

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5450415号
(P5450415)

(45) 発行日 平成26年3月26日(2014.3.26)

(24) 登録日 平成26年1月10日(2014.1.10)

(51) Int.Cl. F 1
F 2 6 B 5/06 (2006.01) F 2 6 B 5/06

請求項の数 7 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2010-522211 (P2010-522211)	(73) 特許権者	503299192
(86) (22) 出願日	平成20年8月9日(2008.8.9)		アーツナイミッテル・ゲーエムベーハー・
(65) 公表番号	特表2010-537152 (P2010-537152A)		アポテカー・フェッター・ウント・コン
(43) 公表日	平成22年12月2日(2010.12.2)		パニー・ラフェンスブルク
(86) 国際出願番号	PCT/EP2008/006591		Arzneimittel GmbH A
(87) 国際公開番号	W02009/030341		potheker Vetter & C
(87) 国際公開日	平成21年3月12日(2009.3.12)		o. Ravensburg
審査請求日	平成23年8月2日(2011.8.2)		ドイツ連邦共和国、88212 ラフェン
(31) 優先権主張番号	102007040489.3	(74) 代理人	100108855
(32) 優先日	平成19年8月28日(2007.8.28)		弁理士 蔵田 昌俊
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 凍結物の温度を調節するための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つのペルチェ素子(3)が存在し、前記少なくとも1つのペルチェ素子(3)は、凍結物(15)を収容するための複数の収容領域(11)を有する少なくとも1つのマガジン(5)と、調整プレート(7)との間に設けられていることを特徴とする、凍結乾燥工程中に凍結物の温度を調節するための装置。

【請求項 2】

少なくとも2つのペルチェ素子(3)が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

1つのペルチェ素子(3)には、マガジン(5)の少なくとも1つの収容領域(11)が割り当てられていることを特徴とする請求項1または2に記載の装置。

【請求項 4】

1つのペルチェ素子(3)には、マガジン(5)の複数の収容領域(11)が割り当てられていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載の装置。

【請求項 5】

1つのペルチェ素子(3)が、まさしく1つのマガジン(5)に割り当てられていることを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1項に記載の装置。

【請求項 6】

1つのペルチェ素子(3)が、複数のマガジン(5)に割り当てられていることを特徴

10

20

とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 7】

複数のペルチェ素子 (3) が、1 つのマガジン (5) に割り当てられていることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 の前提部分に記載の、凍結物の温度を調節するための装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

ここに記載のタイプの装置は、知られている。これらの装置は、凍結物の温度を調節するために使用される。知られた凍結乾燥機では、マガジンは、凍結乾燥工程中に、凍結乾燥機の中の調整プレート上に設けられている。マガジンが、凍結物を、特に、薬剤容器に入っている薬剤溶液を収容するための複数の収容領域を有することは、好ましい。調整プレートは、温度調節可能な媒体、例えばシリコン油が循環してなる複数の流路を有する。調整プレートを介して、マガジンの温度が調節される。凍結乾燥工程中に、凍結物をまず凍結する。続いて、一次乾燥を行なう。冷凍された凍結物の、例えば、薬剤溶剤の氷を昇華する。次の二次乾燥の際に、凍結物中の水成分を更に減じる。それ故に、最後には、固形物質、いわゆる凍結乾燥物が残る。特に薬剤溶液は、かくして、慎重にかつ長期間保存され、必要な場合には、溶剤、例えば水の中で、容易に再度溶解される。凍結乾燥工程中に凍結物が通過する種々の段階を、一方では、凍結物の温度により、他方では、凍結乾燥機中の圧力により制御する。この場合、凍結物の温度は、既述したように、調整プレートにある温度調節可能な媒体によって制御される。異なった薬剤溶液は、薬剤溶液の異なった組成に基づき、凍結乾燥工程中に、異なった温度分布および圧力分布を必要とする。その目的は、高質の凍結乾燥物に変換されるためである。知られた凍結乾燥機では、多数の実験が、新たに開発された薬剤溶液に関して凍結乾燥工程中に最適な圧力分布および温度分布を見つけ出すために必要である。このことによって、凍結乾燥工程のための溶液の試験段階は、非常に長く続く。

20

【発明の概要】

30

【0003】

従って、本発明の目的は、乾燥される凍結物の試験段階を著しく短縮する、凍結物の温度を調節するための装置を提供することである。

【0004】

この目的を解決するために、請求項 1 の特徴を有する、凍結物の温度を調節する装置が提案される。この装置は、少なくとも 1 つのペルチェ素子が設けられていることを特徴とする。このペルチェ素子が、凍結乾燥工程中に凍結物の温度の調節を極めて柔軟に構成し、その結果、特に、新たに開発された薬剤溶液の、試験段階を、著しく短縮することを可能にすることは好都合である。

【0005】

40

少なくとも 1 つのペルチェ素子が、凍結物を収容するための複数の収容領域を有する少なくとも 1 つのマガジンと、調整プレートとの間に設けられていることを特徴とする装置は、特に好ましい。このようなデザインによって、特に簡単なデザインと、凍結物の温度を調節するための装置の特に安価な実現化とが実現される。

【0006】

少なくとも 2 つのペルチェ素子が設けられていることを特徴とする装置も好ましい。少なくとも 2 つのペルチェ素子の使用によって、凍結乾燥工程中に、凍結乾燥機の異なった領域で、異なった温度を提供し、従って、少なくとも 1 つのマガジンの温度を選択的に調節することが可能であることは好都合である。従って、只 1 回の凍結乾燥工程中に 1 つの凍結物または複数の凍結物のための少なくとも 2 つの温度分布を試験することが可能であ

50

る。

【0007】

実際また、1つのペルチェ素子には、マガジンの少なくとも1つの収容領域が割り当てられていることを特徴とする装置が好ましい。従って、個々の収容領域の、例えば、個々の凍結物の温度を、1つのペルチェ素子によって選択的に調節することも全く考えられる。

【0008】

他の実施の形態では、1つのペルチェ素子には、マガジンの複数の収容領域が割り当てられていることが提案されている。例えば、異なった薬剤溶液を、同一の温度分布で、凍結乾燥工程に晒すことも考えられる。

10

【0009】

1つのペルチェ素子がまさしく1つのマガジンに割り当てられていることを特徴とする装置も、好ましい。ペルチェ素子が、マガジンと同一の寸法を有することを特徴とすること、特にこのことが提案されている。

【0010】

更に、1つのペルチェ素子が複数のマガジンに割り当てられていることを特徴とする装置が好ましい。異なった凍結物をより良く区別するために、例えば、或るマガジンは或る凍結物を有し、これに対し、他のマガジンは他の凍結物を有することが可能である。

【0011】

最後に、複数のペルチェ素子が1つのマガジンに割り当てられていることを特徴とする装置が好ましい。特に、従来のマガジンが設けられていてもよい。調整プレート上には、マガジンが置かれる複数のペルチェ素子が設けられている。異なった温度加減で (unterschiedlich stark) 冷却または加熱することができる複数のペルチェ素子を介して、只1つのマガジンの異なった領域を、異なった温度に当てることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】凍結物の温度を調節するための装置の或る部分領域の斜視図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明を詳述する。図1は、凍結乾燥工程中に凍結物の温度を調節するための装置の斜視図を示す。

30

【0014】

この装置1は、ペルチェ素子3を有する。このペルチェ素子は、マガジン5と調整プレート (Stellplatte) 7との間に設けられている。調整プレート7は、図示しない凍結乾燥機の一部である。これに対し、マガジン5は、凍結乾燥機の外側に格納され、凍結乾燥工程中にのみ、凍結乾燥機にある。ペルチェ素子の機能は、従来の技術から十分に知られている。それ故に、ここでは、機能には詳しく立ち入らない。

【0015】

マガジン5は、ベースボディ9および少なくとも1つの、ここでは複数の収容領域11を有する。これらの収容領域は、ベースボディ9に形成された収容開口部13として実現されている。マガジン5の収容領域11には、凍結物15がある。図1には、凍結物15、特に、薬剤溶液が、例えばダブルチャンバシリンジに入れられていることが見られる。

40

【0016】

マガジン5は、ここでは、単なる例であり、任意に構成されてよい。重要であるのは、マガジン5のベース面17がペルチェ素子3の金属プレート19に載置されており、それ故に、ペルチェ素子3によって発生された熱または冷気が、金属プレート19からベース面17およびマガジン5のベースボディ9を通して凍結物15に導かれることのみである。

【0017】

ペルチェ素子3が、ペルチェ素子13に流れる電流従ってまた金属プレート19の温度

50

を定める、図示しない起動装置に接続されていることは好ましい。

【0018】

少なくとも1つのペルチェ素子3が、マガジン5と調整プレート7との間に設けられていることは好ましい。特に、複数のペルチェ素子3が調整プレート7に設けられている。これらのペルチェ素子は、それぞれ、別個の起動装置によって起動されることができ、従って、種々の温度を有することができる。複数のペルチェ素子3には、複数のペルチェ素子3を好ましくは完全に覆う1つのマガジン5か、あるいはしかし複数の小さいマガジン5が設けられていてもよい。まさしく1つのペルチェ素子3には1つのマガジン5が割り当てられていることが、特に提案されている。ここでは、マガジン5が、ペルチェ素子3と同じ寸法を有することは好ましい。

10

【0019】

マガジン5が、図1に示すように、複数の収容領域11を有することは好ましい。1つのまたは複数のマガジン5の複数の収容領域11が1つのペルチェ素子3に割り当てられていてもよい。しかしまた、1つのペルチェ素子3に、まさしく1つの収容領域11を割り当てても可能である。

【0020】

1つのペルチェ素子3が、複数のマガジン5に割り当てられていてもよい。このことが例えば区別のために好都合であるのは、異なった凍結物が、異なったマガジンに設けられており、しかし、これらのマガジンを、同一の温度に当てることが意図される場合である。

20

【0021】

既に上述したように、従来のマガジン5および従来の調整プレート7が、凍結物15の温度を調節するためのここに提案された装置1のためにある。ここに提案された装置1を実現するためには、1つまたは複数のペルチェ素子3を調整プレート7に設け、かつ少なくとも1つのペルチェ素子3に少なくとも1つのマガジン5を設けるだけでよい。従って、凍結物の温度を調節するための装置1は、特に容易にかつ安価に実現可能である。

【0022】

本発明は、凍結乾燥機の個々の領域の、特に、1つのマガジン5のまたは複数のマガジン5の個々の領域の、温度を、只1回の凍結乾燥工程中に選択的に調節し、従って、マガジンに入れられた凍結物を、異なった温度に当てることを引き起こす。このことによって、新たに開発された薬剤溶液のための試験段階は著しく短縮される。何故ならば、只1回の凍結乾燥工程中に、複数の温度分布が試験されることができ、従って、溶液のための最適の温度分布が見出されるまで、著しく少数の実験のみ必要だからである。実際また、異なった薬剤溶液を、異なった温度で、同一の凍結乾燥工程で乾燥させることも考えられる。

30

【0023】

ペルチェ素子3が、図示しない起動ユニットに接続されていることは好ましい。起動ユニットは、同様に図示しない制御ユニットと協働することができる。この制御ユニットは、凍結物15のおよび/またはマガジン5のおよび/または調整プレート7の温度を温度センサで測定し、起動ユニットに、適切な信号を伝達する。起動ユニットは、温度測定値に従って、ペルチェ素子3のための電流を増大、減少または逆転させることができる。従って、特に柔軟な制御ループを作り出すことができることは好都合である。この制御ループは、更に、安定的な凍結乾燥工程を引き起こす。何故ならば、凍結物15の温度変化に著しく迅速に反応するからである。

40

【0024】

既に上述したように、本発明は、図示しない凍結乾燥機の中で、異なった領域を、異なった温度に当て、従って、凍結物の温度を選択的に調節することを可能にし、それ故に、凍結乾燥サイクルが著しく効果的になる。

【0025】

凍結乾燥機の異なった領域に、異なった温度が支配的であることができ、従って、マガ

50

ジンの異なる収容領域および収容領域にある凍結物を、異なる温度に当てることができることは重要である。凍結物の温度を調節するための、ここに提案された装置 1 は、調整プレート 7 と少なくとも 1 つのマガジン 5 との間に設けられた少なくとも 1 つのペルチエ素子 3 によって、特に容易に実現化される。更に、この装置は、凍結乾燥工程のための、特に、新たに開発された薬剤溶液のための試験段階を著しく短縮することを引き起こす。更に、ペルチエ素子 3 の金属プレート 19 は、著しく短い温度変化時間しか必要としない。それ故に、凍結物 15 の温度変化により迅速に反応することができる。

【符号の説明】

【 0 0 2 6 】

- 1 温度調節装置
- 3 ペルチエ素子
- 5 マガジン
- 11 収容領域
- 15 凍結物

10

【 図 1 】

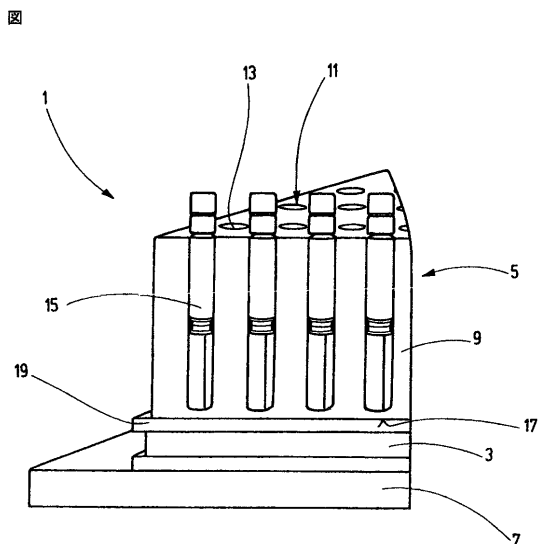


Fig.

フロントページの続き

- (74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (72)発明者 ベーブスト、ベンヤミン
ドイツ連邦共和国、8 8 4 4 1 ミッテルビベラハ、ピンケルシュトラーセ 1 3
- (72)発明者 ベットガー、フランク
ドイツ連邦共和国、8 8 2 1 4 ラフェンスブルグ、テットナンガー・シュトラーセ 3 8 5

審査官 山本 崇昭

- (56)参考文献 特開2001-317869(JP,A)
特表2004-519650(JP,A)
英国特許出願公開第01062031(GB,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|---------------------|
| F 2 6 B | 1 / 0 0 - 2 5 / 2 2 |
| A 6 1 K | 9 / 1 9 |