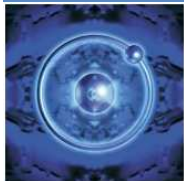


HYDROGEN PURIFIER

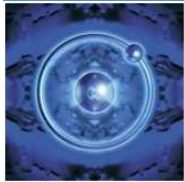
Hydrogen Water Creation Module
高濃度水素水生成モジュール



MEDICAL SPA Refresh Yard NEO SPA

HYDROGEN PURIFIER

Hydrogen Water Creation Module
高濃度水素水生成モジュール



これが真実！ これが新基準！

最上級の水素浄水器



1. 水素水浄水器デザインモデル



ブラックカラー
スタンド、コンパクト

- Stand Type
- Half Type
- Under Type
- Plant/Etc..



オレンジ色
スタンド、コンパクト

電子対話型タッチパネル採用

- ▷ 前面 カラーFND Display採用
- ▷ 水素水を表現するBlue Display
- ▷ 冷・温水選択、電子式Touch Button
- ▷ 水素濃度自動調節
- ▷ 温水温度設定及び瞬間湯沸昇温過程(°C) Ruthenox Display
- ▷ 抽出時及び高濃度自動作動時の「水素水製造中」表示
- ▷ 浄水中、満水、冷・温水温度、エラーコードの表示



2. 水素水 & 水素水浄水器の紹介

水素(Hydrogen)は、宇宙質量の約75%を占めている最も豊富な元素で、星(Star)のエネルギー源であり、人類には未来エネルギー源として注目されている物質です。「水を生成する素」との意味から名付けられた水素(Hydrogen)は、生命の根源でありエネルギー源として生命系において必修的な水(H₂O)を作る元素で、あらゆる有機化合物には水素が結合されています。地球上に存在する元素状態の水素は、2原子分子であるH₂気体状態である反面、宇宙では主にプラズマ状態として存在しています。

一方、高濃度の水素(H₂)が溶存されている水は、水素水、又は水素還元水(Hydrogen Reduction Water)と呼ばれており、水中に溶存されている水素の濃度(DH)と酸化還元電位(ORP)、水素イオン濃度(pH)などを測定して、効用性評価を行うことが一般的です。

水素水は、人体に無害でありながら体に良い飲用水なので、新聞など媒体の記事や権威のある学術誌での論文発表で有用性が認められて、現在、様々な分野における研究活動により応用製品が開発されています。

当社は、強力な還元力で人体に有害な活性酸素を除去してくれる水素水の効能を極大化するために、リアルタイムの水素水生成モジュール(Hydrogen Water Creation Module: HWCM)を独自に開発し、健康と生活の質を高め社会の一役を担ってグリーン環境企業として先導的な地位を確保しています。

通常、水には水素がほとんど含まれていないので、特別な技術と装置を用いて水素水を製造しなければなりません。

水を電気分解して酸素と水素が含まれている水を提供するイオン整水器形式の水素水浄水器が発売されていますが、高濃度の水素をリアルタイムで連続供給、溶存水素を継続維持できる製品はまだ存在していません。これは、水に溶けにくい水素の特性と溶存技術の現実という難しい問題に起因しています。このことより電気分解によって生成された水素が水に溶けずほとんど気体状態で放出されて大気中へ飛んでいってしまい、水槽の中に装置されている電気分解装置から発生した水素は有効に水に溶けにくく、水の分解のための装置製造に高い費用を投入しなければならないからです。発生した水素を水中に溶解させる特別な装置と合理的な費用で製造された水素発生装置がなければ高濃度の水素水を提供することができないのです。

現在、発売されている水素水浄水器の装置は小型電解セル(Electrolysis Cell: EC)を採用して水素を発生させ、電極の間を流れる水に水素が溶けるようにイオン整水器形式の装置を構成するか、発生した水素を浄水器の貯水槽に投入して水と混合する方法などを採択しています。これは水素が水によく溶けるという理想的な環境での理論的飽和濃度数値の約1.8ppmに近づけるシステム装置、機能としては十分ではありません。しかも電解セルでの水素発生量がずいぶん少ないので、効率がさらに低くなり合理性に課題があります。

当社は、電極と電極の間に固体高分子電解質(Solid Polymer Electrolyte: SPE)を採用したPEM EC(Proton Exchange Membrane Electrolysis Cell)方式の水素発生装置(Hydrogen Generator)を開発し、水の電気分解効率と発生した水素の溶存に必要な圧力を確保し、独自開発した特許技術で最適化された水素溶存化装置の発明に至りました。発生した水素は、水素溶存化装置で効果的に水に溶けて、リアルタイムで水素を溶解させる装置構成により、革新的でかつ経済的なシステムを提供することができるようになりました。

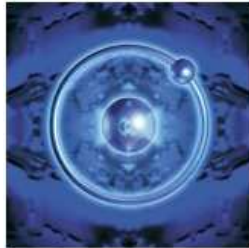
水素水浄水器のユーザーの使用パターンに合わせて、供給量と濃度調節が自動的に行われるので、浄水器としての用途のほか、水素が保有している除菌機能と強力な還元力を利用して肌の管理とアトピー治療、水素水風呂サーバーとしても活用できます。また、大型化したPlantとして水素水サウナ、水素水プール、水素水Beverage製造にも応用できます。

生命、健康分野で水素水への注目、関心の高まりで、アジアを中心として関連商品の種類と底辺が拡大しています。

このことから、現在、水素水浄水器の市場規模の拡大と新しい用途への市場創出の可能性は、非常に肯定的に見込まれていることから、パートナーとの知恵と技術を共有して共に成長を志向する「Collected Wisdom」、「Win-Win」の実現を表明しています。



3. 「水素水」に向き合う消費者のトレンド



水素により還元作用は、2の機能があります。研究結果によれば、まず体内に悪い影響を及ぼす活性酸素のヒドロキシルラジカルを除去し、余分な活性酸素さえも消す酵素を作りやすくします。

体に摂取された水素が体外に全部排出されても水素の影響を受け、体内では酵素が作り続けられるので、その効果が持続され、酵素が多くなれば体質にも変化が生じ、疲労感を感じにくくなったり、シミが減るなどの効果がある。

最近では、様々な水素の応用商品が発売されて、携帯用の水素水、水素発生入浴剤、水素化粧品など日常でも購入しやすくなり、水素の効能を容易に体験できるようになりました。

水素水を飲む方法は、少しずつ頻繁に飲むというよりは、1週間に1～2日、2リッターを目途に飲んだ方が良く、水素発生入浴剤や水素水の入浴もよく、水素を肌に直接触れることも効果的です。



2012年度 日本水素水の市場規模



4. 水素水生成の発売製品の例示

参照) 水素水の3大必要条件を充足する製品なのか?
1)溶存水素濃度(DH)：↑ 2)酸化還元電位(ORP)↓ 3)水素イオン濃度(pH)↔

区分	INNOGATE 水素水生成モジュール				
製品イメージ例示					
販売価格(ウオン)	モジュール				
水素濃度(DH) (ppb)	1,000~1,300				
ORP(mV)	-450~ -580				
pH	中性				
製品要約	水素発生+ROフィルター+溶存装置 リアルタイム連続で水素水供給 様々な製品に適用容易				

5. 水素水生成モジュール(HWCM)の特徴

1. 高濃度水素水生成

自動制御プログラムによるシステムコントロール方式で、水素の発生及び溶存濃度調節を制御することで、常に一定濃度以上の水素水を供給
(現在、サンプル装置基準の常時水素濃度(DH): 1,000~1,300 ppb)
(溶存水素濃度の調節機能を備えた水素還元水製造装置: 発明特許所有)

2. 強力な抗酸化力の水素還元電位

水素の抗酸化力はビタミンCの約150倍、コエンザイムQ10の約800倍に達することすでに周知されています。本システムのモジュールで提供される水素水の酸化還元電位は、約-450~-580mvで、強力な還元力を提供

3. 中性(pH)水素水提供

アルカリイオン水の強いアルカリ性による長・短所についての論難を払拭できる原水の水質である中性PH濃度7.2~7.8範囲の水素水提供

4. PEM方式の水素発生装置採用

白金電極の間にプロトン交換膜(Proton Exchange Membrane)を採用したPEM方式の電気分解セルは、速い応答性と高効率で純度99.9%の水素を生成供給

5. 高効率水素溶存装置の装着

特許技術の水素溶存化装置(Hydrogen Dissolving Unit: HDU)は、気・液混合アルゴリズムを適用し、高効率の安定作動及び長い寿命を保証する独創的装置

6. 電解用超純粋の逆浸透フィルター装着

水素発生装置に清浄純水を供給するための超小型逆浸透フィルターシステム装着、白金電極とプロトン交換膜の耐久性と効率を倍加したミニメンブレン・フィルター技術

7. モジュール小型化及び脱着可能な構造

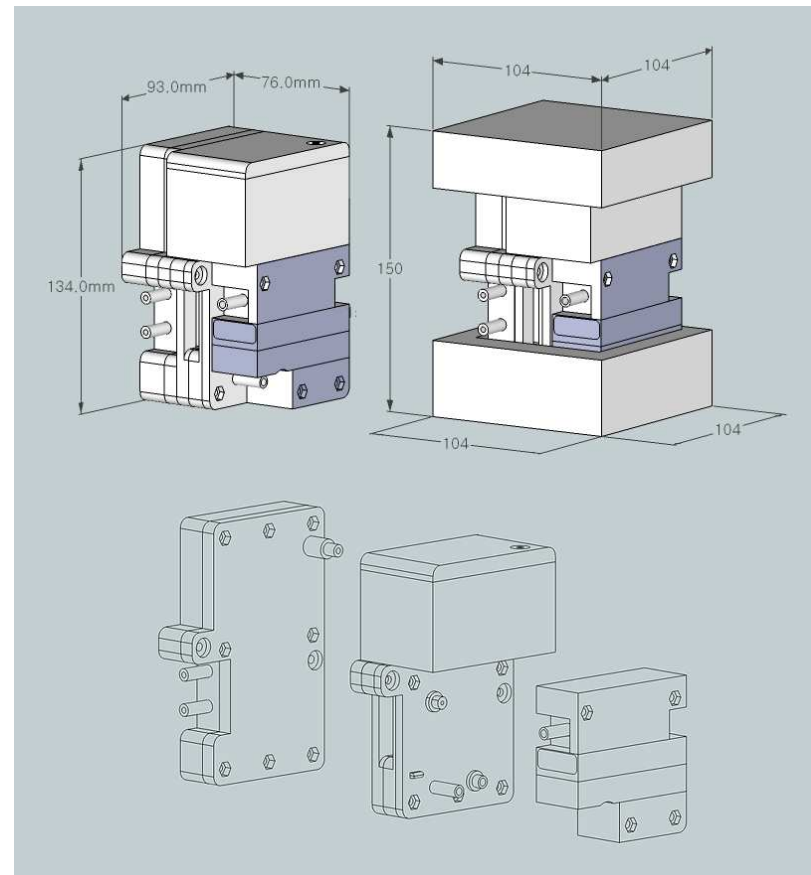
3Part Unitでデザインされたスリム型のモジュールはSize: (W)93 * (L)76 * (H)134
小型製品にも取付可能で、状況によっては分離、固定の自由な構造

8. メンテナンス費用の最小化

水素水生成モジュールは、最適化設計により、別途の消耗品の費用が不要

◎ Hydrogen Water Creation Module ◎

HWCM-RHD1402

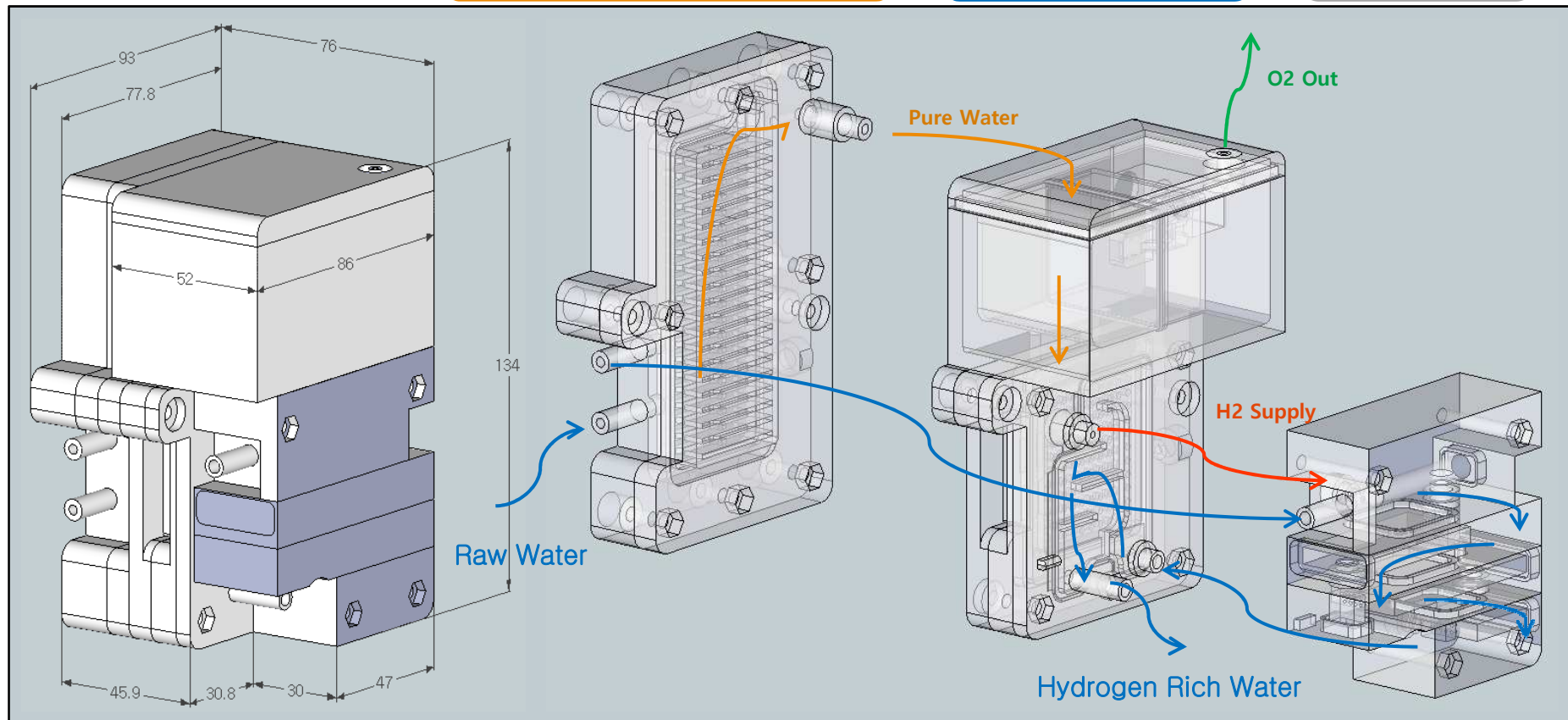


■水素水生成モジュール “HWCM” Creation Process

R/O Filter Unit
Only pure hydrogen generation supply
R/O Filter Unit

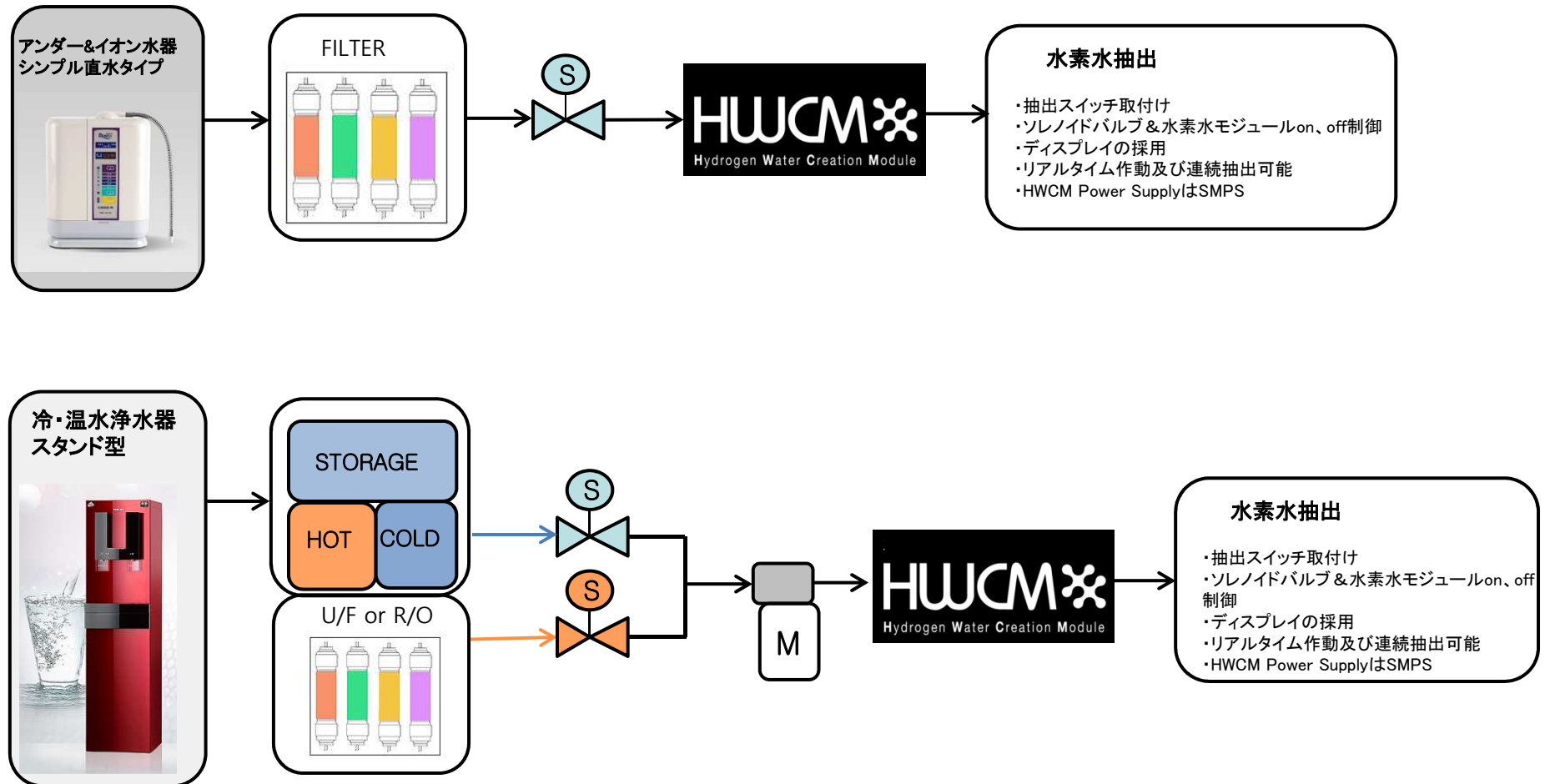
Hydrogen generation unit

Unit Mixed melting unit



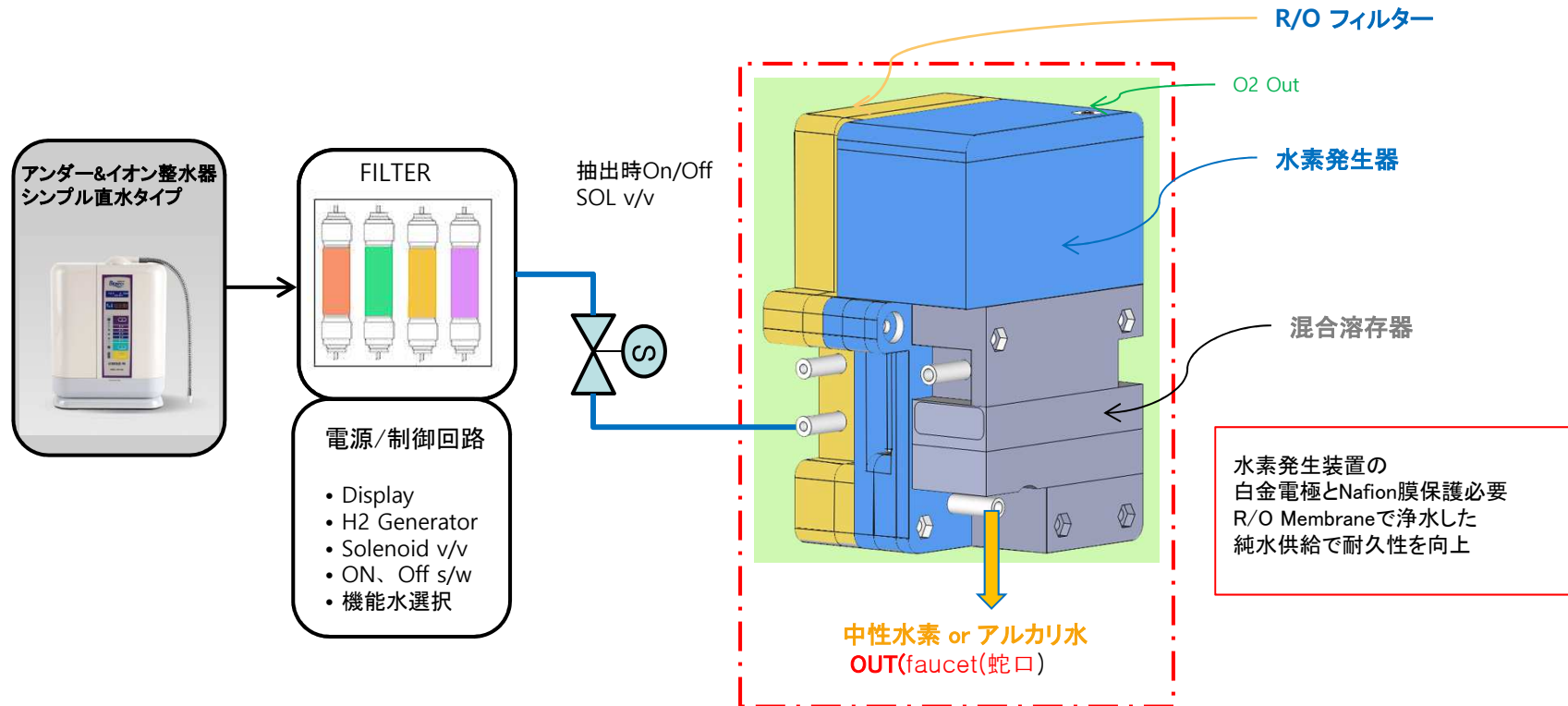
6. 浄水器タイプ別「HWCM」装着概念図

The innovative high performance Hydrogen Purifier in the world.



7. 水素水生成モジュール「HWCM」装着水配管図

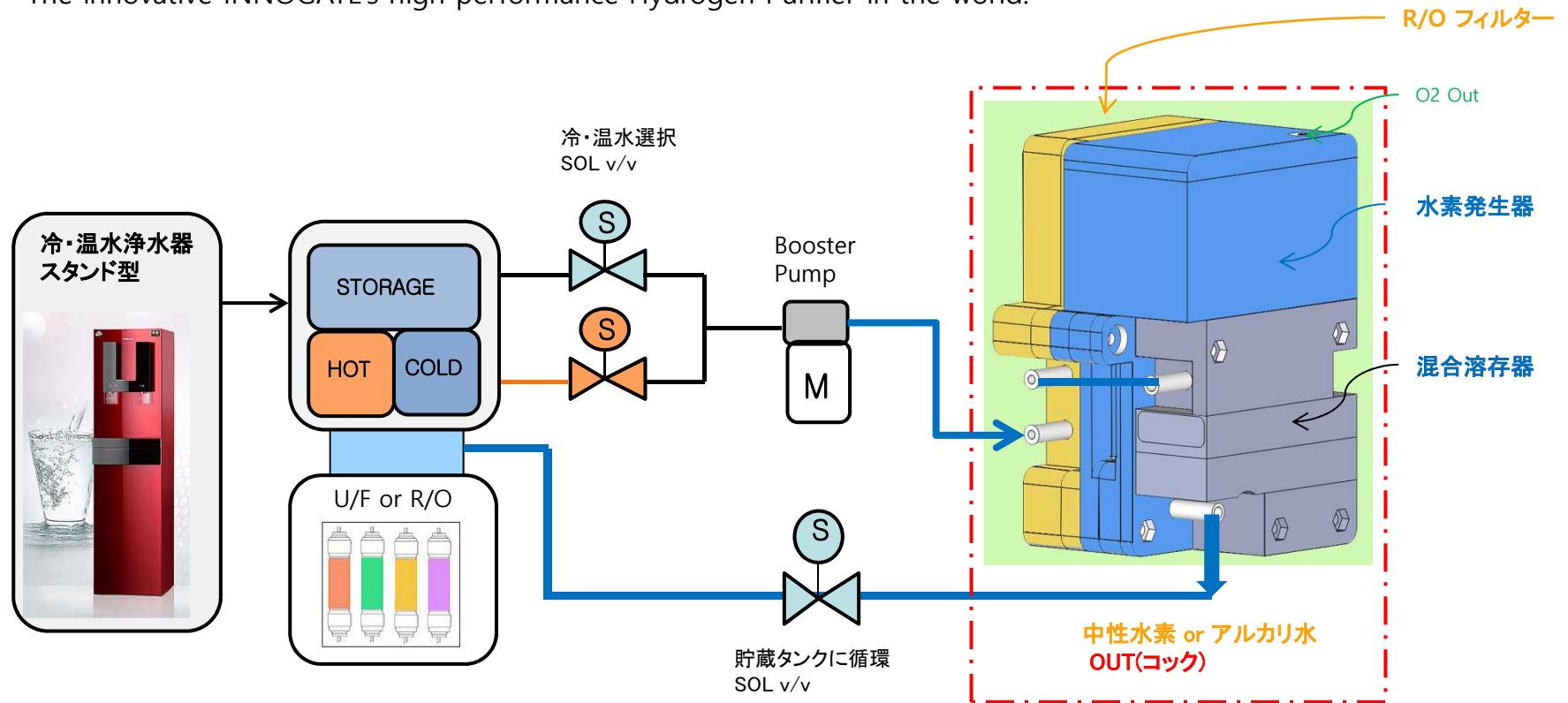
The innovative INNOGATE's high performance Hydrogen Purifier in the world.



- ・カウンタートップ型のイオン整水器とアンダーシンク型浄水器の場合、原水圧をそのまま利用し(Pumpless)、リアルタイムで水素水を生成
- ・フィルター後段にソレノイドバルブを取り付けてOn、Offスイッチで稼働を制御
- ・フィルターシステムに機能性フィルターを取り付けければ、流路選択で機能水と水素水などを選んで抽出可能
- ・水素と一緒に発生した酸素は、気・液分離器で外気中に放出または水素水と一緒に抽出
- ・HWCMに供給する電源はSMPSで構成

8. 水素水生成モジュール「HWCM」装着水配管図

The innovative INNOGATE's high performance Hydrogen Purifier in the world.



- ・スタンド型の冷・温水浄水器の場合は、貯蔵タンクから抽出するのでブースターポンプ(Booster Pump)を取り付けて、リアルタイムで水素水を生成
- ・貯蔵タンクにソレノイドバルブを取り付けて、冷・温水の選択抽出機能を付与し、貯蔵タンクの内部も循環機能で水素水の状態を保つ
- ・メインコントローラーに循環機能を付与して、水素水濃度(DH)自動調節及び抽出時の2次水素水製造で濃度上昇効果
- ・水素と一緒に発生した酸素は、気・液分離器で外気中に放出または水素水と一緒に抽出
- ・HWCMに供給する電源はSMPSで構成

9. 制御システム構成及び取付のご案内

The innovative INNOGATE's high performance Hydrogen Purifier in the world.

制御システム構成方法



アンダー&イオン整水器
シンプル直水タイプ

1. 高級製品としての水素浄水器の指向性を確保するため前面ディスプレイはできるだけLCDパネルの取付を要望
2. 汎用の4段階フィルターシステムを準用し、On/Off制御はモジュールの長期的な耐久性を確保するためのフィルター部の後段つまり、モジュールの前の部分にソレノイドバルブを取り付け、やむを得ない場合にのみモジュールの出口に取付
3. 制御回路はディスプレイのほか、抽出時にのみ作動するようにモジュール電源を印加すれば良いので自由な設計が可能
4. 酸素出口ポートは、混合溶存器の出口につないで、水素水の抽出時一緒に排出できるようにする
5. HWCMに供給する電源はSMPSで構成



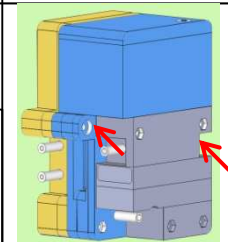
スタンド型

冷・温浄水器タイプ

1. 高付加価値の水素浄水器としての指向性を持ち、前面ディスプレイ・タッチパネルの取付とデザイン開発への注力を要望
2. 汎用の4段階フィルターシステムを準用して、貯蔵タンクには冷・温水選択のソレノイドバルブとブースターポンプが連結されている
3. 冷水はリアルタイム連続で水素水供給が可能だが、温水は循環用のソレノイドバルブを通じて製造され、貯蔵タンクに貯留中の温水タンクからコックで抽出できるように自動循環機能をプログラムする
4. 制御回路はディスプレイのほか、ソレノイドバルブとブースターポンプ、モジュールを制御する
5. 酸素出口ポートは、貯蔵タンクにつないで大気中に酸素を放出して、水素発生器のオーバーフローを収容する
6. HWCMに供給する電源はSMPSで構成

浄水器とモジュールの結合

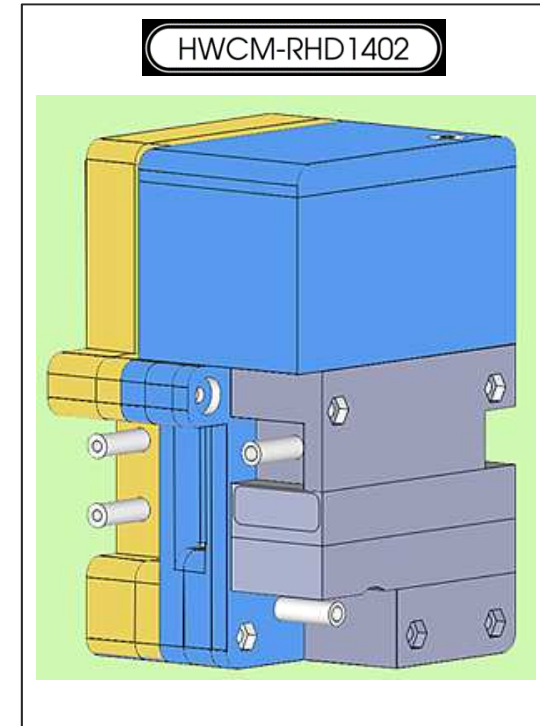
1. モジュールサイズ: (W)93 × (L)76 × (H)134
2. 固定ブラケットにある2つのM4ボルトの穴を利用するか、上段のROメンブレン・ユニットのM4ホールを利用して水平、垂直の取付が可能
3. スペースが狭い場合、上段のROメンブレンユニットを分離して、分離用ニップル(セットを含む)を結合すれば2パートに分離取付が可能



10. 水素水生成モジュール(HWCM)の仕様及びご注文案内

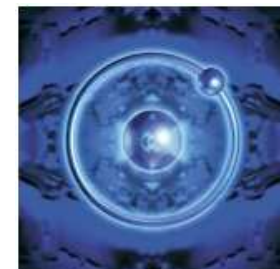
最適化して作られたプロトタイプの製品のテスト結果で作成しました。

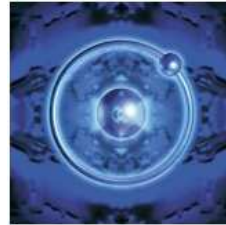
Division(区分)	Description(説明)
製品構成	PEM EC + R/O + HDU 組み合わせ型
供給電源	SMPS タイプ 電源回路
安全装置	制御回路で構成されている安全装置
構造の特徴	ユニット別に付け取り外し構造
最大供給水量(ℓ/日)	720 以上(ℓ/日)
溶存水素濃度(DH)	1,000~1,300 ppb
酸化還元電位(ORP)	-450 ~ -580 mv
水素イオン濃度(pH)	7.2 ~ 7.8 (中性)
水素生成圧力	2~ 4.2 kgf/cm ²
溶存稼動方式	リアルタイム即座に連続稼動
循環供給可能 (オプション)	10~30 分周期 (使用者が調節)
設置後通常の稼動時間	即座に正常稼動



水素水生成モジュールのご注文案内

1. 水素水生成モジュールの製造技術を保有する製造元は、発明特許モジュール供給と技術支援に最善を尽くしています。
2. 水素水生成モジュールを使用する場合、冷・温浄水器及び直水型の水素水システムを構成することができます。
3. 業者別、製品のデザインによるディスプレイと制御回路、電源回路の構成をサポートします。
4. 水素水生成モジュールは、オーダーメイド型の仕様になっておりますのでご相談ください。





ありがとうございました!

