



中華民國專利證書

發明第 I 795189 號

發明名稱：無線數據傳輸系統、傳送模組及接收模組

專利權人：國立陽明交通大學

發明人：陳柏宏、徐緯勳、柯明道

專利權期間：自 2023 年 3 月 1 日至 2042 年 1 月 23 日止

上開發明業經專利權人依專利法之規定取得專利權

經濟部智慧財產局 局長

洪淑敏

中華民國



112

年

3

月

1

日



注意：專利權人未依法繳納年費者，其專利權自原繳費期限屆滿後消滅。

【11】證書號數：I795189

【45】公告日：中華民國 112 (2023) 年 03 月 01 日

【51】Int. Cl.：H02J50/00 (2016.01)

發明

全 4 頁

【54】名稱：無線數據傳輸系統、傳送模組及接收模組

【21】申請案號：111102867

【22】申請日：中華民國 111 (2022) 年 01 月 24 日

【72】發明人：陳柏宏 (TW) CHEN, PO-HUNG；徐緯勳 (TW) HSU, WEI-HSUAN；柯明道 (TW) KER, MING-DOU

【71】申請人：國立陽明交通大學

NATIONAL YANG MING CHIAO TUNG
UNIVERSITY

新竹市大學路 1001 號

【74】代理人：吳冠賜；蘇建太；林志鴻

【56】參考文獻：

TW 201534016A

TW 202011664A

US 2017/0338686A1

US 2018/0351414A1

審查人員：陳丙寅

【57】申請專利範圍

1. 一種無線數據傳輸系統，包含：一傳送模組(2)，用於提供一傳輸能量，包含：一數據調變器(21)；一直流對直流轉換器(22)，與該數據調變器(21)電性連接；一功率放大器(23)，與該直流對直流轉換器(22)電性連接；以及一傳送單元(24)，與該功率放大器(23)電性連接；以及一接收模組(3)，用於接收該傳輸能量，包含：一接收單元(31)，與該傳送單元(24)進行電磁共振或電磁感應；一主動式穩壓整流器(32)，與該接收單元(31)電性連接；以及一數據解調器(33)，與該主動式穩壓整流器(32)電性連接；其中，該主動式穩壓整流器(32)具備一充電模式(1X mode)及一放電模式(0X mode)，於該充電模式(1X mode)，該主動式穩壓整流器(32)提供一輸出電壓(V_{OUT})至一負載(5)，於該放電模式(0X mode)，該主動式穩壓整流器(32)停止提供該輸出電壓(V_{OUT})至該負載，其中該充電模式(1X mode)對應一充電期間(T_{1X})，該放電期間(0X mode)對應一放電期間(T_{0X})，且該輸出電壓(V_{OUT})的一電壓值於該充電期間(T_{1X})逐漸上升，並於該放電期間(T_{0X})逐漸下降。
2. 如請求項 1 所述的無線數據傳輸系統，其中該數據調變器(21)與一數據來源(4)電性連接，其中該數據調變器(21)接收該數據來源(4)提供的一輸入訊號(Φ_{IN})。
3. 如請求項 2 所述的無線數據傳輸系統，其中該數據調變器(21)根據該輸入訊號(Φ_{IN})的一數據，調整該直流對直流轉換器(22)的工作週期(duty cycle)，使該傳輸能量的傳輸功率改變。
4. 如請求項 1 所述的無線數據傳輸系統，其中該傳輸能量的傳輸功率關聯於該充電期間(T_{1X})的長短。
5. 如請求項 4 所述的無線數據傳輸系統，其中該數據解調器(33)輸出一輸出訊號(Φ_{OUT})，且該數據解調器(33)偵測根據該充電期間(T_{1X})的長短，調整該輸出訊號(Φ_{OUT})的一數據。
6. 如請求項 5 所述的無線數據傳輸系統，其中該數據解調器(33)將本次充電期間($T_{1X}(n)$)與前次充電期間($T_{1X}(n-1)$)進行比較，當本次充電期間($T_{1X}(n)$)實質上相等於前次充電期間($T_{1X}(n-1)$)時，該數據解調器(33)本次輸出的該輸出訊號(Φ_{OUT})的該數據與前次輸出的該

(2)

數據相同，當本次充電期間($T_{1x}(n)$)相異於前次充電期間($T_{1x}(n-1)$)時，該數據解調器(33)輸出的該數據與前次輸出的該數據不同。

7. 如請求項 1 所述的無線數據傳輸系統，其中該主動式穩壓整流器(32)包含一遲滯窗比較器(334)，當該輸出電壓(V_{OUT})的該電壓值大於或等於一遲滯窗上界($V_{REF,H}$)時，該遲滯窗比較器切換該主動式穩壓整流器(32)執行該放電模式(0X mode)，當該輸出電壓(V_{OUT})小於或等於一遲滯窗下界($V_{REF,L}$)時，該遲滯窗比較器切換該主動式穩壓整流器(32)執行該充電模式(1X mode)。
8. 一種用於一無線數據傳輸系統(1)的傳送模組，其中該數據傳輸系統(1)包含一接收模組(3)，該接收模組(3)包含一接收單元(31)、與該接收單元(31)電性連接的一主動式穩壓整流器(32)及與該主動式穩壓整流器(32)電性連接的一數據解調器(33)，其中該傳送模組包含：一數據調變器(21)；一直流對直流轉換器(22)，與該數據調變器(21)電性連接；一功率放大器(23)，與該直流對直流轉換器(22)電性連接；以及一傳送單元(24)，與該功率放大器(23)電性連接；其中，該傳送模組用於提供一傳輸能量，該接收模組(3)用於接收該傳輸能量，且該傳送單元(24)與該接收單元(31)進行電磁共振或電磁感應；其中，該主動式穩壓整流器(32)具備一充電模式(1X mode)及一放電模式(0X mode)，於該充電模式(1X mode)，該主動式穩壓整流器(32)提供一輸出電壓(V_{OUT})至一負載(5)，於該放電模式(0X mode)，該主動式穩壓整流器(32)停止提供該輸出電壓(V_{OUT})至該負載，其中該充電模式(1X mode)對應一充電期間(T_{1x})，該放電期間(0X mode)對應一放電期間(T_{0x})，且該輸出電壓(V_{OUT})的一電壓值於該充電期間(T_{1x})逐漸上升，並於該放電期間(T_{0x})逐漸下降。
9. 一種用於一無線數據傳輸系統(1)的接收模組，其中該數據傳輸系統(1)包含一傳送模組(2)，該傳送模組(2)包含一數據調變器(21)、與該數據調變器(21)電性連接的一直流對直流轉換器(22)、與該直流對直流轉換器(22)電性連接的一功率放大器(23)以及與該功率放大器(23)連接的一傳送單元(24)，其中該接收模組包含：一接收單元(31)；一主動式穩壓整流器(32)，與該接收單元(31)電性連接；以及一數據解調器(33)，與該主動式穩壓整流器(32)電性連接；其中，該傳送模組用於提供一傳輸能量，該接收模組(3)用於接收該傳輸能量，且該傳送單元(24)與該接收單元(31)進行電磁共振或電磁感應；其中，該主動式穩壓整流器(32)具備一充電模式(1X mode)及一放電模式(0X mode)，於該充電模式(1X mode)，該主動式穩壓整流器(32)提供一輸出電壓(V_{OUT})至一負載(5)，於該放電模式(0X mode)，該主動式穩壓整流器(32)停止提供該輸出電壓(V_{OUT})至該負載，其中該充電模式(1X mode)對應一充電期間(T_{1x})，該放電期間(0X mode)對應一放電期間(T_{0x})，且該輸出電壓(V_{OUT})的一電壓值於該充電期間(T_{1x})逐漸上升，並於該放電期間(T_{0x})逐漸下降。

圖式簡單說明

圖 1 是本發明一實施例的無線數據傳輸系統的系統架構圖。

圖 2 是本發明一實施例的主動式穩壓整流器的結構示意圖。

圖 3 是本發明一實施例的數據解調器的結構示意圖。

圖 4 是本發明一實施例的主動式穩壓整流器及數據解調器運作時的訊號時序圖。

(3)

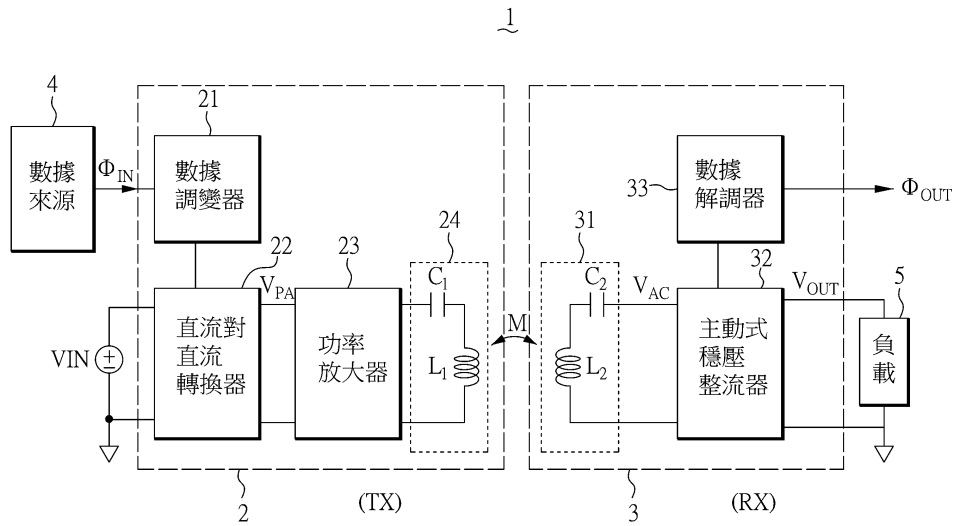


圖1

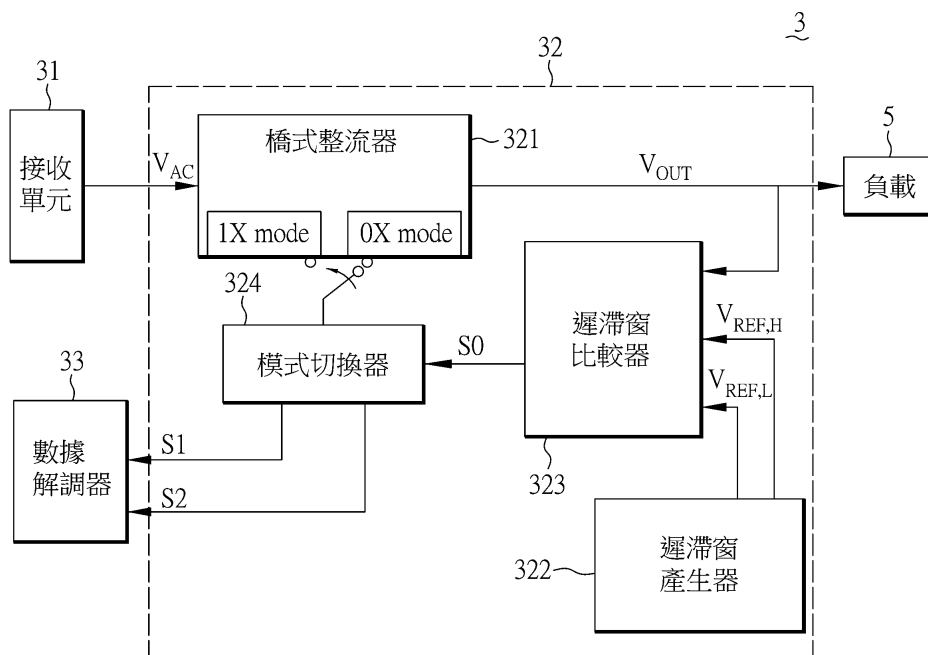


圖2

(4)

3

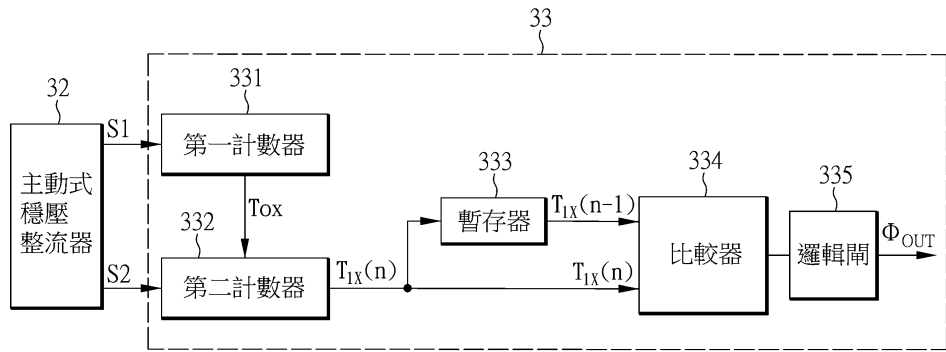


圖3

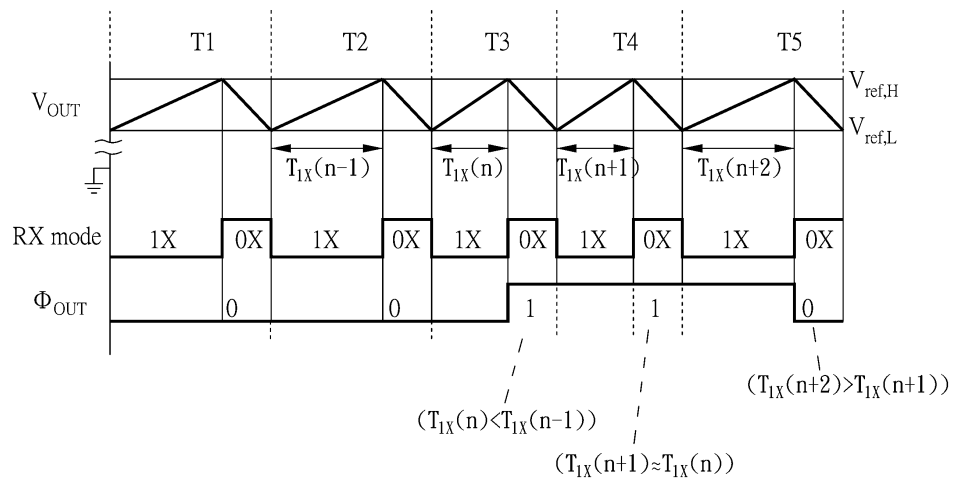


圖4