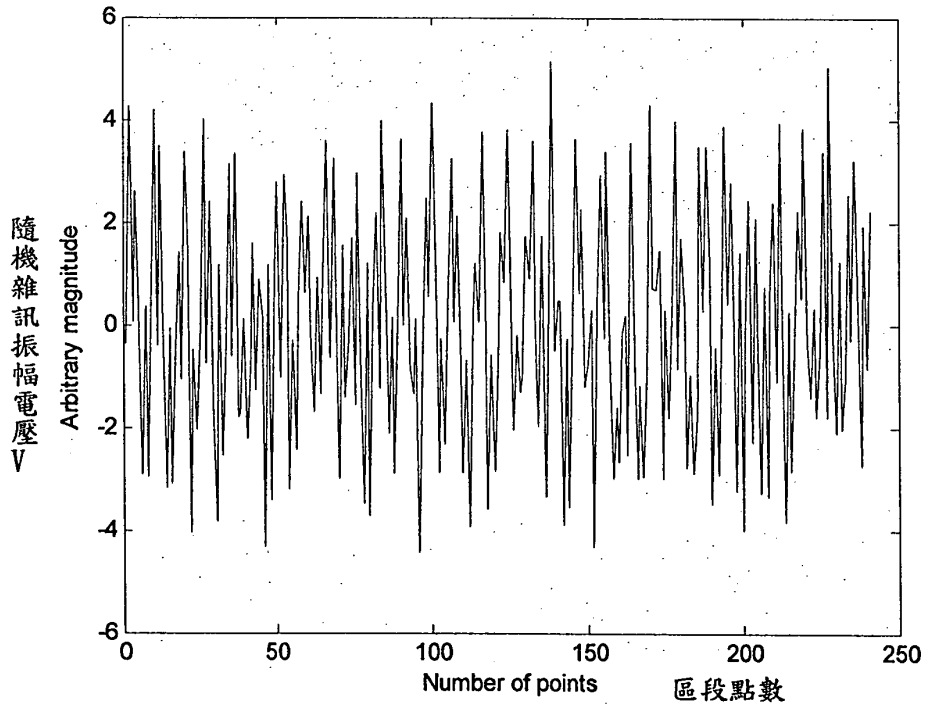


第六圖

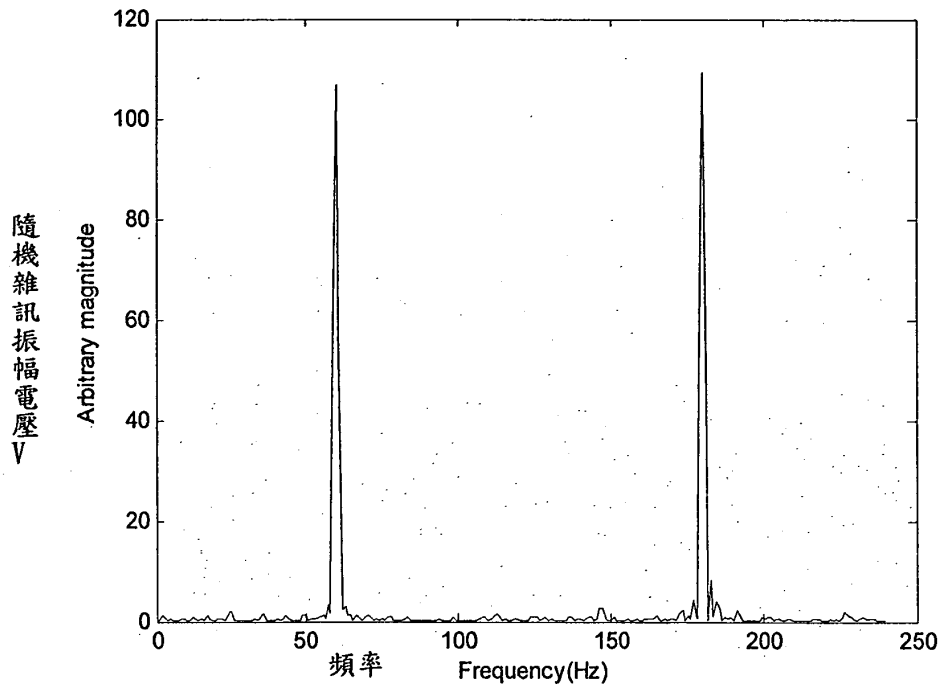


第七圖

(7)

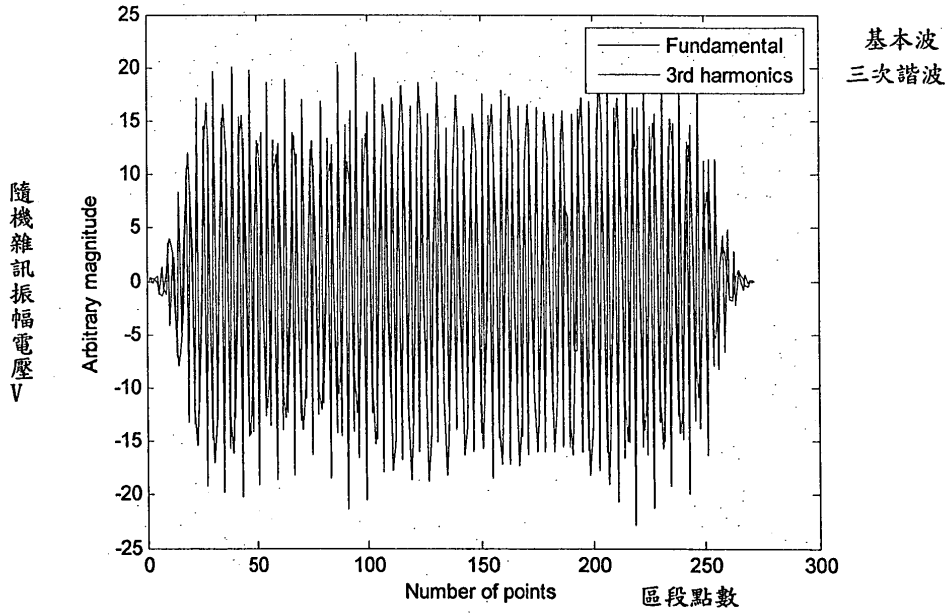


第八圖

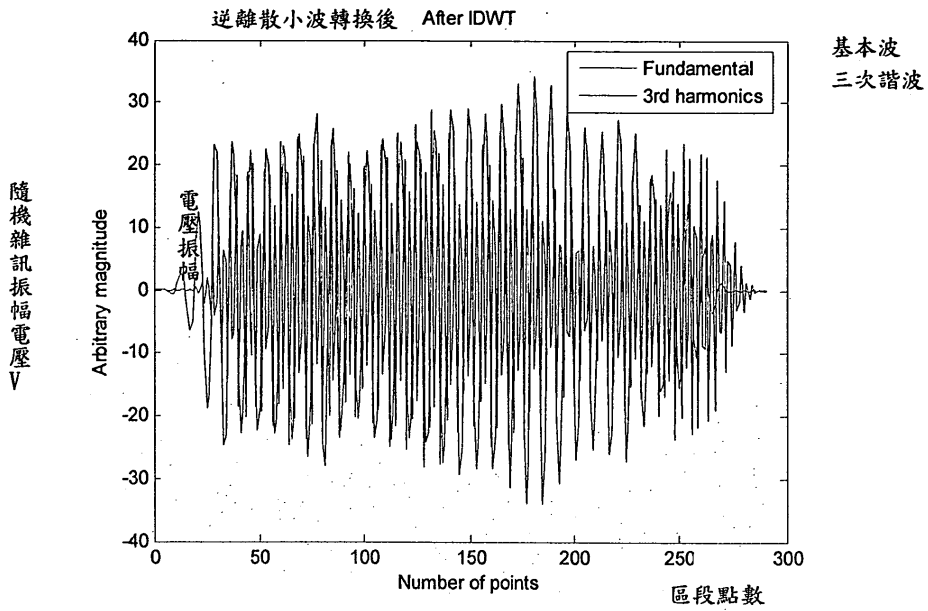


第九圖

(8)

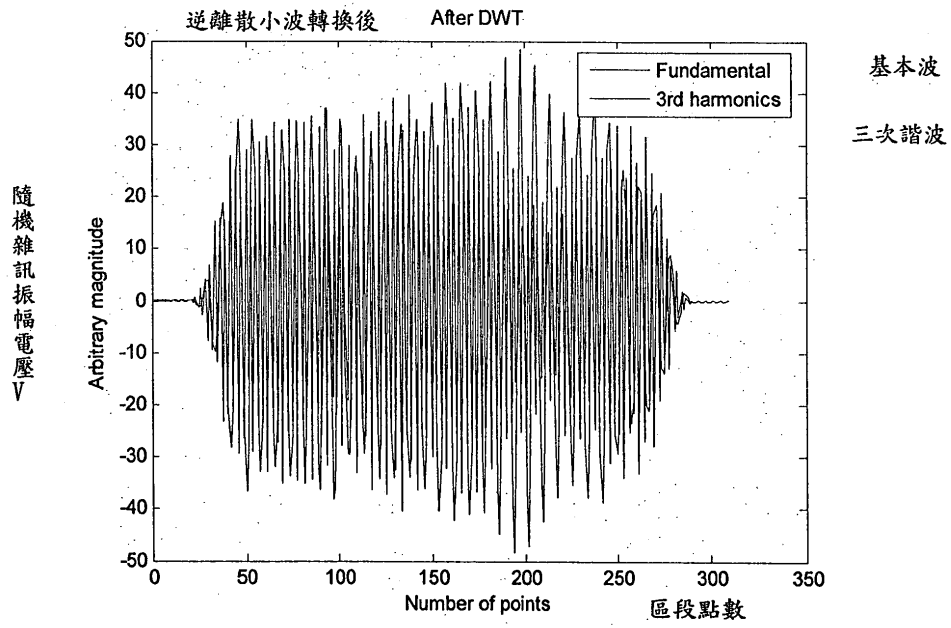


第十圖

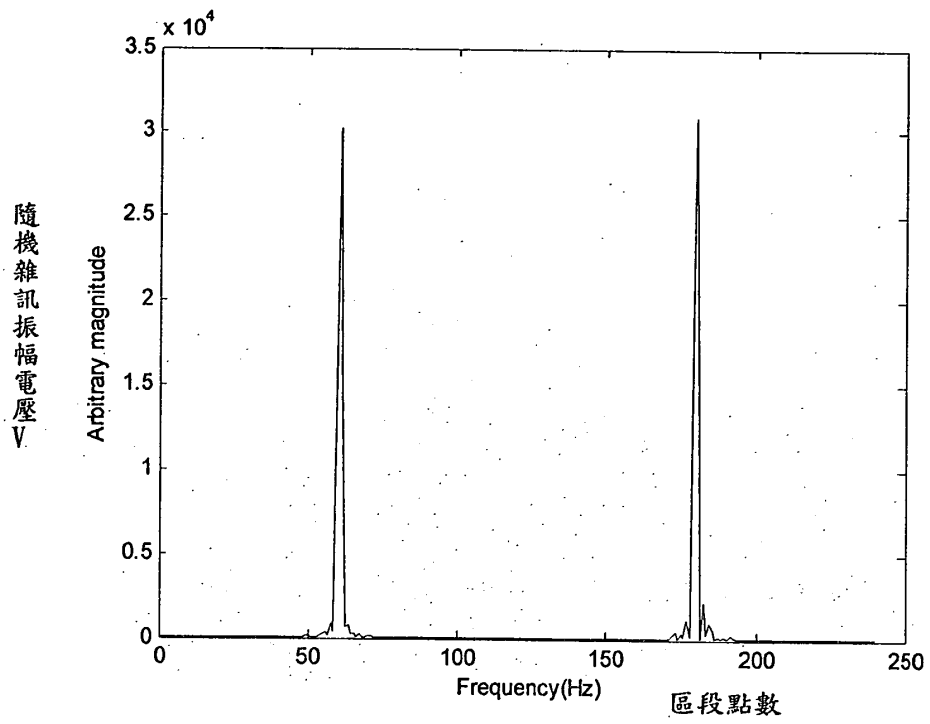


第十一圖

(9)



第十二圖



第十三圖