

公告本

申請日期	90.2.15.
案 號	89128433
類 別	G01R 33/09; H05K P/w

A4
C4

535000

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	磁阻信號隔離器
	英 文	MAGNETO-RESISTIVE SIGNAL ISOLATOR
二、發明 人	姓 名	1. 喬 R. 高埃 JAY R. GOETZ 2. 萬弘 HONG WAN
	國 籍	均美國
三、申請人	住、居所	1. 美國明尼蘇達州戴哈文市高特治烏德路19610號 2. 美國明尼蘇達州曼波葛羅維市賓那維路8702號
	代 表 人 姓 名	羅傑 H. 克里斯 ROGER H. CRISS

裝

訂

總

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
美國 1999年12月31日 09/476,620 ☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀此
之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 1 ）

發明背景

本發明係關於信號隔離器的範疇，更特定而言，係關於使用磁場的信號隔離器，藉以提供第一及第二電子信號之間的電子隔離。

許多電子方面的應用需要某種信號的隔離。這些應用包含像是工業控制應用，石油鑽探及地熱應用，某些醫藥應用，及許多其它的應用。信號隔離器例如可用來耦合具有DC電壓準位中相當大的移位，並防止降低系統雜訊的接地迴路等等。

一種提供信號隔離的方法是透過使用一個或多個光耦合器。光耦合器使用光線來耦合兩個電氣隔離電路。一種光耦合器方法示於Gambuzza所提的美國專利編號5,946,394。使用光耦合器的限制是其通常需要複合式製造技術，其會增加這種裝置的成本。

提供信號隔離的另一種方法係使用載波領域磁力計(Carrier-Domain-Magnometers, CDM)。在此方法中，使用磁場來耦合兩個電氣隔離電路。Muller等人的美國專利4,849,695及Muller等人的美國專利4,801,883中，揭示一種使用一個或多個載波領域磁力計(CDMs)的一信號隔離器。CDMs基本上為npnp或pnnp裝置，其可直接製成一積體電路的基板。許多CDMs的限制是其通常佔據很大的空間，消耗相當的功率，具有有限的，並且相當低的敏感度。

發明概述

本發明藉由提供一種使用一個或多個磁阻性磁場感測器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

的信號隔離器，其可克服許多先前技藝的缺點。磁阻磁場感測器的製造成本比光耦合器低，並可佔有較少的空間(特別是因為其通常缺少以上的電路)，耗用較少的功率，具有較高的敏感度，其可比以CDM為主的感測器來得快。

在本發明的一第一具體實施例中，一信號隔離器具有一輸入線圈，一磁阻磁場感測器，一輸入或反饋線圈，及一反饋電路。該輸入線圈接收一輸入信號，並在該磁阻磁場感測器處產生一對應的輸入磁場。該磁阻磁場感測器感應該輸入磁場，並提供一對應的輸出信號。該反饋電路由該磁阻磁場感測器接收該輸出信號，並提供一反饋信號到該輸出線圈，所以該輸出線圈產生一輸出磁場，並至少大致上使該輸入磁場失去效用。關於該輸入信號的一隔離輸出信號可由該反饋信號取得。

此架構的優點在於該信號隔離器的轉換特性係相對地無關於該磁阻磁場感測器的敏感度。其已知的是磁阻磁場感測器的敏感度通常依據一些因素，其中包含像是溫度，電壓，或只是一個時段(漂移)。但是，因為磁阻磁場感測器中敏感度的變化係由該轉換的輸入及輸出(反饋)磁場(即共用模式)所同樣地經歷，該信號隔離器可以相當地不敏感於這種敏感度的改變。因此，其可瞭解到該說明之信號隔離器可用於相當嚴格的環境中，例如該基本感測器的敏感度變化相當大的高溫環境中，及高放射環境，使用半導體接面的裝置會因為高能量粒子的損害。

在本發明的另一個說明性信號隔離器，其使用兩個磁阻

五、發明說明(3)

電橋感測器，每個皆沿著應用磁場對於輸出電壓曲線(如兩個不同輸入磁場產生兩個不同輸出信號)而在不同的特性點來運作。藉由使用這種架構，該電橋感測器之敏感度改變可被偵測到。一旦偵測到時，應用到該電橋感測器的激發電壓，其可調整來藉由在兩個信號之間保持一預定移位，例如一常數值)來補償任何敏感度的改變。

在另一說明具體實施例中，使用僅有一單一磁阻電橋感測器來依序地執行先前說明的具體實施例之第一及第二磁阻電橋感測器的量測。在此具體實施例中，該輸入信號係提供給一輸入線圈，而造成的磁場係由該磁阻電橋感測器感應來提供一第一輸出信號，接下來即被儲存。然後，一偏壓信號(如偏壓電流)被加入該輸入信號來提供一移位輸入信號。該移位輸入信號即提供給該輸入線圈。該磁阻電橋感應器即感應該造成的輸入磁場及提供一第二輸出信號。該第二輸出信號可被儲存，或另外直接與該第一輸出信號進行比較。然後一補償電路即更新該激發電壓，其提供給該磁阻電橋感測器，所以該第一輸出信號及第二輸出信號之間的差別仍維持在一預定值，例如一常數值。

在另一說明具體實施例中，一AC電源可用來調變該輸入信號本身或該輸入磁場。該磁阻電橋感測器感應該調變的磁場，並提供一調變的輸出信號。該調變的輸出信號係提供給一濾波器，其可過濾該AC電源所提供的較高頻率調變成份，並留下該輸入信號所供應的較低頻率成份。

為了提供補償，一峰值到峰值偵測器524偵測該磁阻電橋

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（ 4 ）

感測器的調變輸出信號的峰值到峰值電壓。該峰值到峰值電壓係與一預定基準比較，而該電橋激發電壓即進行調整，直到該峰值到峰值電壓等於該預定基準電壓526。

圖式簡單說明

本發明的其它目的及許多本發明的附帶好處將可藉由以下的詳細說明，並配合所附圖面來得到更佳的瞭解，其中相同的參考編號在整個圖中代表相同的零件，而其中：

圖1所示為本發明的一第一說明具體實施例的方塊圖；

圖2所示為本發明的另一說明具體實施例的架構圖，包含一半電橋磁阻磁場感測器；

圖3所示為本發明的另一說明具體實施例的架構圖，包含一具有兩個磁阻元件的全電橋磁阻磁場感測器；

圖4所示為本發明的另一說明具體實施例的架構圖，包含一具有四個磁阻元件的全電橋磁阻磁場感測器；

圖5所示為圖4的說明具體實施例，其中顯示該輸入及輸出線圈的解說佈置；

圖6所示為圖5中以線6-6所得的該具體實施例的一部份橫截面圖；

圖7所示為圖5中以線7-7所得的該具體實施例的一部份橫截面圖；

圖8所示為本發明的又一說明具體實施例的架構圖，包含一全電橋磁阻磁場感測器；

圖9所示為本發明的又一說明具體實施例的架構圖，包含一兩個磁阻電橋感測器，其每個皆沿著一施加磁場對輸出

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(5)

電壓曲線上不同的特性點進行操作；

圖10所示為另一具體實施例的架構圖，其用以在圖9的該第一及第二磁阻電橋感測器產生第一及第二輸入磁場；

圖11所示為類似於圖9所示的一說明具體實施例的架構圖，除了使用一單一磁阻電橋感測器來執行圖9的該第一及第二磁阻電橋感測器的量測；及

圖12所示為本發明的另一說明具體實施例的架構圖。

較佳具體實施例的詳細說明

圖1所示為本發明的一第一說明信號隔離器的方塊圖。該信號隔離器通常示為10，包含一輸入信號源12，一輸入線圈14，一磁阻磁場感測器16，一輸出或反饋線圈18，及一反饋控制器20。該輸入信號源12供應一輸入信號到該輸入線圈14，其可產生一輸入磁場。該輸入線圈係位於相鄰於該磁阻磁場感測器16。該磁阻磁場感測器16感應該輸入磁場，並提供一輸出信號22到該反饋控制器20。

該反饋控制器20接收來自該磁阻磁場感測器16該輸出信號22，並提供一反饋信號到該輸出線圈18。該反饋信號較佳地是使該輸出線圈18來產生一輸出磁場，並大致上可在該磁阻磁場感測器16處使該輸入磁場失效。因此，該反饋控制器20即盡力使得由該磁阻磁場感測器16所提供的輸出信號22保持在零，或接近於零。一隔離輸出信號24則由該反饋信號得到。

使用該輸出線圈18來使該輸入磁場失效的好處在於該信號隔離器10的轉換特性可相對地與該磁阻磁場感測器16的

五、發明說明(7)

佳地是，該基準電壓即在無磁場施加到該磁阻元件36時，該基準電壓即設定給該感測器輸出44的預期電壓。該差分放大器46也最好是具有一偏壓輸入終端50來接收一偏壓電壓。該差分放大器46較佳地是提供一輸出電壓在節點70，其在當該感測器輸出44等於由DC電源48所提供的該基準電壓。

該磁阻元件36的磁阻會依據該輸入磁場而改變。此磁阻改變造成該感測器輸出信號44也跟著改變。當該感測器輸出信號44不同於由DC電源48所提供的基準電壓時，該差分放大器46即開始提供更多的電流到輸出電壓節點70。

該輸出電壓節點70即透過電阻54連接到該輸出或反饋線圈52的一第一端點。輸出或反饋線圈52的另一端點即連接到一固定電壓來源，其較佳地是當無輸入磁場施加於磁阻元件36時，與由差分放大器46所供應的電壓相同。在此架構中，當無輸入磁場施加於磁阻元件36時，無電流會流經輸出線圈52或電阻54。依此，該感測器的隔離輸出電壓當由電阻54取出時也為零。該固定電壓源可由差分放大器56提供，以一個輸入連接到一DC電源58，而其它的輸入則耦合到該差分放大器輸出，如圖所示。

當一輸入磁場施加於磁阻元件36時，該差分放大器46即開始經由輸出線圈52及電阻54而供應或耗用電流。此電流造成該輸出線圈52產生一相鄰於該磁阻元件36的輸出磁場。該差分放大器46較佳地是供應或耗用足夠的電流來造成該輸出線圈52大致地抵消掉由該輸入線圈32所產生的所有

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

輸入磁場。由差分放大器46供應或耗用的該電流的大小，可在電阻54量測，並做為一隔離輸出信號80。

此架構的好處是該信號隔離器38的轉換特性可相對地與該磁阻磁場感測器的敏感度無關。其已知磁阻磁場感測器的敏感度可以依據一些因素，包含像是溫度改變，電壓改變，或只是隨時間改變(老化)。但是，因為該磁阻磁場感測器的敏感度改變可由該感應的輸入及輸出磁場所同樣經歷(即共用模式)，該信號隔離器38可相當地與這種敏感度改變無關。因此，其相信該說明信號隔離器可用於相當嚴苛的環境，例如高溫環境，其中該感測器元件的敏感度可做很大的改變，及高輻射環境，其中以半導體為主的裝置將受到高能量粒子的損害。

圖3所示為本發明的又一說明具體實施例的架構圖。此具體實施例係類似於圖2的該半電橋具體實施例，但包含一全電橋磁阻磁場感應器。該磁阻磁場感應器包含一第一電阻元件100，一第二電阻元件102，一第三電阻元件104，及一第四電阻元件106。在所示的具體實施例中，僅有該第二電阻元件102及該第三電阻元件104為磁阻元件，其分別由方框108及110所示。該磁阻元件可由具有像是AMR, GMR, CMR等材料或結構的磁阻感測器來形成。

該第一電阻元件100及第二電阻元件102係在一供應或激發電壓112與接地114之間所串聯連接。同樣地，該第三電阻元件106及第四電阻元件108係在激發電壓112及接地114之間以串聯連接。該全電橋磁阻磁場感測器的感測器輸出

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

信號較佳地是在連接點116及118之間所取得，如圖所示。

一差分放大器120係用來比較連接點116及118之間的差分信號。該差分放大器120也最好是具有一偏壓輸入終端122來接收一偏壓電壓。該偏壓電壓造成該差分放大器120來提供一輸出電壓在節點123上，其當在連接點116及118上的電壓相等時，即等於該偏壓電壓(即無輸入磁場)。

該磁阻元件102及104的磁阻會根據一輸入磁場來改變。較佳地是，磁阻元件102及104係回應於該輸入磁場而在相同的方向上改變。此電阻改變造成連接點116及118之間的該差分感測器輸出信號的改變。圖3的全電橋架構提供了約為圖2的半電橋架構的信號準位的兩倍。

當連接點116及118之間的差分感測器輸出信號增加時，該差分放大器120開始提供更多的電流到輸出電壓節點123。該輸出電壓節點123係透過電阻124而連接到該輸出或反饋線圈130的一第一端點。該輸出或反饋線圈130的另一端點即連接到一固定電壓供應，其最好是當無輸入磁場施加於磁阻元件102及104時，與由差分放大器120供應的為相同的電壓。依此，當無輸入磁場施加於磁阻元件102及104，不會有電流流經輸出線圈130或電阻124。因此，該感測器的隔離輸出電壓在由電阻124取得時也為零。該固定電壓供應係由差分放大器126來供應，以一輸出連接到一DC電源128，而其它的輸入則耦合到該差分放大器輸出，如圖所示。

當一輸入磁場施加於磁阻元件102及104時，該差分放大器120即開始經由輸出線圈130及電阻124來供應或耗用電流

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

。該差分放大器120較佳地是釋出或取得足夠的電流來使該輸出線圈130大致可以抵消由該輸入線圈所產生的所有輸入磁場。由該差分放大器120供應或耗用的電流大小可經由電阻124量測，並較佳地是回應於一隔離的輸出信號132。

圖4為本發明的另一說明具體實施例的架構圖。此具體實施例類似於圖3所示，但包含四個磁阻元件，而不是僅有兩個。該磁阻磁場感測器包含一第一磁阻元件140，一第二磁阻元件142，一第三磁阻元件144及一第四磁阻元件146。在所示的具體實施例中，該第一磁阻元件140及該第四磁阻元件146的磁阻會依據輸入磁場而在一個方向上改變，如分別由較粗的方框148及150所表示。該第二磁阻元件142及該第三磁阻元件144的磁阻會依據該輸入磁場而在相反的方向上改變，如分別由較細的方框152及154所表示。該磁阻磁場感測器的感測器輸出信號再次地在連接點160及162之間拮取，如圖所示。此架構提供比圖3的該全電橋架構甚至更多的信號準位。

參考圖2所示，一輸入信號源182提供一輸入信號到一輸入線圈180，其在該磁阻元件處產生一輸入磁場。該輸入線圈180具有一第一端點193及第二端點192。同樣地，一輸出或反饋線圈190係由差分放大器200所控制。該輸出或反饋線圈190也具有一第一端點194及一第二端點196。

圖5為圖4的該說明具體實施例之圖，其顯示出該輸入線圈180及該輸出線圈190的佈置。較佳地是，該輸入線圈180係提供在沿著該感測器電橋的磁阻元件140，142，144及146

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

場，其會延伸出在該磁阻片段144處的頁面。因此，藉由提供適當的電流到該輸出線圈190，在該磁阻片段144處的輸入磁場即可有效地消除。

其可瞭解到，該介電層或隔離層210及212的厚度可選擇來在每個線圈處容納不同的預期電位。舉例而言，該輸入線圈180可以預期來承載上百甚至上千伏特，而該輸出線圈190則僅被預期來承載小於數十伏特。在此例中，該第一絕緣層210的厚度可相對於該第二絕緣層212來加厚，以避免對該感測器造成崩潰及/或損害。同樣地，該線圈常數可以在形成該輸入及輸出線圈時，藉由使用不同數目的金屬圈來控制。不同的線圈常數可提供不同的變壓器特性。

圖7為圖5中該具體實施例以線7-7切出的部份橫截面圖。該輸入線圈180所示為在磁阻元件144之上，並由介電層或絕緣層210分開。該輸出線圈190為在磁阻元件144之下，並由介電層或絕緣層212分開。該輸入線圈180的一些繞線示於180a, 180b及180c，而該輸出線圈190的一些繞線則示於190a, 190b及190c，在輸入線圈繞線180a, 180b及180c與輸出線圈繞線190a, 190b及190c中之電流，其皆假設為出於頁面。在該輸入線圈繞線180a, 180b及180c中的電流產生一磁場，其可延伸到該磁阻片段144的右方，其示於220。相反地，在該輸出線圈繞線190a, 190b及190c中的電流即產生一磁場，其延伸到該磁阻片段144的左方，其示於222。因此，藉由供應一適當的電流到該輸出線圈繞線190a, 190b及190c，在該磁阻片段144處的輸入磁場即可有效地消除。

五、發明說明 (13)

圖8所示為本發明的又另一個說明具體實施例的架構圖，包含一全電橋磁阻磁場感測器。此具體實施例類似於圖4，但該輸出線圈的一個端點係耦合於接地。

一差分放大器220係用於比較在連接點222及224之間的該感測器電橋所提供的差分信號，如圖所示。在此具體實施例中，該差分放大器220較佳地是提供一輸出電壓在節點226上，其在當在連接點222及224的電壓相等時(即無輸入磁場)，係處於接地。

由於在連接點222及224之間的該差分感測器輸出信號因為輸入磁場增加而增加，該差分放大器220即開始提供更多的電流到輸出電壓節點226。該輸出電壓節點226係透過電阻230連接到該輸出或反饋線圈228的一第一端點。該輸出或反饋線圈228的另一端點則連接到接地，其在當無施加輸入磁場時最好是與由差分放大器220供應的電壓相同。由此，當無施加輸入磁場時，即無電流流經輸出線圈228或電阻230。因此，該感測器的隔離輸出電壓當取用在電阻230處時也為零。

當施加一輸入磁場到磁阻元件232, 234, 236及238時，該差分放大器220即開始經由輸出線圈228及電阻230供應或耗用電流。較佳地是，該差分放大器220供應或耗用足夠的電流來使該輸出線圈228大致上使該輸入線圈240所產生的所有輸入磁場失效。由差分放大器220供應或耗用的電流大小皆可橫跨電阻230來量測，並做為一隔離的輸出信號242。

圖9為本發明的另一說明具體實施例的架構圖。此具體實

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

施例包含兩個磁阻磁場感測器308及310，其每個皆在沿著一施加磁場對輸出電壓曲線上不同的特性點上操作。在一較佳具體實施例中，該兩個磁阻磁場感測器308及310具有相同的結構。藉由在沿著一施加磁場對輸出電壓曲線上不同的特性點上操作，該電橋感測器中敏感度的改變可被偵測出來。一旦偵測到，施加於該電橋感測器308及310的該激發電壓可被調整來補償敏感度的改變。因此，該說明信號隔離器可以對於該電橋感測器308及310的敏感度之共用模式改變相對地不敏感，因此可用於相當嚴苛的環境，例如高溫環境，高輻射環境等。其相信此具體實施例也可比圖1-8所示的具體實施例所需要的功率要來得少，因為其不需要產生輸出磁場而來抵消或使該輸入磁場失效。

一說明信號隔離器通常示於298，其可包含一輸入信號源302，一輸入線圈304，一第一磁阻電橋感測器308，一第二磁阻電橋感測器310，及一補償電路312。該輸入線圈304較佳地是分成兩個部份，包含一第一部份320及一第二部份322。該輸入線圈304的該第一部份320延伸相接於該第一磁阻電橋感測器308，而該輸入線圈304的該第二部份322則延伸相接於該第二磁阻電橋感測器310。該輸入線圈304的該第一部份320接收來自該輸入信號源302的一輸入信號，並產生相接於該第一磁阻電橋感測器308的一第一輸入磁場。該輸入線圈304的該第二部份322接收一移位輸入信號，其較佳地是由加入一移位信號330到該輸入信號來產生，如圖所示。該輸入線圈304的該第二部份322因此產生一第二輸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

入磁場，其係由相接於該第二磁阻電橋感測器310的該第一輸入磁場所移位。

因為係施加不同的磁場到該第一及第二磁阻電橋感測器308及310，該第一磁阻電橋感測器308係在圖形325中所示的該施加磁場對輸出電壓曲線上的一第一點323上操作，而該第二磁阻電橋感測器310則是在圖形329中所示的該施加磁場對輸出電壓曲線上的一第一點327上操作。

該補償電路312較佳地是耦合於該第一及第二磁阻電橋感測器308及310的該輸出終端。該補償電路312較佳地是提供一補償的激發電壓，分別到該第一及第二磁阻電橋感測器308及310的該激發電壓終端318及319。該補償的激發電壓為該第一及第二磁阻電橋感測器308及310的輸出電壓之間差異的函數。在一較佳具體實施例中，該補償電路312調整該補償的激發電壓，其供應給該第一及第二磁阻電橋感測器308及310，所以該第一磁阻電橋感測器308的輸出電壓與該第二磁阻電橋感測器310的輸出電壓之間的差異可保持在一固定值。

在該說明具體實施例中，該補償電路312包含一第一差分放大器314及一第二差分放大器316。該第一差分放大器314接收來自該第一及第二磁阻電橋感測器308及310的該輸出電壓信號，並提供一比較電壓(V_{comp})，其與該輸出電壓的差異相關。該第二差分放大器316比較該 V_{comp} 電壓及一預定的基準電壓326。該預定基準電壓326較佳地是在一組預定條件之下設定到該預期的 V_{comp} ，例如像是，當無施加

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

輸入磁場時，在一預定的溫度下，及具有一給定的電橋激發電壓。該第二差分放大器316較佳地是也以一偏壓330進行偏壓，其可使該第二差分放大器316來提供一電橋激發電壓到該第一及第二磁阻電橋感測器308及310，其可對應於用在決定該預定基準電壓326時的該預定電橋激發電壓。

磁阻電橋感測器308及310的敏感度可依據一些因素，包含像是溫度改變，電壓改變，或是只是隨時間變化(老化)。對於一典型的磁阻電橋感測器，該輸出電壓與該輸入或施加的磁場之間的關係為：

$$V_{out} = V_{ex} \times S \times A \times I_F \quad (1)$$

其中，

V_{ex} 為施加於該感測器電橋的電壓；

S 為該電橋的敏感度；及

$A \times I_F$ 為該輸入或施加的磁場，其表示為與常數 A 成比例，其為該線圈橫截面面積及該線圈-到-感測器間距的函數，而 I_F 為該線圈電流。

其可看出，該磁阻電橋感測器的敏感度可直接地影響該輸出電壓，其係產生用於一給定的輸入或施加的磁場。同時，該基準電壓 V_{ex} 可直接地影響該輸出電壓，其係產生用於一給定輸入或施加的磁場。因此，本發明藉由提供一對應的及相反的施加於該電橋感測器之激發電壓的改變，而可最小化或消除任何該電橋感測器308及310的敏感度改變。

請特別參考圖9，任何該第一及第二磁阻電橋感測器308及310的敏感度改變可造成該第一及第二磁阻電橋感測器

五、發明說明 (17)

308及310之輸出電壓之間差異的改變。由此，該第一差分放大器314可造成供應給該第二差分放大器316之Vcomp電壓的改變。該第二差分放大器316然後即比較該Vcomp電壓與該預定的基準電壓326，並調整該電橋激發電壓，其分別供應給該第一及第二磁阻電橋感測器308及310的該激發電壓終端318及319。該第二差分放大器316較佳地是調整該電橋激發電壓，所以該第一磁阻電橋感測器308的輸出電壓與該第二磁阻電橋感測器310的輸出電壓之間的差異可保持在一固定值，意即該數值可造成該第一差分放大器314 (Vcomp) 的輸出大致地維持相等於該預定偏壓330。由其可看出，圖9的說明信號隔離器可產生一輸出信號360，其可相當不敏感於該第一及第二磁阻電橋感測器308及310之敏感度改變。

圖10為另一具體實施例的架構圖，用以產生第一及第二輸入磁場在圖9的該第一及第二磁阻電橋感測器308及310。在此具體實施例中，該輸入線圈384係分隔成兩個部份，包含一第一部份386及一第二部份388。該第一部份386延伸相接於該第一磁阻電橋感測器308，而該第二部份388延伸相接於該第二磁阻電橋感測器310。一電阻390係與該第一部份386串聯配置，但未與該第二部份388串聯。

該第一部份386及該第二部份388皆接收來自該輸入信號源380的相同輸入信號。但是，因為該第一部份386具有一串聯電阻390，通過該第一部份386的電流即相對於通過該第二部份388之電流而降低。因此，該第一部份386即產生

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

相接於該第一磁阻電橋感測器308的一第一輸入磁場(見圖9)，而該第二部份388產生相接於該第二磁阻電橋感測器310的一第二輸入磁場。

除了提供兩個磁阻電橋感測器，其可瞭解到可使用一單一磁阻電橋感測器來執行兩個量測。一種這樣的信號隔離器示於圖11。在該說明具體實施例中，一輸入信號源400被量測之後即提供一輸入信號，一信號加法器402加入一移位信號到該輸入信號來提供一移位輸入信號。該輸入信號及該移位輸入信號較佳地是依序地透過一多工器406或類似者來提供給輸入線圈404。該多工器406較佳地是由一控制器408所控制。

在一第一循環期間，該輸入信號首先由適當控制的多工器406提供給該輸入線圈404。該輸入信號造成該輸入線圈404來在該磁阻電橋感測器412產生一輸入磁場。該磁阻電橋感測器412感應該輸入磁場，並提供一第一輸出信號，其依序儲存在暫存器414之中。因為該第一輸出信號基本上為一類比信號，該第一輸出信號首先在儲存於暫存器414之前提供給一類比到數位轉換器416。

在一第二循環期間，該移位輸入信號可由適當控制多工器406來提供到該輸入線圈404。該移位輸入信號造成該輸入線圈404來在該磁阻電橋感測器412處產生一移位輸入磁場。因為該移位輸入信號與該輸入信號不同，該磁阻電橋感測器412現在將在提供該輸入信號時，以沿著該施加磁場對輸出電壓曲線之不同特性點上運作。

五、發明說明 (19)

該磁阻電橋感測器412感應該移位輸入磁場，並提供一第二輸出信號。該第二輸出信號可透過類比到數位轉換器416而儲存在暫存器420中，或是另可直接地以比較方塊422與該第一輸出信號比較。在任一例中，該比較方塊422透過數位到類比轉換器426而提供一比較電壓(Vcomp)到差分放大器424，如圖所示。該差分放大器424比較該Vcomp電壓與一預定的基準電壓430，其調整供應給該磁阻電橋感測器412的激發電壓終端428的該電橋激發電壓。該差分放大器424較佳地是調整該電橋激發電壓，所以在該第一循環期間所感應的輸出電壓，與在該第二循環期間所感應的輸出電壓之間的差異可維持在一固定值，也就是說，該數值造成該比較方塊422(Vcomp)的輸出可維持大致地等於該預定偏壓430。當然，其可瞭解到，該輸入信號及移位輸入信號可以用任何的順序來提供給該輸入線圈。舉例而言，該移位輸入信號首先可提供給該輸入線圈404，然後是該輸入信號。

圖12所示為本發明的另一具體實施例的架構圖。在此說明具體實施例中，一輸入信號源500提供一輸入信號來量測，一AC電源506提供具有一固定振幅的一AC電流信號來調變該輸入信號。該AC電流信號的頻率較佳地是要高於該輸入信號頻率的預期範圍。在一具體實施例中，該調變的輸入信號係提供給輸入線圈508。

該調變的輸入信號可造成該輸入線圈508來在該磁阻電橋感測器512處產生一調變的磁場。該磁阻電橋感測器512感應該調變的磁場，並提供一調變的差分輸出信號。該調變

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱： 磁阻信號隔離器）

本發明揭示一種使用一個或多個磁阻感測器的信號隔離器電路。在一第一具體實施例中，使用一磁阻感測器來感測一輸入磁場。一反饋電路感測來自該感測器的輸出信號，並施加一電流到一輸出線圈，其可大致地使得在該磁阻感測器處的輸入磁場失去效用。在另一具體實施例中，該輸入信號係提供給一第一磁阻電橋感測器，並提供一偏移輸入信號到一第二磁阻電橋感測器。該電橋感測器之敏感度改變可由比較發自該感測器的輸出信號而偵測到。施加於該感測器的激發電壓隨即調整來補償任何敏感度的改變。其可留意到可使用一單一磁阻電橋感測器來有效地執行該第一及第二磁阻電橋感測器的量測作業。

英文發明摘要（發明之名稱： MAGNETO-RESISTIVE SIGNAL ISOLATOR）

Signal isolator circuits using one or more magneto-resistive sensors are disclosed. In a first embodiment, a magneto-resistive sensor is used to sense an input magnetic field. A feedback circuit senses the output signal from the sensor, and applies a current to an output coil that substantially null out the input magnetic field at the magneto-resistive sensor. In another embodiment, the input signal is provided to a first magneto-resistive bridge sensor and an offset input signal is provided to a second magneto-resistive bridge sensor. Changes in sensitivity of the bridge sensors can be detected by comparing the output signal signals from the sensors. The excitation

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

英文發明摘要 (發明之名稱：)

voltage that is applied to the sensors is then adjusted to compensate for any changes in sensitivity. It is contemplated that a single magneto-resistive bridge sensor may be used to effectively perform both measurements of the first and second magneto-resistive bridge sensors.

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

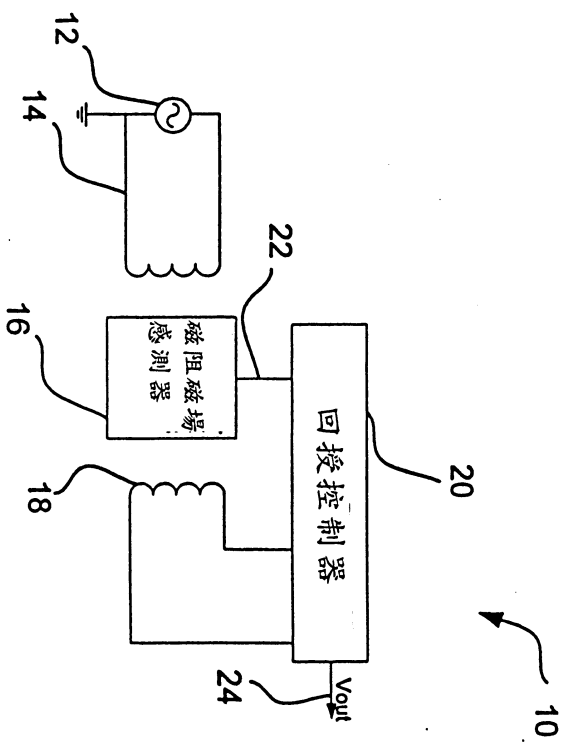


圖 1

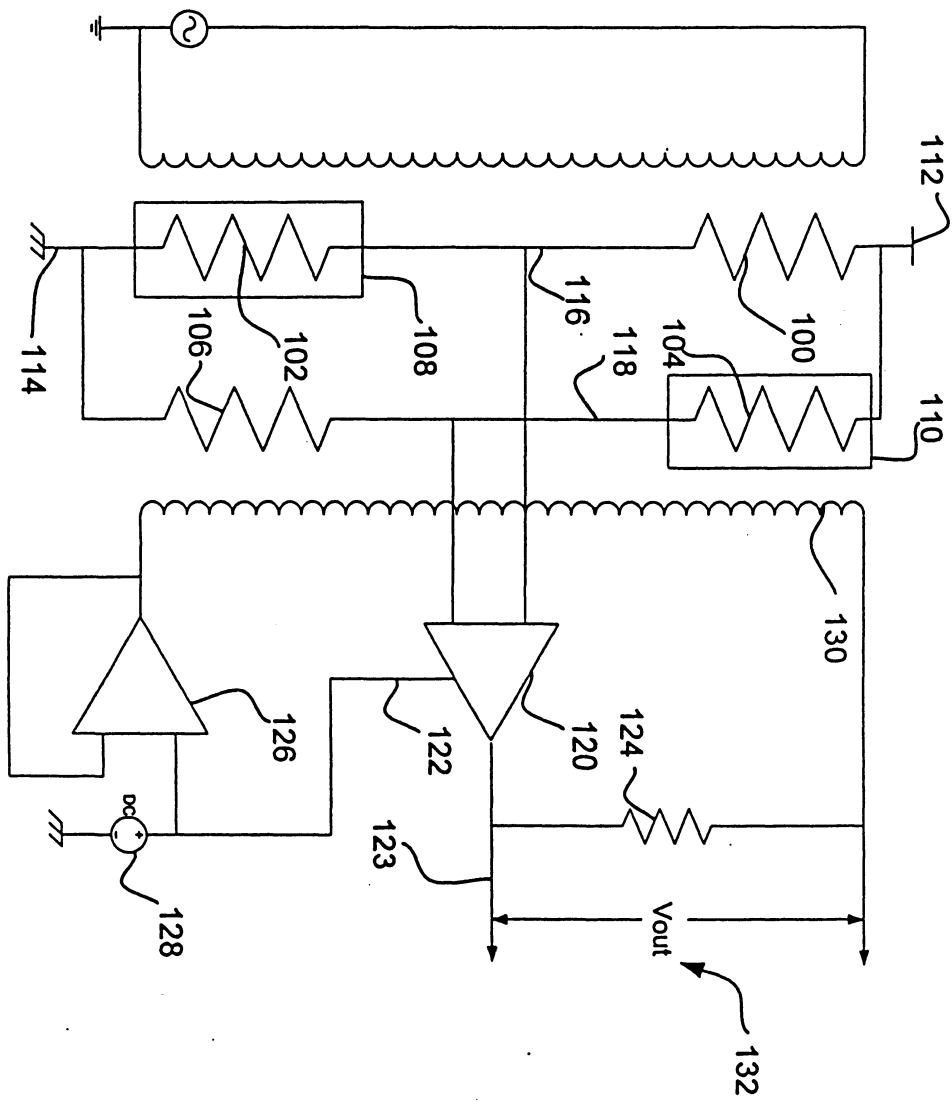


圖 3

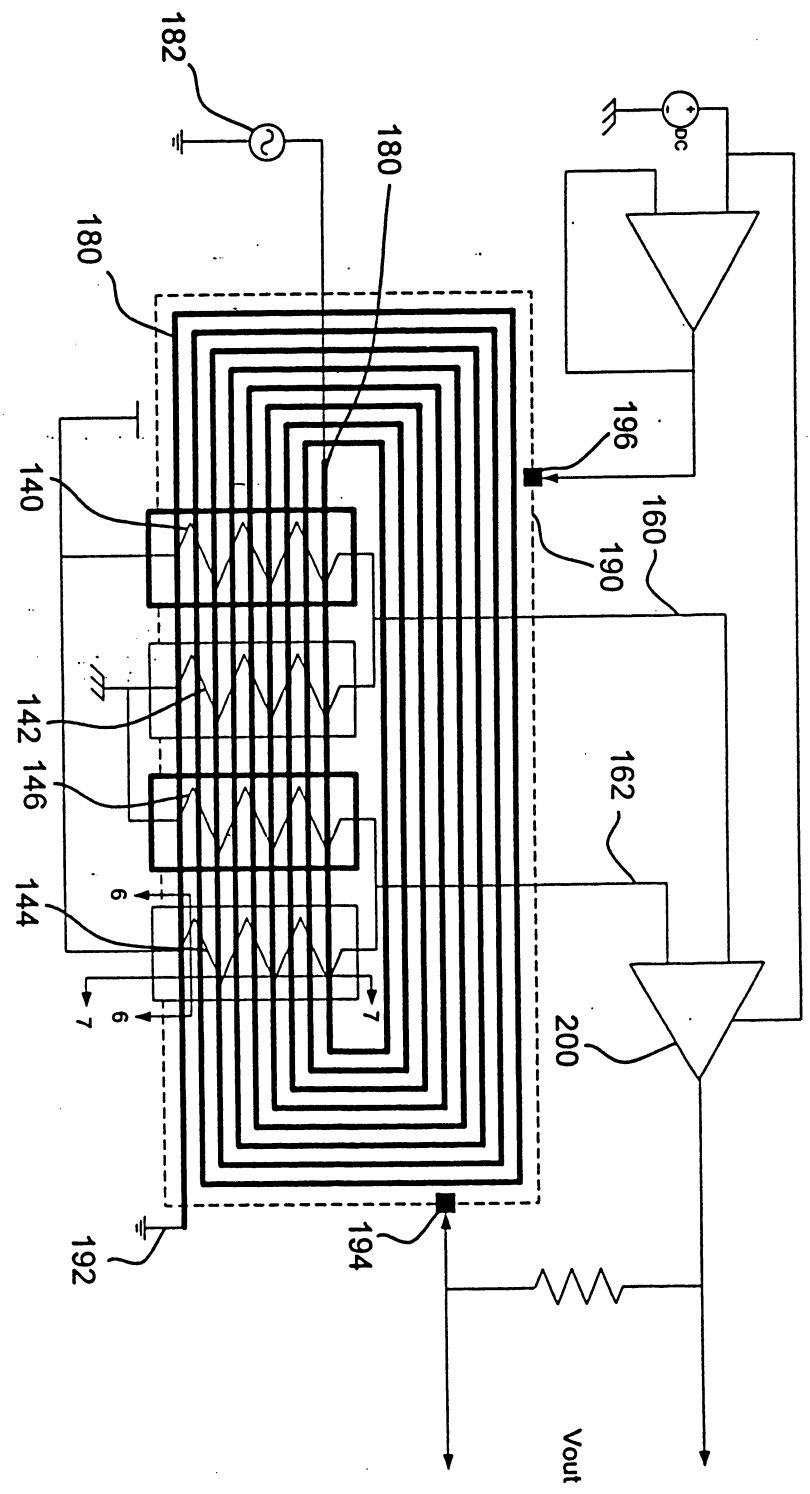


圖 5

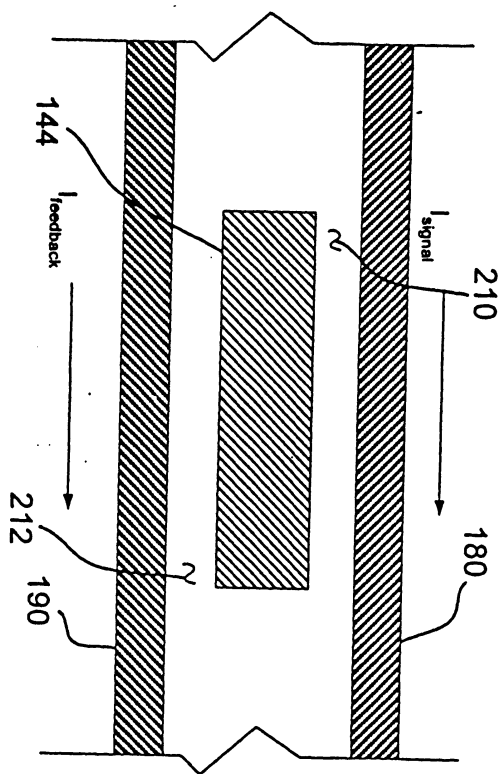


圖 6

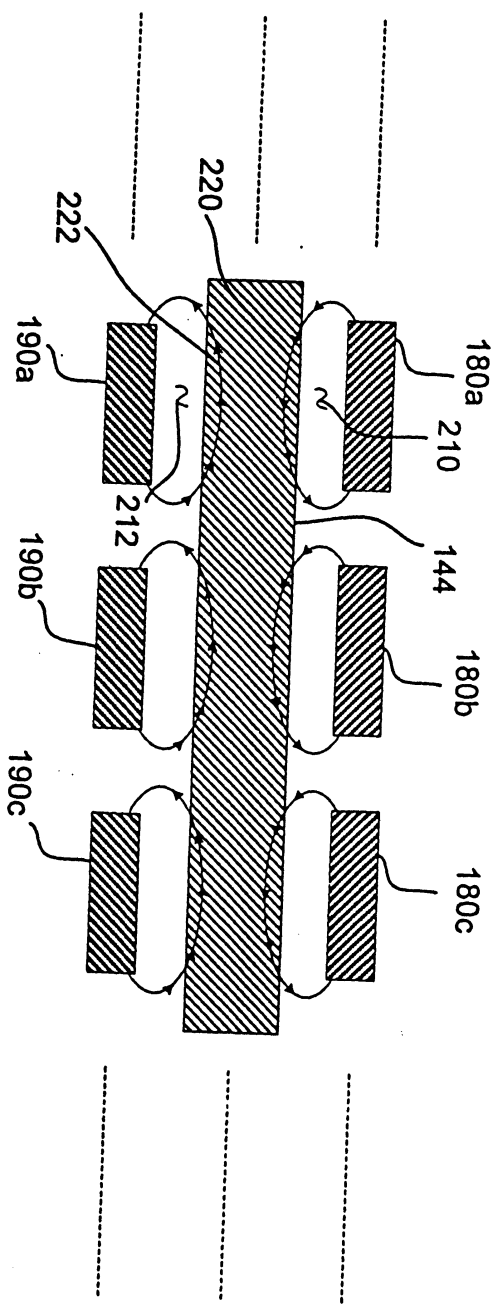


圖 7

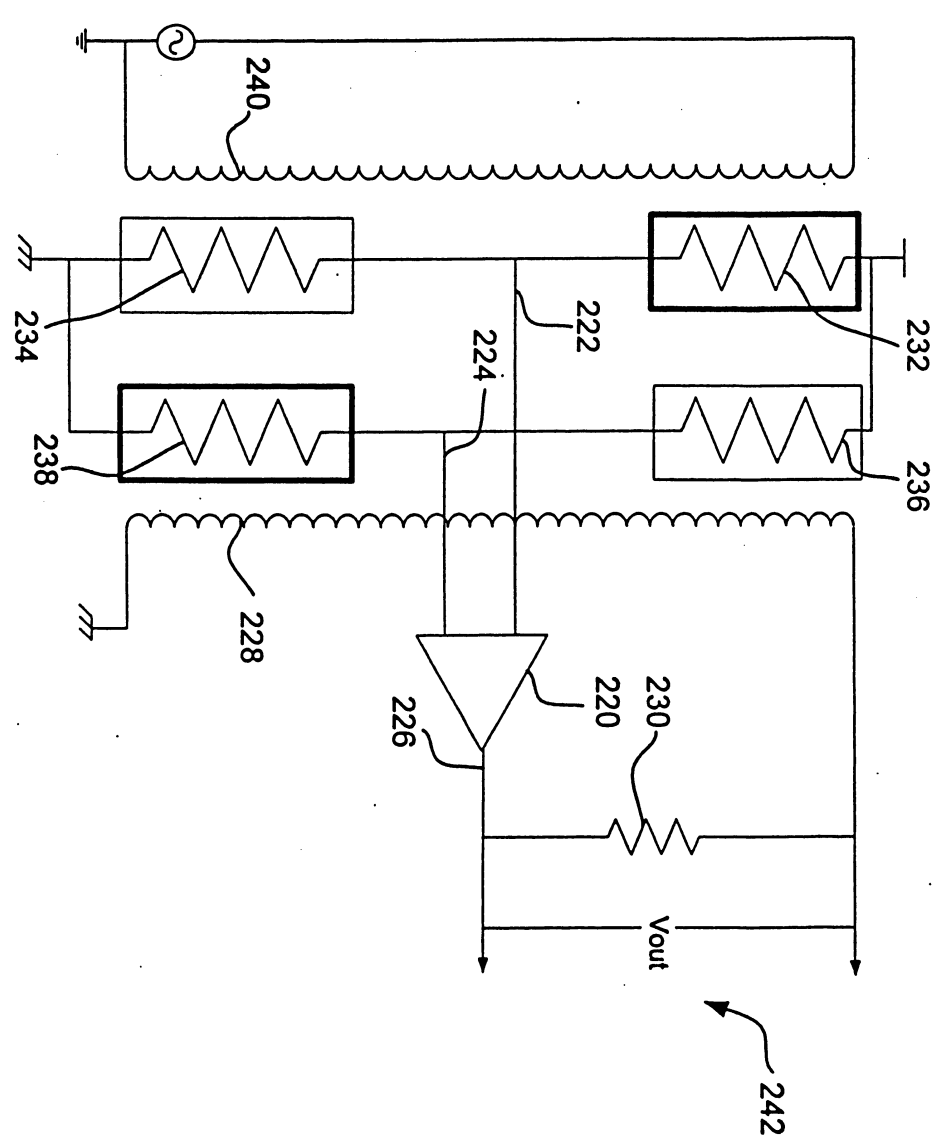


圖 8

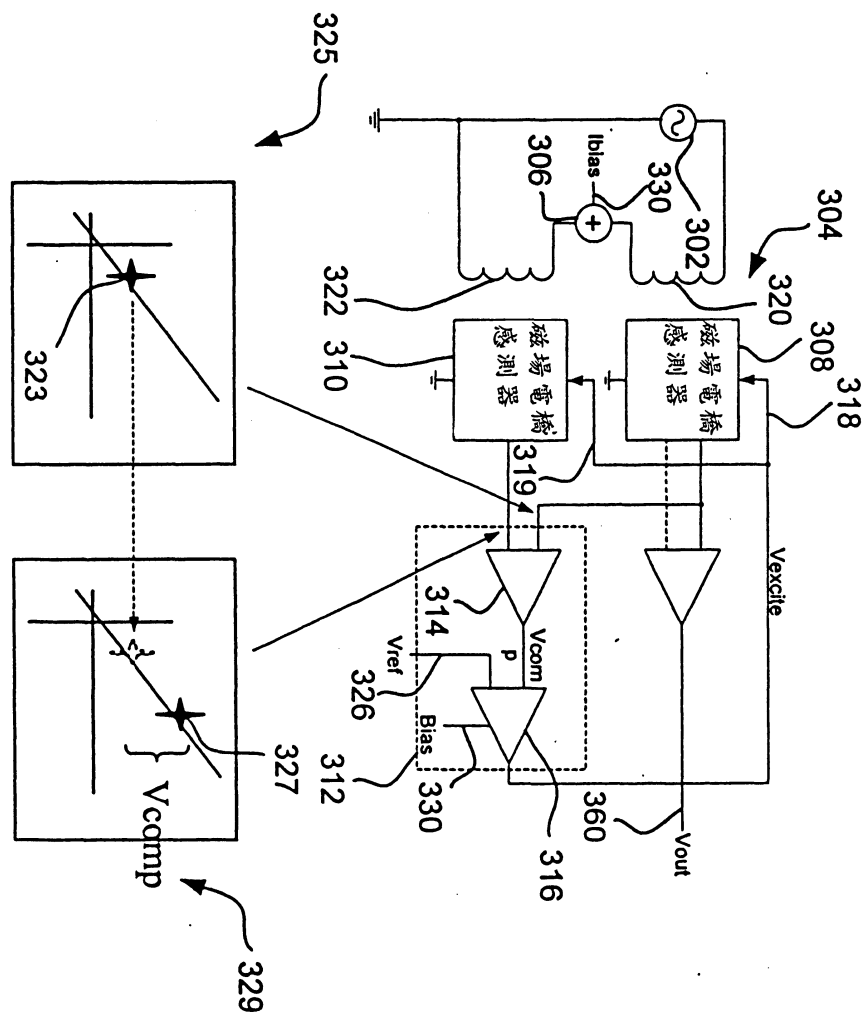


圖 9

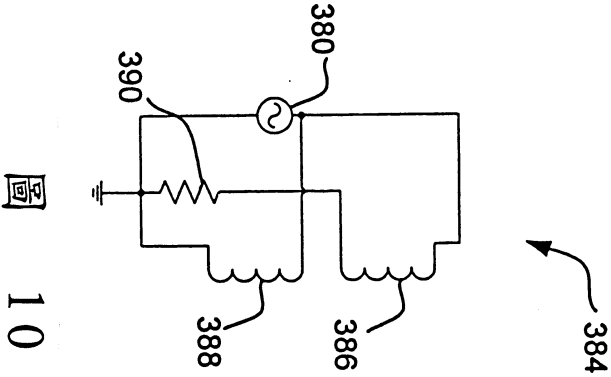


圖 10

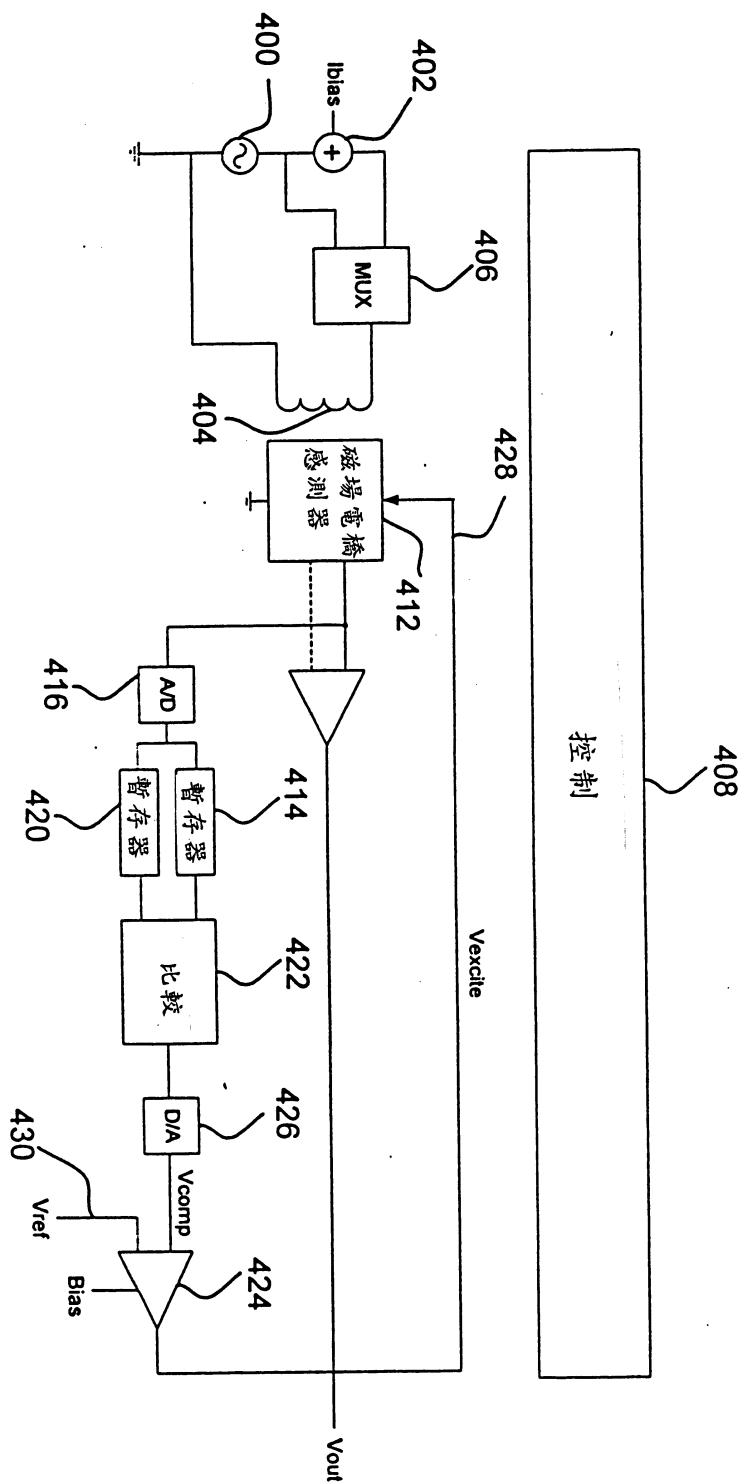
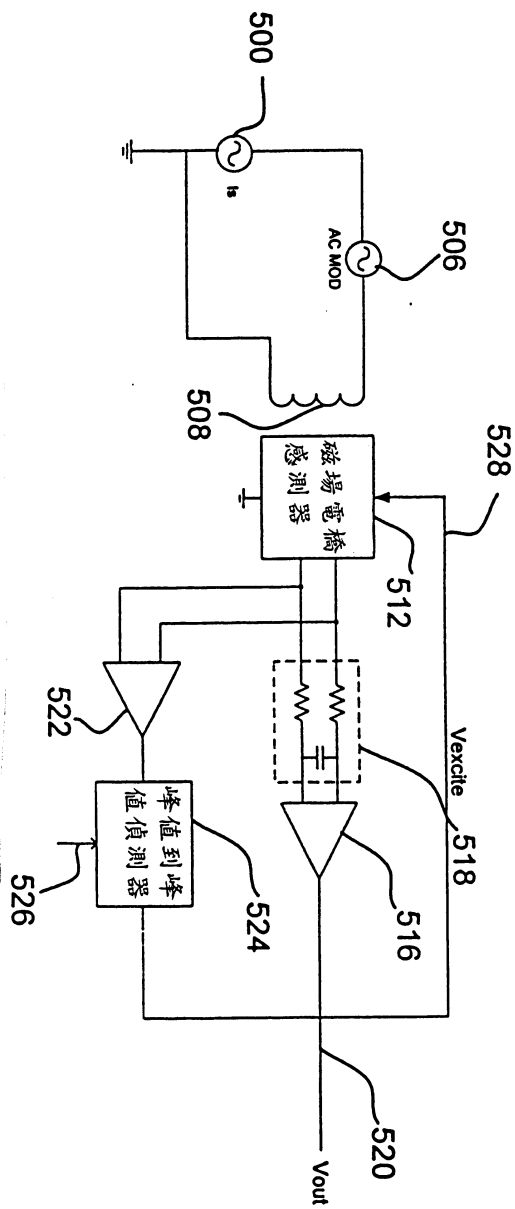


圖 11

圖 12



五、發明說明 (6)

敏感度無關。如上所述，其可知到磁阻磁場感測器 16 的敏感度可與一些因素相關，包含像是溫度改變，電壓改變，或只是隨著時間改變(老化)。但是，根據本發明，因為該磁阻磁場感測器 16 的敏感度改變係同樣地由該輸入磁場及輸出磁場所經歷(即共用模式)，該信號隔離器 10 可相對地與這種敏感度改變無關。因此，該信號隔離器 10 可用於相當嚴苛的環境，例如高溫環境，高輻射性環境等等。

圖 2 為本發明的另一說明信號隔離器的架構圖。該信號隔離器通常示於 38，包含一輸入信號源 30，一輸入線圈 32，一半電橋磁阻磁場感應器，一輸出或反饋線圈 52，及反饋控制電路。該輸入信號源 30 提供一輸入信號給該輸入線圈 32，其可產生一輸入磁場。

該半電橋磁阻磁場感應器包含一第一電阻元件 34，及一第二電阻元件 36。在所示的具體實施例中，僅有該第二電阻元件 36 為一磁阻元件，如方框 39 所示。該磁阻元件可由任何形式的磁阻感應器所形成，包含具有像是 AMR, GMR, CMR 等材料或結構的磁阻感測器。該第一電阻元件 34 及一第二電阻元件 36 係在一供應或激發電壓 40 及接地 42 之間以串聯連接。該半電橋磁阻磁場感測器的感測器輸出信號係由該第一電阻元件 34 及該第二電阻元件 36 之間的連接點 44 所得到。因此，在此具體實施例中，該第一電阻元件 34 及一第二電阻元件 36 即做為一電壓分配器。

差分放大器 46 具有一輸入耦合到該感測器輸出信號 44，及其它輸入耦合到由 DC 電源 48 所提供的一基準電壓。較

五、發明說明 (11)

的第一表面，並由一第一介電層或隔離層所分開。在該說明具體實施例中，該輸入線圈 180 係提供於磁阻元件 140, 142, 144 及 146 之上。當該輸入線圈 180 示於一線圈架構中時，其可瞭解到該輸入線圈 180 可用於任何數目的架構中，包含一彎曲條狀架構。

該輸出線圈 190 較佳地是提供在沿著相同的磁阻元件之一第二相對表面上，並由一第二介電層或隔離層所分開。在該說明具體實施例中，該輸出線圈 190 係提供於該磁阻元件 140, 142, 144 及 146 之下，其通常由該虛線 190 所表示。該輸出線圈 190 係在點 194 及 198 所存取。該輸入線圈 180 及該輸出線圈 190 較佳地是具有相同的結構，所以藉由施加一適當的電流到該輸入及輸出線圈，在磁阻元件 140, 142, 144 及 146 處的該磁場將可有效地消除。

當該輸入線圈 180 及該輸出線圈 190 示於該磁阻元件 140, 142, 144 及 146 的相反側時，其可瞭解到兩個線圈可在需要時位在該磁阻元件 140, 142, 144 及 146 的相同側。提供給該輸入線圈 180 及輸出線圈 190 的電流方向可因此而調整。

圖 6 為圖 5 中該具體實施例以線 6-6 切出的部份橫截面圖。該輸入線圈 180 係示於磁阻元件 144 之上，並由介電層或隔離層 210 所分開。該輸出線圈係位在磁阻元件 144 之下，並由介電層或絕緣層 212 分開。在該輸入線圈 180 中的電流係由左到右，而該輸出線圈 190 中的電流亦是由左到右。在該輸入線圈 180 中的電流可產生一磁場，其延伸到該磁阻片段 144 處的頁面，而在該輸出線圈 190 中的電流則產生一磁

五、發明說明 (20)

的差分輸出信號係提供給差分濾波器 518，其可過濾由 AC 電源 506 提供的較高頻率成份。因此，僅有由輸入信號源 500 提供的較低頻率成份會提供給放大器 516 的輸入。放大器 516 放大該較低頻率成份，並提供一輸出信號 V_{out} 520。

為了提供補償，該調變的差分輸出信號係提供給放大器 522。放大器 522 放大該調變的差分輸出信號，並提供該結果信號到峰值到峰值偵測器 524。峰值到峰值偵測器 524 偵測該結果調變差分輸出信號的該峰值到峰值電壓，並比較該峰值到峰值電壓到一預定基準 526。該峰值到峰值偵測器 524 即調整該磁阻電橋感測器 512 的終端 528 上的該電橋激發電壓，直到該結果調變差分輸出信號的該峰值到峰值電壓等於該預定的基準電壓 526。因此，該電橋激發電壓較佳地是固定地來調整補償該磁阻電橋感測器 512 的敏感度改變。

除了電氣式地調變該輸入信號，並提供該調變的輸入信號到該輸入線圈 508，其可瞭解到輸入信號可磁性地調變。也就是說，該 AC 電源 506 可提供一 AC 電源信號到一不同的輸入線圈 (未示出)。由該輸入信號及該 AC 電流信號所產生的磁場然後即可加入在該磁阻電橋感測器 512 上，其可感應該累積的磁場。該電路的其餘部份的操作則類似於以上所述。

因此在說明了本發明的較佳具體實施例之後，那些本技藝的專業人士可立即瞭解到此處所揭示的可在此處所附申請專利範圍之內來應用到其它的具體實施例。

五、發明說明 (20a)

主要圖式元件符號說明

10	信號隔離器
12	輸入信號源
14	輸入線圈
16	磁阻磁場感測器
18	輸出線圈
20	反饋控制器
22	輸出信號
24	隔離輸出信號
30	輸入信號源
32	輸入線圈
34	第一電阻元件
36	磁阻元件
38	信號隔離器
39	方框
40	激發電壓
42	接地
44	連接點
46	差分放大器
48	DC 電源
50	偏壓輸入終端
52	反饋線圈
54	電阻
56	差分放大器

裝
訂
線

五、發明說明 (20b)

58	DC 電源
70	輸出電壓節點
80	隔離輸出信號
100,102,104,106	電阻元件
108,110	方框
112	激發電壓
114	接地
116,118	連接點
120	差分放大器
122	偏壓輸入終端
123	輸出電壓節點
124	電阻
126	差分放大器
128	DC 電源
130	反饋線圈
132	隔離輸出信號
140,142,144,146	磁阻元件
148,150	方框
152,154	細方框
160,162	連接點
180a, 180b, 180c	輸入線圈的繞線
182	輸入信號源
190a, 190b, 190c	輸出線圈的繞線
192,196	第二端點

裝
訂
線

五、發明說明 (20c)

- 193,194 第一端點
- 200 差分放大器
- 210,212 介電層或隔離層
- 220 差分放大器
- 222,224 連接點
- 226 輸出電壓節點
- 228 反饋線圈
- 230 電阻
- 232,234,236,238 磁阻元件
- 240 輸入線圈
- 242 隔離輸出信號
- 302 輸入信號源
- 304 輸入線圈
- 308,310 磁阻磁場感測器
- 312 補償電路
- 314,316 差分放大器
- 318,319 激發電壓終端
- 320 輸入線圈 304 的第一部份
- 322 輸入線圈 304 的第二部份
- 323 第一點
- 325 圖
- 326 基準電壓
- 327 第二點
- 329 圖

裝
訂
線

五、發明說明 (20d)

- 330 移位信號
- 360 輸出信號
- 380 輸入信號源
- 384 輸入線圈
- 386 輸入線圈 384 的第一部份
- 388 輸入線圈 384 的第二部份
- 390 電阻
- 400 輸入信號源
- 402 信號加法器
- 404 輸入線圈
- 406 多工器
- 408 控制器
- 412 磁阻電橋感測器
- 414 暫存器
- 416 類比到數位轉換器
- 420 暫存器
- 422 比較方塊
- 424 差分放大器
- 426 數位到類比轉換器
- 428 激發電壓終端
- 430 基準電壓
- 500 輸入信號源
- 506 AC 源
- 508 輸入線圈

裝
訂
線

五、發明說明 (20e)

- 512 磁阻電橋感測器
- 516 放大器
- 518 差分濾波器
- 520 輸出信號
- 522 放大器
- 524 峰值到峰值偵測器
- 526 基準電壓
- 528 終端

裝
訂
線

六、申請專利範圍

1. 一種用以由一輸出信號隔離一輸入信號的隔離器，包含：
一輸入線圈，其用以接收該輸入信號，並用以產生關於該輸入信號的一輸入磁場；
磁阻磁場感測器裝置，其用以感應該輸入磁場，並提供一關於該輸入磁場的感測器輸出信號；
一輸出線圈；
反饋裝置，其用以接收該感測器輸出信號，並用以提供一反饋信號到該輸出線圈，所以該輸出線圈產生一輸出磁場，其至少可大致地除去該磁阻磁場感測器裝置的該輸入磁場；及
輸出信號產生器裝置，其用以由該反饋信號產生該輸出信號，其中該輸入線圈，輸出線圈及磁阻磁場感測裝置被整合在一積體電路上，其中該電路具有一位於輸入線圈，輸出線圈及磁阻磁場感測裝置之間的一介電質。
2. 如申請專利範圍第1項之隔離器，其中該磁阻磁場感測器裝置包含至少一磁阻元件。
3. 如申請專利範圍第1項之隔離器，其中該磁阻磁場感測器裝置包含兩個電阻，其一起與一半電橋輸出終端耦合在一半電橋架構中，至少一個電阻為一磁阻元件。
4. 如申請專利範圍第3項之隔離器，其中該反饋裝置包含一放大器，其具有一第一輸入終端耦合於該半電橋輸出終端。
5. 如申請專利範圍第4項之隔離器，其中該放大器具有一

六、申請專利範圍

第二輸入終端耦合到一第一預定電壓。

6. 如申請專利範圍第5項之隔離器，其中該輸出線圈具有一第一終端及一第二終端，而其中該放大器具有一輸出終端耦合到該輸出線圈的該第一終端。
7. 如申請專利範圍第6項之隔離器，其中該輸出信號產生器裝置包含一阻抗介在該放大器的該輸出終端與該輸出線圈的該第一終端之間。
8. 如申請專利範圍第7項之隔離器，其中該輸出線圈的該第二終端係耦合於一第二預定電壓。
9. 如申請專利範圍第8項之隔離器，其中該第二預定電壓為接地。
10. 如申請專利範圍第8項之隔離器，其中該第二預定電壓係高於接地。
11. 如申請專利範圍第10項之隔離器，其中該放大器具有一基準終端用以接收一基準電壓，其中該放大器產生一反饋信號，其至少在當該放大器的該第一輸入終端處的電壓等於該放大器的該第二輸入終端處的該第一預定電壓時，大致等於該基準電壓。
12. 如申請專利範圍第11項之隔離器，其中該放大器的該基準終端係耦合於該第二預定電壓。
13. 如申請專利範圍第1項之隔離器，其中該磁阻磁場感測器裝置包含四個電阻，其與一第一電橋輸出終端一起耦合於一全電橋架構，以及一第二電橋輸出終端，其中至少一個該電阻為一磁阻元件。

六、申請專利範圍

14. 如申請專利範圍第13項之隔離器，其中該反饋裝置包含一放大器，其具有一第一輸入終端耦合於該第一電橋輸出終端，及一第二輸入終端耦合到該第二電橋輸出終端。
15. 如申請專利範圍第14項之隔離器，其中該輸出線圈具有一第一終端及一第二終端，其中該放大器具有一輸出終端耦合於該輸出線圈的該第一終端。
16. 如申請專利範圍第15項之隔離器，其中該輸出信號產生器裝置包含一電阻介在該放大器的該輸出終端與該輸出線圈的該第一終端之間。
17. 如申請專利範圍第16項之隔離器，其中該輸出線圈的該第二終端係耦合於一預定電壓。
18. 如申請專利範圍第17項之隔離器，其中該預定電壓為接地。
19. 如申請專利範圍第17項之隔離器，其中該預定電壓為高於接地。
20. 如申請專利範圍第18項之隔離器，其中該放大器具有一基準終端用於接收一基準電壓，其中該放大器產生一反饋信號，其至少在當該放大器的該第一輸入終端處的電壓等於該放大器的該第二輸入終端處的該第一預定電壓時，大致等於該基準電壓。
21. 如申請專利範圍第20項之隔離器，其中該放大器的該基準終端係耦合於該預定電壓。
22. 如申請專利範圍第1項之隔離器，其中該輸入線圈，該

六、申請專利範圍

輸出線圈及該磁阻磁性感測器裝置係整合在一積體電路

- 。
23. 如申請專利範圍第22項之隔離器，其中該輸入線圈係提供在相接於該磁阻磁性感測器裝置的一第一主要表面，而該輸出線圈則提供在相接於該磁阻磁性感測器裝置的一第二相對主要表面。
24. 如申請專利範圍第23項之隔離器，其中該輸入線圈係藉由一第一絕緣層而與該磁阻磁性感測器裝置的該第一主要表面相隔開，而該輸出線圈則是藉由一第二絕緣層來與該磁阻磁性感測器裝置的該第二相對主要表面相隔開。
25. 如申請專利範圍第24項之隔離器，其中該輸入線圈係使用一層金屬來形成，該輸出線圈則使用一不同的金屬層來形成。
26. 一種用以由一輸出信號隔離一輸入信號的隔離器，包含：

一輸入線圈，其用以接收該輸入信號，並用以產生關於該輸入信號的一輸入磁場；

一磁阻磁場感測器，其具有至少四個電阻與一第一電橋輸出終端及一第二電橋輸出終端一起耦合在一全電橋架構中，其中至少一個該電阻為一磁阻元件，該磁阻磁場感測器感應該輸入磁場，並提供一感測器輸出信號在關於該輸入磁場的該第一及第二電橋輸出終端上；

一輸出線圈，其具有一第一終端及一第二終端，輸入

六、申請專利範圍

線圈，輸出線圈及磁阻磁場感測裝置被整合在一積體電路上，其中該電路具有一位於輸入線圈，輸出線圈及磁阻磁場感測裝置之間的一介電質。

一差分放大器，其具有一第一輸入終端，一第二輸入終端及一輸出終端，該第一輸入終端及該第二輸入終端係分別耦合到該第一及第二電橋輸出終端，並接收來自該磁阻磁場感測器的該感測器輸出信號，該差分放大器提供一反饋信號到關於該感測器輸出信號的該輸出線圈的該第一終端，所以該輸出線圈產生一輸出磁場，其至少可大致上消除在該磁阻磁場感測器處的該輸入磁場；及

輸出信號產生器裝置，其用以由該反饋信號產生該輸出信號。

27. 如申請專利範圍第26項之隔離器，其中該輸出信號產生器裝置包含一電阻介在該放大器的該輸出終端與該輸出線圈的該第一終端之間。
28. 如申請專利範圍第26項之隔離器，其中該輸出線圈的該第二終端係耦合於一預定電壓。
29. 如申請專利範圍第28項之隔離器，其中該預定電壓為接地。
30. 如申請專利範圍第28項之隔離器，其中該預定電壓為高於接地。
31. 如申請專利範圍第30項之隔離器，其中該放大器具有一基準終端用於接收一基準電壓，其中該放大器產生一反

六、申請專利範圍

饋信號，其至少在當該放大器的該第一輸入終端處的電壓等於該放大器的該第二輸入終端處的該電壓時，大致等於該基準電壓。

32. 如申請專利範圍第31項之隔離器，其中該放大器的該基準終端係耦合於該預定電壓。

33. 一種由一輸出信號隔離出一輸入信號的方法，該方法包含以下步驟：

經由使用一被整合在積體電路上之輸入線圈，提供一輸入磁場，其中該輸入磁場係相關於該輸入信號；

使用一被整合在一積體電路板及經由一第一介電質從該輸入線圈分開之磁阻磁場感測器來感應該輸入磁場；

經由使用一被整合在積體電路板之輸出線圈及經由一第二介電質從該磁阻磁場感測裝置分開而提供一輸出磁場，其中該輸出磁場至少大致上可消除該輸入磁場；及

提供關於該輸出磁場的一輸出信號。

34. 一種用以由一輸出信號隔離一輸入信號的隔離器，包含：

一第一磁阻電橋感測器包含有一激發電壓終端及一輸出終端，該第一磁阻電橋藉由該激發電壓終端接收一激發電壓，並藉由該輸出終端提供一輸出電壓；

一第二磁阻電橋感測器包含有一激發電壓終端及一輸出終端，該第二磁阻電橋藉由該激發電壓終端接收一激發電壓，並在該輸出終端提供一輸出電壓；

第一輸入磁場產生裝置，其用以接收該輸入信號，並

裝
訂
線

六、申請專利範圍

產生相接於該第一磁阻電橋感測器的一第一輸入磁場，
該第一輸入磁場係關於該輸入信號；

移位信號產生裝置，其用以產生一移位信號；

第二輸入磁場產生裝置，其用以加入該輸入信號及該
移位信號，並用以產生相接於該第二磁阻電橋感測器的
一第二輸入磁場，其係關於該輸入信號但由其移位；及

補償裝置，其耦合於該第一及第二磁阻電橋感測器的
該輸出終端，用以提供一補償的激發電壓到該第一及第
二磁阻電橋感測器的該激發電壓終端，該補償激發電壓
係為該第一磁阻電橋感測器的該輸出電壓與該第二磁阻
電橋感測器的該輸出電壓之間差異的函數。

35. 如申請專利範圍第34項之隔離器，其中該補償裝置提供
一補償的激發電壓到該第一及第二磁阻電橋感測器的該
激發電壓終端，所以該第一磁阻電橋感測器的該輸出電
壓與該第二磁阻電橋感測器的該輸出電壓之間的差異為
一預定值。

36. 一種使用一第一磁阻電橋感測器及一第二磁阻電橋感測
器來由一輸出信號隔離一輸入信號的方法，該方法包含
以下步驟：

提供相接於該第一磁阻電橋感測器的一第一輸入磁場
，該第一輸入磁場係關於該輸入信號；

提供相接於該第二磁阻電橋的一第二輸入磁場，該第
二輸入磁場係關於該輸入信號，但由其移位；

透過第一磁阻電橋感測器來感應該第一輸入磁場，並

六、申請專利範圍

提供一第一輸出信號；

透過該第二磁阻電橋感測器來感應該第二輸入磁場，
並提供一第二輸出信號；及

改變提供給該第一磁阻電橋感測器及該第二磁阻電橋
感測器的偏壓，所以該第一輸出信號及該第二輸出信號
之間的差異為一預定值。

37. 如申請專利範圍第36項之方法，進一步包含加入一移位
信號到該輸入信號的步驟，因此產生一移位輸入信號，
並使該第二輸入磁場關連於該移位輸入信號。

38. 一種由一輸出信號隔離一輸入信號的隔離器，包含：

第一輸入磁場產生裝置，用以接收該輸入信號，並產
生一關於該輸入信號的第一輸入磁場；

移位信號產生裝置，用以產生一移位輸入信號，其中
該移位輸入信號係關於該輸入信號，但由其移位；

第二輸入磁場產生裝置，用以產生關於該移位輸入信
號的一第二輸入磁場；

一磁阻電橋感測器，其具有一激發電壓終端及一輸出
終端，該磁阻電橋透過該激發電壓終端接收一激發電壓
，並提供一輸出電壓在該輸出終端上；

第一儲存裝置，其耦合於該磁阻電橋感測器；

補償裝置，其耦合於該第一儲存裝置，用以提供一更
新的補償激發電壓到該磁阻電橋感測器的該激發電壓終
端；及

控制器裝置，用以控制該第一輸入磁場產生裝置，該

六、申請專利範圍

第二輸入磁場產生裝置，及該第一儲存裝置，該控制器裝置首先允許一個該第一磁場產生裝置及第二輸入磁場產生裝置來產生相接於該磁阻電橋感測器的該第一輸入磁場或第二輸入磁場，然後該磁阻電橋感應該第一輸入磁場或該第二輸入磁場，並提供關於該第一輸入磁場或該第二輸入磁場的一第一輸出電壓，該控制器裝置接著允許該第一儲存裝置來儲存關於該第一輸出電壓的數值，該控制器裝置接著允許其它的輸入磁場產生裝置來產生一相接於該磁阻電橋感測器的輸入磁場，該磁阻電橋感測器接著感應其它的輸入磁場並提供一第二輸出電壓，然後該控制器裝置允許該補償裝置來提供該更新的補償激發電壓到該磁阻電橋感測器的該激發電壓終端，該補償激發電壓為該磁阻電橋感測器的該第一輸出電壓及該第二輸出電壓之間差異的函數。

39. 如申請專利範圍第38項之隔離器，進一步包含：

第二儲存裝置，其耦合於該磁阻電橋感測器；及

該控制器裝置允許該第二儲存裝置來儲存關於其它輸出電壓的數值。

40. 一種使用一磁阻電橋感測器來由一輸出信號隔離一輸入信號的方法，該方法包含以下步驟：

提供相接於該磁阻電橋感測器的一第一輸入磁場，該第一輸入磁場係關連於該輸入信號；

透過該磁阻電橋感測器來感應該第一輸入磁場，並提供關於該第一輸入磁場的一第一輸出信號；

六、申請專利範圍

儲存關於該第一輸出信號的一數值；

提供相接於該磁阻電橋感測器的一第二輸入磁場，該第二輸入磁場係關於該輸入信號但由其移位；

透過該磁阻電橋感測器來感應該第二輸入磁場，並提供關於該第二輸入磁場的一第二輸出信號；及

改變提供給該磁阻電橋感測器的該偏壓，所以該第一輸出信號及該第二輸出信號之間的差異為一預定值。

41. 如申請專利範圍第40項之方法，進一步包含加入一移位信號到該輸入信號的步驟，因此產生一移位輸入信號，並使該第二輸入磁場關連於該移位輸入信號。

42. 如申請專利範圍第40項之方法，進一步包含儲存關連於該第二輸出信號的步驟。

43. 一種使用一磁阻電橋感測器來由一輸出信號隔離一輸入信號的方法，該方法包含以下步驟：

提供相接於該磁阻電橋感測器的一第一輸入磁場，該第一輸入磁場係關於該輸入信號但由其移位；

透過該磁阻電橋感測器來感應該第一輸入磁場，並提供關於該第一輸入磁場的一第一輸出信號；

儲存關於該第一輸出信號的一數值；

提供相接於該磁阻電橋感測器的一第二輸入磁場，該第二輸入磁場係關於該輸入信號；

透過該磁阻電橋感測器來感應該第二輸入磁場，並提供關於該第二輸入磁場的一第二輸出信號；及

改變提供給該磁阻電橋感測器的偏壓，所以該第一輸

六、申請專利範圍

- 出信號及該第二輸出信號之間的差異為一預定值。
44. 如申請專利範圍第43項之方法，進一步包含加入一移位信號到該輸入信號的步驟，因此產生一移位輸入信號，並使該第一輸入磁場關連於該移位輸入信號。
45. 如申請專利範圍第43項之方法，進一步包含儲存關於該第二輸出信號的一數值之步驟。
46. 如申請專利範圍第45項之方法，進一步包含在儲存該第一輸出信號之前透過一類比到數位轉換器來轉換該第一輸出信號到一數位信號的步驟。
47. 如申請專利範圍第46項之方法，進一步包含在儲存該第二輸出信號之前透過一類比到數位轉換器來轉換該第二輸出信號到一數位信號的步驟。
48. 一種由一輸出信號隔離一輸入信號的隔離器，包含：
- 一AC調變方塊，用以利用一AC信號來調變該輸入信號，因此提供一調變的輸入信號；
 - 輸入磁場產生裝置，用以接收該調變的輸入信號，並產生關於該調變的輸入信號之調變的輸入磁場；
 - 一磁阻電橋感應器，其具有一激發電壓終端及一輸出終端，該磁阻電橋感測器透過該激發電壓終端來接收一激發電壓，並提供一輸出信號在該輸出終端上；
 - 濾波器裝置，其耦合於該磁阻電橋感測器的該輸出終端，用以由該磁阻電橋感測器的該輸出信號過濾出選定的頻率成份，由此產生該隔離器的該輸出信號；
 - 峰值到峰值偵測器裝置，用以偵測該磁阻電橋感測器

六、申請專利範圍

的該輸出信號之峰值到峰值電壓，並用以比較該偵測到的峰值到峰值電壓與一預定基準；及

激發調整裝置，用以調整提供給該磁阻電橋感測器的該激發電壓終端的該激發電壓，直到該峰值到峰值電壓等於該預定基準為止。

49. 一種由一輸出信號隔離一輸入信號的隔離器，包含：

第一輸入磁場產生裝置，用以接收該輸入信號，並產生一關於該輸入信號的第一輸入磁場；

一AC調變方塊，用以提供一AC調變信號；

第二輸入磁場產生裝置，用以接收該AC調變信號，並產生關於該AC調變信號的一調變磁場；

一磁阻電橋感測器，其具有一激發電壓終端及一輸出終端，該磁阻電橋感測器透過該激發電壓終端接收一激發電壓，並提供一輸出電壓在該輸出終端上，該磁阻電橋感測器同時接收該輸入磁場及該調變的磁場；

濾波器裝置，其耦合於該磁阻電橋感測器的該輸出終端，用以由該磁阻電橋感測器的該輸出信號過濾出選定的頻率成份，由此產生該隔離器的該輸出信號；

峰值到峰值偵測器裝置，用以偵測該磁阻電橋感測器的該輸出信號之峰值到峰值電壓，並用以比較該偵測到的峰值到峰值電壓與一預定基準；及

激發調整裝置，用以調整提供給該磁阻電橋感測器的該激發電壓終端的該激發電壓，直到該峰值到峰值電壓等於該預定基準為止。

92. 2. 12 修正
年 月 日 補充

第 089128433 號專利申請案
中文圖式替換頁(92 年 2 月)

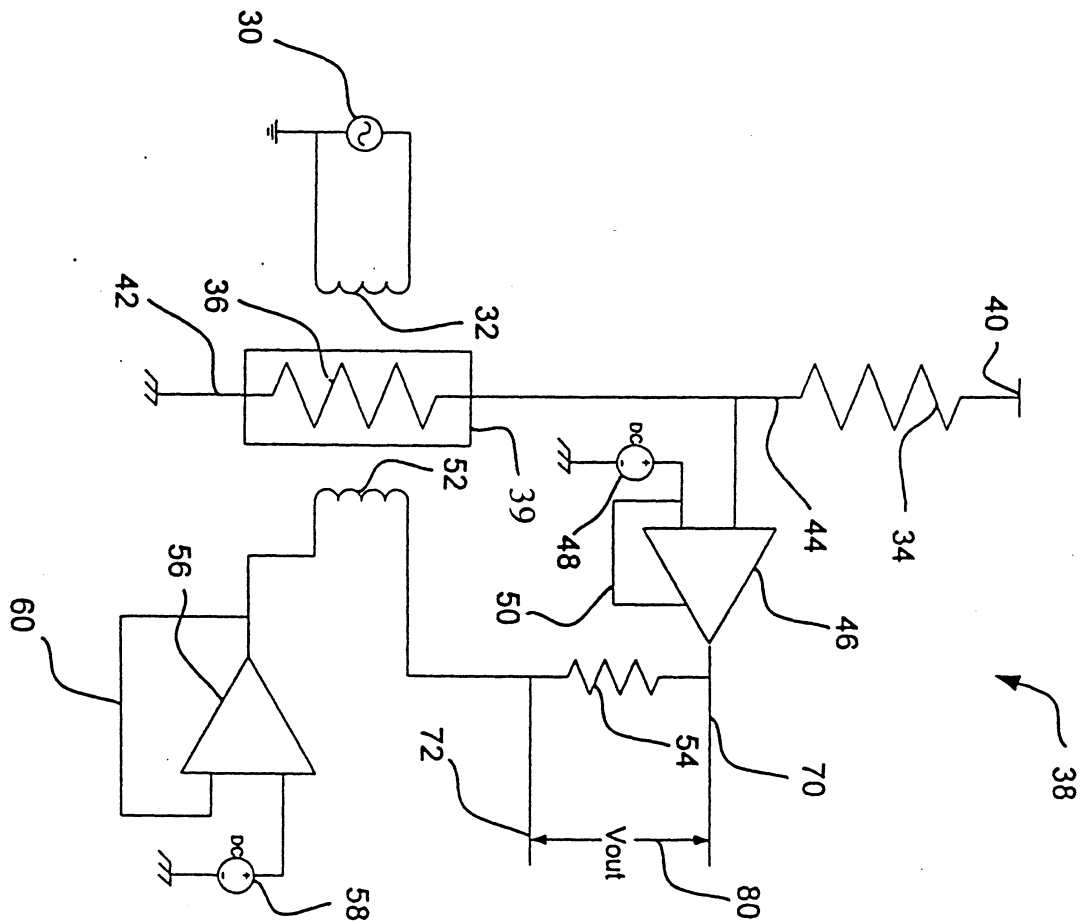


圖 2

第 089128433 號專利申請案
中文圖式替換頁(92 年 2 月)

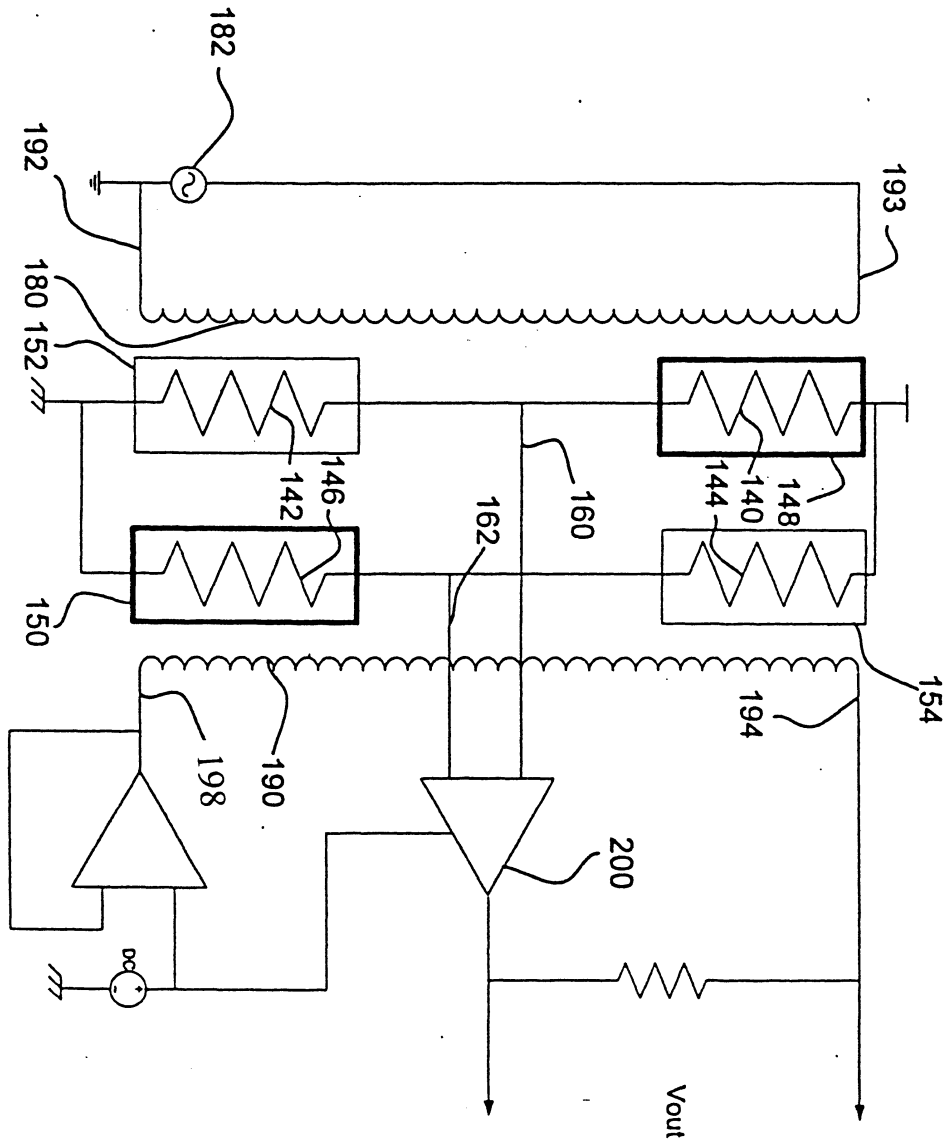


圖 4