

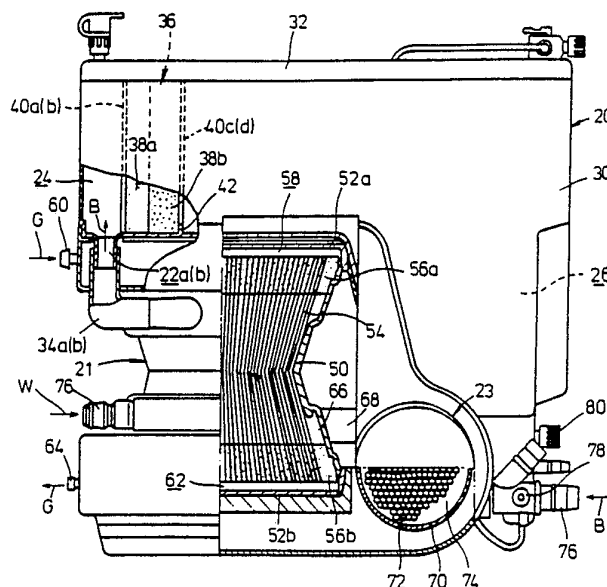


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 ⁴ A61M 1/14, 1/36	A1	(11) 国際公開番号 WO 89/ 00056 (43) 国際公開日 1989年1月12日 (12.01.89)
(21) 国際出願番号 PCT/JP88/00681 (22) 国際出願日 1988年7月6日 (06. 07. 88) (31) 優先権主張番号 特願昭62-167768 (32) 優先日 1987年7月7日 (07. 07. 87) (33) 優先権主張国 JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) テルモ株式会社 (TERUMO KABUSHIKI KAISHA) (JP/JP) 〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 深沢弘道 (HUKASAWA, Hiromichi) (JP/JP) 〒417 静岡県富士市大淵2656番地の1 テルモ株式会社内 Shizuoka, (JP) (74) 代理人 弁理士 千葉剛宏 (CHIBA, Yoshihiro) 〒151 東京都渋谷区代々木二丁目7番7号 池田ビル Tokyo, (JP) (81) 指定国 AU, BE (欧州特許), DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), IT (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), US. 添付公開書類 国際調査報告書		

(54) Title: BLOOD STORAGE TANK

(54) 発明の名称 貯血槽



(57) Abstract

An object of a blood storage tank in accordance with the present invention is to remove bubbles in a blood in an extracorporeal circulation circuit and to secure a predetermined quantity of the blood. In the blood storage tank described above, a defoaming member is disposed in a blood path between a blood inflow portion having a blood inlet and a blood storage portion having a blood outlet in such a manner as to cross transversely the entire width of the blood path and a rib having a predetermined height is disposed across the full width of the blood path while kept in contact with the surface of the defoaming member on the side of the blood storage portion. According to this structure the blood is caused to stay in the defoaming member for a predetermined time by the rib and during which, bubbles in the blood are removed reliably.

(57) 要約

本発明に係る貯血槽は、体外血液循環回路中において血液中の気泡の除去および所定量の血液の確保を目的としたものである。

前記貯血槽は血液導入口の画成される血液流入部と血液導出口の画成される貯血部との間の血液流路に当該血液流路の全幅域にわたって横断する消泡部材を設けると共に、前記消泡部材の貯血部側の面に接して前記血液流路の全幅域にわたって所定の高さのリブを設けている。これによって、血液は前記リブにより消泡部材中に所定時間滞留し、この間、血液中の気泡が確実に除去される。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FR	フランス	MR	モーリタニア
AU	オーストラリア	GA	ガボン	MW	マラウイ
BB	バルバドス	GB	イギリス	NL	オランダ
BE	ベルギー	HU	ハンガリー	NO	ノルウェー
BG	ブルガリア	IT	イタリア	RO	ルーマニア
BJ	ベナン	JP	日本	SD	スーダン
BR	ブラジル	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CF	中央アフリカ共和国	KR	大韓民国	SN	セネガル
CG	コンゴ	LI	リヒテンシュタイン	SU	ソビエト連邦
CH	スイス	LK	スリランカ	TD	チャード
CM	カメルーン	LU	ルクセンブルグ	TG	トーゴ
DE	西ドイツ	MC	モナコ	US	米国
DK	デンマーク	MG	マダガスカル		
FI	フィンランド	ML	マリ		

明 細 書

発明の名称

貯 血 槽

技 術 分 野

5 本発明は貯血槽に関し、一層詳細には、貯血槽内に設けられた消泡部材による血液中の気泡の除去をより確実なものとした人工肺用の貯血槽に関する。

背 景 技 術

10 近年、開心術等を行う際に、生体肺に代えて血液中の二酸化炭素を除去し酸素を添加する人工肺を組み込んだ血液回路が用いられている。このような人工肺を組み込んだ体外循環血液回路においては、血液中に気泡が混入した場合にこれを除去したり、循環血液量が減少した時に備えて血液を貯溜する貯血槽が設けられている。この貯血槽には、一般に、軟質部材からなる

15 ソフトバッグ型のものと、硬質部材からなるハードシェル型のものとがある。ソフトバッグ型の貯血槽は血液－空気界面を有しない点において優れているが、その反面、大量の貯血を実現することが困難であること、貯血量の正確な把握が難しいこと等の欠点を有している。一方、ハードシェル型の貯血槽は貯血

20 量の確認、貯血量の十分な確保および人工肺との一体化が容易であると共に、一体化することにより回路構成が簡単になり回

路のセットアップおよびプライミング時の脱泡操作が容易となることから、このようなハードシェル型の貯血槽と人工肺とを一体とした装置が提案されている（特開昭第59-57661号）。

ところで、このようなハードシェル型の貯血槽では脱血ラインより血液中に混入した気泡を確実に除去することが非常に重要である。すなわち、血液中に気泡が残ったまま患者に血液を返還すると塞栓症を惹起する可能性が大きく非常に危険である。従って、このハードシェル型貯血槽内には消泡部材が設けられている。

一方、人工肺と一体化される消泡部材を有するハードシェル型の貯血槽としては、従来、第1図に示すような構成からなるLPM50（トラベノール社製）が知られている。この場合、貯血槽2には血液導入口4近傍の血液流入部6に消泡部材8が血液流入部6の底面に接して設けてあるのみである。従って、人工肺10から熱交換器12を介して貯血槽2内に流入した血液Bは消泡部材8より大きな流動抵抗を受けることなく貯血部14へと流入するため、当該消泡部材8と有効に接触せず、その消泡能の不足が問題となっている。このため、血液B中に含まれる気泡、特に比較的小さい気泡が血液流にのってそのまま貯血部14へと運ばれる不都合が懸念される。

発明の開示

本発明は前記の不都合を克服するためになされたものであって、貯血槽内に設けられた消泡部材と流入した血液とを有効に

接触させて消泡能力を高め、血液中に含まれる気泡を効果的に消泡除去することの出来る貯血槽を提供することを目的とする。

前記の目的を達成するために、本発明は血液導入口が画成された血液流入部と、前記血液流入部に連通し当該血液流入部より下方に位置する下端部に血液導出口の画成される貯血部と、
5 前記血液流入部の中、前記貯血部に至る血液流路を全幅域にわたって横切る消泡部材とを設けてなる貯血槽において、前記消泡部材の貯血部側の面に接し且つ前記血液流入部の血液流路の全幅域にわたり血液流入部の底面より所定量上方向に突出した
10 リブを設けることを特徴とする。

また、本発明はリブの高さが1乃至50mmであることを特徴とする。

また、本発明は消泡部材が血液導入口側に配設される第1の発泡体と、貯血部側に配設される第2の発泡体とからなり、前
15 記第1発泡体のメッシュ数は前記第2発泡体のメッシュ数よりも大きく設定することを特徴とする。

さらに、本発明はリブが血液流路の幅方向に対して凹凸状となるように高さを設定することを特徴とする。

図面の簡単な説明

20 第1図は従来貯血槽の概略構成図、

第2図は本発明の貯血槽を組み込んだ人工肺装置の一部断面構成図、

第3図は本発明の貯血槽の縦断面図、

第4図は第3図のⅢ－Ⅲ線断面図、

第5図は貯血槽の比較例の構造を示す血液流入部の断面図、

第6図は本発明の他の実施態様の血液流入部における断面図、

第7図は本発明の貯血槽の血液還流実験に用いられた実験回路図である。

発明を実施するための最良の形態

次に、本発明に係る貯血槽について好適な実施態様を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

第2図において、参照符号20は本実施態様に係る貯血槽を示し、この貯血槽20には血液B中の酸素と二酸化炭素との交換を行う人工肺21と、血液Bを所定温度とする熱交換器23が一体的に設けられる。そこで、先ず、第3図および第4図に基づいて貯血槽20の構成を説明する。

貯血槽20は人工肺回路に用いられるハードシェル型の貯血槽であって、第3図に示すように、血液導入口22a、22bと、該血液導入口22a、22bに連通し且つ血液導入口22a、22bより略落差のない底面を有する血液流入部24と、該血液流入部24に連通し血液流入部24より漸次下垂する底面を有する貯血部26と、該貯血部26の下端部に設けられた血液導出口28とを含み、硬質ハウジング30で構成される。なお、ハウジング30には上方の開口部を閉塞する蓋体32が装着される。ハウジング30を構成する硬質部材としては、例えば、硬質塩化ビニル樹脂、スチレン樹脂、カーボネイト樹脂等が挙げられる。また、貯溜している

血液Bを外部から容易に確認出来るようにハウジング30は透明であることが望ましい。

血液導入口22a、22bには後述する人工肺23の血液流出管34a、34b(第2図参照)が接続される。血液導入口22a、22bと連通する血液流入部24は血液導入口22a、22bより貯血槽20内に流入した血液Bが貯血部26に入るまでの血液流路を形成する。また、血液流入部24は貯血部26より高い位置にあり、且つ血液導入口22a、22bと殆ど落差のない底面を有する。その底面の形状は平坦状、半筒状等であり得るが、平坦状であれば後述する消泡部材の設置が容易であり好適である。さらに、血液流入部24と連通する貯血部26は貯血槽20内に流入した血液Bを貯溜する部分であり、血液流入部24より漸次下垂する底面を有し、この貯血部26の下方に設けられた血液導出口28からは貯血槽20内に一時的に貯溜された血液Bが外部へと導出される。

貯血槽20には、さらに、上記の構成からなるハウジング30内に血液流入部24の血液流路を全幅域にわたって横切る消泡部材36が設けられる。消泡部材36は血液流入部24に流入した血液B中の気泡を除去し、気泡のない血液Bを貯血部26に送るためのものである。消泡部材36としては、一般に、疎水性を利用して気泡を成長させ除去する発泡体が用いられる。なお、ここでいう発泡体とは網目状をした三次元立方体を指す。本実施態様においては、消泡部材36はメッシュ数の大きい発泡体38aとメッシュ数の小さい発泡体38bとで構成され、メッシュ数の大きい発泡体38aが血液導入口22a、22b側となり、メッシュ数の小

さい発泡体38bが貯血部26側となるように並設される。ここで、メッシュ数とは25.4mm（1インチ）間にある目の数をいい、本来はふるいの目の大きさを表す尺度である。

5 消泡部材36は流れてくる血液Bの全てが接触するように血液流入部24の底面に密着し血液流路の全幅域にわたって横切るように設けられると共に、ハウジング30の側面にも密着するように配置される。また、消泡部材36の上端部は消泡部材36の血液流による移動を防止するためあるいは消泡部材36の上端部からの血液Bの流出を防ぐためハウジング30の上面に装着された蓋体32に密着していることが好ましい。さらに、この消泡部材36の移動を防止するため、ハウジング30の内側面には当該消泡部材36の両側部に消泡部材36の両面側より4つの係止部40a乃至40dが突出して設けられる。さらにまた、前記消泡部材36の貯血部26側、すなわち、血液Bの下流側には前記血液流入部24の血液流路の全幅域にわたって存在し血液流入部24の底面より所定量突出したリブ42が発泡体38bに接して設けられる。

10

15

一方、貯血槽20と一体となる人工肺21は円筒状のハウジング50とその上下両端部を閉塞する取付カバー52a、52bとを具備してなり、前記ハウジング50内には多数の中空糸膜54がハウジング50の上下方向に延在し相互に離間して配置されている。そして、この中空糸膜54の両端部は夫々の開口が閉塞されない状態で隔壁56a、56bによりハウジング50に液密に保持されている。一方の取付カバー52aとハウジング50と隔壁56aとで画成され中空糸膜54の内部空間に連通するガス流入空間58にはガス

20

流入ポート60が接続される。また、他方の取付カバー52bとハウジング50と隔壁56bとで画成され中空糸膜54の内部空間に連
通するガス流出空間62にはガス流出ポート64が接続される。さ
らに、ハウジング50内壁と両隔壁56a、56bと中空糸膜54外壁
5 とで画成される血液室66には熱交換器23に連通する血液流入管
68と貯血槽20に連通する血液流出管34a、34bとが接続される。

この場合、人工肺21の血液流出管34a、34bは、前記した構
成からなる貯血槽20の血液導入口22a、22bに液密に接続され
る。人工肺21の血液流出管34a、34bと貯血槽20の血液導入口
10 22a、22bとの液密な接続は、例えば、ねじ嵌合、テーパ嵌合、
リングを介しての嵌合、超音波乃至は高周波接着、接着剤を
介しての接着等により行われる。

この実施態様において示される人工肺21は中空糸膜54の内部
空間に空気等の酸素含有ガスGを吹送し中空糸膜54の外側に血
液Bを流してガス交換を行うタイプのものであるが、この他に
15 中空糸膜54の内部空間に血液Bを流し中空糸膜54の外側に酸素
含有ガスGを流してガス交換を行うタイプのもの、あるいはガ
ス交換膜が平膜型のタイプのもの等を用いることも可能である。
このような人工肺21の中、好ましくは、本実施態様において示
20 されるような中空糸膜54の外側に血液Bを流すタイプのもので
あり、このタイプの人工肺21を用いれば圧力損失が少ないため
循環回路中の人工肺21の前に送血ポンプを設ける必要がなく、
人体からの落差のみによる脱血にて血液Bを人工肺21に、さら
には貯血槽20に送ることが可能となる。

人工肺21の血液流入管68には熱交換器23が取り付けられている。熱交換器23にはケーシング70内に多数の熱交換用管体72がケーシング70の長手方向に沿って相互に離間配置される。熱交換用管体72の両端部は夫々の開口部が閉塞されない状態で隔壁
5 (図示せず)によりケーシング70の側壁に液密に保持されている。そして、前記隔壁とケーシング70の側壁と熱交換用管体72外壁とで形成される空間74には、血液入口ポート76および前記人工肺21の血液流入管68が連通する。一方、空間74に対して液密となる熱交換用管体72の内部空間には、ケーシング70の一方
10 の隔壁の外側に連通する水入口ポート76とケーシング70の他方の隔壁の外側に連通する水出口ポート (図示せず) が夫々連通する。水入口ポート76より熱交換用管体72の内部には温水Wまたは冷水Wが連通し、この水Wにより熱交換用管体72に接触する血液Bが加温あるいは冷却される。この場合、熱交換用管体
15 72の内部に血液Bを流し熱交換用管体72の外部に冷却若しくは加温媒体を流す方式の熱交換器を用いることも可能である。なお、この人工肺装置においては、熱交換器23および貯血槽20に夫々温度測定用プローブ挿入口78、80が設けられている。

本実施態様に係る貯血槽は基本的には以上のように構成されるものであり、次にその作用並びに効果について説明する。
20

貯血槽20を人工肺21および熱交換器23と一体化した人工肺装置において、血液流入ポート76より熱交換器23のハウジング70内に流入した血液Bは人工肺21の血液流入管68に至る間に熱交換用管体72内を流通する水Wによって加温または冷却される。

次いで、人工肺21の血液流入管68からハウジング50内に流入した血液Bは血液室66を通る間に中空糸膜54の内部空間を流通する酸素含有ガスGとガス交換を行い、血液B中の過剰な二酸化炭素の除去および酸素の添加が行われる。酸素の添加された血液Bは人工肺21の血液流出管34a、34bから流出し、貯血槽20の血液導入口22a、22bより貯血槽20内に流入する。血液導入口22a、22bより導入された血液Bは血液流入部24の途中に設けられた消泡部材36へと至る。この場合、該消泡部材36には貯血部側の面に接し且つ血液流入部24の血液流路の全幅域にわたって底面より所定量だけ突出するリブ42が並設されているため、血液Bはリブ42の直前で消泡部材36に接触した状態で一時的に滞留し且つ変向され、これによって消泡部材36を通過するのに十分な時間および接触面積乃至接触頻度が与えられる。従って、血液B中に含まれている気泡は消泡部材36の発泡体38a、38bのセルに接触し複数の気泡が合体して成長し、血液B中より貯血槽20内部の上方空間へと移動し確実に除去される。また、消泡部材36としてメッシュ数の異なる2つの発泡体38a、38bを用いると共に、これらを血液Bの流れ方向に対してメッシュ数が小さくなるよう並設しているため、圧力損失を大きくすることなく且つ血液B中に含まれる気泡と発泡体38a、38bのセルとを十分に接触させ十分な消泡効果を達成することが出来る。

なお、リブ42は必ず血液流入部24の血液流路の全幅域にわたって存在している必要があり、例えば、血液流入部24が平滑な底面を有する本実施態様においては、第4図に示すように、ハ

ウジング30の両側面に至る連続的なリブとする必要がある。すなわち、第5図に示すように、ハウジング30の底面から突出するリブ82が断続的に形成され血液流入部24の血液流路の全領域にわたるものとならない場合、血液流入部24を流れる血液Bが

5 消泡部材36に接触する際にリブ82の欠損部より流出してしまい、リブ82が消泡部材36と血液Bとの接触に関してうまく作用しない。これに対して、第6図に示すように、リブ84が血液流入部24の血液流路の全幅域にわたり存在するものであれば、当該リブ84が一定の高さである必要はなく、各部位において高さが異なるものであっても十分に血液Bと消泡部材36との接触を保つことが出来る。なお、リブ42または84の高さが1mm未満であると、消泡部材36に接触する血液Bに対して滞留乃至変向作用を与え難く、一方、リブ42または84の高さが50mmを超えるものであると、必要以上に血液流入部24において血液Bを滞留させる

10 場合があり、該貯血槽20におけるプライミングボリュームが増大する。従って、リブ42または84の高さは、好ましくは1～50mm、より好ましくは1～20mm、最も好ましくは2～10mmであることが望ましい。このようなリブ42または84は貯血槽20のハウジング30を成形する際、例えば、射出成形する際に一体的に

15 ハウジング30より突出させて形成、あるいは別体的に成形されたリブ42または84をハウジング30の所定の部位に高周波融着、熱融着あるいは接着剤を介しての接着等により固定して形成することが出来る。然しながら、いずれの場合においても、リブ42または84は血液流入部24の血液流路においてハウジング30の

20

底面と離間されることなく液密に密着して形成する必要がある。

一方、消泡部材36により気泡の除去された血液Bは血液流入部24から貯血部26へと移動し、一時的に貯血部26に貯溜された後、貯血部26の下部に設けられた血液導出口38より人体側へと送血される。

次に、本発明を実験例に基づきさらに具体的に説明する。

この場合、第7図に示すように、容量4ℓで血液流入部24が長さ30mm、幅160mmで平坦な底面を有する貯血槽20を用いた。また、血液流入部24から貯血部26に至る血液通路には、第3図および第4図に示すように、血液流路を横切り且つ血液流路の全幅域にわたって存在し、血液流入部24の底面より高さ3mmで突出するリブ42を設けた。さらに、この貯血槽20内にはメッシュ数13のポリウレタンフォームの発泡体38a（厚さ15mm）を血液導入口22a、22b側に、メッシュ数8のポリウレタンフォームの発泡体38b（厚さ15mm）を貯血部24側として密着した消泡部材36を前記リブ42に接するように設置した。このような構成からなる貯血槽20をローラポンプ86を介して容量20ℓの貯血槽88と接続して実験回路を組み立てた。この実験回路を用いて血流量4ℓ/minで血液還流実験を行い、貯血槽20の貯血部26における血液B中への気泡の混入の度合を調べた。

一方、比較のために、血液流入部24の底面より突出リブ42を有さない以外は実験例と同様の構成を有する貯血槽を用いて実験例と同様の実験回路を組み立てて血液還流試験を行い、貯血槽の貯血部における血液中への気泡の混入の度合を調べた。

この結果、リブ42を有しない貯血槽を用いた比較例と較べて、血液流入部24の底面より突出するリブ42を有する貯血槽20を用いた実験例においては消泡部材36による高い除泡効果が得られ、貯血部26に流入する気泡は実質的に皆無であった。

5

産業上の利用可能性

以上のように、本発明によれば、血液導入口に対して略落差のない底面を有する血液流入部と該血液流入部より下方に位置し血液導出口の画成される貯血部との間に該血液流入部の血液流路全幅域にわたって横切る消泡部材を設けると共に、前記消泡部材の貯血部側の面に接し且つ前記血液流入部の血液流路の全幅域にわたって血液流入部の底面より突出したリブを設けている。この場合、血液導入口より貯血槽内に流入した血液が血液流入部に配設された消泡部材と接触する際に血液が該リブによって消泡部材と接触した位置で一時的に滞留すると共に、血液流に変向が生じる。従って、血液の消泡部材との接触時間が長くなり、また、血液流の変向により血液と消泡部材との接触面積乃至接触頻度も大きくなるため、消泡部材による十分な気泡除去効果が得られ、血液中に含まれる微小な気泡までも十分に除去されることとなる。しかも、血液の消泡部材との接触が十分に成されるため、消泡部材の厚みを厚くした場合のように過度に圧力損失を上昇させる必要性がなく、必要な血液流量を確保した状態で血液中に含まれる気泡を有効に除去することが出来る。この結果、該貯血槽を体外循環血液回路に組み入れて

10
15
20

使用した際により安全な血液の体外循環が可能となる。

以上、本発明について好適な実施態様を挙げて説明したが、本発明はこの実施態様に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の改良並びに設計の変更が可能

請求の範囲

- 5 (1) 血液導入口が画成された血液流入部と、前記血液流入部に
連通し当該血液流入部より下方に位置する下端部に血液導出口
の画成される貯血部と、前記血液流入部の中、前記貯血部に至
る血液流路を全幅域にわたって横切る消泡部材とを設けてなる
貯血槽において、前記消泡部材の貯血部側の面に接し且つ前記
血液流入部の血液流路の全幅域にわたり血液流入部の底面より
所定量上方向に突出したリブを設けることを特徴とする貯血槽。
- 10 (2) 請求項 1 記載の貯血槽において、リブの高さは 1 乃至 50mm
であることを特徴とする貯血槽。
- (3) 請求項 1 記載の貯血槽において、消泡部材は血液導入口側
に配設される第 1 の発泡体と、貯血部側に配設される第 2 の発
泡体とからなり、前記第 1 発泡体のメッシュ数は前記第 2 発泡
体のメッシュ数よりも大きく設定することを特徴とする貯血槽。
- 15 (4) 請求項 1 記載の貯血槽において、リブは血液流路の幅方向
に対して凹凸状となるように高さを設定することを特徴とする
貯血槽。

FIG.1

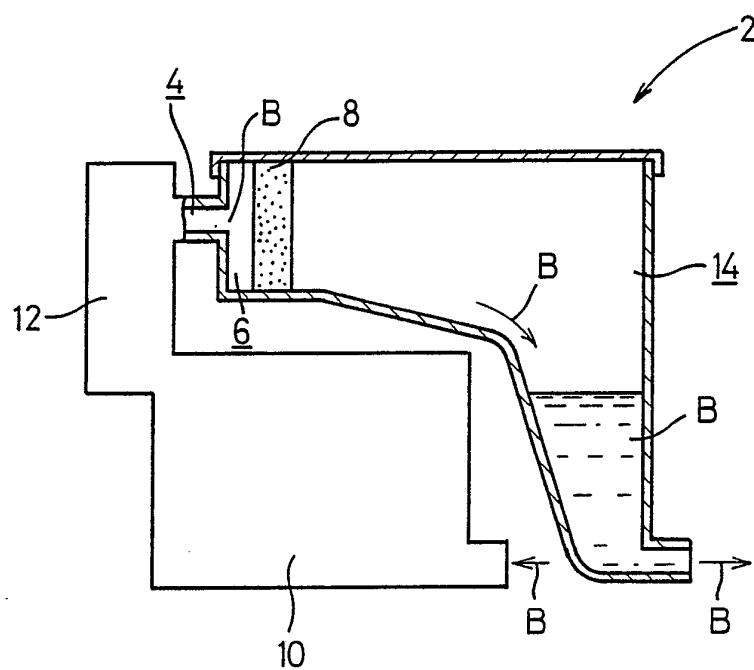


FIG. 2

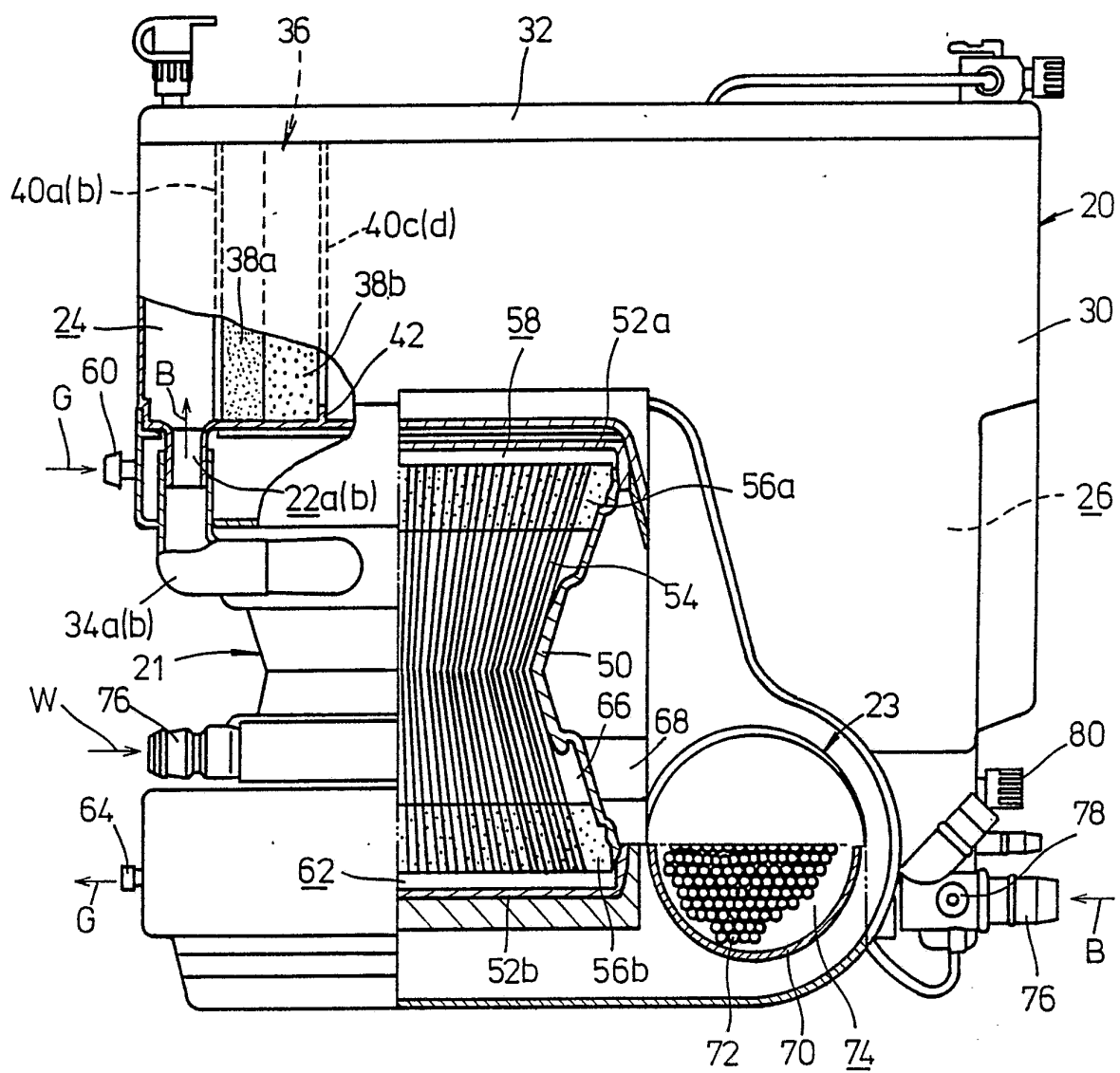


FIG. 3

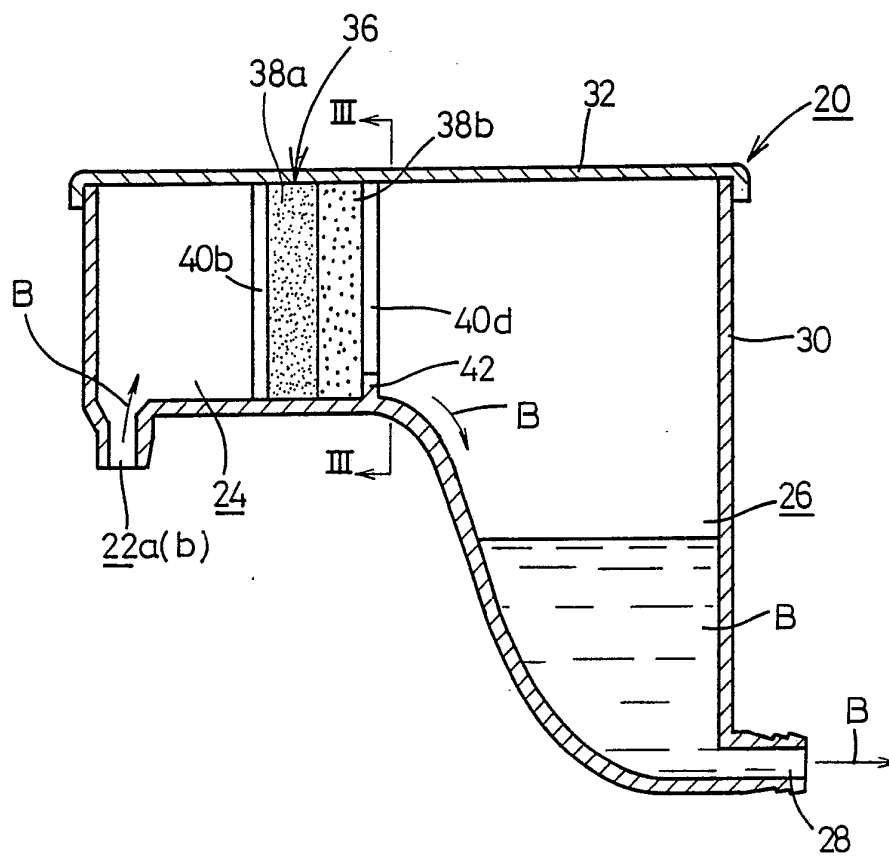
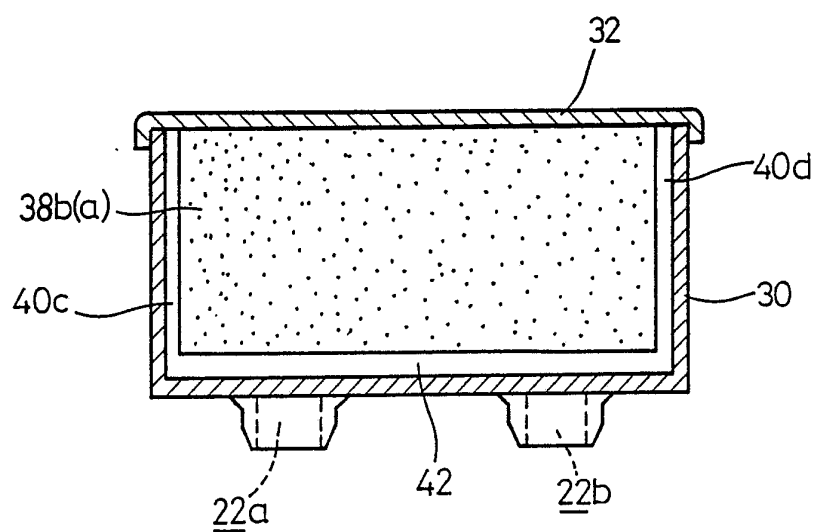


FIG. 4



4/5
FIG.5

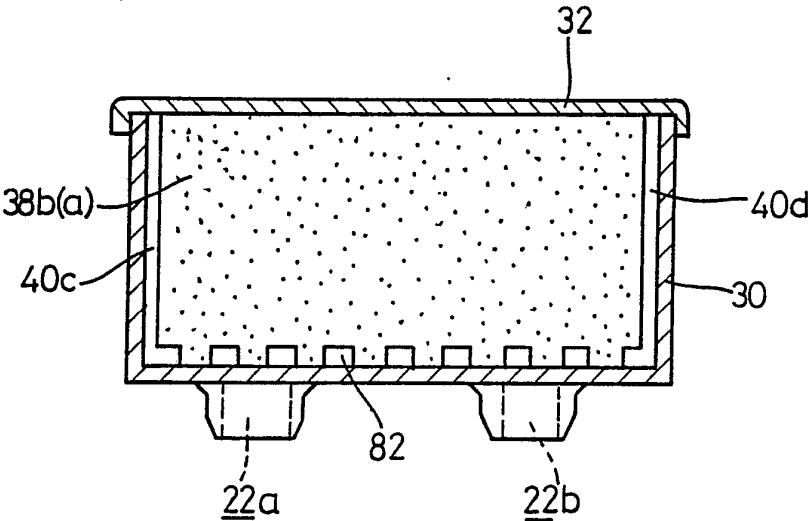


FIG.6

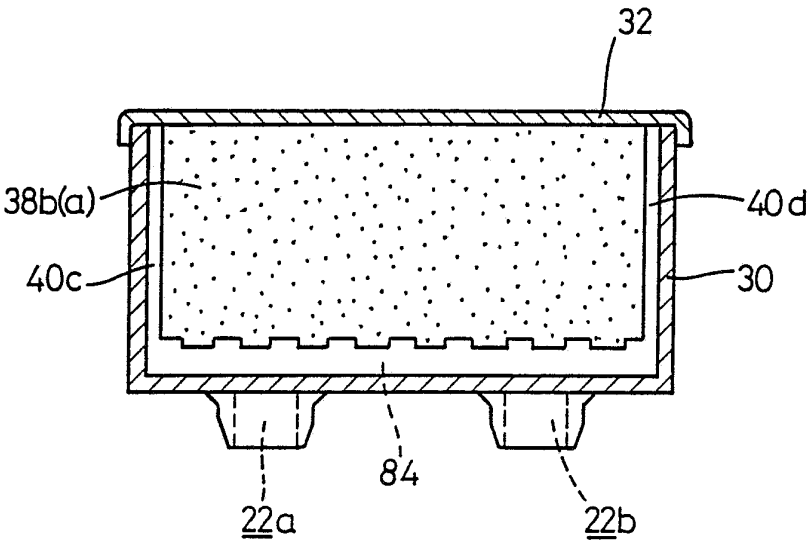
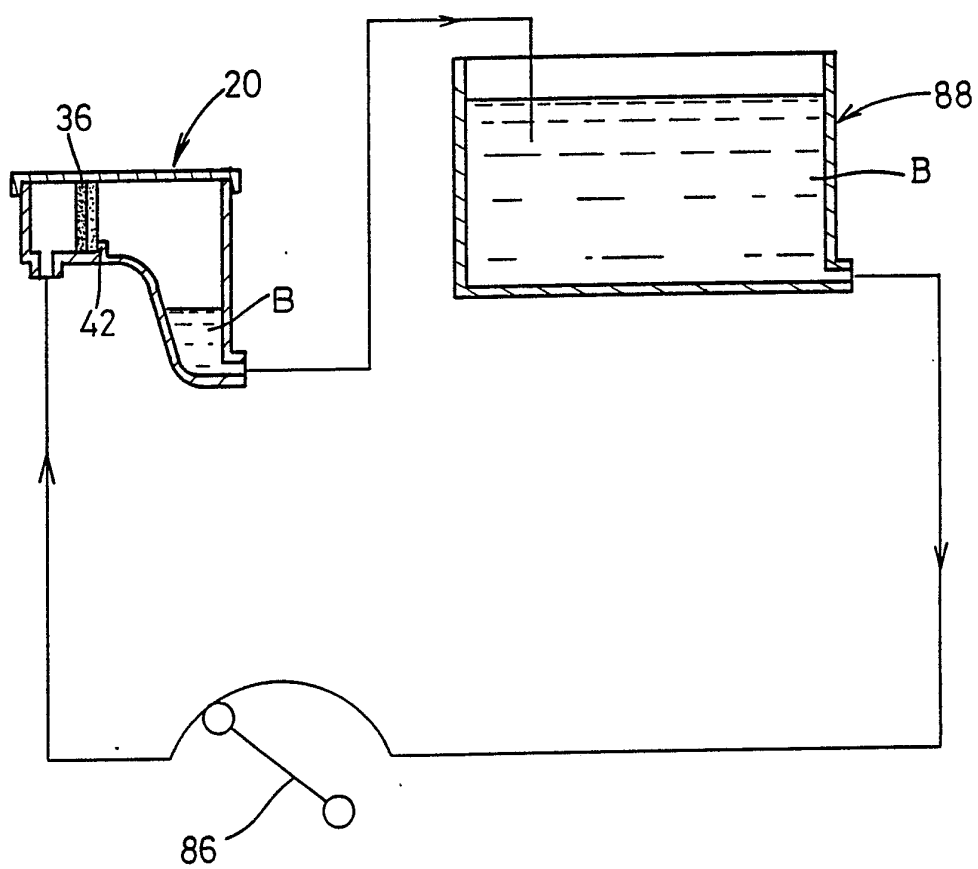


FIG.7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/JP88/00681

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl⁴ A61M1/14, A61M1/36																
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 20%;">Classification System</th> <th>Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">IPC</td> <td style="padding: 5px;">A61M1/14, A61M1/36, A61M1/18</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%;">Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">1926 - 1988</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="text-align: right;">1971 - 1988</td> </tr> </table>			Classification System	Classification Symbols	IPC	A61M1/14, A61M1/36, A61M1/18	Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1988	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1988						
Classification System	Classification Symbols															
IPC	A61M1/14, A61M1/36, A61M1/18															
Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1988															
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1988															
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 10%;">Category [*]</th> <th style="width: 70%;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 20%;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">JP, A, 61-45770 (Terumo Corporation) 5 March 1986 (05. 03. 86) Claim, Fig. 2 (Family: none)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">JP, Utility Model Application No. 173531/1983 (Utility Model Laid-Open No. 81546/1985) no Gansho ni tenpushita Specification and Drawing no naiyo o satsueishita Microfilm (Ube Junken Kabushiki Kaisha) 6 June 1985 (06. 06. 85) Scope of Claim for Utility Model Registration, page 9, Fig. 1 (Family: none)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">T</td> <td style="padding: 5px;">JP, A, 62-258671 (Terumo Corporation) 11 November 1987 (11. 11. 87) Claim, Drawing (Family: none)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> </table> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> [*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "G" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	A	JP, A, 61-45770 (Terumo Corporation) 5 March 1986 (05. 03. 86) Claim, Fig. 2 (Family: none)	1	A	JP, Utility Model Application No. 173531/1983 (Utility Model Laid-Open No. 81546/1985) no Gansho ni tenpushita Specification and Drawing no naiyo o satsueishita Microfilm (Ube Junken Kabushiki Kaisha) 6 June 1985 (06. 06. 85) Scope of Claim for Utility Model Registration, page 9, Fig. 1 (Family: none)	1	T	JP, A, 62-258671 (Terumo Corporation) 11 November 1987 (11. 11. 87) Claim, Drawing (Family: none)	1	[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "G" document member of the same patent family
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³														
A	JP, A, 61-45770 (Terumo Corporation) 5 March 1986 (05. 03. 86) Claim, Fig. 2 (Family: none)	1														
A	JP, Utility Model Application No. 173531/1983 (Utility Model Laid-Open No. 81546/1985) no Gansho ni tenpushita Specification and Drawing no naiyo o satsueishita Microfilm (Ube Junken Kabushiki Kaisha) 6 June 1985 (06. 06. 85) Scope of Claim for Utility Model Registration, page 9, Fig. 1 (Family: none)	1														
T	JP, A, 62-258671 (Terumo Corporation) 11 November 1987 (11. 11. 87) Claim, Drawing (Family: none)	1														
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "G" document member of the same patent family															
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search September 16, 1988 (16. 09. 88) </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report October 3, 1988 (03. 10. 88) </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> International Searching Authority Japanese Patent Office </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search September 16, 1988 (16. 09. 88)	Date of Mailing of this International Search Report October 3, 1988 (03. 10. 88)	International Searching Authority Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer										
Date of the Actual Completion of the International Search September 16, 1988 (16. 09. 88)	Date of Mailing of this International Search Report October 3, 1988 (03. 10. 88)															
International Searching Authority Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer															

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl⁴ A61M1/14, A61M1/36		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分 類 体 系	分 類 記 号	
IPC	A61M1/14, A61M1/36, A61M1/18	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1926-1988年 日本国公開実用新案公報 1971-1988年		
III. 関連する技術に関する文献		
引用文献の カテゴリー ※	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
A	JP, A, 61-45770 (テルモ株式会社) 5. 3月. 1986 (05. 03. 86) 特許請求の範囲, 第2図 (ファミリーなし)	1
A	JP, 実願昭58-173531号 (実開昭60-81546号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム (株式会社ウベ循研) 6. 6月. 1985 (06. 06. 85) 実用新案登録請求の範囲, 第9頁, 第1図 (ファミリーなし)	1
T	JP, A, 62-258671 (テルモ株式会社) 11. 11月. 1987 (11. 11. 87) 特許請求の範囲, 図面 (ファミリーなし)	1
※引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリーの文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日 16. 09. 88	国際調査報告の発送日 03.10.88	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)	権限のある職員 特許庁審査官 津 野 孝	4 C 7 7 2 0