

公告本

修正補充
89年10月9日

申請日期	86.09.26
案號	86114064
類別	H03M 1/00

A4
C4

427073

(以上各欄由本局填註)

(89年10月修正本)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	增加位移之解析度並決定其方向之電路
	英文	"CIRCUIT FOR INCREASING RESOLUTION AND DETERMINING THE DIRECTION OF DISPLACEMENT"
二、發明 創作人	姓名	1. 菲納 培洛 2. 艾倫 保曲特
	國籍	均法國
三、申請人	住、居所	1. 法國蘇拉比市哈利路74540號 2. 法國塞諾市沙肯路192號
	姓名 (名稱)	法商SNR羅曼茲公司
三、申請人	國籍	法國
	住、居所 (事務所)	法國安西市優幸路1號
三、申請人	代表人 姓名	克勞德 桑瑞特

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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
 法國 1996年9月30日 9611893 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於: , 寄存日期: , 寄存號碼:

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明(1)

本發明之發明領域係有關於一增加電信號之解析度的電路，尤其是指由速度及位移感測器所送出的信號。

速度及位移感測器一般由行動多極磁編碼器及磁阻型或者霍爾型的數位輸出感測器所製造，且一般解析度相當低。

目前，一種已知增加速度及位移感測器之解析度的結果包含減少裝置器之極周期的長度。但是，如此所得到之周期數的增加受到由感測器所知覺之可用磁場的弱化所限制，且然後必需由減少感測器及編碼器間間隙的弱化。因此可使用空間之故，此補充空間並非永遠可用，或者必需增加連接所組裝之感測器及編碼器之組件的精確度。此使得製造成本增加過大。

在第二種已知方法中，在編碼裝置的磁周期的間隔中加入補充數位感測器。此補充數位感測器一般大量的輸出數位輸入元件。此方法受到可用空間的限制，且導致製造成本增加。而且，在溫度上升期間，在數位感測器之切換點的偏差漂移導致低的精確度，或不正常的輸出信號，而使得可信度下降。

歐洲專利申請案EP 0684 455 A1，由S.N.R ROULEMENTS申請，其中使用在90電角處的兩類比感測器。提供這些感測器裝置以維持最大及最小值，及提供裝置以基於該最大及最小值產生臨界值。只有當由感測器知覺的信號至少可能這些邊界線之數值時此方法才作用。此意指當增加解析度之裝置開始操作時，沒有有效的輸出信號。在該用於維持最大及最小

(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)

值(由現在固定裝置所架構)不能滿意地執行其功能期間之非常低速位移時，此方法將會顯現其缺點。

本發明的目的係經由提出一種裝置，用於增加解析度及決定速度及位移感測器位移的方向，該感測器在面對至少兩固定類比感測器的位置中由一行動多極磁編碼器架構，以傳送等於最大振幅的弦波信號，其中心在一個相同的參考值上，移相 $\pi/2$ 電徑度，該裝置的特徵包含：

—裝置，用於產生具有相同振幅 A 的 $2n$ 個弦波信號 S_i ，具有與類比感測器1及2所傳送之信號相同的對心值，彼此間移相 π/n ， n 為大於或等於2的正振幅；

—裝置，用於 $2n$ 個信號 S_i 的類比多工，此多工操作傳送信號 S ，此信號由移相 π/n 之信號 S_i 的連續 $2n$ 個部為所架構，且其振幅範圍介於下兩值之間：

$$A * \text{sine}(-\pi/2n) \text{ 及 } A * \text{sine}(\pi/2n)$$

—裝置，用於輸入該 $2n$ 信號 S_i 的最大包封 E ；

—第一裝置及第二裝置可對應地產生 $(2m-1)$ 個切換臨界值 (L_i) 及 $(-L_i)$ 及 $2m$ 個切換臨界值 (L_j) 及 $(-L_j)$ ，其與包封 E 成正比；

—第一裝置(8)及第二裝置(10)用於比較信號 S 與各對應的臨界值 (L_i) ， $(-L_i)$ ，及 (L_j) ， $(-L_j)$ ，此臨界值來自產生及傳送二進位信號 A_i 及 B_j 的第一裝置(8)及第二裝置(10)；

—第一裝置(9)及第二裝置(11)，用於結合二進位信號 (A_i) 及 (B_j) ，此二進位信號傳送對應的信號 (V_1) 及 (V_2) ，每一個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

皆由 $2m \cdot n$ 角周期組周期值為 $\pi / m \cdot n$ ，且角度移相 $\pi / 4m \cdot n$ 。

依據本發明的另一特性，用於產生切換臨界值的第一裝置產生 $(2m-1)$ 個臨界值 L_i ，其由下式加以定義：

$$L_i = \pm E * \tan[\pi / 2n * 2a / 2m]$$

m 為正整數，為所需要之最後解析度的函數，且為從0及 $(m-1)$ 間所有值中取出的正整數，而各表示 $2m-1$ 個切換臨界值 L_i 。

依據本發明的另一特性，用於產生切換臨界值的第二裝置產生 $2m$ 個臨界值 L_j ，其由式定義：

$$L_j = \pm E * \tan[\pi / 2n * (2a+1) / 2m]$$

m 為正整數，為所需要之最後整數的函數，且從0至 $(m-1)$ 間所有值中取出的正整數，且各表示 $2m$ 個切換臨界值 L_j 。

由下文中的說明可更進一步了解本發明之特徵及優點，閱讀時並請參考附圖。

圖1為本發明之裝置的功能電路圖；

圖2、6及8至12與圖1之裝置的功能方塊的信號有關；

圖7及13與本發明之裝置輸出處的解析度信號有關。

元件符號說明

1及2：	類比感測器	5：	多工裝置
3：	產生裝置	6：	輸入最大E裝置
4：	比較裝置	7：	臨界值產生裝置

五、發明說明()

4

8:	比較裝置	12:	邏輯運算器
9:	邏輯運算器	13:	比較裝置
10:	產生裝置	14:	邏輯運算器
11:	比較裝置	15:	(OR)邏輯運算器

本發明中製造一種裝置以增加多磁極編碼器，其為霍爾效應型式或為磁阻型式，例如使用至少兩固定類比感測器，其相對於編碼器的極性移相 $\pi/2$ 徑度，其弦波信號具有相同的振幅其中心在相同的原始補償值上，此值作為參考上的 0 值。

從圖 1 中可看出，其為本發明裝置的功能電子圖，類比感測器 1, 2 傳送對應的弦波 S_1 及 S_2 ，其具有相同的振幅 A ，相同的周期 P 且電移相 $\pi/2$ 徑度至裝置 3 的輸入端，以產生一等於 $2n$ 正弦信號之數， n 為一等於或者大於 2 的正整數(在電間隔等於 2π 徑度時)。圖 2 至 7 係有關於由圖 1 之裝置的功能單元所傳送的信號，作為在 $n=2$ 之特定的非限制例子中角度的函數，此參考感測器。圖 2 示參考 S_i 及 i (i 介於 1 至 4 之間) 的 $2n$ 弦波信號。這些 $2n$ 弦波信號參考 S_i 具有相同的振幅 A 及相同的周期 $=2\pi$ ，作為來自感測器的信號 S_1 及 S_2 。其中心具有相同的數值，且作為 0 參考值，且每兩組連續電移相 π/n ，即 $\pi/2$ 徑度。磁編碼器之位移符號由辨識弦波信號的連續性得到，其顯示一由參考兩類比感測器 1 及 2 之慣例選擇的 0 至 2π 徑度之位移方向。

(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

2n弦波信號 S_i ，i為範圍介於1至2n之間的相鄰值，其從產生裝置3向裝置4傳送以對於來自產生裝置3之各2n弦波信號，比較各信號的瞬時值與這些之各個(2n-1)之目的的瞬時值。比較裝置4作為用於多工裝置5的切換控制，其只要對應的解析度值等於時，從一辨識信號向下一辨識信號連續切換，移相 π/n 。因此所得到的使包含一串信號之2n部份，其以(0, 2 π)的電間隔間移相 π/n ，其振幅的範圍介於下兩值間：

$$A * \text{sine}(-\pi/2n) \text{ 及 } A * \text{sine}(\pi/2n)$$

圖3a至4d顯示在一特定的例子中來自比較裝置4的信號，其中四個信號 S_1 至 S_4 連續互相比較。因此圖3a的信號對應信號 S_2 的偵測值，此值在 $\theta_0=0$ 及 $\theta_1=\pi/4$ 之間時，大於信號 S_3 的數值，而當在 $\theta_7=7\pi/4$ 及 $\theta_8=2\pi$ 之間時，小於信號 S_1 的數值，應用此一方式，只有有益於信號 S_2 的多工裝置的頻道可動作。圖3b對應 $\theta_1=\pi/4$ 及 $\theta_3=3\pi/4$ 之間的電間隔，當 S_3 大於 S_4 且小於 S_2 時，只有有益信號 S_3 的頻道動作。圖3c對應 $\theta_3=3\pi/4$ 及 $\theta_5=5\pi/4$ 之間的電間隔，當 S_4 大於 S_1 且小於 S_3 時，動作有益於信號 S_4 的頻道，圖3d對應 $\theta_5=5\pi/4$ 及 $\theta_7=7\pi/4$ 之間的電間隔，其中 S_1 大於 S_2 且小於 S_4 以動作有益於信號 S_1 的頻道。須注意只有對於表示 π/n 的電角度才作用，即在此例子在周期(0, 2 π)中為 $\pi/2$ 。

多工裝置5的2n輸出平行連接。此為在輸出端信號S由一序列之2n信號 S_i (各對應信號 S_i 之一)形成的原因。在特定的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

6

例子中 $n=2$ ，相同信號 S ，在角度間隔 $(0, 2\pi)$ 中，由四部份 S'_1 至 S'_4 ，各屬於四信號 S_1 至 S_4 中的一信號，其振幅的範圍介於 $A * \text{sine}(-\pi/4)$ 至 $A * \text{sine}(\pi/4)$ 之間。這些部位相連接，經由圖4中所示的垂直線指示之切換暫態響應，各部份相鄰。

同時，用於產生移相 π/n 之 $2n$ 個信號 S_i 的裝置3連接裝置6以輸入由信號之最高瞬時值形成的這些 $2n$ 個信號之最大包封 E 的瞬時值。

使用此包封 E ，臨界值產生裝置7產生正比於包封 E 之切換臨界值的第一串 L_i ，其由下式所定義：

$$(1) L_i = E * \tan(\pi / 2n * 2a / 2m)$$

m 為選擇作為最後需要之解析度的函數，且 a 為正相鄰值，其為從0至 $(m-1)$ 中取出之所有數值。

此亦產生切換臨界值之第二串列 $-L_i$ ，其對稱於與參考0有關的臨界值 L_i 。圖5示在非限制實施例中來自多工裝置的信號 S 之圖示，其中 n 等於2，且 m 等於3，且 $2m-1=5$ 臨界值 L_i 及 $-L_i$ 等於

$$L_i^{a=2} = E * \tan \pi / 6$$

$$L_i^{a=1} = E * \tan \pi / 12$$

$$L_i^{a=0} = 0$$

$$-L_i^{a=1} = -E * \tan \pi / 12$$

$$-L_i^{a=2} = -E * \tan \pi / 6$$

信號 S 包含在由切換臨界值區分一序列的區域內：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

$$[S < -L_i^{a=m-1}]; [-L_i^{a=m-1} < S < -L_i^{a=m-2}]; \dots;$$

$$[L_i^{a=m-2} < S < L_i^{a=m-1}]; [L_i^{a=m-1} < S]$$

各項均指定一與中間相鄰值不同二進位值，當信號 S =瞬時值小於臨界值時，此值等於0，當 S 之值大於臨界值時，則等於1。

因此之故，連接臨界值產生裝置7之輸出的比較裝置8比較信號的瞬時值，其在電間隔 $(0, 2\pi)$ 間屬於移相 π/n 之 $2n$ 部份序列，而切換臨界值 $-L_i$ 及 L_i 之值依據上升順序取出。然後這些比較臨界值8傳送 $2m-1$ 方波信號 A_i ， i 之範圍介於1至 $2m-1$ 之間，即 A_1 至 A_{2m-1} ，其中 A_m 由 S 及臨界值 $-L_i^{a=m-1}$ 的比較結果中得到，而 A_{2m-1} 由信號 S 及臨界值 $L_i^{a=m-1}$ 的比較中得到。當信號 S 的值小於考量的臨界值時則這些 $2m-1$ 個方波信號 A_i 之值為0，當信號 S 的瞬時值大於此極相近的臨界值時，則該值為1。然後，由比較裝置8傳送的 $2m-1$ 個信號經由執行下列布爾運算的邏輯運算器9加以結合：

$$(A_1 \text{ AND NOT } A_2) \text{ OR } (A_3 \text{ AND NOT } A_4) \dots$$

$$\dots \text{ OR } (A_{2m-3} \text{ AND NOT } A_{2m-2}) \text{ OR } A_{2m-1}$$

在解析度增加裝置的第一輸出頻道上其產生一高解析度輸出信號 V_1 ，此信號由方波信號之 $2m * n$ 個周期形成，其 P 間隔等於由類比感測器1或者2之一傳送之信號的 $(0, 2\pi)$ ，且另外包含高狀態及低狀態，各狀態包含等於 $\pi/2m * n$ 之角度值。

在 n 等於2且 m 等於3之特定例子中，比較裝置8傳送 $2m-1$

(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

方波信號 A_i ，其中 i 為範圍從1至5的整數，如圖6中所示者。當信號 S 的瞬時值對應小於臨界值 $-L_i^{a=2}$ ， $-L_i^{a=1}$ ， 0 ， $L_i^{a=1}$ ， $L_i^{a=2}$ 時這些 $2m-1$ 方波信號 A_i 值為0，且當瞬時值對應大於連接相同的臨界值時，該值為1。可由分壓器得到臨界值的均值。由應用下列的布爾運算產生圖7之高解析度輸出信號 V_1 ：

$$(A_1 \text{ AND NOT } A_2) \text{ OR } (A_3 \text{ AND NOT } A_4) \text{ OR } A_5$$

同時裝置7產生第一切換臨界值 L_i 及 $-L_i$ ，基於信號 S_i 的最大包封 E ，產生裝置10傳送兩串臨界值 L_j 及 $-L_j$ ，各角度定位在兩連續臨界值 L_i 的中點，以在第二輸出頻道上得到高解析度信號，此信號與第一頻道的信號 V_1 正交。這些臨界值由下式(2)表示：

$$(2) L_j = E * \tan[\pi / 2n * (2a+1) / 2m]$$

a 及 m 的定義與在臨界值 L_i 之例子中的定義相同。因為瞬時值 a 取0至 $(m-1)$ 中所有的值，所以當 $n=2$ 及 $m=3$ 時有多個臨界值等於 $2m$ ，其為：

$$L_j^{a=2} = E * \tan 5\pi / 24$$

$$L_j^{a=1} = E * \tan \pi / 8$$

$$L_j^{a=0} = E * \tan \pi / 24$$

$$-L_j^{a=1} = -E * \tan \pi / 24$$

$$-L_j^{a=2} = -E * \tan \pi / 8$$

$$-L_j^{a=2} = -E * \tan 5\pi / 24$$

圖8顯示信號 S 及具有不同臨界值 L_j 之最大包封 E 。臨界值

(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

一 L_j 以原始弦波信號 S_1 及 S_2 的參考 0 為中心與臨界值 L_j 對稱。

如上所述，切換臨界值 L_j 分成信號 S 的連續區域：

$$[S < -L_j^{a=m-1}]; [-L_j^{a=m-1} < S - L_j^{a=m-2}]; \dots;$$

$$[L_j^{a=m-2} < S < L_j^{a=m-1}]; [-L_j^{a=m-1} < S]$$

定義上指定各項一二進位值 0 或 1，此與指定予在各側之兩定義不同。

來自多工裝置 5 的信號 S 在比較裝置 11 中依據上升順序與 $2m$ 個臨界值 L_j 及 $-L_j$ 中的各值比較。比較裝置 11 傳送 $2m$ 個信號 B_j ，即範圍從 B_1 至 B_{2m} 的信號，從 B_1 係由信號 S 與臨界值 $-L_j^{a=m-1}$ 的比較中產生，而 B_{2m} 係從信號 S 與臨界值 $L_j^{a=m-1}$ 的比較中產生。當信號 S 的瞬時值小於考量的臨界值時，則這些信號 B_j 之值為 0，而當瞬時值大於此極相近的臨界值時，則其值為 1。

由比較裝置 11 傳送的 $2m$ 個信號 B_j 傳送至執行下列布爾運算的邏輯運算器 12：

$$(\text{NOT } B_1) \text{ OR } (B_2 \text{ AND NOT } B_3) \dots$$

$$\text{OR } (B_{2m-2} \text{ AND NOT } B_{2m-1}) \text{ OR } B_{2m}$$

其產生一高解析度信號 V_2 ，其周期與信號 V_1 相同，而與此信號間的存在 $\pi/2m * 2n$ 的移相角。

在 $n=2$ ， $m=3$ 的特定例子中，比較裝置傳送圖 9 中的 6 個信號 B_1 ， B_2 ， B_3 ， B_4 ， B_5 及 B_6 ，當信號 S 的瞬時值對應地小於臨界值 $-L_j^{a=2}$ ， $-L_j^{a=1}$ ， $-L_j^{a=0}$ ， $L_j^{a=0}$ ， $L_j^{a=1}$ ， $L_j^{a=2}$ ，

五、發明說明 ()

10

時，其值為0，當瞬時值對應於大於此例子的臨界值時，則其值為1。然後由比較裝置11傳送的 $2m$ 個信號 B_j 在執行下列布爾運算的邏輯運算器12中結合：

$$(\text{NOT } B_1) \text{ OR } (B_2 \text{ AND NOT } B_3) \text{ OR } (B_4 \text{ AND NOT } B_5) \text{ OR } B_6$$

以使得圖10中信號 V_2 與信號 V_1 間存在 $\pi/2m * 2n$ 或 $\pi/24$ 之移相角。

可看出，在某些例子中，由於多工裝置之正反電路的速度，信號 S 之一部份對應移相暫態響應，其經由比較裝置11及邏輯運算器12互連結來自 $2n$ 弦波信號 S_i 之 $2n$ 區段，該部份產生在對應角度上改變的暫態狀態，在信號 V_2 的方波部份產生暫態響應之狀態的改變，在信號 V_2 的方波內產生人工加工。在 $n=2$ 的特定例子中，從圖10中可看出在角度 $\theta_1 = \pi/4$ ， $\theta_3 = 3\pi/4$ ， $\theta_5 = 5\pi/4$ ，及 $\theta_7 = 7\pi/4$ 內顯示人工加工。

為了清除來自信號 V_2 的人工加工，來自產生裝置3的 $2n$ 個弦波信號 S_i 移相 π/n ，且各與具有臨界值 $L_j^{a=m-1}$ 的裝置13比較以傳送 $2n$ 個矩形波信號 C_i ， i 為範圍介於1至 $2n$ 的整數，分別相應於具有臨界值 $L_j^{a=m-1}$ 之 $2n$ 個信號 S_1, S_2, \dots, S_{2n} 之比較；當 S_i 之對應值大於臨界值 $L_j^{a=m-1}$ 時，這些矩形波 C_i 之值為1，當信號 S_i 的對應值小於同一臨界值時，其值為0。

圖11為 $n=2$ 時，則四個信號 C_1 至 C_4 所架構之 $2n$ 個信號的圖示。

然後邏輯運算器14在這些來自比較裝置13的信號上執行

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

11

布爾運算，此布爾運算可依據下式執行：

$$(C_1 \text{ AND } C_2) \text{ OR } \dots (C_i \text{ AND } C_{i+1}) \text{ OR } (C_{i+1} \text{ AND } C_{i+2}) \dots \text{ OR}$$

$$(C_{2n-1} \text{ AND } C_{2n}) \text{ OR } (C_{2n} \text{ AND } C_1)$$

以傳送由一串具有相同二進位狀態的 $2n$ 個方波架構的信號 V_3 ，且具有與信號 V_2 之方波相同的瞬時值，其中心精確地位在由人工加工分佈之信號 V_2 之方波上，而角度為 θ_1 ， θ_3 ， θ_5 及 θ_7 。圖12為在 $n=2$ 而邏輯運算器如下式之特定例子中在邏輯運算器14之輸出處得到的信號 V_3 ，

$$(C_1 \text{ AND } C_2) \text{ OR } (C_2 \text{ AND } C_3) \text{ OR } (C_3 \text{ AND } C_4) \text{ OR}$$

$$(C_4 \text{ AND } C_1)$$

在第三(OR)邏輯運算器15中結合的兩邏輯信號 V_2 ， V_3 在解析度增加的裝置之第二頻道處給定輸出信號 V_4 。與信號 V_1 相同，由來自類比感測器1或2中之一感測器之信號之周期 $(0, 2\pi)$ 間隔中由方波信號的 $2m * n$ 周期決定此高解析度信號 V_4 ，且對應信號 V_1 移相 $\pi / (2m * 2n)$ 。

圖13示在 $n=2$ ， $m=3$ 的特定例子中的信號 V_4 ，如圖7所示，對應信號 V_1 移相 $\pi / 24$ 之值。可依據習知技術由邏輯運算器結合的信號 V_1 及 V_4 給定單一輸出信號，此信號的解析度為信號 V_1 或 V_4 中任一信號之高解析度的兩倍。

在某些例子中，可選擇一為數為 n 的產生信號，此值高到足以令一最大包封 E 之結合可視為常數，且等於來自兩類比感測器之兩弦波信號的振幅 A ，其中 ε 為包封 E 及定義之固定振幅 A 間的最大發散度，以與 A 有關之百分比表示為：

(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

$$\varepsilon = [1 - \cos \pi / 2n] * 100$$

例如對於 $n=8$ ， $\varepsilon \% = 1.9\%$

如果發現度 ε 夠小，而且與輸出信號所需要的精確度有關，則移相臨界值 L_i 及 L_j 的臨界值可表示成：

$$L_i = +_2 a / 2m * E * \text{sine}(\pi / 2n)$$

$$L_j = +_-(2a+1) / 2m * E * \text{sine}(\pi / 2n)$$

a ， m 之定義同上。

為了與高壓準位一同動作，需要由相同的放大比例在類比感測器上放大輸出信號，及移相臨界值準位。產生多個移相信號(大於 $2n$) 相當有用以設定具有高精確度的最大包封 e 。反之，只使用 $2n$ 個信號在多工裝置的輸出處設定弦波 S 。

(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: 增加位移之解析度並決定其方向之電路)

本發明係有關於一用以增加速度及位移感測器的解析度之裝置，其由一面對至少兩固定類比感測器的行動多極磁編碼器所架構，傳送移相 $\pi/2$ 的弦波信號(S_1, S_2)，該裝置包含：

- 2n個弦波信號(S_i)之產生器(3)，當該弦波移相 π/n 時具有相同的振幅(A)；
- 傳送一由信號(S_i)之2n個連續部份所架構的信號(S)之類比多工器(5)；
- 輸入2n個信號(S_i)的最大包封(E)的裝置(6)；
- 兩個與包封E成正比之切換為臨界值(L_i)及($-L_i$)之產生器(7, 10)；

英文發明摘要(發明之名稱: "CIRCUIT FOR INCREASING RESOLUTION AND DETERMINING THE DIRECTION OF DISPLACEMENT")

The invention relates to a device for increasing the resolution of a velocity and displacement sensor, constituted by a mobile multipolar magnetic encoder in a position facing at least two fixed analog sensors, delivering sinusoidal signals (S_1, S_2) phase-shifted by $\pi/2$, comprising:

- a generator (3) of 2n sinusoidal signals (S_i) having the same amplitude (A) as the signals phase-shifted by π/n ;
- an analog multiplexer (5) delivering a signal (S) that is constituted by 2n successive portions of signals (S_i);
- means (6) to input the maximum envelope (E) of the 2n signals (S_i);

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

一用以傳送二進位信號(A_i)及(B_j)之具有臨界值為(L_i)及(L_j)信號(S)的兩比較器(8, 11);

一兩用以結合二進位信號(A_i)及(B_j)之裝置(9, 12), 各信號在感測器之一的一周期之間隔中傳送一 $2m * n$ 周期信號。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱:)

- two generators (7, 10) of switch-over thresholds (L_i) and ($-L_j$) proportional to the envelope E ;
- two comparators (8, 11) of the signal (S) with the thresholds (L_i) and (L_j), delivering binary signals (A_i) and (B_j);
- two means (9, 12) for the combining of the binary signals (A_i) and (B_j) each delivering a $2m * n$ period signal in the interval of a period of one of the sensors.

Figure 1.

訂

線

六、申請專利範圍

增加位移解析度並決定其方向之

1. 一種裝置，用以增加解析度及決定一速度及位移感測器之位移方向，該感測器在面對至少兩固定類比感測器的位置中由一行動多極磁編碼器架構，以傳送相等最大振幅的弦波信號，其中心在一個相同的參考值上，移相 $\pi/2$ 電徑度，該裝置的特徵包含：
 - 用以產生具有相同振幅(A)的 $2n$ 個弦波信號(S_i)之裝置(3)，具有與類比感測器(1及2)所傳送之信號相同的中心值，彼此間移相 $\pi/2$ ， n 為大於或等於2的正值；
 - 用於 $2n$ 個信號(S_i)的類比多工之裝置(5)，傳送一由移相 $\pi/2n$ 之信號(S_i)的連續 $2n$ 個部為所架構信號(S)，且其振幅範圍介於下兩值之間：
 $A * \text{sine}(-\pi/2n)$ 及 $A * \text{sine}(\pi/2n)$
 - 用以輸入該 $2n$ 信號(S_i)的最大包封(E)之裝置(6)；
 - 第一裝置(7)及第二裝置(10)，可分別地產生 $(2m-1)$ 個切換臨界值(L_i)及 $(-L_i)$ 及 $2m$ 個切換臨界值(L_j)及 $(-L_j)$ ，其與包封E成正比，其中 m 為一正整數， m 的選擇為所需要之最後解析度的函數；
 - 第一裝置(8)及第二裝置(11)，以分別比較信號(S)與各對應的臨界值(L_i)， $(-L_i)$ ，及 (L_j) ， $(-L_j)$ ，此臨界值來自產生及傳送二進位信號(A_i)及(B_j)的第一裝置(7)及第二裝置(10)；
 - 用以結合二進位信號(A_i)及(B_j)之第一裝置(9)及第二裝置(12)，此二進位信號分別傳送信號(V_1)及(V_2)，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

本

訂

六、申請專利範圍

且角度移相 $\pi/4m * n$ ，來自類比感測器之任一信號之周期 $(0, \pi)$ 的間隔中各由 $\pi/(m * n)$ 中 $2m * n$ 個角度周期所架構。

2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其特徵為產生切換臨界值的第一裝置(7)產生由臨界值 L_i 相同的一串 $(2m-1)$ 個第一移相臨界值，該臨界值 L_i 由公式 $L_i = E * \tan[\pi/2n * 2a/2m]$ 所定義，且臨界值 $(-L_i)$ 相對於參考值而與臨界值 (L_i) 對稱， m 為正整數其為所需要之最後解析度的函數，且從範圍在 0 至 $(m-1)$ 間之所有值的正整數。
3. 如申請專利範圍第1或2項之裝置，其特徵為用於比較信號 (S) 與 $(2m-1)$ 個臨界值 $(-L_i)$ 及 (L_i) 中各臨界值的第一裝置(8)傳送 $(2m-1)$ 個二進位信號 (A_i) ，從 (A_1) 至 (A_{2m-1}) ，該 $(2m-1)$ 個臨界值來自第一產生裝置(7)，而該2進位信號 (A_i) 對應信號 (S) 與各臨界值 $(-L_i)$ 及 (L_i) 間的比較，其順序依據最低階臨界值 $(-L_i)$ 至最高階臨界值 (L_i) 的順序，且當信號 (S) 之瞬時值的小於所考量的比較臨界值時，則其值為 0 ，而當該瞬時值大於對應的相同之臨界值時，則其值為 1 。
4. 如申請專利範圍第1項之裝置，其特徵為用於結合由第一比較裝置(8)傳送之二進位信號 (A_i) 的第一裝置(9)由執行布爾運算的邏輯運算器所架構，該布爾運算為：
 $(A_1 \text{ AND NOT } A_2) \text{ OR } \dots \text{ OR } (A_{2m-3} \text{ AND NOT } A_{2m-2}) \text{ OR } A_{2m-1}$
 其在由具有 $\pi/m * n$ 之周期長度之一串 $2m * n$ 周期之方波

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

信號所決定的解析度增加之裝置的第一輸出頻道上傳送一高解析度輸出信號(V_1)。

5. 如申請專利範圍第1項之裝置，其特徵為用於產生切換臨界值的第二裝置(10)產生一串 $2m$ 第二移相臨界值，此臨界值由臨界值(L_j)及($-L_j$)所構成， L_j 由公式 $L_j = E * \tan[\pi/2n * (2a+1)/2m]$ 所定義，而臨界值($-L_j$)對應參考值而與臨界值(L_j)對稱， m 為正整數，其值為所需要之最後解析度的函數，且為範圍從0至 $(m-1)$ 間所有值中的正整數。
6. 如申請專利範圍第1或5項之裝置，其特徵為用於比較信號(S)與 $2m$ 個臨界值($-L_j$)及(L_j)中各臨界值的第一裝置(11)傳送 $2m$ 個二進位信號(B_j)，從(B_1)至(B_{2m})，該 $2m$ 個臨界值來自第一產生裝置(7)，而該2進位信號(A_i)對應信號(S)與各臨界值($-L_j$)及(L_j)間的比較，其順序依據最低階臨界值($-L_j$)至最高階臨界值(L_j)的順序，且當信號(S)之瞬時值的小於所考量的比較臨界值時，則其值為0，而當該瞬時值大於對應的相同之臨界值時，則其值為1。
7. 如申請專利範圍第1項之裝置，其特徵為用於結合由第二比較裝置11傳送的二進位信號(B_j)的第二裝置(12)由執行下列布爾運算的邏輯運算器所構成：
 $(\text{NOT } B_1) \text{ OR } (B_2 \text{ AND NOT } B_3) \dots \text{ OR } (B_{2m-2} \text{ AND NOT } B_{2m-1}) \text{ OR } B_{2m}$
 其在解析度增加裝置的第二輸出頻道上傳送高解析度輸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

出信號(V_2)，該信號由周期長度為 $\pi/m * n$ 之方波的 $2m * n$ 串周期所形成。

8. 如申請專利範圍第7項之裝置，其特徵為當信號(S)在信號(S_i)的兩相鄰部位中移動時，由角度對應這些遷移之比較裝置(11)及結合裝置(12)之中介，可產生輸出信號(V_2)之在方波信號中間的人工加工，各信號間間隔 π/n ；

—來自產生裝置(3)的弦波信號(S_i)各均高階臨界值(L_j)比較，其中 a 等於 $m-1$ ，在第三比較裝置(13)中，傳送 $2n$ 個方波信號(C_1)至(C_{2n})，其對應含臨界值之信號(S_i)的比較，該信號(S_i)從(S_1)至(S_{2n})，當信號(S_i)的瞬時值小於比較臨界值時，其值為0，而當瞬時值對應地大於此臨界值時，則其值為1；

—邏輯運算器(14)，在這些來自比較裝置(13)的信號(C_i)上執行布爾運算；

$(C_1 \text{ AND } C_2) \dots \text{OR } (C_i \text{ AND } C_{i+1}) \text{ OR } (C_{i+1} \text{ AND } C_{i+2}) \dots \text{OR } (C_{2n} \text{ AND } C_1)$

傳送一信號(V_3)，此由一串間隔 π/n 而中心精確地在具有人工加工之信號(V_2)的方波上的 $2n$ 個方波信號所架構；

—第三OR邏輯運算器(15)，此依據邏輯運算(V_2)OR(V_3)結合此二邏輯信號(V_2)及(V_3)，以在裝置的第二頻道上給定一輸出信號(V_4)，該裝置具有 $2m * n$ 個周期之方波信號，各信號的周期長度為 $\pi/m * n$ 。

9. 如申請專利範圍第1項之裝置，其特徵為除了 $2n$ 個信號(S_i)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

六、申請專利範圍

外，產生裝置(3)產生具有相同振幅A而中心與信號(S_i)具相同原點的弦波信號，這些額外的信號及 $2n$ 個信號(S_i)可平坦地進行移相，且其中輸入裝置(6)輸入所有這些補充信號及 $2n$ 個信號(S_i)的最大包封，作為包封(E)。

10. 如申請專利範圍第9項之裝置，其特徵為第一臨界值產生裝置(7)產生第一串臨界值(L_j)及($-L_j$)此值由下式定義：

$$L_j = 2a/2m * E \sin \pi / 2n$$

當由大量弦波信號上的輸入裝置輸入的包封(E)之值可認為是常數且等於與需要的輸出精確度有關的A值，其中m為正整數，其選擇係為所需要之最後解析度的函數，且為從0至(m-1)中所有值的正整數。

11. 如申請專利範圍第1或9項之裝置，其特徵為第一臨界值產生裝置(7)產生第二串臨界值(L_j)及($-L_j$)，其由下式加以定義：

$$L_j = (2a+1)/2m * E \sin \pi / 2n$$

當由大量弦波信號上的輸入裝置(6)輸入的包封(E)之值可認為是常數且等於與需要的輸出精確度有關的A值，其中m為正整數，其選擇係為所需要之最後解析度的函數，且為從0至(m-1)中所有值的正整數。

12. 如申請專利範圍第1項之裝置，其特徵為由辨識接續之弦波信號(S_i)可確定地固定磁編碼器的位移符號，該顯示從0至 2π 徑度之位移方向，此係參考兩類比感測器(1及2)的幾何位置而由慣例所選擇。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

環

訂

六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第2或5項之裝置，其特徵為臨界值產生裝置可由分壓器加以製造。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

訂

修正
補充
()年()月()日

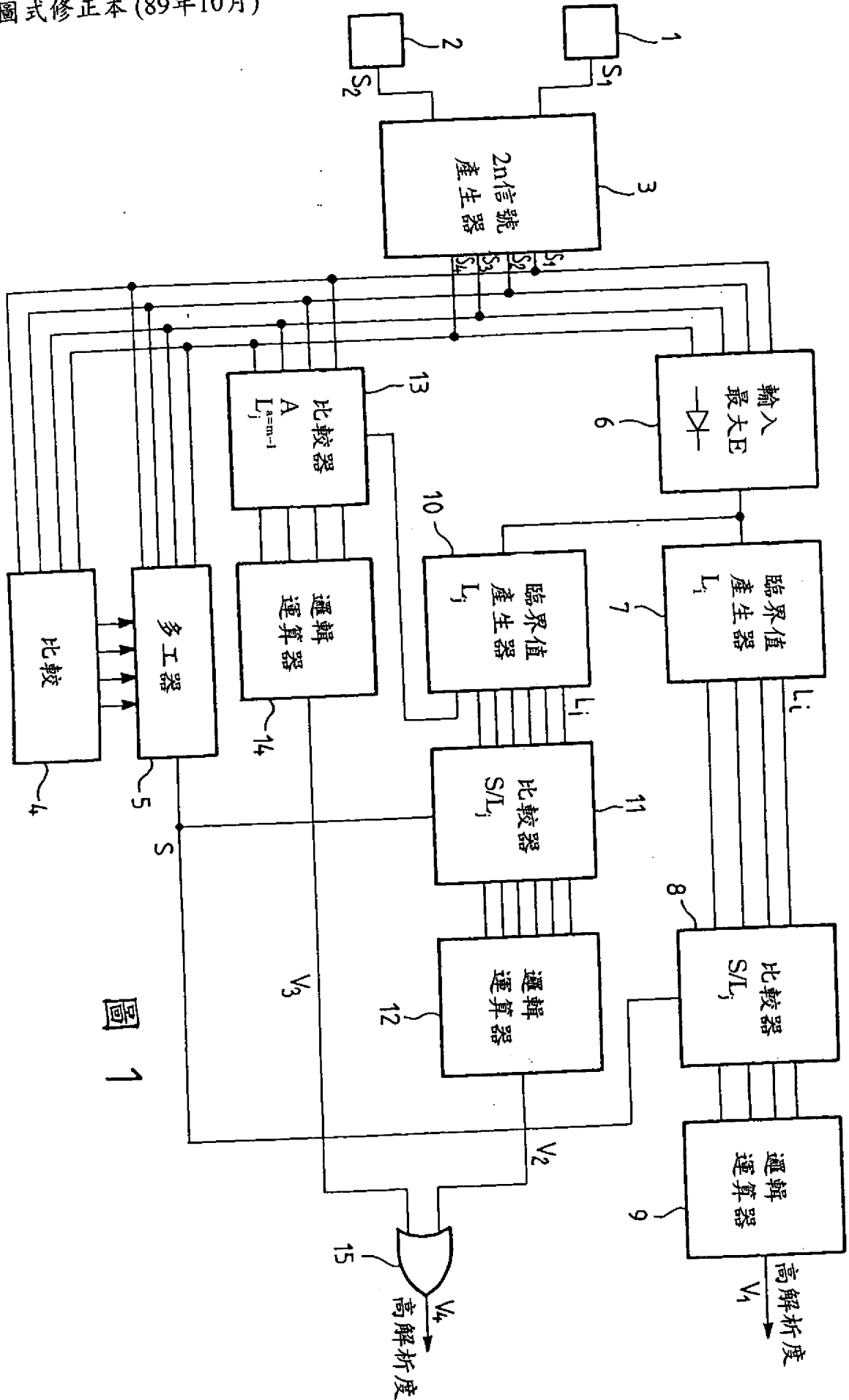
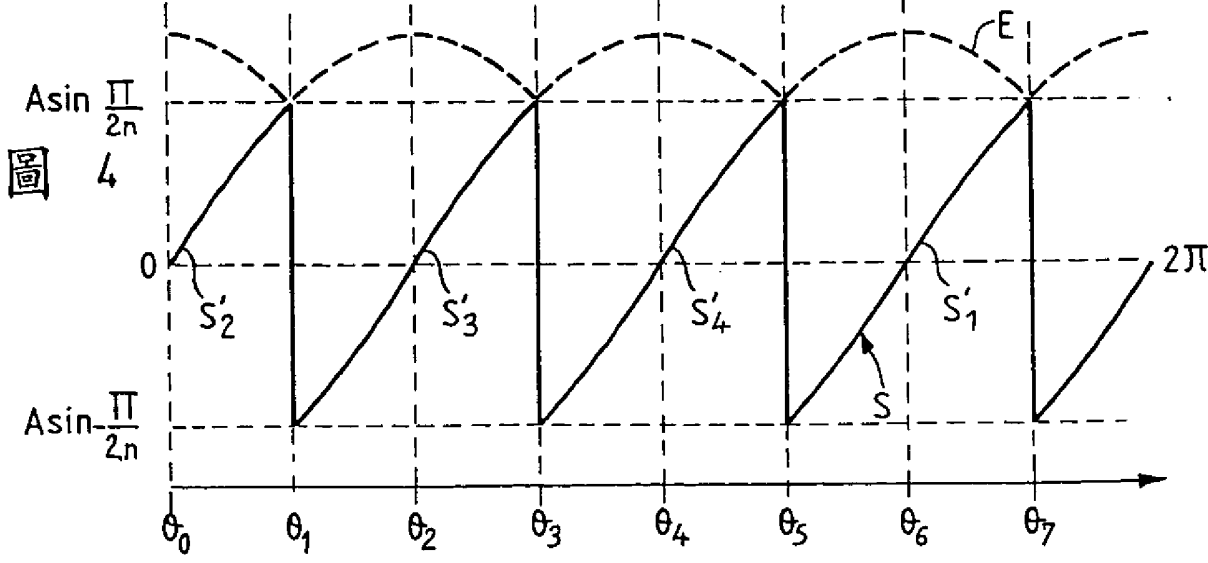
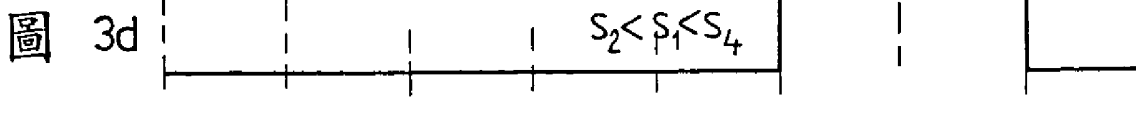
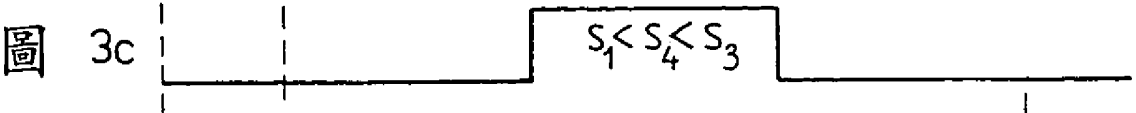
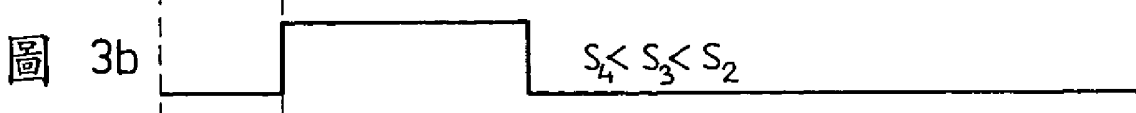
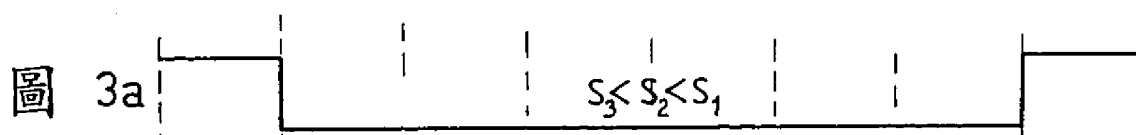
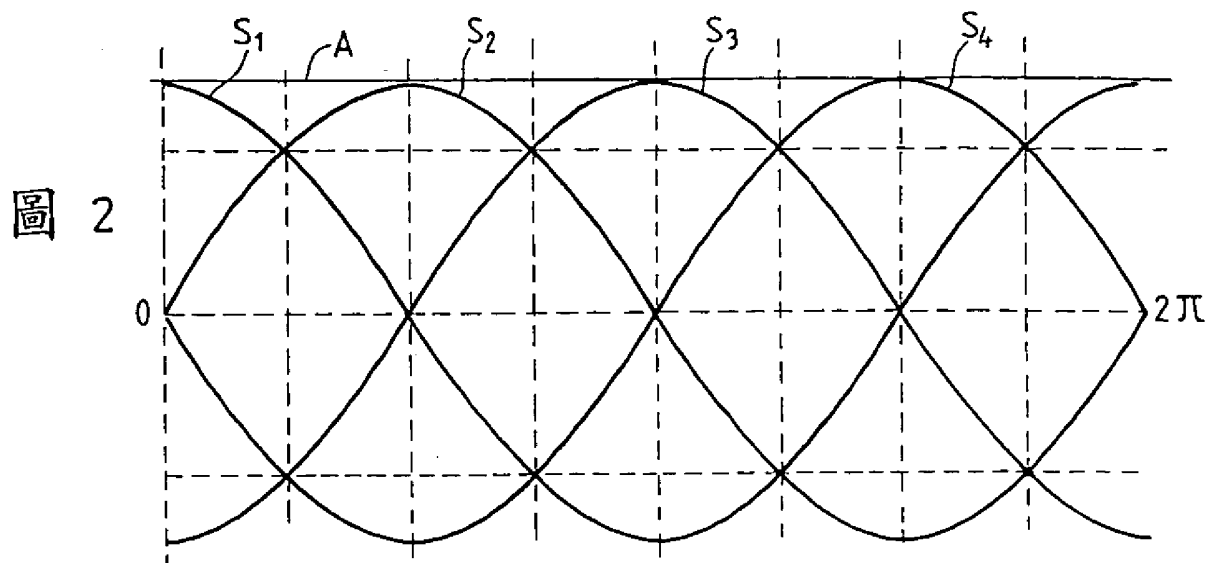
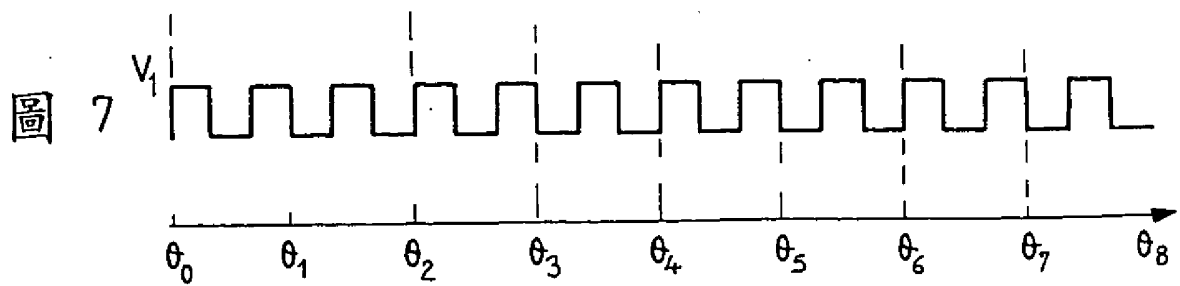
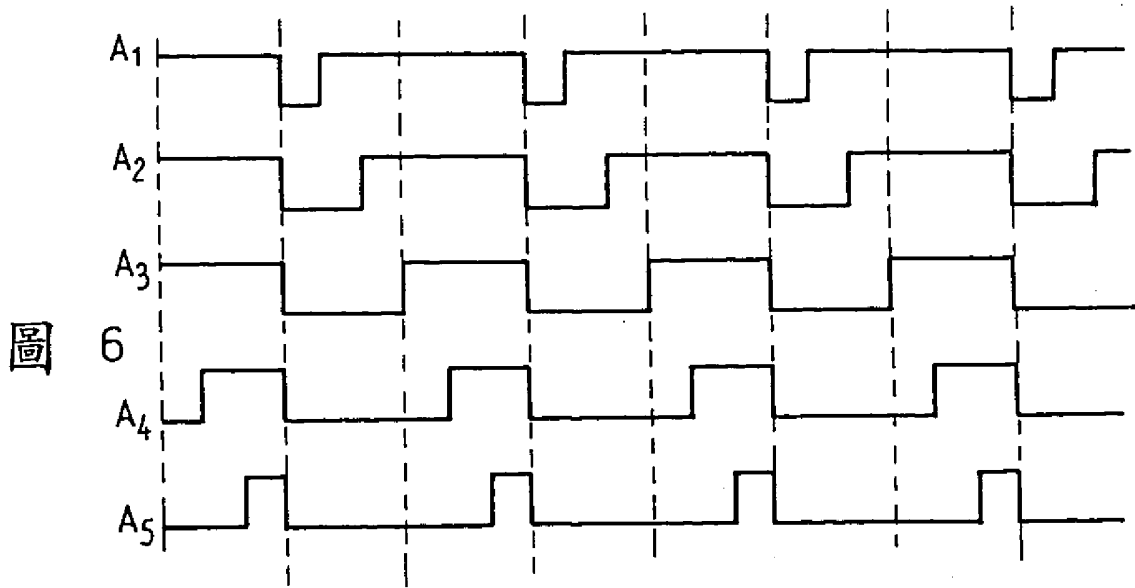
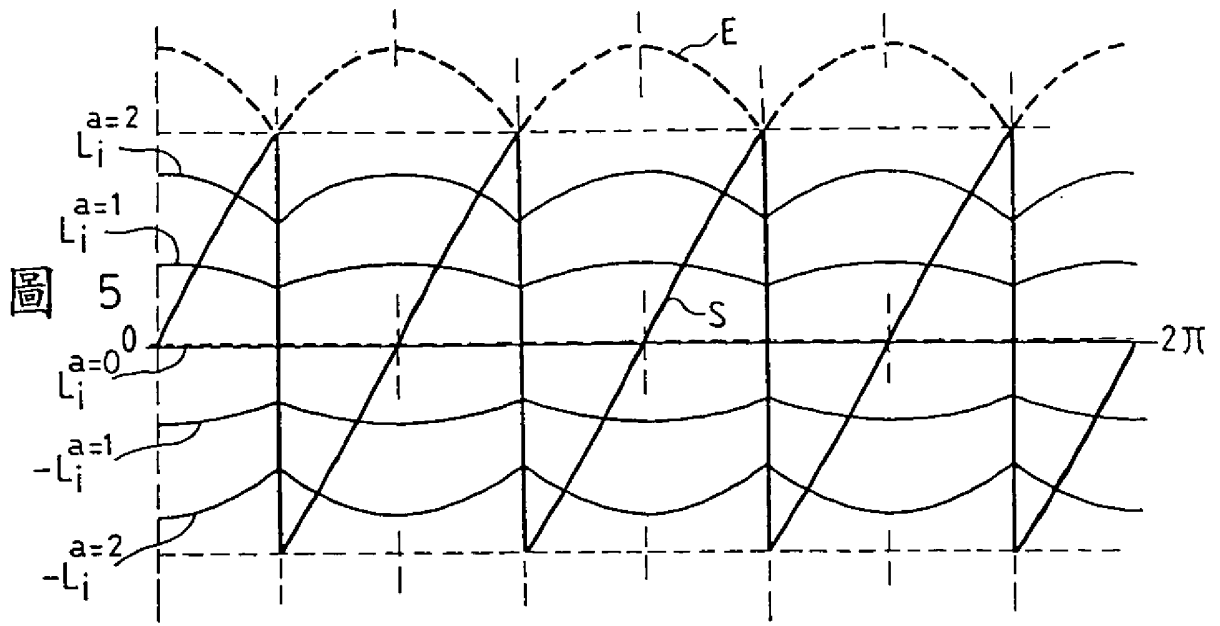
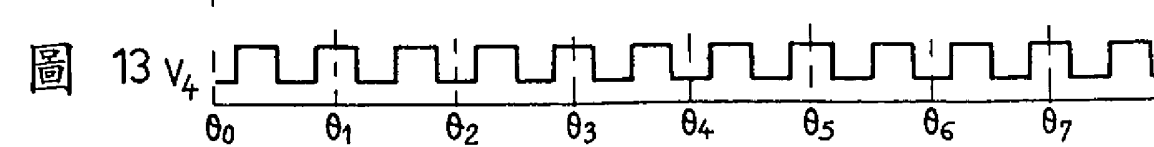
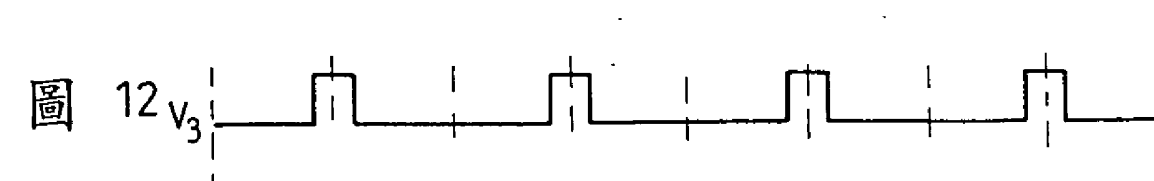
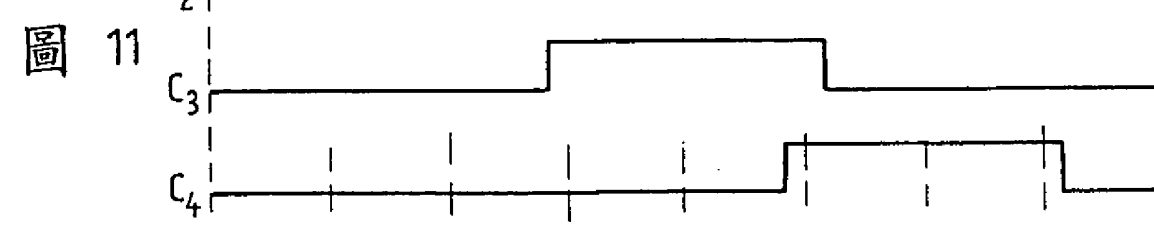
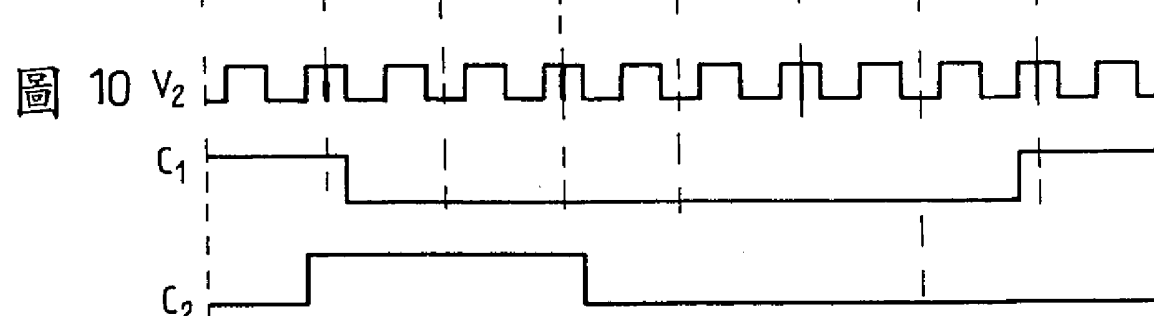
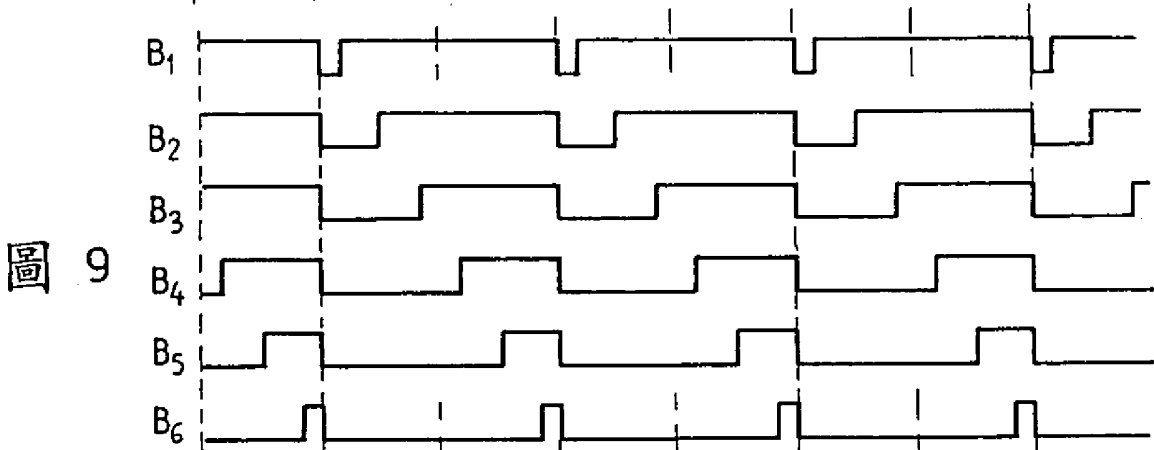
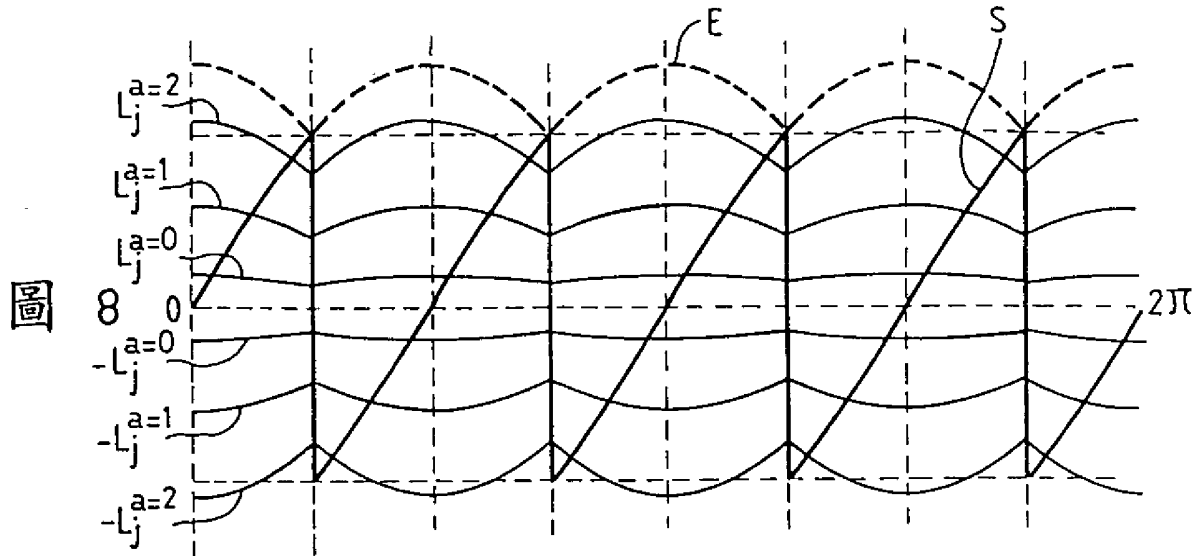


圖 1







$\theta_0 \quad \theta_1 \quad \theta_2 \quad \theta_3 \quad \theta_4 \quad \theta_5 \quad \theta_6 \quad \theta_7$

公告本

修正補充
89年10月9日

申請日期	86.09.26
案號	86114064
類別	H03M 1/00

A4
C4

427073

(以上各欄由本局填註)

(89年10月修正本)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	增加位移之解析度並決定其方向之電路
	英文	"CIRCUIT FOR INCREASING RESOLUTION AND DETERMINING THE DIRECTION OF DISPLACEMENT"
二、發明 創作人	姓名	1. 菲納 培洛 2. 艾倫 保曲特
	國籍	均法國
三、申請人	住、居所	1. 法國蘇拉比市哈利路74540號 2. 法國塞諾市沙肯路192號
	姓名 (名稱)	法商SNR羅曼茲公司
三、申請人	國籍	法國
	住、居所 (事務所)	法國安西市優幸路1號
三、申請人	代表人 姓名	克勞德 桑瑞特

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

增加位移解析度並決定其方向之

1. 一種裝置，用以增加解析度及決定一速度及位移感測器之位移方向，該感測器在面對至少兩固定類比感測器的位置中由一行動多極磁編碼器架構，以傳送相等最大振幅的弦波信號，其中心在一個相同的參考值上，移相 $\pi/2$ 電徑度，該裝置的特徵包含：
 - 用以產生具有相同振幅(A)的 $2n$ 個弦波信號(S_i)之裝置(3)，具有與類比感測器(1及2)所傳送之信號相同的中心值，彼此間移相 $\pi/2$ ， n 為大於或等於2的正值；
 - 用於 $2n$ 個信號(S_i)的類比多工之裝置(5)，傳送一由移相 $\pi/2n$ 之信號(S_i)的連續 $2n$ 個部為所架構信號(S)，且其振幅範圍介於下兩值之間：
 $A * \text{sine}(-\pi/2n)$ 及 $A * \text{sine}(\pi/2n)$
 - 用以輸入該 $2n$ 信號(S_i)的最大包封(E)之裝置(6)；
 - 第一裝置(7)及第二裝置(10)，可分別地產生 $(2m-1)$ 個切換臨界值(L_i)及 $(-L_i)$ 及 $2m$ 個切換臨界值(L_j)及 $(-L_j)$ ，其與包封E成正比，其中 m 為一正整數， m 的選擇為所需要之最後解析度的函數；
 - 第一裝置(8)及第二裝置(11)，以分別比較信號(S)與各對應的臨界值(L_i)， $(-L_i)$ ，及 (L_j) ， $(-L_j)$ ，此臨界值來自產生及傳送二進位信號(A_i)及(B_j)的第一裝置(7)及第二裝置(10)；
 - 用以結合二進位信號(A_i)及(B_j)之第一裝置(9)及第二裝置(12)，此二進位信號分別傳送信號(V_1)及(V_2)，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

本

訂

修正
補充
() 年 () 月 () 日

