

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4461925号
(P4461925)

(45) 発行日 平成22年5月12日(2010.5.12)

(24) 登録日 平成22年2月26日(2010.2.26)

(51) Int. Cl.		F I	
A 6 1 L	2/08	(2006.01)	A 6 1 L 2/08
B 6 5 B	55/04	(2006.01)	B 6 5 B 55/04 A
B 6 5 B	55/08	(2006.01)	B 6 5 B 55/08 Z

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2004-190234 (P2004-190234)
(22) 出願日	平成16年6月28日(2004.6.28)
(65) 公開番号	特開2006-6726 (P2006-6726A)
(43) 公開日	平成18年1月12日(2006.1.12)
審査請求日	平成18年9月29日(2006.9.29)

(73) 特許権者	000253019
	澁谷工業株式会社
	石川県金沢市大豆田本町甲58番地
(74) 代理人	100082108
	弁理士 神崎 真一郎
(72) 発明者	中 俊明
	石川県金沢市大豆田本町甲58番地 澁谷工業株式会社内
(72) 発明者	西納 幸伸
	石川県金沢市大豆田本町甲58番地 澁谷工業株式会社内
審査官	小久保 勝伊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 容器滅菌装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

容器を搬送する搬送手段と、この搬送手段による容器の搬送過程の一側に配置されて照射領域を通過する容器に対して側面側から電子線を照射する電子線照射手段と、上記照射領域内の容器を所定方向に回転させる回転手段とを備え、上記照射領域内を通過する容器を回転させながら、該容器に電子線を照射して容器の側面を滅菌するようにした容器滅菌装置において、

上記搬送手段は回転体を備えるとともに、上記回転手段は、上記回転体の円周方向等間隔位置にそれぞれ回転自在に設けられて、それぞれ容器が正立状態で載置されるびん台と、各びん台を回転させるサーボモータとを備えており、さらに上記電子線照射手段は、上記回転体の外側に固定して配置してあり、上記サーボモータは、上記回転体の回転方向と同じ方向にびん台を回転させて、上記電子線照射手段に対する容器の電子線照射面側の相対移動速度を増大させることを特徴とする容器滅菌装置。

【請求項2】

上記電子線照射手段に偏向手段を設けて、上記照射領域を通過する容器に対して電子線を追従させて照射することを特徴とする請求項1に記載の容器滅菌装置。

【請求項3】

上記照射領域の上部に電子線を反射させる反射ミラーを設けて、上記電子線照射手段から照射された電子線が容器の内面にも照射されるように構成したことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の容器滅菌装置。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電子線（E B）を容器に照射して滅菌する容器滅菌装置に関し、より詳しくは、容器を搬送しながら回転させて該容器に電子線を照射して滅菌する容器滅菌装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば容器を搬送手段によって搬送しながら回転させて該容器の側部側から電子線を照射することで該容器の側面と内部を滅菌するようにした容器滅菌装置は知られている（例えば特許文献1）。

10

この特許文献1の装置においては、びん台と対応する数だけ電子線照射機構を設けてあり、各びん台とそれに対応する各電子線照射機構を同期して移動させながらびん台を回転させて容器にE Bを照射するようにしている。

上述した特許文献1の容器滅菌装置においては、びん台と対応する数だけ電子線照射機構を設ける必要があるため、装置全体の構成が複雑で高価になるという欠点があった。

そこで、単一の電子線照射機構を容器の搬送方向の一側に配置して、容器を所定方向に搬送しながら照射位置で回転させて該容器に電子線を照射するようにした容器滅菌装置も提案されている（例えば特許文献2）。

【特許文献1】特開平11-137645号公報

20

【特許文献2】特開平11-1212号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、上記特許文献2の容器滅菌装置においては、次のような欠点が指摘されていたものである。

すなわち、搬送手段によって搬送されている容器に対して搬送方向の一側から容器に対して電子線を照射しているが、電子線照射手段に対する容器の相対移動速度が減速される方向に容器が回転されるようになっていたものである（図5参照）。

そのため、照射領域における容器への電子線の照射時間が長くなり、高価な電子線の消費量が増大して、容器を滅菌するための費用が増大するという欠点があった。

30

【課題を解決するための手段】

【0004】

上述した事情に鑑み、本発明は、容器を搬送する搬送手段と、この搬送手段による容器の搬送過程の一側に配置されて照射領域を通過する容器に対して側面側から電子線を照射する電子線照射手段と、上記照射領域内の容器を所定方向に回転させる回転手段とを備え、上記照射領域内を通過する容器を回転させながら、該容器に電子線を照射して容器の側面を滅菌するようにした容器滅菌装置において、

上記搬送手段は回転体を備えるとともに、上記回転手段は、上記回転体の円周方向等間隔位置にそれぞれ回転自在に設けられて、それぞれ容器が正立状態で載置されるびん台と、各びん台を回転させるサーボモータとを備えており、さらに上記電子線照射手段は、上記回転体の外側に固定して配置してあり、上記サーボモータは、上記回転体の回転方向と同じ方向にびん台を回転させて、上記電子線照射手段に対する容器の電子線照射面側の相対移動速度を増大させることを特徴とするものである。

40

【発明の効果】

【0005】

上述した構成によれば、1つの容器に対する電子線の照射時間を従来よりも短縮することが可能となる。したがって、従来と比較して、1つの容器を滅菌するために必要な電子線の消費量を減少させることができ、ひいては、容器滅菌装置によって容器を滅菌するために要する費用を減少させることができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

以下図示実施例について、本発明を説明すると、図1ないし図2において、1は回転式の容器滅菌装置であり、空の容器2（PET容器）に電子線EBを照射することで該容器2の外周面（外方側の側面）と内部の全域を滅菌できるようになっている。

容器滅菌装置1は図示しない駆動源によって時計方向に回転される搬送手段としての回転体3と、回転体3の円周方向等間隔位置に回転自在に設けられて容器2を載置するびん台4と、びん台4の移動過程（容器2の搬送過程）となる照射領域Aを通過するびん台4上の容器2に対して電子線EBを照射する電子線照射手段5とを備えている。

回転体3が時計方向に回転されている状態において、搬送コンベヤ6によって空の容器2が容器滅菌装置1の位置に搬送されると、相前後する各容器2は先ずタイミングスクリー7により所定間隔に離隔されるようになっており、その後、供給ホイール8によって供給位置Bとなる各びん台4上に正立状態で載置されるようになっている。

びん台4上の容器2は、回転体3の時計方向の回転に伴って供給位置Bから電子線EBの照射領域Aへ搬送され、この照射領域A内を移動する間にびん台4がサーボモータ9によって時計方向に回転されて該びん台4上の容器2が時計方向に回転されるとともに、その容器2に対して電子線照射手段5から電子線EBが照射される。これにより、容器2の外方側の側面および内面が電子線EBによって滅菌されるようになっている。

その後、回転体3の回転に伴って照射領域Aを通過した容器2は排出位置Cまで搬送されると、排出ホイール11によってびん台4上から排出されて排出コンベヤ12上に受け渡されるようになっている。

【0007】

びん台4は回転体3の外周部の位置に回転自在に取り付けられており、びん台4の中央部には上下方向に貫通する負圧通路13を形成している。この負圧通路13の上端部はびん台4の載置面4Aの中央部に開口させてあり、負圧通路13の下端部はロータリーフィッティング14と導管15を介して負圧源16に接続されている。各びん台4の負圧通路13には常時負圧源14から負圧が導入されており、上述した供給位置Bにおいてびん台4上に容器2が正立状態で供給されると、負圧通路13に導入されている負圧によって容器2の底部が載置面4Aに吸着保持されて、正立状態を維持されるようになっている。なお、負圧通路13に電磁弁を設けて、容器2がびん台4に供給された時点で負圧を導入して

もよい。

また、上記びん台4の下端の外周部には小径のギヤ17を嵌着するとともに、回転体3の底部には各びん台4ごとにサーボモータ9を配置している。このサーボモータ9の駆動軸に嵌着したギヤ18を上記びん台4のギヤ17に噛み合わせている。

サーボモータ9は図示しない制御装置によって作動を制御されるようになっており、各びん台4が回転体3の回転に伴って照射領域A内を搬送される際に、制御装置によってサーボモータ9が回転駆動されて、各びん台4を時計方向に回転させるようになっている。これにより、照射領域A内を搬送されるびん台4上の容器2もびん台4とともに時計方向に回転されるようになっている。

【0008】

次に、電子線照射手段5は、電子線EBを発生させるEB発生部5Aと、このEB発生部5Aで発生させた電子線EBを容器2に向けて照射する照射部5Bと、さらに照射領域Aにおける上方に傾斜させて配置した反射ミラー21を備えている。

照射部5Bのケーシング22の前面に窓22Aを設けてあり、EB発生部5Aで発生した電子線EBは照射部5Bの窓22Aを介して、照射領域A内を移動する容器2に照射できるようになっている。

上述したように、本実施例においては、回転体3の時計方向の回転に伴ってびん台4に載置した容器2が搬送されつつ、回転されるので、搬送方向の一側に固定して配置した電子線照射手段5から照射領域A内の容器2に照射することで、該容器2の外方側の側面2Aの全域に電子線EBを照射することができる。

10

20

30

40

50

また、照射領域の A の上部には反射ミラー 2 1 を配置してあるので、電子線照射手段 5 から照射された電子線 E B は反射ミラー 2 1 によって下方側に向けて反射されて、時計方向に回転されている容器 2 の内面に照射されるようになっている。そして、容器 2 は時計方向に回転されるので、容器 2 の内面の全域に電子線が照射されて滅菌されるようになっている。

このように本実施例では、照射領域 A を回転体 3 によって搬送され、かつ時計方向に回転される容器 2 に対して電子線照射手段 5 から電子線 E B を照射することで、従来と比較して照射領域 A における電子線 E B の消費量を減少させるようにしている。

【 0 0 0 9 】

上述したように、本実施例においては、回転体 3 により容器 2 を時計方向に搬送するとともに、該容器 2 を時計方向に回転させるようにしている。換言すると、図 4 に概略の平面図で示したように、本実施例においては、電子線照射手段 5 に対する容器 2 の電子線照射面側の相対移動速度を増大させる方向に容器 2 を回転させるようにしている。

そのため、容器 2 の外周部における円周方向の全域にわたって電子線 E B が照射されるまでに要する時間を従来と比較して減少させることができる。したがって、本実施例は、従来と比較して、1 つの容器 2 を滅菌するために必要な電子線 E B の消費量を減少させることができ、ひいては、容器滅菌装置 1 によって容器 2 を滅菌するために要する費用を従来よりも減少させることができる。

このような本実施例に対して図 5 に示すように、特許文献 2 に示した従来の装置では、上記本実施例とは逆方向に容器を回転させるようになっている。つまり、電子線の照射領域において容器を反時計回りに回転させていたので、電子線照射手段に対する電子線照射面側の容器の相対移動速度が減少する結果となっていた。

そのため、従来では、容器を回転させて該容器の側面における円周方向全域に電子線を照射するまでに不要な時間が掛かることになり、したがって、容器に対する電子線の照射時間が長くなり、電子線の消費量が増大していたものである。

次に、図 3 は、本発明の第 2 実施例を示したものである。この第 2 実施例においては、電子線照射手段 5 の照射部 5 B に偏向手段 2 3 を設けたものであり、照射位置 A を移動する容器 2 の動きに追従させて電子線を容器 2 に照射するようにしたものである。その他の構成は、上記第 1 実施例と同様である。このような第 2 実施例においても、上記第 1 の実施例と同様の作用効果を得ることができる。

なお、上述した実施例は、容器 2 を搬送する搬送手段として回転体 3 を用いていたが、回転体 3 の代わりに容器 2 を直線方向に搬送するライン式の搬送手段を用いても良い。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】本発明の一実施例を示す概略の平面図。

【図 2】図 1 の I I - I I 線に沿う要部の断面図。

【図 3】図 1 の要部を示す平面図。

【図 4】図 1 に示した容器殺菌装置 1 によって、容器 2 に電子線を照射する過程を示す図。

【図 5】従来の容器殺菌装置によって容器に電子線を照射する過程を示す図。

【符号の説明】

【 0 0 1 1 】

- | | |
|---------------|-------------|
| 1 ... 容器滅菌装置 | 2 ... 容器 |
| 3 ... 回転体 | 4 ... びん台 |
| 5 ... 電子線照射手段 | E B ... 電子線 |

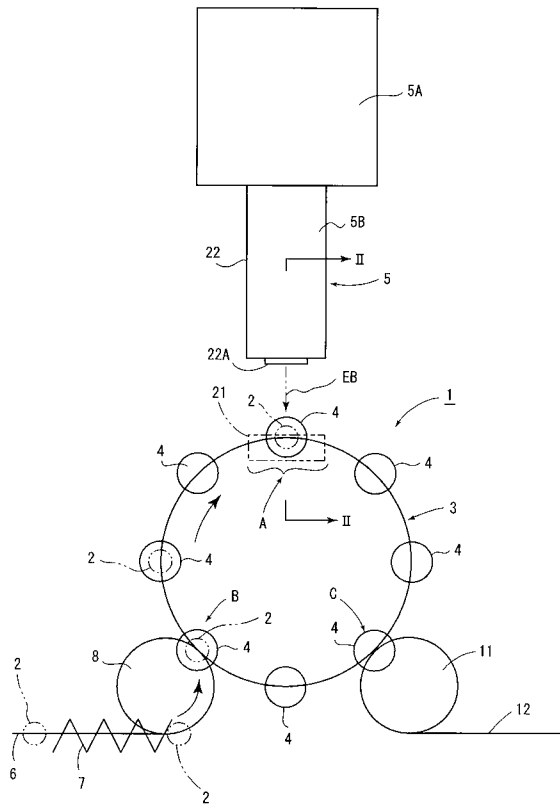
10

20

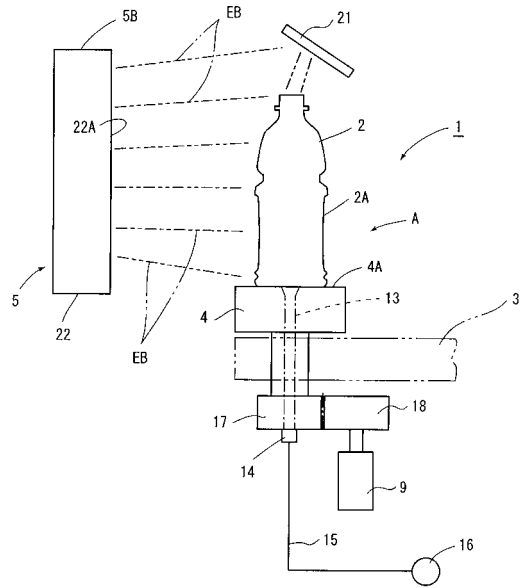
30

40

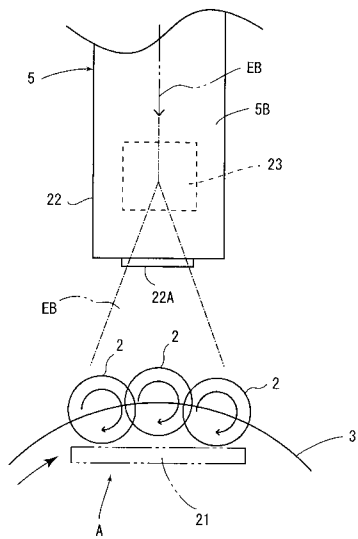
【図1】



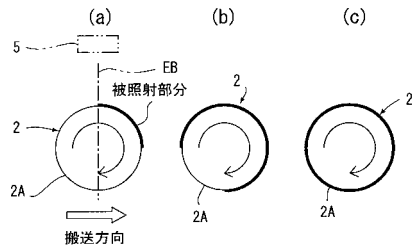
【図2】



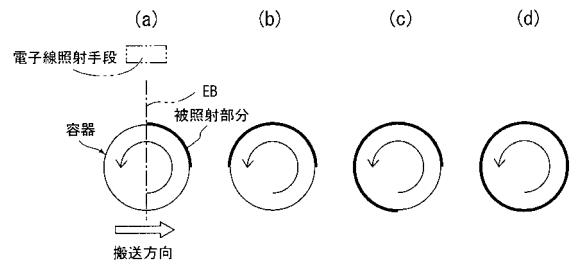
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 1 3 7 6 4 5 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 3 5 2 7 4 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 4 8 8 9 4 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 2 1 2 (J P , A)
特開平 9 - 1 5 0 8 1 3 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 9 1 9 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 L 2 / 0 0 - 2 / 2 8
B 6 5 B 5 5 / 0 0 - 5 5 / 2 4
G 2 1 K 5 / 0 0 - 5 / 1 0