

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-57890

(P2004-57890A)

(43) 公開日 平成16年2月26日(2004.2.26)

(51) Int.Cl.⁷

B01D 5/00
B01D 53/26
F24F 7/00
// H01T 23/00

F I

B01D 5/00
 B01D 53/26
 F24F 7/00
 H01T 23/00

テーマコード (参考)

4D052
 4D076

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-217648 (P2002-217648)
 (22) 出願日 平成14年7月26日 (2002.7.26)

(71) 出願人 597077160
 腰山 英弥
 茨城県日立市会瀬町一丁目17番15号
 (72) 発明者 腰山英弥
 茨城県日立市会瀬町一丁目17番15号
 (72) 発明者 川路正裕
 東京都八王子市めじろ台2丁目41-1 O
 Fターム(参考) 4D052 AA00 BA03 BB01 FA01
 4D076 AA15 BC05 CA19 HA01 JA03

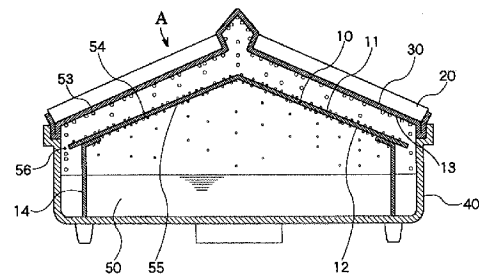
(54) 【発明の名称】 空気から水を抽出する超撥水面式水抽出装置及びマイナスイオン生成装置

(57) 【要約】

【課題】超 水面を用いて、空気から水を効率よく抽出する装置および 水現象によってマイナスイオンを発生する装置に関する。

【解決手段】 水板の表面上に水(水滴)が付着または落下すると瞬時に微細な球体に変化する現象を応用することにより、空気中の水分を冷却した超 水面によって効率よく抽出する装置および少量の水(水滴)から多量のマイナスイオンを生成する装置を提案するものである。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超 水面を有する超 水板を冷却することにより、空気中の水分を前記超 水板の前記超 水面上に球状水滴として凝縮し、水を抽出することを特徴とする空気から水を抽出する超 水面式水抽出装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、超 水面式水抽出装置は、前記超 水面を有する前記超 水板、太陽電池、コンプレッサ、冷却装置、制御装置および水槽とを備えたことを特徴とする空気から水を抽出する超 水面式水抽出装置。

【請求項 3】

請求項 1 および請求項 2 において、超 水面式水抽出装置は、さらに給水ポンプおよび水の吐出口とを備えたことを特徴とする空気から水を抽出する超 水面式水抽出装置。

【請求項 4】

請求項 3 において、前記給水ポンプの吸込口に、水の浄化装置を備えたことを特徴とする空気から水を抽出する超 水面式水抽出装置。

【請求項 5】

超 水板の超 水面上に水または水滴を落下させ、水のマイナスイオンを生成することを特徴とする超 水板を用いるマイナスイオン生成装置。

【請求項 6】

下方向に傾斜する傾斜部を有し、超 水機能を有する超 水面を少なくとも一面に有する超 水板、上記超 水板の上記超 水面を冷却し、空気中からの水分を冷却し、凝縮する超 水板冷却装置、及び上記超 水板の下方に設けられ、上記超 水板からの球状水滴を貯蔵する水貯蔵装置とを備えた空気から水を抽出する超 水面式水抽出装置において、上記超 水板を上記超 水板冷却装置で冷却することにより、空気中の前記水分を前記超 水板の前記超 水面上に球状水滴として凝縮し、この凝縮した球状水滴を上記水貯蔵装置の内部に水として貯蔵することを特徴とする空気から水を抽出する超 水面式水抽出装置。

【請求項 7】

請求項 6 において、超 水面式水抽出装置は、さらに上記超 水板の周囲に太陽電池を備えた電池台または風力発電機を備えたことを特徴とする空気から水を抽出する超 水面式水抽出装置。

【請求項 8】

下方向に傾斜する傾斜部を有し、超 水機能を有し、空気中の水分に接触する超 水面を少なくとも上面に有する超 水板、上記超 水板の下方に設けられ、上記超 水板からの空気中の上記水分を貯蔵する水貯蔵装置、上記超 水板の上記超 水面を冷却し、空気中からの上記水分を冷却し、凝縮する超 水板冷却装置、及び上記超 水板の周囲に設けられ、太陽電池を備えた電池台または風力発電機とを備えた空気から水を抽出する超 水面式水抽出装置において、上記超 水板を上記超 水板冷却装置で冷却することにより、空気中の前記水分を前記超 水板の前記超 水面上に球状水滴として凝縮し、この凝縮した上記球状水滴を上記水貯蔵装置の内部に水として貯蔵することを特徴とする空気から水を抽出する超 水面式水抽出装置。

【請求項 9】

超 水機能を有する超 水面を有する超 水板、及び上記超 水板の下方に設けられ、上記超 水板の上記超 水面で形成される球状水滴を貯蔵する水貯蔵装置を備えた超 水板を用いるマイナスイオン生成装置において、上記超 水板の上記超 水面上に水または水滴を落下させ、水のマイナスイオンを生成することを特徴とする超 水板を用いるマイナスイオン生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

20

30

40

50

本発明は、超 水面を用いて空気から水を抽出する超 水面式水抽出装置と、超 水面を用いて居住空間に少量の水から多量のマイナスイオンを生成するマイナスイオン生成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

昨今の地球は、炭酸ガスの増量などにより、温暖化や砂漠化の影響が出現し始めている。また現代の居住空間は、家電品、OA機器、住宅用材料などによって、室内空気はプラスイオンが過多となり、マイナスイオンが少ないイオンバランスのくずれた不健康な空間になっている。

砂漠で水を得る方法は、水を得る確実性の低い井戸掘りに頼っていることが実情である。また、少量の水で多量のマイナスイオンを生成する方法として、高電圧の電極を用いる方法がエアークリーナ等で行われている。このマイナスイオン生成方法では、同時に活性酸素も多量に発生するため、人体細胞に弊害を与えることになる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明が解決しようとする課題は、空気から水を抽出する装置と少量の水から多量のマイナスイオンを得る装置である。前者は、空気中に含まれる水分を効率良く集める手段であり、後者は、水の特性とレナード効果を用いてマイナスイオンを効率良く生成する手段である。

【0004】

超 水面が水（水滴）に与える現象は、この超 水面に水滴が落下または付着した瞬間に水滴が多数の微細な球体に変化する。球体の大きさは数mm以下の微細な球体の水滴である。この水滴は前記超 水面に付着せず 水状態にある。

【0005】

ここで、本発明の超 水板に設けられる超 水面の物質について説明する。水性と超水性の区別は、一般に板表面と水滴の接触角度が160度以下のものを水性といい、板表面と水滴の接触角度が160度超のものの場合を超水性と呼んでいる。板表面を水性にするためには、板、例えばアルミニウム板の表面に凹凸を形成して、かつ接触角度が90度を超えるような、例えばフッ素樹脂の微粒子との化合物で実現できる。

フッ素樹脂は表面エネルギーの小さな化合物であるが、その接触角は110度である。フッ素樹脂の粒子をベースにニッケルなどをマトリックスとして皮膜を形成した化合物が160度を超える超 水性を示す。この皮膜は分散めっき法や電着法によって板に表面処理することで製作することができる。

【0006】

液滴が完全に球体になる場合の板表面と液滴の接触角度は180度であるが、最近の研究結果では、板表面と液滴の接触角が173度に到達しているため、ほぼ球状に近い水効果を持っていることになる。本発明での超 水面における板表面と液滴の接触角度は、約165度前後以上のものを用いることが好ましい。

【0007】

砂漠の乾燥地帯において、市販の除湿機を用いた場合、空気中の湿気を水分に変えても相対湿度が低いため、除湿機内の板に付着した水分は短時間で気化してしまうため、空気中から水を抽出できない。空気中から水を抽出するためには、水分を球体にして瞬時に転送する手段が必要である。

本発明では、冷却した傾斜させた超 水板の超 水面上で空気中の湿気（水分）を水滴から微細な球体水滴に変化させ、瞬時に超 水板の下方に設けた水槽に球体水滴を格納することによって空気から水を抽出する。

【0008】

また、人間の身体に害を与える活性酸素は水（水蒸気）を電気分解することにより発生する。活性酸素を発生させずに身体に良いマイナスイオンだけを水から得るには、自然界の物理現象であるレナード効果を用いることが最適である。レナード効果は滝や噴水に見る

10

20

30

40

50

ように、水 (H_2O) のかたまりが衝突して動態変化することにより H_2O が ($OH^- + H^+$)、 OH^- が発生する現象であり、 OH^- がマイナスイオンの基になることである。

この自然界の動態をそのまま用いてマイナスイオンを得るためには多量の水が必要であり、さらに周囲に水滴が飛び散る可能性がある。居住空間内でマイナスイオンを得るには少量の水で水滴飛散のない新しい方法、手段が必要である。

【0009】

本発明は、水板の超水面を用いることによって少量の水で水滴飛散のない多量のマイナスイオンを発生する小形のマイナスイオン生成装置を提供するものである。

【0010】

砂漠地帯においては水を得ることが難しいことは周知である。空気から生活水を得るために、本発明では超水性物質の冷却した表面を用いる。超水面に水滴が発生すると微細な球体水滴となり、その微細な球体水滴を板に付着させずに、発生した微細な球体水滴を傾斜された板の超水面から瞬時に下方に移動させる。

【0011】

水板の超水面上に効率良く微細な球体水滴を生成させるには、水板の前記超水面の温度を下げる必要がある。砂漠地帯では電源はなく、一方太陽光や風は十分にある。これらの環境を勘案した超水面式水抽出装置の構成にする。超水面式水抽出装置の機器は、主として超水板、太陽電池または風力発電機、コンプレッサ（冷却装置）、制御装置、給水ポンプおよび水槽で構成される。超水面式水抽出装置で得られる水を飲料水として用いるため、さらに超水面式水抽出装置に浄水装置を備えることが望ましい。

本発明による超水面式水抽出装置は、砂漠地帯の地面などに置いておくだけで、飲料水を供給し続けるものであり、人間は勿論のこと動植物にとっても有益である。

【0012】

少量の水で多量のマイナスイオンを生成するマイナスイオン生成装置に超水物質の表面を有する超水板を用いる。レナード効果は、水が激しく動態変化する際に H_2O が ($OH^- + H^+$)、 OH^- に分離する現象である。この自然現象を応用して、超水面に落下する1個の水滴がミクロメートルからミリメートルの大きさを有する多量の微細な球体の水滴に分解する物理現象を用いることによって課題を解決するものである。

少量の水を超水面に滴下させ微細な水滴に変化させることにより、周囲に水滴の飛散がなく汚すことのない安心して使用できる小形軽量の安価な超水板を用いるマイナスイオン生成装置を提供する。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下発明になる空気から水を抽出する超水面式水抽出装置の一実施形態について、図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施例である空気から水を抽出する超水面式水抽出装置の概観図、図2は、空気から水を抽出する超水面式水抽出装置の中央断面図、図3は、空気から水を抽出する超水面式水抽出装置の横断面図、図4は、超水面に水滴が落下した場合の微細球体水滴の発生のモデル図である。

【0014】

本発明の一実施例である空気から水を抽出する超水面式水抽出装置Aは、主として、超水板10、太陽電池20、太陽電池20を支持する電池台30、水槽40、集めた水（貯水）50、冷却用コンプレッサと蓄電池を一体に構成した一体構成部材60、コンプレッサと蓄電池の一体構成部材60と太陽電池20の制御装置70、および給水ポンプ80とから構成されている。

【0015】

空気から水を抽出する超水面式水抽出装置Aの全体の構成について説明する。屋根形状の超水板10は、水槽40の上方と電池台30の下方に位置し、水槽40と電池台30で構成される空間の内部に収納されている。この超水板10の上方には、超水板10と所定の間隔を有して屋根形状の電池台30が設けられている。

10

20

30

40

50

【0016】

第2図に示すように、超水面式水抽出装置Aに設けられている超水板10は、その上面11および下面12の両面とも超水面としている。両面に超水面を有する超水板10は、適度の傾斜をもった左右対称の屋根の形に構成している。両面に超水面を有する超水板10の下部は、スタンド14によって支持されている。両面に超水面を有する超水板10とスタンド14とで部屋の形を構成している。電池台30の上面には太陽電池20を設置し、電池台30の下面は超水面の加工を施した面13を有している。

【0017】

この実施例では、超水面として、超水板10の上面11および下面12、および電池台30の下面13の三面が設けられている。超水板10の上面11および下面12の両面に超水面を設けて、水滴と空気との接触面積を増している。さらに電池台30の下面13にも超水面を設けて、水滴と空気との接触面積をさらに増している。

【0018】

水槽40の左右端に、第3図に示すように、水槽40の両端を内方に凹ませた空間に凹室41および凹室44を設けている。水槽40の一端に設けられた凹室41は、コンプレッサ（冷却装置）と蓄電池との一体構成部材60と制御装置70を格納する格納室41を形成している。

格納室41の壁板42に、第3図に示すように、コンプレッサと蓄電池の一体構成部材60と制御装置70とを固定している。壁板42の外側には、第3図に示すように、コンプレッサと蓄電池との一体構成部材60と制御装置70とを操作する操作パネル43を取り付けている。水槽40の他端の凹室（格納室）44に給水ポンプ80を備え、この給水ポンプ80は隔壁45に固定されている。

【0019】

電池台30に支持された太陽電池20は、コンプレッサと蓄電池との一体構成部材60に接続されている。太陽電池20を用いて太陽熱から得た電力は、蓄電池に貯蔵され、コンプレッサ（冷却装置）を作動させる。コンプレッサ（冷却装置）の作動により、超水板10の上面11および下面12の両面の超水面は冷却される。

【0020】

給水ポンプ80は、給水管81と吐出口82を備え、給水管81の端部には、浄化用フィルタ83を装着している。給水管81は、水槽40に通しており、水封処理がなされている。浄化用フィルタ83は、水槽40の下部に設けた給水溝48に挿入されており、水を浄化して無駄なく給水するようにしている。隔壁45の外側には、第1図に示すように、ポンプ操作用のボタン84が設けられている。

この超水面式水抽出装置Aを室外に設置する場合、強風などで飛ばされることを防止するため、第1図に示すように、固定板46、47を備えている。

【0021】

ここで図4に示す超水面に水滴が落下した場合の微細球体水滴発生モデル図によって、超水面式水抽出装置の水滴の動態について説明する。水滴401が落下して超水面403に衝突すると瞬時に多数の微細な球体の水滴402に変化する。この微細球体水滴402は、超水面403の表面に付着することがなく、表面に浮いている状態になり、若干の傾斜がある場合、微細球体水滴402は重力により下方に移動する。

【0022】

空気から水を得る超水面式水抽出装置Aの使用方法について説明する。この超水面式水抽出装置Aは、砂漠地帯の屋外に設置する。設置後操作パネル43によって運転の開始をするだけで徐々に水槽40の中に貯水50が得られる。

【0023】

空気から水を得る超水面式水抽出装置Aの運転動作について説明する。空気中の水分は、冷却された超水板10の上面超水面11と下面超水面12及び冷却された電池台30の下面超水面13に接触すると微小（微細）な球状水滴（球体水滴）53、54、55に変化し落滴する。

10

20

30

40

50

電池台 30 の下面超 水面 13 に生成された水滴 53 は、超 水板 10 の上面超 水面 11 に落滴し、その後導水口 56 に到着して水槽 40 内に貯蔵される。超 水板 10 の上面超 水面 11 で生成した水滴 54 は、導水口 56 に転送される。超 水板 10 の下面超 水面 12 で生成した水滴 55 は、水槽 40 に落下して貯水される。

【0024】

砂漠地帯の日中温度が 30 度で湿度が 30 % の場合、空気 1 k θ (1.2 m³) の中に含まれる水分は重量比で 1 % 位である。この空気を冷やすことにより半分の水分を凝縮すると 1 リットルの水を集めるには 200 k θ (240 m³) の空気を 20 °C 冷やす必要がある。

この熱量は 200 k θ $\times$ 1000 J/k θ C $\times$ 20 °C = 4000 kJ となる。これを 1 時間で達成するには約 1 KW の除熱が必要であり、冷却サイクルの熱効率が 5 倍として 200 W 程度の電気入力 of コンプレッサを含む冷却システムが必要である。 10

【0025】

この冷却システムで 1 日に 24 リットルの生活水を凝縮することができるので、1 家族が 1 日に必要な水を確保できる。電力は太陽電池を用いることで 200 W は容易に達成可能であり、超 水面式水抽出装置 A は電力の供給のない場所で使用できる。

超 水面式水抽出装置 A の水槽 40 の貯水容量は 1 ユニット当り約 200 - 300 リットルを有する。多人数や動植物には、多数のユニットを設置することで解決できる。

【0026】

超 水面式水抽出装置 A の貯水 50 を汲み出す方法は、操作ボタン 84 を押すことにより 20 吐出口 82 から水が排出される。給水管 81 には水位センサーが組み込まれており、給水溝 46 の水量が零になる前に給水ポンプ 80 の運転を停止する。

【0027】

空気中の水分を凝縮して使用方法は、公害にはならない。空気が乾くと海から補給されるため、地球全体として湿度が保たれるからである。井戸を掘って生活水にする方法は地下水脈の変化を促進させてしまうため、自然環境に強い影響を与えてしまうことは周知の事実である。

【0028】

上記実施例では、超 水板 10 として両側に同じ傾斜 (勾配) を有する切り妻型屋根構造のものを採用したが、片流れの屋根構造のものを採用してもよい。重力を利用して球状水滴を下方に移動するので、両端から内側に向かって下方に傾斜させた V 字型構造を採用してもよい。 30

また上記実施例では、超 水板 10 の上面 11 および下面 12 の両面に超 水面を設けたが、超 水板 10 の上面 11 が下面 12 のいずれか一面に超 水面を設けてもよい。超 水板 10 の一面に超 水面を設ける場合は、超 水板 10 の上面に設けるのが望ましい。

【0029】

次に、本発明の他の実施例である超 水板を用いるマイナスイオン生成装置 B の全体構成について図面を参照して説明する。図 5 は、本発明の一実施例である超 水板を用いるマイナスイオン発生装置の概観図、図 6 は、超 水板を用いるマイナスイオン発生装置の横断面図、図 7 は、超 水板を用いるマイナスイオン発生装置の縦断面図である。 40

【0030】

超 水板を用いるマイナスイオン生成装置 B は、主として、第 6 図に示すように、超 水板 100、水槽 110、水中ポンプ 120、水滴の吐出装置 130 で構成されている。水中ポンプ 120 の一端には吸水口の周囲に装着したフィルタ 121 を設け、他端には吐出管 122 を設けている。吐出管 122 には水滴の吐出装置 130 を装着している。超 水板 100 は、水槽 110 の中に脚 101 によって傾斜して設置されている。吐出装置 130 は、微細水滴が水槽 110 の外側に飛散しないように後方に設けられている。

【0031】

上記マイナスイオン生成装置 B の使用方法および運転動作について説明する。運転の準備と使用方法は、水槽 110 の中に所定の水位まで清水 (水道水) 111 を給水し、電源 50

ラゲ 1 2 3 をコンセントに投入すると運転開始する。

【0032】

マイナスイオン生成装置 B の運転動作について説明する。電源プラグ 1 2 3 をコンセントに差し込むと、清水 1 1 1 は水中ポンプ 1 2 0 の運転開始により、フィルタ 1 2 1 を装着した吸込口から流入し、水中ポンプ 1 2 0 内を経て、吐出管 1 2 2 に至り、ノズル 1 3 0 の中に流入する。

ノズル 1 3 0 の下部には、複数の噴出小孔 1 3 1 が設けられており、この小孔 1 3 1 から少量の水滴 1 3 2 が噴出する。噴射された水滴 1 3 2 が落下して超 水板 1 0 0 に衝突すると多数の微細な球形水滴に変化し、傾斜した超 水板 1 0 0 の表面に沿って、水面 1 1 2 に至り、これを繰り返す。

【0033】

マイナスイオンの発生数を実験によって計測すると超 水面を取り除いた状態と装着した状態とを比較すると、後者の方が前者の比べ、約 2 倍のマイナスイオン発生数が確認できた。この結果は、本体の大きさおよび水量を 2 分の 1 にできることになり、小形軽量にすることができるようではなく、安価に提供でき、効果的である。

【0034】

前述のように、超 水面を効果的に活用する具体的な手段は、空気から水分を得る方法と少量の水から多量のマイナスイオンを生成する方法がある。いずれも生物にとって欠かせないものである。地球環境の変化による水不足問題や近年の住宅のように身体に悪影響を与えるプラスイオンが多い居住空間にはマイナスイオンを室内空間に補充することは大切であり、どこにも置ける安価な製品を供給することが課題の解決に効果がある。

【0035】

本発明になる変形例について説明する。空気から水を得る超 水面式水抽出装置は、超 水板と太陽電池などの大きさを大きくすることにより、所望の水を確保できる装置とすることができ。

【0036】

超 水板を用いるマイナスイオン発生装置は、ノズルの形状と構造に拘らず、超 水面に水滴を衝突させることで目的を達成できるものである。

【0037】

超 水面式水抽出装置 A は、太陽電池 2 0 を取り外して屋外に設置し、残りの電池台 3 0 以下の部分を屋内に設置することにより使い勝手が良くなる。この場合は、太陽電池 2 0 と蓄電池 6 0 との間を長いケーブルで連絡する。

【0038】

【発明の効果】

超 水面の活用によって、一つは砂漠地帯でも、空気の湿気から飲料水を得ることができ、超 水面式水抽出装置を提供する。二つ目は少量の水で多量のマイナスイオンを生成する超 水面式を用いる小形のマイナスイオン生成装置を提供でき、普及を促進できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例である空気から水を得る超 水面式水抽出装置の概観図。

【図 2】本発明の一実施例である空気から水を得る超 水面式水抽出装置の中央断面図。

【図 3】本発明の一実施例である空気から水を得る超 水面式水抽出装置の横断面図。

【図 4】超 水面に水滴が落下した場合の微細球体水滴発生モデル図。

【図 5】本発明の一実施例であるマイナスイオン発生器の概観図。

【図 6】本発明の一実施例であるマイナスイオン発生器の横断面図。

【図 7】本発明の一実施例であるマイナスイオン発生器の縦断面図。

【符号の説明】

A . . . 超 水面式水抽出装置

1 0 . . . 超 水板

1 1 . . . 上面超 水面

1 2 . . . 下面超 水面

10

20

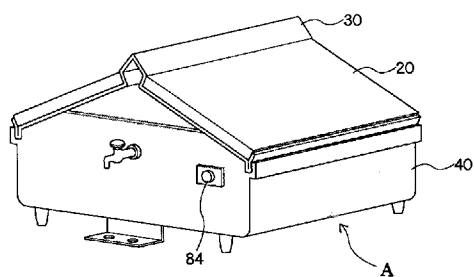
30

40

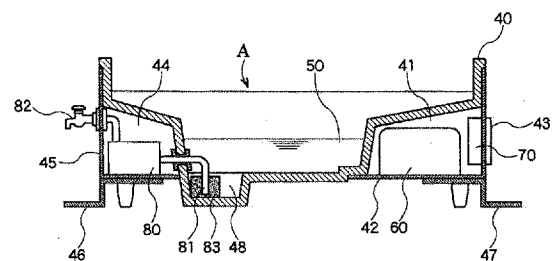
50

- 20 . . . 太陽電池
 30 . . . 電池台
 40 . . . 水槽
 50 . . . 一体構成部材
 B . . . マイナスイオン発生装置
 100 . . . 超水板

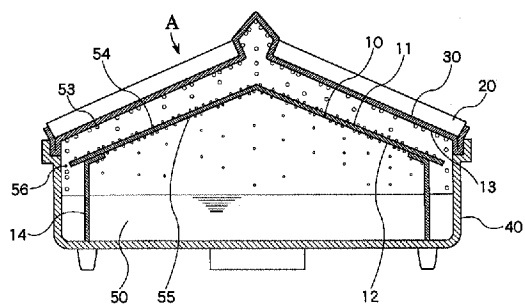
【図1】



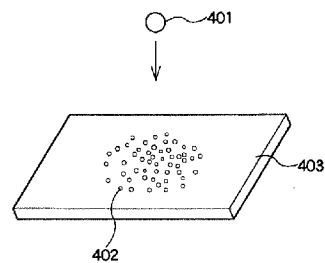
【図3】



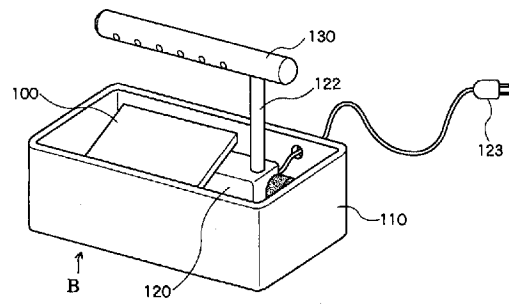
【図2】



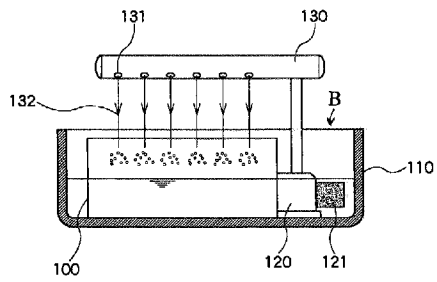
【図4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

