



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I575893 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 21 日

(21) 申請案號：103130989

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 09 日

(51) Int. Cl. : H04B1/40 (2015.01)

H03K5/1252 (2006.01)

(71) 申請人：聯詠科技股份有限公司 (中華民國) NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.
(TW)

新竹縣新竹科學工業園區創新一路 13 號 2 樓

(72) 發明人：連昱彰 LIEN, YU CHANG (TW)；蕭喬蔚 HSIAO, CHIAO WEI (TW)；林祐亘 LIN, YU HSUAN (TW)

(74) 代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

(56) 參考文獻：

US 5424657

US 5696777

US 7242227B2

審查人員：易志孝

申請專利範圍項數：33 項 圖式數：7 共 29 頁

(54) 名稱

傳送接收器及其運作方法

TRANSCIVER AND OPERATION METHOD THEREOF

(57) 摘要

一種傳送接收器及其運作方法。傳送接收器包括傳送器以及接收器。傳送器用以接收輸出參考信號，以提供輸出信號至信號通道。接收器耦接信號通道，用以接收接收參考信號，以提供接收信號。接收器包括比較單元以及信號調整單元。比較單元用以比較第一信號與第二信號，以獲得接收信號。信號調整單元耦接於輸出參考信號、接收參考信號及比較單元之間，以對輸出參考信號及接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整，以獲得第一信號及第二信號。

A transceiver and a method thereof are provided. The transceiver includes a transmitter and a receiver. The transmitter configures to receive an outputting reference signal to provide an output signal to a signal channel. The receiver couples to the signal channel to receive a receiving reference signal to provide a receive signal. The receiver includes a comparator unit and a signal adjusting unit. The comparator unit configures to compare a first signal and a second signal to obtain the receive signal. The signal adjusting unit couples between the outputting reference signal, the receiving reference signal and the comparator unit to adjust at least one of the outputting reference signal and the receiving reference signal to obtain the first signal and the second signal.

指定代表圖：

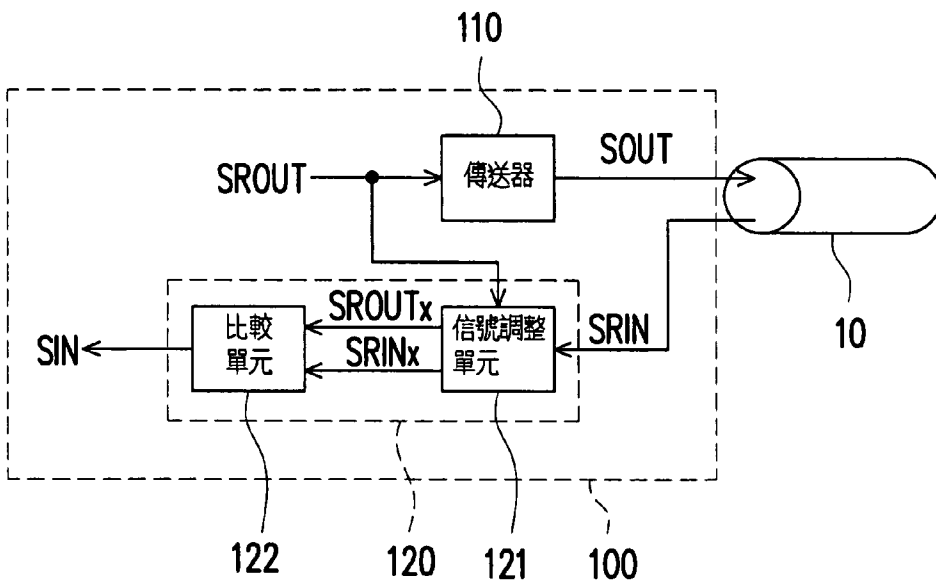


圖 1A

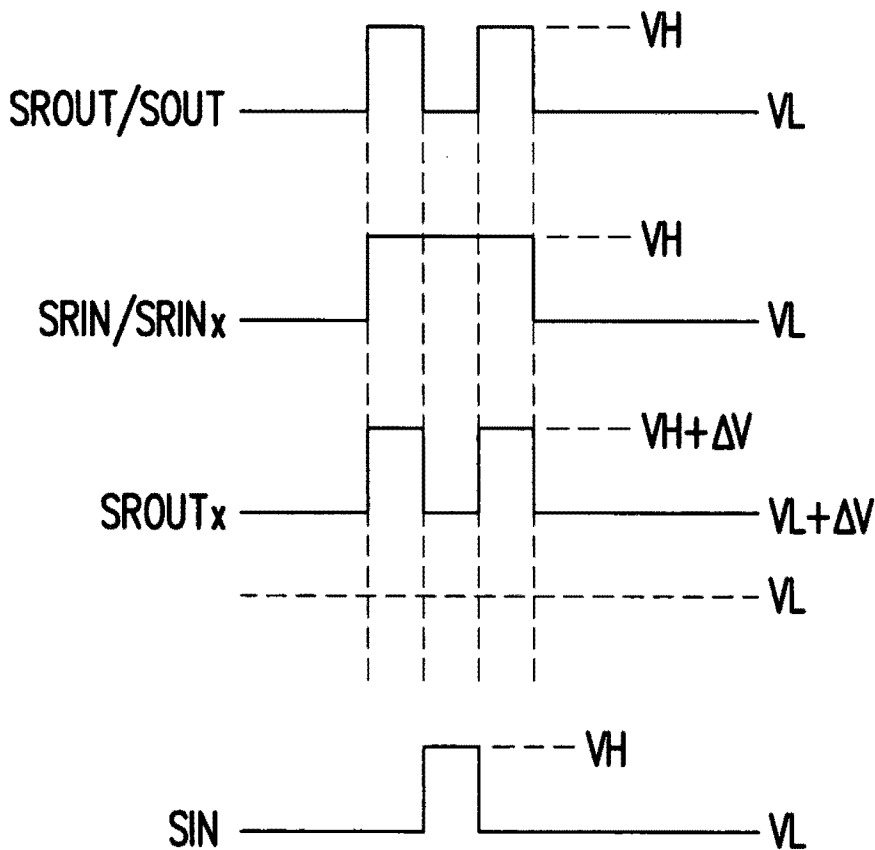


圖 1B

符號簡單說明：

10 . . . 信號通道

100 . . . 傳送接收器

110 . . . 傳送器

120 . . . 接收器

121 . . . 信號調整單元

122 . . . 比較單元

SRIN . . . 接收參考信號

SIN . . . 接收信號

SOUT . . . 輸出信號

SROUT . . . 輸出參考信號

SROUTx . . . 第一信號

SRINx . . . 第二信號

發明摘要

※ 申請案號：103130989

※ 申請日：103. 9. 0 9

※IPC 分類：~~H04B~~ 1/40 (2015.01)

H03K 5/252 (2006.01)

【發明名稱】

傳送接收器及其運作方法

TRANSCIVER AND OPERATION METHOD THEREOF

【中文】

一種傳送接收器及其運作方法。傳送接收器包括傳送器以及接收器。傳送器用以接收輸出參考信號，以提供輸出信號至信號通道。接收器耦接信號通道，用以接收接收參考信號，以提供接收信號。接收器包括比較單元以及信號調整單元。比較單元用以比較第一信號與第二信號，以獲得接收信號。信號調整單元耦接於輸出參考信號、接收參考信號及比較單元之間，以對輸出參考信號及接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整，以獲得第一信號及第二信號。

【英文】

A transceiver and a method thereof are provided. The transceiver includes a transmitter and a receiver. The transmitter configures to receive an outputting reference signal to provide an output signal to a signal channel. The receiver couples to the signal channel to receive a receiving reference signal to provide a receive signal. The receiver includes a comparator unit and a

signal adjusting unit. The comparator unit configures to compare a first signal and a second signal to obtain the receive signal. The signal adjusting unit couples between the outputting reference signal, the receiving reference signal and the comparator unit to adjust at least one of the outputting reference signal and the receiving reference signal to obtain the first signal and the second signal.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10：信號通道

100：傳送接收器

110：傳送器

120：接收器

121：信號調整單元

122：比較單元

SRIN：接收參考信號

SIN：接收信號

SOUT：輸出信號

SROUT：輸出參考信號

SROUT_x：第一信號

SRIN_x：第二信號

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

傳送接收器及其運作方法

TRANSCIVER AND OPERATION METHOD THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種傳送接收器，且特別是有關於一種傳送接收器及其運作方法。

【先前技術】

【0002】 傳送接收器在現今的電子產品中運用得相當普遍，譬如說家中的輸入設備像是藍光播放器、輸出設備電視或投影機、輸入設備擴大機或是輸出設備音響系統等都會運用到傳送接收器，然而在其兩者之間連接的雙向通道卻會因為過於相近的信號同時輸出或輸入而產生一些問題。傳統的傳送接收器通常會使用減法器來調製出相匹配的信號，然而在減法器不夠精準或是信號過於相近的情況下很可能會產生失真的問題，亦即可能導致短時脈衝波或是相減的殘值所引起雜訊干擾。

【發明內容】

【0003】 本發明提供一種傳送接收器及其運作方法，可以降低雜訊對接收信號的判斷的影響。

【0004】 本發明的傳送接收器，包括傳送器及接收器。傳送器用以接收輸出參考信號，以提供輸出信號至信號通道。接收器耦接信號通道，用以接收接收參考信號，以提供接收信號。接收器包括比較單元以及信號調整單元。比較單元用以比較第一信號與第二信號，以獲得接收信號。信號調整單元耦接於輸出參考信號、接收參考信號及比較單元之間，以對輸出參考信號及接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整，以獲得第一信號及第二信號。

【0005】 本發明的一種傳送接收器的運作方法，包括下列步驟：透過傳送器接收輸出參考信號以提供輸出信號至信號通道；透過接收器的比較單元比較第一信號及第二信號，以對應自信號通道所接收的接收參考信號提供接收信號；以及，透過接收器的信號調整單元對輸出參考信號及接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整以獲得第一信號及第二信號。

【0006】 在本發明的一實施例中，上述的信號調整單元用以將輸出參考信號調高第一電壓後作為第一信號，並且傳送接收參考信號作為第二信號。

【0007】 在本發明的一實施例中，上述的信號調整單元包括第一加法器。第一加法器的第一輸入端接收第一電壓，第一加法器的第二輸入端接收輸出參考信號，第一加法器的輸出端提供第一信號。

【0008】 在本發明的一實施例中，上述的信號調整單元用以傳送輸出參考信號作為第一信號，並且將接收參考信號調低第二電壓

後作為第二信號。

【0009】 在本發明的一實施例中，上述的信號調整單元包括第一減法器。第一減法器的第一輸入端接收第二電壓，第一減法器的第二輸入端接收接收參考信號，第一減法器的輸出端提供第二信號。

【0010】 在本發明的一實施例中，上述的信號調整單元用以將輸出參考信號調高第三電壓後作為第一信號，並且將接收參考信號調高第四電壓後作為第二信號，第三電壓大於第四電壓。

【0011】 在本發明的一實施例中，上述的信號調整單元包括第二加法器及第三加法器。第二加法器的第一輸入端接收第三電壓，第二加法器的第二輸入端接收輸出參考信號，第二加法器的輸出端提供第一信號。第三加法器的第一輸入端接收第四電壓，第三加法器的第二輸入端接收接收參考信號，第三加法器的輸出端第二信號。

【0012】 在本發明的一實施例中，上述的信號調整單元用以將輸出參考信號調低第五電壓後作為第一信號，並且將接收參考信號調低第六電壓後作為第二信號，第五電壓小於第六電壓。

【0013】 在本發明的一實施例中，上述的信號調整單元包括第二減法器及第三減法器。第二減法器的第一輸入端接收第五電壓，第二減法器的第二輸入端接收輸出參考信號，第二減法器的輸出端提供第一信號。第三減法器的第一輸入端接收第六電壓，第三減法器的第二輸入端接收接收參考信號，第三減法器的輸出端提

供第二信號。

【0014】 在本發明的一實施例中，上述的信號調整單元用以將輸出參考信號調高第七電壓後作為第一信號，並且將接收參考信號調低第八電壓後作為第二信號。

【0015】 在本發明的一實施例中，上述的信號調整單元包括第四加法器及第四減法器。第四加法器的第一輸入端接收第七電壓，第四加法器的第二輸入端接收輸出參考信號，第四加法器的輸出端提供第一信號。第四減法器的第一輸入端接收第八電壓，第四減法器的第二輸入端接收接收參考信號，第四減法器的輸出端提供第二信號。

【0016】 在本發明的一實施例中，上述的傳送器包括單位增益放大器，單位增益放大器的輸入端接收輸出參考信號，單位增益放大器的輸出端提供輸出信號。

【0017】 在本發明的一實施例中，上述的信號通道為纜線。

【0018】 在本發明的一實施例中，上述的透過接收器的信號調整單元對輸出參考信號及接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整，以獲得第一信號及第二信號的步驟包括：透過信號調整單元將輸出參考信號調高第一電壓後作為第一信號；以及透過信號調整單元傳送接收參考信號作為第二信號。

【0019】 在本發明的一實施例中，上述的第一電壓大於零且小於輸出參考信號的一致能電壓準位。

【0020】 在本發明的一實施例中，上述的透過接收器的信號調整

單元對輸出參考信號及接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整，以獲得第一信號及第二信號的步驟：包括透過信號調整單元傳送輸出參考信號作為第一信號；以及透過信號調整單元將接收參考信號調低第二電壓後作為第二信號。

【0021】 在本發明的一實施例中，上述的第二電壓大於零且小於輸出參考信號的一致能電壓準位。

【0022】 在本發明的一實施例中，上述的透過接收器的信號調整單元對輸出參考信號及接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整，以獲得第一信號及第二信號的步驟：包括透過信號調整單元將輸出參考信號調高一第三電壓後作為第一信號，並且將接收參考信號調高第四電壓後作為第二信號，其中第三電壓大於第四電壓。

【0023】 在本發明的一實施例中，上述的第三電壓與第四電壓的電壓差大於零且小於輸出參考信號的一致能電壓準位。

【0024】 在本發明的一實施例中，上述的透過接收器的信號調整單元對輸出參考信號及接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整，以獲得第一信號及第二信號的步驟包括透過信號調整單元將輸出參考信號調低第五電壓後作為第一信號，並且將接收參考信號調低第六電壓後作為第二信號，其中第五電壓小於第六電壓。

【0025】 在本發明的一實施例中，上述的第五電壓與第六電壓的電壓差大於零且小於輸出參考信號的致能電壓準位。

【0026】 在本發明的一實施例中，上述的透過接收器的信號調整

單元對輸出參考信號及接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整，以獲得第一信號及第二信號的步驟包括透過信號調整單元將輸出參考信號調高一第七電壓後作為第一信號，並且將接收參考信號調低一第八電壓後作為第二信號。

【0027】 在本發明的一實施例中，上述的第七電壓與第八電壓的總和電壓大於零且小於輸出參考信號的致能電壓準位。

【0028】 在本發明的一實施例中，上述傳送接收器為全雙工傳送接收器。

【0029】 在本發明的一實施例中，上述接收信號對應第一及第二信號的差值。

【0030】 基於上述，在本發明實施例的傳送接收器及其運作方法中，會對輸出參考信號及接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整而產生不同致能準位的第一信號及第二信號，並且透過第一信號與第二信號的比較決定接收信號的電壓準位。藉此，本發明的傳送接收器之設計使通道兩端的信號經過信號位移及比較電路後在兩種極性上擁有較大的擺幅，以減低雜訊的干擾，同時維持傳輸信號的品質。

【0031】 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0032】

圖 1A 繪示本發明一實施例的傳送接收器的系統示意圖。

圖 1B 繪示本發明一實施例的傳送接收器的波形示意圖。

圖 2 繪示本發明第一實施例的接收器的電路示意圖。

圖 3 繪示本發明第二實施例的接收器的電路示意圖。

圖 4 繪示本發明第三實施例的接收器的電路方塊圖。

圖 5 繪示本發明第四實施例的接收器的電路示意圖。

圖 6 繪示本發明第五實施例之接收器的電路示意圖。

圖 7 繪示本發明一實施例的傳送接收器的運作方法的流程圖。

【實施方式】

【0033】 圖 1A 繪示本發明一實施例的傳送接收器的系統示意圖。請參考圖 1A，在本實施例中，傳送接收器 100 耦接信號通道 10 以接收接收參考信號 SRIN 及提供輸出信號 SOUT，其中信號通道 10 可以為一雙向通道，亦即傳送接收器 100 可以為全雙工傳送接收器，並且信號通道 10 可以為一纜線。並且，參考信號 SRIN 及提供輸出信號 SOUT 的電壓準位會疊加於通道 10 中。

【0034】 在本實施例中，傳送接收器 100 包括傳送器 110 以及接收器 120。傳送器 110 接收輸出參考信號 SROUT，以提供輸出信號 SOUT 至信號通道 10。並且，傳送器 110 可以包括單位增益放大器，亦即傳送器 110 可以透過輸出緩衝器產生輸出信號 SOUT，其中單位增益放大器的輸入端會接收輸出參考信號 SROUT，而單

位增益放大器的輸出端會提供輸出信號 SOUT。接收器 120 接收來自信號通道 10 的接收參考信號 SRIN，以依據輸出參考信號 SROUT 及接收參考信號 SRIN 獲得接收信號 SIN。

【0035】 接收器 120 包括信號調整單元 121 以及比較單元 122。信號調整單元 121 在接收到輸出參考信號 SROUT 以及接收參考信號 SRIN 時，會對輸出參考信號 SROUT 以及接收參考信號 SRIN 的至少其一進行電壓準位的調整，並且對應的提供第一信號 SROUT_x 及第二信號 SRIN_x，亦即第一信號 SROUT_x 及第二信號 SRIN_x 的致能準位會不同。例如，輸出參考信號 SROUT 經調整後可做為第一信號 SROUT_x，接收參考信號 SRIN 經調整後做可為第二信號 SRIN_x，但本發明實施例不以此為限。

【0036】 接著，在比較單元 122 接收第一信號 SROUT_x 以及第二信號 SRIN_x 後，比較單元 122 會比較第一信號 SROUT_x 以及第二信號 SRIN_x 以獲得接收信號 SIN，亦即接收信號 SIN 會對應第一信號 SROUT_x 以及第二信號 SRIN_x 的差值的正負值。

【0037】 在本發明的一實施例中，信號調整單元 121 可包括一到多個位移器，以對輸出參考信號 SROUT 及接收參考信號 SRIN 的其中少一進行調整，其中位移器可以由加法器及/或減法器來實現。並且，比較單元 122 可以包括一個比較器。上述為舉例以說明，本發明實施例並不加以限制。

【0038】 圖 1B 繪示本發明一實施例的傳送接收器的波形示意圖。請參照圖 1A 及圖 1B，在本實施例中，輸出信號 SOUT 及接

收器 120 要接收的信號（即接收信號 SIN）會疊加於信號通道 10 而形成接收參考信號 SRIN。並且，信號調整單元 121 例如為調整輸出參考信號 SROUT 一個位移電壓 ΔV 後作為第一信號 SROUT_x，但未調整接收參考信號 SRIN。在調整輸出參考信號 SROUT 後，第一信號 SROUT_x 的致能電壓準位（如 $VH+\Delta V$ ）會高於其他信號的致能準位（即 VH）。換言之，當第一信號 SROUT_x 的電壓準位低於第二信號 SRIN_x 的電壓準位時，可提供致能準位（即 VH）的接收信號 SIN；當第一信號 SROUT_x 的電壓準位高於第二信號 SRIN_x 的電壓準位時，可提供禁能準位（即 VL）的接收信號 SIN，但本發明實施例不以此為限。

【0039】 在位移電壓 ΔV 夠高的情況下，即使接收參考信號 SRIN 受雜訊干擾而使電壓準位產生輕微變化，第一信號 SROUT_x 的致能準位仍會不同第二信號 SRIN_x 的致能準位。藉此，接收器 120 可透過比較第一信號 SROUT_x 及第二信號 SRIN_x 的電壓準位取得正確的接收信號 SIN，而不受雜訊干擾的影響。

【0040】 此外，上述是透過調整輸出參考信號 SROUT 以及接收參考信號 SRIN 的至少其一，以使第一信號 SROUT_x 的致能準位高於第二信號 SRIN_x 的致能準位，但在其他實施例中，可透過調整輸出參考信號 SROUT 以及接收參考信號 SRIN 的至少其一，以使第一信號 SROUT_x 的致能準位低於第二信號 SRIN_x 的致能準位，此可依據本領域通常知識者自行調整，本發明實施例不以此為限。

【0041】 圖 2 繪示本發明第一實施例的接收器的電路示意圖。請

參考圖 1A 及圖 2，其中相同或相似元件使用相同或相似標號。在本實施例中，信號調整單元 221 包括加法器 231，用以調整輸出參考信號 SROUT 的電壓準位，並且信號調整單元 221 透過線路直接傳送接收參考信號 SRIN 作為第二信號 SRIN_x。進一步來說，加法器 231 的第一輸入端及第二輸入端分別接收輸出參考信號 SROUT 及第一電壓 V1，用以將輸出參考信號 SROUT 調高第一電壓 V1 後於其輸出端輸出作為第一信號 SROUT_x。其中，第一電壓 V1 大於零且小於輸出參考信號 SROUT 的致能電壓準位（如圖 1B 所示 VH）。比較單元 222 例如包括比較器 223，用以接收第一信號 SROUT_x 以及第二信號 SRIN_x 後進行比較，並依據比較結果提供接收信號 SIN。

【0042】 圖 3 繪示本發明第二實施例的接收器的電路示意圖。請參考圖 1A、圖 2 及圖 3，其中相同或相似元件使用相同或相似標號。在本實施例中，信號調整單元 321 包括減法器 331，用以調整接收參考信號 SRIN 的電壓準位，並且信號調整單元 321 透過線路直接傳送輸出參考信號 SROUT 作為第一信號 SROUT_x。進一步來說，減法器 331 的第一輸入端及第二輸入端分別接收接收參考信號 SRIN 及第二電壓 V2，用以將接收參考信號 SRIN 調低第二電壓 V2 後於其輸出端輸出作為第二信號 SRIN_x。其中，第二電壓 V2 大於零且小於輸出參考信號 SROUT_x 的致能電壓準位（如圖 1B 所示 VH）。

【0043】 圖 4 繪示本發明第三實施例的接收器的電路示意圖。請

參考圖 1A、圖 2 及圖 4，其中相同或相似元件使用相同或相似標號。在本實施例中，信號調整單元 421 包括加法器 431 及 432，用以調整輸出參考信號 SROUT 及接收參考信號 SRIN 的電壓準位。進一步來說，加法器 431 的第一輸入端及第二輸入端分別接收輸出參考信號 SROUT 及第三電壓 V3，用以將輸出參考信號 SROUT 調高第三電壓 V3 後於其輸出端輸出作為第一信號 SROUT_x；加法器 432 的第一輸入端及第二輸入端分別接收接收參考信號 SRIN 及第四電壓 V4，用以將接收參考信號 SRIN 調高第四電壓 V4 後於其輸出端輸出作為第二信號 SRIN_x。其中，第三電壓 V3 大於第四電壓 V4，並且第三電壓 V3 與第四電壓 V4 的電壓差大於零且小於輸出參考信號 SROUT 的致能電壓準位（如圖 1B 所示 V_H）。

【0044】 圖 5 繪示本發明第四實施例的接收器的電路示意圖。請參考圖 1A、圖 2 及圖 5，其中相同或相似元件使用相同或相似標號。在本實施例中，信號調整單元 521 包括減法器 531 及 532，用以調整輸出參考信號 SROUT 及接收參考信號 SRIN 的電壓準位。進一步來說，減法器 531 的第一輸入端及第二輸入端分別接收輸出參考信號 SROUT 及第五電壓 V5，用以將輸出參考信號 SROUT 調低第五電壓 V5 後於其輸出端輸出作為第一信號 SROUT_x；減法器 532 的第一輸入端及第二輸入端分別接收接收參考信號 SRIN 及第六電壓 V6，用以將接收參考信號 SRIN 調低第六電壓 V6 後於其輸出端輸出作為第二信號 SRIN_x。其中，第五電壓 V3 小於第六電壓 V6，並且第五電壓 V5 與第六電壓 V6 的電壓差大於零且小於

輸出參考信號 SROUT 的致能電壓準位（如圖 1B 所示 VH）。

【0045】圖 6 繪示本發明第五實施例的接收器的電路示意圖。請參考圖 1A、圖 2 及圖 6，其中相同或相似元件使用相同或相似標號。在本實施例中，信號調整單元 621 包括加法器 631 及減法器 632，用以調整輸出參考信號 SROUT 及接收參考信號 SRIN 的電壓準位。進一步來說，加法器 631 的第一輸入端及第二輸入端分別接收輸出參考信號 SROUT 及第七電壓 V7，用以將輸出參考信號 SROUT 調高第七電壓 V7 後於其輸出端輸出作為第一信號 SROUT_x；減法器 632 的第一輸入端及第二輸入端分別接收接收參考信號 SRIN 及第八電壓 V8，用以將接收參考信號 SRIN 調低第八電壓 V8 後於其輸出端輸出作為第二信號 SRIN_x。其中，第七電壓 V7 與第八電壓 V8 的總和電壓大於零且小於輸出參考信號 SROUT 的致能電壓準位（如圖 1B 所示 VH）。

【0046】圖 7 繪示本發明一實施例的傳送接收器的運作方法的流程圖。請參考圖 7，在本實施例中，傳送接收器的運作方法包括下列步驟。於步驟 S710，透過傳送器接收輸出參考信號以提供輸出信號至信號通道。於步驟 S720，透過接收器的比較單元比較第一信號及第二信號，以對應自信號通道所接收的接收參考信號提供接收信號。於步驟 S730，透過接收器的一信號調整單元對輸出參考信號及接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整以獲得第一信號及第二信號。其中，上述步驟 S710、S720 及 S730 的順序為用以說明，本發明實施例不以此為限。並且，上述步驟 S710、

S720 及 S730 的細節可參照圖 1A、圖 1B、圖 2 至圖 6 的實施例所示，在此則不再贅述。

【0047】 綜上所述，本發明的傳送接收器具有使通道兩端的信號，經過比較電路與信號位移後在極性上擁有較大的擺幅，以減低雜訊的干擾，同時維持兩端傳輸信號的品質。

【0048】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0049】

10：信號通道

100：傳送接收器

110：傳送器

120：接收器

121、221、321、421、521、621：信號調整單元

122、222：比較單元

223：比較器

231、431、432、631：加法器

331、531、532、632：減法器

SRIN：接收參考信號

SIN：接收信號

SOUT：輸出信號

SROUT：輸出參考信號

SROUT_x：第一信號

SRIN_x：第二信號

V1、V2、V3、V4、V5、V6、V7、V8：電壓

VH：致能準位

VL：禁能準位

S710、S720、S730：步驟

申請專利範圍

1. 一種傳送接收器，包括：

一傳送器，用以接收一輸出參考信號，以提供一輸出信號至一信號通道；以及

一接收器，耦接該信號通道用以接收一接收參考信號，以提供一接收信號，包括：

一比較單元，用以比較一第一信號與一第二信號，以獲得該接收信號；以及

一信號調整單元，耦接於該輸出參考信號、該接收參考信號及該比較單元之間，以對該輸出參考信號及該接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整，以獲得該第一信號及該第二信號，其中該第一信號為該輸出參考信號或調整電壓準位後的該輸出參考信號，該第二信號為該接收參考信號或調整電壓準位後的該接收參考信號。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的傳送接收器，其中該信號調整單元用以將該輸出參考信號調高一第一電壓後作為該第一信號，並且傳送該接收參考信號作為該第二信號。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的傳送接收器，其中該信號調整單元包括：

一第一加法器，該第一加法器的第一輸入端接收該第一電壓，該第一加法器的第二輸入端接收該輸出參考信號，該第一加法器的輸出端提供該第一信號。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述的傳送接收器，其中該第一電壓大於零且小於該輸出參考信號的一致能電壓準位。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述的傳送接收器，其中該信號調整單元用以傳送該輸出參考信號作為該第一信號，並且將該接收參考信號調低一第二電壓後作為該第二信號。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述的傳送接收器，其中該信號調整單元包括：

一第一減法器，該第一減法器的第一輸入端接收該第二電壓，該第一減法器的第二輸入端接收該接收參考信號，該第一減法器的輸出端提供該第二信號。

7. 如申請專利範圍第 5 項所述的傳送接收器，其中該第二電壓大於零且小於該輸出參考信號的一致能電壓準位。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述的傳送接收器，其中該信號調整單元用以將該輸出參考信號調高一第三電壓後作為該第一信號，並且將該接收參考信號調高一第四電壓後作該第二信號，該第三電壓大於該第四電壓。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述的傳送接收器，其中該信號調整單元包括：

一第二加法器，該第二加法器的第一輸入端接收該第三電壓，該第二加法器的第二輸入端接收該輸出參考信號，該第二加法器的輸出端提供該第一信號；以及

一第三加法器，該第三加法器的第一輸入端接收該第四電壓，該第三加法器的第二輸入端接收該接收參考信號，該第三加法器的輸出端該第二信號。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述的傳送接收器，其中該第三電壓與該第四電壓的一電壓差大於零且小於該輸出參考信號的一致能電壓準位。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述的傳送接收器，其中該信號調整單元用以將該輸出參考信號調低一第五電壓後作為該第一信號，並且將該接收參考信號調低一第六電壓後作為該第二信號，該第五電壓小於該第六電壓。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述的傳送接收器，其中該信號調整單元包括：

一第二減法器，該第二減法器的第一輸入端接收該第五電壓，該第二減法器的第二輸入端接收該輸出參考信號，該第二減法器的輸出端提供該第一信號；以及

一第三減法器，該第三減法器的第一輸入端接收該第六電壓，該第三減法器的第二輸入端接收該接收參考信號，該第三減法器的輸出端提供該第二信號。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述的傳送接收器，其中該第五電壓與該第六電壓的一電壓差大於零且小於該輸出參考信號的一致能電壓準位。

14. 如申請專利範圍第 1 項所述的傳送接收器，其中該信號調整單元用以將該輸出參考信號調高一第七電壓後作為該第一信號，並且將該接收參考信號調低一第八電壓後作為該第二信號。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述的傳送接收器，其中該信號調整單元包括：

一第四加法器，該第四加法器的第一輸入端接收該第七電壓，該第四加法器的第二輸入端接收該輸出參考信號，該第四加法器的輸出端提供該第一信號；以及

一第四減法器，該第四減法器的第一輸入端接收該第八電壓，該第四減法器的第二輸入端接收該接收參考信號，該第四減法器的輸出端提供該第二信號。

16. 如申請專利範圍第 14 項所述的傳送接收器，其中該第七電壓與該第八電壓的一總和電壓大於零且小於該輸出參考信號的一致能電壓準位。

17. 如申請專利範圍第 1 項所述的傳送接收器，其中該傳送器包括一單位增益放大器，該單位增益放大器的輸入端接收該輸出參考信號，該單位增益放大器的輸出端提供該輸出信號。

18. 如申請專利範圍第 1 項所述的傳送接收器，其中該信號通道為一纜線。

19. 如申請專利範圍第 1 項所述的傳送接收器，其中該傳送接收器為一全雙工傳送接收器。

20. 如申請專利範圍第 1 項所述的傳送接收器，其中該接收信號對應該第一及該第二信號的一差值。

21. 一種傳送接收器的運作方法，包括：

透過一傳送器接收一輸出參考信號以提供一輸出信號至一信號通道；

透過一接收器的一比較單元比較一第一信號及一第二信號，以對應自該信號通道所接收的一接收參考信號提供一接收信號；以及

透過一接收器的一信號調整單元對該輸出參考信號及該接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整以獲得該第一信號及該第二信號，其中該第一信號為該輸出參考信號或調整電壓準位後的該輸出參考信號，該第二信號為該接收參考信號或調整電壓準位後的該接收參考信號。

22. 如申請專利範圍第 21 項所述的傳送接收器的運作方法，其中透過該接收器的該信號調整單元對該輸出參考信號及該接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整以獲得該第一信號及該第二信號的步驟包括：

透過該信號調整單元將該輸出參考信號調高一第一電壓後作為該第一信號；以及

透過該信號調整單元傳送該接收參考信號作為該第二信號。

23. 如申請專利範圍第 22 項所述的傳送接收器的運作方法，

其中該第一電壓大於零且小於該輸出參考信號的一致能電壓準位。

24. 如申請專利範圍第 21 項所述的傳送接收器的運作方法，其中透過該接收器的該信號調整單元對該輸出參考信號及該接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整以獲得該第一信號及該第二信號的步驟包括：

透過該信號調整單元傳送該輸出參考信號作為該第一信號；
以及

透過該信號調整單元將該接收參考信號調低一第二電壓後作為該第二信號。

25. 如申請專利範圍第 24 項所述的傳送接收器的運作方法，其中該第二電壓大於零且小於該輸出參考信號的一致能電壓準位。

26. 如申請專利範圍第 21 項所述的傳送接收器的運作方法，其中透過該接收器的該信號調整單元對該輸出參考信號及該接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整以獲得該第一信號及該第二信號的步驟包括：

透過該信號調整單元將該輸出參考信號調高一第三電壓後作為該第一信號，並且將該接收參考信號調高一第四電壓後作為該第二信號，其中該第三電壓大於該第四電壓。

27. 如申請專利範圍第 26 項所述的傳送接收器的運作方法，

其中該第三電壓與該第四電壓的一電壓差大於零且小於該輸出參考信號的一致能電壓準位。

28. 如申請專利範圍第 21 項所述的傳送接收器的運作方法，其中透過該接收器的該信號調整單元對該輸出參考信號及該接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整以獲得該第一信號及該第二信號的步驟包括：

透過該信號調整單元將該輸出參考信號調低一第五電壓後作為該第一信號，並且將該接收參考信號調低一第六電壓後作為該第二信號，其中該第五電壓小於該第六電壓。

29. 如申請專利範圍第 28 項所述的傳送接收器的運作方法，其中該第五電壓與該第六電壓的一電壓差大於零且小於該輸出參考信號的一致能電壓準位。

30. 如申請專利範圍第 21 項所述的傳送接收器的運作方法，其中透過該接收器的該信號調整單元對該輸出參考信號及該接收參考信號的至少其一的電壓準位進行調整以獲得該第一信號及該第二信號的步驟包括：

透過該信號調整單元將該輸出參考信號調高一第七電壓後作為該第一信號，並且將該接收參考信號調低一第八電壓後作為該第二信號。

31. 如申請專利範圍第 30 項所述的傳送接收器的運作方法，其中該第七電壓與該第八電壓的一總和電壓大於零且小於該輸出

參考信號的一致能電壓準位。

32. 如申請專利範圍第 21 項所述的傳送接收器的運作方法，其中該傳送接收器為一全雙工傳送接收器。

33. 如申請專利範圍第 21 項所述的傳送接收器的運作方法，其中該接收信號對應該第一及該第二信號的一差值。

圖式

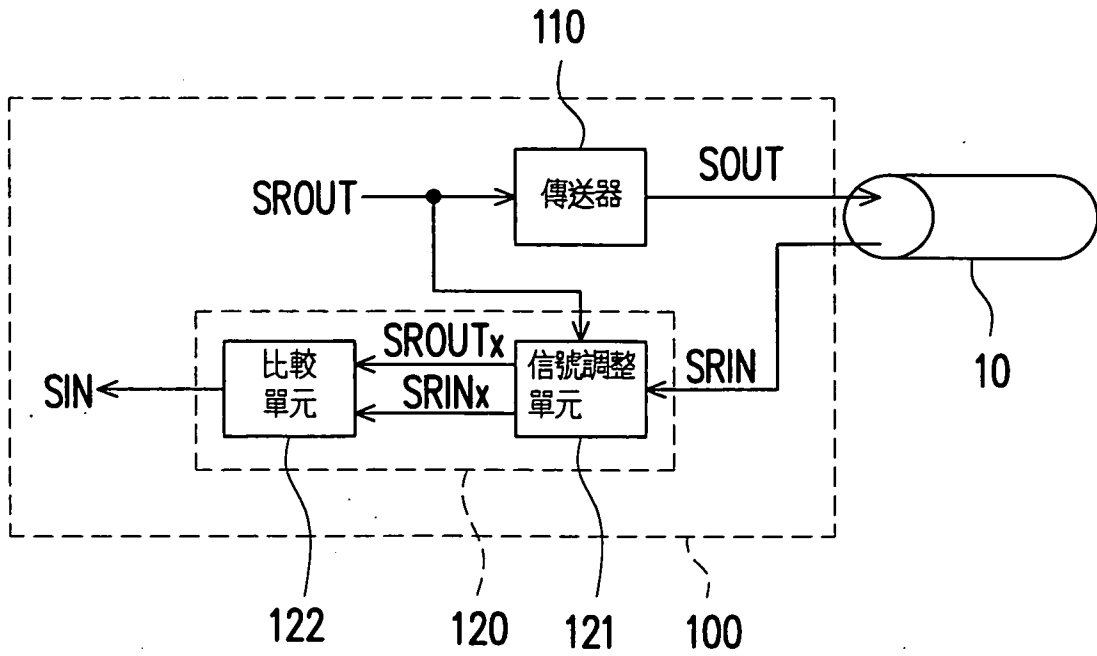


圖 1A

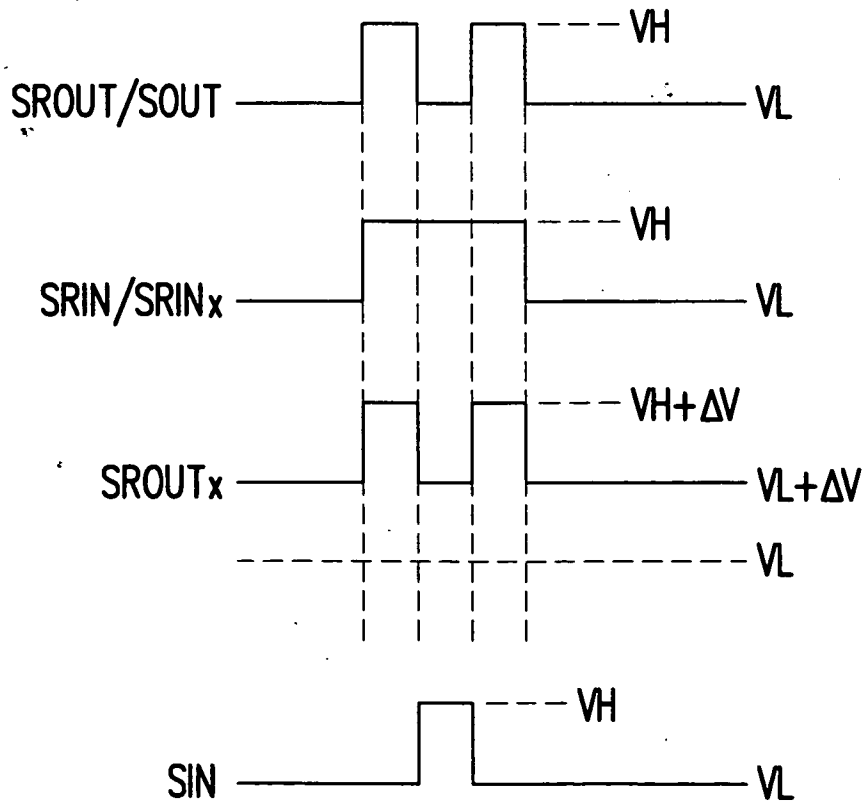


圖 1B

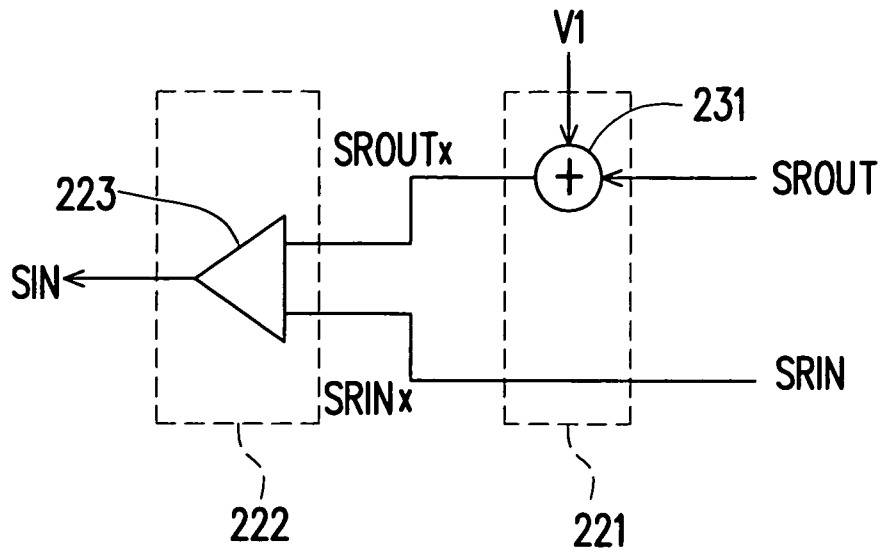


圖 2

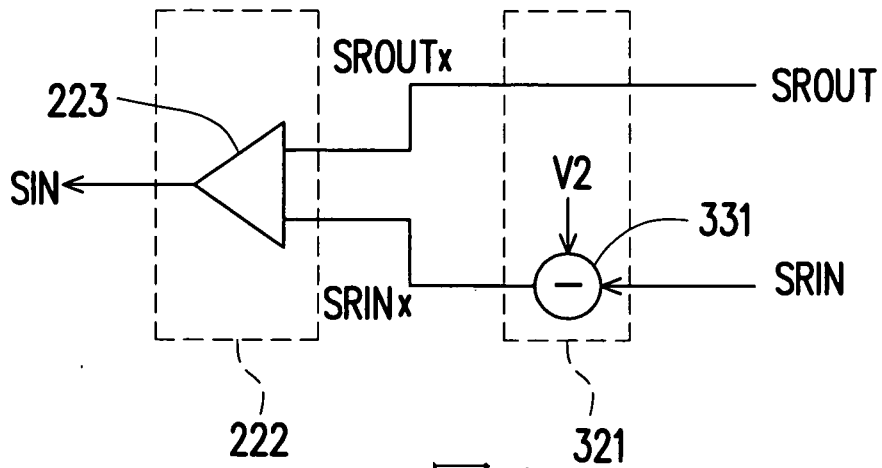


圖 3

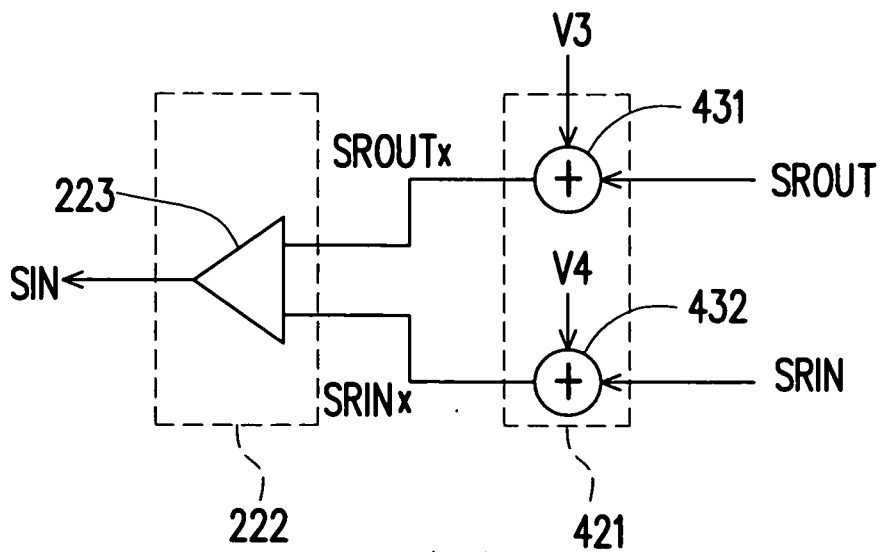


圖 4

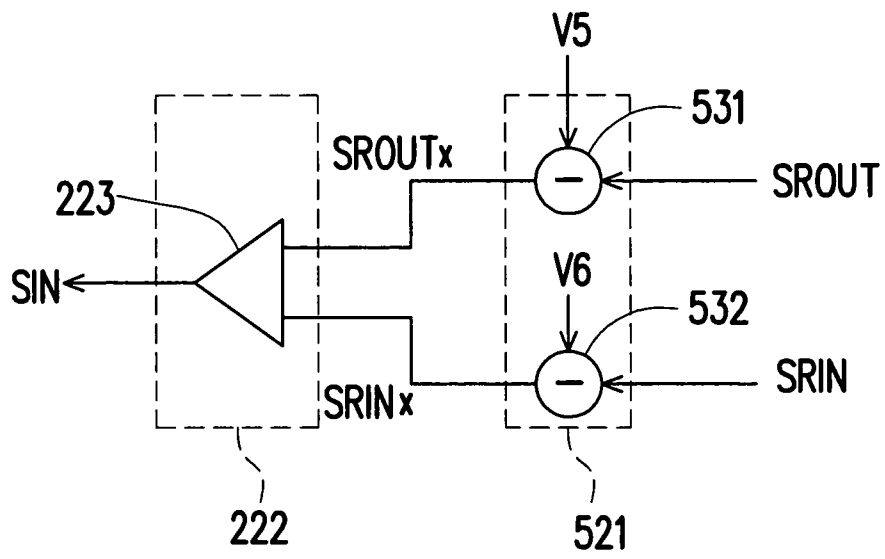


圖 5

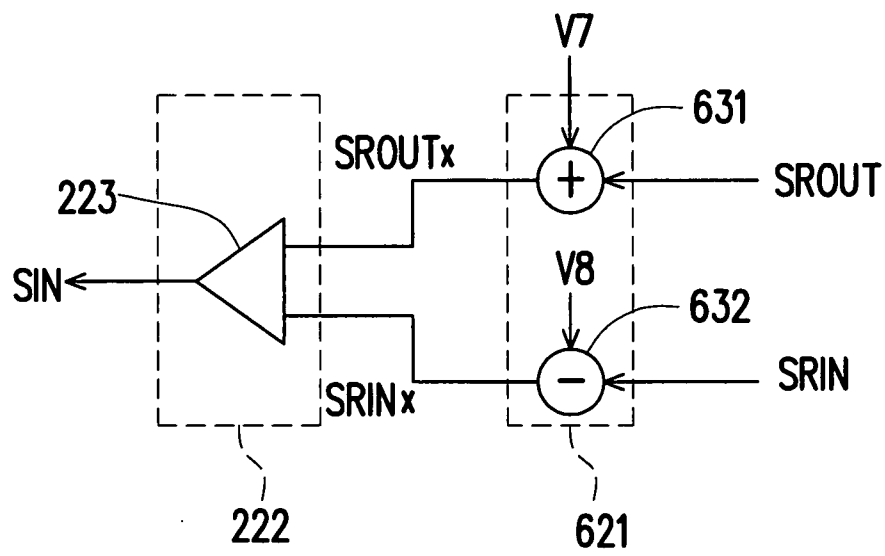


圖 6

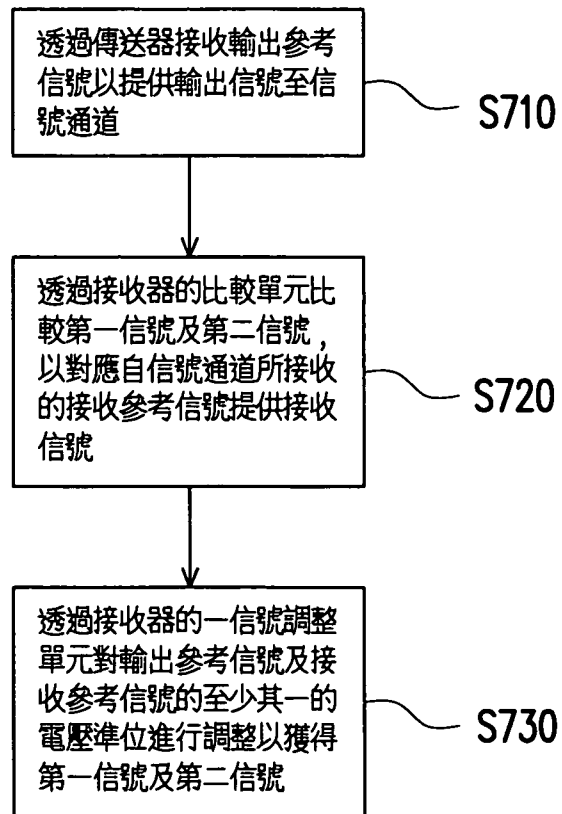


圖 7