

219973

申請日期	82 年 7 月 5 日
案 號	82105346
類 別	G01N 27/26

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明
新型 專利說明書

一、發明 創作名稱	中 文	檢測及分析元件之金屬特性的程序
	英 文	Procedure for the detection and analysis of elements of a metallic nature
二、發明人 創作	姓 名	(1) 菲利克斯·亞奈茲洛普茲 Arnaiz Lopez Felix Raul
	籍 貫 (國籍)	(1) 西班牙 (1) 西班牙伯果斯〇九〇〇五·柯隆六一八B號 Colon No. 6-8 B, 09005-Burgos, Spain
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 泰梭伯格公司 Taselburg, S.L.
	籍 貫 (國籍)	(1) 西班牙 (1) 西班牙伯果斯〇九〇〇七·二一七本堂·潘塔 撒三號 Pentasa 3, Nave 217, 09007-Burgos, Spain
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 維多·亞奈茲洛普茲 Arnaiz Lopez Victor Manuel

五、發明說明(1)

本發明係關於檢測及分析元件之金屬特性的程序，例如硬（錢）幣，磁性鍵，紀念品，合金等。

本發明之程序基本上可應用於意欲配合入，舉例而言自動機器中之硬幣選擇器裝置（此等自動機器係由嵌入一枚或數枚硬幣予以操作）至一個預調數值。

市面上存在各種型式的硬幣選擇器，幾乎所有之彼等具有共同事實即：彼等使用用電發揮功能之一個發射極元件和另外接收器元件。該發射極和接收器等元件通常係由線圈所組成其連接係經由電導線而為之。此等電線的破裂是選擇器故障的最經常原因之一。

隨著所註釋之該型選擇器之另外問題係自其低可靠性衍生出，為了測量硬幣之大小，必須憑藉添加光學系統。此等光學系統亦係以電而發揮功能且另外，具有缺點即：彼等相當快速地變污穢，因此增加故障之程度和功能上問題。

關於其功能係基於使用硬幣之選擇器，可以引述英國專利案 1 4 6 1 4 0 4 和 2 1 5 1 0 6 2 以及西班牙應用模型 2 7 2 . 2 0 5 , 2 7 5 . 5 4 2 和 2 8 3 . 7 4 2 。在基於光學系統之選擇器以內，可以引述西班牙專利案 5 5 7 . 5 2 3 而關於包括線圈和用以測量之光學設備之混合型選擇器，舉例而言可以選擇西班牙專利案 5 5 5 . 1 8 1 。所有此等選擇器具有上述之各種問題，所使用之系統的缺少精確性係特別顯著。

本發明的目的是檢測及分析元件之金屬特性的程序，

（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)

因爲其精確性，它特別可應用於分析硬幣，紀念品或計數器，以及可引入選擇器中之任何其他元件。

同樣因爲其高精確性，本發明的程序亦具有簡化組件或電路之優點（利用此等組件或電路而實施偵測和分析），關於其功能只必須一條儲能電路。

因爲其簡單性，經濟和可靠性本發明的程序特別適合作爲個人識別系統及用以識別磁性鍵。

本發明的程序亦可應用於製造金屬之設備時之品質管制。

作爲本發明之各種優點可以指出下列：使用單一線圈用以偵測金屬之元件；儘管其簡單性它卻具有高精確性而容許使用此程序來偵測硬幣且甚至可區別其製造之年份及它被引入時之位置；不須使用兩個線圈（一個線圈產生吸引元件之磁場而另一者偵測它）；不須使用光學元件而示出其精確性藉以避免裝配和保養費用；經由僅使用一個線圈不會發生入口中之電線破裂如傳統式選擇器中發生者。

本發明之檢測及分析程序係基於研究儲能電路的自激振盪回應之特殊特性之研究。

依照本發明，創造具有阻尼振盪之磁場且爲了獲得一個數值 K 。（它相當於在振盪之峰值中的平均值）而測量其衰減。使欲予分析之金屬元件通經所創造之磁場，且爲了獲得數值 K_1 而進行第二次測量該場的衰減，此數值 K_1 相當於經由通過金屬之片件或元件的影響所變更之振盪峰值間之比率平均值。然後計算比率 K_0 / K_1 它示出金

五、發明說明(3)

屬之片件或元件的材料之獨特和指示特性數值，將此數值與經由處理機所產生之預定數值相比較。

本發明亦提供在通過欲予分析之金屬片件以前和期間發現阻尼振盪期間的平均之數值，它容許獲得 P_0 和 P_1 等數值，其比率 P_0 / P_1 將示出金屬元件的材料之第二獨特和指示特性數值，如先前情況，將它與經由處理機所產生之預定數值相比較。

阻尼振盪磁場可藉一條儲能電路予以產生。爲了偵測自激振盪期間之長度，可使來自此電路之信號通經第一放大器或分離器並通過第二放大器或分離器，使信號通經它而至一具類比數值變換器。

該類比數值變換器可由電壓／頻率變換器或電壓／脈衝變換器所組成。

本發明的特性及優點隨著附隨圖式協助下所作成之下列敘述能予以更佳了解，此等圖式係以示意方式予以顯示且經由係非限制性之實例而敘述，使本發明具體化之一種可能方式。

圖 1 相當於最簡單電路的圖，可使用此電路來創造阻尼自激振盪場。

圖 2 相當於圖 1 電路之阻尼自激振盪之圖。

圖 3 顯示經連接至處理機之圖 1 的電路。

圖 4 使本發明之程序具體化的最佳方式之方塊電路。

圖 5 相當於圖 4 中電路的發展。

圖 6 代表使用圖 4 之電路系統所產生之不同波形。

(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)

在圖 1 中之電路中，當關閉開關 1 時電流流經線圈 2 而具有等於 V/R 之強度（其中 R 是線圈 2 的電阻而 V 是供應電池組 3 之電壓）。當開啓開關 1 時流經線圈 2 之電流減少而在其終端間創造一個感應反電動勢，它以相等於感應反電動勢之電壓充電電容器 4（此電壓與起始電壓相反）。由於此型電路中之電流與電壓間之相差，流經此電路之電流強度是零時，電容器 4 中之電壓達最大但是負性。在此片刻，電容器 4 通過線圈 2 而開始放電。此放電產生一個磁場在線圈 2 中。當此線圈中之強度是最大時，其終端間之電壓是零而磁場開始降低，產生一個感應反電動勢在其終端間，它以相等於此感應反電動勢之電壓充電電容器 4（此電壓與先前之電壓相反）。理論上，此循環可變成不定持續時間的理想振盪。然而，實際上，由於電路的電阻，磁阻，電容器中之耗損以及致使振盪衰減之其他耗損（如圖 2 中所示）卻並非如此。

另種影響亦可在圖 2 中見到：起始電壓 V 小於在第一循環之峰值時之電壓。原因極簡單：如果代替放置一電池組在電路終端間，余等只不過充電電容器 4，此電容器的電壓電荷可能大於第一波峰時之電壓。然而，經由直接連接電池組至電路，初電荷是線圈 2 的強度，因為它具有較電容器 4 中之電壓較大之力（電動勢）。業經使用此種系統因為它是在此實例中產生振盪之方式。

此等循環的頻率總是相同且係由下式予以測定：

（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)

1

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{(1/LC - R^2/4L^2)}$$

其中

f 是以赫計，以週期／秒計之頻率

R 是電路的電阻（以歐姆計）

L 是線圈的阻抗（以亨利計）

C 是電容器的電容，（以法拉第計）

如果不計及電路之電阻或是零（它是不可能），則該式更熟悉而是：

1

$$f = \frac{1}{2\sqrt{LC}}$$

而余等在圖中所見之周期的期間是：

1

$$p = \frac{1}{f}$$

p 是以秒計之每次周期的持續時間。

關於此敘述，可以迅速予以演繹者：所測量之第一參數是週期“p”的長度，它示出一個二次函數中線圈2的

五、發明說明(6)

感應係數數值。而電路的相對導磁率可以經由 μ_0 / μ_1 而示出，其中 μ_0 是真空中之該周期的數值而 μ_1 是當將材料嵌入磁場中時周期的數值。

第二數值（它與用以分析材料之第一數值相互作用）是振盪的正峰值或負峰值間之比率。所產生之第一峰值經常基於在中間相互作用之材料，包括空氣本身；而第二峰值是將第一峰值乘以總是小於 1 之因數 K 的結果；第三峰值是將第二峰值乘以相同因數 K 的結果；等等連續地直至最後可估計之峰值。如果余等考慮：當線圈中有最大強度時，第一瞬間等於第零次峰值或重像峰值，則此經常可具有相同數值，且僅基於在切斷 S 1 前通經線圈之強度，可能精確地知道第二峰值是何種或方才經由測量第一峰值 K 的數值。

關於負峰值，相同情況可能以相似方式而發生。

就更大之精確性而言，可以使用其平均值代替各峰值（K）間之比率。

此種衰減是由於下列參數之矢量與不相等數的總和：

經由材料關閉了磁路。

材料的磁導。

材料的磁滯現象。

材料中之渦流損失。

材料的形狀。

材料的表面。

五、發明說明(7)

材料的質量。

材料的體積。

關於某些材料，舉例而言例如陶鐵磁鐵，導致衰減係小於真空中者。

此等兩參數的相互作用並將彼等與某些預定數值相比較給予我們正被分析之材料的數值。將此等數值與經由處理機所產生者相比較，它示出回應：是否元件是在經容許之範圍以內。

當上文所解釋之電路可能極不有效時，將一個實例示出如下以便連接至一具處理機。

圖 3 顯示一種電路它包括由經連接至處理機 5 上之並聯的線圈 1 1 1 和電容器 1 1 2 所組成之一條儲能電路。

參照圖 4 中之電路中之數字 1 1 0 是由儲能電路所組成之一個拾音器。此設備亦包括一具放大器或分離器 1 2 0 用以偵測脈衝長度，一具放大器或分離器 1 3 0 適合類比／數值變換器以及發電機 1 4 用以提供拾音器之能量。

此拾音器 1 1 0 係由一具拾音器線圈 1 1 1 (圖 3) 及並聯之電容器 1 1 2 所組成。此形成一個諧振之 LC 單元像在許多電的傳感器中所發現者，但是其功能是完全不同，如先前所見，且該電路甚至可只使用一個線圈發揮功能而無任何必要配合另外拾音器在與材料通過之處相反之邊上如在大多數的選擇器中發生者，唯此方式不能防止包括兩個或多個線圈代替一個線圈之可能性(無論彼等是並

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

219973

A6

B6

82年12月8日

五、發明說明 (8)

聯，串聯，星形接法等，而不超出本發明的界限。

圖 4 的元件 120 是一具 Schmitt 觸發脈衝放大器，且其任務是轉變來自線圈之信號成為實有物以致可以測量經連接至 102 之邏輯電路系統為的是獲得自激振盪之周期。

元件 130 是一具衰減器元件 140 是一具放大器。

圖 4 的電路 110 係由元件 111 和 112 (圖 3 與 5) 所組成，元素 111 是適合磁阻尼和磁導率之拾音器線圈，而元件 112 是適合上述元件之諧振電容器。

如可自圖 5 較佳知悉，電路 120 係由各元件 121，122，123 與 124 所形成。元件 121 具有限制輸入信號及極化元件 124 的功能。元件 122 的功能是唯一極化 124。元件 123 是元件 124 的負載電阻以便能計算元件 121 與 122 的極化數值。

元件 124 是電路 120 的有源元件而其目的是放大經由電路 110 所產生之信號並將它轉變成邏輯位準以便因此可以測量所產生之脈衝的長度或其一組的長度。

電路 130 係由各元件 131，132，133 和 134 所組成：元件 131 具有限制經由電路 110 所產生之脈衝的電流的功能。元件 132 具有使小寄生雜音短路之任務。元件 133 可對所產生之脈衝之供電電壓施加限制以使當一個脈衝具有較高之電壓時，使它自動的短路並限制為供電電壓。元件 134 可對所產生之脈衝之負供應電壓施加限制以使當脈衝具有較低之電壓時，使它自動的短路並限制為供應電壓。

電路 140 係由各元件 141，142，143，

(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)

1 4 4, 1 4 5 和 1 4 6 等所造成：設若故障時，元件 1 4 1 具有防止電壓產生器脈衝大於特定數值的任務；如果並非為此，則 1 0 4 中之過長之脈衝可能燒毀元件 1 4 4 與 1 4 5。元件 1 4 2 是一個極化電阻器以便將元件 1 4 4 正常地鈍化。元件 1 4 3 是一個極化電阻器以便將元件 1 4 5 正常地鈍化。元件 1 4 4 的功能是放大輸入脈衝成為 1 0 4，為的是將它注入元件 1 4 5 中。為了能將具有充分能量之脈衝注入電路 1 1 0 中，此元件 1 4 5 具有放大該輸入信號之任務。元件 1 4 6 的功能包括容許經由各前述元件所放大之能量脈衝通至電路 1 1 0，但它不容許自信號回跳而通至電路本身。

所有上述各元件是此項應用的一個實例且任何或所有之元件可予以變更只要本發明之功能不變更及並不超出本發明之界限和範圍。

在許多實驗室測試之一中，使用下列各元件，示出校正功能的實例：

1 1 1 是具有 0.2 mm 厚度，300 匝的大約 2 mH 之橢圓線圈。

1 1 2 是 68 nF 聚酯電容器。

1 2 1 是 100 K 電阻器。

1 2 1 是 390 K 電阻器。

1 2 3 是 2.2 K 電阻器。

1 2 4 是 BC547 電晶體。

1 3 1 是 33 K 電阻器。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(10)

1 3 2 是 1 0 0 p F 陶瓷電容器。

1 3 3 和 1 3 4 串聯之一個 B A V 9 9 雙二極體

1 4 1 是 1 0 0 n F 陶瓷電容器。

1 4 2 是 4 7 K 電阻器。

1 4 3 是 1 K 電阻器。

1 4 4 是 B C 5 4 7 電晶體。

1 4 5 是 B C 5 5 7 電晶體。

關於本發明的此實例，V d c 供電是 5 V 而其接地 V 。

圖 6 顯示此實例的功能之時間圖其中：

波 F 1 的形狀相當於輸至 1 0 4 之輸入上之脈衝。這簡單是該瞬時的正指示器脈衝其中電路 1 4 0 必須給予一個能量脈衝至線圈。

波 F 2，F 3 和 F 4 等的形狀係述及電路 1 4 0 的強度之放大。

形狀 F 5 的波是對於能量脈衝之來自線圈之回應。

波 F 6 的形狀相當於可以在點 1 0 3 予以讀取之正半整流。

波 F 7 的形狀相當於用以產生信號 1 0 2 之放大器 1 2 0 的中間通。

波 F 8 的形狀是在經由電路 1 2 0 業已放大後，在電路系統中之點 1 0 2 上可以讀取者。

所有此等形狀屬於圖 5 之電路而為了較佳了解本發明的實例而在相同電路中予以指示。

(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)

關於所述之實例的功能，在第一瞬間內將具有預定之持續時間之正脈衝注入點 1 0 4 中。將具有波形 F 1 之此脈衝經由電路 1 4 0 予以放大，示出一個能量脈衝至電路 1 1 0。此電路開始自激振盪（如 F 5 中所示）而阻尼振盪易於趨向零。在該瞬間，相同波形出現在點 1 0 3，如在電路 1 1 0 中，但僅正的部份並經由正饋電予以限制，如 F 6 中所示。在低於供電電壓之波峰中的其高點上，此信號經由一具類比數位變換器予以測量。此等波峰間之比率以及其中間之分離給予余等欲予測量之元件的數值，如已上述。將彼等與一些經預定之參數相比較，即可知道欲予檢驗之元件係由何種材料所組成。

點 1 0 2 是一個信號因係能測量回應振盪之循環期而藉以知道在何瞬時來測量峰值。以此方式，獲得元件的磁導率，其質量，其磁滯現象等間之比率。

在硬幣或紀念品之情況，測量係在硬幣通經拾音器的磁場之每一瞬間予以進行。以此種方式，可以區別具有兩種或多種合金之硬幣或紀念品與具有單一合金之偽造品因為在硬幣通過之每一片刻，彼等留下立體照像記憶器之波形在電路系統中。

衰減經常經由因數 K 予以示出。此固數總是小於 1 而以如此方式給予余等經由 1 1 0 所產生之信號的峰值間之比率，（除去漏損及其他耗損）以致第二峰值總是第一峰值乘以 K 如先前所解釋。

該式亦可經由 $Q^{-(1 \times n)}$ 予以表示其中（n 是波峰的數

（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)

目而“ I ”是顯示常數之另種方式。

使用所述之設備而無任何其他種類的元件，舉例而言例如光電耦合器，可以區別化合物的大小，質量和材料。

(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：

檢測及分析元件之金屬特性的程序

本發明係關於檢測及分析元件之金屬特性的程序，包括創造一個阻尼振盪磁場；使欲分析之金屬片件通經此磁場；測量是在使欲予分析之金屬片件通過衰減磁場以前及在其通過該磁場期間而進行，獲得數值 K_0 和 K_1 ，其比率可示出金屬元件材料之一個獨特和指示特性之數值，將此數值與經由一具處理機所產生之經預定數值相比較。爲了獲得金屬元件材料之第二指示特性之數值本發明亦提供在相同狀況下測量阻尼振盪的期間。

英文發明摘要（發明之名稱：Procedure for the detection and analysis of elements of a metallic nature)

Procedure for the detection and analysis of elements of a metallic nature, consisting of the creation of a damped oscillation magnetic field, through which is made to pass the metallic piece to be analysed, the measurement being made of the damping of the field before and during the passage of the metallic piece to be analysed, values K_0 and K_1 being obtained, whose ratio will give a unique and indicative value of the material of the metallic element, which will be compared with preestablished values generated by a processor. It is also provided for the invention to measure the periods of damped oscillations under equal conditions in order to obtain a second indicative value of the material of the metallic element.

附註：本案已向

國（地區）申請專利、申請日期：

案號：

西班牙

1992.7.9

9201417

六、申請專利範圍

1. 一種檢測及分析元件之金屬特性的程序其特徵為該項事實即：創造一個阻尼振盪磁場，為了獲得數值 K_0 。（它相當於各振盪的峰值間之比率的量度），而進行測量其衰減；然後使欲予分析之金屬片件通經該場，為了獲得數值 K_1 （它相當於經由金屬之片件或元件的通過影響所變更之各振盪的峰值的比率的量度）而進行第二次測量該磁場的衰減；最後計算 K_0 / K_1 比率（它將示出金屬元件或片件的材料之獨特而指示特性數值，將它與經由一具處理機所產生之預定數值相比較。

2. 如申請專利範圍第 1 項之程序其特徵為該項事實即：在欲予分析之金屬片件的通過前及期間亦發現阻尼振盪的期間之平均數值，獲得數值 P_0 與 P_1 ，其比率 P_0 / P_1 ，它將示出金屬元件材料之獨特而指示特性之數值，將它與經由一具處理機所產生之預定數值相比較。

3. 如申請專利範圍第 1 項與 2 項之程序其特徵為該項事實即：阻尼振盪磁場係由儲能電路予以產生。

4. 如申請專利範圍第 3 項之程序其特徵為該項事實即：使來自儲能電路之信號通經第一放大器或分離器為的是偵測振盪時期的長度及通過第二放大器或分離器，信號通經它而至一具類比／數位變換器。

5. 如申請專利範圍第 4 項之程序其特徵為該項事實即：該類比／數位變換器係由一具電壓／頻率變換器所組成。

6. 如申請專利範圍第 4 項之程序其特徵為該項事實

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

219973

A7

B7

C7

D7

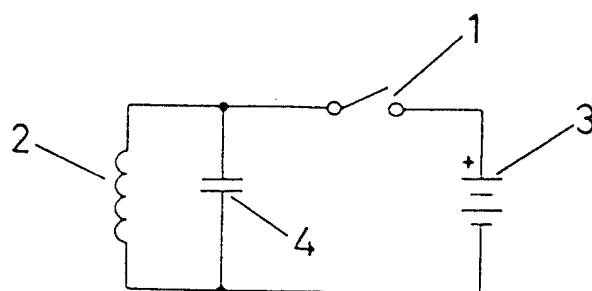
六、申請專利範圍
即：該類比／數位變換器係由一具電壓／脈衝變換器所組成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

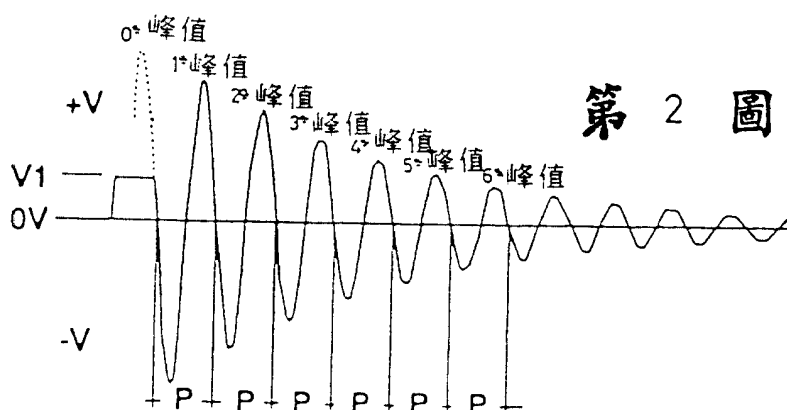
裝

訂

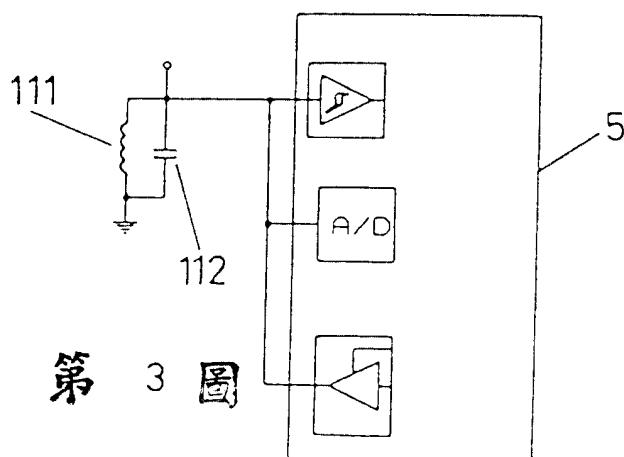
線



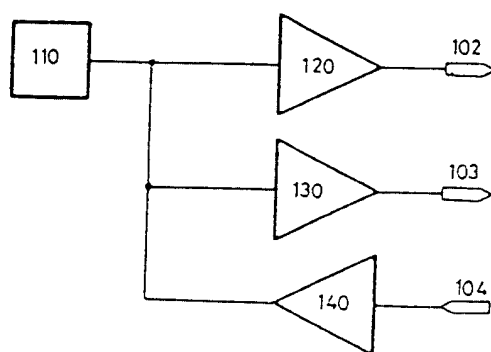
第 1 圖



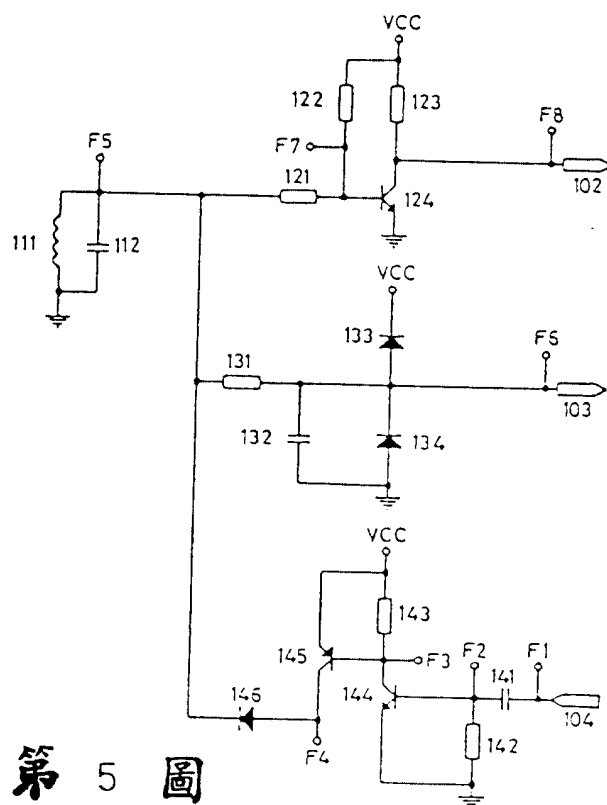
第 2 圖



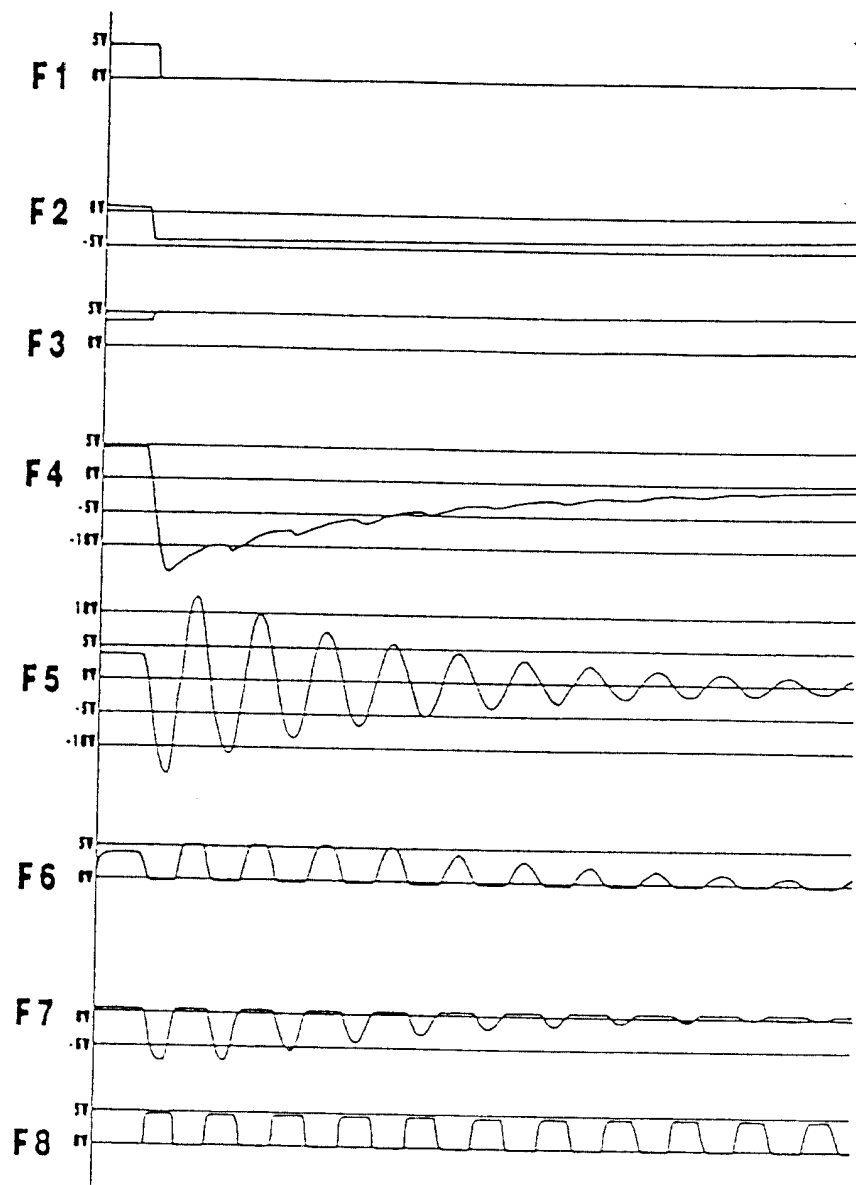
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖