

【11】 證書號數：I382586

【45】 公告日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 11 日

【51】 Int. Cl. : H01P1/213 (2006.01)

發明

全 9 頁

【54】 名稱：微波雙工器

【21】 申請案號：098122017

【22】 申請日：中華民國 98 (2009) 年 06 月 30 日

【11】 公開編號：201101572

【43】 公開日期：中華民國 100 (2011) 年 01 月 01 日

【72】 發明人：何明華 (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：高玉駿；楊祺雄

【56】 參考文獻：

TW M324306

TW 200805774

「UMTS diplexer design using dual-mode stripline ring resonators」Electronics Letters Volume: 43 , Issue: 13
Publication Year: 2007 , Page(s): 721 - 722

審查人員：謝裕民

[57]申請專利範圍

1. 一種微波雙工器，包含：一基板，具有相對的一第一表面和一第二表面；一第一傳送單元，形成於該第一表面上，用以傳送一訊號；一第二傳送單元，形成於該第二表面上，且與該第一傳送單元相對設置，其包括：一第三耦合部，其具有一第二十一線段、一第二十二線段、一第二十三線段，及一與該第二十一線段、第二十二線段、第二十三線段相連結之第二十四線段，其中，該第二十一線段與該第二十二線段相間隔一第四距離、該第二十二線段與第二十三線段也相間隔該第四距離，且該第二十一線段、該第二十二線段、該第二十三線段彼此相互平行，而該第二十四線段分別與該第二十一線段、該第二十二線段、該第二十三線段相連結以形成一 E 字型結構；一第四耦合部，其具有一第二十五線段、一第二十六線段、一第二十七線段，及一與該第二十五線段、第二十六線段、第二十七線段相連結之第二十八線段，其中，該第二十五線段與該第二十六線段相間隔該第四距離、該第二十六線段與第二十七線段也相間隔該第四距離，且該第二十五線段、該第二十六線段、該第二十七線段彼此相互平行，而該第二十八線段分別與該第二十五線段、該第二十六線段、該第二十七線段相連結以形成一 E 字型結構；及一中央連結部，其二端點分別連結於一接地點；該第三耦合部與該第四耦合部以該中央連結部為基準而對稱設置，並分別以該第二十二線段與該第二十六線段之一端連結於該中央連結部兩端點之間；一第一接收單元，形成於該第一表面上，用以接收一訊號；一第二接收單元，形成於該第二表面上，且與該第二接收單元相對設置，其包括：一第五耦合部，其具有一第二十九線段、一第三十線段、一第三十一線段，及一與該第二十九線段、第三十線段、第三十一線段相連結之第三十二線段；其中，該第二十九線段與該第三十線段相間隔一第五距離、該第三十線段與第三十一線段也相間隔該第五距離，且該第二十九線段、該第三十線段、該第三十一線段彼此相互平行，而該第三十二線段分別與該第二十九線段、該第三十線段、該第三十一線段相連結以形成一 E 字型結構；一第六耦合部，其具有一第三十三線段、一第三十四線段、一第三十五線段，及一與該第三

(2)

十三線段、第三十四線段、第三十五線段相連結之第三十六線段，其中，該第三十三線段與該第三十四線段相間隔該第五距離、該第三十四線段與第三十五線段也相間隔該第五距離，且該第三十三線段、該第三十四線段、該第三十五線段彼此相互平行，而該第三十六線段分別與該第三十三線段、該第三十四線段、該第三十五線段相連結以形成一E字型結構；及一中央連結部，其二端點分別連結於一接地點；該第五耦合部與該第六耦合部以該中央連結部為基準而對稱設置，並分別以該第三十線段與該第三十四線段之一端連結於該中央連結部兩端點之間；及一連結單元，形成於該第一表面上，且與該第一傳送單元及該第一接收單元耦接，且將欲傳送的訊號送至該第一傳送單元，且將該第一接收單元接收到的信號送出。

2. 依據申請專利範圍第1項所述之微波雙工器，其中，該連結單元包括：一傳送連結部，具有一第十一線段、一與該第十一線段平行設置且間隔一第三距離之第十二線段、一與該第十二線段平行設置且間隔該第三距離之第十三線段、一兩端分別連接於該第十一線段之一端及該第十二線段之一端的第十四線段，及一兩端分別連接於該第十三線段之一端及該第十二線段之一端的第十五線段，其中，該第十三線段之另一端與該第一傳送單元相連結；一接收連結部，具有一第十六線段、一與該第十六線段平行設置且間隔該第三距離之第十七線段、一與該第十七線段平行設置且間隔該第三距離之第十八線段、一兩端分別連接於該第十六線段之一端及該第十七線段之一端的第十九線段，及一兩端分別連接於該第十七線段之一端及該第十八線段之一端的第二十線段，其中，該第十八線段之另一端與該第一接收單元相連結；及一收發部，與該傳送連結部未與該第一傳送單元相連結之一端及該接收連結部未與該第一接收單元相連結之一端相連結。
3. 依據申請專利範圍第1項所述之微波雙工器，其中，該第一傳送單元更具有：一傳送部，其具有一第一線段與一第二線段，該第一線段與該第二線段以T字型方式連結而成，且該第一線段之一端點連結於該第二線段兩端點之間；一第一耦合部，其具有二個第三線段，以平行於該第一線段且朝遠離該第一線段的方向延伸，該等第三線段以一第一距離相間隔而互相平行排列；及一第一連接部，其具有一第四線段與一第五線段，該第四線段與該第五線段以T字型方式連結而成，且該第四線段之一端點連結於該第五線段兩端點之間。
4. 依據申請專利範圍第1項所述之微波雙工器，其中，該第一接收單元更具有：一接收部，其具有一第六線段與一第七線段，該第六線段與該第七線段以T字型方式連結而成，且該第六線段之一端點連結於該第七線段兩端點之間；一第二耦合部，其具有二個第八線段，以平行於該第六線段且朝遠離該第六線段的方向延伸，該等第八線段以一第二距離相間隔而互相平行排列；及一第二連接部，其具有一第九線段與一第十線段，該第九線段與該第十線段以T字型方式連結而成，且該第九線段之一端點連結於該第十線段兩端點之間。
5. 依據申請專利範圍第1項所述之微波雙工器，其中，該第二十一線段與該第二十三線段具有相同寬度。
6. 依據申請專利範圍第1項所述之微波雙工器，其中，該第二十一線段、第二十三線段、第二十五線段與第二十七線段具有相同寬度。
7. 依據申請專利範圍第1項所述之微波雙工器，其中，該第二十九線段與該第三十一線段具有相同寬度。
8. 依據申請專利範圍第1項所述之微波雙工器，其中，該第二十九線段、第三十一線段、第三十三線段與第三十五線段具有相同寬度。
9. 依據申請專利範圍第2項所述之微波雙工器，其中，該第十一線段、第十二線段與第十三線段具有相同寬度。

(3)

10. 依據申請專利範圍第 2 項所述之微波雙工器，其中，該第十六線段、第十七線段與第十八線段具有相同寬度。
11. 依據申請專利範圍第 2 項所述之微波雙工器，其中，該第十一線段、第十二線段、第十三線段、第十六線段、第十七線段與第十八線段具有相同寬度。
12. 依據申請專利範圍第 3 項所述之微波雙工器，其中，該第一耦合部之一第三線段上具有一接地點。
13. 依據申請專利範圍第 4 項所述之微波雙工器，其中，該第二耦合部之一第八線段上具有一接地點。
14. 依據申請專利範圍第 1 項所述之微波雙工器，其中，該第一傳送單元的架構是以平面波導所組成。
15. 依據申請專利範圍第 1 項所述之微波雙工器，其中，該第一接收單元的架構是以平面波導所組成。
16. 依據申請專利範圍第 1 項所述之微波雙工器，其中，該連結單元的架構是以一微帶線所組成。
17. 一種微波雙工器，包含：一基板，具有相對的一第一表面和一第二表面；一第一傳送單元，形成於該第一表面上，包括：一傳送部，其具有一第一線段與一第二線段，該第一線段與該第二線段以 T 字型方式連結而成，且該第一線段之一端點連結於該第二線段兩端點之間；一第一耦合部，其具有二個第三線段，以平行於該第一線段且朝遠離該第一線段的方向延伸，該等第三線段以一第一距離相間隔而互相平行排列；及一第一連接部，其具有一第四線段與一第五線段，該第四線段與該第五線段以 T 字型方式連結而成，且該第四線段之一端點連結於該第五線段兩端點之間；一第一接收單元，形成於該第一表面上，包括：一接收部，其具有一第六線段與一第七線段，該第六線段與該第七線段以 T 字型方式連結而成，且該第六線段之一端點連結於該第七線段兩端點之間；一第二耦合部，其具有二個第八線段，以平行於該第六線段且朝遠離該第六線段的方向延伸，該等第八線段以一第二距離相間隔而互相平行排列；及一第二連接部，其具有一第九線段與一第十線段，該第九線段與該第十線段以 T 字型方式連結而成，且該第九線段之一端點連結於該第十線段兩端點之間；及一連結單元，形成於該第一表面上，其架構是以一微帶線所組成，且同時連結該第一傳送單元與該第一接收單元。
18. 依據申請專利範圍第 17 項所述之微波雙工器，其中，該連結單元包括：一傳送連結部，具有一第十一線段、一與該第十一線段平行設置且間隔一第三距離之第十二線段、一與該第十二線段平行設置且間隔該第三距離之第十三線段、一兩端分別連接於該第十一線段之一端及該第十二線段之一端的第十四線段，及一兩端分別連接於該第十三線段之一端及該第十二線段之一端的第十五線段，其中，該第十三線段之另一端與該第一傳送單元相連結；一接收連結部，具有一第十六線段、一與該第十六線段平行設置且間隔該第三距離之第十七線段、一與該第十七線段平行設置且間隔該第三距離之第十八線段、一兩端分別連接於該第十六線段之一端及該第十七線段之一端的第十九線段，及一兩端分別連接於該第十七線段之一端及該第十八線段之一端的第二十線段，其中，該第十八線段之另一端與該第一接收單元相連結；及一收發部，其一端同時與該傳送連結部未與該第一傳送單元相連結之一端及該接收連結部未與該第一接收單元相連結之一端相連結，另一端則連結於該通訊系統。
19. 依據申請專利範圍第 18 項所述之微波雙工器，更包含一第二傳送單元，該第二傳送單元形成於該第二表面上且與該第一傳送單元相對設置，該第二傳送單元包括：一第三耦合部，其具有一第二十一線段、一第二十二線段、一第二十三線段，及一與該第二十一線段、第二十二線段、第二十三線段相連結之第二十四線段，其中，該第二十一線段與該

(4)

第二十二線段相間隔一第四距離、該第二十二線段與第二十三線段也相間隔該第四距離，且該第二十一線段、該第二十二線段、該第二十三線段彼此相互平行，而該第二十四線段分別與該第二十一線段、該第二十二線段、該第二十三線段相連結以形成一E字型結構；一第四耦合部，其具有一第二十五線段、一第二十六線段、一第二十七線段，及一與該第二十五線段、第二十六線段、第二十七線段相連結之第二十八線段，其中，該第二十五線段與該第二十六線段相間隔該第四距離、該第二十六線段與第二十七線段也相間隔該第四距離，且該第二十五線段、該第二十六線段、該第二十七線段彼此相互平行，而該第二十八線段分別與該第二十五線段、該第二十六線段、該第二十七線段相連結以形成一E字型結構；及一中央連結部，其二端點分別連結於一接地點；該第三耦合部與該第四耦合部以該中央連結部為基準而對稱設置，並分別以該第二十二線段與該第二十六線段之一端連結於該中央連結部兩端點之間。

20. 依據申請專利範圍第 18 項所述之微波雙工器，更包含一第二接收單元，該第二接收單元形成於該第二表面上且與該第一接收單元相對設置，該第二接收單元包括：一第五耦合部，其具有一第二十九線段、一第三十線段、一第三十一線段，及一與該第二十九線段、第三十線段、第三十一線段相連結之第三十二線段；其中，該第二十九線段與該第三十線段相間隔一第五距離、該第三十線段與第三十一線段也相間隔該第五距離，且該第二十九線段、該第三十線段、該第三十一線段彼此相互平行，而該第三十二線段分別與該第二十九線段、該第三十線段、該第三十一線段相連結以形成一E字型結構；一第六耦合部，其具有一第三十三線段、一第三十四線段、一第三十五線段，及一與該第三十三線段、第三十四線段、第三十五線段相連結之第三十六線段，其中，該第三十三線段與該第三十四線段相間隔該第五距離、該第三十四線段與第三十五線段也相間隔該第五距離，且該第三十三線段、該第三十四線段、該第三十五線段彼此相互平行，而該第三十六線段分別與該第三十三線段、該第三十四線段、該第三十五線段相連結以形成一E字型結構；及一中央連結部，其二端點分別連結於一接地點；該第五耦合部與該第六耦合部以該中央連結部為基準而對稱設置，並分別以該第三十線段與該第三十四線段之一端連結於該中央連結部兩端點之間。
21. 依據申請專利範圍第 19 項所述之微波雙工器，其中，該第二十一線段與該第二十三線段具有相同寬度。
22. 依據申請專利範圍第 19 項所述之微波雙工器，其中，該第二十一線段、第二十三線段、第二十五線段與第二十七線段具有相同寬度。
23. 依據申請專利範圍第 20 項所述之微波雙工器，其中，該第二十九線段與該第三十一線段具有相同寬度。
24. 依據申請專利範圍第 20 項所述之微波雙工器，其中，該第二十九線段、第三十一線段、第三十三線段與第三十五線段具有相同寬度。
25. 依據申請專利範圍第 18 項所述之微波雙工器，其中，該第十一線段、第十二線段與第十三線段具有相同寬度。
26. 依據申請專利範圍第 18 項所述之微波雙工器，其中，該第十六線段、第十七線段與第十八線段具有相同寬度。
27. 依據申請專利範圍第 18 項所述之微波雙工器，其中，該第十一線段、第十二線段、第十三線段、第十六線段、第十七線段與第十八線段具有相同寬度。
28. 依據申請專利範圍第 17 項所述之微波雙工器，其中，該第一耦合部之一第三線段上具有一接地點。
29. 依據申請專利範圍第 17 項所述之微波雙工器，其中，該第二耦合部之一第八線段上具有一接地點。

(5)

圖式簡單說明

- 圖 1~3 是本發明之較佳實施例之電路圖；
- 圖 4 是該較佳實施例之基板的立體示意圖；
- 圖 5 是該較佳實施例雙面電路之對應位置示意圖；
- 圖 6 是該較佳實施例之實作尺寸標示圖；
- 圖 7 是該較佳實施例之第二接收單元的等效電路圖；
- 圖 8 是該較佳實施例之第一接收單元的頻率響應圖；及
- 圖 9 是該較佳實施例之完整頻率響應圖。

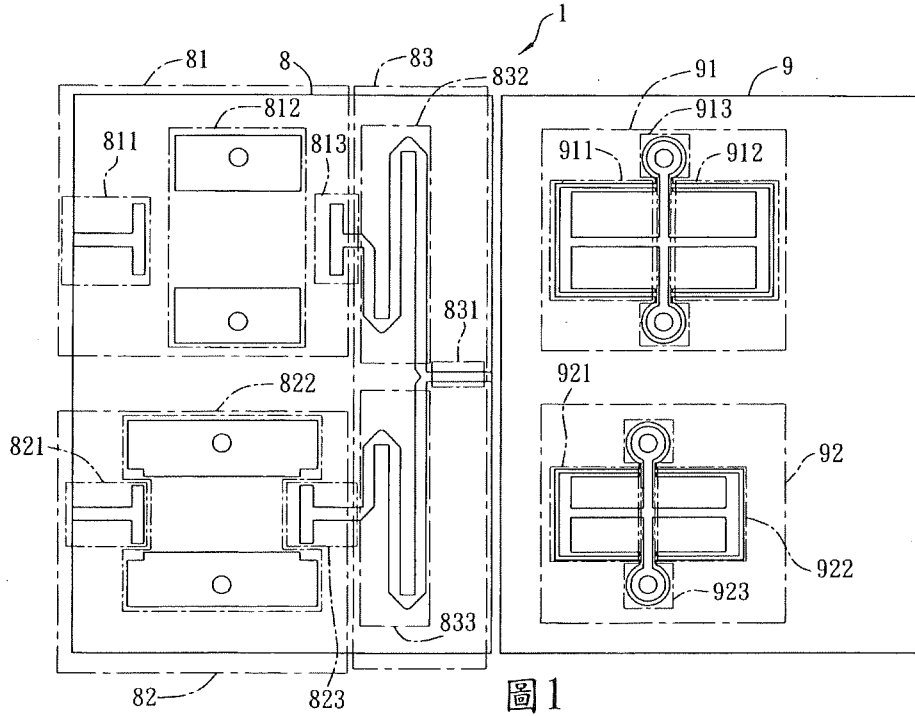


圖 1

(6)

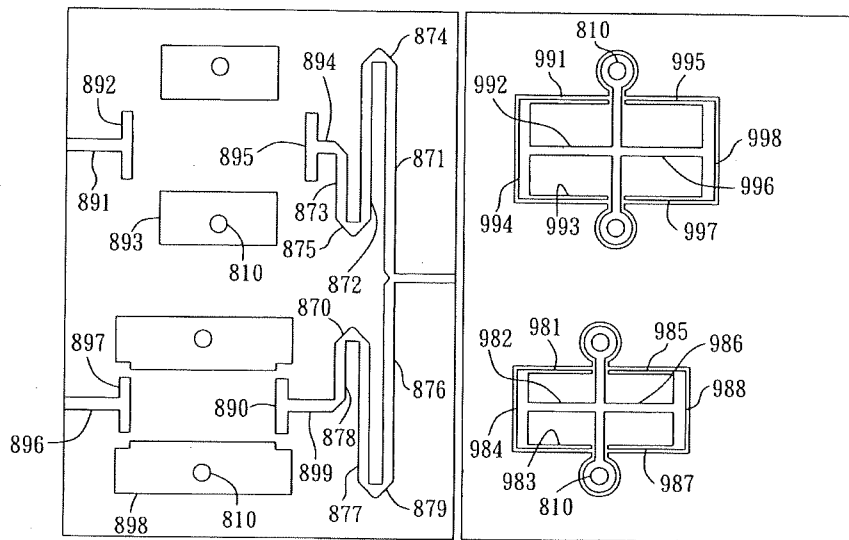


圖 2

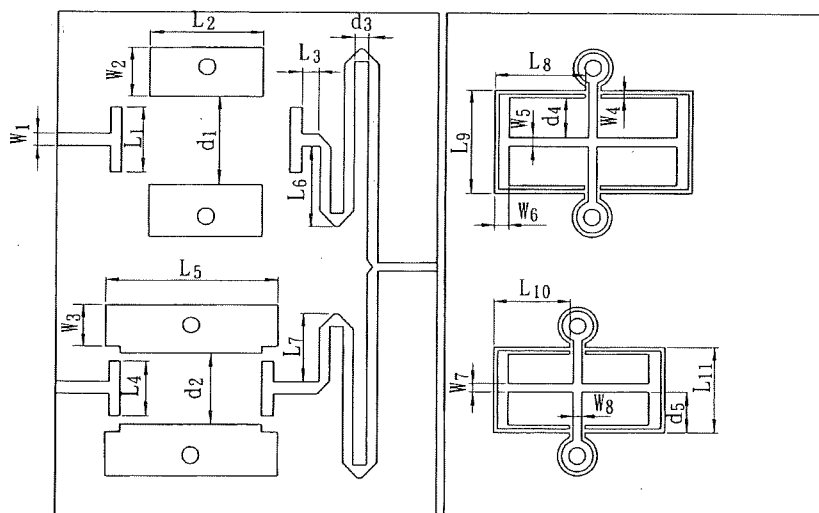


圖 3

(7)

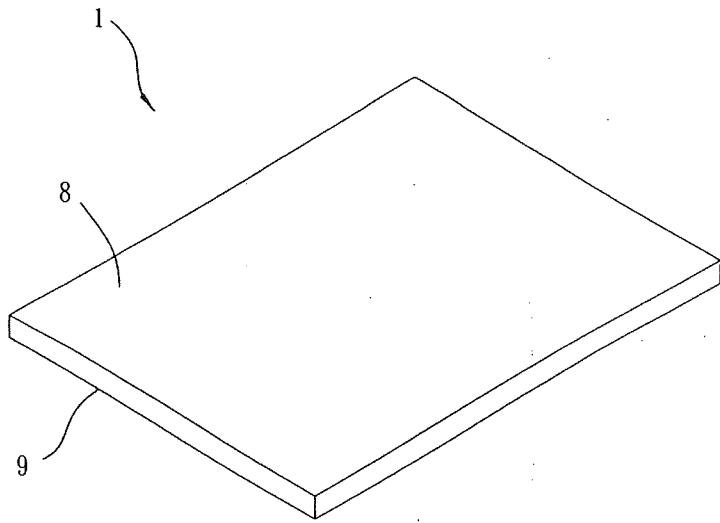


圖4

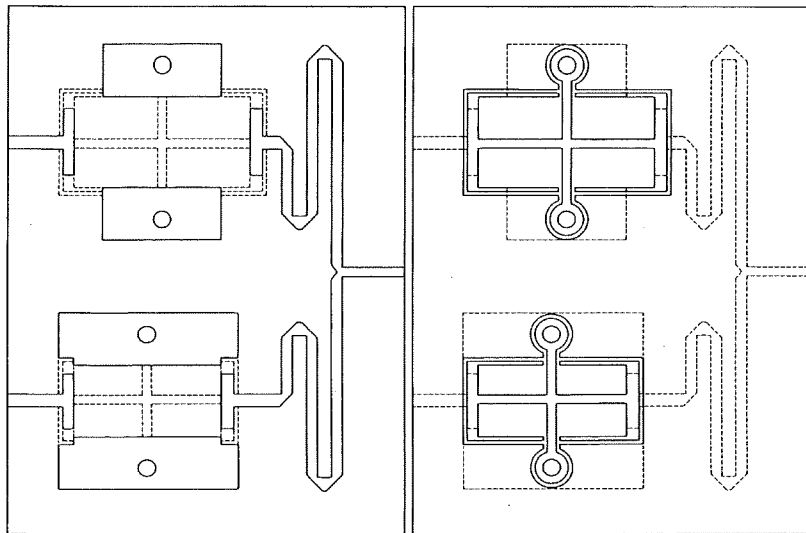


圖5

(8)

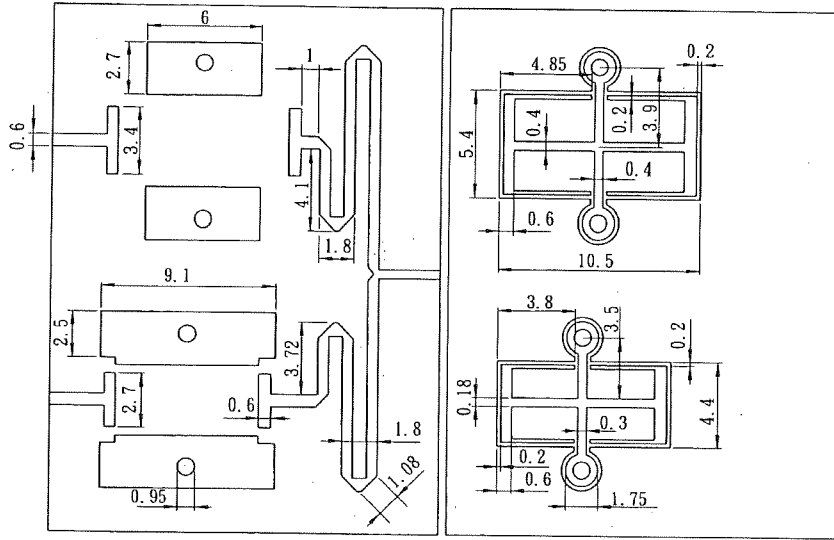


圖6

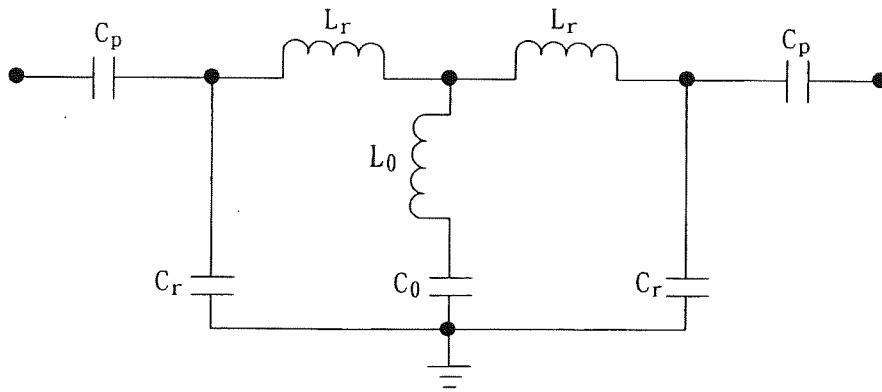


圖7

(9)

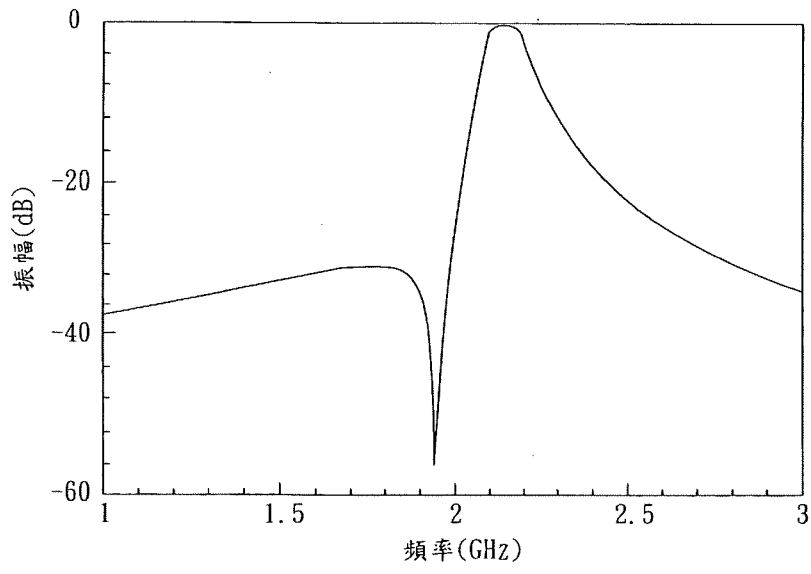


圖8

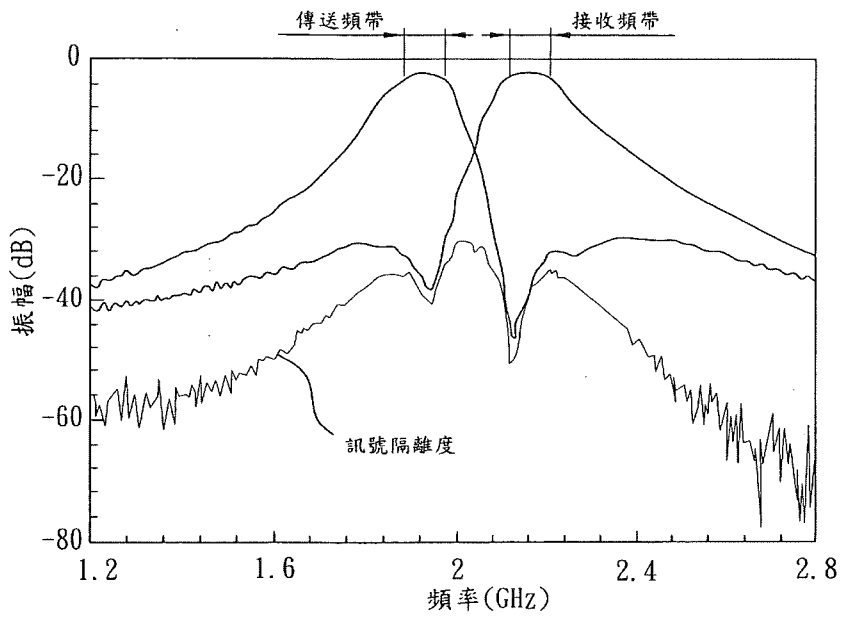


圖9

