

(21)申請案號：100121241

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 17 日

(51)Int. Cl. : G01M3/36 (2006.01)

H01M10/42 (2006.01)

(30)優先權：2010/06/17 日本

2010-138499

(71)申請人：日產自動車股份有限公司 (日本) NISSAN MOTOR CO., LTD. (JP)

日本

日本美佳特科能公司 (日本) NIPPON MECHATECHNO LTD. (JP)

日本

(72)發明人：八十岡武志 YASOOKA, TAKESHI (JP)；紙谷俊彥 KAMIYA, TOSHIHIKO (JP)；  
田村格 TAMURA, ITARU (JP)；鈴鹿陽 SUZUKA, AKIRA (JP)；野田俊治 NODA,  
SHUNJI (JP)；高塚巧也 TAKATSUKA, TAKUYA (JP)

(74)代理人：林志剛

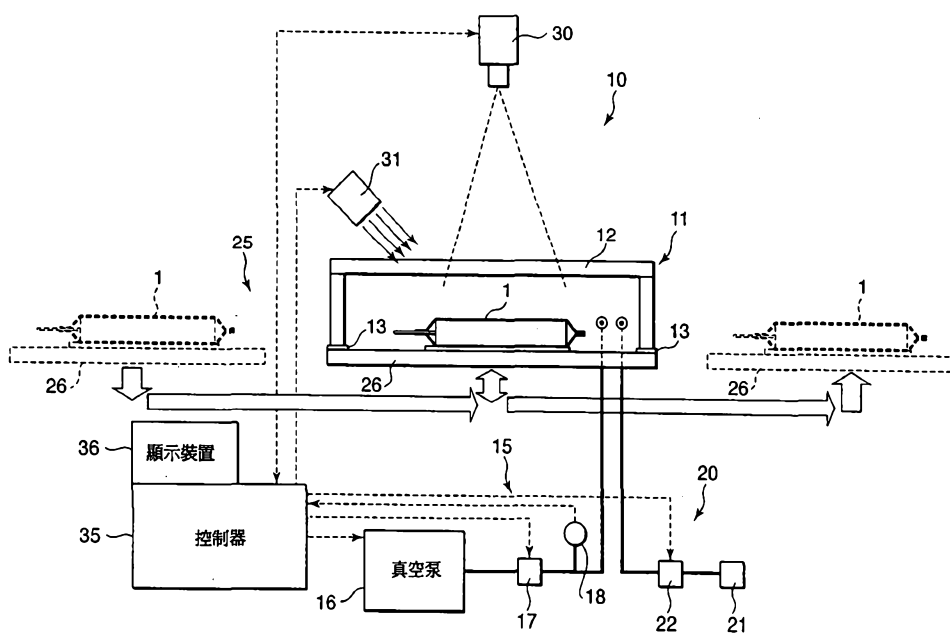
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：14 共 31 頁

(54)名稱

密閉電池之氣密檢查方法及氣密檢查裝置

(57)摘要

將軟封裝的密閉電池收容於密封容器。減壓密封容器，以 CCD 攝影機等攝影減壓前後的密封容器內的密閉電池之表面起伏形狀。根據攝影的影像之例如畫素的亮度之不同所呈現的表面起伏形狀的變化，判定密閉電池之氣密性是否還被保持著。藉由此判定方法，排除密封電池表面之肉眼無法看到的細微皺紋對判定造成的影響，實現精度很高之氣密判定。



1：密閉電池

10：氣密檢查裝置

11：密封容器

12：透明板

13：密封件

15：減壓裝置

16：真空泵

17：遮斷閥

18：壓力計

20：大氣導入裝置

21：過濾器

22：遮斷閥

25：搬送裝置

26：搬送台

30：CCD 攝影機

31：照明裝置

35：控制器

36：顯示裝置

(21)申請案號：100121241

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 17 日

(51)Int. Cl. : G01M3/36 (2006.01)

H01M10/42 (2006.01)

(30)優先權：2010/06/17 日本

2010-138499

(71)申請人：日產自動車股份有限公司 (日本) NISSAN MOTOR CO., LTD. (JP)

日本

日本美佳特科能公司 (日本) NIPPON MECHATECHNO LTD. (JP)

日本

(72)發明人：八十岡武志 YASOOKA, TAKESHI (JP)；紙谷俊彥 KAMIYA, TOSHIHIKO (JP)；  
田村格 TAMURA, ITARU (JP)；鈴鹿陽 SUZUKA, AKIRA (JP)；野田俊治 NODA,  
SHUNJI (JP)；高塚巧也 TAKATSUKA, TAKUYA (JP)

(74)代理人：林志剛

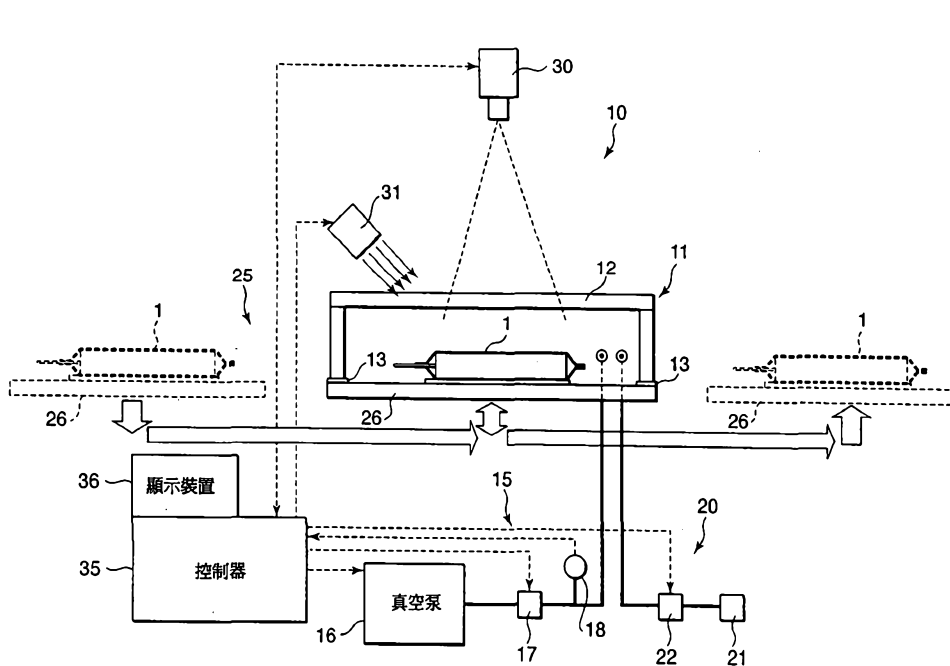
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：14 共 31 頁

(54)名稱

密閉電池之氣密檢查方法及氣密檢查裝置

(57)摘要

將軟封裝的密閉電池收容於密封容器。減壓密封容器，以 CCD 攝影機等攝影減壓前後的密封容器內的密閉電池之表面起伏形狀。根據攝影的影像之例如畫素的亮度之不同所呈現的表面起伏形狀的變化，判定密閉電池之氣密性是否還被保持著。藉由此判定方法，排除密封電池表面之肉眼無法看到的細微皺紋對判定造成的影響，實現精度很高之氣密判定。



1：密閉電池

10：氣密檢查裝置

11：密封容器

12：透明板

13：密封件

15：減壓裝置

16：真空泵

17：遮斷閥

18：壓力計

20：大氣導入裝置

21：過濾器

22：遮斷閥

25：搬送裝置

26：搬送台

30：CCD 攝影機

31：照明裝置

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於在層積膜等之電池外殼收裝電池本體之軟封裝式的密閉電池之氣密檢查。

### 【先前技術】

日本特許廳於 2008 年發行之特許第 4089389 號公報提出了密閉電池的電池外殼之氣密檢查方法。

氣密檢查方法，係進行對收容密閉電池的密封容器供給氣體而加壓之第 1 步驟，及排出密封容器內的氣體使密閉容器內回到常壓的第 2 步驟，測定經過這些步驟的電池之尺寸，與規格尺寸比較而判定電池外殼是否氣密。

於電池外殼有針孔或者龜裂時，在第 1 步驟會有氣體侵入電池外殼內。在第 2 步驟密閉容器的壓力降低的話，電池外殼內的氣體會由針孔或龜裂處排出，但其速度比密封容器的壓力降低速度更慢，所以電池外殼會暫時膨脹。

亦即，測定此時的尺寸，藉由與規格尺寸比較，可以判定在電池外殼是否有針孔或龜裂。

### 【發明內容】

在以層積膜等可能會變形的材料來構成電池外殼的場合，會在製造過程於外殼的表面產生肉眼無法見到的皺紋狀之起伏，對於電池外殼的尺寸造成影響。此外，電池本體的厚度之個體差也會對電池外殼的尺寸造成影響。因此

，關於這樣的軟封裝形式的密閉電池，根據從前技術的氣密檢查方法，不一定能夠維持很高的檢查精度。

本發明之目的亦即提供適於軟封裝形式的密閉電池之氣密檢查的高精度之檢查方法與檢查裝置。

爲了達成以上的目的，根據本發明之密閉電池的氣密檢查方法，測定被收容於密封容器的密閉電池的表面起伏形狀，減壓密封容器，測定減壓的密封容器內的密閉電池的表面起伏形狀。接著，根據減壓前後攝影的密閉電池的表面起伏形狀之變化判定密閉電池的氣密性。

本發明之詳細內容及其他特徵或優點，除了在說明書之以下的記載之中加以說明，同時還顯示於附圖。

#### 【實施方式】

參照圖式之圖 1A 與圖 1B，軟封裝式之密閉電池 1，具備將鋁等金屬箔層積於樹脂之層積膜所構成的電池外殼 2，及由含浸電解液的層積體所構成的電池要素 3，及一對電極端子 4。

一對電極端子 4 由電池外殼 2 取出至外側。電池外殼 2 成約略矩形之平面形狀，由在中央部具備凹部的層積膜構成的一對構件所構成。這些構件之對向的凹部的內側被收裝著電池要素 3。藉由使這些構件的周緣部 5 在負壓環境下相互黏接，而形成電池外殼 2。

於這樣的軟封裝式之密閉電池 1，電池外殼 2 容易變形，容易在表面產生皺紋起伏。這些皺紋包含肉眼無法見

到的皺紋。此外電池要素 3 的厚度之個體差會對電池外殼 2 的厚度造成影響。根據本發明之氣密檢查裝置與氣密檢查方法，排除肉眼無法見到的皺紋或電池要素 3 之厚度的個體差異導致之影響，實現高精度的氣密檢查。

參照圖 2，氣密檢查裝置 10，具備：密封容器 11、將密封容器 11 內減壓成真空狀態的減壓裝置 15、使密封容器 11 內由真空狀態回到大氣壓之大氣導入裝置 20，將密閉電池 1 搬入密封容器 11 內，或往密封容器 11 之外搬出之搬送裝置 25。

氣密檢查裝置 10，進而具備：供照明密封容器 11 內的密閉電池 1 的表面之用的照明裝置 31、由固定方向拍攝密封容器 11 內的密閉電池 1 的表面之電荷結合元件（CCD）攝影機 30。

減壓裝置 15、大氣導入裝置 20、搬送裝置 25、照明裝置 31、CCD 攝影機 30 之各個的動作，係藉由控制器 35 來控制的。控制器 35，另外記憶藉由 CCD 攝影機 30 拍攝的影像，解析記憶的影像，判定密閉電池 1 之氣密性是否良好。

控制器 35 係由具備中央演算裝置（CPU），讀出專用記憶體（ROM）、隨機存取記憶體（RAM）及輸出入界面（I/O 界面）之微電腦所構成。以複數之微電腦來構成控制器亦為可能。

氣密檢查裝置 10，進而具備顯示 CCD 攝影機 30 攝影的電池外殼 2 的影像，或是控制器 35 處理電池外殼 2

的影像之結果的顯示裝置 36。

密封容器 11 被保持於固定位置。密封容器 11，被形成爲上面以透明板 12 構成，開放下面之箱狀。於開放的下面，藉由搬送裝置 25 之搭載密閉電池 1 的搬送台 26 密接，而在密封容器 11 之內側創出被密封的空間。

爲了確保密封容器 11 的密封，於密封容器 11 的下面被配置密封件 13。密封件 13 藉由搬送台 26 由下方按壓，密封件 13 使密封容器 11 的內側之空間與外氣隔斷。

照明裝置 31，要對密封容器 11 內的密閉電池 1 提供照明，所以設於密封容器 11 之上方。CCD 攝影機 30 要根據照明裝置 31 之照明而攝影密閉電池 1 的表面，而被固定於密封容器 11 的上方。

照明裝置 31，可以是以一燈來照射密閉電池 1 全體的裝置，也可以是分別分割密閉電池 1 的四邊之附近而照明的裝置。

於 CCD 攝影機 30 例如使用 200 萬畫素之 CCD。CCD 攝影機 30 攝影背投影到攝影面的密閉電池 1 表面的凹凸或皺紋等之表面形狀，把攝影之影像送訊至控制器 35。換句話說，CCD 攝影機 30 的攝影面之各畫素，係因應於以照明裝置 31 所照射的密閉電池 1 表面之凹凸或皺紋等之表面形狀的反射光所導致的亮度訊號來構成的。於控制器 35 之記憶體，記憶著攝影面之各畫素的亮度。

又，攝影機限於藉由畫素之集積而顯示影像的攝影機，但不限於 CCD 攝影機。例如使用互補性金屬氧化膜半

導體（CMOS）攝影機亦為可能。此外，攝影機的畫素數，只要具備可以檢測出肉眼無法見到的皺紋的程度之畫素數即可，不以200萬畫素為限。

搬送裝置25在前步驟把被載置於搬送台26的密閉電池1，以圖之箭頭所示的方式，搬送至密封容器11的下方。搬送裝置25於密封容器11的下方使搬送台26上升，於密封容器11之下面使搬送台26密接，使密閉電池1在密封狀態下封入密封容器11內。搬送裝置25，進而使搬送台26由密封容器11脫離，如圖之箭頭所示，將密閉電池1往次一步驟搬送。

減壓裝置15，具備於密封容器11中介著配管而被連接的真空泵16，及中介於配管途中的遮斷閥17，及檢測密封容器11的內壓之壓力計18。減壓密封容器11內的場合，因應於控制器35的指令訊號，打開遮斷閥17，運轉真空泵16而減壓密封容器11。控制器35，在壓力計18之檢測壓力達到特定的負壓時，關閉遮斷閥17，使密封容器11內維持負壓狀態。

於減壓裝置15設有負壓槽，使用負壓槽的負壓減壓密封容器11內，同時使真空泵16逐次運轉，以負壓槽總是維持特定的負壓的方式構成減壓裝置15亦為可能。根據這樣的構成的話，打開遮斷閥17的同時可以急速減壓密封容器11，可以縮短密閉容器11之減壓過程之必要時間。

大氣導入裝置20，具備：中介著過濾器21使密封容

器 11 開放於外氣之配管，及在配管的途中中介的遮斷閥 22。控制器 35，可以開放遮斷閥 22，對藉由減壓裝置 15 減壓的密封容器 11 導入外氣，使密封容器 11 回復到大氣壓。

參照圖 3，說明在如以上所述地構成之氣密檢查裝置 10，控制器 35 所執行的密閉電池 1 之氣密檢查程式。此程式係於每 1 個密閉電池分別被執行。

在步驟 S1，控制器 35 驅動搬送裝置 25，把密閉電池 1 收容於密封容器 11 內。具體而言，把載置密閉電池 1 的搬送台 26，移動至密封容器 11 的下方之特定位置，使由特定位置上升，於密封容器 11 的下面由下方按壓搬送台 26。藉此，於被密封的密封容器 11 內收容密閉電池 1。在此階段，大氣導入裝置 20 的遮斷閥 22 打開，減壓裝置 15 的遮斷閥 17 關閉。因此，密封容器 11 被維持在大氣壓之 1 氣壓。

在步驟 S2，控制器 35，在照明裝置 31 由密閉電池 1 之外側照射密閉電池 1 的表面的狀態下，藉由 CCD 攝影機 30 攝影大氣壓環境之密閉電池 1 的表面。於 CCD 攝影機 30 的 CCD 的攝影面，因應於藉由照明裝置 31 所照射的密閉電池 1 表面之凹凸或皺紋等之表面形狀的反射光被輸入。CCD 之各畫素，將因應於反射光的明暗之亮度訊號輸入至控制器 35。控制器 35，把輸入訊號作為在大氣壓狀態之攝影訊號記憶於 RAM。

密閉電池 1，藉由使電池外殼 2 的周緣部 5 在負壓環

境下相互黏接，被收裝於電池外殼 2，在被收裝於電池外殼 2 的狀態下在大氣壓環境下保存。

參照圖 4，如果在電池外殼 2 存在著起因於密封不良或者損傷等之針孔這樣的氣密不良的處所 40 的話，由於電池外殼 2 內外之壓力差，電池外殼 2 的周圍的氣體由氣密不良的處所 40 侵入電池外殼 2 內部，使電池外殼 2 的內壓往大氣壓接近。軟封裝式之電池外殼 2 容易變形，容易在表面產生肉眼看不見的皺紋起伏。電池要素 3 的厚度之個體差也會對電池外殼 2 的尺寸造成影響。

因此，在此時間點即使以 CCD 攝影機 30 攝影密閉電池 1，也無法由 CCD 之各畫素的亮度訊號，來立刻判定電池外殼 2 是否為保持於製造時的負壓狀態下之良好的密閉電池 1，還是電池外殼 2 內的內壓會上升之不良品的密閉電池 1。

在步驟 S3，控制器 35，關閉大氣導入裝置 20 之遮斷閥 22，打開減壓裝置 15 的遮斷閥 17，使真空泵 16 運轉而減壓密封容器 11。密封容器 11 內被減壓至特定的真空狀態時，控制器 35 關閉減壓裝置 15 之遮斷閥 17，使密封容器 11 維持於特定的減壓狀態。

具有氣密不良處所 40 的不良品之密閉電池 1，在密封容器 11 內急速進行負壓化的話，呈現如下的變化。亦即，藉由密封容器 11 之負壓化使得電池外殼 2 內的壓力相對上升。電池外殼 2 內的此一壓力變化，如圖 5B 所示，會使電池外殼 2 產生些微膨脹，或是在電池外殼 2 的表

面發生肉眼看不見的微小的皺紋，結果會對電池外殼 2 帶來變形。

另一方面，沒有氣密不良處所 40 的良品之密閉電池 1，即使在大氣壓環境下，電池外殼 2 內的壓力也被保持於製造時之負壓狀態。在此場合，密封容器 11 被減壓至特定的減壓狀態，電池外殼 2 的內壓也約略等於密封容器 11 的氛圍氣壓，所以電池外殼 2 如圖 5A 所示保持原型。

密封容器 11 之特定的減壓狀態，使負壓以絕對值來表示，必須要是足以對不良品之密閉電池 1 造成變形的規模之負壓，而且還要是製造時最終密封電池外殼 2 時之內壓以下的負壓。

負壓的規模不足的話，電池外殼 2 產生的膨脹或變形變小，不良品的檢測精度會降低。負壓的規模過大的話，會有使良品的密閉電池 1 也膨脹或者變形的可能性。特定的減壓狀態，係以預先之實驗或者模擬來決定最佳之值。

在步驟 S4，控制器 35，在照明裝置 31 照射密閉電池 1 之表面的狀態下，藉由 CCD 攝影機 30 攝影密閉電池 1。CCD 攝影機 30 的 CCD 的攝影元件，輸出因應於藉由照明裝置 31 所照射的密閉電池 1 的電池外殼 2 的表面之凹凸或皺紋的反射光所產生的亮度訊號。於各個攝影元件輸出的亮度訊號，被容納於控制器 35 的 RAM。

根據 CCD 攝影機 30 的攝影結束之後，控制器 35 打開大氣導入裝置 20 之遮斷閥 22，對密封容器 11 內導入大氣而使密封容器 22 內回復到大氣壓。

以上步驟 S1～S4 之處理構成影像攝影步驟，步驟 S5～S10 之處理構成根據攝影影像之氣密判定步驟。又，於流程圖雖未顯示，但併行於氣密判定流程，搬送裝置 25 使載置了密閉電池 1 的搬送台 26 由密封容器 11 往下方脫離，搬送往次一步驟。

在步驟 S5，控制器 35 把記憶於 RAM 的減壓狀態下攝影的影像與大氣壓下攝影的影像算出各個畫素之亮度訊號之差。於各個畫素記憶的亮度訊號之差被演算。

在步驟 S6，控制器 35 把亮度訊號之差分超過了預先設定的亮度差的畫素與其位置一起記憶於 RAM。此外，把在減壓狀態攝影的影像與大氣壓下攝影的影像，及顯示這些之差分的影像顯示於顯示裝置 36。預先設定的亮度差例如為 30／256 程度。

圖 6、9、12 顯示在步驟 S2 密封容器 11 在大氣壓狀態下 CCD 攝影機 30 攝影之電池外殼 2。圖 7、10、13 顯示在步驟 S4 密封容器 11 在減壓狀態下 CCD 攝影機 30 攝影之電池外殼 2。圖 8、11、14 分別相當於控制器 35 在步驟 S5 計算的，圖 6 與 7、圖 8 與 10、圖 12 與圖 13 之差分。具體而言在大氣壓狀態與減壓狀態，顯示有超過設定亮度差的亮度變化之畫素。這些圖所示之矩形顯示電池外殼 2 之存在區域。

又，圖 6、7、9、10、12、13 之任一，爲了顯示上容易辨識，係以黑白反轉的狀態來顯示。亦即，顯示於顯示裝置 36 的黑色部分 51 代表亮度高的畫素，白色部分 52

代表亮度低的畫素。此外，關於圖 8、11、14，顯示於顯示裝置 36 的黑色部分 61 顯示產生了超過設定亮度差的亮度差異的畫素，白色部分 62 顯示止於設定亮度差以下的亮度的差異之畫素。

在步驟 S7，控制器 35 計算在步驟 S6 所記憶的產生超過設定亮度差的亮度差異畫素之數目。由計算的畫素數與 CCD 攝影機 30 之解析度，計算畫素數對應的電池外殼 2 的面積。

在步驟 S8，控制器 35 判定在步驟 S7 計算的面積，是否在預先設定的面積以下。在步驟 S8 的判定為肯定的場合，把檢查的密閉電池 1 為正常的消息在步驟 S9 顯示於顯示裝置 36。預先設定的面積，例如使 CCD 攝影機 30 的畫素數為 100 萬～200 萬畫素的話，設定為相當於全畫素的 0.1～0.3% 程度的範圍之面積為較佳。

在步驟 S8 的判定為否定的場合，把檢查的密閉電池 1 為不良品的消息在步驟 S10 顯示於顯示裝置 36。

步驟 S9 或 S10 之處理後，控制器 35 結束程式。

圖 6～14 顯示藉由以上之密閉電池 1 的氣密性檢查程式之執行而被顯示於顯示裝置 36 的影像之例。圖 6～8 因為肉眼無法看到的皺紋很少而且維持著氣密性，所以是顯示被判定為正常的密閉電池 1 之例。圖 9～11 顯示存在著肉眼無法看到的皺紋而且維持著氣密性，所以是顯示被判定為正常的密閉電池 1 之例。圖 12～14 顯示未維持氣密性顯示被判定為不良品的密閉電池 1 之例。

關於圖 6~8 之密閉電池 1，根據差分演算亮度上有所差異的畫素數為 10。關於圖 9~11 之密閉電池 1，根據差分演算亮度上有所差異的畫素數為 33。在製造步驟即使於密閉電池 1 的電池外殼 2 產生肉眼看不到的細小皺紋的場合，也因為在圖 9 與 10 均出現皺紋，所以在顯示差分的圖 11，排除了其影響。亦即，根據此氣密檢查裝置 10，可以排除在密閉電池 1 的製造步驟產生的肉眼看不到的細小皺紋對於氣密檢查所造成的影響。

另一方面，關於圖 12~14 之密閉電池 1，根據差分演算亮度上有所差異的畫素數為 38771 個。在此場合，減壓狀態的影像之圖 13，被檢測出很多的皺紋。此在大氣壓狀態之影像之圖 12 是沒有被檢測出的。結果，顯示差分的圖 14 反映了大量皺紋的發生，藉由差分演算發現亮度有差異的畫素數大幅增加。

如此，CCD 攝影機 30 連肉眼看不見的細小皺紋也可以正確地檢測出。結果，電池外殼 2 的皺紋之有無，在不存在針孔等氣密不良處所 40 的場合，對於氣密檢查不造成影響，另一方面，因為針孔等氣密不良處所 40 而藉由步驟 S3 之減壓處理產生的皺紋確實增加差分。

亦即，根據此氣密檢查裝置 10，僅藉由 CCD 攝影機 30 檢測密閉電池 1 的表面起伏形狀的變化，可以高精度地判定軟封裝之密閉電池 1 的氣密性。

在步驟 S2 進行的第 1 次之 CCD 攝影機 30 的密閉電池 1 之攝影是在大氣壓下進行的，所以可在短時間內結束

。此外，在步驟 S4 進行的第 2 次之 CCD 攝影機 30 的密閉電池 1 之攝影，是在步驟 S3 使密封容器 11 急速減壓後進行的。藉由急速減壓，促進電池外殼 2 的膨脹或變形，另一方面可以抑制往電池外殼 2 之氣體的侵入量或者由電池外殼 2 排出氣體之排出量為很小，所以急速的減壓對於檢察精度的提高帶來了很好的效果。此外，可以縮短往減壓狀態之移動所需時間，結果可以縮短 1 個密閉電池 1 之檢查所需要的檢查時間。進而，使由電池外殼 2 排出氣體之排出量抑制為很小，對於抑制由電池外殼 2 洩漏物質上來看也是較佳的。

此外，藉由使用上面為透明的密封容器 11，可以將 CCD 攝影機 30 設置於密封容器 11 之外。亦即，可以縮小密封容器 11 的容積，縮短密封容器之 1 次減壓所需要的時間。

#### [產業上利用可能性]

如以上所述，本發明提高軟封裝的密閉電池的氣密性之判定精度。因此，帶來了提高例如汽車用充電電池的氣密性的檢查精度或檢查效率之很好的效果。

本發明之實施例所包含的排他性質或者特長如以下之申請專利範圍所主張的。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1A 與 1B 分別是軟封裝式的密閉電池之平面圖與

橫剖面圖。

圖 2 係根據本發明之氣密檢查裝置之概略構成圖。

圖 3 係說明根據本發明之控制器所執行的氣密檢查程式之流程圖。

圖 4 為擴大密閉電池重要部位之橫剖面圖。

圖 5A 與 5B 為減壓時之擴大密閉電池重要部位之橫剖面圖。

圖 6 係電荷耦合元件（CCD）攝影機在 1 氣壓之氛圍狀態下攝影之密閉電池之攝影影像。

圖 7 係 CCD 攝影機在減壓氛圍狀態下攝影之密閉電池之攝影影像。

圖 8 係顯示圖 6 的影像與圖 7 之影像之各個畫素之亮度的差異之影像。

圖 9 係 CCD 攝影機在 1 氣壓之氛圍狀態下攝影之在電池外殼存在微小的皺紋的場合之密閉電池之攝影影像。

圖 10 係 CCD 攝影機在減壓氛圍狀態下攝影之在電池外殼存在微小的皺紋的場合之密閉電池之攝影影像。

圖 11 係顯示圖 8 的影像與圖 9 之影像之各個畫素之亮度的差異之影像。

圖 12 係 CCD 攝影機在 1 氣壓之氛圍狀態下攝影之在電池外殼存在微小的皺紋，而且氣密性受損的場合之密閉電池之攝影影像。

圖 13 係 CCD 攝影機在減壓氛圍狀態下攝影之在電池外殼存在微小的皺紋，而且氣密性受損的場合之密閉電池

之攝影影像。

圖 14 係顯示圖 12 的影像與圖 13 之影像之各個畫素之亮度的差異之影像。

【主要元件符號說明】

- 1：密閉電池
- 2：電池外殼
- 3：電池要素
- 4：電極端子
- 5：周緣部
- 10：氣密檢查裝置
- 11：密封容器
- 15：減壓裝置
- 20：大氣導入裝置
- 25：搬送裝置
- 26：搬送台
- 30：CCD攝影機
- 31：照明裝置
- 35：控制器
- 36：顯示裝置

# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100121241

※申請日：100 年 06 月 17 日

※IPC 分類：G01M 3/36 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文／英文)

密閉電池之氣密檢查方法及氣密檢查裝置

## 二、中文發明摘要：

將軟封裝的密閉電池收容於密封容器。減壓密封容器，以 CCD 攝影機等攝影減壓前後的密封容器內的密閉電池之表面起伏形狀。根據攝影的影像之例如畫素的亮度之不同所呈現的表面起伏形狀的變化，判定密閉電池之氣密性是否還被保持著。藉由此判定方法，排除密封電池表面之肉眼無法看到的細微皺紋對判定造成的影響，實現精度很高之氣密判定。

三、英文發明摘要：

## 七、申請專利範圍：

1. 一種密閉電池之氣密檢查方法，其特徵為：  
測定被收容於密封容器的密閉電池的表面起伏形狀，  
減壓密封容器，  
測定減壓的密封容器內的密閉電池的表面起伏形狀，  
根據減壓前後之密閉電池的表面起伏形狀之變化判定密閉電池的氣密性。
2. 如申請專利範圍第 1 項之密閉電池之氣密檢查方法，其中密封容器之減壓前的表面起伏形狀係使密封容器處在大氣壓的狀態而進行的。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之密閉電池之氣密檢查方法，其中減壓前後之密閉電池的表面起伏形狀之測定，係對密閉電池提供照明的狀態下藉由數位攝影裝置拍攝密閉電池而進行的，密閉電池之表面起伏形狀的變化，係以畫素單位比較減壓前後所攝影的密閉電池的影像而進行的。
4. 如申請專利範圍第 3 項之密閉電池之氣密檢查方法，其中判定減壓前攝影的影像的畫素之亮度與減壓後攝影的影像之對應的畫素的亮度是否有超過設定的亮度差的差異，根據有超過被設定的亮度差的差異之畫素的數目，來判定密閉電池的氣密性是否保持著。
5. 如申請專利範圍第 4 項之密閉電池之氣密檢查方法，其中由畫素與數位攝影裝置之解析度，計算表面起伏形狀有差異的面積，根據表面起伏形狀有差異的面積，判

斷密閉電池的氣密性是否還保持著。

6. 如申請專利範圍第 1 至 5 項之任一項之密閉電池之氣密檢查方法，其中密閉電池具備電池本體與收裝電池本體的電池外殼，表面起伏形狀包含電池外殼之內眼無法看到的微小皺紋。

7. 一種密閉電池之氣密檢查裝置，其特徵為具備：

收容密閉電池的密封容器，

測定被收容於密封容器的密閉電池的表面形狀之測定手段，

減壓密封容器的減壓手段，

根據減壓前後之密閉電池的表面起伏形狀的變化判定密閉電池的氣密性之判定手段。

8. 如申請專利範圍第 7 項之密閉電池之氣密檢查裝置，其中計測手段具備攝影密封電池的表面起伏形狀的數位攝影裝置，判定手段具備以記憶數位攝影裝置攝影的影像，判定減壓前攝影的影像的畫素之亮度與減壓後攝影的影像之對應的畫素的亮度是否有超過設定的亮度差的差異，根據有超過被設定的亮度差的差異之畫素的數目，來判定密閉電池的氣密性是否保持著的方式被程式化的可程式控制器。

9. 如申請專利範圍第 7 或 8 項之密閉電池之氣密檢查裝置，其中數位攝影裝置設於密封容器的外側，密封容器的至少一部分係使根據數位攝影裝置之密封電池的攝影變成可能之透明的材料所形成。

10. 如申請專利範圍第 7 至 9 項之任一項之密閉電池之氣密檢查裝置，其中密封容器進而具備具有朝向外氣開放之一面，在載置了密封電池的狀態下移動，藉由卡合於密封容器之一面，而在封入密封電池的狀態下密封住密封容器的搬送裝置。

11. 如申請專利範圍第 7 至 10 項之任一項之密閉電池之氣密檢查裝置，其中進而具備可以顯示在減壓前後數位攝影裝置所攝影的影像，及有超過設定的亮度差的差異之畫素的顯示裝置。

圖 1A

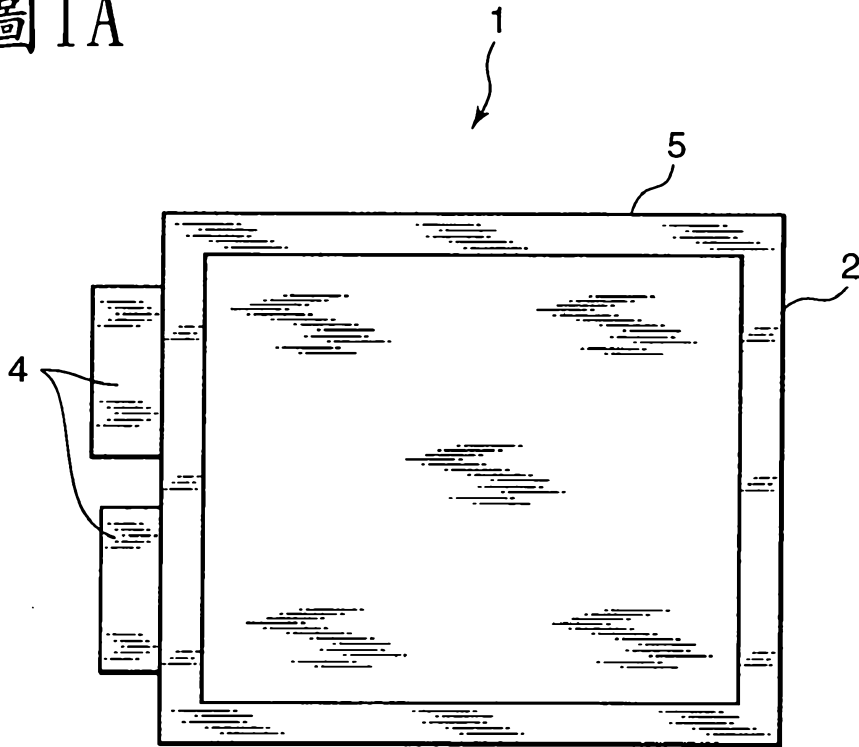


圖 1B

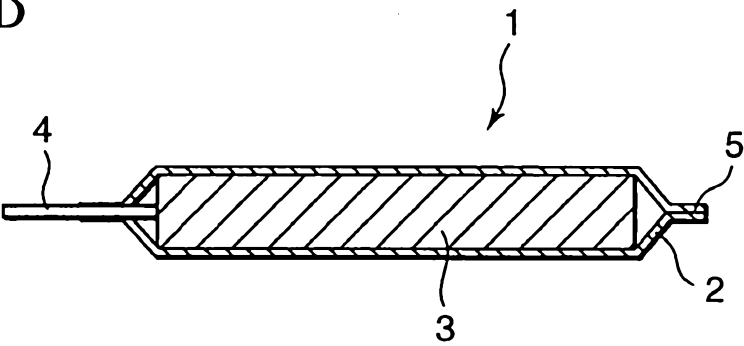


圖2

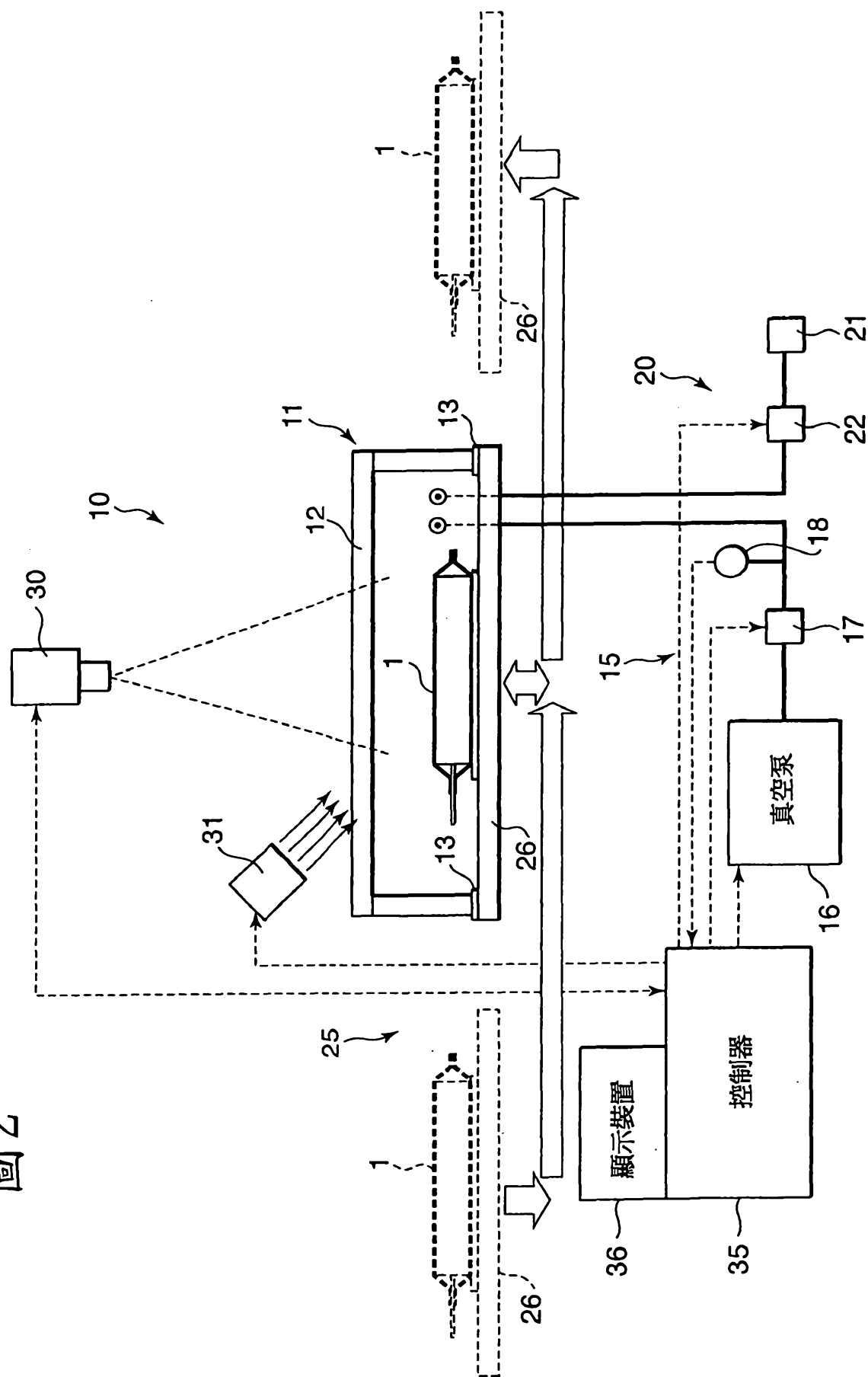


圖3

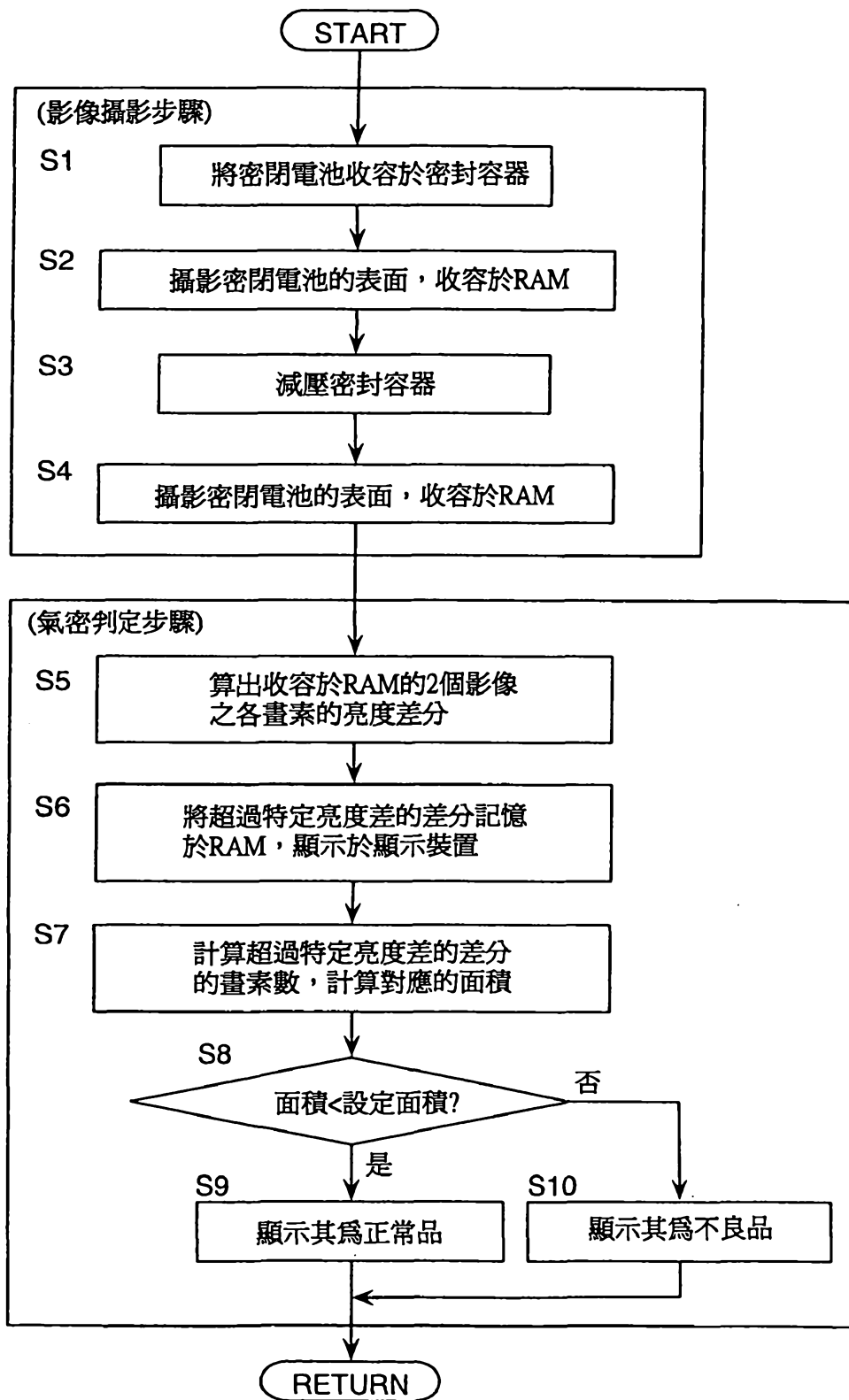


圖4

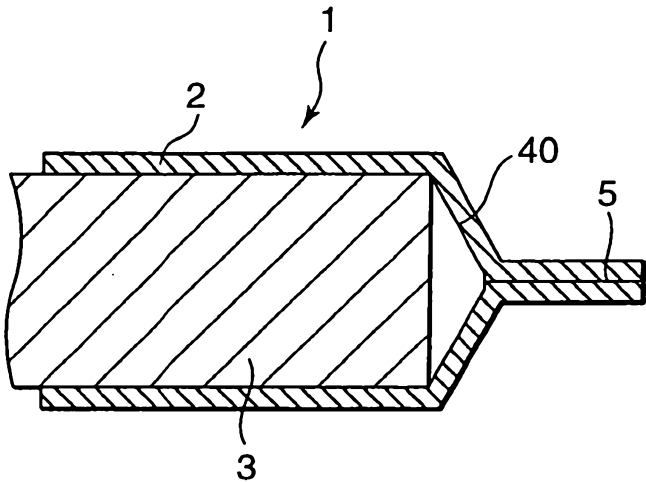


圖5A

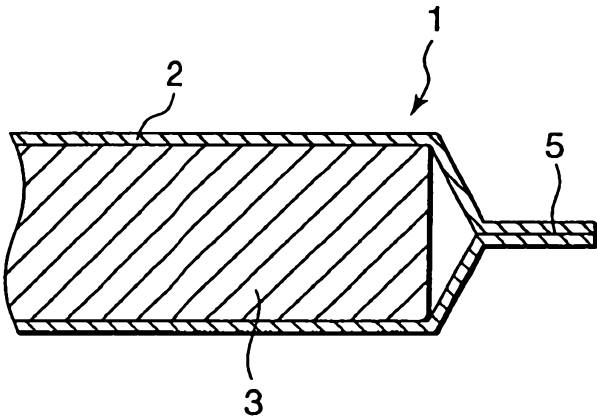


圖5B

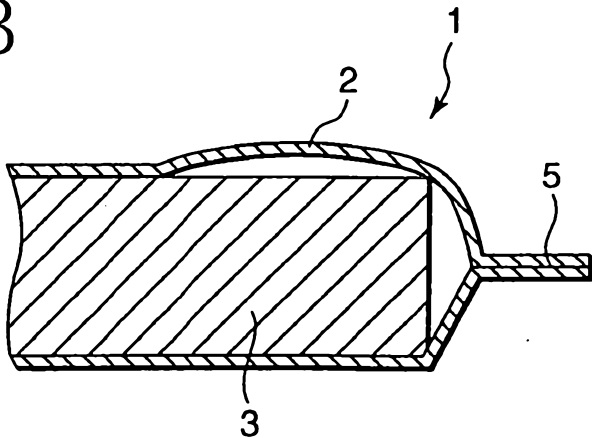


圖 6

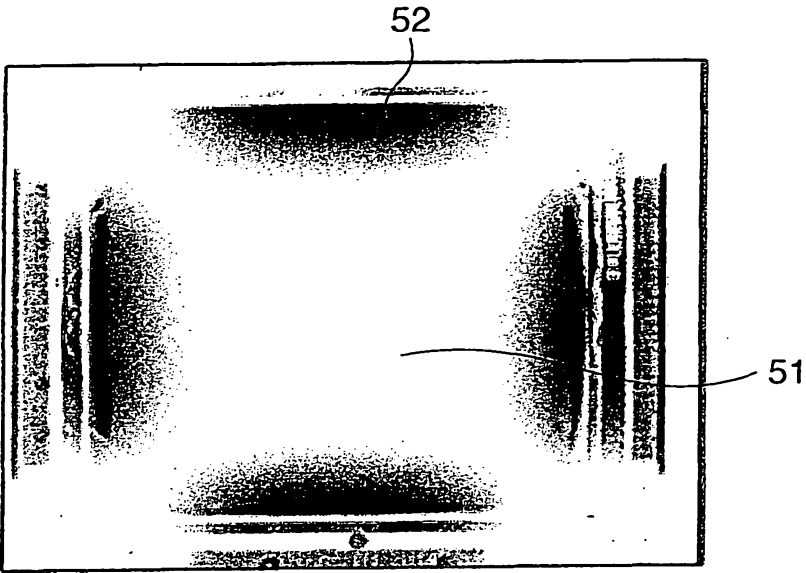


圖 7

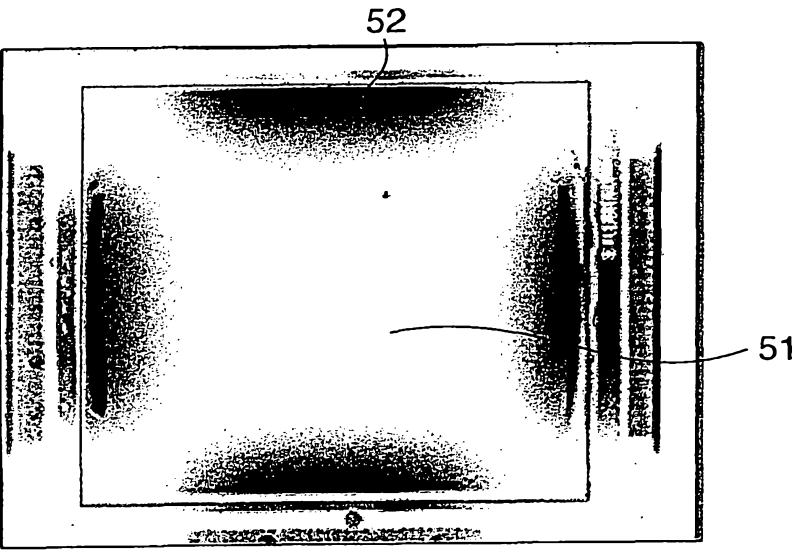


圖 8

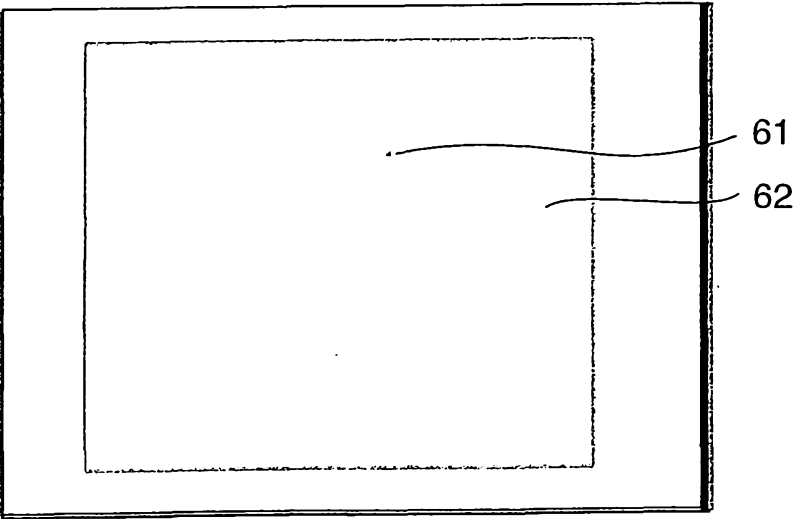


圖9

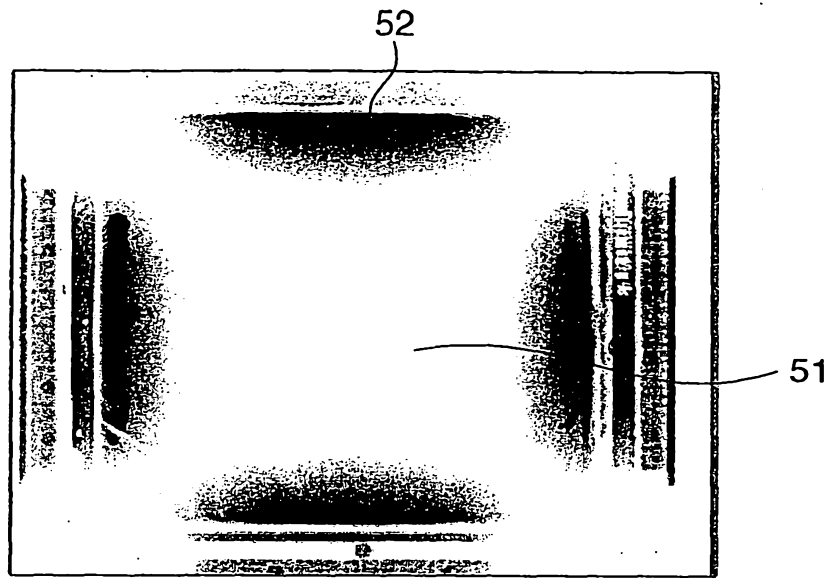


圖10

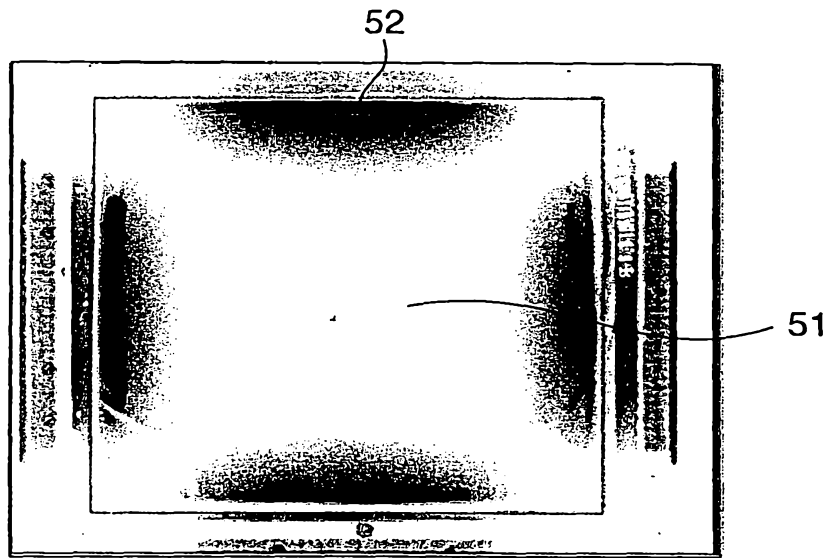


圖11

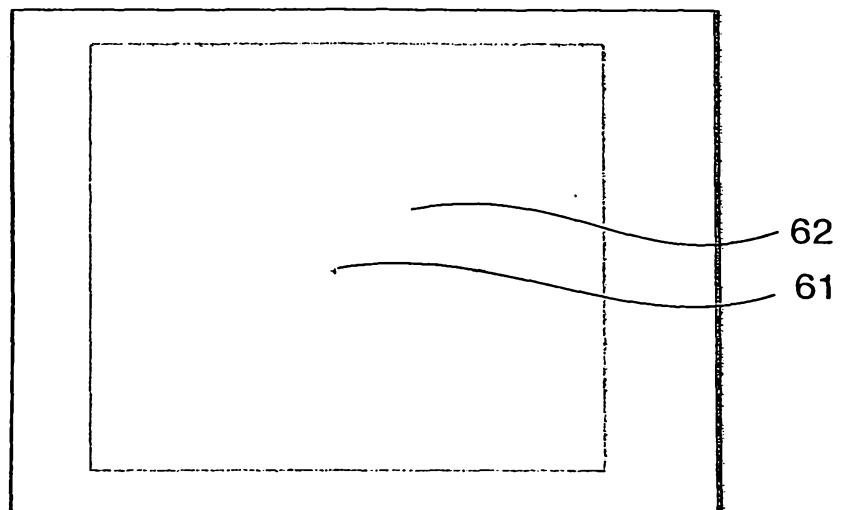


圖 12

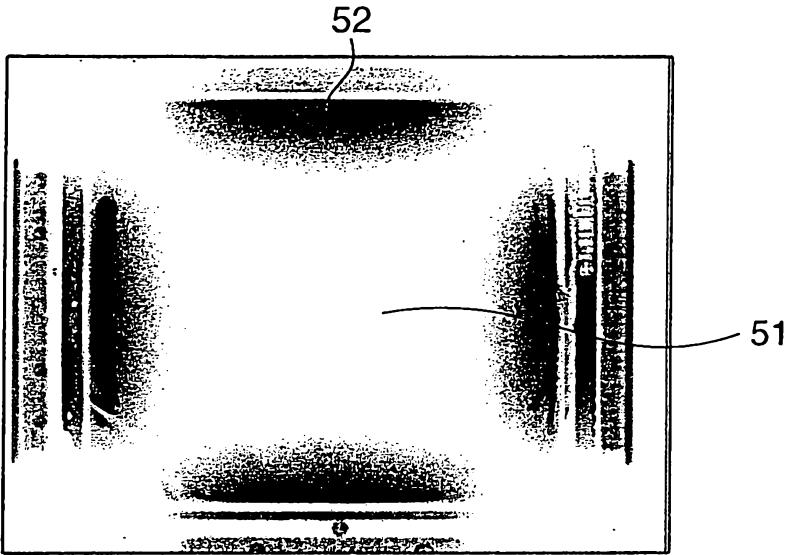


圖 13

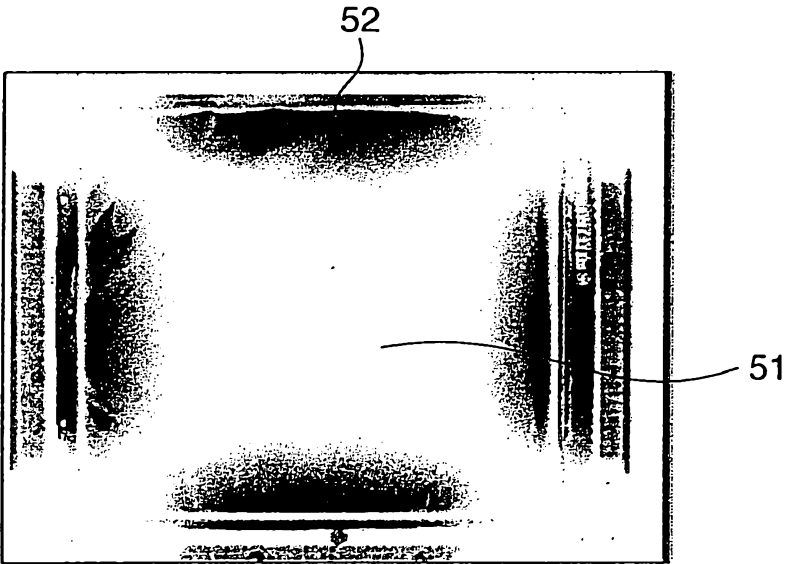
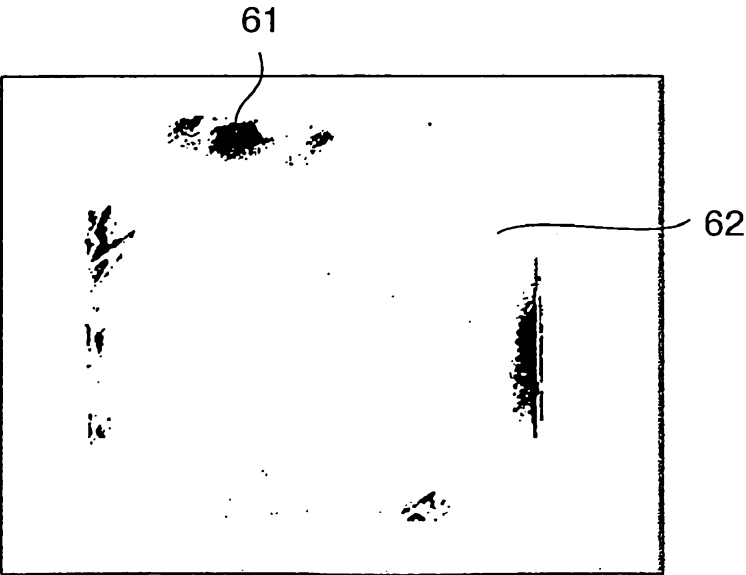


圖 14



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 ( 2 ) 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

1：密閉電池

10：氣密檢查裝置

11：密封容器

12：透明板

13：密封件

15：減壓裝置

16：真空泵

17：遮斷閥

18：壓力計

20：大氣導入裝置

21：過濾器

22：遮斷閥

25：搬送裝置

26：搬送台

30：CCD攝影機

31：照明裝置

35：控制器

36：顯示裝置

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