



ヤマハビルトイン型浄水器 OH-B10J

Yamaha's built-in type water purifying system OH-B10J

大橋 喜四郎 上川 秀哉 山下 良造

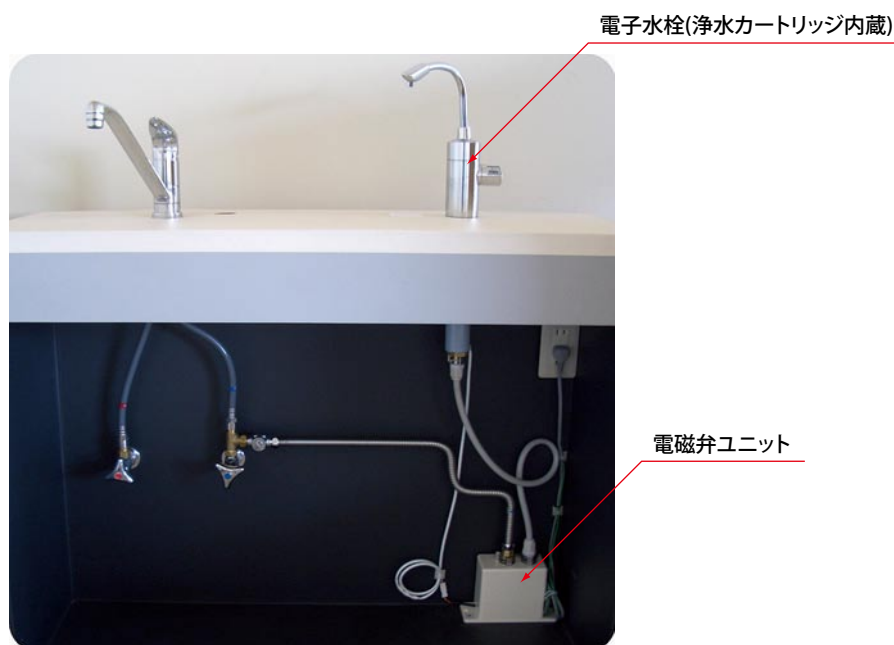


図1 ヤマハビルトイン型浄水器 OH-B10J (キッチン施工イメージ)

Abstract

Amidst the growing interest in healthy lifestyles and diets, there is an increased concern about the safety of drinking water and its role in a healthy lifestyle. This is helping to make water purifiers a common household item. Also, amidst social trends like the increasingly lower child-birth rate and the aging of society, there is demand not only for healthy drinking water but also for water purifying systems that are easier to use and easier to maintain.

To answer these needs, Yamaha Motor Co., Ltd. has developed and released on the market a completely new type of built-in water purifier that not only provides safe, delicious water but is easy to use and features a filter cartridge that is easy to replace. Here we introduce an outline of this new built-in type water purifier.

1 はじめに

近年の健康ブームにより、飲料水に対する安全指向や健康指向が一層の高まりを見せ、浄水器は一般家庭にも定着しつつある。これに加えて最近では、少子化や高齢化にともない、飲料水に対する安全指向のみならず、浄水器の使い勝手の良さやメンテナンスが容易であることが、一層求められている。

こうした状況を踏まえて、安全でおいしい水を提供するとともに、使い勝手が良く、浄水カートリッジの交換が容易な、従来とは全く異なるビルトイン型浄水器(図1)を開発し、市場導入した。今回は、このビルトイン型浄水器について、概要を紹介する。

2 開発のねらい

従来のビルトイン型浄水器は、キッチン下キャビネット内に浄水器が設置され、「キッチン天板上はすっきり」というのがセールストークであったが、浄水器はキャビネットの一番奥に設置されるため、浄水カートリッジの交換は、キャビネット内の荷物を全部出してから行わなければならない、高齢者のみならず若年の主婦でも大変な作業であった。

こうした背景もあり、「今後求められる浄水器とは」をテーマに新モデルの開発に着手した。次の6項目を重点目標とし、開発を進めた。

- (1) 浄水カートリッジ交換が容易であること(キッチンの下に潜り込まず、キッチン天板上でカートリッジ交換ができるようにする)
- (2) 使い勝手が良いこと
- (3) 浄水性能は、既存の高除去性能タイプと同じとすること
- (4) カートリッジ寿命は1年とすること
- (5) カートリッジ交換時期が分かるようにすること
- (6) 施工が簡単で、設置スペースを取らないこと

3 製品概要

本製品の主要構成部品は、水道水中の不純物を取り除く浄水カートリッジ部、浄水カートリッジの収納容器を兼ねた電子水栓部、浄水の吐水／止水を行う電磁弁、および、電磁弁を制御する制御基板を一体化した電磁弁ユニットより構成されている。

浄水の吐水／止水は、電子水栓部の操作パネル(図2)の「出・止」ボタンにより電磁弁を開閉することで行われる。また、浄水カートリッジが寿命に達すると赤ランプが点灯し、交換時期を知らせる。

浄水カートリッジが電子水栓に内蔵されているため、浄水カートリッジの交換は、電子水栓のキャップを外すだけで、天板上で容易に交換ができる(図3)。表1に製品仕様を示す。また、以下に主要構成部品ごとに詳細を説明する。



図2 操作パネル



図3 カートリッジ交換イメージ

表1 仕様諸元表

使用周囲温度	0℃～+40℃(凍結なきこと)		
保存温度範囲	-5℃～+60℃(但し、排水乾燥状態)		
本体使用水温	35℃未満		
使用可能な最小動水圧	0.07MPa		
水栓部	取付方式	下面施工方式(馬蹄パイプ使用)	
	取付孔径	φ36～38mm	
	吐水口	回転式	
	寸法(座面径×全高さ)	φ56mm×252mm	
電磁弁ユニット部	定格	AC100V、4.5/3.5W、50/60Hz	
	待機時消費電力	約0.5W	
	本体寸法(幅×奥行×高さ)	電磁弁ユニット 181mm×71mm×113mm	
	重量	電磁弁ユニット 約0.7kg	
	連続使用可能時間	約15分	
	電源コード長さ	約1.0m	
	電源保護装置	ガラス管ヒューズ：5.0A	
浄水カートリッジ部	浄水カートリッジ品番	JC-B10	
	ろ材	不織布、活性炭、中空糸膜、イオン交換樹脂	
	除去対象物質	遊離残留塩素、配管等より出る赤錆、水中の濁り、総トリハロメタン、CAT(農薬成分)、溶解性鉛	
	ろ過流量	2.0L/分(0.1MPa 20℃時)	
	浄水能力	遊離残留塩素(2ppm)	3,800L
		濁り(2度)	3,800L
		総トリハロメタン	3,800L
		CAT(農薬成分)	3,800L
		溶解性鉛	3,800L
	JIS S 3201 に準拠 (ろ過流量：2.0L/分時)		
	浄水カートリッジ寸法	φ43mm×300mm	
	毎日放流時間	10秒以上	
	浄水カートリッジにおける交換時期の目安	約12ヶ月(1日10L使用の場合)	
	浄水カートリッジ重量	約150g(未使用時)	
	除去できない成分	水の中に溶け込んでいる溶解性鉛以外の重金属イオン、硬度成分、塩分、0.1ミクロン(1/10,000ミリ)以下の粒子等	

3.1 浄水カートリッジ部

浄水カートリッジは、大きなゴミを取り除く不織布、発がん性が疑われるトリハロメタン類、カルキ臭を取り除く活性炭、水道配管から溶出する鉛を取り除くイオン交換樹脂、および、鉄錆などの小さな粒子を取り除く中空糸膜から構成されている。

浄水カートリッジは、キッチンのデッドスペースに収納できる小型で、かつ高性能なものになるよう検討を重ねた。小型化は、活性炭の充填ケースを改良し、実現させた。ケースそのものを不織布で成形し、従来の樹脂に不織布を貼り合せたものより厚みを押さえることができた。ケース自体が不織布になったことにより、全面で水を浄化することができ、小型化による流量の低下も抑えることができた。

高性能化は、活性炭表面構造を改良し、除去対象物質と結びつきやすくすることにより、活性炭の単位容積あたりの除去性能を向上させ、実現させた。

3.2 電子水栓部

電子水栓部は、浄水カートリッジを内蔵するための容器と外観品質向上のためのクロムめっき樹脂カバーとの二重構造となっている。

この二重構造の空間を利用して操作表示部の操作基板と電磁弁ユニット内の制御基板とを結ぶ電線を通してている。浄水カートリッジを内蔵する容器は、耐圧強度を確保するため金属製とした。さらにキッチン天板上と天板下とで異径の円筒容器とし、キッチン天板下のデッドスペースも浄水カートリッジ用スペースとして利用できる形状とした。

また、水栓本体の右側に設けた操作表示部は、水平に対し30度前傾させ、操作性および視認性を向上させている。浄水は、操作表示部の操作ボタンを押すと緑色ランプが点灯するとともに電磁弁が開いて吐水される。もう一度操作ボタンを押すと緑色ランプが消灯するとともに電磁弁が閉じて止水される。

さらに、浄水カートリッジの「寿命お知らせ機能」を搭載しており、浄水カートリッジが寿命に達すると赤色ランプが点滅・点灯し、交換時期を知らせる。浄水カートリッジは水栓キャップ内側に圧入気味に取り付けられているため、浄水カートリッジの交換はキッチン天板上にて水栓キャップを反時計方向に回して水栓キャップと一緒に取り外すことが可能であり、交換作業が容易になった。

3.3 電磁弁ユニット

電磁弁ユニットは、浄水の吐水／止水を行う電磁弁、および、浄水器の動作を制御する制御基板から構成されている。電磁弁と制御基板をひとつの筐体に組み込み、一体とすることで、各部を結ぶ複雑な配線を廃し、施工性を向上させた。また、筐体寸法を抑えることにより、キッチン下キャビネット奥のデッドスペースに設置することが可能になった。

電磁弁部では、小型化を図るためにAC100V駆動ソレノイドを採用した。AC100V駆動ソレノイドは、入力電源をそのまま使うことが可能で、電磁弁駆動電圧を生成する回路が不要になり、回路が簡略化できる。また、ソレノイド部もDC駆動のものに比べ小型化できる利点がある。

制御基板部では、AC100V駆動ソレノイドを安全に制御するため電気的安全性に配慮した。制御基板や電磁弁ソレノイド部が浸水しても、感電などの危険が無いように充電部の絶縁、および、電磁弁電源回路の遮断を織り込んだ。制御基板は、ポッティング処理で絶縁し、構造や性能上の理由でポッティング封入できない箇所は、防水仕様の部品や、専用のケースカバーをかけて絶縁した。また、電磁弁に常時AC100Vがかからないように、電磁弁を閉じたときには電源を遮断する回路とした。さらに、電磁弁部にセンサーを配置し、水漏れを検出した場合には電子水栓操作表示部のランプが点滅し、速やかに知らせるとともに、電磁弁開動作を含む全ての動作を受付けない制御を織り込んだ。

4 おわりに

今回紹介したビルトイン型浄水器は、約5年ぶりのフルモデルチェンジ商品であり、使い勝手、および、メンテナンスにおいて、従来品に対し格段に進歩させることができた。

今後ともユーザーの要望を取り入れ、改良モデルの開発に取り組みたいと思う。最後に、開発にあたってご協力頂きました関係者の皆様には本誌面を借りて厚く御礼申しあげます。

■著者



大橋 喜四郎
Kishirou Oohashi

コーポレートR&D統括部
アクア環境事業推進部



上川 秀哉
Hideya Kamikawa

コーポレートR&D統括部
アクア環境事業推進部



山下 良造
Ryouzou Yamashita

コーポレートR&D統括部
アクア環境事業推進部