

# 新型專利說明書

[本說明書格式，順序及粗體字，請勿任意更動，※號部份請勿填寫]

※申請案號：

※申請日期：

※IPC分類：

## 一、新型名稱：

垂直整合型氣泡式呼吸儀(修正本)

## 二、申請人：共人

指定為應受送達人

## 三、創作人：

◎專利代理人：

## 四、聲明事項

主張專利法第二十二條第二項

第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為：

主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

主張專利法第二十六條微生物：

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存

## 五、中文發明摘要：

本創作係關於一種垂直整合型氣泡式呼吸儀，其係包含有由下至上垂直整合之一攪拌組合、一反應瓶組、一氣泡計數模組、一界面組合等四大單元，可減少系統之佔用面積，其中該反應瓶組單元採用可拖拉式操作平台設計；另外，於此四大單元背面設有一配線面板單元，配線方式為固定於一配線面板，內設可切換好氧、厭氧、氣泡計數元件等三種操作狀態之配線方式，可方便管線快速配接與管制，以利於使用操作，同時此系統更設有一溫度控制單元以避免各單元間溫度分布不均，讓操作結果更為精確者。

## 六、英文發明摘要：

## 七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：

(二) 本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- (10) . . . 界面組合單元
- (20) . . . 氣泡計數模組單元
- (21) . . . 氣泡計數元件氣泡計數元件
- (22) . . . 氣泡計數元件基座
- (30) . . . 反應瓶組單元
- (31) . . . 可拖拉式反應操作平台
- (32) . . . 反應瓶

- (33) . . . 磁石攪拌子
- (40) . . . 攪拌組合單元
- (41) . . . 攪拌器基座
- (60) . . . 供氧單元
- (70) . . . 風扇及氣溫控制單元

## 八、新型說明：

[新型所屬之技術領域]

本創作係關於一種氣泡式呼吸儀，特別是一種將呼吸儀中之個別操作元件，運用垂直整合設計，使其形成一具有配線整齊、準確之溫度紀錄與控制、透明可觀察等特性，同時提升其操作便利性、量測精準度與外形美觀之垂直整合型氣泡式呼吸儀者。

[先前技術]

呼吸儀功能的主要是測定好氧或厭氧性微生物之活度(activity)，活度是指單位體積之微生物溶液或單位質量微生物，在單位時間內好氧分解之攝氧量( $\text{mg O}_2/\text{L-hr}$ 或 $\text{mg O}_2/\text{mg biomass-hr}$ )或者在厭氧分解之產氣量( $\text{mL biogas/L-hr}$ 或 $\text{mL biogas/mg biomass-hr}$ )，目前呼吸儀主要是用於廢水之生物可降解性(biodegradability)研究。

目前市售呼吸儀，依測量原理，大致可分為壓力式、電解式及氣泡式等三種，前兩者只能用於好氧研究，只有氣泡式可兼用於好氧與厭氧研究。

然而，現有氣泡式呼吸儀在設計上未臻完備，而產生有下列問題：

1. 現今氣泡式呼吸儀之水浴槽、氣泡計數元件及界面組合在使用上未經過整合設計，操作時多以水平擺放，佔用大量面積，同時各種管線零亂，容易混淆，造成操作上之不便，整體設計並無精密儀器之質感。
2. 因反應溫度之控制影響實驗結果甚巨，而目前水浴槽設計僅控制反應槽溫度，無法同時控制氣泡計數元件與氣體管線之溫度，造成氣泡計數元件與反應槽間溫差大且不穩定，致使實驗結果容易受到環境溫度之干擾。而且，未監控紀錄系統溫度，致使未能充分掌握反應期間之溫控情形。
3. 目前反應槽之操作情形，由於水浴槽壁面不具透光設計，無法由肉眼隨時觀察是否操作正常。

由此可知習用之氣泡式呼吸儀在操作使用上仍有須要改進之缺點，有鑑於此，創作人經過長期之研究開發，研製出一種垂直整合型氣泡式呼吸儀，以期解決或改善習用氣泡式呼吸儀之缺點。

[新型內容]

本創作者有鑑於前述習用氣泡式呼吸儀於實際使用上仍然有其缺點存在而予以重新設計。

本創作主要目的在提供一種垂直整合型氣泡式呼吸儀，其主要係運用垂直整合設計，使呼吸儀具有配線整齊、準確可紀錄之溫度控制、透明可觀察等特性，以提升其操作便利性、量測精準度與外形美觀者。

為達到上述目的，本創作之垂直整合型氣泡式呼吸儀主要包括有：

- 一可供好氧性或厭氧性菌種植入，並進行生物反應的反應瓶組單元；
- 一可對該反應瓶組單元之內含物進行強力攪拌之攪拌組合單元；
- 一可對該反應瓶組單元之反應產氣量或攝氧量進行計數之氣泡計數模組單元；與

一可紀錄該氣泡計數模組單元所計數之反應產氣量或攝氧量之界面組合單元，其中，上列四大單元由下至上垂直整合；  
一設於垂直整合後四大單元背面之配線面板單元，其配線方式為固定於一配線面板，隨插即用者，可方便管線配接與管制，且可減少系統之佔用面積。  
為使 貴審查委員進一步了解前述創作目的及特徵，茲詳細說明如后：

#### [實施方式]

如第一圖與第二圖所示，本創作之垂直整合型氣泡式呼吸儀其包含有：一界面組合單元(10)、一氣泡計數模組單元(20)、一反應瓶組單元(30)、一攪拌組合單元(40)、一配線面板單元(50)、一供氧單元(60)及一溫度控制單元(70)等七大單元。其中界面組合單元(10)之功用在連接個人電腦與呼吸儀系統間之電子訊號傳遞。氣泡計數模組單元(20)裝設於界面組合單元(10)下方，其功用在利用氣泡計數模組單元(20)中之複數氣泡計數元件(21)，將進入系統之氧氣或系統產生之氣體轉變成不連續之單一氣泡通過，並為氣泡計數元件基座(22)之內部光柵轉換成電子訊號傳遞至界面組合單元(10)。反應瓶組單元(30)係裝設於氣泡計數模組單元(20)下方，由一可拖拉式反應操作平台(31)、數個放置於平台(31)上之反應瓶(32)與數個置入反應瓶(32)中之磁石攪拌子(33)所組成，且呼吸儀中該單元所屬之內部空間設一觀察燈，正面為一透明擋板，內層貼有隔熱紙，最外層加設一可開啟之不透光面板。攪拌組合單元(40)係裝設於反應瓶組單元(30)下方，每一攪拌單元採用磁力攪拌，由攪拌器基座(41)驅動反應瓶(32)內之磁石攪拌子(33)強力攪拌。藉由界面組合單元(10)、氣泡計數模組單元(20)、反應瓶組單元(30)、攪拌組合單元(40)由上至下垂直堆疊以整合呼吸儀的各組設備。此外，上述各單元之間之順序並非一定，可依操作情形不同加以變化。

配線面板單元(50)採用之配線方式為固定於一配線面板以管線與線路連接界面組合單元(10)、氣泡計數模組單元(20)、反應瓶組單元(30)、攪拌組合單元(40)各單元，內設可切換好氧、厭氧、氣泡計數元件等三種操作狀態之配線方式，可隨插即用。供氧單元(60)可於好氧操作時以氧氣鋼瓶提供純氧。多組溫度控制組合單元(70)係分別裝設於該氣泡計數模組單元(20)、反應瓶組單元(30)以及配線面板單元(50)之間，主要包含有氣流循環風扇、氣體加熱器、溫度感測器及溫度監控界面，其相關電子訊號亦可傳遞至界面組合單元(10)，以達到溫度監控的目的。

第三圖中顯示本創作之另一實施例，其中將反應瓶組單元(30)與攪拌組合單元(40)改變為五層直立設計，並設於呼吸儀之前端開口處，如此一來，可以在呼吸儀操作的過程中，更容易同時觀察反應瓶(32)中攪拌之狀態。此外，上述五層直立設計並非一定，亦可加以變化為單層或多層設計。

如第四圖所示，本創作之垂直整合型氣泡式呼吸儀，在反應瓶組單元(30)中反應瓶(32)之配置方式為五乘五之方陣，中間空出一瓶，使成為24瓶之反應瓶組合(R1~R24)。

如第五圖所示，本創作垂直整合型氣泡式呼吸儀在配線面板單元(50)中之氣體管線接頭配置圖，配置方式為上、中、下三區。上區為二十四個氣泡計數元件(21)，各元件有兩種反應接頭，分別為好氧ae接頭與厭氧an接頭各一，總計四十八個氣泡計數元件反應接頭，包括二十四個好氧ae接頭(1ae~24ae)與二十四個厭氧an接頭(1an~24an)。中區為二十四個氣泡計數元件(21)之並聯接頭，各氣泡計數元件有一個三通之並聯接頭(c1~c24)，再加上氣體入口接頭I與氣體出口接頭O，總計二十六個並聯接頭。下區為二十四個反應瓶(32)之反應瓶接頭(r1~r24)。

本創作垂直整合型氣泡式呼吸儀，其配線面板單元(50)中之配線接法依不同之操作模式，可進行變換。好氧操作時，接頭1ae接接頭r1，接頭2ae接接頭r2，以此類推至接頭24ae接接頭r24；供氧源(60)接接頭I，接頭I接接頭c1，接頭c1接接頭c2與接頭1an，接頭c2接接頭c3與接頭2an，以此類推至接頭c23接接頭c24與接頭23an，接頭c24接接頭0與接頭24an，接頭0接大氣環境 (Ambient)。厭氧操作時，接頭1an接接頭r1，接頭2an接接頭r2，以此類推至接頭24an接接頭r24；接頭I一端接大氣環境或集氣瓶或關閉，另一端接接頭c1，接頭c1接接頭c2與接頭1ae，接頭c2接接頭c3與接頭2ae，以此類推至接頭c23接接頭c24與接頭23ae，接頭c24接接頭0與接頭24ae，接頭0接大氣環境或集氣瓶。氣泡計數元件校正操作時，校正供氧源接接頭I，接頭I接接頭c1，接頭c1接接頭c2與接頭1an，接頭c2接接頭c3與接頭2an，以此類推至接頭c23接接頭c24與接頭23an，接頭c24接接頭0與接頭24an，接頭0接大氣環境。

綜上所述，本創作之垂直整合型氣泡式呼吸儀將一攪拌組合單元、一反應瓶組單元、一氣泡計數模組單元、與一界面組合單元四大單元由下至上垂直整合，配合一配線面板單元，其配線方式為固定於一配線面板，內設可切換好氧、厭氧、氣泡計數元件校正等三種操作狀態之配線方式，可隨插即用，因此在整體外觀上不但整齊美觀，同時讓氣泡式呼吸儀之操作更便利。

另外，本創作之垂直整合型氣泡式呼吸儀，為達到高量測精準度之目的，增設有一採用循環氣流溫度控制系統之溫度控制單元，以準確即時監控呼吸儀之溫度操作。

上列詳細說明係針對本創作之一可行實施例之具體說明，惟該實施例並非用以限制本創作之專利範圍，凡未脫離本創作技術精神所為之等效實施或變更，均應包含於本案之專利範圍中。

本創作確可獲致如前揭所述的各項優點，不但在技術思想上確屬創新，並能較習用物品增進上述多項功效，遂已兼具實用性與進步性，同時未被使用於相關學術界或產業界，同時具有新穎性，符合創作專利要件，爰依法提出申請。

#### [圖式簡單說明]

- 第一圖：係本創作垂直整合型氣泡式呼吸儀正面示意圖(代表圖)；
- 第二圖：係本創作垂直整合型氣泡式呼吸儀側面示意圖；
- 第三圖：係本創作垂直整合型氣泡式呼吸儀之另一實施例側面示意圖；
- 第四圖：係本創作垂直整合型氣泡式呼吸儀反應瓶配置示意圖；與
- 第五圖：係本創作垂直整合型氣泡式呼吸儀配線面板之氣體管接頭配置示意圖。

### 九、申請專利範圍：

1. 一種垂直整合型氣泡式呼吸儀，其包括：一可供好氧性或厭氧性菌種植入，並進行生物反應的反應瓶組單元；一可對該反應瓶組單元之內含物進行強力攪拌之攪拌組合單元；一可對該反應瓶組單元之反應產氣量或攝氧量進行計數之氣泡計數模組單元；一可紀錄該氣泡計數模組單元所計數之反應產氣量或攝氧量之界面組合單元，其中，上列四大單元由下至上垂直整合後，其進一步包含一設於垂直整合後之四大單元之一面之配線面板單元，其以管線與線路連接該界面組合單元、氣泡計數模組單元、反應瓶組單元與攪拌組合單元，其配線方式為固定於一配線

面板，隨插即用者，可方便管線配接與管制，並且可減少系統之佔用面積；與一設於該反應瓶組單元、氣泡計數模組單元以及配線面板單元之間的溫度控制單元，該溫度控制單元為一具有氣流循環、加熱及溫度監控等功能之循環氣流溫度控制系統，可避免這些單元間溫度分布不均。

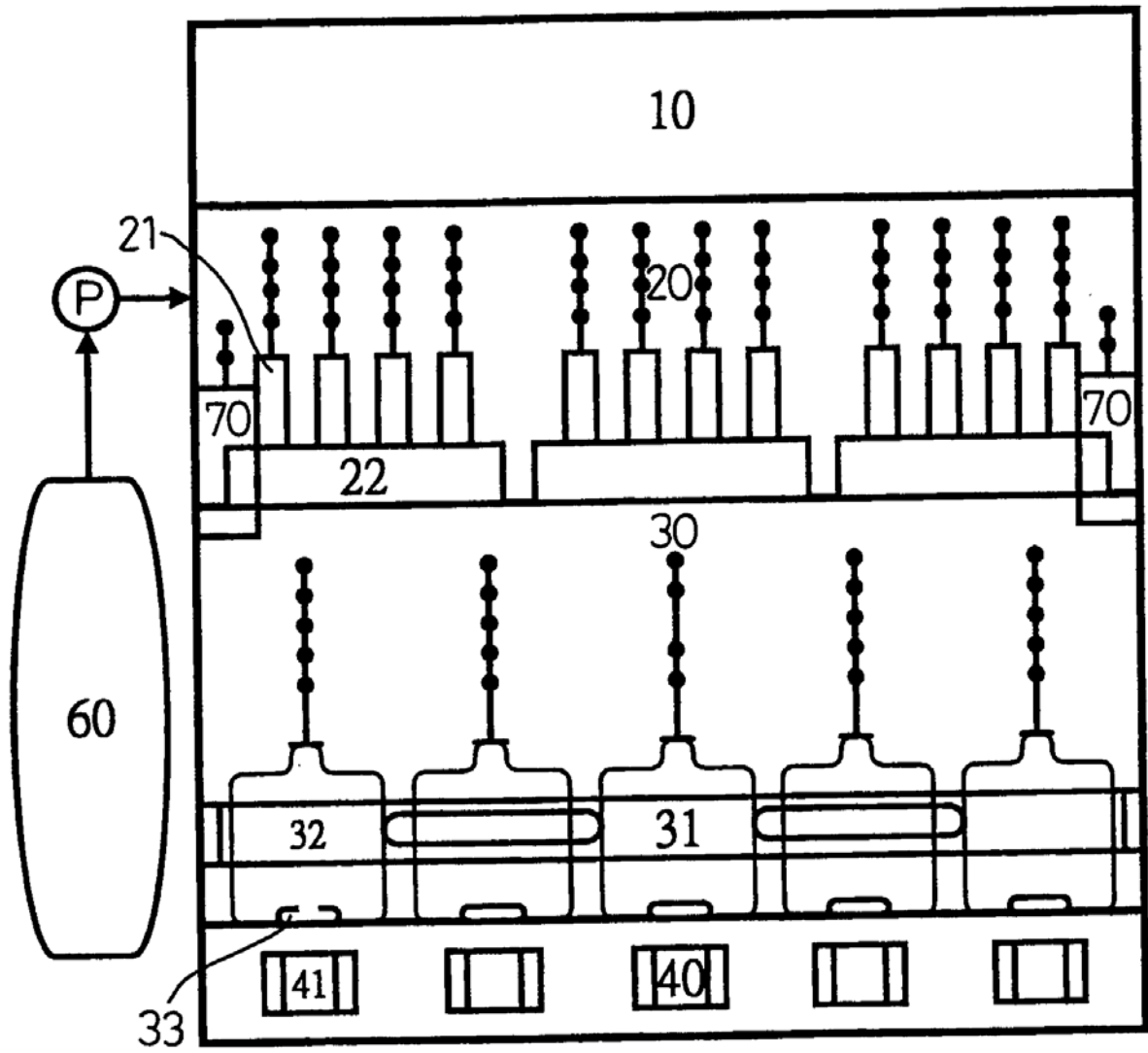
2. 如申請專利範圍第1項所述之垂直整合型氣泡式呼吸儀，其中該反應瓶組單元係由一可拖拉式反應操作平台、數個放置於平台上之反應瓶與數個置入反應瓶中之磁石攪拌子所組成，且該單元之面板為透明擋板設計，其內層貼有可透視隔熱紙，外層設有可開啟之不透光面板，並於所屬之內部空間設有照明設備，可隨時在不干擾系統下，觀察系統操作情形。

3. 如申請專利範圍第1項所述之垂直整合型氣泡式呼吸儀，其中該反應瓶組單元設有多個反應瓶，其反應瓶配置方式可以為單一平面方陣，亦可以為多層平面方陣，且該攪拌組合單元設有與該反應瓶相同數量與配置方式之攪拌基座，且該反應瓶組單元與該攪拌組合單元之配置關係為前者在上，後者在下，互相緊密相接，若為多層配置方式，則每層反應瓶與每層攪拌基座互相緊密相接。

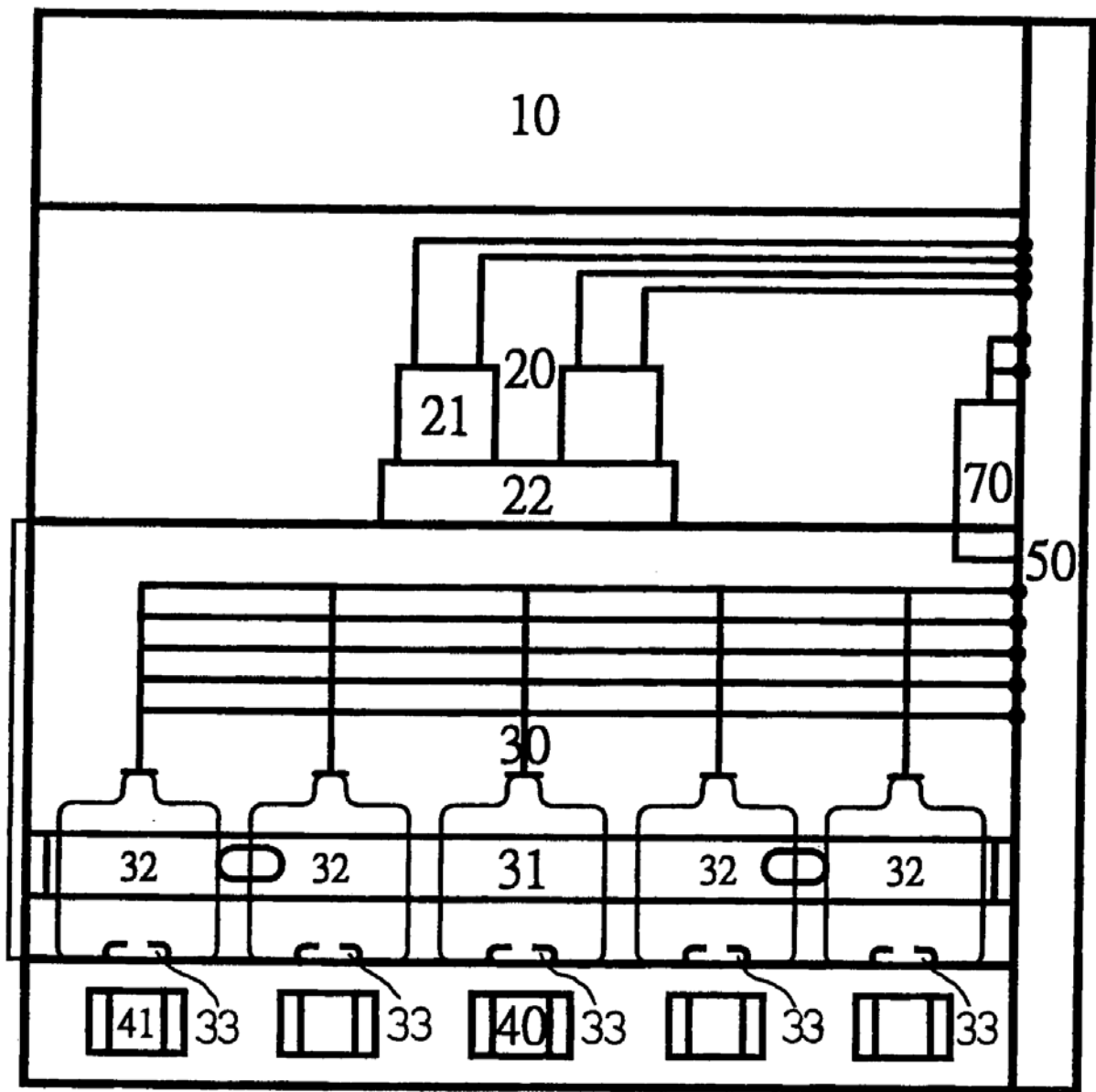
4. 如申請專利範圍第1項所述之垂直整合型氣泡式呼吸儀，其中該配線面板單元內設可切換好氧、厭氧、氣泡計數元件校正等三種操作狀態之配線方式，可方便使用。

5. 如申請專利範圍第1項所述之垂直整合型氣泡式呼吸儀，其中該配線面板單元之氣體管線接頭配置方式係包含上、中、下三區：上區為含有多組氣泡計數元件接頭之氣泡計數元件接頭區，每組元件接頭為一好氧接頭與一厭氧接頭所組成；中區為並聯接頭區，對應於上區之每一組氣泡計數元件接頭設有一個三通之並聯接頭，且本區設有一氣體入口接頭與一氣體出口接頭；以及下區為反應瓶接頭區，對應於上區之每一組氣泡計數元件接頭設有一反應瓶接頭。

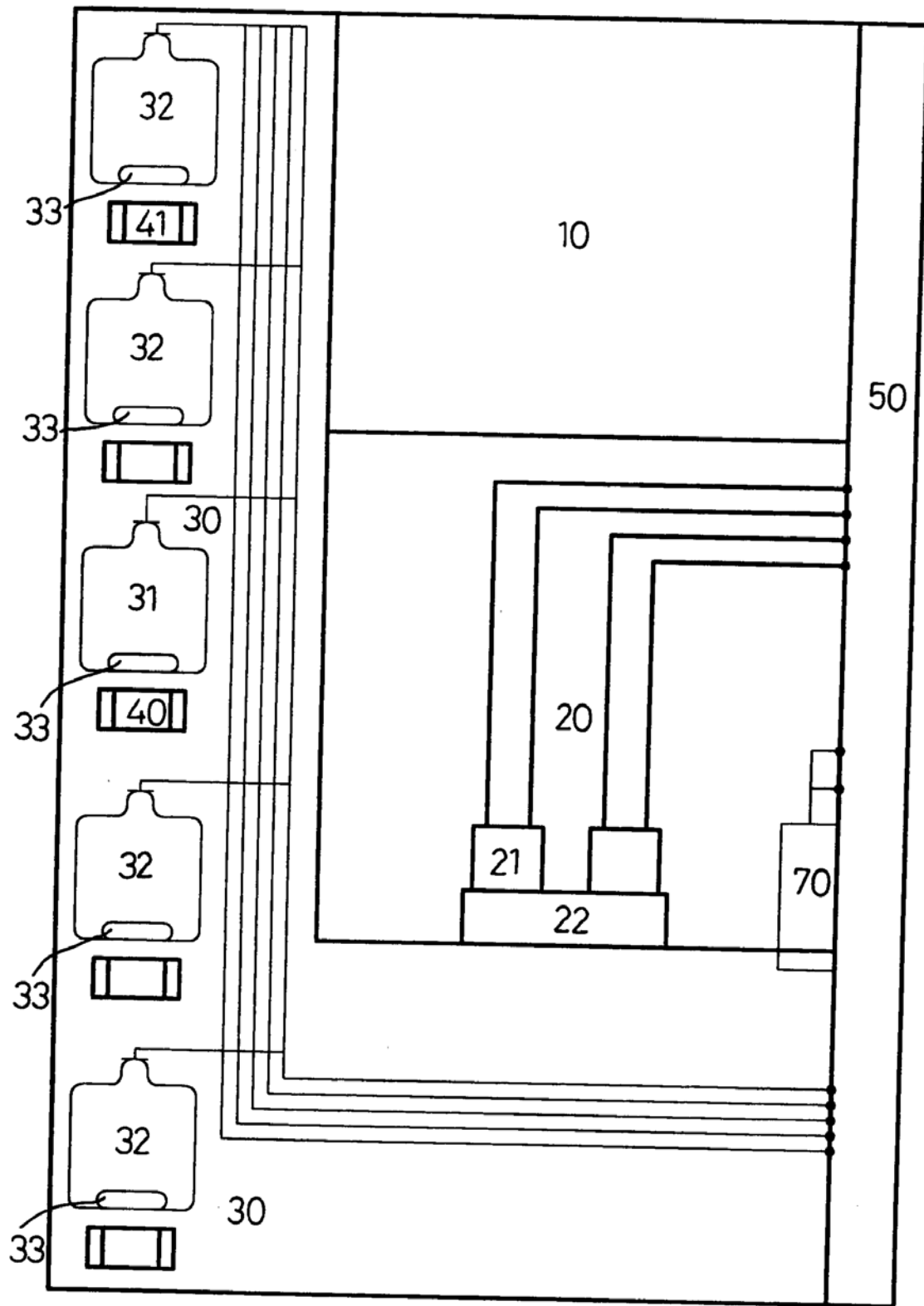
十、圖式：



第一圖

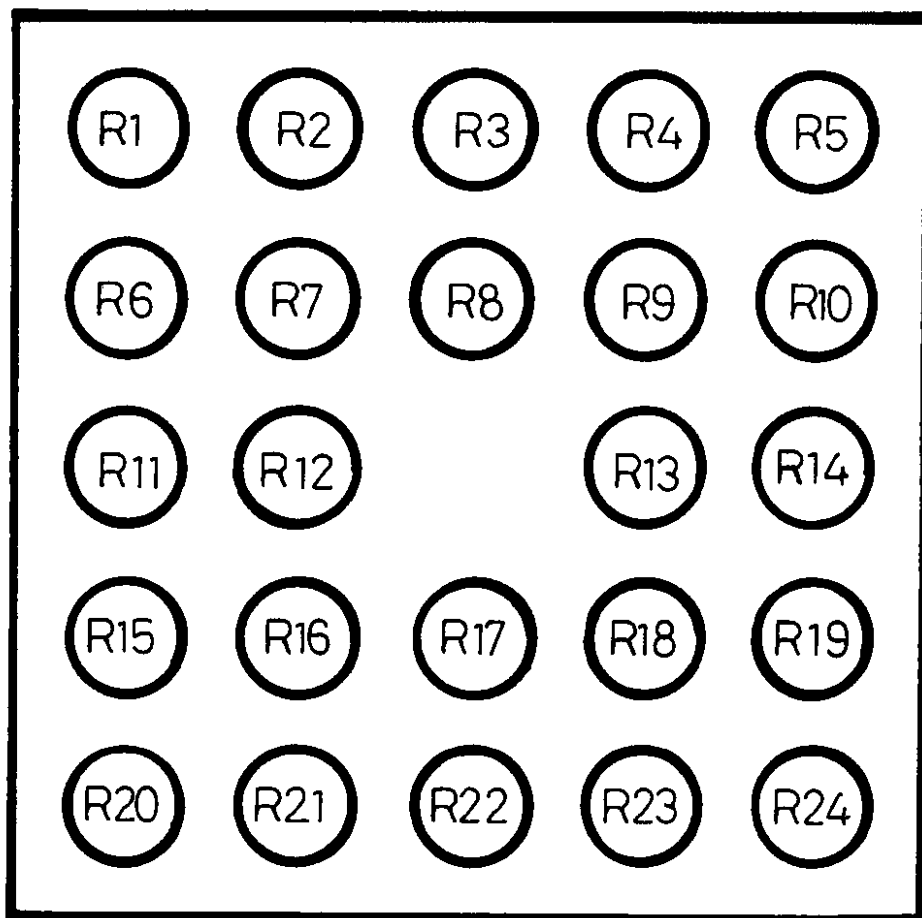


第二圖



第三圖





第 四 圖

1 ac	1 an	5 ac	5 an	9 ac	9 an	13 ac	13 an	17 ac	17 an	21 ac	21 an
2 ac	2 an	6 ac	6 an	10 ac	10 an	14 ac	14 an	18 ac	18 an	22 ac	22 an
3 ac	3 an	7 ac	7 an	11 ac	11 an	15 ac	15 an	19 ac	19 an	23 ac	23 an
4 ac	4 an	8 ac	8 an	12 ac	12 an	16 ac	16 an	20 ac	20 an	24 ac	24 an

	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8	
I	c9	c10	c11	c12	c13	c14	c15	c16	O
	c17	c18	c19	c20	c21	c22	c23	c24	

r1	r2	r3	r4	r5
r6	r7	r8	r9	r10
r11	r12		r13	r14
r15	r16	r17	r18	r19
r20	r21	r22	r23	r24