申請日期：89.6.23.	案號：89111387
類別：H04B 1/10	

（以上各欄由本局填註）

發明專利說明書 480832

一、發明名稱	中文	用以從傳輸媒介接收數位信號的配置
	英文	AN ARRANGEMENT FOR RECEIVING A DIGITAL SIGNAL FROM A TRANSMISSION MEDIUM
二、發明人	姓名（中文）	1. 亞爾伯特 史德克 2. 蒂歐朵拉斯 佩杜斯 亨利克斯 傑拉杜斯 傑森
	姓名（英文）	1. AALBERT STEK 2. THEODORUS PETRUS HENRICUS GERARDUS JANSÉN
	國籍	1. 荷蘭 2. 荷蘭
	住、居所	1. 荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號 2. 荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號
三、申請人	姓名（名稱）（中文）	1. 荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司
	姓名（名稱）（英文）	1. KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
	國籍	1. 荷蘭
	住、居所（事務所）	1. 荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號
	代表人姓名（中文）	1. J.L. 凡 德 渥
	代表人姓名（英文）	1. J.L. VAN DER VEER

本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
歐洲專利機構 EP	1999/12/20	99204401.6	無

有關微生物已寄存於	寄存日期	寄存號碼

無

五、發明說明（1）

發明範疇

本發明與一種用以從傳輸媒介接收數位信號的配置有關。該配置包括：

-輸入裝置，用以從傳輸媒介接收信號，

-非同步取樣單元，用以對類比信號進行取樣，以便獲得一具有非同步樣值的第一信號，

-可變均衡器，其具有一輸入耦合到輸入裝置的輸出；一控制信號輸入，用以接收一控制信號；以及，一輸出，用以供應一均衡化信號，

-均衡器控制信號產生裝置，其具有一輸入，以及一輸出，用以供應一均衡器控制信號，該輸出耦合到均衡器裝置的控制信號輸入，

-信號檢波裝置，其具有一輸入耦合到可變均衡器裝置的輸出；以及，一輸出，用以供應數位信號，該信號檢波裝置適用於偵測來自均衡化信號的數位信號，

-一輸出端子，其耦合到信號檢波裝置的輸出，用以供應該數位信號。

發明背景

如前述定義的配置可從EP 0 387 813 A2得知。該文件說明一種包括可變均衡器的配置。該配置從傳輸媒介接收信號。一類比到數位轉換器將收到的信號轉換成具有非同步樣值的第一信號。可變均衡器均衡第一數位信號，以便獲得均衡化信號。鎖相環路(PLL)電路從均衡化信號同步來導出數位信號的樣值。均衡器控制信號產生單元處理非

五、發明說明（2）

同步樣值，以便獲得用以控制可變均衡器的均衡器控制信號。該均衡器控制信號產生單元包括一檢波單元。該檢波單元偵測數位信號的錯誤率。錯誤率取決於鎖相環路（PLL）電路及位元檢波單元的校正操作。該均衡器控制信號產生單元產生均衡器控制信號，以對該錯誤率作出反應。

發明總結

本發明的目的是提供一種用以接收數位信號的配置，運用該配置，能夠迅速控制可變均衡器，而不受到鎖相環路（PLL）電路操作的影響。

根據本發明之配置的特徵在於，均衡器控制信號產生裝置的輸入用於接收具有非同步樣值的第二信號，該均衡器控制信號產生裝置包括檢波裝置，用於偵測第二信號越過一預定信號值的瞬間，以便獲得一檢波信號；以及對該檢波信號作出反應的裝置，用以在第二信號越過一預定信號值之瞬間的任一端，從第二信號之至少一個非同步樣值導出均衡器控制信號，該均衡器控制信號係藉由算術組合該等至少兩個非同步樣的等式運算所導出。

本發明係以下列的認可為基礎。為了校正收到之信號的變化，必須自輸入的信號導出穩定的誤差信號。用以表示連續位元之收到的信號可從磁性記錄載體之類的傳輸媒介取得，例如，磁帶、光碟片之類的光學記錄載體，或廣播信號之類的傳輸通道。如果從磁帶取得信號，則信號可能會因磁頭到磁帶的距離而失真，導致收到之信號中高頻率

五、發明說明 (3)

的衰減變化。另外，磁帶的粗糙度或磁頭磨損可能會使收到之信號中的高頻率衰減。如果從光碟接收信號，則信號可能會因碟片傾斜而失真，導致高頻率的相位變化。已發現二進位信號之零交點之任一端上一個非同步樣值的算術組合的結果與該失真有關聯。該結果係用於產生用以控制可變均衡器的控制信號。

於配置的具體實施例中，該配置的特徵在於，非同步取樣裝置的輸入耦合到輸入裝置的輸出，該非同步取樣裝置的輸出耦合到可變均衡器裝置的輸入，以及均衡器控制信號產生裝置的輸入耦合到可變均衡器裝置的輸出，用以接收具有非同步樣值的該第二信號。在此具體實施例中，可變均衡器是數位可變均衡器的形式。可變均衡器最好是有限脈衝響應濾波器的形式。有限脈衝響應(finite impulse response；FIR)濾波器具有DC增益1，並用於補償高頻率衰減，其可能是3條分接頭型FIR濾波器的形式，並具有轉移函數$H(z)=C_0+2C_1z^{-1}+C_0z^{-2}$，其中$C_0=1/2-C_1$。用以補償高頻率相位變更的有限脈衝響應(finite impuls response；FIR)濾波器可能是3條分接頭型FIR濾波器的形式，其具有轉移函數$H(z)=\triangle+z^{-1}-\triangle z^{-2}$。為了補償高頻率衰減及相位變更，可使用3條分接頭型FIR濾波器，其具有轉移函數$H(z)=(C_0+\triangle)+2C_1z^{-1}+(C_0-\triangle)z^{-2}$，其中$C_0=1/2-C_1$。

於配置的另一項具體實施例中，該配置的特徵在於，非同步取樣裝置的輸入耦合到可變均衡器裝置的輸出，以及

五、發明說明（4）

均衡器控制信號產生裝置的輸入耦合到非同步取樣裝置的輸出，用以接收具有非同步樣值的該第二信號。在此具體實施例中，可變均衡器是類比濾波器的形式。

於配置的進一步具體實施例中，該配置的特徵在於，該算術組合裝置遵守下列方程式：$S(t)=cx|X(t)-X(t-1)|$，其中$X(t)$是直接接在第二信號越過預定信號的瞬間之後的第二信號樣值，$X(t-1)$是直接在該瞬間之前的第二信號樣值，c是常數，以及$S(t)$係用以導出該均衡器控制信號的中間信號。於收到的信號中，高頻率可能因（例如）磁頭到磁碟距離而衰減，或因傳輸媒介導致高頻率損失。該方程式計算零交點附近之信號的斜率。該斜率與信號中高頻率的振幅有關聯。其顯示振幅與磁頭到磁碟距離之間具有幾乎線性的關聯，因此，容易作為控制環路中的誤差信號。

於配置的另一項具體實施例中，該配置的特徵在於，該算術組合裝置遵守下列方程式：$S(t)=cx|X(t)-X(t-1)|$，其中$X(t)$是直接接在該瞬間之後的第二信號樣值，$X(t-1)$是直接在該瞬間之前的第二信號樣值，c是常數，以及$S(t)$係用以導出該均衡器控制信號的中間信號。因此，取得的中間信號與傳輸路徑之操作頻率範圍中低頻率信號與高頻率信號之間傳輸路徑所造成延遲差有關聯。該中間信號係用於控制可變均衡器裝置，以便校正該延遲差。延遲差還可能是因（例如）光學記錄載體切線傾斜所造成。

為縮減該中間信號的迅速變化，可算出中間信號的平均值。另外，均衡器控制信號產生裝置可包括查詢表，用以

五、發明說明 (5)

取得均衡器控制信號。可使用查詢表來取代用以執行算術組合至少兩個非同步樣值的處理器。算術組合的複雜度決定較佳的解決方案。例如，可搭配查詢表，以具成本效益的方式來建置具有有限輸入範圍的非線性組合。

圖式簡單描述

藉由參考附圖之具體實施例的說明，可明白本發明的這些及其他觀點。

圖1顯示根據本發明之配置之第一具體實施例的圖式，

圖2顯示輸入信號及零交點附近的差值，

圖3顯示斜率信號相對於$F_{Nyquist}$信號損失的圖式，

圖4顯示係數更新環路的圖式，

圖5顯示根據本發明之配置之第二具體實施例的圖式，

圖6顯示根據本發明之配置之第三具體實施例的圖式。

詳細說明

圖1顯示根據本發明之配置之第一具體實施例的圖式。本發明揭示一種用以從傳輸媒介接收數位信號的配置。藉由接收單元2從傳輸媒介接收的信號都會傳送到類比到數位(AD)轉換器4。接收單元2可包括接收裝置，用以接收傳輸的信號，或讀取單元，用以從磁性或光學記錄載體讀取信號，該記錄載體可能是碟片或磁帶的形式。類比到數位(AD)轉換器4對類比信號進行取樣，以便獲得具有非同步樣值的第一信號。第一信號傳送到可變均衡器單元6的輸入8。可變均衡器單元6用於均衡傳輸路徑(該傳輸路徑包括傳輸媒介到可變均衡器單元6的輸入8)的傳輸特性，以

五、發明說明（6）

對傳送到可變均衡器單元6之控制輸入10的均衡器控制信號作出反應，以便取得均衡化信號。該均衡化信號被傳送到位元檢波單元12。位元檢波單元（其包括PLL及位元檢波器）係用於偵測均衡化信號中的位元，以便獲得數位信號。該數位信號被傳送到輸出端子14。

該配置進一步包括單元16，用以根據均衡化信號產生第一控制信號。第一控制信號可由單元18任意處理，以便在第一控制信號傳送到均衡器控制信號產生單元20的輸入22之前，先算出第一控制信號的平均值。均衡器控制信號產生單元20係用於產生均衡器控制信號，以對傳送到其輸入22的信號作出反應，並將均衡器控制信號傳送到可變均衡器裝置6的控制輸入10。第一控制信號或平均化第一控制信號可能與傳輸路徑之振幅傳輸特性中的高頻率損失有關聯。例如，於再生期間，磁頭到磁帶的距離會造成該損失。第一控制信號還可能與傳輸路徑之操作頻率範圍中低頻率信號與高頻率信號之間該傳輸路徑所造成延遲差有關聯。從CD之類的光學記錄載體讀取信號時可能會發生延遲差，例如，因整個光學記錄載體的雷射束傾斜所造成。因碟形光學記錄載體變形，導致延遲差會隨著碟片旋轉而變化。導致延遲差還會隨著該記錄載體上之磁軌的半徑而變化。

前述之配置的功能如下。由接收單元2接收數位資訊信號，並由AD轉換器進行取樣，以便獲得具有非同步樣值的第一信號。圖2顯示從磁帶讀取之信號隨機8到9編碼形式

五、發明說明 (7)

之第一信號的範例。圖2中的第一信號經過Nyquist-I均衡化。在AD轉換器之前或之後的預先放大器單元(未顯示)中可能完成Nyquist-I均衡化。為了獲得均衡化信號，於可變均衡器中將第一信號均衡化。

可變均衡器單元6用於均衡傳輸通道(該傳輸通道包括記錄通道到可變均衡器單元6的輸入8)的傳輸特性。可變均衡器最好是3條分接頭型有限脈衝響應濾波器。但是，可使用任何其他適合的濾波器類型。為了校正高頻率損失，有限脈衝響應(finite impulse response；FIR)濾波器最好具有轉移函數：$H(z)=C_0+2C_1z^{-1}+C_0z^{-2}$，其中$C_0=1/2-C_1$。為了校正延遲差，有限脈衝響應(finite impulse response；FIR)濾波器最好具有轉移函數：$H(z)=\triangle+z^{-1}-\triangle z^{-2}$。為了校正高頻率損失及延遲差，有限脈衝響應(finite impulse response；FIR)濾波器最好具有轉移函數：$H(z)=(C_0+\triangle)+2C_1z^{-1}+(C_0-\triangle)z^{-2}$，其中$C_0=1/2-C_1$。

均衡化信號被傳送到單元16的輸入24。單元16包括信號檢波裝置，用以偵測於輸入24收到之信號越過預定信號值的瞬間，以便獲得檢波信號。單元16進一步包括對該檢波信號作出反應的裝置，用以在輸入24收到之信號越過該預定信號值之瞬間的任一端，從該信號之至少一個樣值導出誤差信號。預定信號值可能是固定值，例如零值或DC信號值。但是，如果信號具有變動平均信號值，則預定信號值可能與該變動平均信號值有關聯。圖2顯示藉由計算零交

五、發明說明 (8)

點附近的斜率所算出的誤差信號，其計算方式是減去直接接在零交點之後的樣值及直接接在零交點之前的樣值。因為誤差信號係從標稱均衡化信號獲得，所以誤差信號幾乎是常數值。

已發現磁頭到磁帶的距離與零交點附近之信號的斜率有關聯。圖3顯示零交點附近之信號的斜率相對於$F_{Nyquist}$的振幅。磁頭到磁碟距離的損失可能表示為位於$F_{Nyquist}$之振幅的損失。斜率信號(請參閱圖2所示之誤差信號)也幾乎是標稱均衡化信號的常數值，所以斜率信號可作為控制信號使用。第一控制信號與磁頭到磁帶的距離有關聯，第一樣值最好是位於信號越過預定值之瞬間的任一端，其可藉由下列的算術組合獲得：$S(t)=cx|X(t)-X(t-1)|$，其中$S(t)$是第一控制信號，$X(t)$是直接接在該瞬間之後的信號樣值，$X(t-1)$是直接在該瞬間之前的信號樣值，以及c是常數。第一控制信號與延遲差有關聯，第一樣值最好是位於信號越過預定值之瞬間的任一端，其可藉由下列的算術組合獲得：$S(t)=cx|X(t)-X(t-1)|$，其中$S(t)$是第一控制信號，$X(t)$是直接接在該瞬間之後的信號樣值，$X(t-1)$是直接在該瞬間之前的信號樣值，以及c是常數。以此方式，獲得的第一控制信號係在控制環路中使用，以便校正磁頭到磁碟距離變化及/或延遲差。

為了獲得低雜訊的控制環路，在第一控制信號被傳送到均衡器控制信號產生單元20之前，第一控制信號可先由單元18處理，以便獲得穩定的控制信號。單元18可用於產生

五、發明說明（9）

平均化第一控制信號，其方式是算出（例如）最後N個產生之第一控制信號的平均值。但是，可使用任何其他適合的方法來產生可運用之穩定的第一控制信號。

均衡器控制信號產生單元20從第一控制信號或其平均化信號產生均衡器控制信號。均衡器控制信號可包括可變均衡器中FIR濾波器之濾波器係數的數值。但是，視可變均衡器的複雜度而定，可變均衡器可能用於自均衡器控制信號內部產生FIR濾波器的係數。在此情況下，均衡器控制信號與可變均衡器中要使用的係數有關聯。如前述，磁頭到磁帶的距離變化約可使用簡單的3條分接頭型FIR濾波器補償，其具有轉移函數$H(z)=C_0+2C_1z^{-1}+C_0z^{-2}$，其中$C_0=1/2-C_1$。中心分接頭$2C_1$係自第一控制信號計算而得，在此類的方法中，濾波器的升壓符合測量的損失。兩個外邊的分接頭計算出具有相同的數值，其方式是濾波器的DC增益維持常數，例如，DC增益為32。係數C_1最好是運用下列的方程式計算：

$$c1'=c1+\alpha.(c1-8).\left(\frac{reference-1}{S(t)}\right)$$

其中，S(t)是第一控制信號的樣值，參數參考是與零交點附近之必要標稱斜率有關聯的參考值，c1是轉移函數中參數C_1的現值，以及c1'是轉移函數中參數C_1的下一個數值。參數參考控制FIR濾波器的標稱升壓及均衡化控制信號中零交點附近的測量斜率。環路的寬頻係運由增益變數α控制。另外，α控制環路平均的總量。係數C_0可運用下

列的方程式求得：$C_0=16-C_1$。

因為方程式的非線性形式，所以係數C_1的計算最好是藉由查詢表(LUT)來完成。然後，第一控制信號、參數參考及C_1的現值是查詢表的輸入信號。查詢表的輸出信號是中心分接頭係數C_1的新值。

控制環路的實施最好採用兩項限制，那就是FIR濾波器的最小升壓(0dB)及最大升壓(10dB)。這是因為在這些範圍以外，FIR的效能中不可能再有增益。在$C_0=0$及$C_1=16$的情況下，FIR濾波器具有0dB升壓。在$C_0=-16$及$C_1=32$的情況下，FIR濾波器在FIR濾波器的取樣頻率具有10dB升壓。

圖4顯示係數更新環路的具體實施例。其為比例環路，其中部份的平均法係藉由選定適當的α值來完成。輸入端子40接收均衡化信號。單元42(執行圖1顯示之單元16的功能)處理均衡化信號，以便取得第一控制信號。單元44將第一控制信號減去參考信號，以便獲得誤差信號。單元46處理誤差信號及目前的係數C_1，以便獲得標稱調整信號。單元48用於將該標稱調整信號乘以參數，以便獲得調整信號。信號組合單元50將調整信號加上代表目前係數C_1的信號，以便獲得係數C_1的下一個數值。產生之係數C_1的下一個數值等於前述之方程式中的c1'。單元52用於將係數C_1的下一個數值限制在最小升壓及最大升壓的係數值範圍內，以便獲得係數C_1的下一個數值。係數C_1的下一個數值經由延遲單位56傳送到可變均衡器。為了獲得係數C_1的下一個數值，單元44、46、48及50執行前述的方程式，並於

查詢表54中實現。應知道，查詢表54中可整合單元52的功能。

圖5顯示根據本發明之配置的第二具體實施例。此項具體實施例是與圖1所示的配置稍微不同的版本，其中類比濾波器形式的可變均衡器6'係用於對收到之信號進行濾波，以便獲得類比均衡化信號。另外，類比均衡化信號被傳送到位元檢波單元12'，藉由位元檢波單元12'來偵測類比均衡化信號中連續的位元。類比均衡化信號進一步被傳送到類比到數位轉換器4'。該類比到數位(AD)轉換器4'用於獲得具有非同步樣值的第一信號。第一控制信號可由單元16、單元18及單元20'連續處理，以便獲得用以控制類比可變均衡器之轉移函數的可變均衡器控制信號。

圖6顯示根據本發明之配置的第三具體實施例。具有與圖1所示之單元相同參考符號的單元已於參考圖1之說明中說明。於本具體實施例中，可變均衡器係運由前饋控制環路控制。本具體實施例中的均衡器控制信號產生單元20"係用於產生均衡器控制信號，以對由單元16傳送的第一控制信號或單元18傳送的平均化第一控制信號作出反應。第三具體實施例使得對可變均衡器的控制比藉由具有用以控制可變均衡器之反饋環路的具體實施例更快。

雖然已參考本發明的較佳具體實施例進行說明，但應知道，這些不是限制性的範例。因此，熟知技藝人士應明白本發明的各種修改，而不會脫離如申請專利範圍中定義的本發明範疇。例如，第二具體實施例中的位元檢波器12'

五、發明說明 (12)

的輸入可能耦合到類比到數位(AD)轉換器4'的輸出。在此情況下，位元檢波器12'可能與圖1所示之第一具體實施例中的位元檢波器相同。

申請專利範圍中的「包括」並不排除使用其他的元件或步驟。任何參考符號並不限制申請專利範圍的範疇。本發明可能藉由硬體及軟體實施。數個「裝置」可能藉由相同的硬體項目表示。另外，本發明在於每項及所有新功能或功能組合。

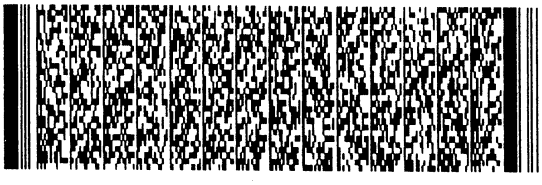
四、中文發明摘要　（發明之名稱：用以從傳輸媒介接收數位信號的配置）

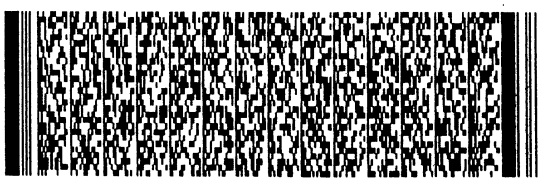
本發明揭示一種用以從傳輸媒介接收數位信號的配置。該配置包括一可變均衡器(6)，用以均衡收到的信號，以便獲得均衡化信號；以及，一位元檢波器(12)，用以偵測來自該均衡化信號的連續位元。該配置進一步包括一非同步取樣單元(4)，用以對收到的類比信號進行取樣，以便獲得一具有非同步樣值的第一信號。

為控制可變均衡器(16,18,20)，將從具有非同步樣值的信號之至少一個樣本的數值來產生一控制信號，該數值位於該信號之零交點的任一側。

英文發明摘要　（發明之名稱：AN ARRANGEMENT FOR RECEIVING A DIGITAL SIGNAL FROM A TRANSMISSION MEDIUM）

An arrangement is disclosed for receiving a digital signal from a transmission medium. The arrangement comprises a variable equaizer (6) for equalizing a received signal so as to obtain an equalized signal, and a bit-detector (12) for detecting a sequence of bits from the equalized signal. The arrangement further comprises an asynchronous sampling unit (4) for sampling a received analog signal so as to obtain a first signal having asynchronous samples.





四、中文發明摘要　（發明之名稱：用以從傳輸媒介接收數位信號的配置）

英文發明摘要　（發明之名稱：AN ARRANGEMENT FOR RECEIVING A DIGITAL SIGNAL FROM A TRANSMISSION MEDIUM）

To control the variable equalizer (16, 18, 20) a control signal is generated from the values of at least one sample of a signal having asynchronous samples, at either side of a zero crossing in said signal.

六、申請專利範圍

1. 一種用以從傳輸媒介接收數位信號的配置，該配置包括：

－輸入裝置，用以從傳輸媒介接收信號，

－非同步取樣單元，用以對類比信號進行取樣，以便獲得一具有非同步樣值的第一信號，

－可變均衡器，其具有一輸入耦合到輸入裝置；一控制信號輸入，用以接收一控制信號；以及一輸出，用以供應一均衡化信號，

－均衡器控制信號產生裝置，其具有一輸入，以及一輸出，用以供應一均衡器控制信號，該輸出耦合到均衡器裝置的控制信號輸入，

－信號檢波裝置，其具有一輸入耦合到可變均衡器裝置的輸出；以及一輸出，用以供應數位信號，該信號檢波裝置適用於偵測來自均衡化信號的數位信號，

－一輸出端子，其耦合到信號檢波裝置的輸出，用以供應該數位信號，

其特徵在於，均衡器控制信號產生裝置的輸入用於接收一具有非同步樣值的第二信號，該均衡器控制信號產生裝置包括檢波裝置，用於偵測該第二信號越過一預定信號值的瞬間，以便獲得一檢波信號；以及對該檢波信號作出反應的裝置，用以在該第二信號越過一預定信號值之瞬間的任一端，從該第二信號之至少一個非同步樣值導出均衡器控制信號，該均衡器控制信號係藉由算術組合該等至少兩個非同步樣的等式運算所導出。

六、申請專利範圍

2. 如申請專利範圍第1項之配置，其特徵在於，該非同步取樣裝置的輸入耦合到該輸入裝置，該非同步取樣裝置的輸出耦合到該可變均衡器裝置的輸入，以及該均衡器控制信號產生裝置的輸入耦合到該可變均衡器裝置的輸出，用以接收具有非同步樣值的該第二信號。

3. 如申請專利範圍第1項之配置，其特徵在於，該非同步取樣裝置的輸入耦合到該輸入裝置，該非同步取樣裝置的輸出耦合到該可變均衡器裝置的輸入以及該均衡器控制信號產生裝置的輸入，用以接收具有非同步樣值的該第二信號。

4. 如申請專利第2或3項之配置，其特徵在於，可變均衡器裝置包括一有限脈衝響應(finite impulse response；FIR)濾波器。

5. 如申請專利範圍第4項之配置，其特徵在於，有限脈衝響應(finite impulse response；FIR)濾波器最好是3條分接頭型FIR濾波器，其具有轉移函數$H(z)=C_0+2C_1 z^{-1}+C_0 z^{-2}$，其中$C_0=1/2-C_1$，而且該等變數與均衡器控制信號有關聯。

6. 如申請專利範圍第4項之配置，其特徵在於，有限脈衝響應(finite impulse response；FIR)濾波器最好是3條分接頭型FIR濾波器，其具有轉移函數$H(z)=\triangle+z^{-1}-\triangle z^{-2}$，其中△數變與均衡器控制信號有關聯。

7. 如申請專利範圍第4項之配置，其特徵在於，有限脈

六、申請專利範圍

衝響應(finite impulse response；FIR)濾波器最好是3條分接頭型FIR濾波器，其具有轉移函數$H(z)=(C_0+\triangle)+2C_1z^{-1}+(C_0-\triangle)z^{-2}$，其中$C_0$、$C_1$、△變數與遵守$C_0=1/2-C_1$之均衡器控制信號有關聯。

8. 如申請專利範圍第1項之配置，其特徵在於，該非同步取樣裝置的輸入耦合到可變均衡器裝置的輸出，以及該均衡器控制信號產生裝置的輸入耦合到該非同步取樣裝置的輸出，用以接收具有非同步樣值的該第二信號。

9. 如申請專利範圍第1項之配置，其特徵在於，該算術組合裝置遵守下列方程式：$S(t)=cx|X(t)-X(t-1)|$，其中X(t)是直接接在該瞬間之後的第二信號樣值，X(t-1)是直接在該瞬間之前的第二信號樣值，c是常數，以及S(t)係用以導出該均衡器控制信號的中間信號。

10. 如申請專利範圍第1項之配置，其特徵在於，該算術組合裝置遵守下列方程式：$S(t)=cx|X(t)-X(t-1)|$，其中X(t)是直接接在該瞬間之後的第二信號樣值，X(t-1)是直接在該瞬間之前的第二信號樣值，c是常數，以及S(t)係用以導出該均衡器控制信號的中間信號。

11. 如申請專利範圍第9或10項之配置，其特徵在於，該均衡器控制信號產生裝置包括用以求出中間信號平均值的裝置，以便獲取平均化信號，將產生均衡器控制信號，以對該平均化信號作出反應。

12. 如申請專利範圍第1,2,3,8,9或10項之配置，其特徵在於，該均衡器控制信號產生裝置包括一查詢表，以便獲

六、申請專利範圍

取均衡化控制信號，以對該第一控制信號作出反應。

89113387

圖式

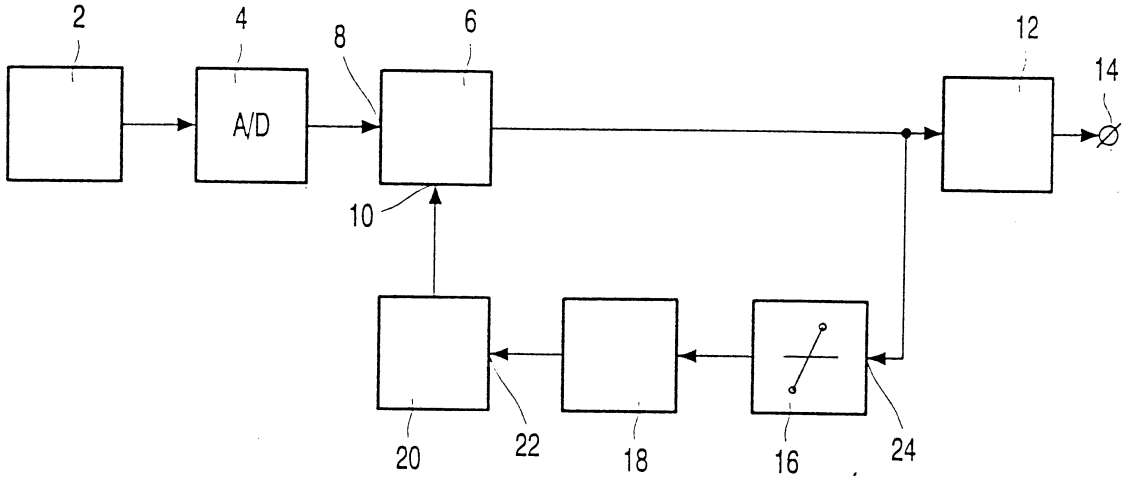


圖1

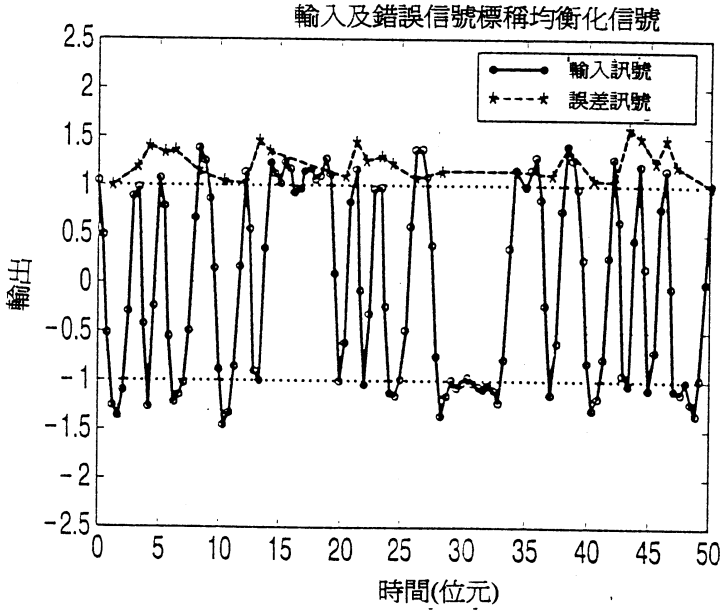


圖2

圖式

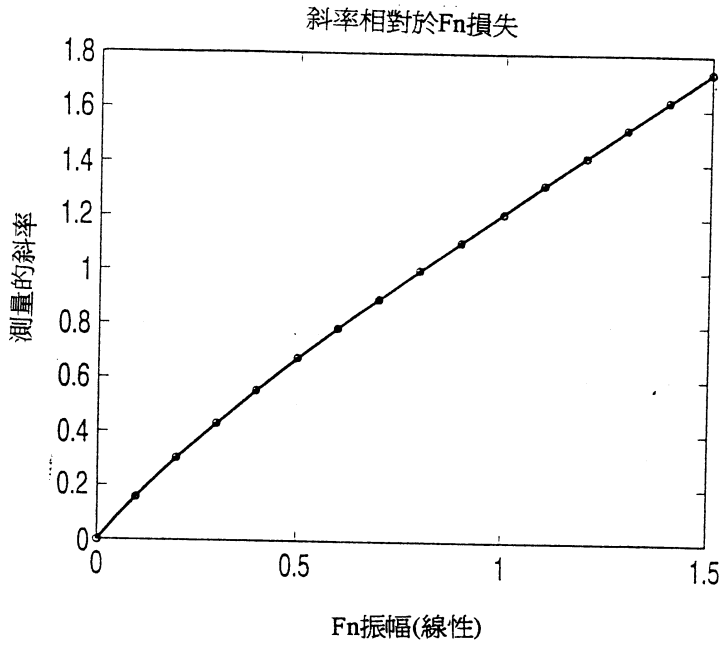

斜率相對於Fn損失
測量的斜率
1.8
1.6
1.4
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
0
0.5
1
1.5
Fn振幅(線性)

圖3

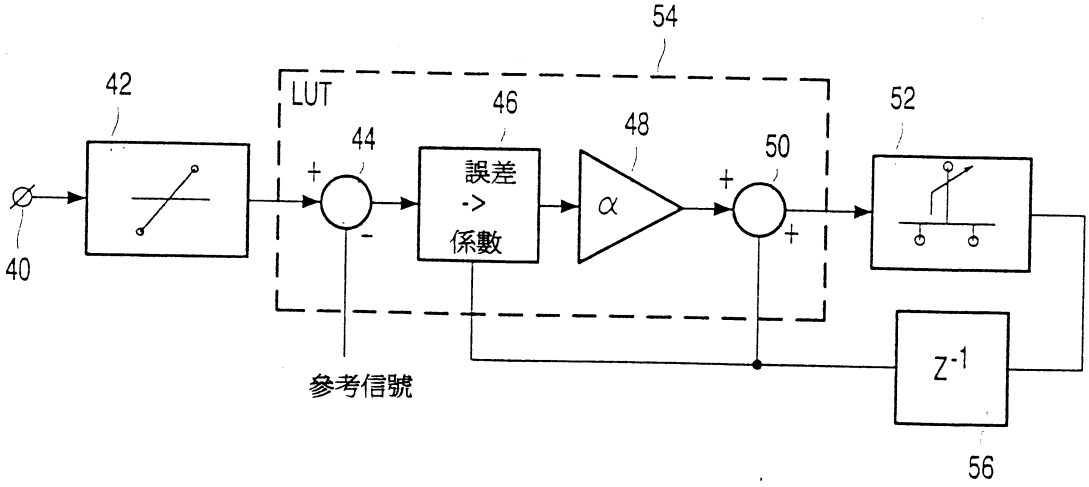

54
LUT
42
46
44
48
50
52
誤差
->
係數
α
+
-
40
參考信號
Z-1
56

圖4

圖式

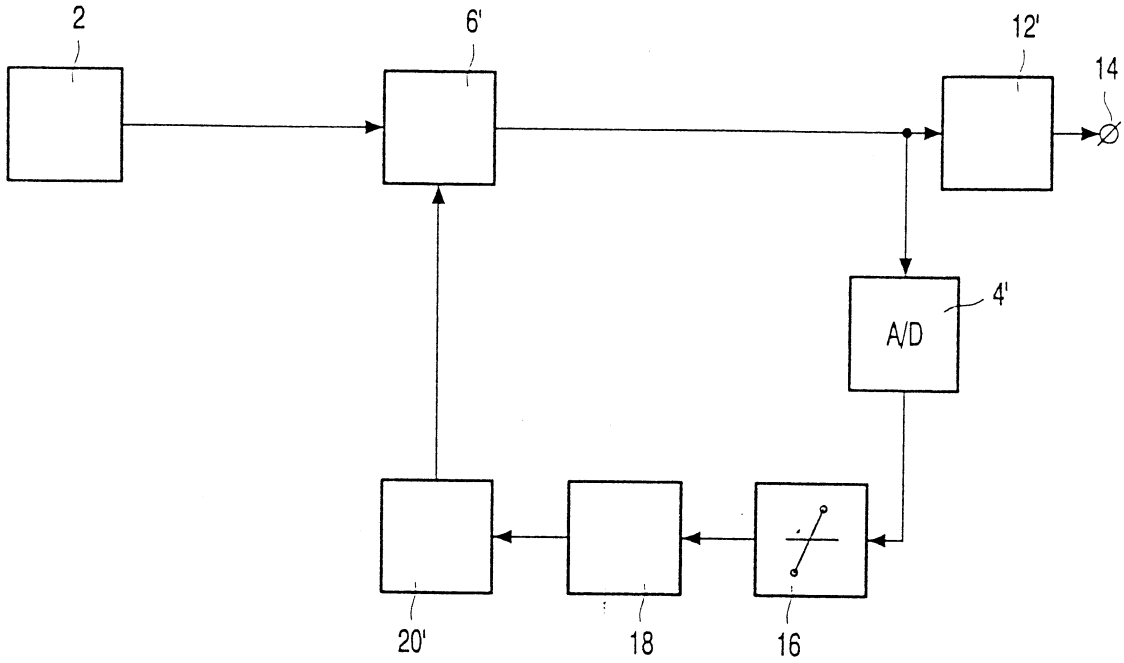


圖5

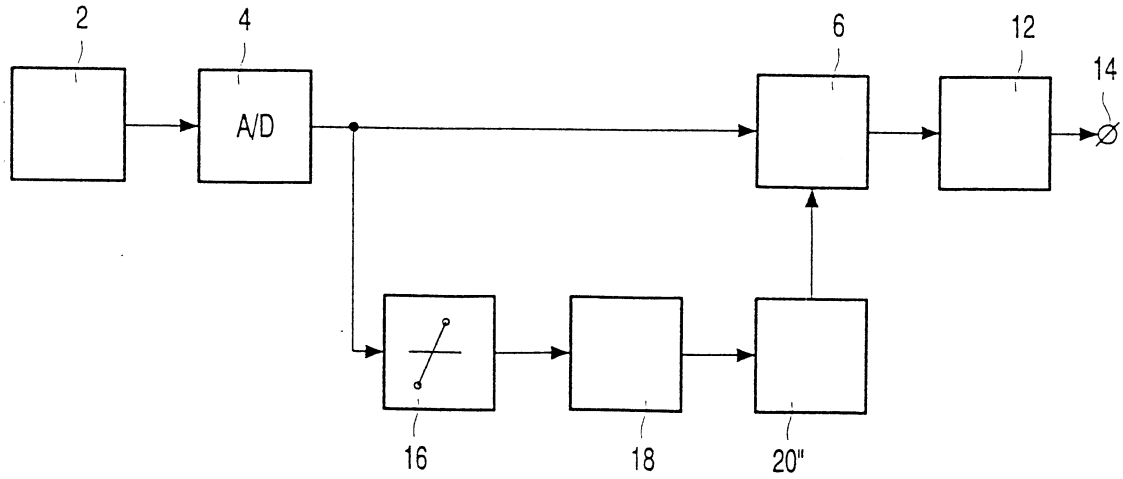


圖 6