



(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 I455687 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：101118121

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 22 日

(51)Int. Cl. : A01M1/22 (2006.01)

(71)申請人：國立宜蘭大學(中華民國) NATIONAL ILAN UNIVERSITY (TW)

宜蘭縣宜蘭市神農路 1 段 1 號

(72)發明人：王金燦 WANG, CHIN TSAN (TW)；洪淑玟 HONG, SHU WEN (TW)

(74)代理人：陳天賜

(56)參考文獻：

TW M396616

CN 1193254A

CN 101696508A

CN 102348377A

審查人員：王毓淇

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 0 頁

(54)名稱

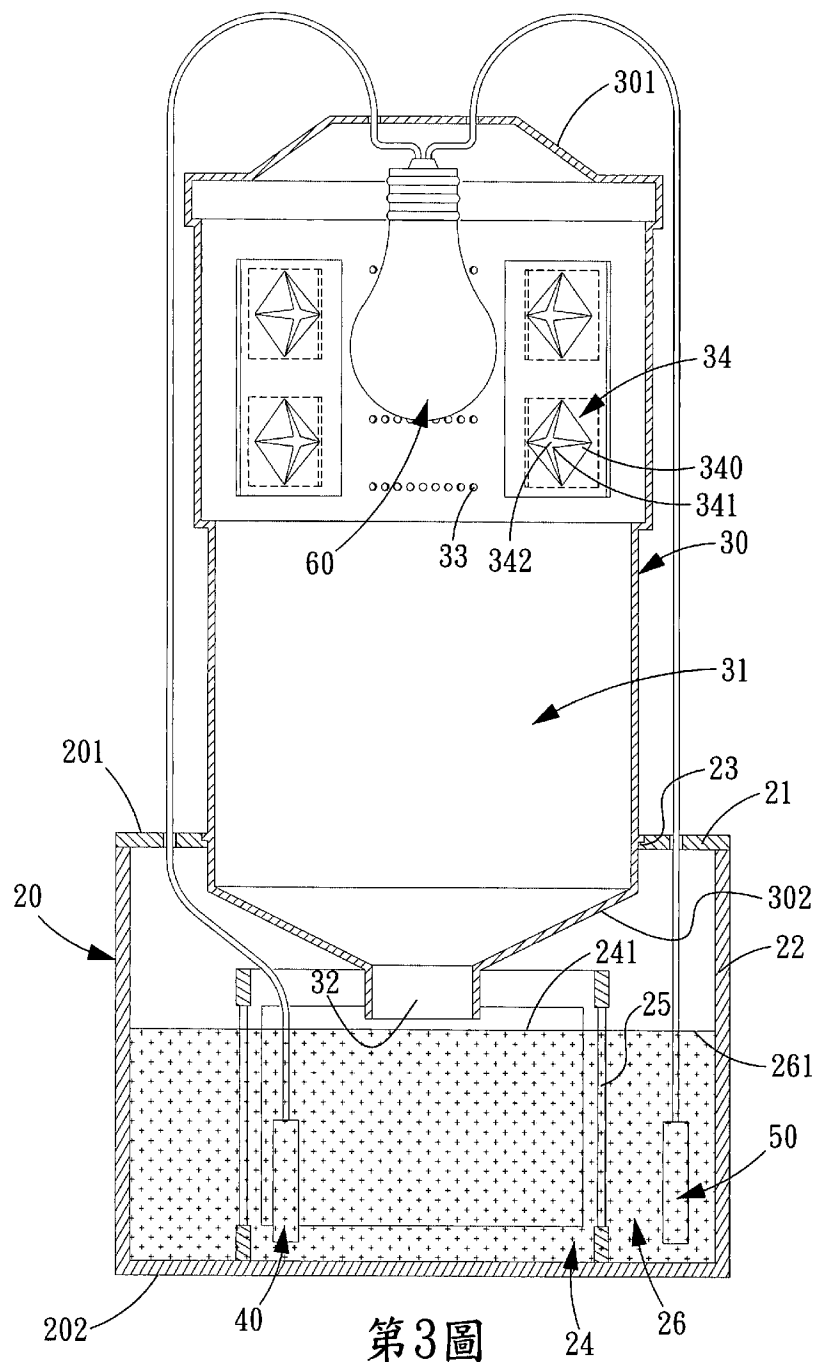
具生物燃料電池結構之捕蟲器

INSECT CATCHER WITH A BIOFUEL CELL STRUCTURE

(57)摘要

本發明提供一種具生物燃料電池結構之捕蟲器，其主要包括內部相連通之基殼及捕蟲罩，該基殼內部成形有供設置陽極電極與陰極電極之容槽及環槽，該捕蟲罩開設有複數單向入口供蚊蠅進入，令一發光單元設於該捕蟲罩內並與該陽、陰極電極電性連接，藉此，本發明利用捕蟲器所捕捉之蟲體作為驅動生物燃料電池產生電力的有機物來源，以進一步有效利用被捕捉之蟲體，同時形成自體產生電力之捕蟲器，達到解決捕蟲器於室外環境使用之電力供應問題。

An insect catcher with a biofuel cell structure, which comprises a housing in communication with an insect catching cover, the housing is defined with a receiving groove for receiving an anode electrode and an annular groove for receiving a cathode electrode. The insect catching cover is defined with a plurality of single entries for the entrance of mosquitos and flies, and a light-emitting unit is disposed in the insect catching cover and is electrically connected to the anode and cathode electrodes. Thereby, the caught insects used as the source of organic compounds for driving the biofuel cell to produce electricity, forming the insect catcher capable of self-generating electricity, which can solve the electricity-supplying problem for outdoor use.



- 20 . . . 基殼
201 . . . 頂部
202 . . . 底部
21 . . . 殼件
22 . . . 蓋件
23 . . . 組設口
24 . . . 容槽
241 . . . 含菌溶液
25 . . . 通透膜
26 . . . 環槽
261 . . . 還原溶液
30 . . . 捕蟲罩
301 . . . 頂部
302 . . . 底部
31 . . . 空間
32 . . . 集中出口
33 . . . 透光孔
34 . . . 單向入口
340 . . . 擋片
341 . . . 尖部
342 . . . 十字孔
40 . . . 陽極電極
50 . . . 陰極電極
60 . . . 發光單元

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：10118121

※申請日：101.5.22

※IPC 分類：A01M 1/22
(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具生物燃料電池結構之捕蟲器

INSECT CATCHER WITH A BIOFUEL CELL STRUCTURE

二、中文發明摘要：

本發明提供一種具生物燃料電池結構之捕蟲器，其主要包括內部相連通之基殼及捕蟲罩，該基殼內部成形有供設置陽極電極與陰極電極之容槽及環槽，該捕蟲罩開設有複數單向入口供蚊蠅進入，令一發光單元設於該捕蟲罩內並與該陽、陰極電極電性連接，藉此，本發明利用捕蟲器所捕捉之蟲體作為驅動生物燃料電池產生電力的有機物來源，以進一步有效利用被捕捉之蟲體，同時形成自體產生電力之捕蟲器，達到解決捕蟲器於室外環境使用之電力供應問題。

三、英文發明摘要：

An insect catcher with a biofuel cell structure, which comprises a housing in communication with an insect catching cover, the housing is defined with a receiving groove for receiving an anode electrode and an annular groove for receiving a cathode electrode. The insect catching cover is defined with a plurality of single entries for the entrance of mosquitos and flies, and a light-emitting unit is disposed in the insect catching cover and is electrically connected to the anode and cathode electrodes. Thereby, the caught insects used as the source of organic compounds for driving the biofuel cell to produce electricity, forming the insect catcher capable of self-generating electricity, which can solve the electricity-supplying problem for outdoor use.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

基殼 20	頂部 201
底部 202	殼件 21
蓋件 22	組設口 23
容槽 24	含菌溶液 241
通透膜 25	環槽 26
還原溶液 261	
捕蟲罩 30	頂部 301
底部 302	空間 31
集中出口 32	透光孔 33
單向入口 34	擋片 340
尖部 341	十字孔 342
陽極電極 40	陰極電極 50
發光單元 60	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種捕蟲器，特別是指一種利用生物燃料電池原理，將其捕捉之蚊蟲轉換為電力供作使用之捕蟲器。

【先前技術】

台灣由於位於亞熱帶地區，具有利於蚊、蠅生長之氣候環境，因而促使相關業者研發出以電力驅動光源發光或釋放二氧化碳藉以吸引捕捉蚊蠅的捕蟲器，且該捕蟲器為能長時間使用，一般以市電為其電力供應來源，但蚊蠅多數存在於自室外，如此供電方式反而會因市電供應不便而形成使用上的限制，此外，蚊蠅為前述捕蟲器捕捉後，其屍體會集中儲存於捕蟲器內部，經一段時間後才會進行清除，亦有容易滋生病菌之問題存在。

值得注意的是，近年來由於世界能源機，替代能源可行性的研究受到相當重視，其中，生物燃料電池由於兼具環保概念與能源利用之功效而受到相當關注，其主要是利用微生物對有機物進行代謝反應而釋放出電子以提供電能之電池裝置，如第 1 圖所示，顯示一種習知生物燃料電池 10 之結構，其具有一陽極槽 11、一陰極槽 12 以及設於該二槽內之一陽極 111 及一陰極 121，該陽、陰極 111、121 之間與一負載 14 相接，該二槽體之間相接並設有一通透膜 13，該陽極

槽 11 係承裝含有微生物之一反應溶液 112，該陰極槽 12 則承裝另一還原溶液 122，透過提供一有機體至該陽極槽 11 內為該微生物進行分解代謝，從而釋出氫離子及電子，配合該陽、陰極 111、121 及該通透膜 13 形成連續反應而達到輸出電力使用之功能。

有鑑於習用捕蟲器之電力供應問題，且蚊蠅本身為一有機體而可供作生物燃料電池進行發電，藉此，本案發明人設想在未大幅提升成本之前提下，提供一種具生物燃料電池結構之捕蟲器，以進一步改善捕蟲器於室外環境使用之電力供應問題。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種具生物燃料電池結構之捕蟲器，其主要是利用捕蟲器所捕捉之蟲體作為驅動生物燃料電池產生電力的有機物來源，以進一步有效利用被捕捉之蟲體，同時形成自體產生電力之捕蟲器，達到解決捕蟲器於室外環境使用之電力供應問題。

緣是，為達上述目的，依據本發明所提供之一種具生物燃料電池結構之捕蟲器，其包括：基殼，係內部中空且具有相對之一頂部及一底部，該頂部成形有一組設口，該底部於該基殼內部成形有一容槽，該容槽槽壁設有至少二通透膜，且該容槽槽壁與該基殼底部殼壁之間共同界定一環槽，令該容槽內部具有一含菌溶液，該環槽內部具有一還原溶液；一

捕蟲罩，係內部成形有一空間且具有相對之一頂部及一底部，該捕蟲罩以其底部對應該基殼的組設口組設，該空間於該底部成形為錐形且具有一集中出口對應該基殼的容槽開口設置，該捕蟲罩設有複數單向入口及複數透光孔與該空間連通；一陽極電極，係設於該基殼的容槽內，並浸置於該含菌溶液；一陰極電極，係設於該基殼的環槽內，並浸置於該還原溶液；一發光單元，係設於該捕蟲罩的空間內並與該陽極電極及該陰極電極電性連接。

有關於本發明為達成上述目的，所採用之技術、手段及其他功效，茲舉一較佳可行實施例並配合圖式詳細說明如后。

【實施方式】

首先，請以第 2 圖配合第 3 圖觀之，本發明所提供一種具生物燃料電池結構之捕蟲器的較佳實施例，該控蟲器主要包括做為生物燃料電池使用之基殼 20 及一捕蟲罩 30，其中：

該基殼 20，係內部中空且具有相對之一頂部 201 及一底部 202，該頂部 201 成形有一組設口 23，該底部 202 於該基殼 20 內部成形有一容槽 24，該容槽 24 槽壁設有至少二通透膜 25，且該容槽 24 槽壁與該基殼 20 底部 202 殼壁之間共同界定一環槽 26；於本實施例中，該基殼 20 係具有一中空凹形殼件 21 及一蓋件 22 對合組成，該殼件 21 內部成形有該容槽 24 及該環槽 26，該蓋件 22 則成形有該組設口 23 與該殼件 21 內部連通；

本發明捕蟲器係以該基殼 20 的容槽 24 及環槽 26 做為生物燃料電池的陽極槽及陰極槽，其中，該容槽 24 係承裝有一含菌溶液 241，該含菌溶液 241 之菌種係以好氧微生物菌為佳，於本實施例中，該菌種係為大腸桿菌，該環槽 26 則承裝有一還原溶液 261，該還原溶液 261 係為鐵氰化鉀溶液；另，該通透膜 25 為質子交換膜，供本發明捕蟲器之生物燃料電池的陰、陽極槽進行質子交換；

該捕蟲罩 30，係內部成形有一空間 31 且具有相對之一頂部 301 及一底部 302，該捕蟲罩 30 以其底部 302 對應該基殼 20 的組設口 23 組設，該空間 31 於該底部 302 成形為錐形且具有一集中出口 32 對應該基殼 20 的容槽 24 開口設置，該捕蟲罩 30 設有複數單向入口 34 及複數透光孔 33 與該空間 31 連通；

於本實施例中，該捕蟲罩 30 的單向入口 34 係具有呈環狀排列之四擋片 340 組成，該四擋片 340 係略具彈性之片體並朝向該空間 31 凹設，各該擋片 340 末端成形為一尖部 341，令該四擋片 340 於該捕蟲罩 30 外部共同界定一十字孔 342 與該空間 31 連通，藉此，蚊蠅得以自該十字孔 342 順著擋片 340 的尖部 341 飛入捕蟲罩 30，並為該尖部 341 擋抵而無法飛出；

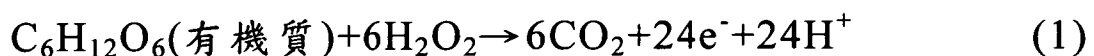
本發具生物燃料電池結構之捕蟲器，並具有一陽極電極 40 設於該基殼 20 的容槽 24 內且浸置於該含菌溶液 241，

以及一陰極電極 50 設於該基殼 20 的環槽 26 內且浸置於該還原溶液 261；於本實施例中，該陽極電極 40 及該陰極電極 50 主要是由選自碳布、碳紙、碳棒、金屬及其組合之導電材料製成，其中，以碳布及不繡鋼網製成者為佳；

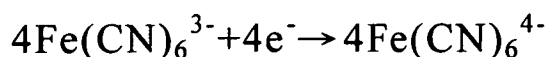
該捕蟲罩 30 的空間 31 內設有一發光單元 60，該發光單元 60 係與該陽極電極 40 及該陰極電極 50 電性連接，於本實施例中，該發光單元 60 為發光二極體。

以上所述即為本發明實施例主要構件及其組態說明，至於本發明較佳實施例的操作方式及其功效，做以下說明。

本發明捕蟲器主要是以基殼 20、含菌溶液 241、還原溶液 261 及該陽極電極 40、陰極電極 50 形成生物燃料電池，請復參閱第 3 圖所示，當蚊蠅被捕蟲罩 30 困住而落入做為陽極槽的容槽 24，蟲體將為該含菌溶液 241 中的好氧菌分解代謝形成可進行反應之有機質，如葡萄糖 $C_6H_{12}O_6$ ，並進行下列陽極反應式(1) 產生電子和氫離子：



接著，電子將從該陽極電極 40 經由外電路到達陰極電極 50 進入做為陰極槽的環槽 26 內，氫離子則透過該通透膜 25，從該容槽 24 進入該環槽 26 內，藉此，該電子與該氫離子與該還原溶液 261 將如下列陰極反應式(2)完成還原反應：





藉此，本發明捕蟲器在使用初期，係預先加入一有機質至該基殼 20 容槽 24 內，以令發光單元 60 與該陰、陽極電極 50、40 電性導通，達到吸引蚊蠅飛入捕蟲罩 30 之目的，接著，即可藉由蟲體轉化之電流持續供給該發光單元 60 發光，達到形成一種自體產生電力供應，以發光吸引捕捉蚊蠅飛入之捕蟲器。

值得一提的是，如第 4 圖所示，本發明捕蟲器另得以於該陰、陽極電極 50、40 與該發光單元 60 之間設一直流倍壓電路 70，以利用電容和二極體的電路組合使輸出電壓變大，並配合設置一電容 71 穩定輸出電壓，使該發光單元 60 得以穩定發光；此外，該基殼 20 的容槽 24 係成形為方形槽結構而具有四槽壁，令該容槽 24 槽壁設有四該通透膜 25，以增加前述陽、陰極反應式(1)、(2)單次完全反應時的氫離子交換量，達到強化一次完全反應所能產生之電力。

【圖式簡單說明】

第 1 圖 習知生物燃料電池之結構示意圖。

第 2 圖 本發明具生物燃料電池結構之捕蟲器之立體外觀示意圖。

第 3 圖 本發明具生物燃料電池結構之捕蟲器之結構剖視示意圖。

第 4 圖 本發明捕蟲器設有直流倍壓電路之結構示意圖。

【主要元件符號說明】

《習知》

生物燃料電池 10

陽極 111

陰極槽 12

反應溶液 122

負載 14

《本發明》

基殼 20

底部 202

蓋件 22

容槽 24

通透膜 25

還原溶液 261

捕蟲罩 30

底部 302

集中出口 32

單向入口 34

尖部 341

陽極電極 40

發光單元 60

直流倍壓電路 70

陽極槽 11

反應溶液 112

陰極 121

通透膜 13

頂部 201

殼件 21

組設口 23

含菌溶液 241

環槽 26

頂部 301

空間 31

透光孔 33

擋片 340

十字孔 342

陰極電極 50

電容 71

七、申請專利範圍：

1. 一種具生物燃料電池結構之捕蟲器，包括：

基殼，係內部中空且具有相對之一頂部及一底部，該頂部成形有一組設口，該底部於該基殼內部成形有一容槽，該容槽槽壁設有至少二通透膜，且該容槽槽壁與該基殼底部殼壁之間共同界定一環槽，令該容槽內部具有一含菌溶液，該環槽內部具有一還原溶液；

一捕蟲罩，係內部成形有一空間且具有相對之一頂部及一底部，該捕蟲罩以其底部對應該基殼的組設口組設，該空間於該底部成形為錐形且具有一集中出口對應該基殼的容槽開口設置，該捕蟲罩設有複數單向入口及複數透光孔與該空間連通；

一陽極電極，係設於該基殼的容槽內，並浸置於該含菌溶液；

一陰極電極，係設於該基殼的環槽內，並浸置於該還原溶液；

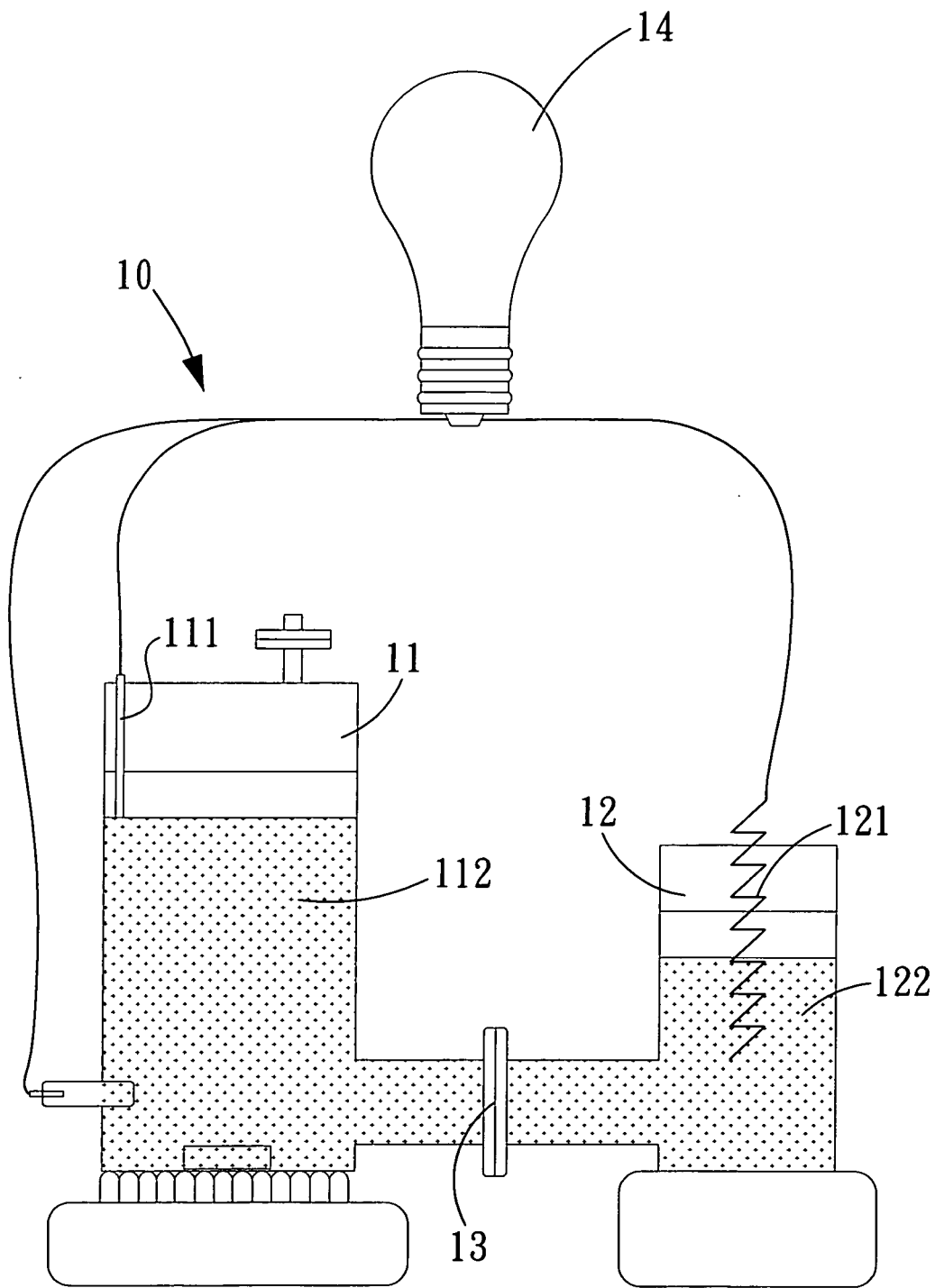
一發光單元，係設於該捕蟲罩的空間內並與該陽極電極及該陰極電極電性連接。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之具生物燃料電池結構之捕蟲器，其中，該捕蟲罩的單向入口係具有呈環狀排列之四擋片組成，該四擋片係朝向該空間凹設且末端成形為一尖部，令該四擋片於該捕蟲罩外部共同界定一十字孔與該空

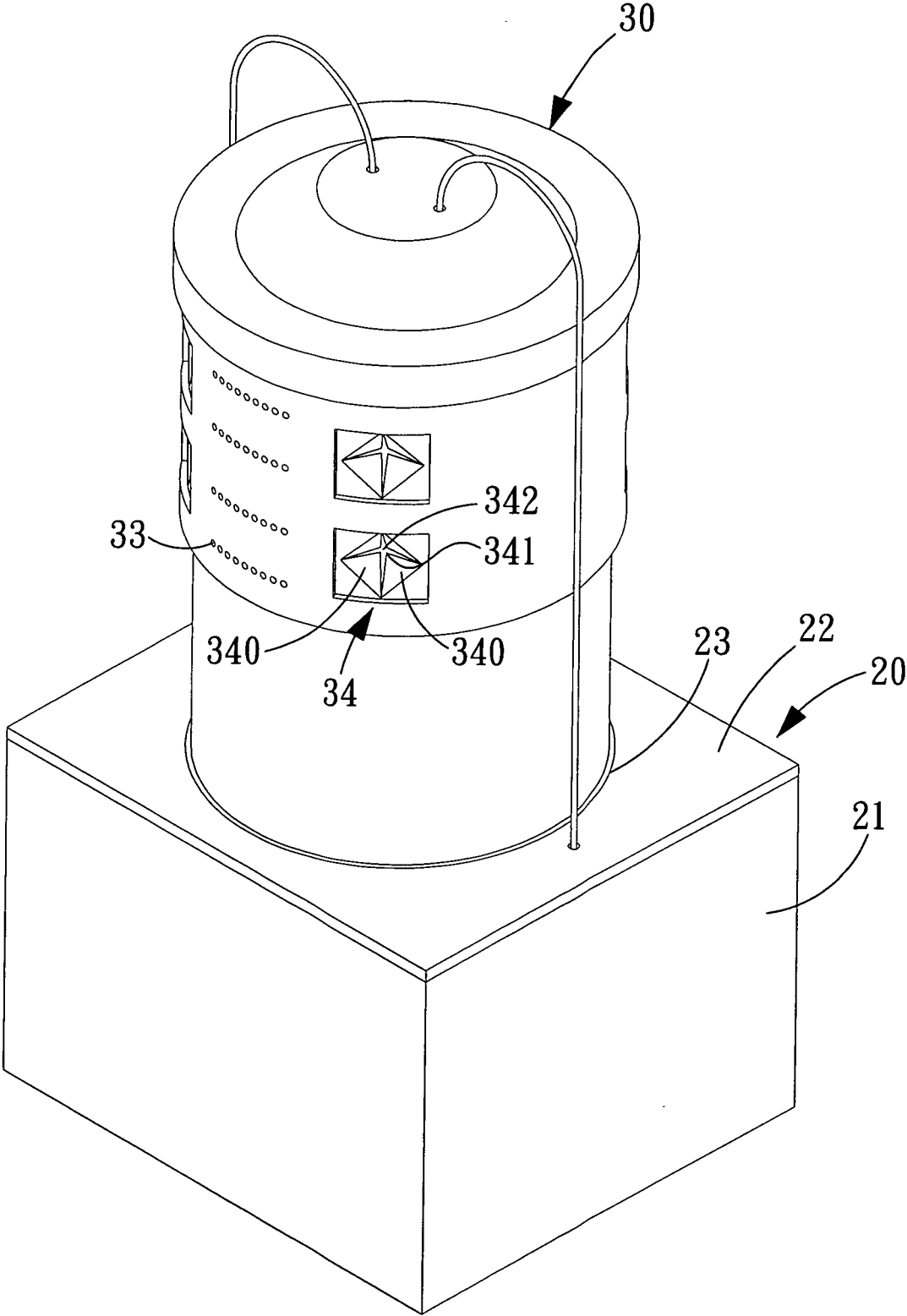
間連通。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之具生物燃料電池結構之捕蟲器，其中，該含菌溶液係含有好氧菌之溶液。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之具生物燃料電池結構之捕蟲器，其中，該含菌溶液係含有大腸桿菌之溶液。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之具生物燃料電池結構之捕蟲器，其中，該基殼係具有一殼件及一蓋件對合組成，該組設口係成形於該蓋件，該容槽及該環槽係成形於該殼件內部。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之具生物燃料電池結構之捕蟲器，其中，該陽極電極與該陰極電極與該發光單元之間具有一直流倍壓電路電性連接。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之具生物燃料電池結構之捕蟲器，其中，該還原溶液係為鐵氰化鉀溶液。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之具生物燃料電池結構之捕蟲器，其中，該發光單元係為發光二極體。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之具生物燃料電池結構之捕蟲器，其中，該陽極電極及該陰極電極係由選自碳布、碳紙、碳棒、金屬及其組合之導電材料製成。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之具生物燃料電池結構之捕蟲器，其中，該基殼的容槽成形為方形槽結構，且設有四該通透膜。

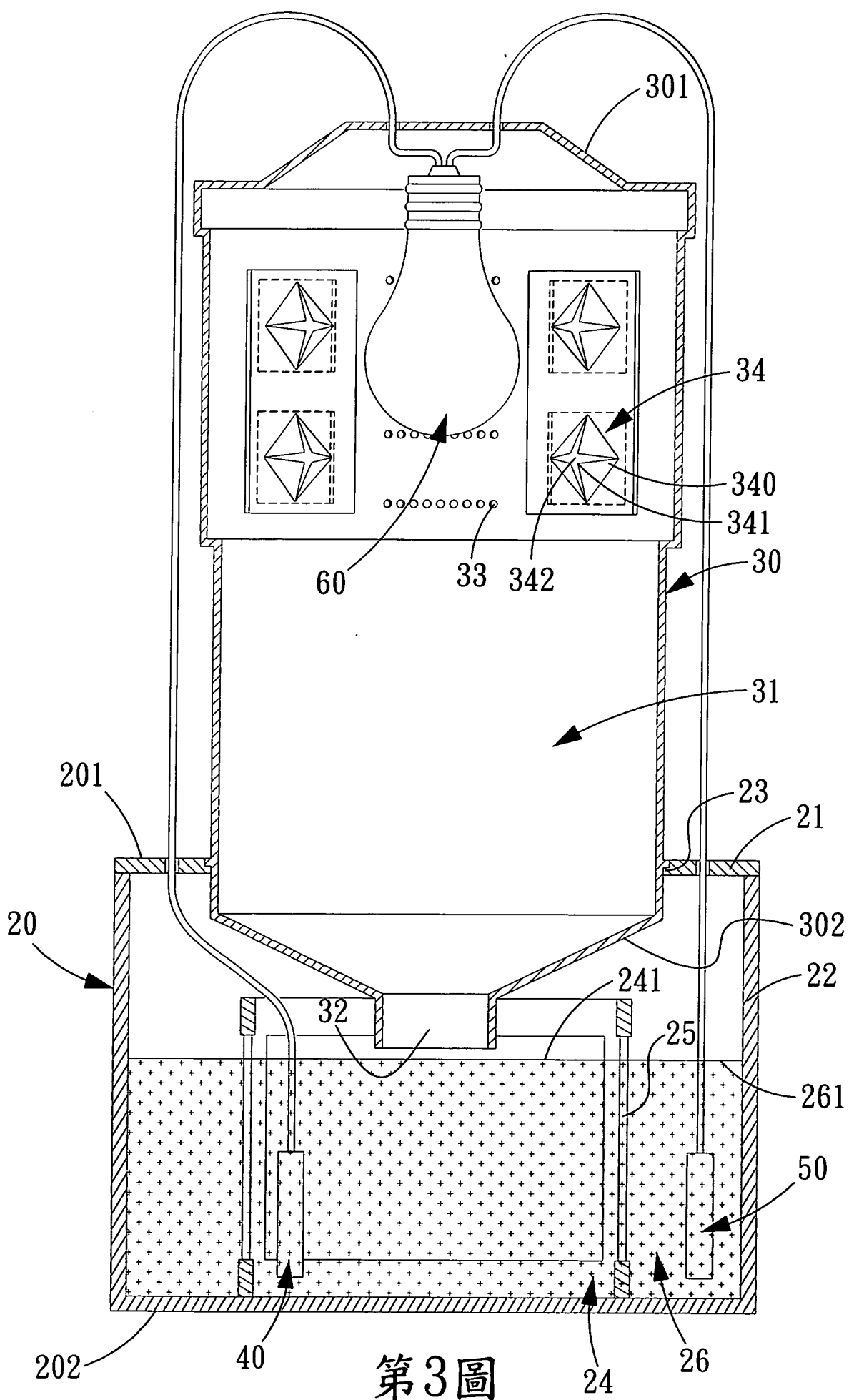
八、圖式：

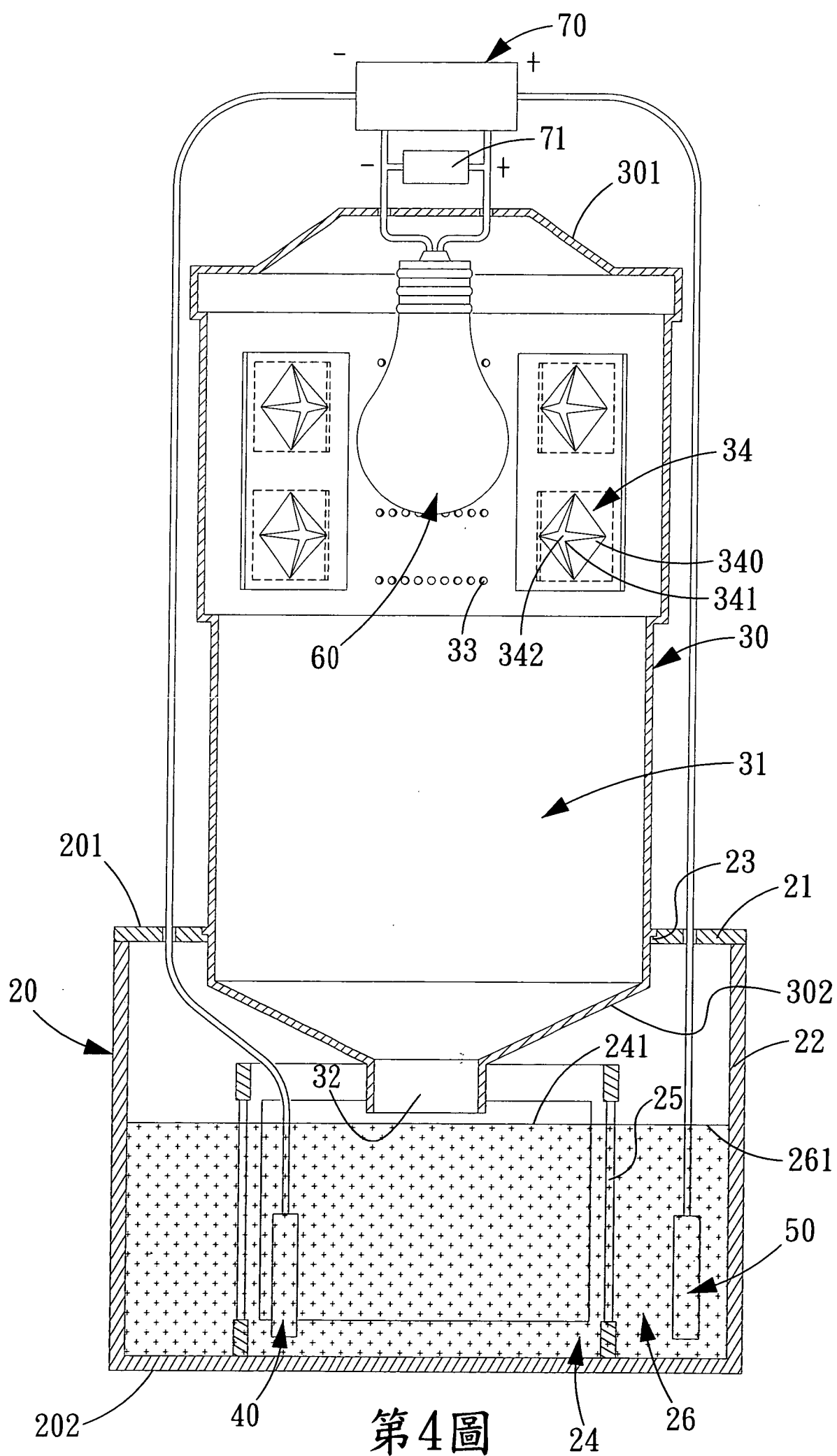


第1圖



第2圖





第4圖