

公告本

295744

申請日期	84 年 2 月 11 日
案 號	84101217
類 別	14-3B ⁵ / ₂₀

A4
C4

295744

以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	具有改進的電壓對頻率特性的電壓控制的振盪器及控制其輸出頻率的方法
	英 文	Voltage controlled oscillator with improved voltage versus frequency characteristic
二、發明 人	姓 名	(1) 洛根 Logan, Shawn M.
	國 籍	(1) 美國 (1) 美國麻塞諸塞州·安多佛·貝里路八十九號 89 Bailey Road, Andover, MA 01810, U. S. A.
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 美國電話電報股份有限公司 AT&T Corp.
	國 籍	(1) 美國 (1) 美國紐約州·紐約市美州大道三十二號 32 Avenue of the Americas, New York, NY 10013 2412, U.S.A.
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 皮·汪爾德 Wilde, P. V. D.

295744

(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 1994 年 10 月 24 日 08/327,763 ☒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)

技術領域：

此揭示相關於振盪器，更精確點來講，是相關於控制電壓輸入和振盪頻率之間有良好關係的電壓控制振盪器，舉例來說，控制電壓輸入和振盪頻率之間有更線性化的關係。

背景：

典型電壓控制振盪器的振盪頻率取決於振盪器共振級可變電抗器的電容值。可變電抗器電容值是加之於其上的控制電壓大小的函數。請參考美國專利 4 8 5 3 6 5 5、4 8 8 7 0 5 3 和 4 9 7 3 9 2 2 號。控制電壓和可變電抗器的關係及控制電壓和振盪頻率的關係並不總是良好。舉例來說，振盪頻率和控制電壓大小呈線性關係是經常需要的，但由於可變電抗器的非線性（例如低階信號的非線性）使得振盪頻率並非控制電壓大小的線性函數。很多嘗試均針對振盪頻率對控制電壓大小的線性化。提供控制電壓和輸出頻率之間更線性化之轉移函數的技術包括使用外部線圈和限制電壓範圍在可變電抗器電容特性的線性區。這些技術增加製造成本而且減少頻率可以控制的範圍，另外，這些技術並不容易設計於單一體積電路上。

概述：

申請人驚訝的發現控制電壓大小和振盪頻率的函發關係可以被修改成需求的特性，其方法是不僅僅藉著控制可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

始

五、發明說明(2)

變電抗器電壓驅動來改變振盪頻率，更也藉著改變振盪器輸入阻抗和放大級增益成為相同或不同控制電壓的函數來控制可變電抗器的電容。舉例來說，單一用戶使用頻率控制電壓驅動可變電抗器以產生所需求的振盪器共振級電容，另外，也驅動振盪器放大級增益和阻抗控制元素以補償可變電抗驅動電壓和電容不良的非線性關係。

這概述僅僅說明發明的一或多個例子，此專利授與的獨家權利的完整範圍均在申請專利範圍一節中定義。

附圖簡述：

圖 1 是依此項發明設計的電壓控制器之一例的電路圖。

圖 2 是電壓對圖 1 中電抗元件實現之一例的電路圖。

詳細說明：

圖 1 說明依此項發明設計而振盪頻率和用戶控制輸入電壓有良好關係的一個例子。圖 1 中的振盪器包含一共振級，此共振級含有一共振元件 1 2（例如壓電晶體）串接於一可變電容 1 4（例如變容二級體）。共振級連結的方式是導線 1 6 連結在導線 3 0 產生振盪輸出的共振放大器 1 0。此振盪放大器 1 0 包含元件 3 2（例如電壓對電抗元件），它決定或是影響了放大器 1 0 的增益和輸入阻抗。

用戶使用於導線 2 6 的頻率控制信號是施加於共振元

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

給

五、發明說明 (3)

件 1 2 和可變電容 1 4 之間的節點 2 3。導線 2 6 之頻率控制信號大小顯示圖 1 電路所需要的振盪頻率。被放大器 2 2 所增加或減弱的頻率控制信號將可變電容構建一驅動電壓。元件 1 4 的電容值與驅動電壓的大小有關。電容值決定了圖 1 電路獲得共振的頻率，也因此決定了振盪器在導線 3 0 的輸出頻率。

然而此共振頻率或許不是所需求的頻率控制信號大小的函數。舉例來說，在信號量較低時，元件 1 4 的電容或許與驅動電壓大小呈現非線性關係。

放大器 1 0 的輸入阻抗連結共振元素 1 2 的阻抗和可變電容 1 4 形成一共振電路。改變放大器 1 0 的輸入阻抗，例如藉著改變輸入阻抗反作用元件對圖 1 中頻率控制信號的函數，將會改變圖 1 電路獲得諧振的頻率，也因此改變圖 1 電路振盪的頻率。振盪頻率和頻率控制信號大小的關係可以藉著控制振盪放大器 1 0 的特性來改變或修正，以補償可變電抗頻率控制信號對電容之關係的不良特性。這可以藉著導引同樣的頻率控制信號或不同的頻率控制信號至線 3 4 上的放大器 3 6 來完成。放大器 3 4 提供線 3 4 信號預先的放大或衰減。放大器的輸出導引至振盪器 1 0 的控制元件 3 2 (或許是電壓對電抗元件)，控制放大器輸入阻抗、共振頻率以及振盪器之輸出頻率。包含線 3 4 至放大器 3 6 的頻率控制信號和電壓對電抗元件 3 2 的控制途徑被組成使得未修正電壓對頻率關係的不良特性被抵消，並可獲得所希望的特性，例如線性電壓對輸出頻

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (4)

率的關係。

任何元件可以控制放大器 10 的輸入阻抗以適當改變或修正電壓對頻率特性可被使用為圖 1 電路中之元件 32。舉例來說，如圖 2 所示，振盪時所使用頻率控制信號或許可控制放大器 10 之放大級 53 的偏壓電流以提供輸入阻抗必要的控制。在圖 2 中，與圖 1 線 42 之信號相同之線 42 之信號被導引至電壓對電流轉換器 48 的一個輸入，在線 50 上產生相關於線 42 信號大小的電流輸出，舉例來說，電流輸出正比於線 42 之輸入。線 50 之電流可以由放大級 10 之結點 52 減去或加上。結點 52 也從定電流源 54 獲得偏壓電流。放大級 10 實際偏壓電流大小是電源 54 的偏壓電流，此電流被電壓對電流轉換器 48 產生的電流所修正。放大器 10 的輸入阻抗和圖 1 電路的振盪頻率因此被控制如同是線 26 上頻率控制信號的函數，以提供圖 1 電路所需要的電壓對頻率特性。

雖然圖 1 和圖 2 所示發明實施牽涉可變電抗器和決定元件 32 的放大器輸入阻抗是被同樣頻率控制信號所控制，它們也可被不同的控制信號所控制。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

具有改進的電壓對頻率特性的電壓控制的振盪器及控制其輸出頻率的方法

用戶使用的輸入頻率控制電壓和電壓控制振盪器輸出頻率之間不良的關係可以藉著除了響應頻率控制信號以控制振盪器成為用戶控制可變電容的函數之外，還可藉著控制振盪器放大級特性成為頻率控制信號的函數來加以消除。

英文發明摘要（發明之名稱：

VOLTAGE CONTROLLED OSCILLATOR WITH IMPROVED VOLTAGE VERSUS FREQUENCY CHARACTERISTIC

Abstract

An undesirable relationship between user applied input frequency control voltage, and output frequency of a voltage controlled oscillator is counteracted by controlling the characteristics of an amplifier stage in the oscillator as a function of frequency control signal in addition to controlling the output frequency of the oscillator as a function of the capacitance of a user controlled variable capacitance in response to the frequency control signal.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

急

六、申請專利範圍

1 . 一種電壓控制振盪器，包含：

含有晶體諧振器的諧振級和一可變電容；

預先決定增益和輸入阻抗的放大器，連結至共振級以產生預定的振盪輸出頻率；

第一次輸入，以接收一頻率控制信號；

響應第一次輸入的裝置，施加一驅動電壓至可變電容以控制它的電容和振盪輸出頻率；

第二次輸入，以接收頻率控制信號；

響應第二次輸入的裝置，施加一頻率控制輸入至放大級以建立頻率控制信號大小和振盪頻率之間所需要的關係。

2 . 如申請專利範圍第 1 項之電壓控制振盪器，其響應第二次輸入的裝置是驅動電壓和可變電容器電容之間的非線性關係可被抵消。

3 . 一種控制電壓控制振盪器輸出頻率的方法，包含下列步驟：

施加一控制電壓於可變電抗器上，使得電容的變化為控制電壓大小之的函數，並且影響電壓控制振盪器輸出頻率，而成為控制電壓的函數；及

改變振盪器輸出頻率而為控制電壓的函數，它是藉著改變振盪器放大級預定的特性來產生所需要的振盪器輸出頻率對控制電壓大小。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

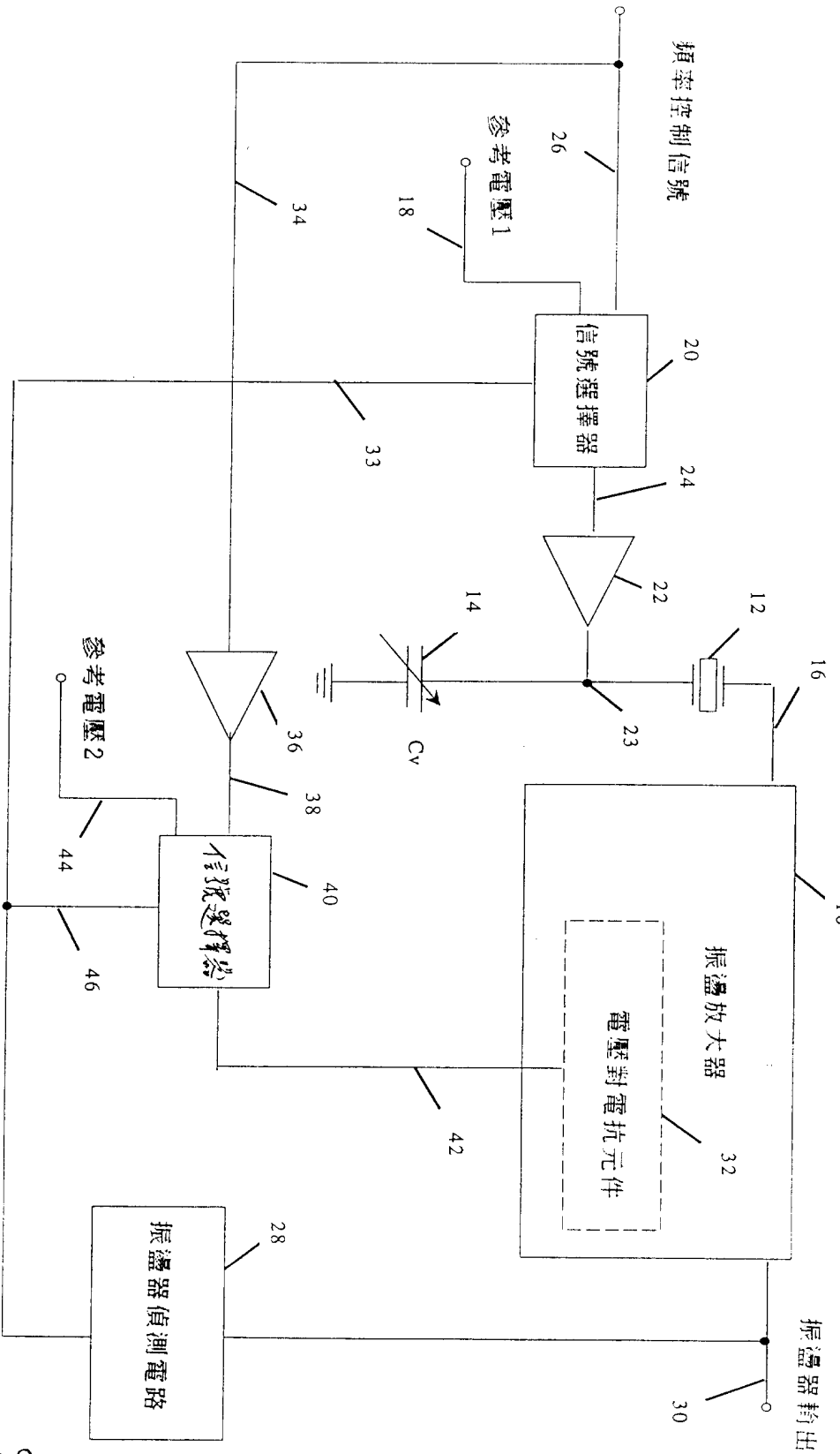
裝

訂

始

第1圖

當振盪器啟動時增加電壓控制振盪器增益的技術

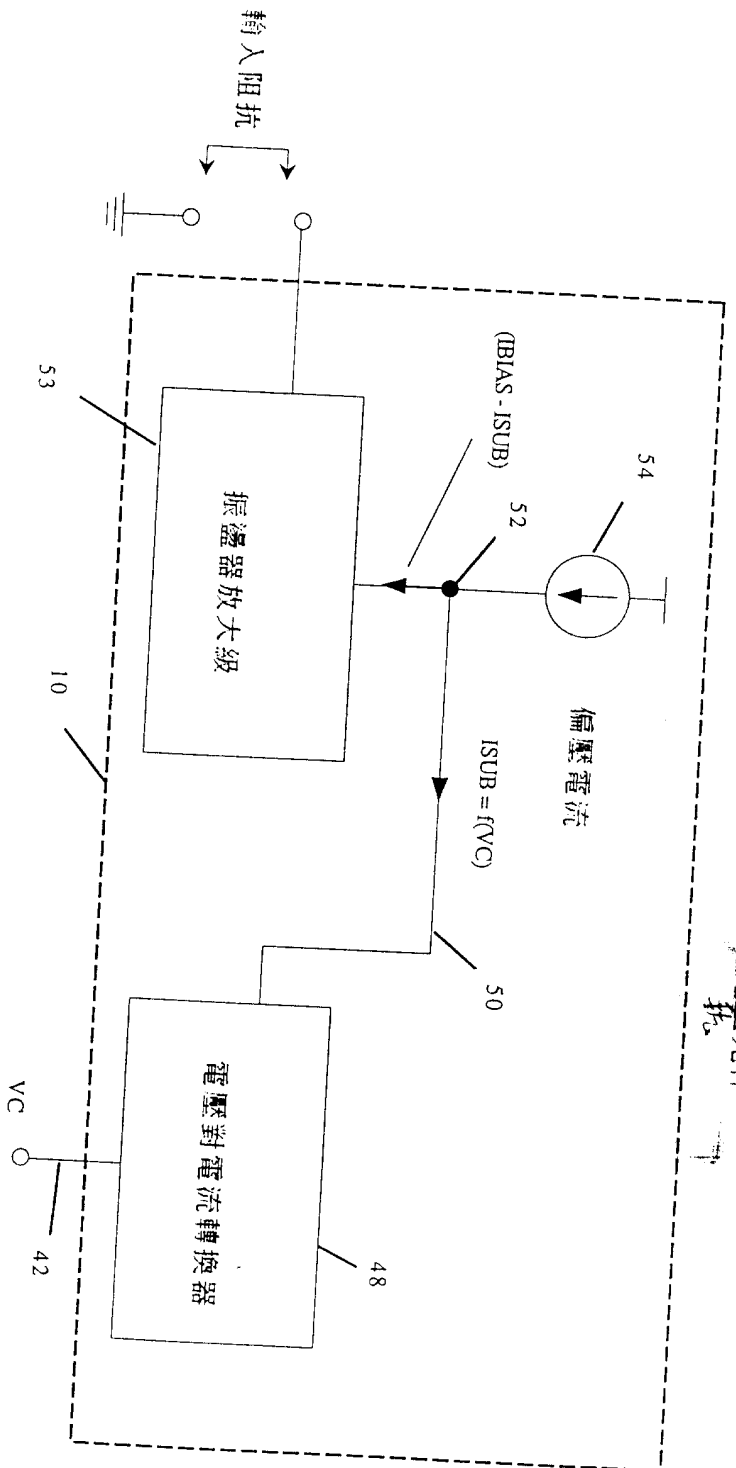


205744

821674

第2圖

電壓對電壓元件



295744