



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201812295 A

(43) 公開日：中華民國 107 (2018) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：105128543

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 02 日

(51) Int. Cl. : G01N33/12 (2006.01)

(71) 申請人：國立交通大學(中華民國) NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY (TW)

新竹市東區大學路 1001 號

明新科技大學(中華民國) MINGHSIN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (TW)

新竹縣新豐鄉新興路 1 號

國立臺灣師範大學(中華民國) NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY (TW)

臺北市大安區和平東路 1 段 162 號

(72) 發明人：冉曉雯(TW)；孟心飛(TW)；呂家榮(TW)；呂明峰(TW)；洪勝富(TW)；莊明諺(TW)；張良有(TW)；陳建男(TW)；郭政恩(TW)；李仰哲(TW)；林廷儒(TW)；辜玟勝(TW)；林煥騰(TW)

(74) 代理人：高玉駿；楊祺雄

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：7 共 22 頁

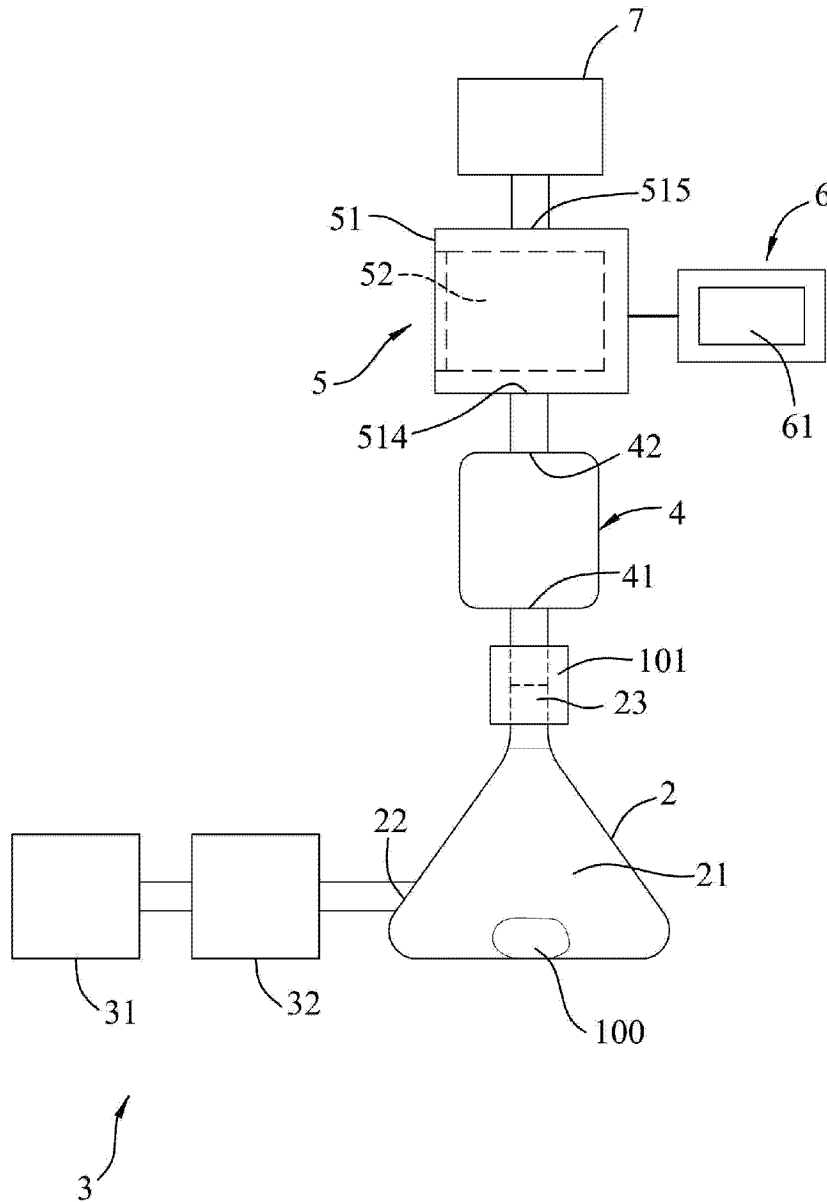
(54) 名稱

肉品檢測裝置

(57) 摘要

一種肉品檢測裝置，包含一取樣單元、一供氣單元、一過濾單元、一感測單元及一分析顯示單元。藉由讓該取樣單元具有一可容置待檢測肉品並與外界隔離的容置空間，因此，在量測過程中不會受到外界影響，而藉由供氣單元、過濾單元及感測單元的相配合，可讓肉品的揮發性氣體在感測過程中保持低溼度並減少干擾粒子的影響，而可更準確快速的量測。

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 2 . . . 取樣單元
 - 51 . . . 腔體
 - 21 . . . 容置空間
 - 514 . . . 第一通孔
 - 22 . . . 進氣孔
 - 515 . . . 第二通孔
 - 23 . . . 出氣孔
 - 52 . . . 氣體感測件
 - 3 . . . 供氣單元
 - 6 . . . 分析顯示單元
 - 31 . . . 氣體供應源
 - 61 . . . 顯示器
 - 32 . . . 過濾器
 - 7 . . . 抽氣單元
 - 4 . . . 過濾單元
 - 100 . . . 待檢測肉品
 - 41、42 . . . 開孔
 - 101 . . . 快拆接頭
 - 5 . . . 感測單元

圖2



201812295

申請日:105/09/02

IPC分類: G01N 33/12 (2006.01)

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 肉品檢測裝置**【中文】**

一種肉品檢測裝置，包含一取樣單元、一供氣單元、一過濾單元、一感測單元及一分析顯示單元。藉由讓該取樣單元具有一可容置待檢測肉品並與外界隔離的容置空間，因此，在量測過程中不會受到外界影響，而藉由供氣單元、過濾單元及感測單元的相配合，可讓肉品的揮發性氣體在感測過程中保持低溼度並減少干擾粒子的影響，而可更準確快速的量測。

【指定代表圖】：圖（2）。**【代表圖之符號簡單說明】**

2	取樣單元	51	腔體
21	容置空間	514	第一通孔
22	進氣孔	515	第二通孔
23	出氣孔	52	氣體感測件
3	供氣單元	6	分析顯示單元
31	氣體供應源	61	顯示器
32	過濾器	7	抽氣單元
4	過濾單元	100	待檢測肉品
41、42	開孔	101	快拆接頭
5	感測單元		

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 肉品檢測裝置

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種檢測裝置，特別是指一種用於肉品新鮮度檢測的肉品檢測裝置。

【先前技術】

【0002】 由於肉品在腐敗過程中，肌肉蛋白會先分解變成胜肽胺基酸，之後再分解成低分子的無機氮化合物，而使得揮發性鹽基態氮(volatile basic nitrogen，以下簡稱VBN)的量漸漸增加。因此，VBN是日常被用來當作肉品腐敗程度的指標。以檢測魚肉新鮮度為例，常用於檢測魚肉VBN含量的方法為康威氏皿(conway's dish)微量擴散法，是先將魚肉絞碎並與三氯醋酸(trichloroacetic acid，TCA)攪拌混合並過濾得到待檢液，接著再將待檢液與鹼性溶液(碳酸鉀， K_2CO_3)混合後，讓非揮發性胺以氣體形式釋出，接著再以硼酸吸收揮發性胺成為硼酸胺後，再利用鹽酸滴定而得到VBN含量。前述方法雖然可用以對VBN進行準確的定量檢測，然而整個量測過程不僅繁雜且耗時(由樣品取樣到量測結束約需4小時)，因此並無法滿足快速檢測的需求。

【0003】 而為了可快速檢測肉品的新鮮度，也有發展出一種如圖1所式的手持式裝置1，藉由將該手持式裝置1的感測口11鄰近待測的肉品(圖未示)，直接量測由肉品揮發的氨氣濃度，而用以快速檢測肉品的新鮮度。然而，以此方式量測，因為是直接於開放的環境中量測，所以容易受到環境因素而影響結果。

【發明內容】

【0004】 因此，本發明的目的，即在提供一種不受環境影響，且可快速檢測肉品新鮮度的肉品檢測裝置。

【0005】 於是，本發明的肉品檢測裝置包含一取樣單元、一供氣單元、一過濾單元、一感測單元，及一分析顯示單元。

【0006】 該取樣單元界定出一用於容置待檢測魚肉的容置空間，具有與該容置空間連通的一進氣孔及一出氣孔。

【0007】 該供氣單元與該進氣孔連通，用以提供氣體至該容置空間。

【0008】 該過濾單元界定出一具有兩個開孔的過濾空間，且該取樣單元的出氣孔與其中一個開孔相連通。

【0009】 該感測單元具有一腔體及至少一氣體感測件，該腔體界定出一具有至少一開口的感測空間，並具有分別與該感測空間相連通的一第一通孔，及一可供排氣的第二通孔，該第一通孔與該過濾

單元的其中另一個開孔相連通，該至少一氣體感測件為可抽取的自該至少一開口插置於該感測空間，並與該腔體共同封閉該至少一開口。

【0010】 該分析顯示單元與該感測單元電連接，可用以接收該氣體感測件的電訊號並將結果顯示。

【0011】 本發明的功效在於：藉由讓該取樣單元具有一可容置待檢測肉品並與外界隔離的容置空間，因此，在量測過程中不會受到外界影響，而藉由供氣單元、過濾單元及感測單元的相配合，可讓肉品的揮發性氣體在感測過程中保持低溼度並減少干擾粒子的影響，而可更準確快速的量測。

【圖式簡單說明】

【0012】 本發明的其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是習知手持式肉品新鮮度量測裝置的結構示意圖；

圖 2 是本發明該肉品檢測裝置實施例的示意圖；

圖 3 是該實施例的該氣體感測器與該分析顯示單元其中一電連接態樣的示意圖；

圖 4 是該實施例的該氣體感測器與該分析顯示單元另一電連接態樣的示意圖；

圖 5 是對鯖魚利用該實施例的氨氣量測結果及 VBN 量測結果的

濃度圖；

圖 6 是對白帶魚利用該實施例的氨氣量測結果及 VBN 量測結果的濃度圖；及

圖 7 是於不同溫度條件下對鯖魚利用該實施例的氨氣量測結果及 VBN 量測結果的濃度圖。

【實施方式】

【0013】在本發明被詳細描述之前，應當注意在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

【0014】配合參閱圖2、3，本發明肉品檢測裝置的一實施例，是可用於量測肉品揮發出之氨氣濃度以檢測肉品的新鮮度。

【0015】該肉品檢測裝置包含一取樣單元2、一供氣單元3、一過濾單元4、一感測單元5、一分析顯示單元6，及一抽氣單元7。

【0016】該取樣單元2界定出一用於容置待檢測肉品100的容置空間21，並具有與該容置空間21連通的一進氣孔22及一出氣孔23。

【0017】該取樣單元2的種類可以是罩蓋、取樣袋，或是可同時具有肉品切割功能的切割密封件的型態，藉由該出氣孔23與該過濾單元4彼此連通，且與該過濾單元4之間可以是藉由一快拆接頭101，而為可拆卸的密封連接，以方便進行各部件的清洗及更換。由於該快拆接頭101的結構及種類為本技術領域者所知悉，且非為本技術之重點，故於此不再多加贅述。此外，該取樣單元2還可分別具有

一可用以封閉或開啟該進氣孔22與該出氣孔23的氣閥(圖未示)，以調整該容置空間21的密閉或對外連通狀態。

【0018】 詳細的說，當該取樣單元2是一罩蓋時，該罩蓋會具有一開口，檢測時是將切割後的該待檢測肉品100放置於一平台(圖未示)，該罩蓋的開口蓋設於該平台時，與該平台共同界定出可容置該待檢測肉品100的容置空間21。當該取樣單元2是一取樣袋時，該取樣袋本身即可界定出可容置該待檢測肉品100的該容置空間21，且該取樣袋可為拋棄式，因此，不會有重覆使用汙染，或是清潔的問題，而可具有使用及更換方便的優點。而當該取樣單元2為一切割密封件時，該切割密封件可為具有一開口的罩蓋，及一位於該開口，可封閉該開口並與該罩蓋共同配合界定出該容置空間21的切割封閉件。因此，當使用該切割封閉件切割肉品得到該待檢測肉品100後，即可同時封閉該開口，而讓該待檢測肉品100容置於該容置空間21。於圖2中該取樣單元2是以取樣袋為例作說明。

【0019】 該供氣單元3與該進氣孔22連通，用以提供氣體至該容置空間21，具有一氣體供應源31，及一位於該氣體供應源31與該進氣孔22之間的過濾器32。該氣體供應源31可用於供應不影響檢測結果的氣體，例如乾淨空氣、環境空氣、氮氣或呼吸氣體等至該容置空間21，該過濾器32可包含有吸附水氣的氫氧化鈉、氧化鋁、氧化鈣、矽膠、過磷酸鈣、分子篩等；及/或吸附胺類氣體的活性

碳，鎳鹽類，銅鹽類，過磷酸鈣，普魯士藍，磷酸，硫酸等；及/或吸附二氧化碳的氫氧化鈉、氧化鈣、醇胺、碳酸鉀水溶液；及/或可吸附水氣、酒精及二氧化碳的活性碳等過濾材質，用於過濾該氣體供應源31提供的該氣體，以進一步將該氣體中會干擾量測結果的不純物(例如二氧化碳、胺類氣體及高濃度酒精等)移除，並達到符合量測背景的相對濕度($\sim < 15 \text{RH}\%$)。要說明的是，該過濾器32也可視需求或該氣體供應源31所供應的氣體純度等而不設置。

【0020】 該過濾單元4界定出一具有兩個開孔41、42的過濾空間，且該取樣單元2的出氣孔23與該開孔41相連通。該過濾單元4可將自該容置空間21進入該過濾單元4的氣體過濾並可吸附水氣，讓進入該感測單元5的氣體可維持在高純度及低溼度($< 15 \text{RH}\%$)，而可提升感測的靈敏度。較佳地，該過濾單元4可選自含有活性碳、氫氧化鈉、氧化鋁、氧化鈣、矽膠、過磷酸鈣或分子篩等過濾材質。

【0021】 該感測單元5具有一腔體51及一氣體感測件52。

【0022】 詳細的說，該腔體51界定出一具有一開口511的感測空間512，並具有一位於該腔體51並環圍該開口511的防漏墊513及分別與該感測空間512相連通的一第一通孔514及一第二通孔515。該第一通孔514與該過濾單元4的該開孔42相連通，該第二通孔515與該抽氣單元6連通，用以將該感測空間512的氣體排出。

【0023】 該氣體感測件52包含一插設座521及一設置於該插設座

521上的氣體感測器522。該插設座521為可抽取地自該開口511插設於該感測空間512，該氣體感測器522則藉由該插設座521而插置位於該感測空間51，該防漏墊513可為O環型等止洩墊片，位於該插設座521與該腔體51的接觸面之間，可與該插設座521共同配合密閉該開口511，以防止進入該感測空間512的氣體自該開口511洩出。此外，該腔體51的開口511也可以是多個，而當該開口511是多個時，則會同時具有多個配合封閉該等開口511的氣體感測件52。藉由同時設置多個氣體感測件52可用於提升氣體感測的準確度，或是也可視需求而為可感測不同氣體種類的氣體。

【0024】 要說明的是，由於本發明該肉品檢測裝置是利用量測自該待檢測肉品揮發的氨氣含量以檢驗肉品的新鮮度，因此，該氣體感測器522為選自可檢測氨氣的感測器即可，並無需限定種類，且該氣體感測器522可以是獨立設置於該插設座521上，或是與該插設座521整合而為一體。

【0025】 此外，值得一提的是，該氣體感測器522與氣體反應後產生的電流訊號傳輸路徑則可有不同方式，例如，參閱圖3，可直接於該氣體感測器522形成一可與該分析顯示單元6電連接的傳輸線路524，利用該傳輸線路524將該氣體感測器522與氣體反應後的電流直接對外傳輸，以進行分析計算；或是，參閱圖4，將該傳輸線路524形成於該腔體51並讓該傳輸線路524與該分析顯示單元6

電連接，再於該氣體感測器522上形成一可與該傳輸線路524配合電連接的感測線路525，當該氣體感測器522插設於該感測空間512時，該感測線路525與該傳輸線路524即可彼此電連接，而藉由該傳輸線路524將該氣體感測器522與氣體反應後之電流對外傳輸。

【0026】 該分析顯示單元6具有一計算器(圖未示)及一顯示器61，該計算器與該氣體感測器522電訊號連接用以讀取該氣體感測器522的電流進行計算分析，該顯示器61與該計算器訊號連接，用以將該計算器的計算結果對外顯示。

【0027】 該抽氣單元7與該第二通孔515連通，用以協助將該容置空間21的氣體更快速的帶入該感測空間512，並可將檢測完成後的氣體經由該第二通孔515抽出該感測空間512。

【0028】 要說明的是，當要利用該抽氣單元7進行抽氣，以讓該容置空間21的氣體進入該感測空間512時，該取樣單元2的該進氣孔22可以是封閉狀態，也可以是開啟狀態，而使得抽氣過程是在與該供氣單元3隔離或是連通的狀況下進行，且此時，也可以不設置該供氣單元2。此外，該抽氣單元7也可視實際使用狀態而不設置或是不開啟。當未設置或是不開啟該抽氣單元7時，該容置空間21的氣體則可藉由該供氣單元2輸入的氣體作為載氣，而將該容置空間21氣體送入該感測空間512，或是利用讓氣體自然流至該感測空間512。

【0029】此外，又要再說明的是，前述該肉品檢測裝置的各個單元之間均可藉由如圖1所示之快拆接頭101而為可拆卸的連接，以便於更換或清洗各部件，但要注意的是各連接點均需氣密，以防止量測過程中氣體外洩，而影響量測的結果。此外，該供氣單元3、該過濾單元4、該感測單元5、該分析顯示單元6的計算器及該抽氣單元7也可整合於一殼體(圖未示)內，而該顯示器61則可設置於該殼體，以對外顯示量測結果。

【0030】茲將利用本發明該實施例進行魚肉新鮮度檢測的方法說明如下。

【0031】首先，準備約0.5克的待測肉品，並將一待測肉品置入該取樣單元2(取樣袋)中。該待測肉品的溫度約為20~30℃，因此，若待測魚肉為冷凍肉品，則需先解凍至約20~30℃方可作為待測肉品。

【0032】接著，關閉該取樣單元2的出氣孔23的氣閥，利用該供氣單元3自該進氣孔22輸入空氣作為載氣，並充滿至該容置空間21。要說明的是，此時該取樣單元2的出氣孔23為關閉，因此，該取樣單元2與該過濾單元3可以是連接狀態也可以是在拆卸狀態。

【0033】然後，關閉該進氣孔22的氣閥，確認該取樣單元2與該過濾單元3是在連接狀態，並開啟該出氣孔23及該第二通孔514的氣閥，啟動該抽氣單元7，將該容置空間21的氣體抽離，經過該過

濾單元3的過濾後進入該感測空間512，接著，利用該氣體感測器522與進入該感測空間512的氣體進行反應，最後，即可藉由該計算器讀取該氣體感測器522與該氣體反應後的電流進行分析並藉由該顯示器61顯示檢測結果。

【0034】參閱圖5、6，圖5、6是於25℃條件下，對鯖魚及白帶魚分別利用本發明該實施例進行氨氣含量的量測，及利用康威氏血檢測VBN含量而得的等效胺含量(ppb)與VBN(mg/100g)含量的結果。由結果可知，利用本發明該肉品檢測裝置量得的等效胺濃度與VBN的量測結果比對，其判定係數(the coefficient of determination, COD, R^2)分別可達0.869及0.922，顯示本發明之量測結果與傳統VBN的量測結果呈正相關。

【0035】再參閱圖7，圖7是對不同溫度條件(22℃、25℃、30℃)的鯖魚，利用本發明該實施例進行氨氣含量的量測結果，及利用康威氏血檢測VBN含量而得的等效胺含量(ppb)與VBN(mg/100g)含量的結果。由結果可知，在不同溫度條件下，在低濃度時(即VBN含量為25mg/100g以下，表示魚肉品質尚佳的狀況)，利用本方法也可精確的區別各種低濃度。

【0036】綜上所述，本發明該肉品檢測裝置的特色在於令該取樣單元2可具有一容置待檢測肉品100並與外界隔離的容置空間21，因此，可避免在量測過程中受到外界影響的缺點，再藉由該供氣單

元3及過濾單元4的相配合，可減少不必要氣體的干擾，並讓被感測的氣體在感測過程中保持符合量測的低溼度；此外，本發明該肉品檢測裝置，由於檢測前不需對檢測樣品進行前處理，且採用檢測速度快及靈敏度佳的氣體感測器作為感測元件，因此，整體量測過程可在約4分鐘即量測結束，檢測速度快且靈敏度高，而可更準確快速的量測，故確實能達成本發明的目的。

【0037】惟以上所述者，僅為本發明的實施例而已，當不能以此限定本發明實施的範圍，凡是依本發明申請專利範圍及專利說明書內容所作的簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋的範圍內。

【符號說明】

【0038】

2	取樣單元	513	防漏墊
21	容置空間	514	第一通孔
22	進氣孔	515	第二通孔
23	出氣孔	52	氣體感測件
3	供氣單元	521	插設座
31	氣體供應源	522	氣體感測器
32	過濾器	524	傳輸線路
4	過濾單元	525	感測線路
41、42	開孔	6	分析顯示單元
5	感測單元	61	顯示器

51	腔體	7	抽氣單元
511	開口	100	待檢測肉品
512	感測空間	101	快拆接頭

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種肉品檢測裝置，包含：

一取樣單元，該取樣單元界定出一用於容置待檢測魚肉並與外界隔離的容置空間，具有與該容置空間連通的一進氣孔及一出氣孔；

一供氣單元，與該進氣孔連通，用以提供氣體至該容置空間；

一過濾單元，界定出一具有兩個開孔的過濾空間，且該取樣單元的出氣孔與其中一個開孔相連通；

一感測單元，具有一腔體及至少一氣體感測件，該腔體界定出一具有至少一開口的感測空間，並具有分別與該感測空間相連通的一第一通孔及供排氣的一第二通孔，其中，該第一通孔與該過濾單元的其中另一個開孔相連通，該至少一氣體感測件為可抽取的自該至少一開口插置於該感測空間，與該腔體共同封閉該至少一開口，並具有一可對外電連接的傳輸線路；及

一分析顯示單元，與該感測單元的該傳輸線路電連接，可用以接收該氣體感測件的電訊號並將結果顯示。

【第2項】 如請求項1所述的肉品檢測裝置，還包含一與該第二通孔連通的抽氣單元。

【第3項】 如請求項1所述的肉品檢測裝置，其中，該供氣單元包括一氣體供應源，及一位於該氣體供應源與該進氣孔之間的過濾器。

【第4項】 如請求項1所述的肉品檢測裝置，其中，該感測空間具有

一開口，該氣體感測件包含一插設座、一設置於該插設座上的氣體感測器，及一防漏墊，該氣體感測器藉由該插設座而插設於該感測空間，且該防漏墊可與該插設座共同配合密閉該開口。

【第5項】 如請求項1所述的肉品檢測裝置，其中，該感測空間具有多個開口，該氣體感測件包含多個插設座、多個分別配合設置於該等插設座上的氣體感測器，及多個防漏墊，該等氣體感測器藉由該等插設座而插置於該感測空間，且該等防漏墊可分別與該等插設座共同配合密閉該等開口。

【第6項】 如請求項1所述的肉品檢測裝置，其中，該傳輸線路形成於該腔體，該氣體感測件還具有一與該傳輸線路配合的感測線路，當該氣體感測件插設於該感測空間時，該感測線路與該傳輸線路可彼此電連接。

【第7項】 如請求項1所述的肉品檢測裝置，其中，該傳輸線路為形成該氣體感測器。

【第8項】 如請求項1所述的肉品檢測裝置，其中，該取樣單元包括一具有一開口的罩蓋，及一位於該開口，可封閉該開口並與該罩蓋共同配合界定出該容置空間的切割封閉件，該切割封閉件可於切割得到該待檢測肉品後封閉該開口，而讓該待檢測肉品容置於該容置空間。

【第9項】 如請求項1所述的肉品檢測裝置，其中，該取樣單元為一具有開口的罩蓋，該待檢測肉品位於一平台，該罩蓋的開口蓋設於該平台時，與該平台共同界定出該容置空間，而讓該待檢測肉品容置於該容置空間。

【第10項】如請求項1所述的肉品檢測裝置，其中，該取樣單元為一採樣袋，且與該過濾單元為可拆卸的連接。

【發明圖式】

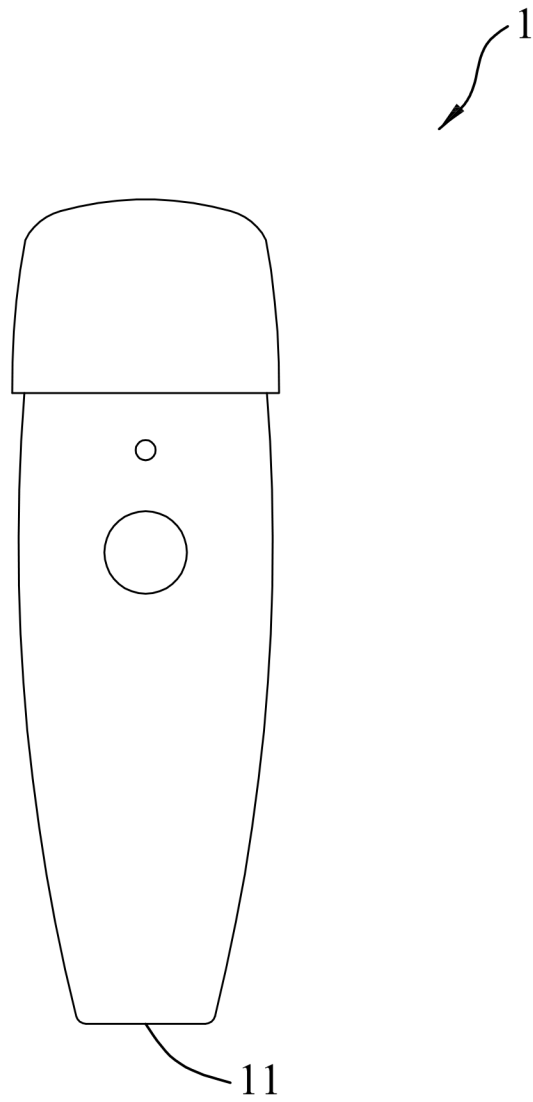


圖 1

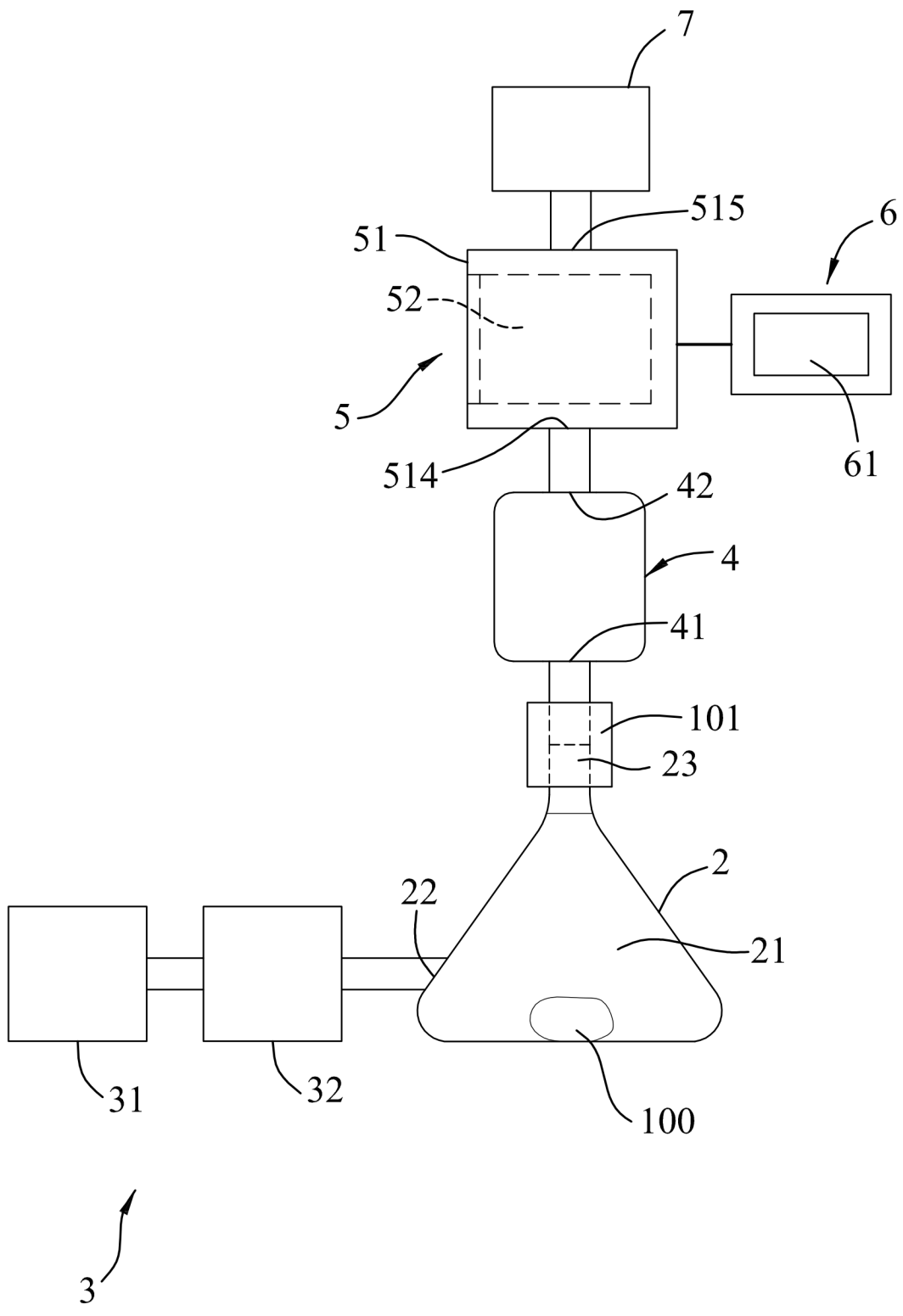


圖2

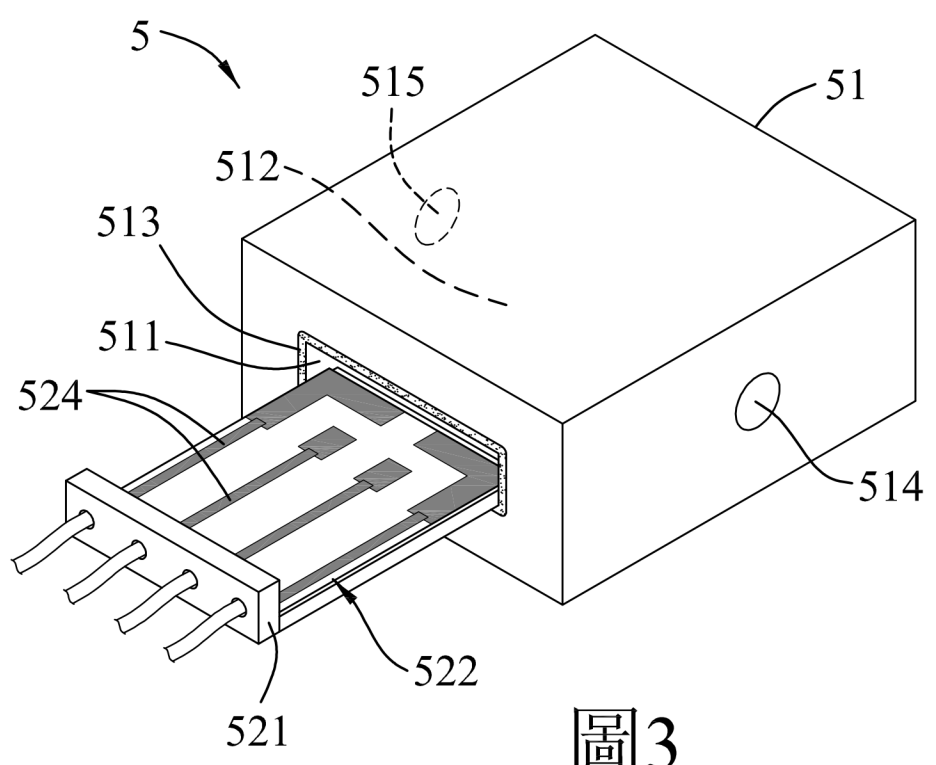


圖3

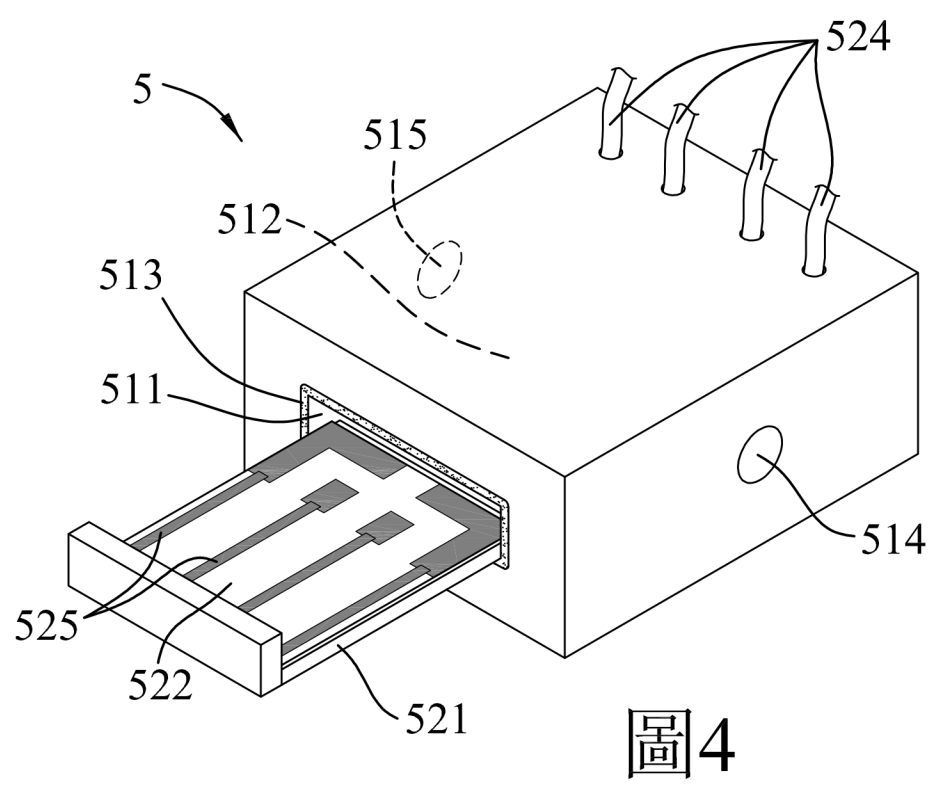


圖4

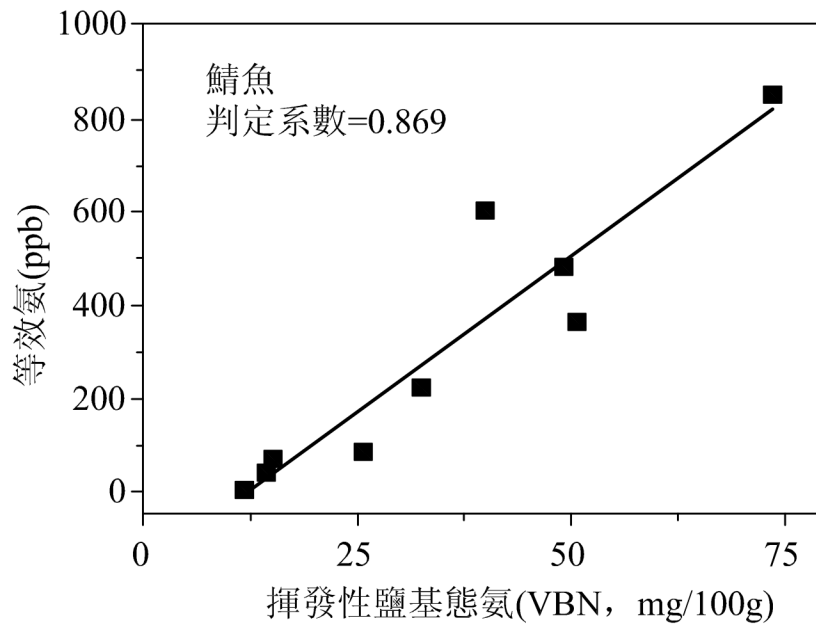


圖5

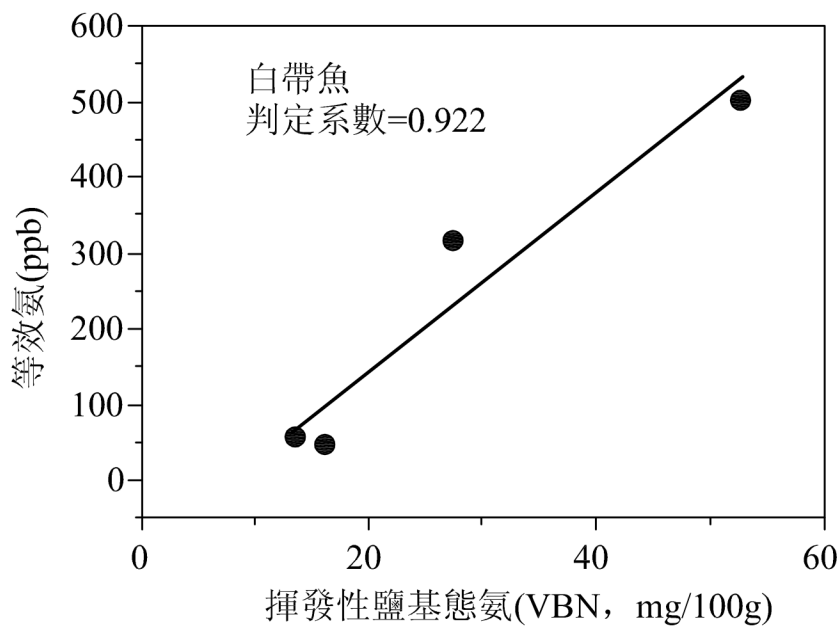


圖6

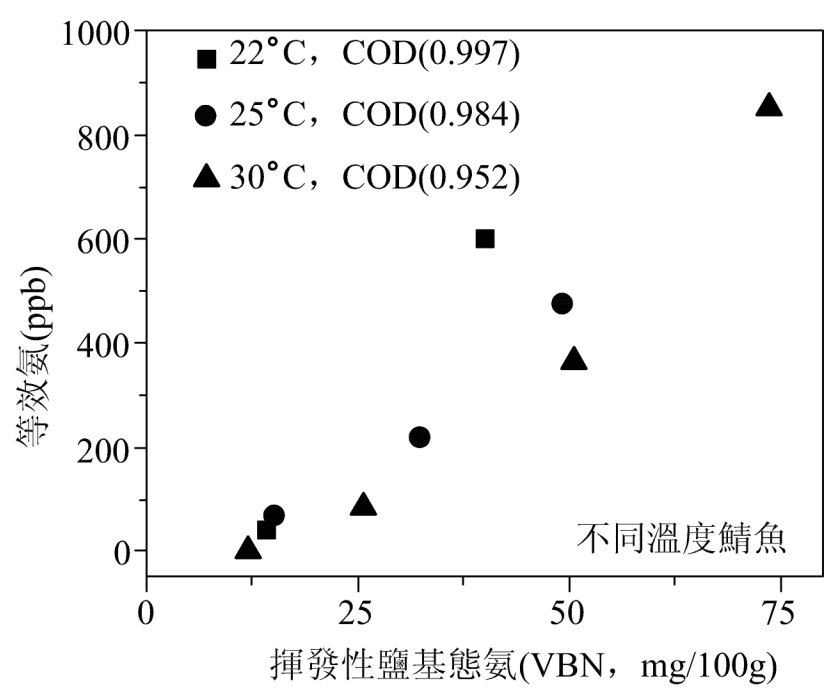


圖7