



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I588490 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：101146256

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 07 日

(51)Int. Cl. : G01P13/00 (2006.01)

H03K17/955 (2006.01)

H03K17/96 (2006.01)

(30)優先權：2011/12/09 德國

102011056226.5

(71)申請人：微晶片科技德國公司 (德國) MICROCHIP TECHNOLOGY GERMANY GMBH
(DE)

德國

(72)發明人：伊瓦諾夫 亞登 IVANOV, ARTEM (RU)；張才 ZHANG, CE (CN)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201104261A

CN 102163110A

US 5543591

US 2011/0215814A1

審查人員：林秀峰

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：3 共 20 頁

(54)名稱

感測器系統及縮減其穩定時間之方法

SENSOR SYSTEM AND METHOD FOR REDUCING A SETTLING TIME OF A SENSOR SYSTEM

(57)摘要

本發明提供一種感測器系統，其包括用於偵測物件相對於一偵測表面之移動的一第一感測器裝置及一第二電容式感測器裝置，其中該感測器系統可以一第一操作模式及一第二操作模式操作，其中該感測器系統可自該第一操作模式切換成該第二操作模式，其中該第二電容式感測器裝置包括數個第二感測器電極，且其中在該感測器系統中，至少在該第二操作模式中，提供可與一預定的固定電位連接之至少一信號路徑，該信號路徑和該第一感測器裝置之一寄生電容並聯。進一步提供一種用於縮減用於偵測一物件相對於一偵測表面之一移動的一第二電容式感測器裝置之一穩定時間的方法，其中該第二電容式感測器裝置係根據本發明之一感測器系統之一部分，其中在該感測器系統中至少在該第二操作模式中，至少一信號路徑係與一預定的固定電位連接，其中該信號路徑和該第一感測器裝置之該寄生電容並聯。

Provided is a sensor system comprising a first sensor device and a second capacitive sensor device for detecting a movement of the object relative to a detection surface, wherein the sensor system may be operated in a first mode of operation and in a second mode of operation, wherein the sensor system may be switched over from the first mode of operation into the second mode of operation, wherein the second capacitive sensor device comprises a number of second sensor electrodes, and wherein in the sensor system at least in the second mode of operation at least one signal path connectable with a predetermined fixed electric potential is provided, which is parallel to a parasitic capacitance of the first sensor device. Further provided is a method for reducing a settling time of a second capacitive sensor device for detecting a movement of an object relative to a detection surface, wherein the second capacitive sensor device is part of a sensor system according to the invention, wherein at least in the second mode of operation in the sensor system at

least one signal path is connected with a predetermined fixed electric potential, wherein the signal path is parallel to the parasitic capacitance of the first sensor device.

指定代表圖：

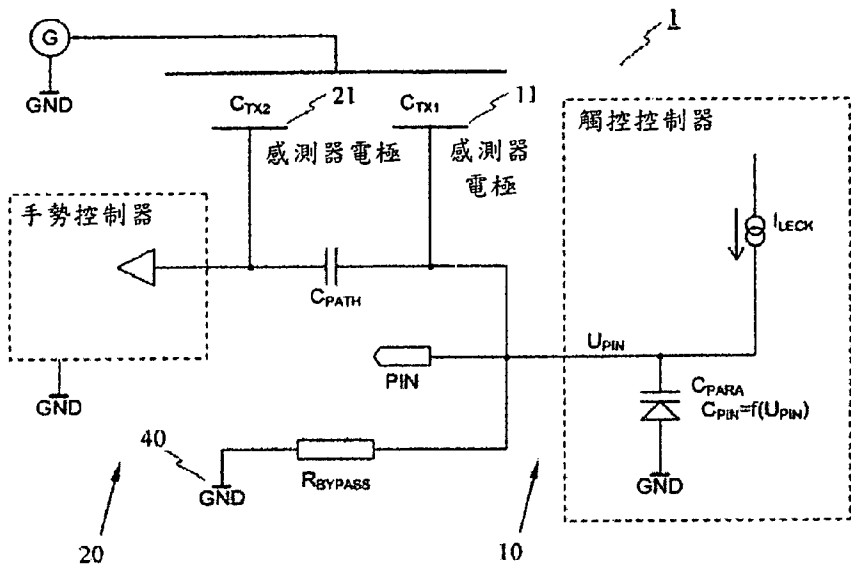


圖 1

符號簡單說明：

- 1 . . . 感測器系統
- 10 . . . 第一電容式感測器裝置/觸控感測器/第一感測器裝置
- 11 . . . 第一感測器電極
- 20 . . . 電容式感測器裝置/移動感測器/第二電容式感測器裝置
- 21 . . . 第二感測器電極
- 40 . . . 固定電位
- C_{PARA} . . . 寄生電容
- C_{PATH} . . . 電容
- C_{PIN} . . . 接針電容
- GND . . . 接地
- PIN . . . 觸控感測器之端部
- R_{BYPASS} . . . 電阻

發明專利說明書

中文說明書替換頁(105年12月5日)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：101146256

G01P 13/00 (2006.01)

※ 申請日：101年12月7日

※IPC 分類：

H03K 17/953 (2006.01)

H03K 17/96 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

感測器系統及縮減其穩定時間之方法

SENSOR SYSTEM AND METHOD FOR REDUCING A SETTLING
TIME OF A SENSOR SYSTEM

二、中文發明摘要：

本發明提供一種感測器系統，其包括用於偵測物件相對於一偵測表面之移動的一第一感測器裝置及一第二電容式感測器裝置，其中該感測器系統可以一第一操作模式及一第二操作模式操作，其中該感測器系統可自該第一操作模式切換成該第二操作模式，其中該第二電容式感測器裝置包括數個第二感測器電極，且其中在該感測器系統中，至少在該第二操作模式中，提供可與一預定的固定電位連接之至少一信號路徑，該信號路徑和該第一感測器裝置之一寄生電容並聯。進一步提供一種用於縮減用於偵測一物件相對於一偵測表面之一移動的一第二電容式感測器裝置之一穩定時間的方法，其中該第二電容式感測器裝置係根據本發明之一感測器系統之一部分，其中在該感測器系統中至少在該第二操作模式中，至少一信號路徑係與一預定的固定電位連接，其中該信號路徑和該第一感測器裝置之該寄生電容並聯。

105年12月5日修(更)正替換頁

三、英文發明摘要：

Provided is a sensor system comprising a first sensor device and a second capacitive sensor device for detecting a movement of the object relative to a detection surface, wherein the sensor system may be operated in a first mode of operation and in a second mode of operation, wherein the sensor system may be switched over from the first mode of operation into the second mode of operation, wherein the second capacitive sensor device comprises a number of second sensor electrodes, and wherein in the sensor system at least in the second mode of operation at least one signal path connectable with a predetermined fixed electric potential is provided, which is parallel to a parasitic capacitance of the first sensor device. Further provided is a method for reducing a settling time of a second capacitive sensor device for detecting a movement of an object relative to a detection surface, wherein the second capacitive sensor device is part of a sensor system according to the invention, wherein at least in the second mode of operation in the sensor system at least one signal path is connected with a predetermined fixed electric potential, wherein the signal path is parallel to the parasitic capacitance of the first sensor device.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	感測器系統
10	第一電容式感測器裝置/觸控感測器/第一感測器裝置
11	第一感測器電極
20	電容式感測器裝置/移動感測器/第二電容式感測器裝置
21	第二感測器電極
40	固定電位
C_{PARA}	寄生電容
C_{PATH}	電容
C_{PIN}	接針電容
GND	接地
PIN	觸控感測器之端部
R_{BYPASS}	電阻

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種根據本發明之感測器系統及用於縮減其穩定時間之方法。本發明進一步係關於一種用於偵測一物件與一偵測表面之一接觸的電容式感測器裝置，其經設計以縮減根據本發明之一感測器系統中的一進一步電容式感測器裝置之穩定時間。

【先前技術】

先前技術中已知的係用於偵測一物件與一偵測表面之一接觸之電容式感測器裝置。此等感測器裝置亦被稱為電容式觸控感測器。此外，先前技術中已知的係用於偵測一物件相對於一偵測表面之一移動之電容式感測器裝置。此等感測器裝置亦被稱為電容式移動感測器。

可藉由電容式觸控感測器偵測與一偵測表面(例如藉由一手指)之接觸，同時可藉由電容式移動感測器偵測一手指相對於一偵測表面之移動及該手指在相距該偵測表面之一定距離中之移動。

就此而論，期望偵測一手指在一偵測表面處之接觸以及在該偵測表面前面該手指相對於該偵測表面之移動。為此，可提供包括一電容式觸控感測器以及一電容式移動感測器之一感測器裝置。該電容式觸控感測器及該電容式移動感測器二者各自具有數個感測器電極，藉由該等感測器電極分別偵測一接觸及一移動。相對於該偵測表面配置該觸控感測器及該移動感測器之感測器電極，使得在該偵測

195年12月5日修訂正替換頁

表面之一定區域中(較佳地在該偵測表面之整個區域中)可偵測與該偵測表面之一接觸以及相對於該偵測表面之一移動。

為藉由各別電容式感測器偵測一接觸以及一移動，可能需要在不同的時間間隔內操作電容式觸控感測器及電容式移動感測器，使得在一個時間瞬間內該兩個電容式感測器中總是僅有一者啟動。為在理想上相同時間偵測一接觸以及一移動，在相對較短時間間隔內在觸控感測器之操作與移動感測器之操作之間反覆切換可能係有利的。此意謂：當該觸控感測器啟動時該移動感測器不啟動，且反之亦然。

然而，自觸控感測器至移動感測器之切換具有以下缺點：在啟動移動感測器之後即刻，移動感測器之輸出信號及感測器信號分別具有一相對較長的穩定相位(可持續數秒)，使得在最壞的情況中僅可在數秒之後方可正確地估計移動感測器之感測器信號。實際應用(尤其當必須即時實行一信號處理時)不可接受包括那麼長的持續時間之穩定時間。

然而，當使用另一感測器裝置來代替一觸控感測器時亦發生此問題。

本發明之目的

因此，本發明之目的係為提供解決方法，該等解決方法容許一感測器(尤其係一觸控感測器)之一組合及一移動感測器之一組合以偵測與一偵測表面之一接觸以及一物件相

對於該偵測表面之一移動二者，且其中至少在自該觸控感測器切換至該移動感測器期間，分別縮減並最小化該移動感測器之穩定時間。

【發明內容】

根據本發明之解決方案

根據本發明，此目的係藉由一種包括用於偵測一物件相對於一偵測表面之一移動之一第一感測器裝置及一第二電容式感測器裝置之感測器系統及一種根據本發明之用於縮減一感測器系統中的一電容式移動感測器之一穩定時間之方法以及一種根據獨立專利技術方案之用於偵測一物件與一偵測表面的一接觸之電容式感測器裝置而實現。在各別附屬技術方案中給定本發明之有利實施例及先進實施例。

根據本發明，提供一種感測器系統，其包括用於偵測物件相對於一偵測表面之移動的一第一感測器裝置及一第二電容式感測器裝置，其中該感測器系統可以一第一操作模式及一第二操作模式操作，其中該感測器系統可自該第一操作模式切換成該第二操作模式，其中該第二電容式感測器裝置包括數個第二感測器電極，且其中在該感測器系統中，至少以該第二操作模式，提供可與一預定的固定電位連接之至少一信號路徑，該信號路徑和該第一感測器裝置之一寄生電容並聯。

該預定的固定電位至少可包括接地電位、供應電壓、該供應電壓之一半($V_{cc}/2$)及接地電位與供應電壓之間的一電位中之一者。

105年12月5日修(更)正替換頁

該信號路徑可經由一電阻 R_{BYPASS} 而與該預定的電位連接。

藉由該信號路徑，該第一感測器裝置之至少一端部可經由該電阻 R_{BYPASS} 而與該預定的電位耦合。

該第一感測器裝置可包括用於偵測一物件與一偵測表面之一接觸的一電容式感測器裝置，其中該第一電容式感測器裝置包括數個第一感測器電極，其中以該第一操作模式，可偵測到一接觸，且其中以該第二操作模式，可偵測到該移動。

藉由該信號路徑

- 該等第一感測器電極之至少一電極可經由該電阻 R_{BYPASS} 而與該預定的電位耦合，或
- 至少該等第一感測器電極可經由一各別電阻 R_{BYPASS} 而與該預定的電位耦合，其與該等第二感測器電極相距之距離低於一預定值。

一切換裝置可提供在該信號路徑中，該切換裝置經設計而以該第二操作模式連接該信號路徑與該預定的固定電位。

此外，提供一種用於縮減用於偵測一物件相對於一偵測表面之一移動的一第二電容式感測器裝置之一穩定時間的方法，其中該第二電容式感測器裝置係另外包括一第一感測器裝置之一感測器系統之一部分，其中該感測器系統係以一第一操作模式或一第二操作模式操作，其中至少以該第二操作模式，在該感測器系統中，至少一信號路徑係與

一預定的固定電位連接，其中該信號路徑和該第一感測器裝置之寄生電容並聯。

該信號路徑可經由一電阻 R_{BYPASS} 而與該預定電位連接。

該第一感測器裝置包括用於偵測一物件與一偵測表面之一接觸的一電容式感測器裝置，其中該第一電容式感測器裝置包括數個第一感測器電極，其中以該第一操作模式，可偵測到一接觸，且其中以該第二操作模式，可偵測到該移動。

藉由該信號路徑

- 該第一電容式感測器裝置之至少一端部可經由該電阻 R_{BYPASS} 而與該預定電位連接，或
- 該第一電容式感測器裝置之該等感測器電極之至少一電極可經由該電阻 R_{BYPASS} 而與該預定電位連接。

此外，提供一種用於偵測一物件與一偵測表面之一接觸的感測器裝置，其中該感測器裝置包括數個感測器電極，且其中在該感測器裝置中提供可與一預定的固定電位連接的至少一信號路徑，該信號路徑和該感測器裝置之該寄生電容並聯。

藉由該信號路徑

- 該感測器裝置之至少一端部可經由一電阻 R_{BYPASS} 而與該預定電位耦合，及/或
- 該等感測器電極之至少一電極可經由該電阻 R_{BYPASS} 而與該預定電位耦合。

該感測器裝置可包括一電容式感測器裝置。

【實施方式】

由以下描述結合圖式產生本發明之細節及特性以及本發明之具體實施例。

圖1展示根據本發明之一感測器系統1，其包括用於偵測一物件與一偵測表面之一接觸之一電容式感測器裝置10及用於偵測一物件相對於該偵測表面之一移動之一電容式感測器裝置20。在下文中，該電容式感測器裝置10指定為觸控感測器，該電容式感測器裝置20指定為移動感測器。根據本發明之感測器系統1亦可包括其他感測器裝置來代替該觸控感測器。

然而，在下文中，本發明係基於包括一觸控感測器及一移動感測器之一感測器系統1而描述。

為方便起見，圖1中僅展示該觸控感測器10之一個感測器電極11及該移動感測器20之一個感測器電極21。在該感測器系統1之一具體實施例中，該觸控感測器10具有數個感測器電極11且該移動感測器20具有數個感測器電極21。

交替地操作該觸控感測器10及該移動感測器20，意謂：藉由以一第一操作模式及一第二操作模式交替地操作該感測器系統1來交替地偵測觸摸及移動。

以該第二操作模式(藉由該移動感測器20偵測一物件相對於偵測表面之一移動)，該移動感測器20之感測器電極21量測接地之總電容，總電容由待偵測之物件之電容及一不可避免的寄生電容(基本電容)組成。該基本電容實質上由該移動感測器20之感測器電極21之電容、該觸控感測器

10之接針電容 C_{PIN} 及電容 C_{PATH} 組成。在解釋該移動感測器

20之量測結果期間，假定該基本電容恆定。實務上，藉由在擴展時間間隔內實行量測之結果確認此假定。然而，歸因於半導體技術之內部效應，在切換動作之後並未直接適用此假定。

在自該第一操作模式切換至該第二操作模式之後，停用的觸控感測器10理論上不應展示對上文提及之基本電容具有任何影響。然而，實務上，此基本電容受以下效應而影響：

總是存在於實際組件中之一小的洩漏電流 I_{Leak} 導致以下事實：由於存在於端部之電容之充電/放電，該觸控感測器10之端部PIN處之DC電位隨時間改變。由於積體電路之內部構造，內部電容取決於該端部處之電壓，此係因為(例如)經整合為防靜電放電之結構具有通常以一反向偏壓方式操作之p-n接面(二極體)。

二極體電容之電壓相依性係眾所周知的。此等效應導致總基本電容隨時間改變。此變動之實際時間常數具有數秒之量值。

然而，此電容變動確切地導致穩定了該移動感測器20之量測信號之處理。

為縮減移動感測器20在任何情況中在該第二操作模式(即，以其中偵測一物件相對於偵測表面之移動之模式)中之穩定時間，提供一信號路徑，該信號路徑係連接一固定電位40且和該觸控感測器10之寄生電容並聯。在圖1中，

該固定電位40係該感測器系統之接地GND。然而，該固定電位40亦可為一供應電壓 V_{CC} 或一供應電壓的一半 $V_{CC}/2$ 。然而，該固定電位40亦可以另一適當的方式形成，且尤其可介於接地GND與供應電壓 V_{CC} 之間。

此處，在該信號路徑中提供一電阻 R_{BYPASS} ，經由該電阻 R_{BYPASS} 該信號路徑與該固定電位40連接。該觸控感測器10之一端部PIN可藉由該信號路徑而與該固定電位40耦合。同樣地，該觸控感測器10之感測器電極11可與該固定電位40耦合。在該兩種情況中，皆經由該電阻 R_{BYPASS} 實行與該固定電位40之耦合。

在本發明之一實施例中，該觸控感測器10之所有該等感測器電極11可經由該電阻 R_{BYPASS} 與該固定電位40耦合。

然而，僅經由該電阻 R_{BYPASS} 連接直接位於該移動感測器20之感測器電極21附近之觸控感測器10之該等感測器電極11與該固定電位40亦可有利，尤其有利於縮減該感測器系統之製造成本。就此而論，可選擇其與下一個感測器電極21相距之距離低於一定值以下之該等感測器電極11。

根據本發明，亦可在不具備該電阻 R_{BYPASS} 之情況中形成用於連接該等端部PIN且連接該等感測器電極11與該固定電位40之信號路徑。然而，在該信號路徑中提供該電阻 R_{BYPASS} 具有以下優點：可分別藉由(例如)提供各別的電阻值而調適並調整在自該第一操作模式切換至該第二操作模式期間該端部PIN處之電位變動。

測試顯示：由於各別選擇電阻值，該電阻 R_{BYPASS} 並未影

響該觸控感測器10且並未影響接觸偵測。當在該信號路徑中使用該電阻 R_{BYPASS} 時亦分別正確地偵測到接觸位置及該接觸。

藉由提供該信號路徑，縮減自該第一操作模式改變為該第二操作模式之後該移動感測器20之穩定時間，此係因為該等端部PIN處之電位變動(其藉由自該第一操作模式改變為該第二操作模式引起)得以對應地調適。

圖2展示根據本發明之一感測器系統之一替代性實施例。圖2中所示之感測器系統實質上對應於圖1中所示之感測器系統。

在圖2中所示之感測器系統1中，在信號路徑中提供一電切換器50以分離該信號路徑與該固定電位40。例如，當該感測器裝置1係在該第一操作模式中(其中偵測到偵測表面之一接觸)時斷開該電切換器50可能有利，此係因為接著不啟動移動偵測且因此無需縮減該移動感測器20之一穩定時間。

在該感測器系統1之一特定實施例中，亦可在該觸控感測器10中提供該信號路徑以分別將該等感測器電極11及該等端部PIN與一固定電位40連接。圖3a展示包括一移動感測器及一觸控感測器之一感測器系統中之一移動感測器之一感測器信號之一信號進程，其中未提供用於縮減該移動感測器之穩定時間之措施。首先，以第二操作模式BM2操作該感測器系統。此後，實行自一第二操作模式BM2至第一操作模式BM1之一切換，其中偵測到一物件與一感測器

表面之接觸。隨後實行自該第一操作模式BM1至該第二操作模式BM2之一切換。

如圖3a中可知，信號需要一相對較長的時間直到其穩定(約 $t=2$ 秒)。只有在該信號穩定之後，方可在不進行進一步動作之情況中使用該信號以進行移動偵測。在自該第一操作模式BM1至該第二操作模式BM2之切換時間與該感測器信號實質上穩定之時間之間，不可實行移動偵測或必須提供額外的措施以自仍未穩定之信號偵測一移動。

圖3b展示包括一觸控感測器及一移動感測器之一感測器系統中之一移動感測器之一感測器信號之一信號進程，其中該感測器系統提供用於縮減參考圖1描述之移動感測器之穩定時間之措施。

與圖3a中所示之信號進程相比，在自該第一操作模式BM1切換至該第二操作模式BM2之後該移動感測器之穩定時間分別得以顯著縮減及幾乎消除，其中圖3b中展示一理想化信號進程。

根據本發明之縮減電容式移動感測器之穩定時間具有以下優點：幾乎在切換至該第二操作模式BM2之後即刻存在一穩定感測器信號，使得在切換操作模式之後即刻可實行一移動偵測而無需提供額外的措施，例如根據圖3a之一信號進程之情況即為如此。

根據本發明之感測器系統及根據本發明之用於縮減移動感測器之感測器信號之穩定時間之方法另外具有以下優點：顯著縮減該移動感測器之感測器信號中之雜訊。一進

一步優點係：極大地簡化信號處理，此係因為可分別捨棄穩定信號及仍未穩定信號之一龐雜的信號處理，使得可分別有更多時間及更多計算時間用於其他應用。此外，可顯著地改良該移動偵測之偵測精度，此係因為已藉由縮減穩定時間而最大程度地消除該移動偵測之電位誤差。

例如，根據本發明之感測器系統可用於裝置中，尤其可用於包括一觸敏輸入表面及一接近敏感輸入表面(例如，一觸控面板)之電手持式裝置。例如，該電手持式裝置可為一行動蜂巢式電話、一無線電話、一行動迷你電腦、一平板PC或類似物。

此外，可根據本發明分別將商用觸控感測器及現有觸控感測器與一移動感測器組合以提供根據本發明之一感測器系統。就此而論，僅須保確保在該感測器系統中提供(若適用)包括一電阻 R_{BYPASS} 之一對應的信號路徑，該信號路徑至少在感測器系統之第二操作模式中將感測器電極及/或觸控感測器之端部連接至一固定電位。

此外，可根據本發明將上述電阻 R_{BYPASS} 直接整合於觸控感測器中。該觸控感測器通常僅僅係其中之內部結構可接通及斷開之一積體電路IC或一單晶片系統SoC。此外，亦可分別提供其他措施(例如適當的電晶體電路及電晶體裝置)以抑制接針電容之時間變化。

【圖式簡單說明】

圖1展示根據本發明之一感測器系統，該感測器系統包括一電容式觸控感測器及一電容式移動感測器且經調適以

縮減該電容式移動感測器之穩定時間；

圖2展示根據本發明之一感測器系統之一替代性實施例；

圖3a展示不具有根據本發明之縮減穩定時間之一電容式移動感測器之一感測器信號之時間進程；及

圖3b展示包括根據本發明之縮減穩定時間之一電容式觸控感測器之一感測器信號之信號進程。

【主要元件符號說明】

1	感測器系統
10	第一電容式感測器裝置/觸控感測器/第一感測器裝置
11	第一感測器電極
20	電容式感測器裝置/移動感測器/第二電容式感測器裝置
21	第二感測器電極
40	固定電位
50	電切換器/切換裝置
C_{PARA}	寄生電容
C_{PATH}	電容
C_{PIN}	接針電容
PIN	觸控感測器之端部
GND	接地
R_{BYPASS}	電阻

七、申請專利範圍：

1. 一種感測器系統，其包括經組態以偵測一物件相對於一偵測表面且不接觸該偵測表面之一移動的一第一感測器裝置及一第二電容式感測器裝置，其中該感測器系統經組態以使用該第一感測器裝置而操作於一第一操作模式中及使用該第二電容式感測器裝置而操作於一第二操作模式中，其中該感測器系統經組態以自該第一操作模式切換成該第二操作模式，其中該第二電容式感測器裝置包含數個第二電容式感測器電極，且其中在該感測器系統中至少於該第二操作模式中與一預定的固定電位連接之至少一信號路徑係和與該第一感測裝置之一輸入連接之一寄生電容並聯。
2. 如請求項 1 之感測器系統，其中該預定的固定電位包括下列至少一者：接地電位、供應電壓、該供應電壓之一半及接地電位與供應電壓之間的一電位。
3. 如請求項 1 之感測器系統，其中該信號路徑係經由一電阻而與該預定的電位連接。
4. 如請求項 3 之感測器系統，其中通過該信號路徑，該第一感測器裝置之至少一端部係經由該電阻而與該預定的電位耦合。
5. 如請求項 1 之感測器系統，其中該第一感測器裝置包含經組態以偵測一物件與一偵測表面之一接觸的一電容式感測器裝置，其中該第一感測器包含數個第一感測器電極，其中在該第一操作模式中偵測一物件的一接觸，且

其中在該第二操作模式中偵測一物件之一非接觸移動。

6. 如請求項5之感測器系統，其中通過該信號路徑，該等第一感測器電極之至少一電極經由一電阻與該預定的電位耦合。
7. 如請求項1之感測器系統，其中在該信號路徑中提供一切換裝置，其經設計以在該第二操作模式中連接該信號路徑與該預定的固定電位。
8. 如請求項5之感測器系統，其中通過該信號路徑，至少該等第一感測器電極各自係經由一電阻而與該預定的電位耦合，該等第一感測器電極與一第二感測器電極相距之距離低於一預定值。
9. 一種用於縮減該第二電容式感測器裝置之一穩定時間之方法，該方法包括：

偵測該物件相對於一偵測表面且不接觸該偵測表面之一移動，其中該第二電容式偵測裝置係額外包括一第一感測器裝置之一感測器系統之部分；且

於一第一操作模式中使用該第一感測器裝置或於於一第二操作模式中使用該第二電容式感測器裝置操作該感測器系統；

其中至少於該第二操作模式中，在該感測器系統中將至少一信號路徑與一預定的固定電位連接，且

其中連接該至少一信號路徑包含將該至少一信號路徑並聯連接至與該第一感測裝置之一輸入連接之一寄生電容。

10. 如請求項9之方法，其中連接該至少一信號路徑包含將該至少一信號路徑經由一電阻而與該預定電位連接。

11. 如請求項9之方法，其中：

該第一感測器裝置包含一電容式感測器裝置，該電容式感測器裝置經組態以偵測一物件與一偵測表面之一接觸；

該第一電容式感測器裝置包含數個第一感測器電極；

於該第一操作模式中，偵測一接觸；及

於該第二操作模式中，偵測非接觸之該移動。

12. 如請求項11之方法，其進一步包含將該第一電容式感測器裝置之至少一端部經由該電阻通過該至少一信號路徑與該預定電位連接。

13. 如請求項11之方法，其中通過該信號路徑，該第一電容式感測裝置之該等感測器電極之至少一電極經由該電阻與該預定電位連接。

八、圖式：

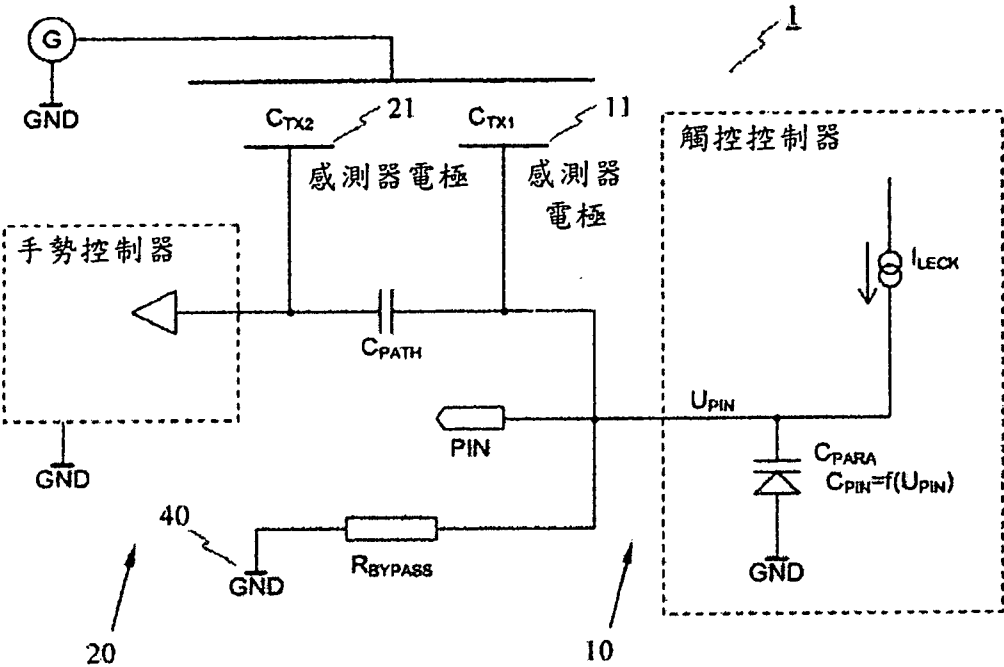


圖 1

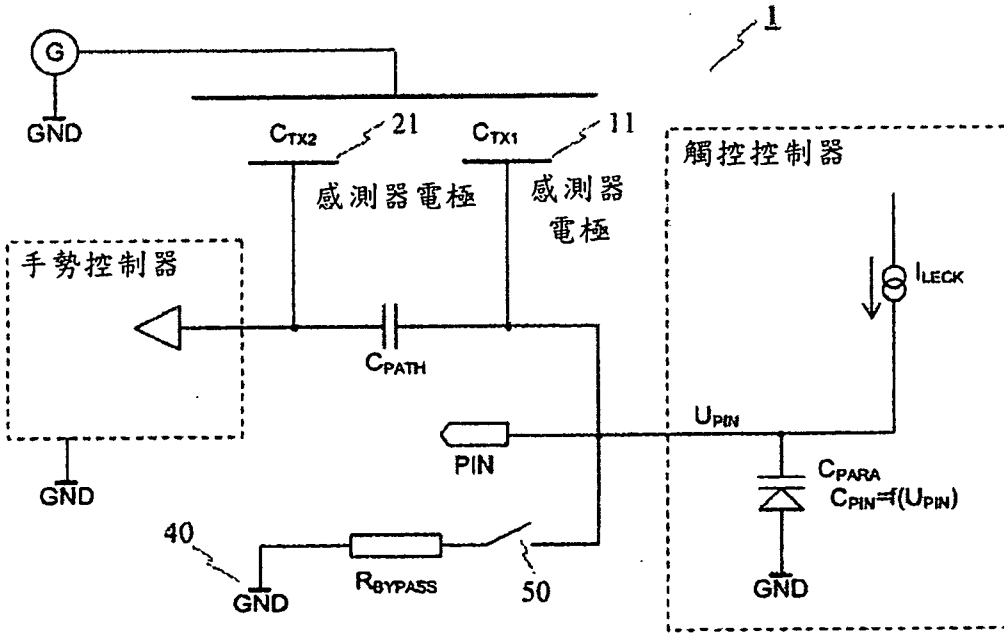


圖 2

15年12月5日修(東)正替換頁

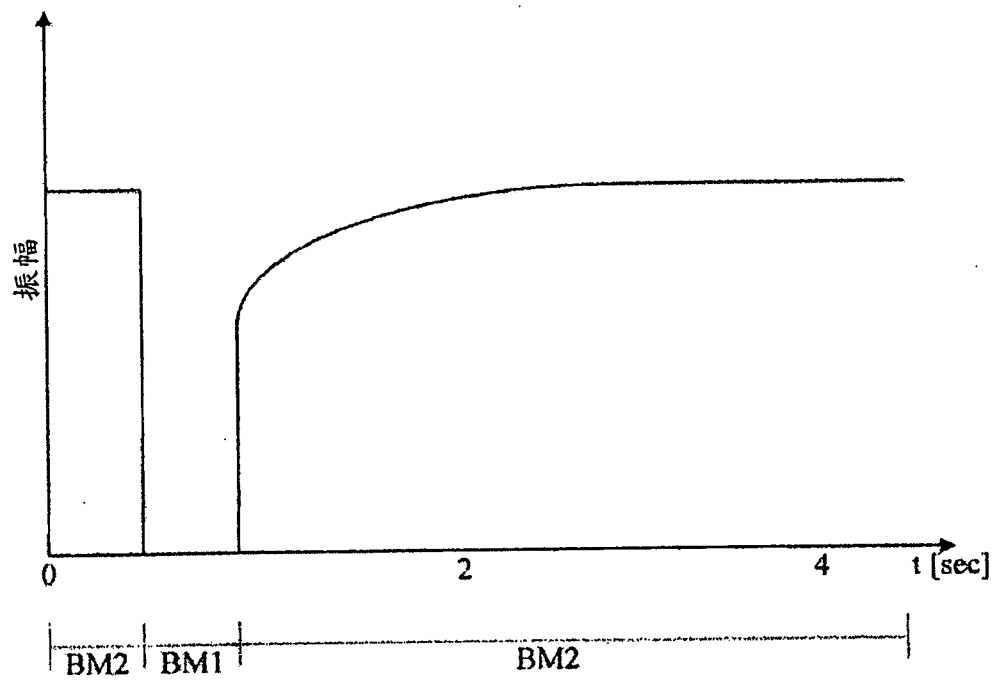


圖 3a

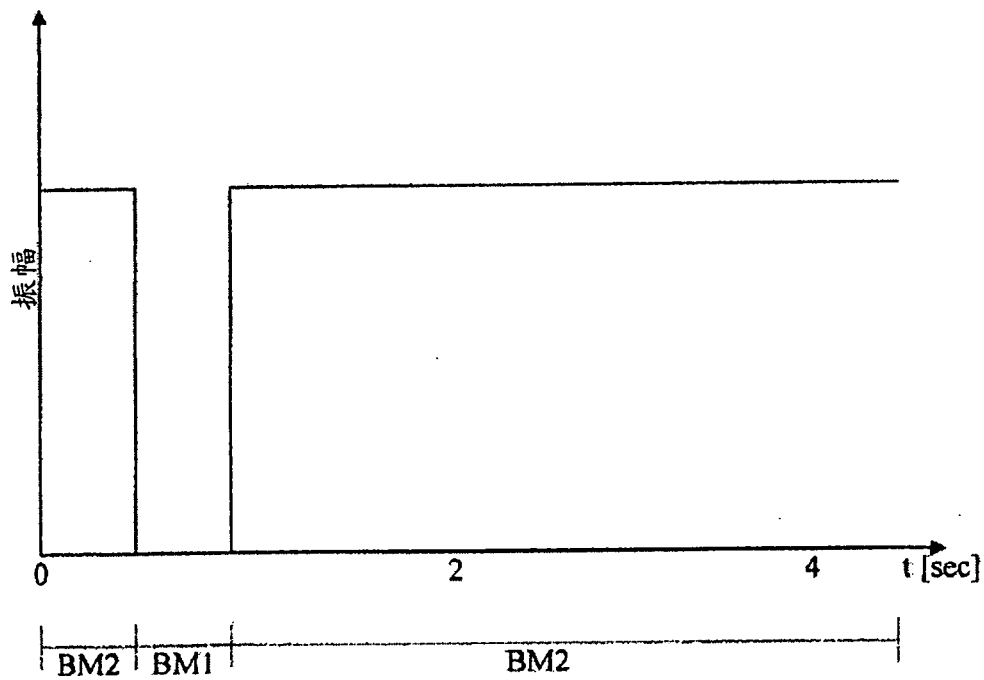


圖 3b