



(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 202200237 A

(43)公開日：中華民國 111 (2022) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：110119264

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 05 月 27 日

(51)Int. Cl.：

*A62B23/00 (2006.01)**A62B7/10 (2006.01)**B01D29/11 (2006.01)**A61L9/00 (2006.01)*

(30)優先權：2020/05/28 捷克

PV 2020-305

(71)申請人：布拉格捷克理工大學 (捷克) CESKE VYSOKE UCENI TECHNICKE V PRAZE
(CZ)

捷克

(72)發明人：盧卡斯 維杰許 LUKAS, VOJTECH (CZ)；內魯達 馬克 NERUDA, MAREK
(CZ)；亨克 帕弗 HNYK, PAVEL (CZ)；福特維卡 吉里 VODVARKA, JIRI (CZ)

(74)代理人：趙嘉文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：7 共 20 頁

(54)名稱

濾芯及其滅菌及/或消毒裝置

(57)摘要

本發明係關於濾芯，特指用於過濾液體及/或氣體之濾芯，包含至少一過濾層，其具有至少一導電層以抵抗濾芯之升溫。再者，本發明係關於一種裝置，用於對該濾芯進行滅菌及/或消毒，特指用於對用以過濾液體及/或氣體並具有至少一過濾層之濾芯進行滅菌及/或消毒之裝置，其包含一電源供給，該電源供給可透過至少二導電接點連接於該濾芯之一導電層，以抵抗其升溫。

The invention relates to the filter insert, specifically, the filter insert for filtration of liquids and/or gases, comprising at least one filter layer containing at least one electro-conductive layer to resist heating of the filter insert. Further, it relates to a device for sterilization and/or disinfection of the said filter insert, specifically, the device for sterilization and/or disinfection of the filter insert for filtration of liquids and/or gases, according to any one of the preceding claims, comprising at least one filter layer, wherein it comprises the electric power supply connectable by at least two conductive contacts to the electro-conductive layer of the filter insert to resist heating of it.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1:濾芯

5:導電接點

6:電源供給

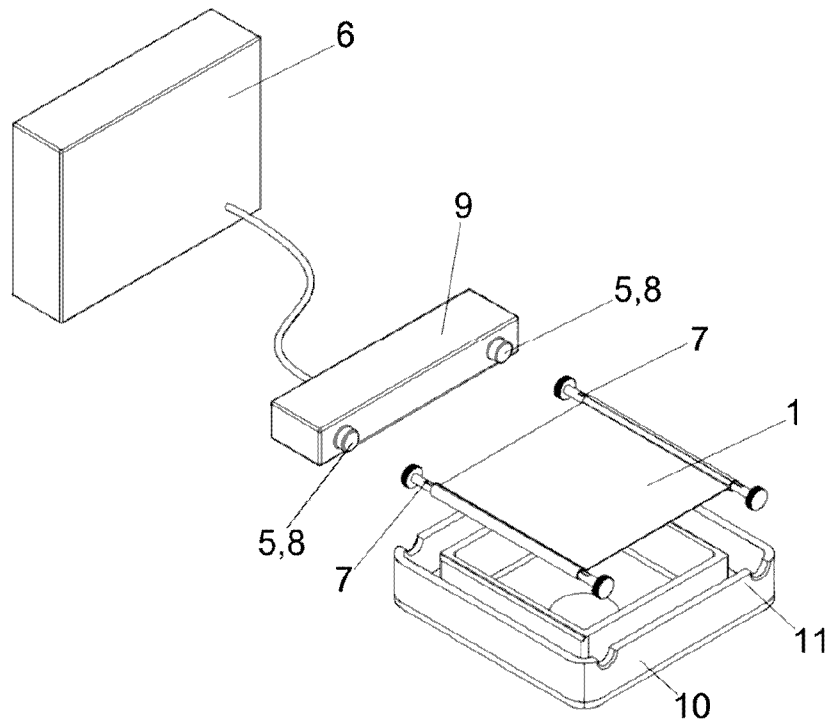
7:匯流排

8:磁性接點

9:供給連接器

10:本體

11:過濾件



【圖1】



202200237

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 濾芯及其滅菌及/或消毒裝置**【英文發明名稱】** FILTER INSERT AND DEVICE FOR STERILIZATION

AND/OR DISINFECTION THEREOF

【中文】

本發明係關於濾芯，特指用於過濾液體及/或氣體之濾芯，包含至少一過濾層，其具有至少一導電層以抵抗濾芯之升溫。再者，本發明係關於一種裝置，用於對該濾芯進行滅菌及/或消毒，特指用於對用以過濾液體及/或氣體並具有至少一過濾層之濾芯進行滅菌及/或消毒之裝置，其包含一電源供給，該電源供給可透過至少二導電接點連接於該濾芯之一導電層，以抵抗其升溫。

【英文】

The invention relates to the filter insert, specifically, the filter insert for filtration of liquids and/or gases, comprising at least one filter layer containing at least one electro-conductive layer to resist heating of the filter insert. Further, it relates to a device for sterilization and/or disinfection of the said filter insert, specifically, the device for sterilization and/or disinfection of the filter insert for filtration of liquids and/or gases, according to any one of the preceding claims, comprising at least one filter layer, wherein it comprises the electric power supply connectable by at least two conductive contacts to the electro-conductive layer of the filter insert to resist heating of it.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1:濾芯

5:導電接點

6:電源供給

7:匯流排

8:磁性接點

9:供給連接器

10:本體

11:過濾件

【發明說明書】

【中文發明名稱】 濾芯及其滅菌及/或消毒裝置

【英文發明名稱】 FILTER INSERT AND DEVICE FOR STERILIZATION

AND/OR DISINFECTION THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種濾芯，特指一種用於過濾液體及/或氣體之濾芯及其滅菌及/或消毒裝置。

【先前技術】

【0002】 過濾材料是人類及環境保護系統的環節之一，以防止液體和氣體過濾作用中之科技或生物體的危險及不良影響。其中一個特殊類別為生物保護，特別係針對氣溶膠中包含之病毒及細菌等微生物的保護。此等情況下，可使用面罩或呼吸面罩或半面罩等形式之過濾器保護人類及環境。此等過濾器採用不同複合材料製成之各種平面織物結構，其中亦可使用具有平面奈米結構之層體。以此製成之過濾器係可為拋棄式，或可允許使用各種試劑、設備、儀器或輔助技術進行滅菌或消毒。

【0003】 至此，有多種基本程序可用於一般滅菌或消毒作業，主要係基於物理或化學方法。物理方法包括利用參照CN203252939之蒸汽，或參照US2020061230及CN207640703之熱空氣、參照JP2003092955之熱水、參照JP2018181476之紫外線輻射，或參照CN105173249之低溫電漿、參照CN101722160之超音波或根據本文所述幾種方法之組合等方案。此外，已知物理

滅菌或消毒方法採用各類型之離子化或非離子化輻射，例如根據CN2102009使用高頻電磁場。化學方法包括參照RU2461675使用化學物質添加層、參照JP2004105423使用臭氧、或參照JPH02111371及CN2087077使用電解質等。

【0004】 上述現有技術顯示，習知之過濾器滅菌或消毒程序不是有較高技術要求，就是需要處理化學物質而難以實施，且除此之外，其等通常需要繁複之後勤支持或根本不適合於所選定之過濾器類型。

【0005】 本發明目的為提供一種濾芯設計，其可容易且高效地滅菌及/或消毒，並提供一種裝置設計，其可容易且廉價地對濾芯進行滅菌及/或消毒。

【發明內容】

【0006】 為大幅消除前述缺點並實現本發明之目的，可使用一種濾芯，特指用於過濾液體及/或氣體之濾芯，其包括根據本發明之至少一過濾層，其特徵在於，該濾心包括至少一導電層以抵抗濾芯之升溫。此種設計主要優點為濾芯或甚至過濾面罩係可容易透過電阻加熱進行消毒及滅菌。依此形成之導電層可使各種紡織品、紙張、陶瓷或其他通用過濾器之設計更加完備，進而增加其實用價值。

【0007】 較佳者，導電層之至少一部分可與電極接觸。電連接包含較直接之優點，其中一方面，並無減損之存在，另一方面且最重要者，可精確設定濾芯之加熱溫度。

【0008】 進一步，較佳者，導電層係以導電織物製成，其於優選實施例中為鍍銅織物，或該導電織物為碳織物。主要優點在於設計簡單。可精確設定電流參數，進而亦可精確設定濾芯之加熱溫度。例如，亦可透過利用導電纖維縫製簡

單織物層以形成導電層。較佳者，可使用其他電鍍織物或具有導電纖維之混合織物。導電層亦可透過金屬網格或網眼、透過於紡織基材上印刷導電結構、透過編織導電結構、透過導電織物及類似方式來實現。

【0009】再者，導電層較佳者係包含具有殺病毒效果之一元件。最佳者，導電層係可以由能表現出例如殺病毒效果之導電材料本身形成，例如銀與銅。其優點包括提升濾芯於正常使用中對病毒之抵抗力。

【0010】更佳者，過濾層係由奈米織物製成。奈米織物之優點包括極佳過濾特性，特別係當捕捉如病毒等微小粒子時。或者，過濾層係可以紡織品、紙張、陶瓷或一般已知之其他過濾材料製成，該導電層可提升其使用價值。

【0011】再者，濾芯較佳者包含至少一保護層，其中最佳者，保護層係以不織布製成。其優點包括可易於保護該濾芯之功能性層體不受機械性傷害。

【0012】再者，濾芯作為整體之較佳者係可耐受至少攝氏80度之溫度。其優點包括該濾芯可耐受足以有效破壞所有病毒及細菌之溫度。

【0013】根據較佳實施例，導電層亦可有利地作為一過濾層。其優點包括整體濾芯較簡單且輕量之設計。

【0014】根據本發明，濾芯之主要優點包括其可簡單、廉價且可重複性地再生；更精確言之，其係可透過加熱消毒或滅菌。同時，由於有足以加熱該過濾結構以達到所需溫度之電流通過，故該濾芯係可因此乾燥，且該結構可於此過程所需時間內受到直接消毒或滅菌。

【0015】為大幅克服前述缺點並實現本發明之目的，係提供一種用於滅菌及/或消毒該濾芯之裝置，具體而言，其為一種用於對前述之濾芯進行滅菌及/或消毒之裝置，該濾心包括至少一個根據本發明之過濾層，用以過濾液體及/或氣

體，其特徵在於，該裝置包括一電源供給，該電源供給透過至少二導電接點與濾芯之導電層連接，以抵抗其加熱。其優點在於此種裝置相當簡單且完全可實施，其中於大部分實施例中亦易於攜帶。

【0016】 電源供給較佳者為可達50V之一低壓電源供給。其優點在於此種裝置既非常安全，同時又易於連接至多數可用電源；例如，其係便於連接至汽車中之可用電源。

【0017】 該等導電接點較佳者係導電連接至匯流排，而該濾芯係經導電設置於該等匯流排上。其優點在於，可將具有不同類型濾芯之匯流排設置於標準化之外殼中，例如其可直接設置於過濾裝置中。

【0018】 該等導電接點較佳者係經由設置於一供給連接器上的磁性接點導電連接至該等匯流排，供給連接器係連接至電源供給。其優點在於用於熱處理之濾芯可容易連接及斷開。

【0019】 自實用性觀點出發，該等匯流排較佳者係同時設置於一過濾件之一本體中。其優點在於不需拆卸濾芯即可容易且快速地對其進行處理，同時對其周圍進行熱處理。

【0020】 此外，濾芯極佳者係透過夾持旋環固定於該等匯流排上。最佳者，濾芯透過其導電層之夾持旋環鎖固至該等匯流排。其優點在於透過旋轉導電層使其接觸匯流排，可允許導電層之導電性自高導電性匯流排至電阻導電層間連續降低。藉由此種方案，匯流排與導電層間之電阻不會出現階躍變化之處，否則將導致導電層過熱甚至燒毀。

【0021】 根據另一較佳實施例，導電接點設置於一滅菌手段中，其中滅菌手段較佳者包括一壓力框架，以將濾芯之導電層壓設於該等導電接點上。其優點在於可處理任何特定形狀之濾芯。

【0022】此外，壓力框架較佳者係透過一接頭樞設於滅菌手段中。其優點在於可輕鬆將濾芯壓設於該等導電接點上。

【0023】再者，較佳情況下，壓力框架係具有至少一鎖固件，以保持將濾芯之導電層壓設於該等導電接點上。

【0024】根據本發明之裝置的主要優點包括，其可使濾芯容易再生，並接受更精確之滅菌或消毒處理，即透過通電加熱同時乾燥濾芯。這方案可允許過濾器經重複用於過濾液體及氣體，特別係用於呼吸保護或防止空氣傳播疾病之傳播。濾芯及用於對其進行滅菌及/或消毒之裝置的技術方案，在重複使用濾芯之情況下，可使用相同數量之可用過濾材料，以提升保護更大量居民或危急群體免受空氣傳播病毒疾病之可能性。其中一大優點在於，其輻射熱亦用於滅菌及/或消毒，另外對其周遭環境進行熱消毒或滅菌，其中此等周遭環境可為包含該濾芯之過濾件本體。此外，此種透過濾芯內部加熱進行消毒或滅菌之方法會產生常經推薦用於此等程序之乾熱。當周遭環境冷卻其表面時，導電層內部之升溫可達到最大。因此，由於整體材料體積中之液體或水分受到蒸發，可高效率加熱並乾燥濾芯。此外，由於快速乾燥之緣故，此方案可加快整體消毒或滅菌過程。

【圖式簡單說明】

【0025】本發明係搭配以下圖式詳細說明。

〔圖1〕為用於對濾芯進行滅菌及/或消毒之裝置之立體外觀圖，該濾芯係透過匯流排直接設置於過濾件之本體中。

〔圖2〕為匯流排之立體外觀圖，濾芯末端係捲設於其上。

〔圖3〕為匯流排之細部截面圖，濾芯末端係捲設於其上。

〔圖4〕為過濾件之立體外觀圖，濾芯係配置於其上。

〔圖5〕為滅菌或/及消毒裝置之立體外觀圖，於其滅菌手段上，濾芯係配置於導電接點上。

〔圖6〕為導電接點上之濾芯之立體外觀圖。

〔圖7〕為設置於導電接點上之濾芯之細部截面圖。

【實施方式】

範例1：

【0026】如圖1、圖2及圖3所示，用於過濾液體及/或氣體之濾芯1為一矩形，包含一過濾層3，過濾層3具有一導電層2設置於其一側，以抵抗濾芯1之升溫，並具有一保護層4設置於其另一側。

【0027】導電層2係以導電織物製成，其為一碳織物。

【0028】導電層2包含具有殺病毒效果之一元件，其具有銀或銅奈米粒子。

【0029】過濾層3包含由PVDF（聚二氟亞乙烯）製成之一奈米織物，以提升藉由空氣感染所傳播之病毒的過濾效果。

【0030】保護層4係由一不織布製成。

【0031】濾芯1整體可耐受攝氏80度高溫。

【0032】或者，導電層2係可作為該過濾層3使用。

【0033】如圖1、圖2及圖3所示，用於對過濾液體及/或氣體之濾芯1進行滅菌及/或消毒之裝置包含一電源供給6，電源供給6可透過二導電接點5連接至濾芯1之導電層2，以抵抗其升溫。

【0034】電源供給6為一直流電源。

【0035】 電源供給6為一低壓電源供給，其可達12V。

【0036】 導電接點5係藉由設置於一供給連接器9上之該等磁性接點8導電連接於該等匯流排7，供給連接器9係連接至電源供給6。

【0037】 該等匯流排7之末端具有旋鈕16。該等匯流排7係容置於過濾件11之本體10中，如圖4所示。

【0038】 濾芯1係透過其導電層2之夾持旋環15鎖固於該等匯流排7。

【0039】 過濾件11為一呼吸半面罩之一部件。過濾件11之濾芯1係可做為該呼吸半面罩之一元件直接進行消毒，亦可於自過濾件11取下後單獨進行消毒。於連接至電源供給6後，在通電作用下，濾芯1係於60秒內加熱至攝氏80度之溫度。消毒程序於攝氏80度持續一小時。於濾芯1自電源供給6斷開後，濾芯1即自行冷卻，且過濾件11係經消毒完成可供下次使用。

範例2：

【0040】 如圖5、圖6及圖7所示，用於過濾液體及/或氣體之濾芯1為一矩形，包含一過濾層3，過濾層3具有一導電層2設置於其一側，以抵抗濾芯1之升溫，並具有一保護層4設置於其另一側。

【0041】 導電層2之部件17係可供接觸該等導電接點5。

【0042】 導電層2係以一導電織物製成，其為一鍍銅織物。

【0043】 過濾層3包含由PVDF（聚二氟亞乙烯）製成之一奈米織物。

【0044】 保護層4係由一不織布製成。

【0045】 濾芯1係可耐受至少攝氏80度高溫。

【0046】 如圖5、圖6及圖7所示，用於對過濾液體及/或氣體之濾芯1進行滅菌及/或消毒之裝置包含一電源供給6，電源供給6可透過二導電接點5連接至濾芯1之導電層2，以抵抗其升溫。

【0047】 電源供給6為一直流電源。

【0048】 電源供給6為一低壓電源供給，其可達48V。

【0049】 該等導電接點5係設置於滅菌手段12中。該等導電接點5直接接觸濾芯1之導電層2。

【0050】 滅菌手段12包含一壓力框架13，以將濾芯1之導電層2壓設至該等導電接點5上。

【0051】 壓力框架13透過一接頭18轉動設置於滅菌手段12中。

【0052】 壓力框架13係具有至少一鎖固件14，以保持將濾芯1之導電層2壓設至該等導電接點5上。

【0053】 濾芯1配置於一織物面罩之囊袋中。自織物面罩上取下濾芯1後，將濾芯1置入滅菌手段12中，且其導電層2之部件17受壓力框架13壓迫以接觸該等導電接點5。於連接至電源供給6後，濾芯1於60秒內經通電加熱至攝氏120度。消毒過程於攝氏120度之溫度下進行90分鐘。流經之電流透過電鍍銅織物中之電阻損耗產生熱量，導致整體複合材料內部以及表面升溫。濾芯1之材料能在不產生劣化之情況下重複承受之最高溫度，係由所示之可逆式熱控斷路開關19控制，而可逆式熱控斷路開關19係串聯於經加熱濾芯1之電路。以此方式經過熱滅菌後之濾芯1，係於冷卻後自相關元件取下，於此即可供重複使用。自電源供給6斷開後，濾芯1自行冷卻，於此已完成消毒可供下次使用。

產業利用性：

【0054】根據本發明之濾芯1係可用於過濾液體及/或氣體，並於本發明所示之裝置上經過簡單之後續滅菌及/或消毒處理，以消除各種受捕捉之病原體，例如細菌及病毒等。

【符號說明】

【0055】

- 1:濾芯
- 2:導電層
- 3:過濾層
- 4:保護層
- 5:導電接點
- 6:電源供給
- 7:匯流排
- 8:磁性接點
- 9:供給連接器
- 10:本體
- 11:過濾件
- 12:滅菌手段
- 13:壓力框架
- 14:鎖固件
- 15:夾持旋環
- 16:旋鈕
- 17:部件

18:接頭

19可逆式熱控斷路開關

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種濾芯，特指包含至少一過濾層之濾芯，用於過濾液體及/或氣體，其中，該濾芯包含至少一導電層，以抵抗該濾芯之升溫。

【請求項2】 如請求項1所述之濾芯，其中，該導電層之至少一部分可供接觸電極。

【請求項3】 如請求項1或2所述之濾芯，其中，該導電層係以一導電織物製成。

【請求項4】 如請求項3所述之濾芯，其中，該導電織物為一鍍銅織物。

【請求項5】 如請求項3所述之濾芯，其中，該導電織物為一碳織物。

【請求項6】 如請求項1至5中任一項所述之濾芯，其中，該導電層包含具有殺病毒效果之一元件。

【請求項7】 如請求項1至6中任一項所述之濾芯，其中，該過濾層係以一奈米織物製成。

【請求項8】 如請求項1至7中任一項所述之濾芯，其進一步包含至少一保護層。

【請求項9】 如請求項8所述之濾芯，其中，該保護層係以一不織布製成。

【請求項10】 如請求項1至9中任一項所述之濾芯，其可耐受至少攝氏80度之溫度。

【請求項11】 如請求項1至10中任一項所述之濾芯，其中，該導電層同時做為該濾芯之過濾層使用。

【請求項12】 一種裝置，用於對一濾芯進行滅菌及/或消毒，特指用於對如請求項1至11中任一項所述之濾芯進行滅菌及/或消毒之裝置，該濾心包含至少一過

濾層，用於過濾液體及/或氣體，其中，該裝置包含一電源供給，該電源供給可透過至少二導電接點連接於該濾芯之一導電層，以抵抗其升溫。

【請求項13】 如請求項12所述之裝置，其中，該電源供給為可達50V之一低壓電源供給。

【請求項14】 如請求項12或13所述之裝置，其中，該等導電接點係導電連接至匯流排，該濾芯係導電設置於該等匯流排上。

【請求項15】 如請求項14所述之裝置，其中，該等導電接點係透過設置於一供給連接器上之磁性接點導電連接至該等匯流排，該供給連接器係連接至該電源供給。

【請求項16】 如請求項14或15所述之裝置，其中，該等匯流排係同時設置於一過濾件之一本體內。

【請求項17】 如請求項14至16中任一項所述之裝置，其中，該濾芯係透過夾持旋環鎖固於該等匯流排。

【請求項18】 如請求項17所述之裝置，其中，該濾芯係透過其導電層之夾持旋環鎖固於該等匯流排。

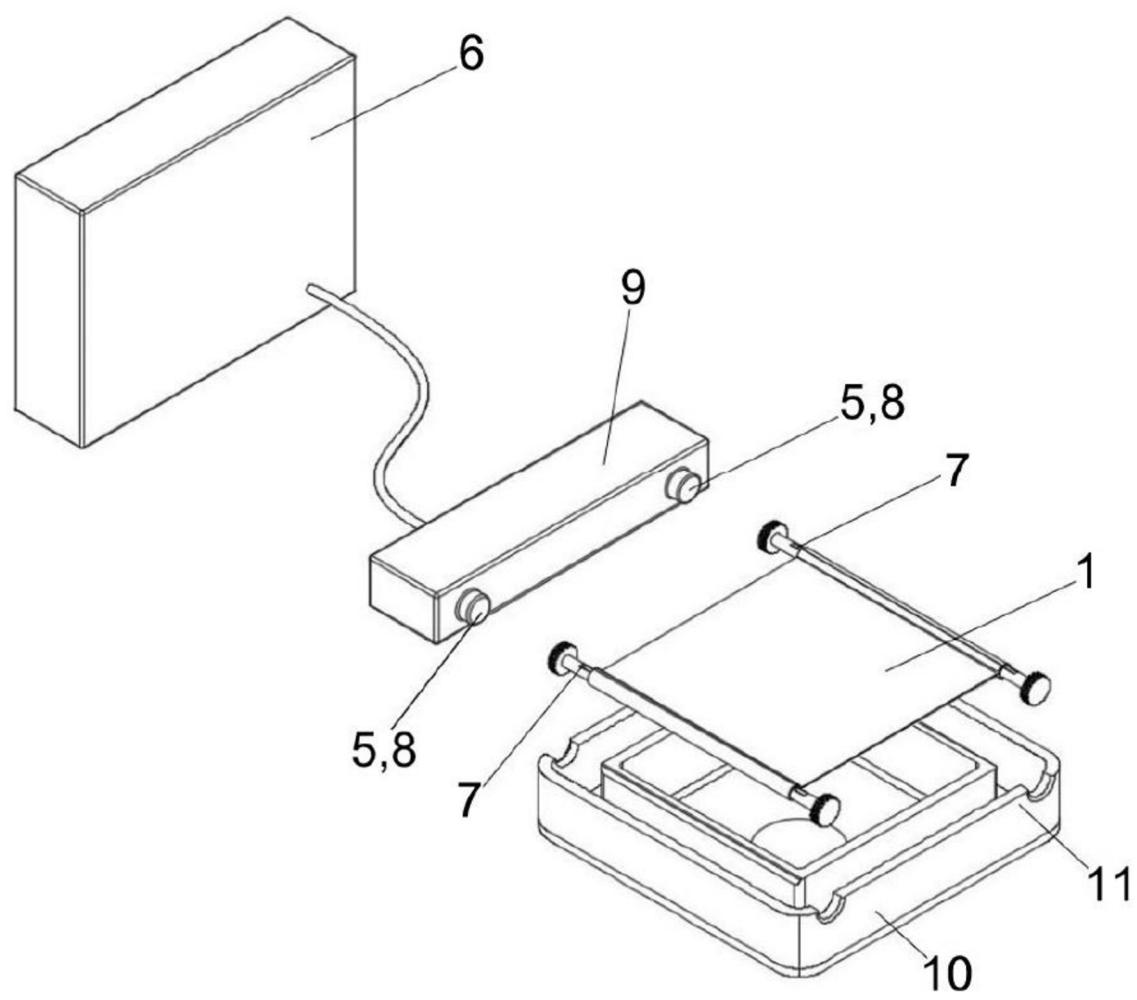
【請求項19】 如請求項12或13所述之裝置，其中，該等導電接點係配置於一滅菌手段中。

【請求項20】 如請求項19所述之裝置，其中，該滅菌手段包含一壓力框架，用以將該濾芯之導電層壓設於該等導電接點上。

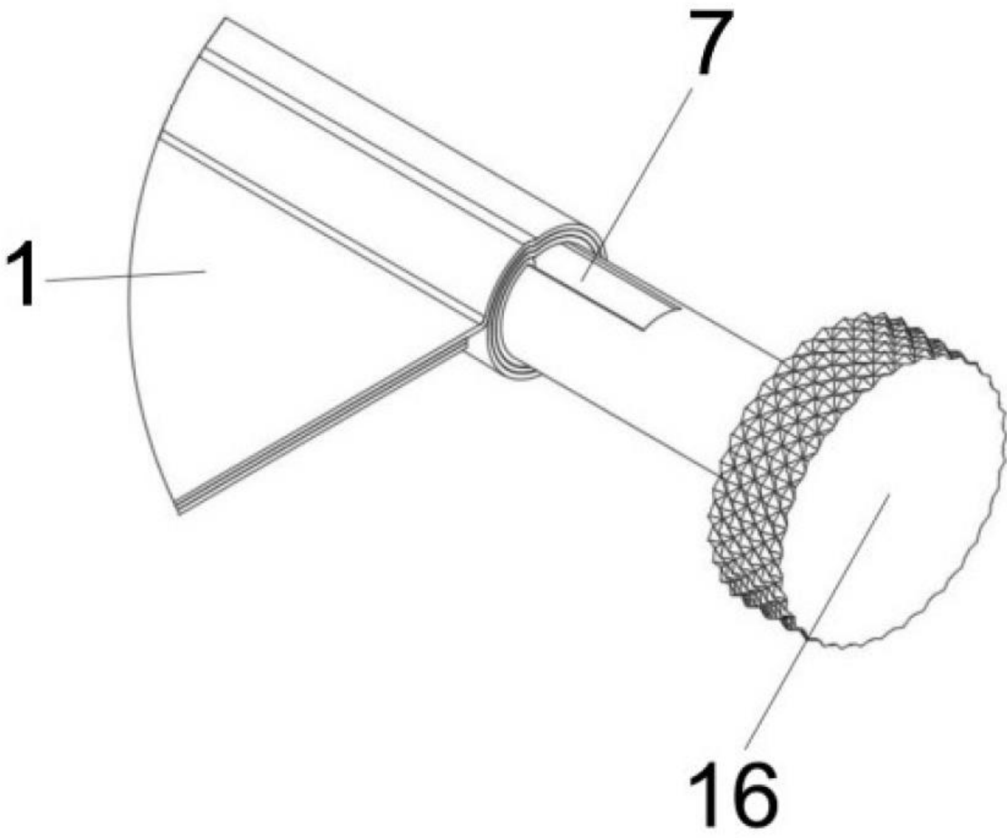
【請求項21】 如請求項20所述之裝置，其中，該壓力框架係透過一接頭轉動設置於該滅菌手段中。

【請求項22】 如請求項20或21所述之裝置，其中，該壓力框架係具有至少一鎖固件，以保持將該濾芯之導電層壓設於該等導電接點上。

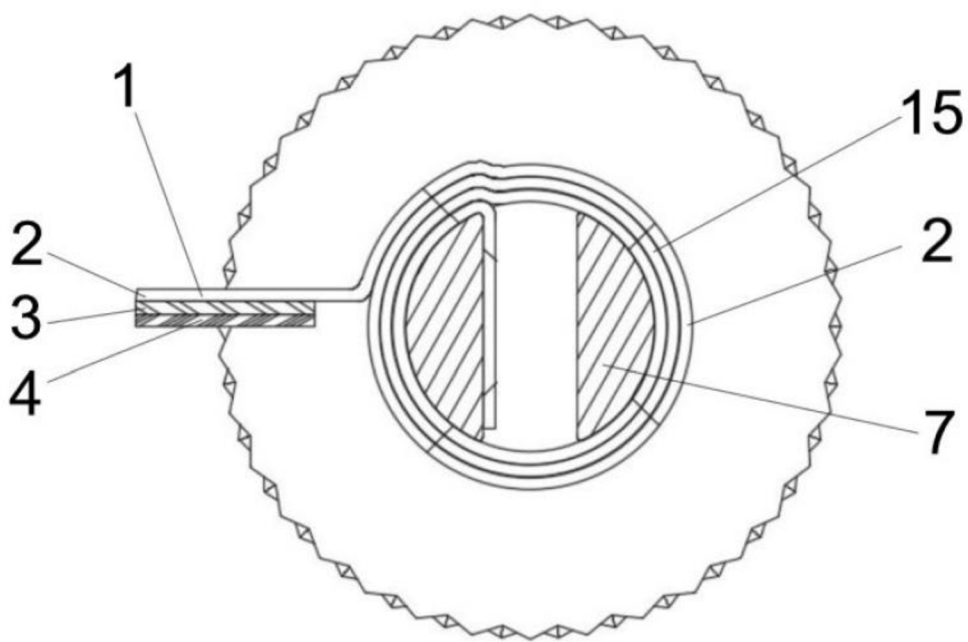
【發明圖式】



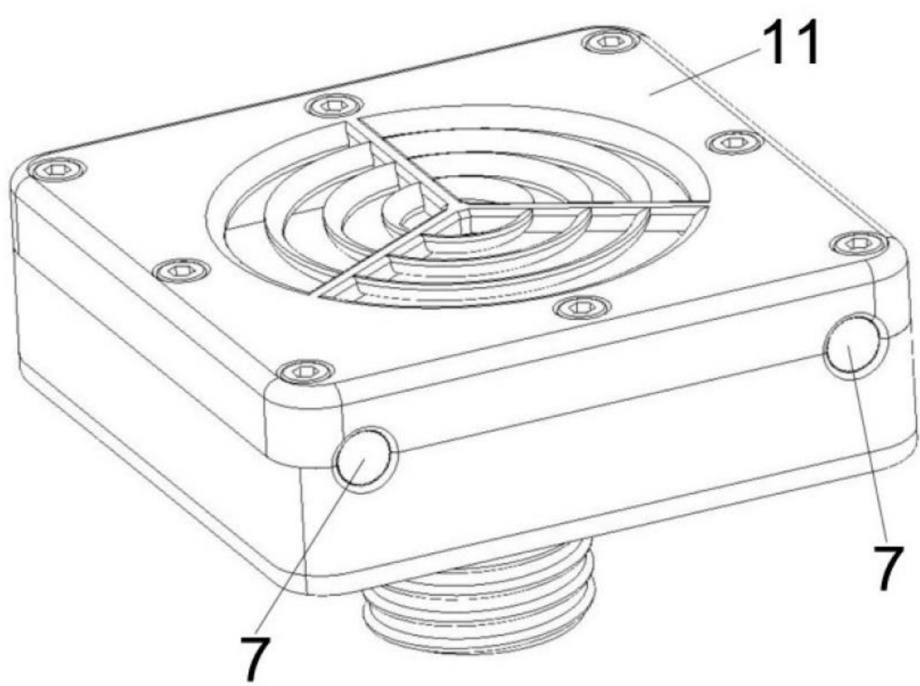
【圖1】



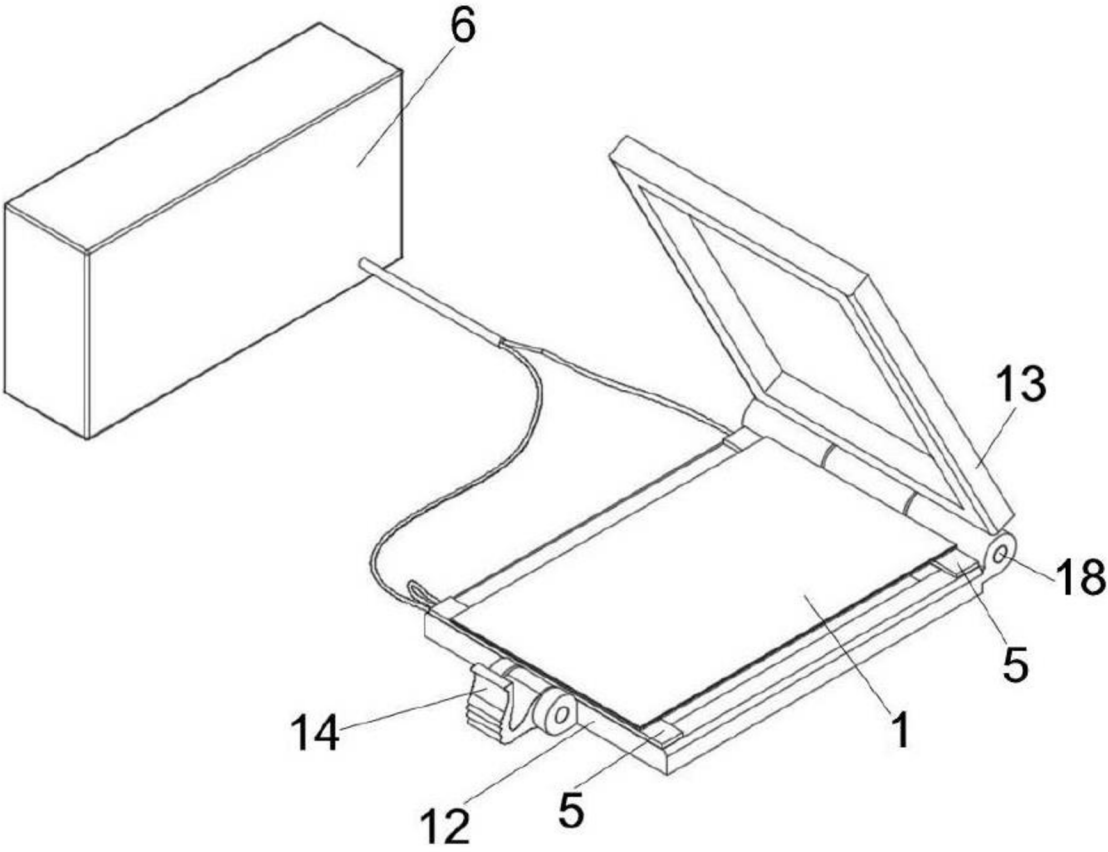
【圖2】



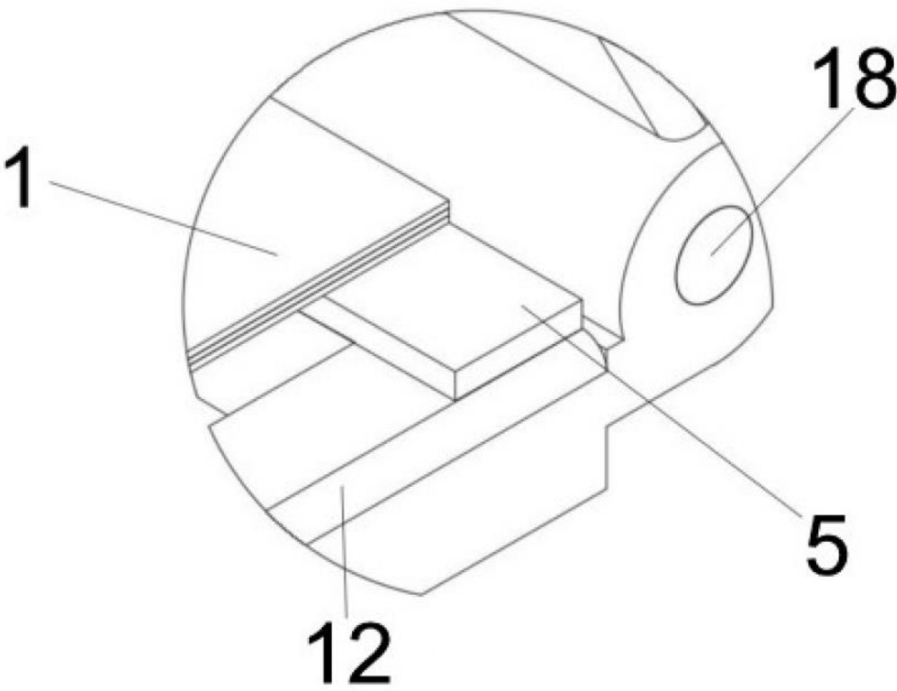
【圖3】



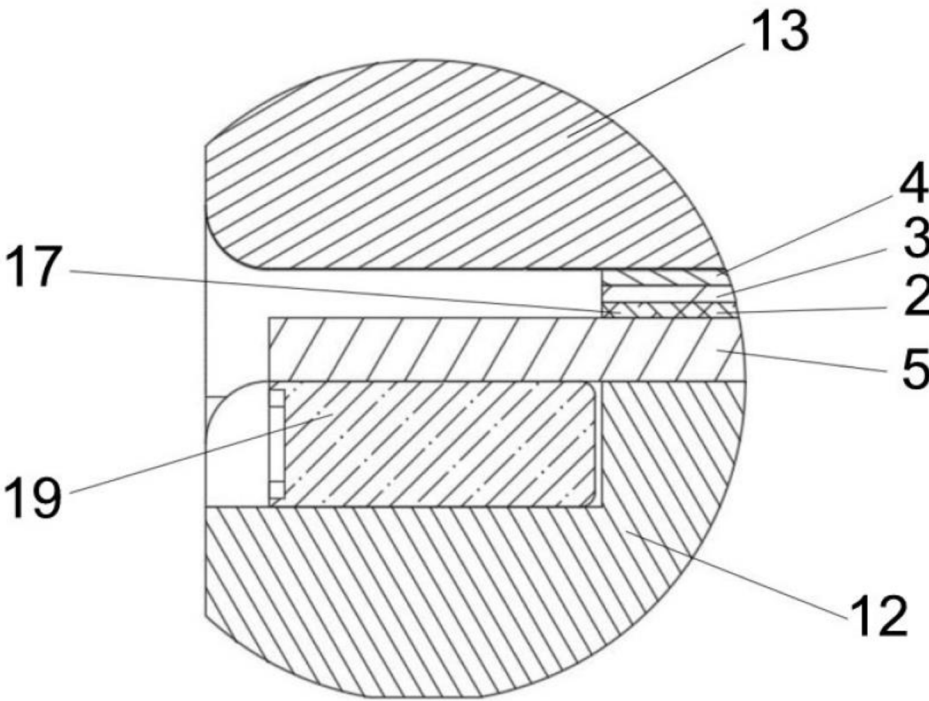
【圖4】



【圖5】



【圖6】



【圖7】