

株式会社ジャパンビバレッジホールディングス向け超小型カップ式自動販売機

Extremely Compact Cup-Type Beverage Vending Machines for Japan Beverage Holdings Inc.

畔柳 靖彦* KUROYANAGI, Yasuhiko

山口 直美* YAMAGUCHI, Naomi

中島 一秀* NAKASHIMA, Kazuhide

カップ式自動販売機は、オフィス、工場、病院、高速道路のサービスエリアなどさまざまなロケーションで稼働している。約半数は従業員が多いオフィスで利用されており、中・大型機や多機能機が主体となっている。従業員が少ないオフィス向けのコンパクトサイズの製品は、ホット飲料専用機が主流であり、夏季に売上が減少するため設置箇所を増やすことが困難であった。

一方で、カップ式自動販売機のレギュラーコーヒー抽出システムを応用して2013年に開発したカウンタートップ機材は、その味が消費者から評価され、コンビニエンスストアにおけるコーヒー販売を大ヒットに導いた。

このような自動販売機の状況を捉え、“オフィス市場全体の活性化”を実現するため、カップオペレータ企業である株式会社ジャパンビバレッジホールディングス(JBHD)と超小型カップ式自動販売機を共同で開発した。コンパクトサイズで小規模オフィス向けの仕様でありながら、身近でおいしい本格的なコーヒーを提供するものである。

1 特徴

従来機種と比べた主な特徴は次のとおりである。

- (a) オフィス向けの新デザイン扉
- (b) コンパクトサイズでホット & コールド仕様
- (c) おいしいコーヒーを提供する1杯取りドリップ式のコーヒーブリュア
- (d) カップ内で飲料を調理する、清掃性・衛生性に優れたカップミキシング方式

JBHD向け超小型カップ式自動販売機の外観を図1に、仕様を表1に示す。

(1) 新デザイン扉

従来のカップ式自動販売機のイメージを一新するため、デザイン自由度の高い一体シートキーを採用した。これはパネル表示器とシートキーを一体化したものであり、コーヒーショップのメニューボードをイメージした商品展示と選択ボタンを実現した。また、左右のモール部の色をシルバーメタリックとすることで高級感を演出し、さらに将来のリニューアルに備えて、着脱可能な構造とした。

(2) 業界最先端の調理技術



図1 JBHD向け超小型カップ式自動販売機

表1 JBHD向け超小型カップ式自動販売機の仕様

項目	仕様
型式	FJX10
外形寸法	W550×D600×H1,700 (mm)
製品質量	135 kg
商品展示/押しボタン	フレーバ数: 6個 / 商品選択: 12ボタン ファンクション: 9ボタン
販売原料	レギュラー 2.1L×2 クリーム 1.4L×1 砂糖 1.4L×1 パウダー 1.4L×3
コーヒーブリュア	ドリップ式 ペーパーフィルタ カスバケツ容量: 14L
カップ機構	9オンス限定 2種類 (収容数: 210個)
製氷機貯氷量	2.1 kg
湯タンク容量	3.0 L
給水	水道直結/カセットタンク
排水バケツ容量	5.5 L
冷媒	HFO-1234yf
消費電力量	849 kWh/y

2013年のコンビニエンスストアにおけるコーヒーブームの火付け役であり、富士電機の自動販売機コア技術であるレギュラーコーヒー抽出システムを搭載した。また、コンパクトサイズでカップミキシング方式を採用するため、業界初の横一軸搬送カップミキシング方式を搭載した。さらに、調理効率を高めるため、プロペラ攪拌(かくはん)時にカップを揺らす制御機能を搭載した。

(3) 環境対応

真空断熱材を搭載した温水タンクや高効率制御製氷機

* 富士電機株式会社食品流通事業本部三重工場設計部

などの搭載により、業界トップの低消費電力量 849 kWh/y を実現した。また、環境に優しいグリーン購入法適合冷媒 HFO-1234yf^(注) を採用した。

(4) 簡単オペレーション

1杯ごとに攪拌用プロペラをリンスするオートサンテーション機能を搭載した。また、清掃部に脱着が簡単で丸洗いでできる構造を採用した。

(5) サービス性・組立性の向上

コンパクトサイズであってもスマートにサービスや組立ができるように各機構部をブロック構造とし、ブロックごとに着脱できるようにした。

2 背景となる技術

2.1 省エネルギー温水タンク

カップ式自動販売機の保温・保冷の温度帯域は、97℃の熱湯から氷塊まであり、一般的な缶飲料自動販売機のホット飲料の55℃からコールド飲料の5℃までと比較して広い。さらに、食の安全のため、それぞれの制御温度は「食品衛生法」で規制され、その条件を外れた場合には自動的に売切れとする安全最優先の制御を行っている。食の安全を最優先で確保しつつ、高効率な冷却・加熱と調理機構をシステムとして確立することが課題である。その中でも、常に熱湯をためておく温水タンクは常時電力が最も大きいことから、温水タンクに関する省エネルギーの取組みが重要である。

従来の温水タンクは発泡樹脂だけで断熱していた。サーモグラフィによる実測や熱解析などを行った結果、省エネルギーのためには全体的に断熱材の厚さを増す必要があることが分かった。しかし、全体のレイアウトからそれは困難であるため、より断熱性能の高い真空断熱材を採用することとした。真空断熱材を直接温水タンクに接触させることは、経年劣化や外表面の傷による断熱性能の低下などの問題がある。そこで、発泡樹脂で内側と外側から挟み込む三層断熱構造を採用した(図2)。これにより、温水タンクの年間消費電力量は従来の380 kWh/y

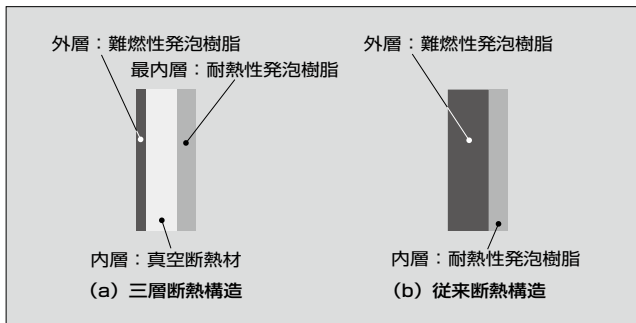


図2 温水タンク断熱構造

〈注〉 HFO-1234yf：地球温暖化係数（GWP）が4と低く、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）」基準のGWP140未満に適合したノンフロン冷媒である。

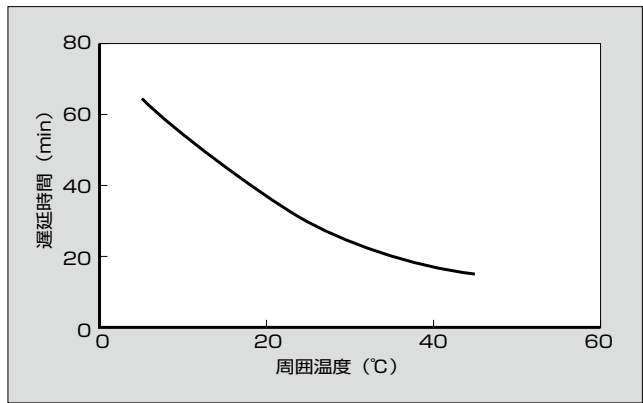


図3 製氷機コンプレッサの運転遅延時間

から325 kWh/yとなり14%削減した。

2.2 省エネルギー製氷機

製氷機は氷を製造してためておく機構である。製氷機用のコンプレッサは、氷の溶ける量に応じて起動と停止を繰り返す。起動開始から1~2minは冷媒が循環するために必要な時間であり、この間は氷を製造していない。つまり起動回数を減らすことは、氷を製造せずに冷媒を循環させるだけの時間を減少させることにつながり、より効率的に製氷することができることとなる。

氷の需要は、季節による気温の変動によって大きく変化する。これに着目し、周囲温度をパラメータとして製氷機内の貯水量を最適化する高効率制御機能を開発した。コンプレッサに運転遅延時間(図3)を設けることで、夏季に製氷量を多く、冬季に少なくした。これにより、製氷機の年間消費電力量を25%削減した。

2.3 最先端調理技術“揺らぎ制御”

カップ式自動販売機は、カップ内で原料と湯をプロペラで攪拌するカップミキシング方式により調理を行っている。プロペラによる攪拌は、位置、回転数、時間の設定が可能であり、粒子、粘度など原料の特性に合わせて幅広く調整できる。これに加えて、本製品ではパドル攪拌時にカップを左右に移動させる最先端の調理技術“揺らぎ制御”(図4)を搭載した。攪拌効率を高めることで、

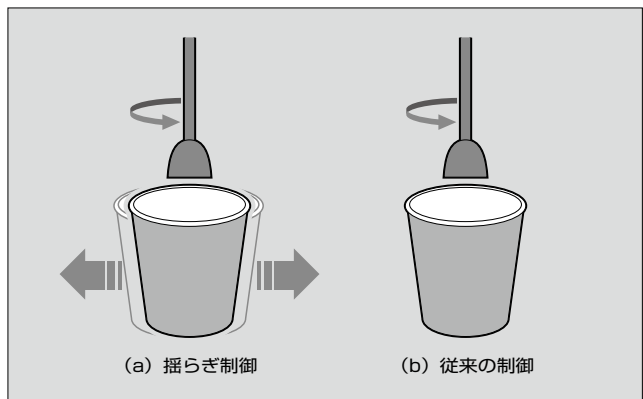


図4 最先端調理技術“揺らぎ制御”

飲料バリエーションのアップ，飲料品質の向上，販売時間の短縮が可能となった。

発売時期

2014年10月29日

お問い合わせ先

富士電機株式会社

営業本部食品流通営業統括部営業第三部営業第一課

電話 (03) 5435-7077





*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。