



(21)申請案號：109118728

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 04 日

(51)Int. Cl. : G01M3/16 (2006.01) G01M3/40 (2006.01)

(30)優先權：2019/07/10 日本 2019-128089

2019/09/10 日本 2019-164902

(71)申請人：日商藤倉複合材料科技股份有限公司 (日本) FUJIKURA COMPOSITES INC. (JP)

日本

(72)發明人：高橋昌樹 TAKAHASHI, MASAKI (JP) ； 瀨下真弘 SESHIMO, MASAHIRO (JP)

(74)代理人：陳傳岳 ； 郭雨嵐

(56)參考文獻：

JP 2012-517075A JP 2015-197395A

JP 2016-136516A JP 2017-148332A

審查人員：涂公遠

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：10 共 30 頁

(54)名稱

液檢知偵測器

(57)摘要

本發明特別是提供一種將液接觸區域一體地形成於隔板上，以少量零件數提升了檢知精度的液檢知偵測器。本發明之液檢知偵測器(1)的特徵為：其具有將負極片(3)、正極片(5)及夾設於負極片(3)與正極片(5)之間的隔板(4)積層而成的金屬空氣電池(2)；隔板(4)形成大於正極片(5)與負極片(3)夾住隔板(4)而重疊的面積，且具有從正極片及負極片之至少一者露出的液接觸區域(4')。

指定代表圖：

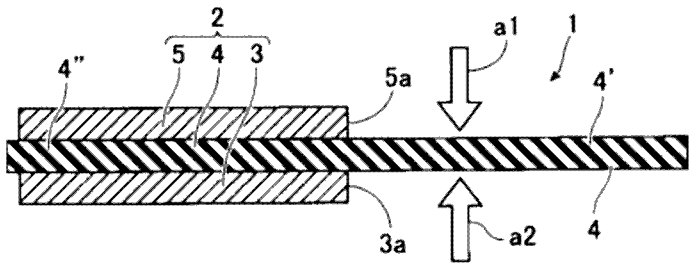


圖1A

- 符號簡單說明：
- 1:液檢知偵測器
 - 2:金屬空氣電池
 - 3:負極片
 - 3a:負極片 3 的外周端部
 - 4:隔板
 - 4':液接觸區域
 - 4'':檢知區域
 - 5:正極片
 - 5a:正極片 5 的外周端部
 - 5b:正極片 5 的外周端部

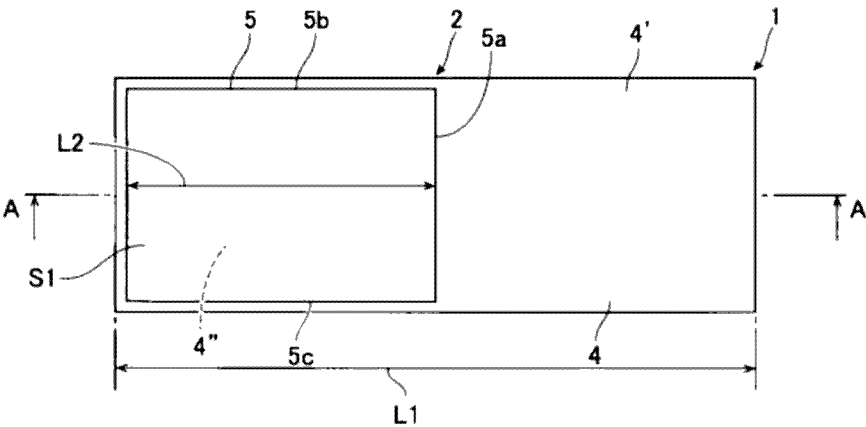


圖1B

- 5c:正極片 5 的外周端部
- S1:面積
- L1:長度
- L2:長度
- a1:箭頭
- a2:箭頭

公告本

I853033

【發明摘要】

【中文發明名稱】 液檢知偵測器

【中文】

本發明特別是提供一種將液接觸區域一體地形成於隔板上，以少量零件數提升了檢知精度的液檢知偵測器。本發明之液檢知偵測器（1）的特徵為：其具有將負極片（3）、正極片（5）及夾設於負極片（3）與正極片（5）之間的隔板（4）積層而成的金屬空氣電池（2）；隔板（4）形成大於正極片（5）與負極片（3）夾住隔板（4）而重疊的面積，且具有從正極片及負極片之至少一者露出的液接觸區域（4'）。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1: 液檢知偵測器	5a: 正極片 5 的外周端部
2: 金屬空氣電池	5b: 正極片 5 的外周端部
3: 負極片	5c: 正極片 5 的外周端部
3a: 負極片 3 的外周端部	S1: 面積
4: 隔板	L1: 長度
4': 液接觸區域	L2: 長度
4'': 檢知區域	a1: 箭頭
5: 正極片	a2: 箭頭

【發明說明書】

【中文發明名稱】 液檢知偵測器

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種具備金屬空氣電池的液檢知偵測器。

【先前技術】

【0002】 在醫療現場或室內的作業現場等，會使用漏液檢知系統。漏液檢知系統中，於漏液處配置液檢知偵測器。液檢知偵測器捕捉從外部接觸液體時的電性變化來檢知漏液。

【0003】 例如，專利文獻1、2中揭示了一種關於漏血檢知用漏液檢知系統的發明。專利文獻1所記載之發明中揭示了一種使用藉由漏出之液體進行發電之水電池的偵測器。專利文獻2所記載之發明中揭示了一種使用具有正極片、隔板及負極片之鎂電池的偵測器。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 [專利文獻1]國際公開第2012/020507號

[專利文獻2]日本特開2017-148332號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0005】 使用水電池的專利文獻1所記載之發明中，水電池係配置於吸收性構件的上側或內部，血液等的液體大幅滲透至吸收構件，藉此在水電池的內部發生電化學反應而發電。

【0006】 如此，專利文獻1中，除了水電池以外還需要吸收性構件，又，若沒有相當量的液體滲透至吸收性構件，則無法適當地進行漏液檢知。

【0007】 使用鎂電池的專利文獻2所記載之發明中，將漏液偵測器部收納於背面側創口貼、表面創口貼及各創口貼之間，漏出之液體從背面側創口貼滲透至漏液偵測器部的內部，藉此發生電化學反應而發電。

【0008】 如此，專利文獻2中，必須使液體從背面側創口貼滲透至漏液偵測器部的隔板，視漏液量，容易因無法適當地滲透至隔板，而檢知精度降低。

【0009】 本發明係鑒於所述問題點而完成，其目的特別是提供一種將液接觸區域一體地形成於隔板上，不增加零件數即可提升檢知精度的液檢知偵測器。

[解決課題之手段]

【0010】 本發明之液檢知偵測器的特徵為：將正極片、負極片、夾設於該正極片與該負極片之間的隔板積層而構成金屬空氣電池，該隔板形成大於該正極片與該負極片夾住該隔板而重疊的面積，且具有從該正極片及該負極片之至少一者露出的液接觸區域。

【0011】 本發明中可構成：該液接觸區域係形成於比該正極片及該負極片之一者或兩者的外周端部更外側。

【0012】 本發明中可構成：該液接觸區域形成從該正極片及該負極片兩者的外周端部延伸出來的態樣。

【0013】 本發明中可構成：該液接觸區域往該正極片及該負極片之至少一者的外表面側彎折。

【0014】 本發明中可構成：該液接觸區域係形成於比該正極片及該負極片之一者或兩者的外周端部更內側。

【0015】 本發明中可構成：在該正極片及該負極片之一者或兩者形成有貫通至該隔板的1個或多個孔，該隔板通過該孔而露出的部分為該液接觸區域。

【0016】 本發明中可構成：該隔板分離成多個部分，在各隔板上形成有該液接觸區域。

【0017】 本發明中，該負極片較佳為鎂片或鎂合金片。

【0018】 本發明中，較佳係具有發送部，可將該金屬空氣電池的檢知信號以無線通信發送至接收部。

【0019】 本發明中，該液檢知偵測器例如為漏血檢知偵測器或漏水檢知偵測器。

[發明之效果]

【0020】 根據本發明之液檢知偵測器，將構成金屬空氣電池之隔板形成大於正極片與負極片重疊的面積，並將從正極片或負極片露出的部分作為液接觸區域。藉此，容易使與液接觸區域接觸的液體順利地滲透至正極片與負極片之間的隔板，不增加零件數即可提升檢知精度。

【圖式簡單說明】

【0021】 圖1A係第1實施型態中的液檢知偵測器的縱剖面圖。

圖1B係第1實施型態中的液檢知偵測器的俯視圖。

圖2係第2實施型態中的液檢知偵測器的縱剖面圖。

圖3A係第3實施型態中的液檢知偵測器的分解俯視圖。

圖3B係第3實施型態中的液檢知偵測器的俯視圖。

圖3C係第3實施型態中的液檢知偵測器的縱剖面圖。

圖4A係第4實施型態中的液檢知偵測器的分解俯視圖。

圖4B係第4實施型態中的液檢知偵測器的俯視圖。

圖4C係第4實施型態中的液檢知偵測器的縱剖面圖。

圖5A係第5實施型態中的液檢知偵測器的分解俯視圖。

圖5B係第5實施型態中的液檢知偵測器的俯視圖。

圖5C係第5實施型態中的液檢知偵測器的縱剖面圖。

圖6A係第6實施型態中的液檢知偵測器的分解俯視圖。

圖6B係第6實施型態中的液檢知偵測器的俯視圖。

圖6C係第6實施型態中的液檢知偵測器的縱剖面圖。

圖7A係第7實施型態中的液檢知偵測器的分解俯視圖。

圖7B係第7實施型態中的液檢知偵測器的俯視圖。

圖7C係第7實施型態中的液檢知偵測器的縱剖面圖。

圖8A係第8實施型態中的液檢知偵測器的分解俯視圖。

圖8B係第8實施型態中的液檢知偵測器的俯視圖。

圖8C係沿著圖8B的B-B線切斷並從箭頭方向觀看的縱剖面圖。

圖8D係沿著圖8B的C-C線切斷並從箭頭方向觀看的縱剖面圖。

圖9A係第9實施型態中的液檢知偵測器的立體圖。

圖9B係第10實施型態中的液檢知偵測器的立體圖。

圖10係本實施型態中的液檢知偵測器的方塊圖。

【實施方式】

【0022】 以下，詳細說明本發明之一實施型態（以下簡稱為「實施型態」）。此外，本發明並不限定於以下實施型態，在其主旨範圍內可進行各種變形而實施。

【0023】 圖1A、圖1B所示之液檢知偵測器（漏液檢知偵測器）1具有金屬空氣電池2。如圖10所示，液檢知偵測器1進一步具備發送部6。此外，圖1A係從圖1B所示之A-A線切斷並從箭頭方向觀看的剖面圖。

【0024】 如圖1A所示，金屬空氣電池2係將負極片（金屬極片）3、隔板4及正極片（空氣極片）5積層而成的積層結構。如圖1A所示，隔板4夾設於負極片3與正極片5之間。

【0025】 雖無限定，但各片材間係透過黏著層固定，使用下述外層片材固定，或藉由塑膠等的框體固定。黏著層較佳係部分地設於負極片3及正極片5的緣部，而不設於隔板4的檢知區域4”。此處，檢知區域4”係指負極片3與正極片5隔著隔板4而重疊之部分的區域。

【0026】 構成負極片3之金屬較佳為鎂（Mg）、Mg合金、鋅（Zn）、Zn合金、鋁（Al）或Al合金之中的任一種。其中，構成負極片3之金屬更佳為Mg或Mg合金。

【0027】 隔板4係由具有電絕緣性、離子穿透性及液體滲透性的材質所形成。例如為不織布、織布、多孔性薄膜等。

【0028】正極片5係具有集電器及觸媒層（反應部）而構成。集電器所要求的特性係將從負極片3釋放之電子傳輸至觸媒層的導電性以及使氧氣透過的透氣性。並未限定集電器的構成，例如，可使用金屬線網或發泡金屬等既有的構成。又，觸媒層所要求的特性係不會使液體流出至外部的疏水性以及使氧氣透過的透氣性。觸媒層可使用既有的材質。觸媒層至少形成於集電器一側的面上，觸媒層與隔板4密接。

【0029】如圖1A、圖1B所示，隔板4形成大於負極片3及正極片5。圖1A、圖1B所示之構成中，正極片5與負極片3為相同大小。

【0030】如圖1A、圖1B所示，隔板4係從負極片3及正極片5在圖示右側的外周端部3a、5a往圖示右側延長。此實施型態中，隔板4從負極片3及正極片5在圖示上側的外周端部5b（不顯示負極片3的外周端部）及圖示下側的外周端部5c（不顯示負極片3的外周端部）稍微突出。如此，隔板4在圖示上下方向的寬度尺寸亦形成大於正極片5及負極片3，藉此可將正極片5與負極片3在圖示上下方向上於隔板4內適當對位。因此，可使隔板4適當地夾設於正極片5與負極片3之間的整個區域。

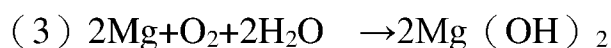
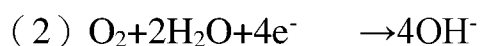
【0031】隔板4具有：液接觸區域4'，從負極片3及正極片5的外周端部3a、5a延伸出來；及檢知區域4''，夾設於負極片3與正極片5之間。液接觸區域4'與檢知區域4''形成一體。

【0032】此處，如圖1B所示，隔板4在圖示左右方向上形成長度L1。又，負極片3及正極片5（圖1B中僅顯示正極片5）在圖示左右方向形成長度L2。雖無限定，但長度比（L1/L2）為1.1~4.0。如圖1B所示，負極片3及正極片5係配置於比隔板4在左右方向的中心更靠近圖示左側。藉此，在圖式上比負極片3及正極片

5的外周端部3a、5a更右側形成液接觸區域4'。又，相較於使隔板4、負極片3及正極片5在圖示左端一致，較佳係將負極片3及正極片5配置於比隔板4的圖示左端稍微內側之處。

【0033】 雖無限定，但正極片5的厚度（包含集電器）為0.4~2.0mm左右。又，負極片3的厚度為0.05~2.0mm左右。

【0034】 如圖1A所示，液體從箭頭a1、a2之至少一側接觸隔板4的液接觸區域4'。接著，液體從液接觸區域4'滲透至檢知區域4''。若液體到達檢知區域4''，例如，構成負極片3之金屬為Mg時，則負極片3側中發生下述（1）所示之氧化反應。又，在正極片5中，發生下述（2）所示之還原反應。因此，就金屬空氣電池2整體而言，發生下述（3）所示之反應而進行放電。



【0035】 圖1A、圖1B所示之實施型態中，從負極片3及正極片5來看，液接觸區域4'僅形成於圖示右側，但亦可進一步設於圖示上側、圖示下側或圖示左側。如此，可將液接觸區域4'設於兩個方向以上。藉由將液接觸區域4'設於兩個方向以上，可擴展漏液的檢知範圍。

【0036】 圖1A、圖1B中，由於使液接觸區域4'從負極片3及正極片5的外周端部3a、5a往外側延長，因此亦可適當地檢知遠離負極片3及正極片5之處的漏液。

【0037】 另一方面，圖2所示之第2實施型態中，將從負極片3及正極片5的外周端部3a、5a延伸出來的隔板4彎折，並重疊於負極片3的外表面3d（圖2所示

之負極片3的底面)。藉此，可將液接觸區域4'配置成與負極片3及正極片5重疊的態樣。

【0038】圖2所示之實施型態中，由於來自箭頭a3的方向或金屬空氣電池2周圍的漏液，液體與液接觸區域4'接觸。藉此，液體從液接觸區域4'迅速地滲透至負極片3與正極片5所夾住的檢知區域4''，而可精準地檢知漏液。

【0039】相較於圖1A所示之金屬空氣電池2，圖2所示之實施型態的金屬空氣電池2可實現小型化，且在欲重點檢知指定部位之漏液的用途中特別優異。例如，用於檢知出血的情況，藉由將圖2所示之金屬空氣電池2貼附於欲檢知的人體部分，即可重點檢知指定人體部位的出血。又，藉由於圖2所示之負極片3上設置大量細孔，與液接觸區域4'接觸的液體可通過細孔到達檢知區域4''，而可更迅速地檢知漏液。

【0040】此外，將從負極片3及正極片5的外周端部3a、5a延伸出來之隔板4彎折的方向，可為負極片3的外表面3d側或正極片5的外表面5d側之任一側，但彎折至正極片5側的情況，由於正極片5必須與空氣接觸，而必須形成能夠與空氣接觸的結構。因此，藉由將隔板4以與負極片3的外表面3d重疊的方式彎折，避免阻斷正極片5側與空氣的接觸，可簡化結構而較佳。此外，雖圖1A及圖1B中未顯示，例如，較佳係將保護金屬空氣電池2之外層片材設置成覆蓋金屬空氣電池2，特別是覆蓋負極片3、隔板4及正極片5積層而成之積層部分的表面。此時，外層片材係以可使正極片5與空氣接觸的方式配置。例如，在外層片材上設有1個或多個孔，該孔通往正極片5。又，在外層片材覆蓋液接觸區域4'之處，於覆蓋液接觸區域4'之部分的外層片材上形成大量細孔，或以液體可滲透的材質形成外層片材，以使液體透過外層片材與液接觸區域4'接觸。

【0041】 又，圖2所示之實施型態的金屬空氣電池2中，液接觸區域4'係設於下側，但亦可將圖2所示之金屬空氣電池2反轉，而將液接觸區域4'配置於上側。

【0042】 又，亦可將圖1A與圖2所示之各實施型態組合，形成多層的隔板4，使一側的隔板4如圖1A所示地從負極片3及正極片5的外周端部3a、5a往外側延長，將另一側的隔板4如圖2所示地形成彎折的構成。

【0043】 此外，隔板4的平面形狀並不限定於圖1B，例如可為下述構成：檢知區域4''雖不分離，但於液接觸區域4'之一部分或整體形成切口。

【0044】 圖3A係第3實施型態中的液檢知偵測器的分解俯視圖，圖3B係俯視圖，圖3C係縱剖面圖。「分解俯視圖」中，將負極片13、隔板14及正極片15分別錯開而顯示。圖4以後亦同。

【0045】 圖3A~圖3C所示之金屬空氣電池12，例如係將圓形的負極片13、圓形的隔板14、及從圓形切除一部分之形狀的正極片15積層而成的積層結構。因此，正極片15係形成小於負極片13及隔板14的面積。此外，隔板14形成稍大於負極片13（參照圖3C）。此實施型態中，如圖3B、圖3C所示，在隔板14上，形成比正極片15之缺口側的外周端部15a更露出至外側的液接觸區域14'。又，在隔板14上，設有作為負極片13與正極片15隔著隔板14重疊之部分的檢知區域14''。

【0046】 如圖3C所示，液體從箭頭a1的方向與隔板14的液接觸區域14'接觸。藉此，液體從液接觸區域14'滲透至檢知區域14''，發生上述（1）~（3）所示之反應，而進行放電。

【0047】 此外，亦可將正極片15形成例如與隔板14相同的圓形，並將負極片13形成面積比其小的形狀。此情況下，從負極片13的外周端部往外側設置隔板14的液接觸區域14'。這樣的構成中，例如，朝向與液體接觸側設置負極片13。

此時，即使液體量多而阻斷負極片13側與空氣的接觸，只要確保正極片15側與空氣的接觸，即可作為金屬空氣電池12而適當運作。因此，與金屬空氣電池12接觸的液體量較多的情況下，較佳係使負極片13側形成較小的面積，在負極片13的外周端部側設置液接觸區域14'。此外，亦可形成下述結構：將負極片13及正極片15兩者形成小於隔板14的面積，液接觸區域14'分別從負極片13及正極片15的外周端部露出。此外，使液接觸區域14'從負極片13及正極片15之相同側的外周端部露出的構成，變成與圖1A接近的結構。又，亦可使液接觸區域14'分別從負極片13及正極片15朝著不同方向的外周端部露出。在下述圖7A~圖7C中亦同。

【0048】 圖4A係第4實施型態中的液檢知偵測器的分解俯視圖，圖4B係俯視圖，圖4C係縱剖面圖。圖4A~圖4C所示之金屬空氣電池22，例如係將圓形的負極片23、圓形的隔板24及將圓形的中心切除的環狀正極片25積層而成的積層結構。此實施型態中，如圖4B、圖4C所示，在正極片25上形成有貫通至隔板24的一個孔25b，隔板24通過孔25b而露出的部分為液接觸區域24'。

【0049】 又，在隔板24上設有負極片23與正極片25隔著隔板24重疊的檢知區域24''。

【0050】 如圖4C所示，液體從箭頭a1的方向與隔板24的液接觸區域24'接觸。藉此，液體從液接觸區域24'滲透至檢知區域24''，發生上述（1）~（3）所示之反應，而進行放電。

【0051】 此外，亦可將負極片23形成例如環狀，並將正極片25形成與隔板24相同的圓形。此情況下，從設於負極片23中央的孔所露出的隔板24的部分為液接觸區域24'。這樣的構成中，例如，朝向與液體接觸側設置負極片23。此時，即使液體量多而阻斷負極片23側與空氣的接觸，只要確保正極片25側與空氣的

接觸，即可作為金屬空氣電池22而適當運作。因此，與金屬空氣電池22接觸的液體量較多的情況下，較佳係使負極片23側形成較小的面積，在負極片23之外周端部的內側設置液接觸區域24'。此外，亦可將負極片23及正極片25兩者形成例如環狀。液體從負極片23側及正極片25側任一側接觸皆可進行液檢知。

【0052】圖5A係第5實施型態中的液檢知偵測器的分解俯視圖，圖5B係俯視圖，圖5C係縱剖面圖。圖5A~圖5C所示之金屬空氣電池32，例如係將圓形的正極片35、圓形的隔板34及網狀的負極片33積層而成的積層結構。在網狀的負極片33上形成大量細孔，隔板34通過各細孔而露出的部分為液接觸區域34'。

【0053】又，隔板34上液接觸區域34'以外的部分為檢知區域34''（負極片33與正極片35隔著隔板34重疊的部分）。

【0054】此外，圖5B、圖5C中，負極片33係與液體接觸側，確保正極片35係與空氣接觸的結構。

【0055】若液體透過網狀的負極片33與隔板34的液接觸區域34'接觸，則從液接觸區域34'滲透至檢知區域34''，發生上述（1）~（3）所示之反應，而進行放電。

【0056】第5實施型態中，正極片35亦可為網狀。但是，在液體的漏出量多的用途中，為了確保正極片35與空氣的接觸，較佳係將負極片33形成網狀，確保在負極片33側與液體的接觸。此外，亦可將負極片33與正極片35兩者形成網狀。

【0057】圖6A係第6實施型態中的液檢知偵測器的分解俯視圖，圖6B係俯視圖，圖6C係縱剖面圖。圖6A~圖6C所示之金屬空氣電池42，例如係將圓形的正極片45、圓形的隔板44及形成有多個小孔43b的負極片43積層而成的積層結構。

雖無限定，例如，可藉由衝壓而在負極片43上形成多個小孔43b。隔板44通過各小孔43b而露出的部分為液接觸區域44'。

【0058】 又，隔板44上液接觸區域44'以外的部分為檢知區域44''（負極片43與正極片45隔著隔板44而重疊的部分）。

【0059】 雖然圖6A~圖6C中係在負極片43上規則地遍佈小孔43b，但亦可僅在負極片43的部分區域形成小孔43b，例如，可在液體的接觸量多的地方集中地形成小孔43b。

【0060】 若液體透過負極片43的小孔43b與隔板44的液接觸區域44'接觸，則從液接觸區域44'滲透至檢知區域44''，發生上述（1）~（3）所示之反應，而進行放電。

【0061】 第6實施型態中，亦可在正極片45上形成多個小孔。但是，液體的漏出量多的用途中，為了確保正極片45與空氣的接觸，較佳係在負極片43上形成多個小孔43b，確保在負極片43側與液體的接觸。此外，亦可在負極片43與正極片45兩者形成多個小孔43b。

【0062】 圖7A係第7實施型態中的液檢知偵測器的分解俯視圖，圖7B係俯視圖，圖7C係縱剖面圖。

【0063】 圖7A~圖7C所示之金屬空氣電池52中，負極片53、隔板54及正極片55皆為例如矩形，但正極片55的寬度比負極片53及隔板54更窄。因此，若形成將負極片53、隔板54及正極片55重疊的積層結構，則如圖7B及圖7C所示，在隔板54上，液接觸區域54'從正極片55之一邊的外周端部55a露出於外側。又，在隔板54上設有負極片53與正極片55隔著隔板54重疊的檢知區域54''。

【0064】如圖7C所示，若液體從箭頭a1的方向與隔板54的液接觸區域54'接觸，則液體從液接觸區域54'滲透至檢知區域54''，發生上述（1）～（3）所示之反應，而進行放電。

【0065】此外，亦可形成下述結構：使負極片53的寬度變小，從負極片53之一邊的外周端部往外側設置隔板54的液接觸區域54'。這樣的構成中，例如，朝向與液體接觸側設置負極片53。此時，即使液體量較多而阻斷負極片53側與空氣的接觸，只要確保在正極片55側與空氣的接觸，即可作為金屬空氣電池52而適當地運作。因此，與金屬空氣電池52接觸的液體量較多的情況下，較佳係將負極片53側形成較小的面積，在負極片53的外周端部設置液接觸區域54'。

【0066】例如，如圖3A～圖3C所示之第3實施型態及圖7A～圖7C所示之第7實施型態，為了形成從正極片（負極片）的外周端部突出的隔板之液接觸區域，而將正極片（負極片）形成缺口形狀或使寬度變窄的形狀等，但該等僅為一例，而並不限定形狀。又，例如，圖3A～圖3C所示之第3實施型態中，使金屬空氣電池12的外形為圓形，圖7A～圖7C所示之第7實施型態中，使金屬空氣電池52的外形為矩形，但該等僅為一例，並不限定形狀。在其他實施型態中亦同。

【0067】圖1～圖7所示之實施型態中，隔板皆形成大於正極片及負極片的面積，但例如，如圖8A～圖8D所示，亦可將隔板64形成小於負極片63及正極片65的面積。但是，如圖8A所示，隔板64的寬度尺寸T1大於負極片63及正極片65的各寬度尺寸T2、T3。因此，形成將負極片63、隔板64及正極片65重疊之積層結構的金屬空氣電池62時，如圖8B、圖8C所示，在隔板64上設置從負極片63及正極片65的外周端部63a、65a露出於外側的液接觸區域64'。又，在隔板64上設有負極片63與正極片65隔著隔板64重疊的檢知區域64''。

【0068】 若液體與隔板64的液接觸區域64'接觸，則液體從液接觸區域64'滲透至檢知區域64''，發生上述（1）～（3）所示之反應，而進行放電。

【0069】 上述所說明之各實施型態中的金屬空氣電池具備可撓性。因此，不僅是將金屬空氣電池形成平面狀，例如，如圖9A所示，亦可將金屬空氣電池70的一部分彎折成曲面狀，如圖9B所示，亦可使金屬空氣電池80變形為螺旋狀。又，如圖9A所示，亦可在金屬空氣電池70上形成缺口70a，將金屬空氣電池70簡單地分割成多個部分。

【0070】 以往，為了使液體滲透至隔板，係與電池部分開而設置液吸收構件等，但本實施型態中係將隔板形成大於正極片與負極片夾住隔板而重疊的面積。在上述各實施型態中，「正極片與負極片夾住隔板而重疊的面積」相當於隔板之檢知區域的面積。例如，若以圖1B進行說明，「正極片與負極片夾住隔板而重疊的面積」等於負極片3及正極片5的面積S1。接著，如圖1B所示，隔板4形成大於面積S1的面積。又，若以圖3B、圖3C為例，「正極片與負極片夾住隔板而重疊的面積」等於正極片15的面積S2。由於負極片13的面積大於正極片15，故無法將整個負極片13與正極片15重疊。另一方面，由於整個正極片15與負極片13重疊，故「正極片與負極片夾住隔板而重疊的面積」變成正極片15的面積S2。又，若以圖8B為例，「正極片與負極片夾住隔板而重疊的面積」等於負極片63與正極片65重疊的面積S3。

【0071】 接著，本實施型態中，隔板具有從正極片及負極片之至少一者露出的液接觸區域。亦即，隔板形成大於正極片與負極片夾住隔板而重疊的面積，因此隔板上存在從正極片及負極片之至少一者突出的區域。該區域成為液接觸

區域。藉此，能夠以液接觸區域吸收液體，並且使其滲透至正極片與負極片夾住隔板而重疊的檢知區域，即使係少量液體亦可準確地檢知。

【0072】 又，各實施型態中，在隔板上，與檢知區域一體地設置液接觸區域，因此不增加零件數即可使液體順利地滲透至隔板的檢知區域，而可精準地進行漏液檢知。又，可實現薄型且設置場所自由度高的液檢知偵測器1。

【0073】 如圖10所示，本實施型態中的液檢知偵測器1具有金屬空氣電池2及發送部6。金屬空氣電池2中，由於根據漏液的電池反應，電壓值（電阻值）發生變化。將根據該電壓變化的檢知信號以無線從發送部6發送至接收部7。根據接收部7中所接收的檢知信號，可檢知發生了漏液，而使裝置等自動停止，或通知人員發生漏液。亦可針對檢知信號，使用閾值，在檢知信號的等級超過閾值的情況下，判別發生了漏液，或判斷漏液的等級。此外，圖10中，作為金屬空氣電池，係使用代表圖1或圖2所示之金屬空氣電池的符號，但其他實施型態的金屬空氣電池當然亦可應用圖10的液檢知偵測器1。

【0074】 本實施型態的液檢知偵測器1具備金屬空氣電池，藉由漏水或漏血而自行發電。此外，為了藉由漏水而自行發電，必須使隔板預先含有鹽。雖不限定鹽，但可舉例如氯化鈉。如此，本實施型態中，液檢知偵測器1不需要外部電源，而可利用無線將金屬空氣電池所得之檢知信號從發送部6發送至接收部7。並未限定無線方式，可使用無線LAN、Bluetooth（註冊商標）、Wi-Fi等既有的方式。

【0075】 由以上可知，本實施型態中，不必使用有線，而可實現小型的型態，例如，將本實施型態之液檢知偵測器1裝於人體時沒有線材干擾，又，亦可輕易地安裝於不易設置的地方等。

【0076】 本實施型態之液檢知偵測器1的使用用途並未限定，可應用於醫療現場或室內的作業現場等。

【0077】 醫療現場中，可檢知點滴的漏出或漏血。就漏血而言，例如，可作為人工透析用的漏血偵測器使用。如圖2所示之實施型態，將隔板4彎折的液檢知偵測器1中，液檢知偵測器1的整個底面為液接觸區域4’，將液檢知偵測器1貼附於插入患者肌膚的注射針附近，藉此可迅速地感知來自穿刺部位的出血。

[產業上的可利用性]

【0078】 根據本發明之液檢知偵測器，可有效地用作漏血檢知偵測器或漏水檢知偵測器。特別是本發明中，可實現薄型並小型的液檢知偵測器，且液檢知偵測器無需外部電源。因此，操作便利性優異，不限對象物或場所皆可簡單使用。

【0079】 本申請案係根據2019年7月10日提出申請的日本特願2019-128089號及2019年9月10日提出申請的日本特願2019-164902。其內容全部包含於此。

【符號說明】

【0080】

1: 液檢知偵測器	4’’: 檢知區域
2: 金屬空氣電池	5: 正極片
3: 負極片	5a: 正極片5的外周端部
3a: 負極片3的外周端部	5b: 正極片5的外周端部
3d: 負極片3的外表面	5c: 正極片5的外周端部
4: 隔板	5d: 正極片5的外表面
4’: 液接觸區域	6: 發送部

7: 接收部	43: 負極片
12: 金屬空氣電池	43b: 小孔
13: 負極片	44: 隔板
14: 隔板	44': 液接觸區域
14'': 液接觸區域	44'': 檢知區域
14''': 檢知區域	45: 正極片
15: 正極片	52: 金屬空氣電池
15a: 正極片 15的外周端部	53: 負極片
22: 金屬空氣電池	54: 隔板
23: 負極片	54': 液接觸區域
24: 隔板	54'': 檢知區域
24': 液接觸區域	55: 正極片
24'': 檢知區域	55a: 正極片 55的外周端部
25: 正極片	62: 金屬空氣電池
25b: 孔	63: 負極片
32: 金屬空氣電池	63a: 負極片 63的外周端部
33: 負極片	64: 隔板
34: 隔板	64': 液接觸區域
34': 液接觸區域	64'': 檢知區域
34'': 檢知區域	65: 正極片
35: 正極片	65a: 正極片 65的外周端部
42: 金屬空氣電池	70: 金屬空氣電池

70a: 缺口

80: 金屬空氣電池

S1: 面積

S2: 面積

L1: 長度

L2: 長度

a1: 箭頭

a2: 箭頭

a3: 箭頭

L1: 長度

L2: 長度

T1: 寬度尺寸

T2: 寬度尺寸

T3: 寬度尺寸

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種液檢知偵測器，其特徵為：

該液檢知偵測器具有金屬空氣電池及接收部，該金屬空氣電池係將正極片、負極片、及夾設於該正極片與該負極片之內面之間的隔板積層而構成，該接收部係接收自該金屬空氣電池所得之檢知信號；

該隔板形成大於該正極片與該負極片夾住該隔板而重疊的面積；

該隔板具有檢知區域及液接觸區域，該檢知區域係位於該正極片與該負極片之內面之間，該液接觸區域從該負極片之外周端部延伸出來的部分係彎折而重疊於該負極片之外表面；

當液體從該負極片之外表面與該液接觸區域接觸、並藉此滲透至該檢知區域時，便可檢知該液體；

於該接收部，當該檢知信號之等級超過閾值時，即判定發生了漏液。

【請求項2】 如請求項1之液檢知偵測器，其中，該液接觸區域形成彎折而使從該正極片及該負極片兩者的外周端部延伸出來的部分重疊於該負極片之外表面。

【請求項3】 如請求項1之液檢知偵測器，其中，該正極片的厚度為0.4~2.0mm 該負極片的厚度為0.05~2.0mm。

【請求項4】 如請求項1之液檢知偵測器，其中，更設有外層片材以覆蓋該正極片、該負極片、及該隔板積層而成之積層部分的表面，且該外層片材係以可使該正極片與空氣接觸的方式配置。

【請求項5】 如請求項1~4中任一項之液檢知偵測器，其中，該隔板分離成多個部分，在各隔板上形成有該液接觸區域。

【請求項6】 如請求項1~4中任一項之液檢知偵測器，其中，該負極片為鎂片或鎂合金片。

【請求項7】 如請求項1~4中任一項之液檢知偵測器，其具有發送部，可將該金屬空氣電池的檢知信號以無線通信發送至該接收部。

【請求項8】 如請求項1~4中任一項之液檢知偵測器，其中，該液檢知偵測器為漏血檢知偵測器。

【請求項9】 如請求項1~4中任一項之液檢知偵測器，其中，該液檢知偵測器為漏水檢知偵測器。

【發明圖式】

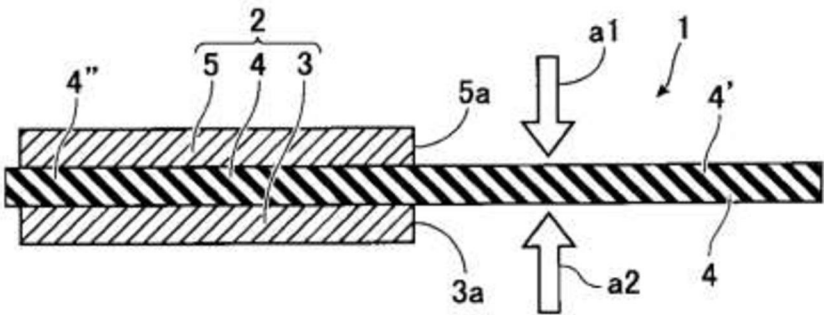


圖1A

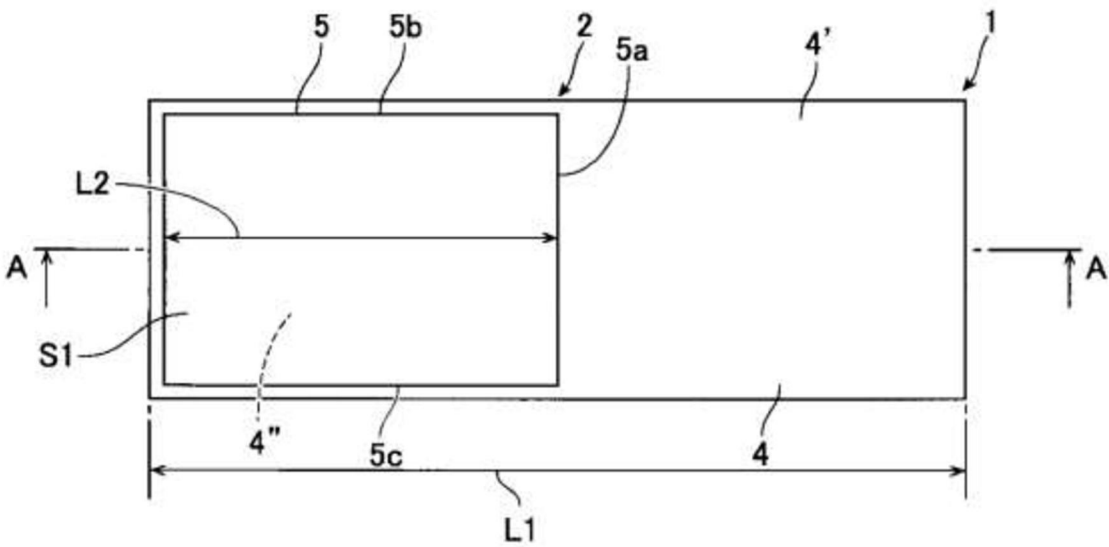


圖1B

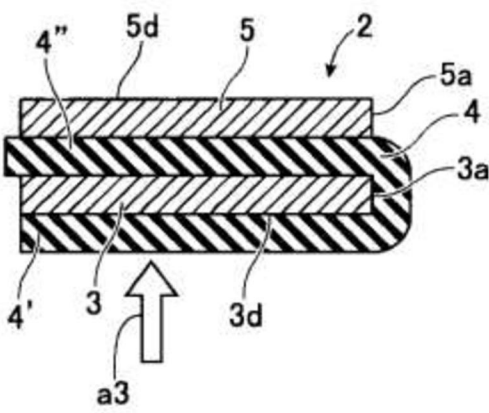


圖2

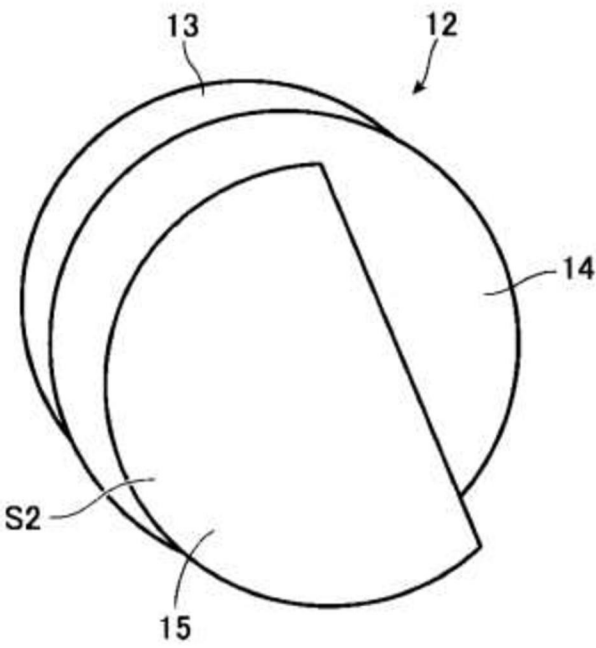


圖3A

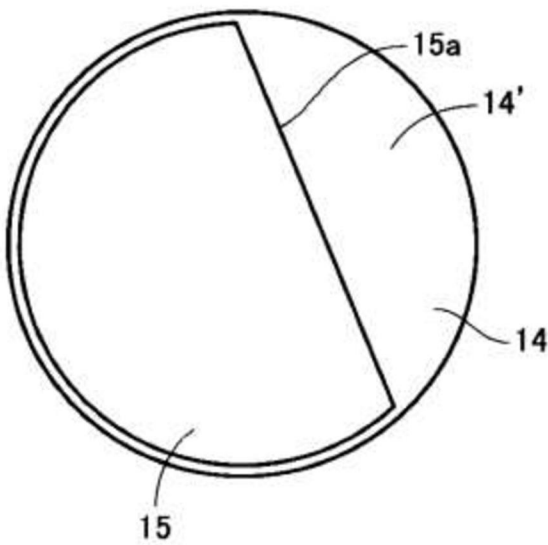


圖3B

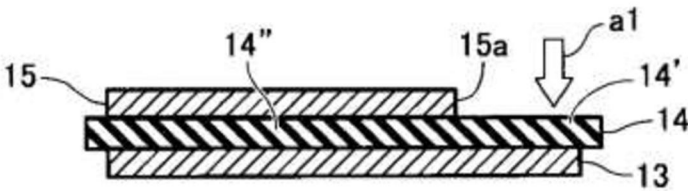


圖3C

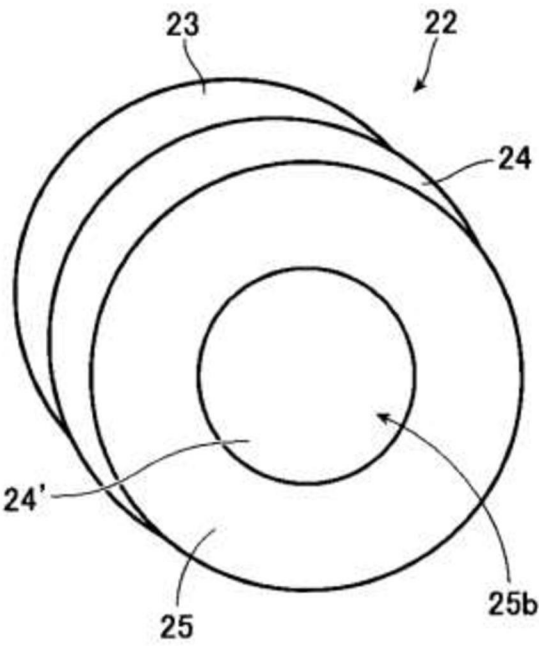


圖4A

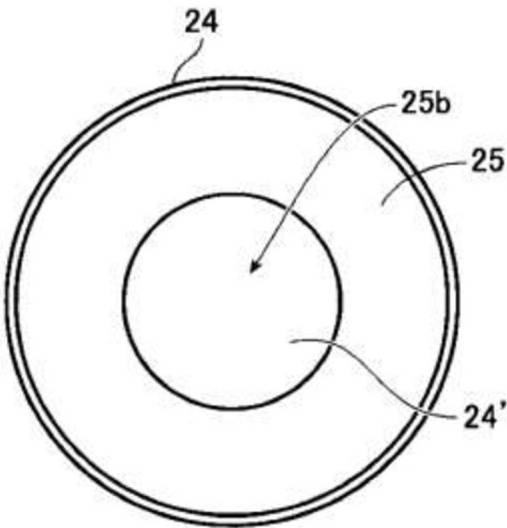


圖4B

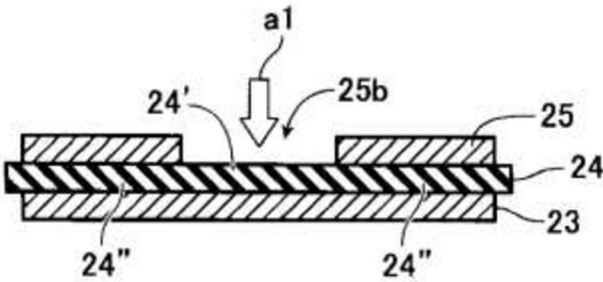


圖4C

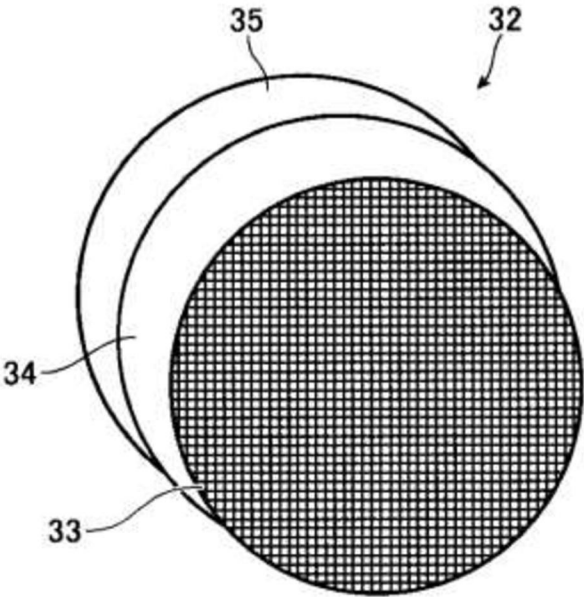


圖5A

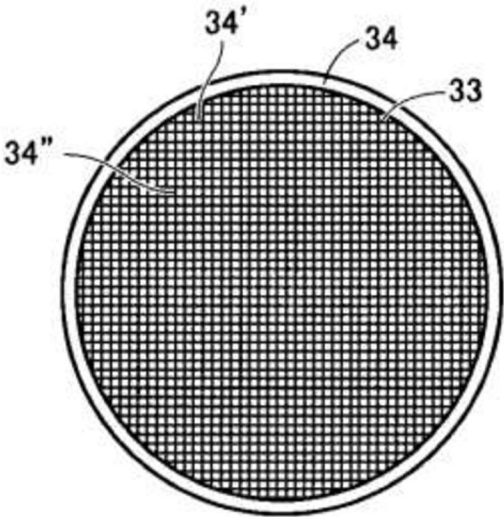


圖5B

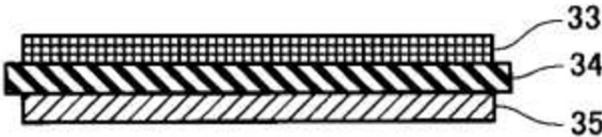


圖5C

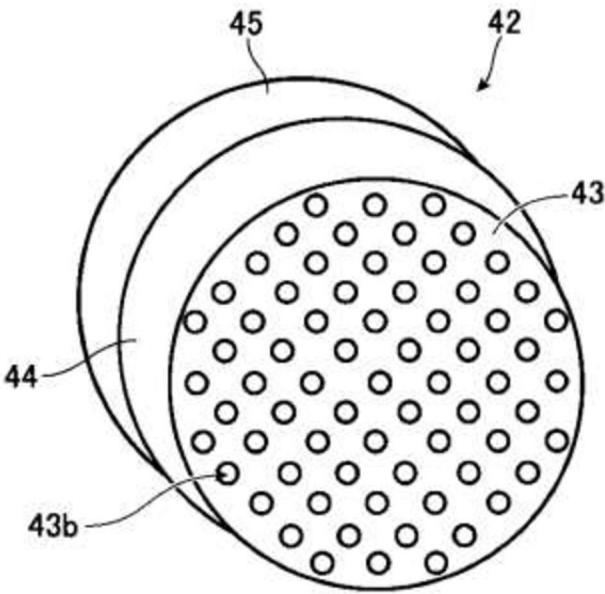


圖6A

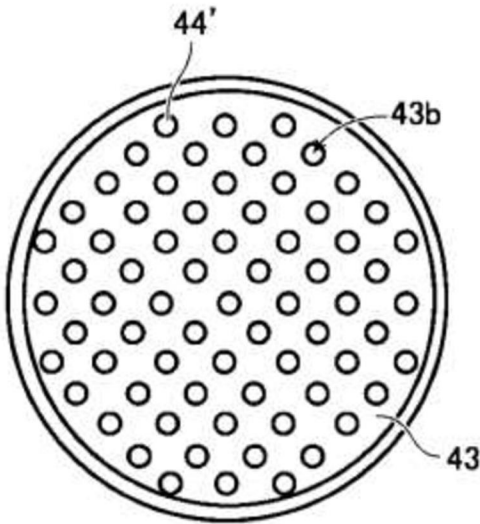


圖6B

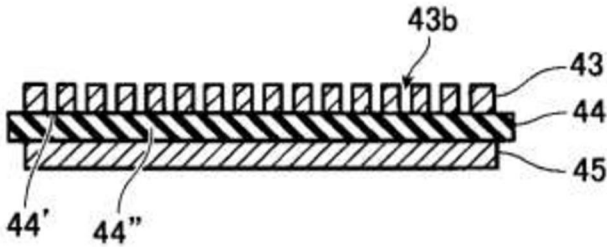


圖6C

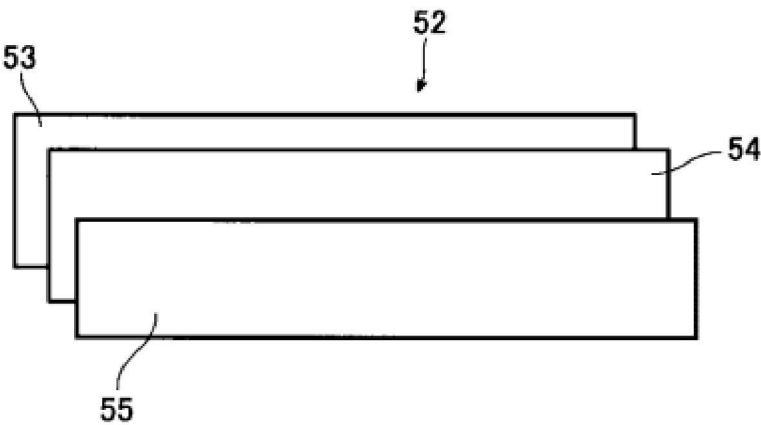


圖7A

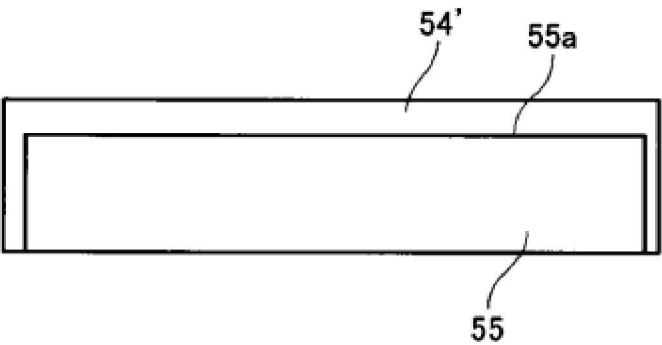


圖7B

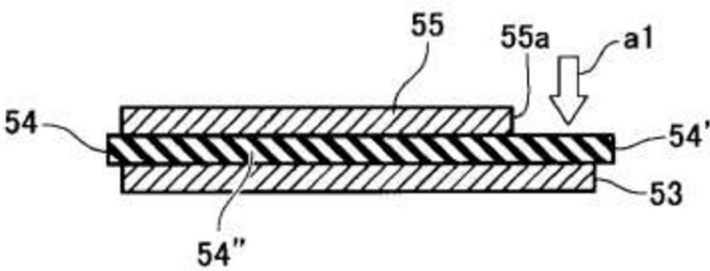


圖7C

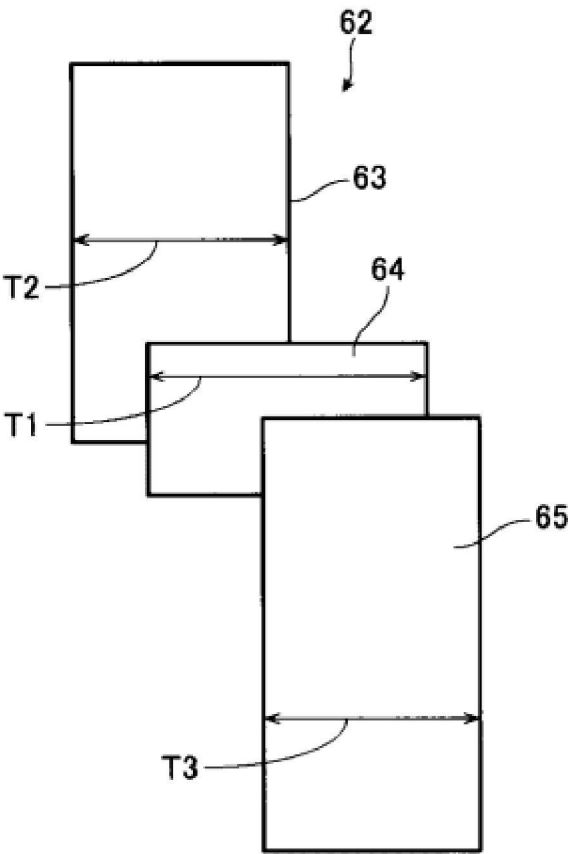


圖8A

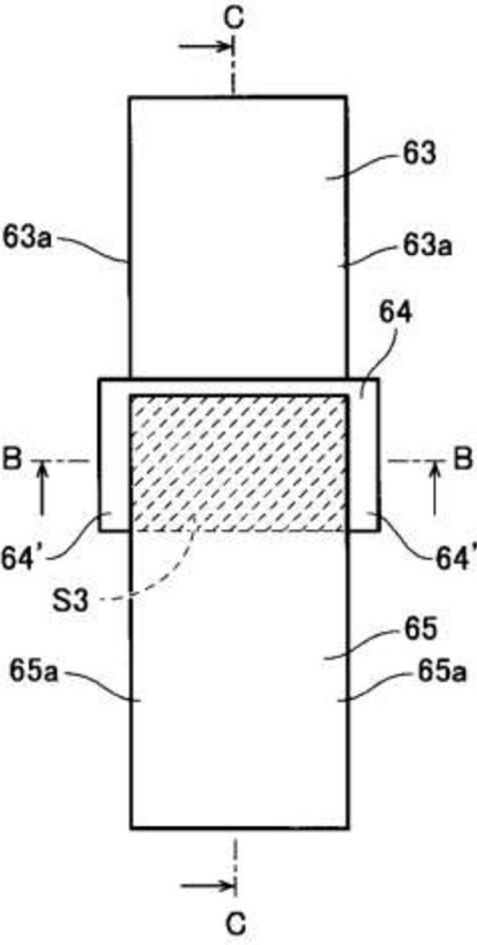


圖8B

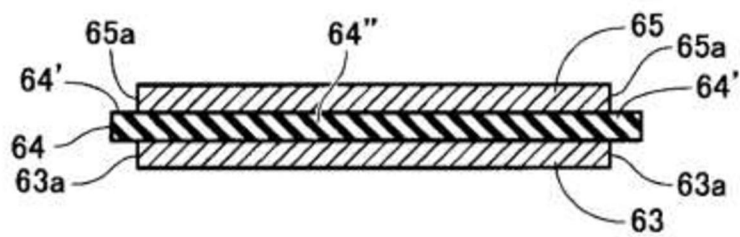


圖8C

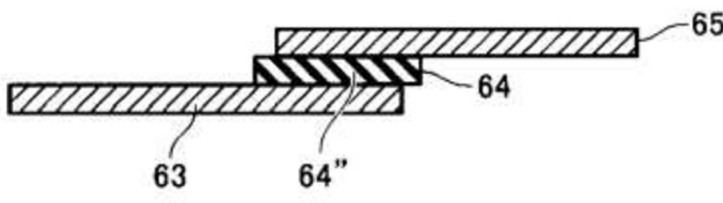


圖8D

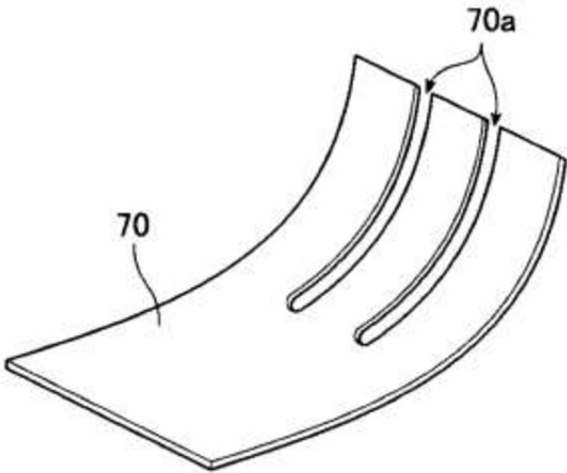


圖9A

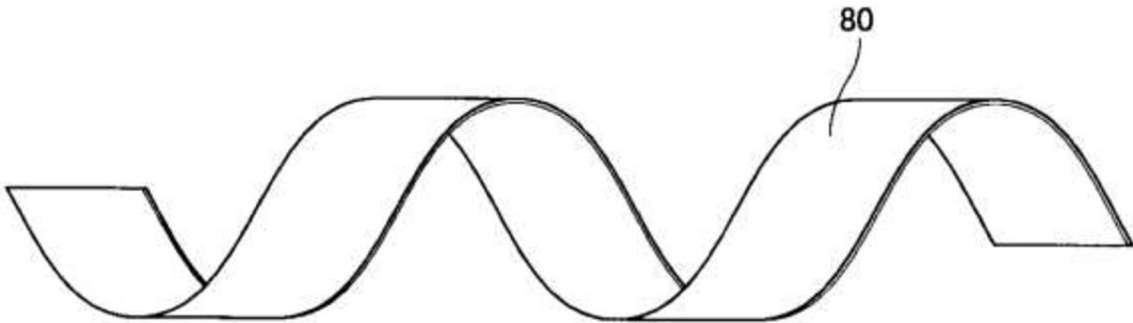


圖9B

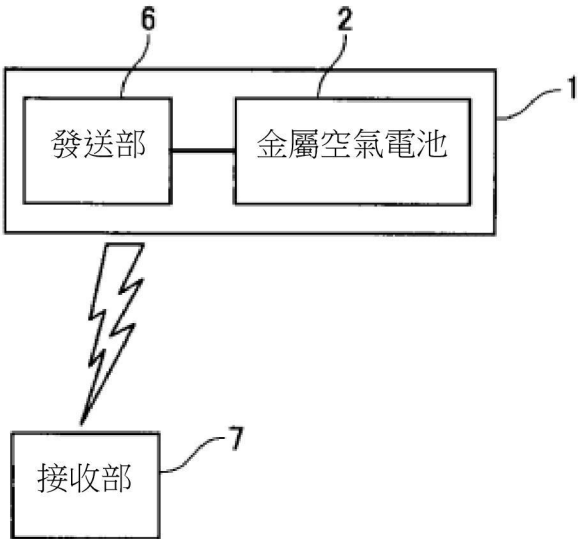


圖10