

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4571226号
(P4571226)

(45) 発行日 平成22年10月27日 (2010.10.27)

(24) 登録日 平成22年8月20日 (2010.8.20)

(51) Int. Cl.		F I			
AO1K 63/00	(2006.01)	AO1K 63/00		A	
AO1G 9/02	(2006.01)	AO1G 9/02		IO3N	
AO1G 31/00	(2006.01)	AO1G 31/00		GO1B	

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-296534 (P2009-296534)	(73) 特許権者	506119523
(22) 出願日	平成21年12月26日 (2009.12.26)		本田 逸男
審査請求日	平成22年4月12日 (2010.4.12)		広島県東広島市八本松東2丁目15番9号
早期審査対象出願		(74) 代理人	100132964
			弁理士 信末 孝之
		(72) 発明者	本田 逸男
			広島県東広島市八本松東2丁目15番9号
		審査官	坂田 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プランター付水槽

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水耕栽培用のプランターと、水生動植物飼育栽培用の水槽と、前記水槽内の水を取水して前記プランター内に給水するポンプとを備え、前記給水された水を前記プランターの底板に設けた水抜き穴から前記水槽内に落下させて循環させるプランター付水槽であって、

前記プランター内の植栽基盤に竹炭を用いるとともに、

前記水抜き穴を、上部から下部へと縮径する円錐部と、前記円錐部の下側に接続された上部から下部まで同径の足部とからなる漏斗状に形成し、

前記プランター内に給水され前記植栽基盤を通過して内底に到達した水を、前記円錐部で集めた後、前記足部を通して前記水槽内に柱状に落下させるようにしたことを特徴とするプランター付水槽。

【請求項2】

前記プランターの内底に底上げ部材を設け、前記プランター内の植栽基盤の下面と前記水抜き穴との間に空間を形成するようにしたことを特徴とする請求項1に記載のプランター付水槽。

【請求項3】

前記プランターの底面に、前記水抜き穴を囲むように、前記水抜き穴の足部の下部位置よりも上方に向けて凹んだ溝部を設けたことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のプランター付水槽。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水耕栽培用のプランターと水生動植物飼育栽培用の水槽とを備えた、プランター付水槽に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、水耕栽培用のプランターと水生動植物飼育栽培用の水槽とを組み合わせるとともに、水槽とプランターとの間で水を循環させるようにした装置が提案されている。例えば、特許文献1には、金魚槽1と野菜栽培棚9との間で水を循環させて、金魚の飼育と野菜の栽培を同時に行うようにした発明が記載されている。また、特許文献2には、水槽6と栽培床4との間で水を循環させて、水棲小動物の飼育と水耕栽培を同時に行うようにした発明が記載されている。

10

【0003】

これに対して、本出願人は水槽の水の交換サイクルを長くすることを企図して、特許文献3に記載された、竹炭を水質浄化材として使用したプランター一体式水槽を提案した。このプランター一体式水槽においては、水槽内の水を竹炭の層に通過させて循環させることで、竹炭の持つ多数の微細な孔に魚類の排泄物等の有機物を吸着させ、さらに竹炭に生息する微生物によって有機物から発生するアンモニアを分解させて、魚類に比較的無害な硝酸塩に還元するようになっている。また、発生したアンモニア、硝酸塩等は植物に養分として吸収させるようになっている。このプランター一体式水槽は、上記の仕組みにより水質を浄化安定させて水槽の水の交換サイクルを長くするようにしたものである。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開昭59-210836号公報

【特許文献2】特開平3-35736号公報

【特許文献3】実用新案登録第3130947号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献3によって、水槽の水の交換サイクルを長くすることはできるが、水の交換自体を完全になくすことは難しい。従って、交換サイクルをさらに長くして、できるだけ補水のみで対応できるようにするためには、水槽の水の浄化作用をさらに高める必要がある。そのためには、水槽内の水の溶存酸素量を増加させて、竹炭に生息する微生物の活動を促進させることが効果的である。

30

【0006】

本発明は、上記従来の課題を解決するものであり、溶存酸素量の増加により水槽の水の浄化作用を高めて、水槽の水の交換サイクルを長くし、できるだけ補水のみで対応できるようにしたプランター付水槽を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

40

【0007】

請求項1に係る発明のプランター付水槽は、水耕栽培用のプランターと、水生動植物飼育栽培用の水槽と、前記水槽内の水を取水して前記プランター内に給水するポンプとを備え、前記給水された水を前記プランターの底板に設けた水抜き穴から前記水槽内に落下させて循環させるプランター付水槽であって、前記プランター内の植栽基盤に竹炭を用いるとともに、前記水抜き穴を、上部から下部へと縮径する円錐部と、前記円錐部の下側に接続された上部から下部まで同径の足部とからなる漏斗状に形成し、前記プランター内に給水され前記植栽基盤を通過して内底に到達した水を、前記円錐部で集めた後、前記足部を通して前記水槽内に柱状に落下させるようにしたことを特徴とする。

【0008】

50

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載のプランター付水槽において、前記プランターの内底に底上げ部材を設け、前記プランター内の植栽基盤の下面と前記水抜き穴との間に空間を形成するようにしたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載のプランター付水槽において、前記プランターの底面に、前記水抜き穴を囲むように、前記水抜き穴の足部の下部位置よりも上方に向けて凹んだ溝部を設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

請求項 1 に記載の発明のプランター付水槽においては、プランターの底板に設けた水抜き穴を、上部から下部へと縮径する円錐部と、円錐部の下側に接続された上部から下部まで同径の足部とからなる漏斗状に形成している。そのため、ポンプにより水槽から取水されてプランターに給水された水は、プランター内の植栽基盤を通過して内底に到達し、水抜き穴の円錐部から勢いよく流入して集められた後、足部を通過して柱状になって落下する。そして、柱状になって落下した水は、水槽内の水の深部まで潜り込みながら水槽内に気泡を充満させ、充満した気泡が水に溶け込み、水槽内の溶存酸素量が増加する。このようにして溶存酸素量が増加した水を循環させることで、竹炭への酸素供給量を増加させ、竹炭に生息する微生物の活動を促進させて、水の浄化作用を高めることができる。

10

【 0 0 1 1 】

このとき、水抜き穴が円錐部だけで形成されていると、水が出口から散らばって落下するため、水槽内の水の深部まで潜り込むことはできない。一方、足部だけで形成されていると、内底の水を効果的に集めることができない。

20

【 0 0 1 2 】

また、請求項 2 に記載の発明においては、プランターの内底に底上げ部材を設け、プランター内の植栽基盤の下面と水抜き穴との間に空間を形成している。そのため、プランター内の植栽基盤を通過して内底に到達した水が、形成された空間を通過してプランターの内底全体に広がるため、多くの水抜き穴から水を落下させることができる。従って、プランターの内底に水が溜まりにくく、水を円滑に循環させることができる。ポンプの出力を上げて水の循環量を増やすことも可能である。特に、プランターへの水の供給がプランターの上側から満遍なく行われず、例えば中央に偏ったような場合でも、多くの水抜き穴から水を落下させることができるので効果的である。

30

【 0 0 1 3 】

また、請求項 3 に記載の発明においては、プランターの底面に、水抜き穴を囲むように、水抜き穴の足部の下部位置よりも上方に向けて凹んだ溝部を設けている。そのため、足部を通過して落下する水の一部が、プランターの底面に付着したとしても、プランターの側面に到達する前に溝部に遮られるので、プランターの側面が水で汚れるのを防止することができる。また、水がプランターの側面に到達して外側に漏れることがないので、循環する水が漏れて減少するのを防止することができる。

【 0 0 1 4 】

以上、本発明によれば、溶存酸素量の増加により水槽の水の浄化作用を高めて、水槽の水の交換サイクルを長くし、できるだけ補水のみで対応できるようにしたプランター付水槽を提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の実施形態に係るプランター付水槽を示す正面図である。

【図 2】プランターを示す縦断面図である。

【図 3】プランターを示す平面図である。

【図 4】プランターを示す底面図である。

【図 5】プランターの水抜き穴を示す一部拡大断面図である。

【図 6】水抜き穴の形状を示す拡大図である。

50

【図 7】水抜き穴の別の形状を示す拡大図である。

【図 8】プランターの溝部を示す一部拡大断面図である。

【図 9】実施形態 1 におけるプランターの内部を示す図である。

【図 10】図 9 の一部拡大図である。

【図 11】実施形態 2 におけるプランターの内部を示す図である。

【図 12】図 11 の一部拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

次に、図 1 乃至図 12 を参照して、本発明の実施形態に係るプランター付水槽について説明する。最初に、図 1 を参照して、本実施形態に係るプランター付水槽 100 の全体構成について説明する。図 1 は、プランター付水槽 100 を示す正面図である。プランター付水槽 100 は、主として、植物の水耕栽培用のプランター 1 と、水生動植物飼育栽培用の水槽 2 と、水槽 2 内の水を取水してプランター 1 内に給水するポンプ 3 とを備えている。

10

【0017】

プランター 1 は、水槽 2 の上方に配置された箱型容器であり、内部の植栽基盤には観葉植物や野菜などが植えられている。水槽 2 は、プランター 1 の下方に配置された箱型容器であり、内部には魚が入れられ、また水草が植えられている。

【0018】

ポンプ 3 は、水槽 2 内の水を取水してプランター 1 内に給水するためのものであり、プランター 1 の中に格納されている。なお、ポンプ 3 はプランター 1 の中ではなく、別途外側に配置するようにしてもよい。ポンプ 3 の一端には、取水管 32 が接続されており、取水管 32 の先端の取水口 31 が水槽 2 内の水中に差し込まれて、取水口 31 から水を吸い上げるようになっている。また、ポンプ 3 の内部には通過する水を濾過する濾過フィルターが設けられている。

20

【0019】

一方、ポンプ 3 の他端には連結部材 51 を介して給水管 5 が接続されている。給水管 5 は、プランター 1 内の植物の間を縫うようにして、プランター 1 の上方に端から端まで延設されており、先端が端部材 52 に接続されている。給水管 5 には長手方向に間隔を空けて複数の給水穴が形成されており、給水穴からプランター 1 内に水が給水されるようになっている。プランター 1 内に給水された水は、後述するように、プランター 1 の底板に設けた水抜き穴から水槽 2 内に落下し循環するようになっている。

30

【0020】

次に、図 2 乃至図 4 を参照して、プランター 1 の構造について説明する。図 2、図 3、図 4 は、それぞれ、プランター 1 を示す縦断面図、平面図、底面図である。なお、各図には、プランター 1 に加えて、ポンプ 3、給水管 5 等も記載されている。

【0021】

プランター 1 は、上面が開口した箱型容器であり、壁板 12 によって、ポンプ室 14 と栽培室 15 に区分されている。ポンプ室 14 には、ポンプ 3 が配置されており、ポンプ室 14 の底面にはポンプ 3 に接続された取水管 32 が貫通している。

40

【0022】

また、連結部材 51 を介してポンプ 3 に接続された給水管 5 が、栽培室 15 の上方に端から端まで延設されて端部材 52 に接続されている。この給水管 5 は、プランター 1 の栽培室 15 の幅方向中央部分に沿って延設されている。なお、本実施形態では給水管 5 を 1 本設けたが、複数本設けるようにしてもよい。ただし、植物の間を縫うように設ける必要があるため、あまり多いと外観上見苦しく、少ない方が好ましい。

【0023】

栽培室 5 の底板 11 には、複数の水抜き穴 4 が全面に亘って設けられている。水抜き穴 4 は、後述するように漏斗状に形成されており、プランター 1 の内底側が大径で、プランター 1 の底面側が小径になっている。

50

【 0 0 2 4 】

また、図 4 に示すように、栽培室 5 の底面（底板 1 1 の底面）には、複数の水抜き穴 4 を囲むように、溝部 1 3 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

次に、図 5 乃至図 7 を参照して、水抜き穴 4 の形状について説明する。図 5 は、プランター 1 の水抜き穴 4 を示す一部拡大断面図であり、図 6 は、水抜き穴 4 の形状を示す拡大図である。

【 0 0 2 6 】

水抜き穴 4 は、図 5 及び図 6 に示すように、漏斗状であり、プランター 1 の底板 1 1 に複数並んで形成されている。ここで水抜き穴 4 の形状をより詳細に説明する。水抜き穴 4 は、円錐部 4 1 と足部 4 2 から形成されている。円錐部 4 1 は、上部直径が A、下部直径が B、深さが C の円錐状であり、上部から下部へと縮径している。一方、足部 4 2 は、円錐部 4 1 の下側に接続されており、上部直径 B、下部直径 B、深さ D の円筒状であり、上部から下部まで同径になっている。

【 0 0 2 7 】

なお、図 7 は、水抜き穴 4 の別の形状を示す拡大図である。図 7 に示す水抜き穴 4 の円錐部 4 3 は、図 6 に示す円錐部 4 1 と同様に、上部直径が A、下部直径が B であるが、上部から深さ E の部分は同径で、その下側の深さ F の部分において、上部から下部へと縮径している。このように、円錐部は、上部から下部へ縮径していればよく、必ずしも上部から下部まで均一に縮径している必要はない。

【 0 0 2 8 】

次に、図 8 を参照して、栽培室 5 の底面（底板 1 1 の底面）に設けられた溝部 1 3 について説明する。複数の水抜き穴 4 を囲むように設けられた溝部 1 3 は、図 8 に示すように、底板 1 1 から上方に向けて形成されており、水抜き穴 4 の足部の下部位置（水の落下出口）よりも上方に向けて凹んでいる。これにより、水抜き穴 4 の足部の下部位置（水の落下出口）から出た水の一部が落下しきれなかった場合に、溝部 1 3 を越えていかないようになっている。

【 0 0 2 9 】

次に、図 9 乃至図 1 2 を参照して本実施形態に係るプランター付水槽 1 0 0 の使用時の状態について説明する。以下では、実施形態 1（図 9 及び図 1 0）と実施形態 2（図 1 1 及び図 1 2）に分けて説明する。

【 0 0 3 0 】

（実施形態 1）

図 9 は、実施形態 1 におけるプランター 1 の内部を示す図であり、図 1 0 は、図 9 の一部拡大図である。プランター 1 の栽培室 1 5 の内部には、内底に網 7 が敷かれており、その上に植栽基盤として竹炭 6 が充填されている。使用する竹炭 6 は、粒径 5 mm ~ 1 0 mm 程度のものを用いることが好ましく、網 7 の網目は使用する竹炭 6 が通過しない程度の大きさとする。また、竹炭 6 は使用前に熱湯煮沸処理を行って、竹炭エキス（油）を出しておくことよい。なお、ポンプ 3 の濾過フィルターにも同様に竹炭を用いることが好ましい。

【 0 0 3 1 】

植栽基盤である竹炭 6 には、植物（図示しない）が植えられおり、この状態でプランター 1 が水槽 2 の上方に設置され、ポンプ 3 を稼働させることにより水の循環が行われる。ポンプ 3 により取水された水槽 2 内の水は、給水管 5 に運ばれて、給水管 5 に形成された複数の給水穴 5 3 から落下して、プランター 1 の内部へ給水される。給水された水は、植栽基盤である竹炭 6 の層を通過し、網 7 を潜り抜けて、プランター 1 の内底へと到達する。そして、内底に到達した水は、水抜き穴 4 から水槽 2 内へと落下する。以上により、プランター 1 と水槽 2 との間で水の循環が行われる。

【 0 0 3 2 】

（実施形態 2）

図 1 1 は、実施形態 2 におけるプランター 1 の内部を示す図であり、図 1 2 は、図 1 1 の一部拡大図である。実施形態 2 は実施形態 1 とほぼ同様の構成であるが、実施形態 2 においては、プランター 1 の内底に底上げ部材 8 を設けた点が異なっている。図 1 1 及び図 1 2 に示すように、実施形態 2 においては、プランター 1 の内底に底上げ部材 8 が設けられており、その上に網 7 が敷かれ、竹炭 6 が充填されている。底上げ部材 8 を設けることにより、プランター 1 内の植栽基盤（竹炭 6）の下面と水抜き穴 4 との間に空間 9 が形成されている。

【 0 0 3 3 】

ポンプ 3 により取水されプランター 1 の内部へ給水された水は、植栽基盤である竹炭 6 の層を通過し、網 7 を潜り抜けて、プランター 1 の内底へと到達する。このとき内底には空間 9 が存在するため、到達した水は空間 9 を通ってプランター 1 の内底全体に広がり、水抜き穴 4 から水槽 2 内へと落下する。なお、底上げ部材 8 は空間 9 を形成しつつ水を通過させるものであれば特に限定されないが、例えば空間 9 の高さの脚を有する網状部材等を用いることができる。

【 0 0 3 4 】

本実施形態に係るプランター付水槽 1 0 0 は、以上のように構成されているので、次のような作用効果を奏する。

【 0 0 3 5 】

本実施形態においては、プランター 1 の底板 1 1 に設けた水抜き穴 4 を、上部から下部へと縮径する円錐部 4 1 と、円錐部 4 1 の下側に接続された上部から下部まで同径の足部 4 2 とからなる漏斗状に形成している。そのため、ポンプ 3 により水槽 2 から取水されてプランター 1 に給水された水は、プランター 1 内の植栽基盤（竹炭 6）を通過して内底に到達し、水抜き穴 4 の円錐部 4 1 から勢いよく流入して集められた後、足部 4 2 を通って柱状になって落下する。そして、柱状になって落下した水は、水槽 2 内の水の深部まで潜り込みながら水槽 2 内に気泡を充満させ、充満した気泡が水に溶け込み、水槽 2 内の溶存酸素量が増加する。このようにして溶存酸素量が増加した水を循環させることで、竹炭 6 への酸素供給量を増加させ、竹炭 6 に生息する微生物の活動を促進させて、水の浄化作用を高めることができる。

【 0 0 3 6 】

このとき、水抜き穴 4 が円錐部 4 1 だけで形成されていると、水が出口から散らばって落下するため、水槽 2 内の水の深部まで潜り込むことはできない。一方、足部 4 2 だけで形成されていると、内底の水を効果的に集めることができない。

【 0 0 3 7 】

また、プランター 1 の底面に、水抜き穴 4 を囲むように、水抜き穴 4 の足部 4 2 の下部位置よりも上方に向けて凹んだ溝部 1 3 を設けている。そのため、足部 4 2 を通って落下する水の一部が、プランター 1 の底面に付着したとしても、プランター 1 の側面に到達する前に溝部 1 3 に遮られるので、プランター 1 の側面が水で汚れるのを防止することができる。また、水がプランター 1 の側面に到達して外側に漏れることがないので、循環する水が漏れて減少するのを防止することができる。

【 0 0 3 8 】

また、本実施形態のうち実施形態 2 においては、プランター 1 の内底に底上げ部材 8 を設け、プランター 1 内の植栽基盤（竹炭 6）の下面と水抜き穴 4 との間に空間 9 を形成している。そのため、プランター 1 内の植栽基盤（竹炭 6）を通過して内底に到達した水が、形成された空間 9 を通ってプランター 1 の内底全体に広がるため、多くの水抜き穴 4 から水を落下させることができる。従って、プランター 1 の内底に水が溜まりにくく、水を円滑に循環させることができる。ポンプ 3 の出力を上げて水の循環量を増やすことも可能である。特に、プランター 1 への水の供給がプランター 1 の上側から満遍なく行われず、例えば中央に偏ったような場合（給水管 5 が 1 本で中央のみに配置されたような場合）でも、多くの水抜き穴 4 から水を落下させることができるので効果的である。

【 0 0 3 9 】

以上、本実施形態によれば、溶存酸素量の増加により水槽 2 の水の浄化作用を高めて、水槽 2 の水の交換サイクルを長くし、できるだけ補水のみで対応できるようにしたプランター付水槽 100 を提供することができる。

【実施例】

【0040】

本出願人が実施した内容は以下の通りである。プランター 1 の材料として厚さ 12 mm のプラスチック材を使用した。水抜き穴 4 は、円錐部 41 を上部直径 A (9 mm)、下部直径 B (3 mm)、深さ C (6 mm)、足部 42 を上部直径 (= 下部直径) B (3 mm)、深さ D (6 mm) とし、10 cm² あたり 25 個設けた。ポンプ 3 により水を循環させたところ、水抜き穴 4 から柱状に水が落ち、水槽 2 内の水の深部まで潜り込む様子を確認できた。

10

【符号の説明】

【0041】

- 1 プランター
- 2 水槽
- 3 ポンプ
- 4 水抜き穴
- 5 給水管
- 6 竹炭
- 7 網
- 8 底上げ部材
- 9 空間部
- 11 底板
- 12 壁板
- 13 溝部
- 14 ポンプ室
- 15 栽培室
- 31 取水口
- 32 取水管
- 41 円錐部
- 42 足部
- 43 円錐部
- 51 連結部材
- 52 端部材
- 53 給水穴
- 100 プランター付水槽
- W 水
- WL 水位

20

30

【要約】

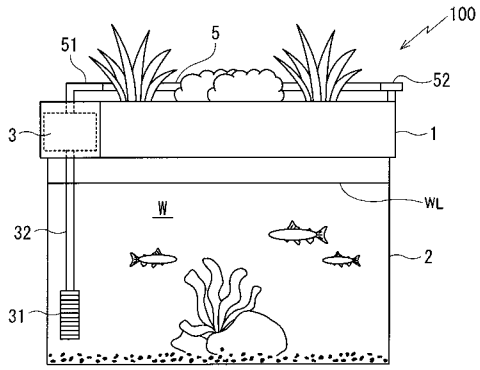
【課題】溶存酸素量の増加により水槽の水の浄化作用を高めて、水槽の水の交換サイクルを長くし、できるだけ補水のみで対応できるようにしたプランター付水槽を提供する。

40

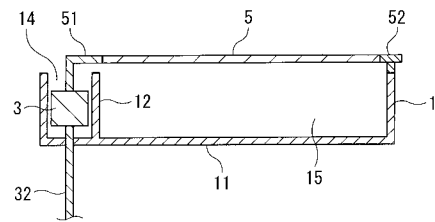
【解決手段】水耕栽培用のプランター 1 と、水生動植物飼育栽培用の水槽 2 と、水槽 2 内の水を取水してプランター 1 内に給水するポンプ 3 とを備え、給水された水をプランター 1 の底板 11 に設けた水抜き穴 4 から水槽 2 内に落下させて循環させるプランター付水槽 100 であって、プランター 1 内の植栽基盤に竹炭 6 を用いるとともに、水抜き穴 4 を、上部から下部へと縮径する円錐部 41 と、円錐部 41 の下側に接続された上部から下部まで同径の足部 42 とからなる漏斗状に形成した。

【選択図】図 1

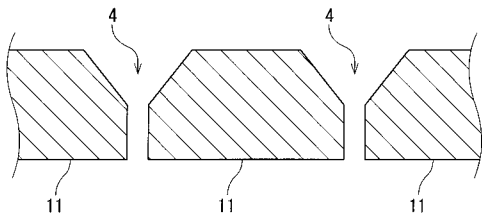
【図1】



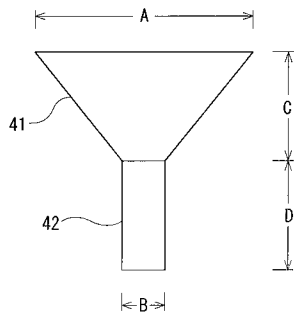
【図2】



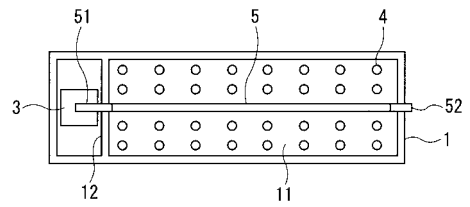
【図5】



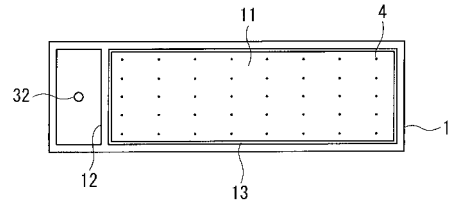
【図6】



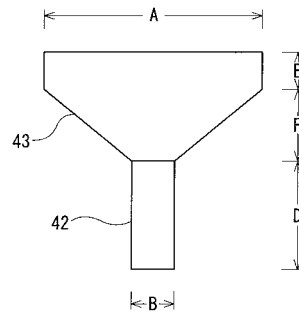
【図3】



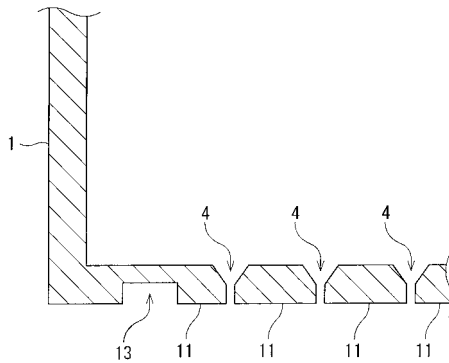
【図4】



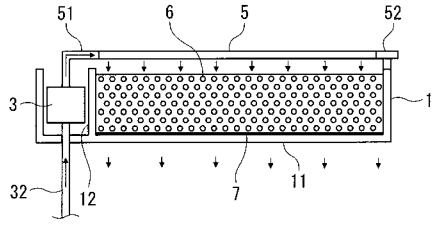
【図7】



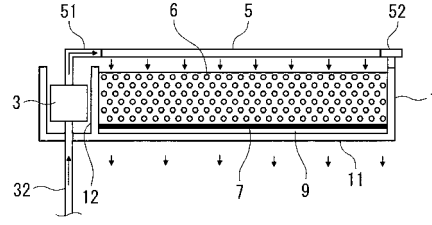
【図8】



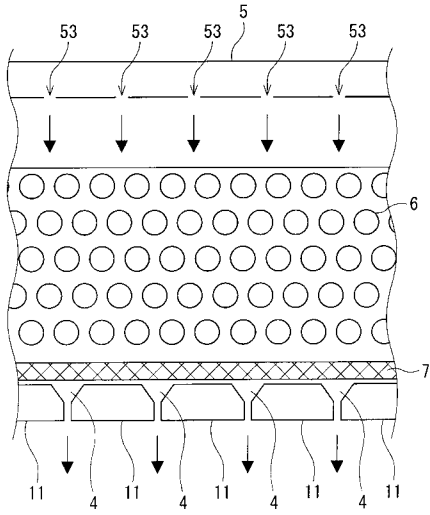
【図 9】



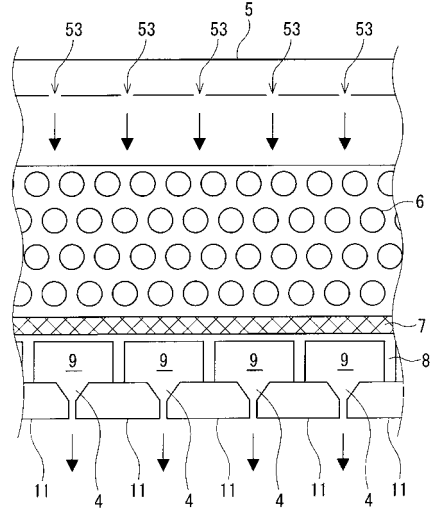
【図 11】



【図 10】



【図 12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 登録実用新案第3130947(JP,U)
実用新案登録第2595764(JP,Y2)
特開2000-312539(JP,A)
特開2001-045894(JP,A)
特開昭52-061545(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01K 63/00 - 63/06
A01G 9/00 - 9/02
A01G 31/00 - 31/02