

【11】證書號數：I938981

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl. : H04B1/40 (2015.01) H04B1/76 (2006.01)
 H04L27/10 (2006.01) G06F3/047 (2006.01)

發明

全 11 頁

【54】名 稱：導電網格射頻控制模組、系統與方法以及包含其之觸控面板

【21】申請案號：114116415 【22】申請日：中華民國 114 (2025) 年 04 月 30 日

【72】發 明 人：周立群 (TW) CHOU, LI-CHUN；馮天憲 (TW) FENG, TIEN-HSIEN

【71】申 請 人：飛捷科技股份有限公司 FLYTECH TECHNOLOGY CO., LTD.
 臺北市內湖區行愛路 168 號

【74】代 理 人：白大尹

【56】參考文獻：

US 2014/0176486A1

US 2014/0375612A1

US 2018/0013199A1

US 2022/0417350A

審查人員：鍾瑞元

【57】申請專利範圍

1. 一種導電網格射頻控制方法，包含：提供無電性連接且相交之一第一驅動導線與一第一感應導線；以一射頻控制器模組產生彼此間具有相同相位及一工作頻率的一第一射頻載波訊號與一第二射頻載波訊號；以及依序分別對該第一驅動導線與該第一感應導線施加該第一射頻載波訊號與該第二射頻載波訊號，藉由時間差產生一相位差，以在該第一驅動導線與該第一感應導線周圍產生一旋轉交變磁場。
2. 如請求項 1 所述之導電網格射頻控制方法，還包含一同相分段時序射頻控制方法，該同相分段時序射頻控制方法包含：提供一導電網格，該導電網格包含以相交方式排列的複數驅動導線與複數感應導線；從該等驅動導線與該等感應導線中選擇該第一驅動導線、一第二驅動導線、該第一感應導線與一第二感應導線；產生具有該工作頻率的該第一射頻載波訊號、該第二射頻載波訊號、一第三射頻載波訊號與一第四射頻載波訊號，該第一射頻載波訊號、該第二射頻載波訊號、該第三射頻載波訊號與該第四射頻載波訊號彼此間具有相同相位；以及依序分別對該第一驅動導線、該第一感應導線、該第二驅動導線與該第二感應導線施加該第一射頻載波訊號、該第二射頻載波訊號、該第三射頻載波訊號與該第四射頻載波訊號。
3. 如請求項 2 所述之導電網格射頻控制方法，還包含一同步多相射頻控制方法，該同步多相射頻控制方法包含：集合該第一射頻載波訊號、該第二射頻載波訊號、該第三射頻載波訊號與該第四射頻載波訊號，以形成一第一合成射頻載波訊號；基於該合成射頻載波訊號產生相對於該第一合成射頻載波訊號具有該相位差之一第二合成射頻載波訊號；以及在同一時間將該第一合成射頻載波訊號與該第二合成射頻載波訊號分別施加於該第一驅動導線與該第一感應導線。
4. 如請求項 2 所述之導電網格射頻控制方法，還包含一多相時間交錯射頻控制方法，該多相時間交錯射頻控制方法包含：集合該第一射頻載波訊號、該第二射頻載波訊號、該第三射頻載波訊號與該第四射頻載波訊號，以形成一合成射頻載波訊號；基於該合成射頻載波訊號產生相對於該第一合成射頻載波訊號具有該相位差之一第二合成射頻載波訊號；以及在不同時間將該第一合成射頻載波訊號與該第二合成射頻載波訊號分別施加於該第一驅動導線與該第一感應導線。

5. 一種導電網格射頻控制方法，包含：提供無電性連接且相交之一第一感應導線與一第二驅動導線；以一射頻控制器模組產生彼此間具有相同相位及一工作頻率的一第一射頻載波訊號與一第二射頻載波訊號；以及依序分別對該第一感應導線與該第二驅動導線施加該第一射頻載波訊號與該第二射頻載波訊號，藉由時間差產生一相位差，以在該第一感應導線與該第二驅動導線周圍產生一旋轉交變磁場。
6. 一種導電網格射頻控制方法，包含：提供無電性連接且相交之一第一感應導線與一第一驅動導線；以一射頻控制器模組產生彼此間具有相同相位及一工作頻率的一第一射頻載波訊號與一第二射頻載波訊號；以及依序分別對該第一感應導線與該第一驅動導線施加該第一射頻載波訊號與該第二射頻載波訊號，藉由時間差產生一相位差，以在該第一感應導線與該第一驅動導線周圍產生一旋轉交變磁場。
7. 一種導電網格射頻控制模組，包含：一導電網格，其包含無電性連接且相交之一第一驅動導線與一第一感應導線；一射頻控制器模組，經配置以執行：產生彼此間具有相同相位及一工作頻率的一第一射頻載波訊號與一第二射頻載波訊號；以及依序分別對該第一驅動導線與該第一感應導線施加該第一射頻載波訊號與該第二射頻載波訊號，藉由時間差產生一相位差，以在該第一驅動導線與該第一感應導線周圍產生一旋轉交變磁場。
8. 如請求項 7 所述之導電網格射頻控制模組，其中該射頻控制器模組還包含：互相電性連接的一電源管理單元、一控制單元、一振盪器、一訊號產生與相位控制單元以及一功率放大器。
9. 一種導電網格射頻控制系統，包含：一導電網格，其包含無電性連接且相交之一第一驅動導線與一第一感應導線；一射頻控制器模組，經配置以執行：產生彼此間具有相同相位及一工作頻率的一第一射頻載波訊號與一第二射頻載波訊號；以及依序分別對該第一驅動導線與該第一感應導線施加該第一射頻載波訊號與該第二射頻載波訊號，藉由時間差產生一相位差，以在該第一驅動導線與該第一感應導線周圍產生一旋轉交變磁場，以模擬一天線單元；於一觸控顯示器包含之一顯示區域顯示一指示資訊，以指示與該天線單元相關之對應資訊；一觸控面板驅動器模組，經配置以驅動該導電網格作為一感測器網格；一切換開關，經配置以控制該導電網格與該射頻控制器模組或者該觸控面板驅動器模組進行電性連接；以及一主控模組，經配置以控制該切換開關或者於該觸控顯示器包含之該顯示區域顯示該指示資訊，以指示與該天線單元相關之對應資訊。
10. 如請求項 9 所述之導電網格射頻控制系統，其中該主控模組經配置以基於一分時多工技術控制該切換開關，以控制該導電網格在與該射頻控制器模組的電連接以及與該觸控面板驅動器模組的電連接之間進行交替切換。
11. 一種觸控面板，包含：一導電網格，其包含無電性連接且相交之一第一驅動導線與一第一感應導線；一射頻控制器模組，經配置以執行：產生彼此間具有相同相位及一工作頻率的一第一射頻載波訊號與一第二射頻載波訊號；以及依序分別對該第一驅動導線與該第一感應導線施加該第一射頻載波訊號與該第二射頻載波訊號，藉由時間差產生一相位差，以在該第一驅動導線與該第一感應導線周圍產生一旋轉交變磁場。
12. 如請求項 11 所述之觸控面板，還包含：一觸控面板驅動器模組，經配置以驅動該導電網格作為一感測器網格；一切換開關，經配置以切換該導電網格與該射頻控制器模組或者該觸控面板驅動器模組電性連接；以及一主控模組，經配置以控制該切換開關。

圖式簡單說明

第 1 圖揭示本發明包含之導電網格射頻控制模組之俯視結構示意圖；

第 2 圖揭示本發明包含之導電網格之側剖面結構示意圖；

第 3 圖揭示本發明第一實施例中由射頻控制器模組產生之多段射頻載波訊號經疊加後之合成波形示意圖；

(3)

第 4 圖揭示第一實施例包含之在第一匝線圈施加多段射頻載波訊號以形成旋轉交變磁場之示意圖；

第 5 圖揭示第一實施例包含之在第二匝線圈施加多段射頻載波訊號以形成旋轉交變磁場之示意圖；

第 6 圖揭示第一實施例包含之在第三匝線圈施加多段射頻載波訊號以形成旋轉交變磁場之示意圖；

第 7 圖揭示經由實施本發明第一實施例所模擬之天線單元之結構示意圖；

第 8 圖揭示經由實施本發明第二實施例所模擬之天線單元之結構示意圖；

第 9 圖揭示經由實施本發明第三實施例所模擬之天線單元之結構示意圖；

第 10 圖揭示本發明包含之第四實施例之控制原理示意圖；

第 11 圖揭示本發明包含之第五實施例之控制原理示意圖；

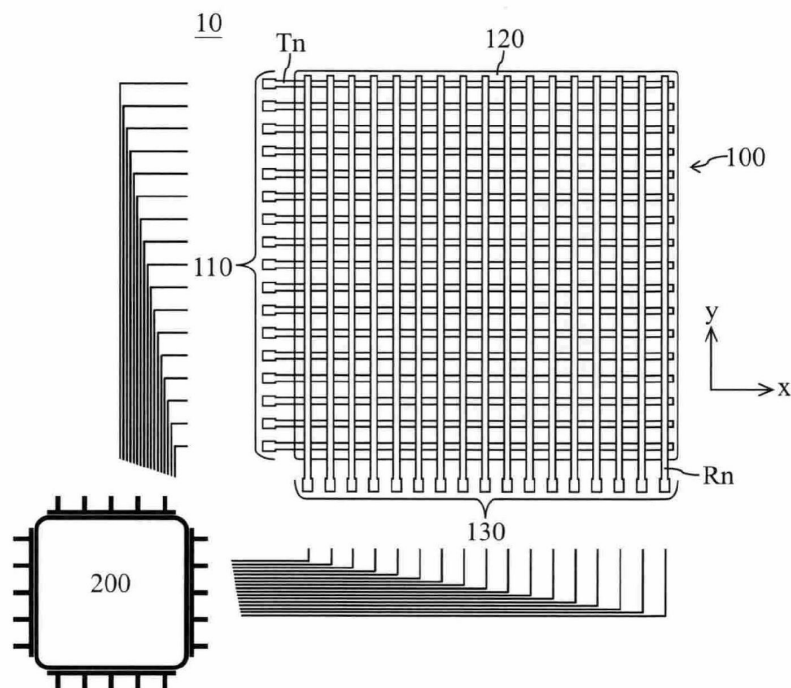
第 12 圖揭示本發明包含之射頻控制器模組之系統架構示意圖；

第 13 圖揭示本發明包含之導電網格射頻控制系統之系統架構示意圖；

第 14 圖揭示本發明包含之導電網格射頻控制系統對觸控螢幕包含之觸控面板執行選擇性感應區域配置後之感應區域配置示意圖；

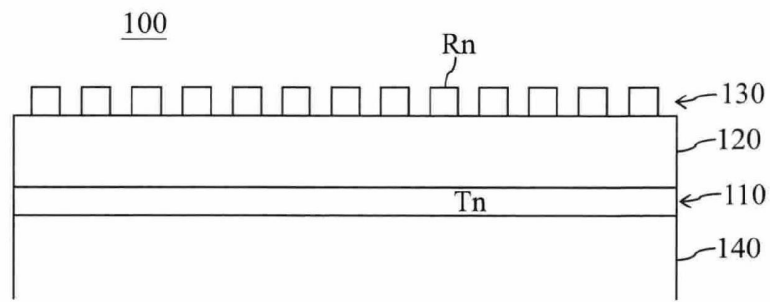
第 15 圖揭示本發明包含之導電網格射頻控制系統配合選擇性感應區域配置在觸控螢幕中對應顯示之指示資訊之示意圖；以及

第 16 圖揭示本發明包含之導電網格射頻控制方法之實施步驟流程圖。

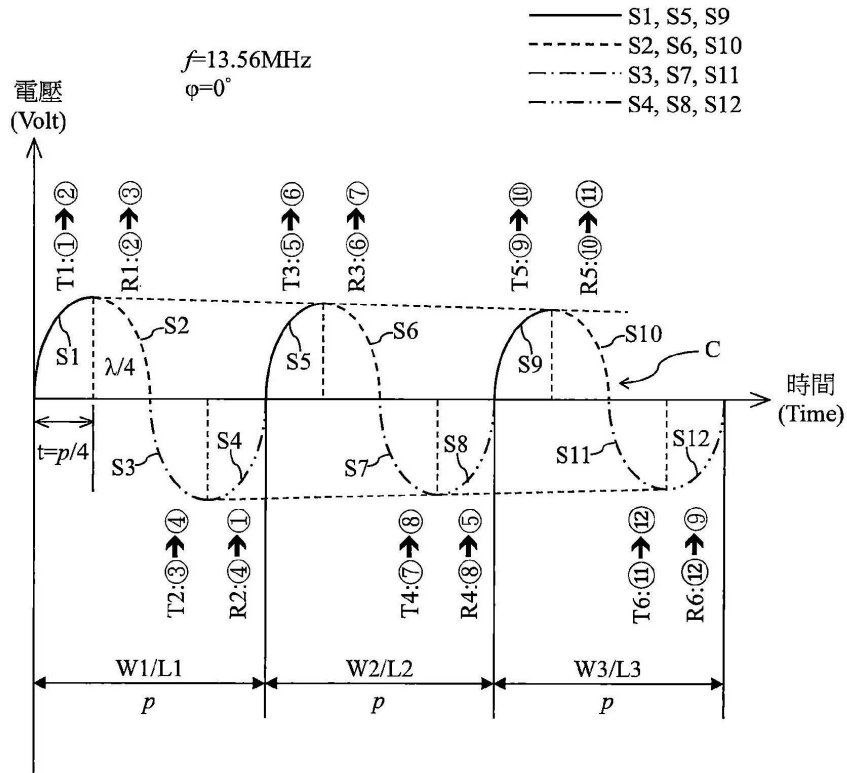


第1圖

(4)

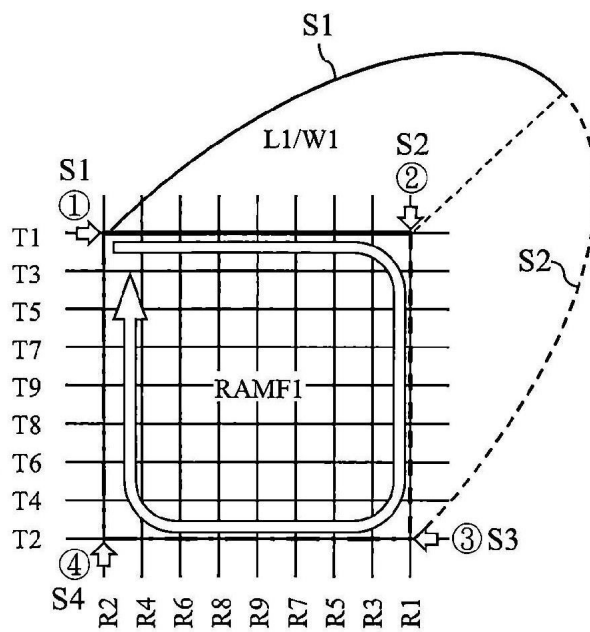


第2圖

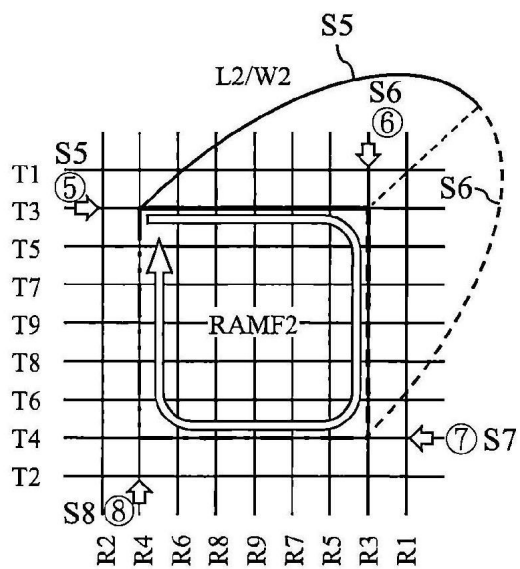


第3圖

(5)

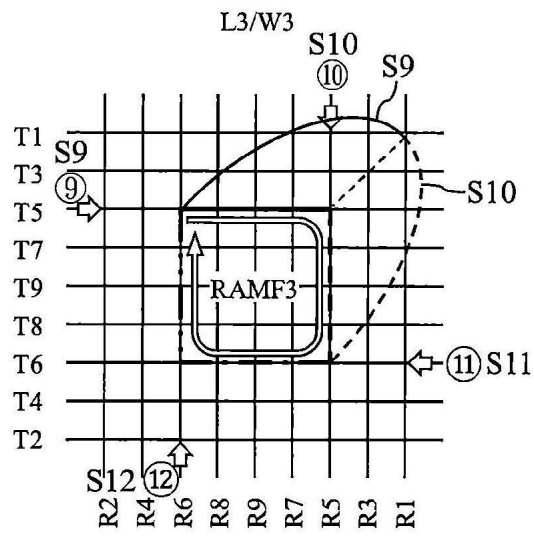


第4圖



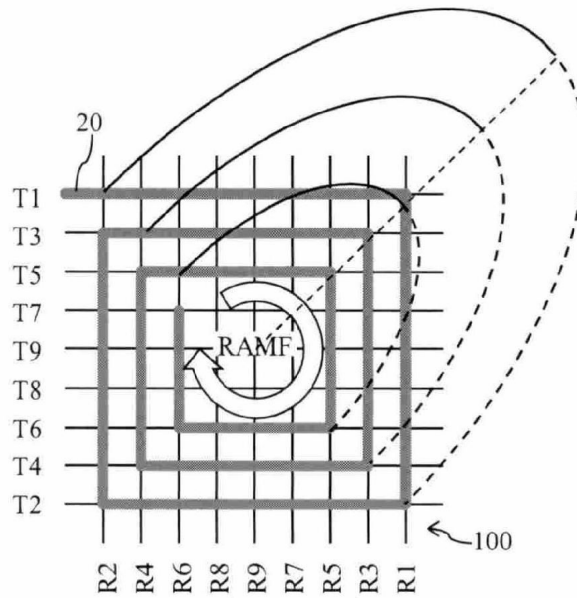
第5圖

(6)



第6圖

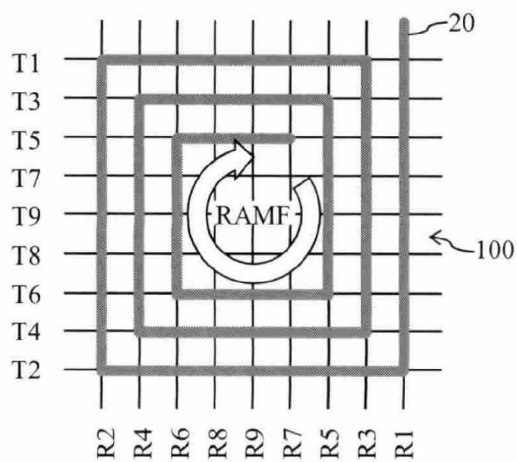
S1→T1, S2→R1, S3→T2, S4→R2
 S5→T3, S6→R3, S7→T4, S8→R4,
 S9→T5, S10→R5, S11→T6, S12→R6



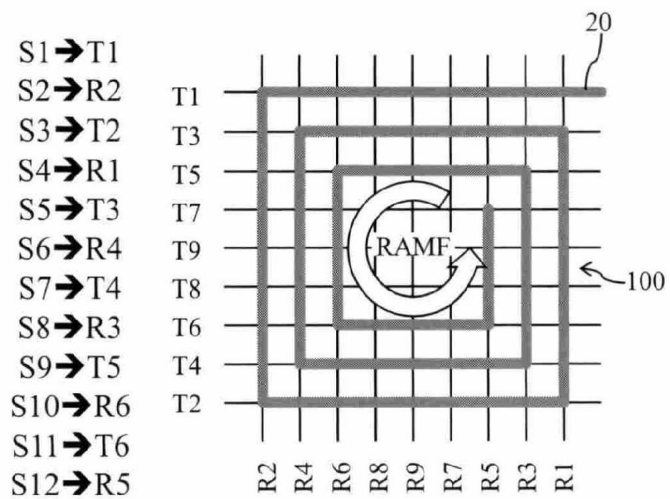
第7圖

(7)

S1→R1, S2→T2, S3→R2, S4→T1,
S5→R3, S6→T4, S7→R4, S8→T3,
S9→R5, S10→T6, S11→R6, S12→T5

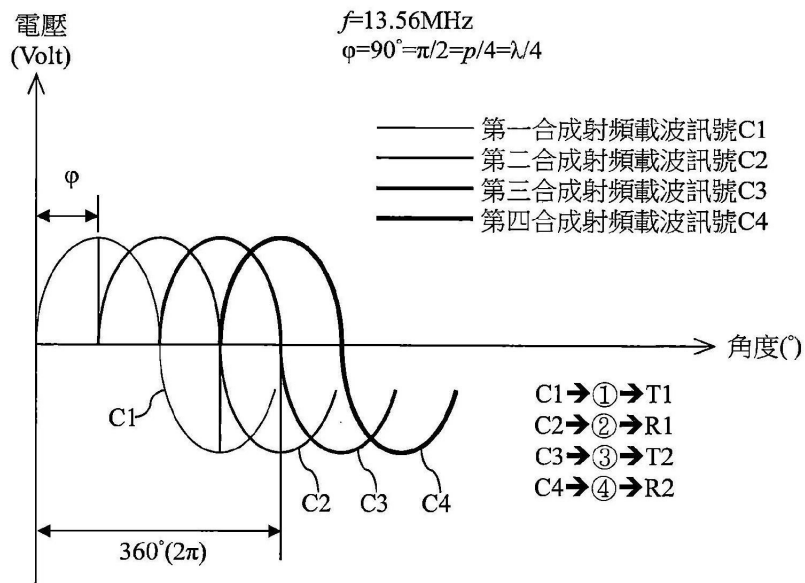


第8圖

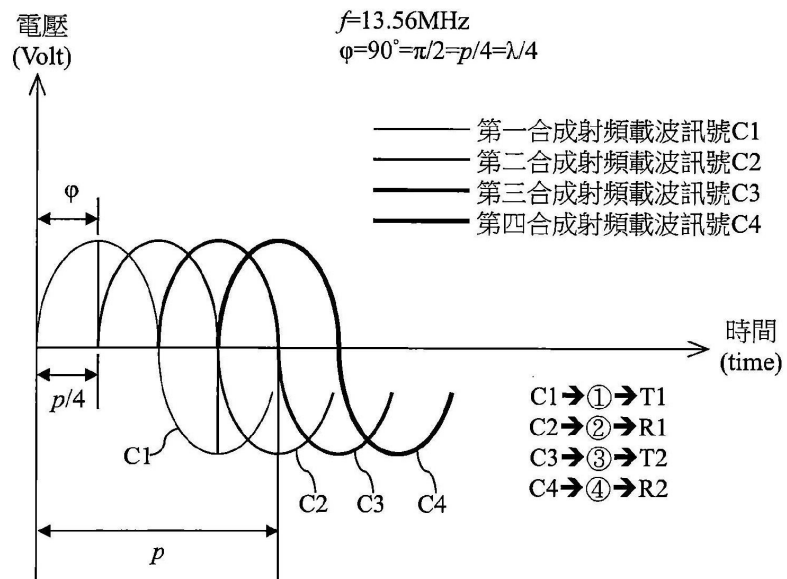


第9圖

(8)

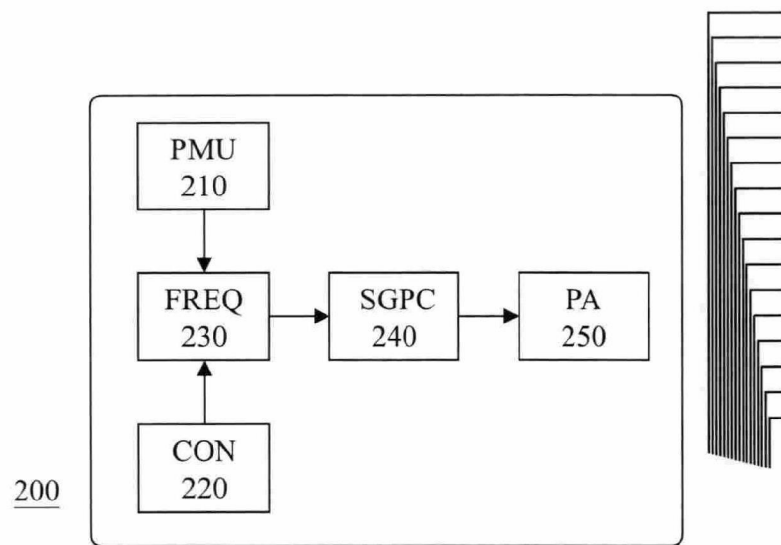


第10圖

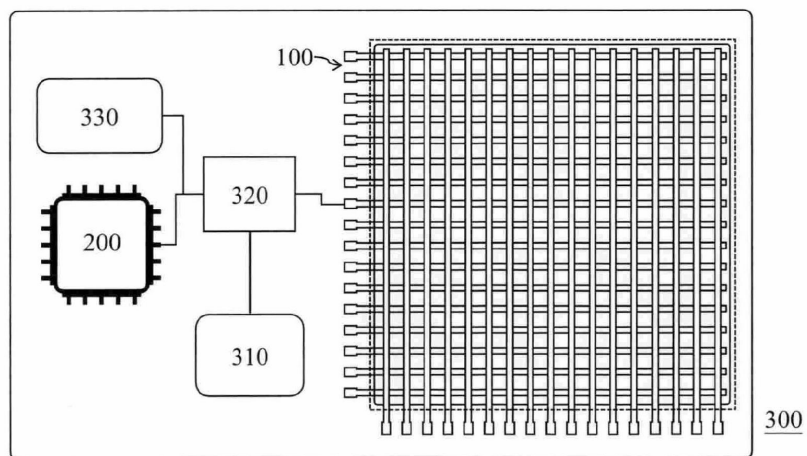


第11圖

(9)

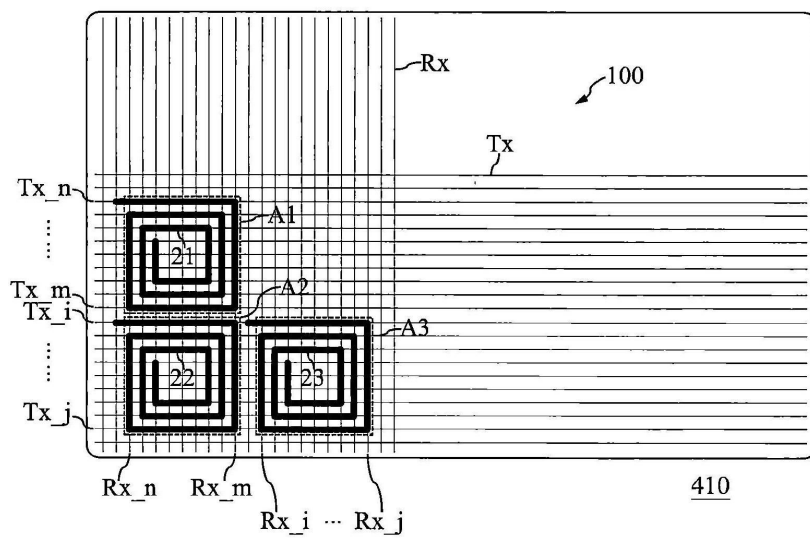


第12圖

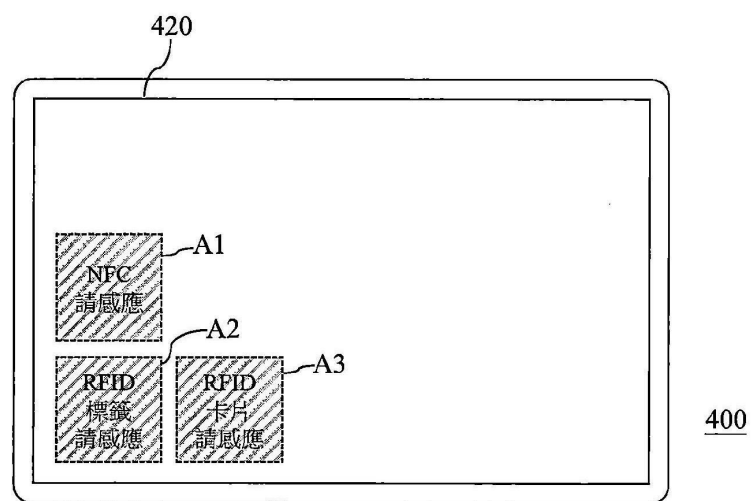


第13圖

(10)

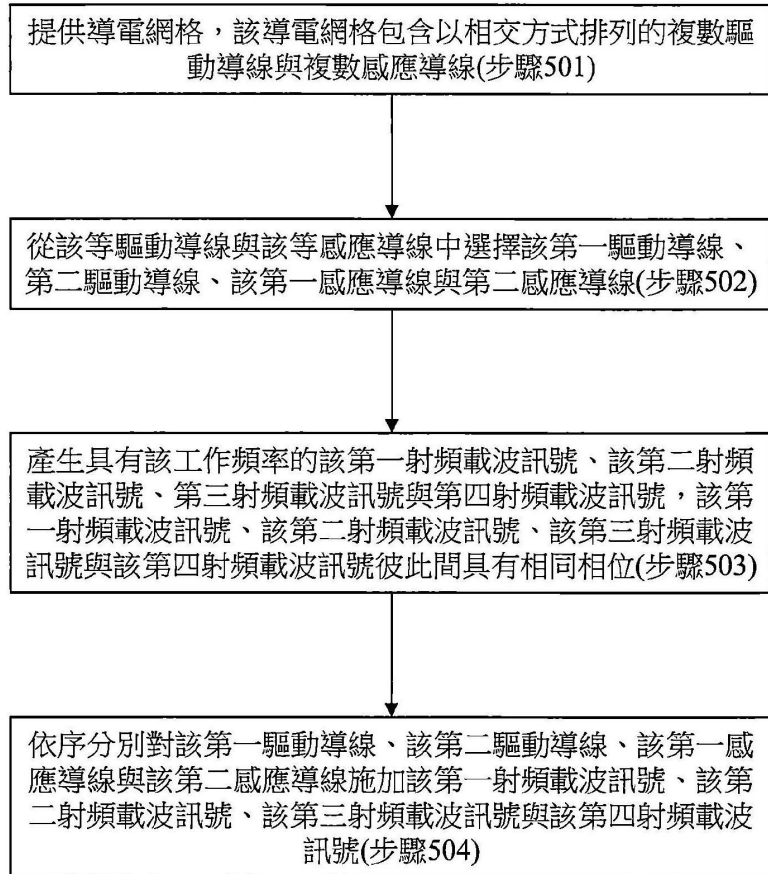


第14圖



第15圖

500



第16圖