

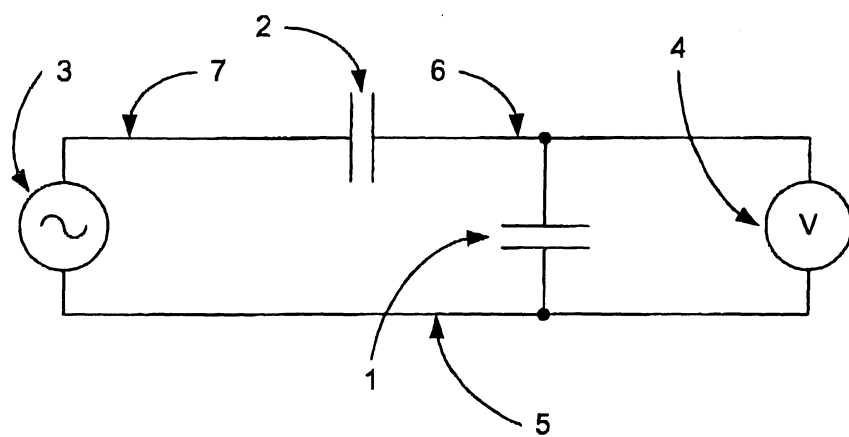


圖 1

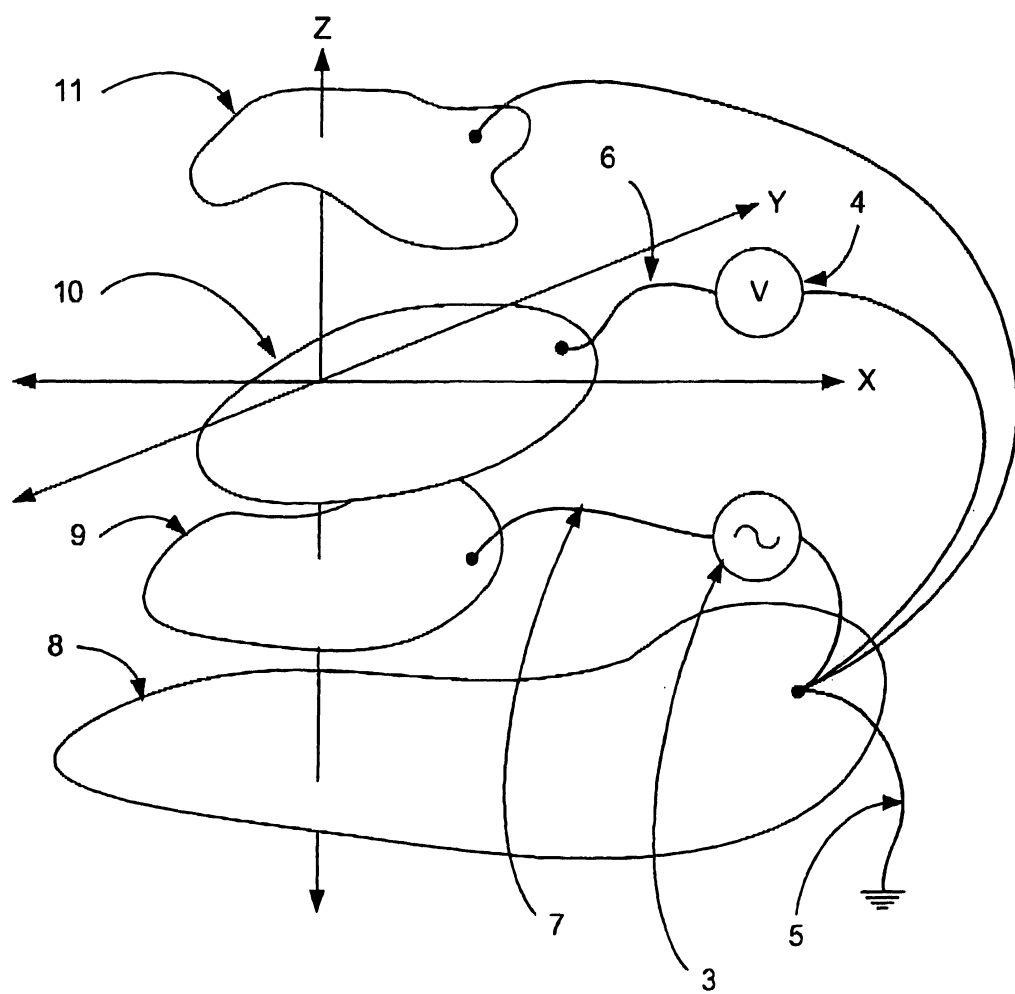


圖 2

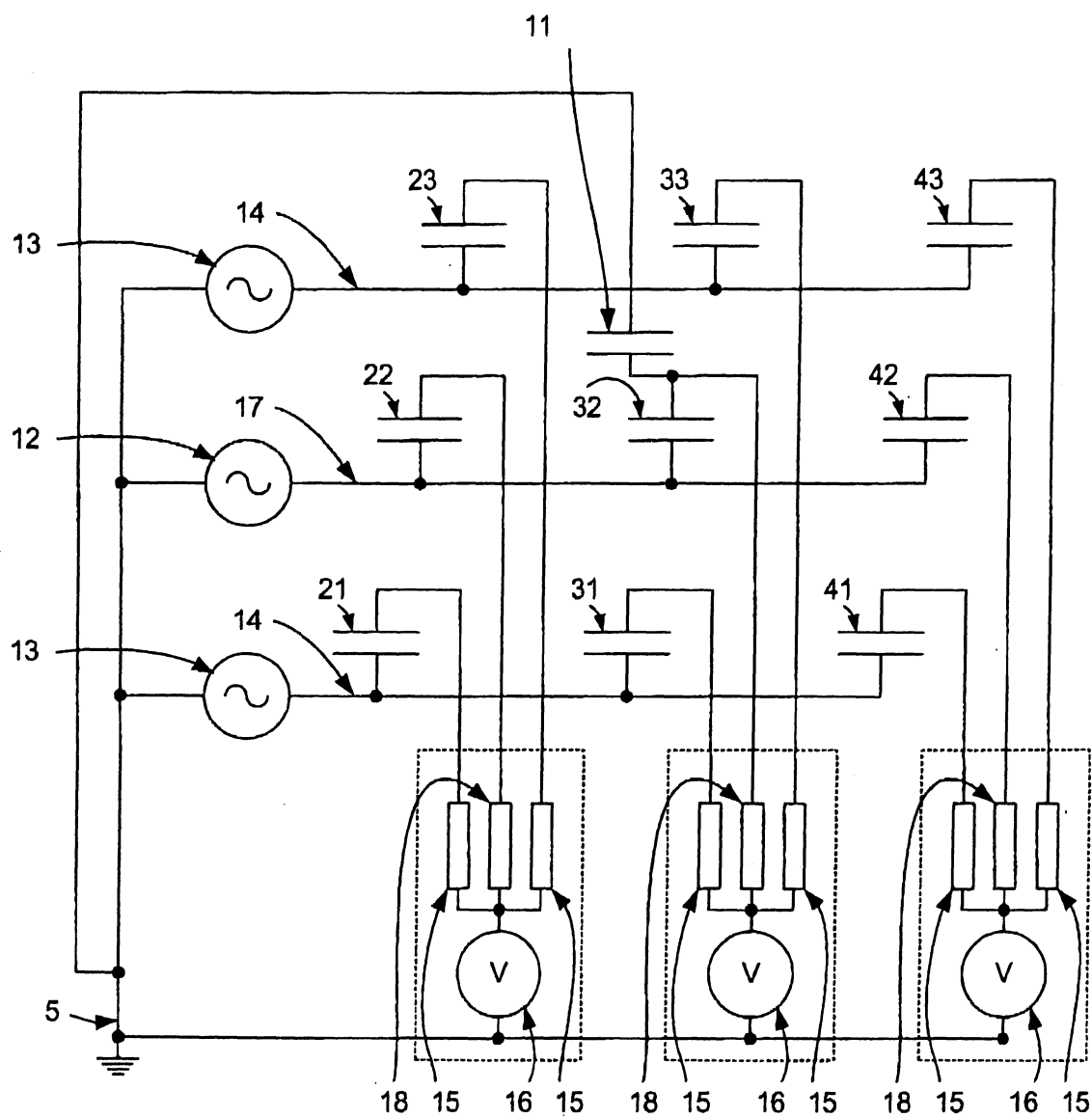


圖 3

公告本

附件 1B：第 91110792 號專利申請書

中文說明書(含申請專利範圍)無劃線替換本 民國 92 年 12 月 31 日呈

92.12.31 修正
年 月 日 補充

申請日期	91 年 5 月 22 日
案 號	91110792
類 別	G01R 27/26

A4

C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 I225932

一、發明 名稱	中 文	使用埋置式激源電極之表面電容感應器裝置
	英 文	Surface capacitance sensor device using buried stimulus electrode
二、發明 創作人	姓 名	(1) 湯姆斯 安卓迪 Andrade, Thomas Lester
	國 籍	(1) 美國加州諾斯加托斯拜爾葛托斯路二三一號 231 Belgatos Rd., Los Gatos, CA 95032, U.S.A.
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 希拉堡股份有限公司 Silable, Inc.
	國 籍	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國加州諾斯加托斯拜爾葛托斯路二三一號 231 Belgatos Rd., Los Gatos, CA 95032, U.S.A.
	代 表 人 姓 名	(1) 湯姆斯 安卓迪 Andrade, Thomas Lester

I225932

22年12月1日 修正補充

(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 2001 年 5 月 22 日 60/292,858 ☒有主張優先權

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

煩請委員明示
修正本有無變更
92年12月31日
內容是否准予
修正。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

相關應用之相互參考

本案主張 2001/5/22 之美國臨時專利案號 60/292,858 宣告優先權，其在此併入參考。

發明領域

本發明是關於電容感應裝置如適於用測量人工指紋的位置或其它接近感應器表面之結構之感應器或感應陣列之使用之積體電路技術組裝之改進。

發明背景

根據實際結構，標的電極與感應電極間之電容改變反比於它們有關的距離，反比於它們有關的距離平方，或根據天然的實際結構之倒數與倒數平方間一些函數相依。電容感應裝置可在它的感應區周圍偵測標的導體之最大距離係視系統可解決之最小電容而定。如果與它周遭環境，它的參考電容有關之感應電極的電容相較於標的電極與感應電極間之電容大，電容感應裝置感度被顯著地降級。感應電極的大小係由人工指紋的大小規定，其典型大約是 100 微米平方的大小。作為積體電路的一部分，其垂直尺寸較 100 微米小，感應電極本身對它機械地停留之基底上有顯著的電容器。

為測量人工指紋的位置之使用，由感應電極的陣列構成之感應陣列係由 Knapp 發表於美國專利案號

5,325,442。各感應電極係透過被動開關連接至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

煩請委員明示 92 年 12 月 31 日所提之修正本有無變更實質內容是否准予修正。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(2)

為陣列長度之陣列接線。陣列接線係連接至充電感應電路以決定電容。電容感度係由陣列接線降級如同各感應電極之有效的參考電容所增加。因此，半導體開關被導入感應區，其中它們也許以標的電極由機械接觸損壞，或也許當感應器係在高光度環境操作時由於感光電流而漏電。額外的塗層也許被應用至感應表面以減少損壞之感應的磁化率，但在感應器對標的電極距離增加。

美國專利案號 6,049,620, Dickinson 等人發表使用低值電流源與額外主動電路測量各感應電極之電容之技術。正比於總感應電容之訊號在正被通過電源跟隨器後被切換至陣列接線上藉此自感應電極分離接線電容。由於此技術參考電容值係由感應電極電容與連接至感應電極本身之電路的電容支配。

美國專利案號 6,097,195, Ackland 等人發表由導入感應電極與接地實體支援結構間之屏蔽電極減少感應電極電容之方法。此參考電容取消技術被個別地應用至各感應電極，導致參考電容之顯著的減少與感應電容感度之比例的增加。單一增益放大器以一放大器各使用感應電極被連接於感應電極與屏蔽電極間。感應複雜度之增加增加感應器成本與標的結構之損壞的風險。

其它電容感應裝置已被說明，其加電路至感應陣列以及額外的感應電極。美國專利案號 6,114,862, Tartagni 等人發表具有主動電路之電容感應器與設計以改進電容感應器感度之特殊的電極架構。電容感應器在連接至

五、發明說明(3)

放大器的反側端之感應表面使用兩個電極。標的結構如電極附近之手指修改電極間之電容。兩電極佔用感應器表面，其增加感應器單元大小與成本。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

修正
92.12.31
修正

五、發明說明(4)

相關的文獻

美國專利文件案號	日期	發明人	美國等級
4,210,899	7/1980	Swonger, et al.	340/146.3E
4,435,056	10/1982	Tsikos	340/146.3E
4,429,413	1/1984	Edwards	382/4
4,526,043	7/1985	Boie, et al.	73/862.04
5,195,145	3/1993	Backus, et al.	382/4
5,325,442	6/1994	Knapp	382/4
5,434,446	7/1995	Hilton, et al.	257/503
5,778,089	7/1998	Borza	382/124
5,828,773	10/1998	Setlak, et al.	382/126
5,978,496	11/1999	Harkin	382/124
6,049,620	11/2000	Dickinson, et al.	382/124
6,055,324	4/2000	Fujieda	382/124
6,061,464	5/2000	Leger	382/124
6,097,195	8/2000	Ackland, et al.	324/719
6,114,862	9/2000	Tartagni, et al.	324/662
6,289,114	9/2001	Mainguet	324/124
6,317,508	11/2001	Kramer, et al.	382/124
6,635,588	4/2002	Von Basse, et al.	250/208.1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

發明節要

本發明提供克服如上述已知技術之缺點之電容感應裝置。本發明消除參考電容取消電路之需要同時減少感應器的功率耗損與增加它的機械強度。

在此發明各感應器單元有一電極在積體電路的表面或其附近。實際上表面電極之下是埋置式激源電極。驅動電容係在激源電極與感應電極間之電容。自感應電極至地之電容是經感應的電容。對應用至感應電極之輸入依時間改變之電壓，感應電極之依時間改變輸出電壓的測量被使用以決定驅動電容相關之經感應的電容。此串聯建構的電容器形成電容電壓驅動器。

如果沒有近似感應電極之結構，感應電容值是參考值。似近感應電極之標的結構，如人工指紋，由加標的電容至參考電容而增加感應電容。經增加的電容減少感應電極之依時間改變輸出電壓，其依序識別標的結構的接近。

感應單元的陣列如人工指紋的所在之需要能夠識別陣列的各元件上之標的結構的所在。為製作 $n \times m$ 維陣列，電源與電壓計數係減少一對各使用適當的切換矩陣之單元。具有 n 電源之 n 列與具有 m 電壓計之 n 欄的建構提供電路功率，電路複雜度，以及所有電容測量率上適當的交換。電極的陣列，開關，依時間改變的電源，依時間改變的電壓計與補助電路係以相同的積體電路組合以形成電容感應裝置。

在感應陣列中，依時間改變的電壓計係由同欄之所有

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

煩請委員指示 92 年 12 月 31 日所提之修正本有無變更實質內容是否准予修正。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(6)

感應器元件分享且依時間改變的電源係由同列之所有感應器元件分享。依時間改變的輸入電壓源與依時間改變的電壓計係以 C M O S 技術製作。成本減少源自感應電路大小之減少以及尚未修改為感應應用之 C M O S 技術的使用。機械強度與隨意性地經感應電流之阻抗在發明中係由自感應電極區移除所有 M O S 電晶體元件而增加。

圖形的簡要說明

為更透徹了解電容感應器的特性與優點，現在對發明的詳細說明做了參考其中：

圖 1 舉例電容分割器元件的實施例；

圖 2 是顯示激源，感應，參考與標的電極之單一感應器單元的實施例；

圖 3 是舉例電容感應裝置的代表性部分之電容感應器的實施例的概要表述；

圖 4 是對應於圖 3 之示意圖之使用列激源，依時間改變的電源，及，共用行之依時間改變的電壓計之部分的電容感應裝置的實施例；以及

圖 5 是對應於圖 3 之示意圖之使用列激源，依時間改變的電源，及，共用行之依時間改變的電壓計之部分的電容感應裝置的另一實施例，其中欄開關矩陣係位在感應陣列之外側。

主要元件對照表

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

煩請委員明示 92 年 12 月 31 日所提之修正本有無變更實質內容是否准予修正。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(7)

- | | |
|-----|---------|
| 1 | 電 容 器 |
| 2 | 電 容 器 |
| 3 | 電 壓 源 |
| 4 | 電 壓 計 |
| 5 | 連 接 |
| 6 | 節 點 |
| 8 | 參 考 電 極 |
| 9 | 激 源 電 極 |
| 1 0 | 感 應 電 極 |
| 1 1 | 標 的 電 極 |
| 1 2 | 電 源 |
| 1 3 | 電 源 |
| 1 4 | 節 點 |
| 1 5 | 開 關 |
| 1 6 | 電 壓 計 |
| 1 7 | 節 點 |
| 1 8 | 開 關 |
| 2 1 | 感 應 電 極 |
| 2 2 | 感 應 電 極 |
| 2 3 | 感 應 電 極 |
| 3 1 | 感 應 電 極 |
| 3 2 | 感 應 電 極 |
| 3 3 | 感 應 電 極 |
| 4 1 | 感 應 電 極 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

煩請各員於92年12月31日前提出
修正本頁之無效申請書內文是否准予修正。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(8)

4 2 感應電極

4 3 感應電極

圖形僅是概要的且尚未繪製成任何符合的比例。同參考號碼在全文被使用以呈現相同或類似的元件。

發明的實施例的詳細說明

圖 1 舉例測量未知的電容器 (1) 的值之基本方法的實施例。為方便舉例，感應電容器 (1) 以一參考電位之連接 (5) 被顯示。連接 (5) 表示依時間改變的電壓源 (3) 與依時間改變的電壓計 (4) 之參考電位。感應電容器 (1) 的電容值， c_1 ，也許係由連接如所示之電容器相對於驅動電容器 (2) 的驅動電容值， c_2 ，而決定。節點 (6) 是電壓計 (4) 與兩電容器 (1) 與 (2) 間之共同節點。對於自依時間改變的電壓源 (3) 之已知的依時間改變的電壓 v_3 ，未知的電容器 (1) 係由等於 c_2 與經計算的量 $(v_3 - v_4) / v_4$ 的乘積之簡單的公式 c_1 決定，其中 v_4 是由依時間改變的電壓計 (4) 測量之電壓。

圖 1 的電容分割器的實際製作被舉例在圖 2 中。參考電容值 c_3 是感應電極 (10) 與參考電極 (8) 間之電容。標的電容值 c_4 是感應電極 (10) 與標的電極 (11) 間之電子電容。感應電容值 c_2 是 c_3 與 c_4 的和。驅動電容器 (2) 值 c_2 是激源電極 (9) 與感應電極

五、發明說明(9)

(10)間之電容。依時間改變的電壓源(3)係連接於驅動電極(9)與參考電極(8)之間，其被顯示不失一般原則地連接至接地電位(5)。標的電極(11)也在接地電位。

圖2所示之實際建構被製作成除了標的電極(11)是平的且幾乎堆疊在另一個上外具有所有電極之積體電路電容感應裝置。標的電極(11)在感應電極(10)之上是未知的形狀。圖1的感應電極(10)，節點(6)作用為驅動與感應電容器(1)與(2)的一部分。依時間改變的電壓源(3)與依時間改變的電壓計(4)也許在多電容測量感應單元間被分享。

圖3顯示發明的實施例的電子線路圖的部分。3×3陣列之9個同樣的感應電極被顯示，(21)，(22)，(23)，(31)，(32)，(33)，(41)，(42)與(43)。當然其它與不同大小的陣列(更大與更小)也許被使用。這些感應電極是驅動與感應電容器的一部分。驅動電容器的其它端子是激源電極。當感應電極下之激源電極實際上是唯一的。同列之所有激源電極係電子連接。共通的節點(14)與(17)分別係由電源(13)與(12)驅動。為節省功率，僅一電源在感應器單元的特殊列的電容測量期間是有作用的。圖3中電源(12)是有作用的，以依時間改變的電壓驅動節點，同時電源(13)沒作用或靜態地驅動。

圖3顯示9個加至感應陣列的部分之開關，(15)

五、發明說明(10)

與(18)。各開關，(15)與(18)，係連接至垂直於共通地驅動激源電極，(14)與(17)的方向導向之接線。當節點(17)係由電源(13)驅動時，連接至感應電極(22)，(32)，與(42)之開關(18)被關掉。其它所有開關(15)被打開。電壓計(16)係連接至唯一的感應電極。此驅動節點與電壓計連接的垂直建構順著一系列感應電極允許感應電容的同步測量。

對於由電源(12)與以固定電位之電源(13)驅動之共通節點(17)的例子，3個開關被關掉(18)且6個開關(15)被打開。感應電極(22)，(32)與(42)係連接至它們個別的電壓計(16)。對於一標的電極超過感應電極(32)的例子，連接至電極(32)之電壓計(16)上之電壓低於連接至感應電極(22)或(42)之其它電壓計(16)上之電壓。以此方式，感應電極(32)之標的電極的呈現是可偵測的如同電極(11)與(32)間之電容的測量，以及關於電極(11)與(32)間之距離之資訊。

圖4顯示對應於圖3的線路圖之發明的實施例。開關(15)與(18)被實際地顯示於感應電極陣列區內。各開關被實際地顯示相鄰於對應的感應電極。同欄之所有開關係連接至一電壓計(16)，多重標的電極(11)或單一標的電極的合成形狀係由隨序地測量所有感應電容值而演繹。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

願請委員指示
92年12月31日所提之

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(11)

圖 5 顯示發明的另一實施例。所有開關，及所有電晶體裝置，係位於感應電極陣列區之外。

本發明的特定實施例的前面說明已爲了舉例與說明而呈現。它們不想要徹底的或限制發明於正是所發表之形式，且明顯地許多修改與變化在以上指導的見解中是可能的。實施例被選擇且說明以最佳解釋發明的原理與它的原理應用，以藉此致使其它那些熟知此技藝之人最佳地使用發明與具各種修改之各種實施例如適於所預期之特別的使用。預期發明的範疇是由附加到那裡之申請專利範圍與它們的對等條款所定義。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經請
修正
本有
無變
更費
內安
是否
准予
修正
。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要（發明之名稱：

使用埋置式激源電極之表面電容感應器裝置

一種表面電容感應裝置被製作成積體電路的表面附近之感應電極的陣列與感應電極下之激源電極陣列。激源電極的列係由電源驅動同時個別感應電極之電壓被測量。各感應電極之電壓測量允許各感應電極位置之表面電容被決定。電容資料在位置人工指紋如所需之陣列表面上被用以決定標的電極的位置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要（發明之名稱：Surface capacitance sensor device using buried stimulus electrode

A surface capacitance sensor device is implemented as an array of sensor electrodes near the surface of the integrated circuit and an array of stimulus electrodes below the sensor electrodes. Rows of stimulus electrodes are driven by sources while the voltages at the respective sensor electrodes are measured. Voltage measurements at each sensor electrode allow the surface capacitance at each sensor electrode location to be determined. The capacitance data is used to determine the positions of target electrodes above the array surface as required in the location fingerprint artifacts.

六、申請專利範圍

1

1. 一種電容感應器裝置，包含：

一積體電路；

一感應器電極陣列包含 n 列以及 m 行；

多數個激源電極，其中每個激源電極對應於該感應器電極之列；

n 個多數個依時間改變電壓源，其中每個電壓源係連接至一激源電極；

m 個多數個依時間改變電壓計；以及

m 個多數個區塊，每個區塊具有 n 個開關，以允許將 n 個感應器電極中之一個，沿著行的方向而連接至一個依時間改變之電壓計。

2. 如申請專利範圍第 1 項枝電容器裝置，其中沒有在該積體電路之 MOS 裝置被設置在任何感應器或是激源電極之下或是之間。

3. 一種電容感應器裝置，包含：

多數個感應器電極；

一激源電極，經設置使得具有一電容為在該激源電極以及該多數個感應器電極中之至少一個之間；

一依時間改變之電壓源，連接至該激源電極；

多數個依時間改變之電壓計；以及

多數個開關，其中每個開關係耦合至該感應器電極以及多數個依時間改變電壓計之其中之一。

4. 如申請專利範圍第 3 項之電容感應器裝置，其中該裝置進一步包括 MOS 裝置，且無 MOS 裝置位在任何感應

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

煩請委員明示 92 年 12 月 31 日所提之修正本有無變更實質內容及准予修正。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍 2

器或是激源電極之間或是之下。

5. 如申請專利範圍第 3 項之電容感應器裝置，其中該激源電極係在至少一感應器電極之下。

6. 如申請專利範圍第 3 項之電容感應器裝置，進一步包含：

多數個激源電極，每個激源電極係關於多數個感應器電極。

7. 如申請專利範圍第 3 項之電容感應器裝置，其中該感應器電極係建構在具有多數個列以及行之陣列中。

8. 一種感應標的結構之方法，該方法包含：

施加一依時間改變之電壓於為在一感應器電極之下之激源電極；

在該感應器電極處量測一依時間改變之電壓；以及

決定介於該感應器電極以及標的結構之間之電容量。

9. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中該決定係至少一部份藉由包含 MOS 裝置之積體電路所決定，且其中無 MOS 裝置位在該感應器電極以及激源電極之下以及之間。

10. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中該標的結構包含至少一指尖部分。

11. 如申請專利範圍第 8 項之方法，進一步包含作動一開關，以使至少一感應器電極與一電壓計連接。

12. 如申請專利範圍第 8 項之方法，進一步包含決定在介於感應器電極以及標的電極之間之電容量改變。

13. 如申請專利範圍第 6 項之電容感應器裝置，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

煩請注意：
修正本有無變更實質內容者准予修正。
92年12月31日所提之

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍 3

該激源電極係藉由將該激源電極電容耦合至多數個感應器電極而與該多數個感應器電極相關連。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

煩請委員明示 92 年 12 月 31 日所提之
修正本有無變更實質內容是否准予修正。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製