

富士ビールとウイスキー併売自動販売機

Fuji Automatic Vender for Canned Beer and Pocket Whisky

渡 辺 善 隆* 橋 本 雅 介*
Yoshitaka Watanabe Masayuki Hashimoto

I. ま え が き

自動販売機の店頭設置が普及している現在、たとえば酒屋などの店頭には、酒、ビール、各種清涼飲料、おつまみなどの自動販売機が設置され、多い所では4～5台並べられ、その設置面積を云々される時代になってきた。そこで某社より2種類のまったく形状の異なった商品、つまり缶ビールとポケットサイズのウイスキーを1台の自動販売機で設置面積を小さくし、効率よく販売できるようにとの要請により設計されたのが、このビールとウイスキー併売機である。

II. 用 途

販売価格の異なる缶ビールとポケットサイズのウイスキーを販売する自動販売機で某社よりの要請による専用設計である。

III. 特 長

- 1) 設置面積が小さく、2種類の異なった商品（缶ビールとポケットサイズのウイスキーまたはビール用おつまみパック）が販売できる。
- 2) 異種商品のため、二価格設定が可能である
- 3) 缶ビール側は冷却され、当社のスタック式ボトル&缶ベンダと同仕様の商品搬送機構（スクリュースり出し方式）をもち標準化されている。
- 4) ウイスキー側は、押出方式の商品搬送機構を有し、ウイスキーおよび簡単なアタッチメントによりおつまみ用パックが販売できる構造を有している。

IV. 仕 様

このベンダの仕様については、第1表に示すとおりである。

V. 構 造 説 明

外形寸法を第1図に、その内部構造を第2図に示す。構造は、富士スタック式ボトル&缶ベンダを基本とし、内部にビール販売機構とウイスキー販売機構を併置してある。

第1表 ビール・ウイスキー併売機仕様表

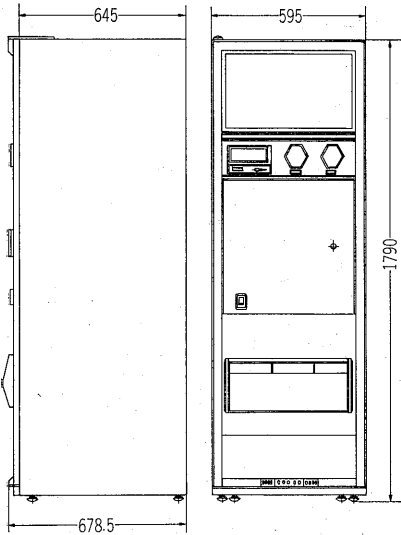
Table 1. Specifications of Fuji automatic vender for canned beer and pocket whisky

形 式 名	RVB 100A, T	
種 類	ダブルスタック缶ビールおよびウイスキーポケットビンベンダ	
冷 却 方 式	強制循環式▽91-4452	
貯 蔵 庫	外 形 寸 法	高さ1,790×幅595×奥行678.5(mm)
	箱	高級仕上鋼板アクリル樹脂焼付塗装
収 容 量	箱	亜鉛引鋼板（ビール側）
	販売棚	ビール56本、ウイスキー25本 予冷室 ビール10本
扉	鍵付正面扉	
	小扉付、小扉内に電装品集中配置 電照板付、防盜ベル付	
照 明	付付15W蛍光灯×1本	
断 熱 材	グラスウール（ビール側）	
販 売 機 構	商 品 搬 送 棚	垂直積重ね式
	商 品 搬 送 方 式	スクリュースり出し方式（ビール側） 押出方式（ウイスキー側）
ベ ン ド モ ー タ	ギア減速装置付	
	使用硬貨10円 新100円（N7310）	
コ イ ン セ レ ク タ	釣銭装置 なし	
	価格設定 100円～160円（10円とび）	
選 択 回 路	2回路 売切表示ランプ付（商品選択 押しボタン式）	
	不良硬貨排除装置付	
冷 凍 系	電 動 圧 縮 機	出力 175W, 全密閉電動機直結式
	凝 縮 器	プレートフィンコイル形強制空冷式
	蒸 発 器	プレートフィンコイル形強制循環式
	冷 媒 制 御	キャピラリチューブ
温 度 調 節 器	冷 媒	R-12
	付	
電 気 仕 様	定 格 電 圧	100V
	定 格 周 波 数	50/60Hz
	必要コンセント容量	15A 消費電力 401/405W
	圧縮機用電動機保護	過電流リレー付
凝 縮 器 冷 却 用 電 動 機	6 Wコンデンサ誘導電動機	
	20cmファン付	
冷 気 循 環 用 電 動 機	〃	
鍵	付（小扉部）	
製 品 重 量	190kg	
付 属 品	アンカボルト一式、商品銘板1枚、 乾電池（単一形）2個	

1. ビール販売機構

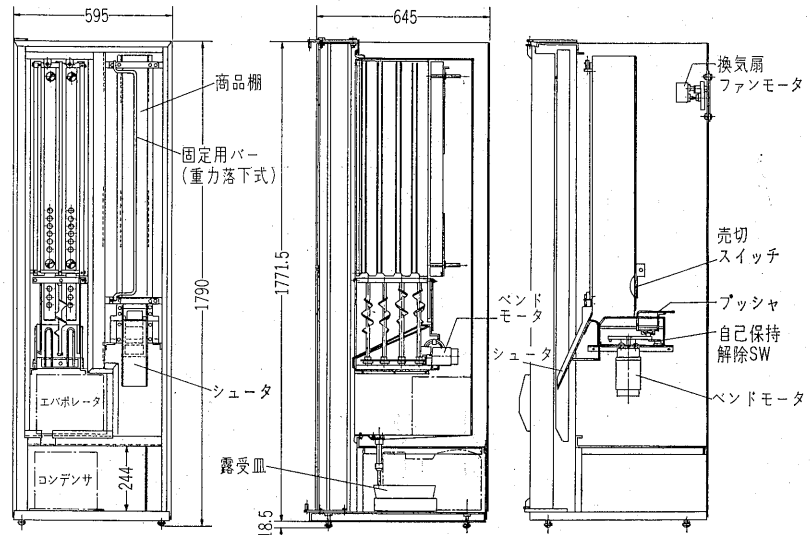
米国シーバーク社との技術提携により導入されたスクリュースり出し方式の商品搬送機構を有し、小形でありながら商品収容数を倍増できるダブルスタック方式を採用

* 三重工場第二設計部



第1図 ビール、ウィスキー併売機外形寸法図

Fig. 1. Outline of Fuji automatic vender for canned beer and pocket whisky



第2図 ビール、ウィスキー併売機内部詳細図

Fig. 2. Constitution of Fuji automatic vender for canned beer and pocket whisky

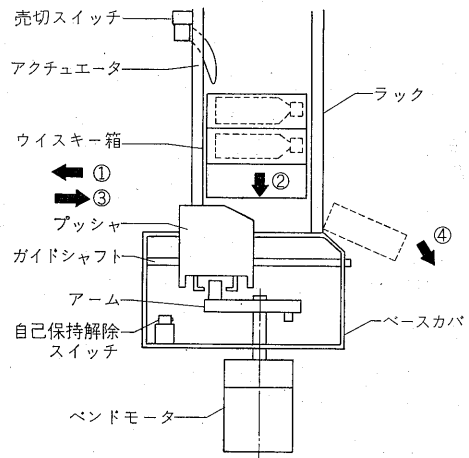
している（本項詳細は、スタック式ボトル&カンペンダの構造と特長を参照）。また、ビールの適温 5℃～8℃保存ができるように冷却装置を有し、ウィスキー販売部と断熱材を介して仕切られている。

2. ウィスキー販売機構

ウィスキーは、紙製化粧箱に入れられたポケットサイズの 180ml ビン（化粧箱サイズ 38mm×84mm×158mm）を販売するため、冷却すると化粧箱が吸湿変形し、商品イメージを悪化させるとともに搬送時の信頼性を低下させるため常温保存を基本として開発されている。

商品は第3図に示す商品棚に収容（個数25個）されその最下部に取付けられたプッシャ形商品搬送装置でプッシャ1ストロークで1個宛販売し、シュータを通して取出口に搬出される。また、プッシャは前後方向に往復運動をするためこの運動の際に商品が前倒れするのを防止するため商品棚は後方に 15° 傾斜されて設置され、さらに商品前倒れ防止用の固定バーが設けられている。また、夏期直射日光による庫内の温度が異常に上昇するのを防ぐため本体後方に換気用ファンモータが設けられている。これは商品の特性により非常に重要なことである。すなわちポケットサイズのウィスキーの紙製化粧箱には、表面に写真模様が印刷されて、さらにビニルコーティングでつや出し仕上げされているが、この箱を温度 45℃、湿度 90% の条件下で約 20 時間 25 個積み上げた状態で放置すると、その可塑材が移行して箱がくっつく、いわゆるブロッキング現象を起こす。

すなわち温度、湿度、重量がブロッキング現象発生の主要因（自販機メーカーでの対処できるものとして）であり、温度、湿度より対処するのが最良である。



第3図 ウィスキー側販売動作図

Fig. 3. Structure of vending mechanism for whisky

たとえば、夏期の庫内温度 65℃

夏期の周温 40℃

という条件の下に庫内の保有する熱量を求めると、

$$Q = \alpha(t_0 - t_1)S = \lambda Nu(t_0 - t_1)S/l$$

ここで

$$\lambda = 0.0222 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$$

$$Nu = 39.9$$

$$t_0 = 65^\circ\text{C}$$

$$t_1 = 40^\circ\text{C}$$

$$S = \text{受熱面積 (m}^2\text{)}$$

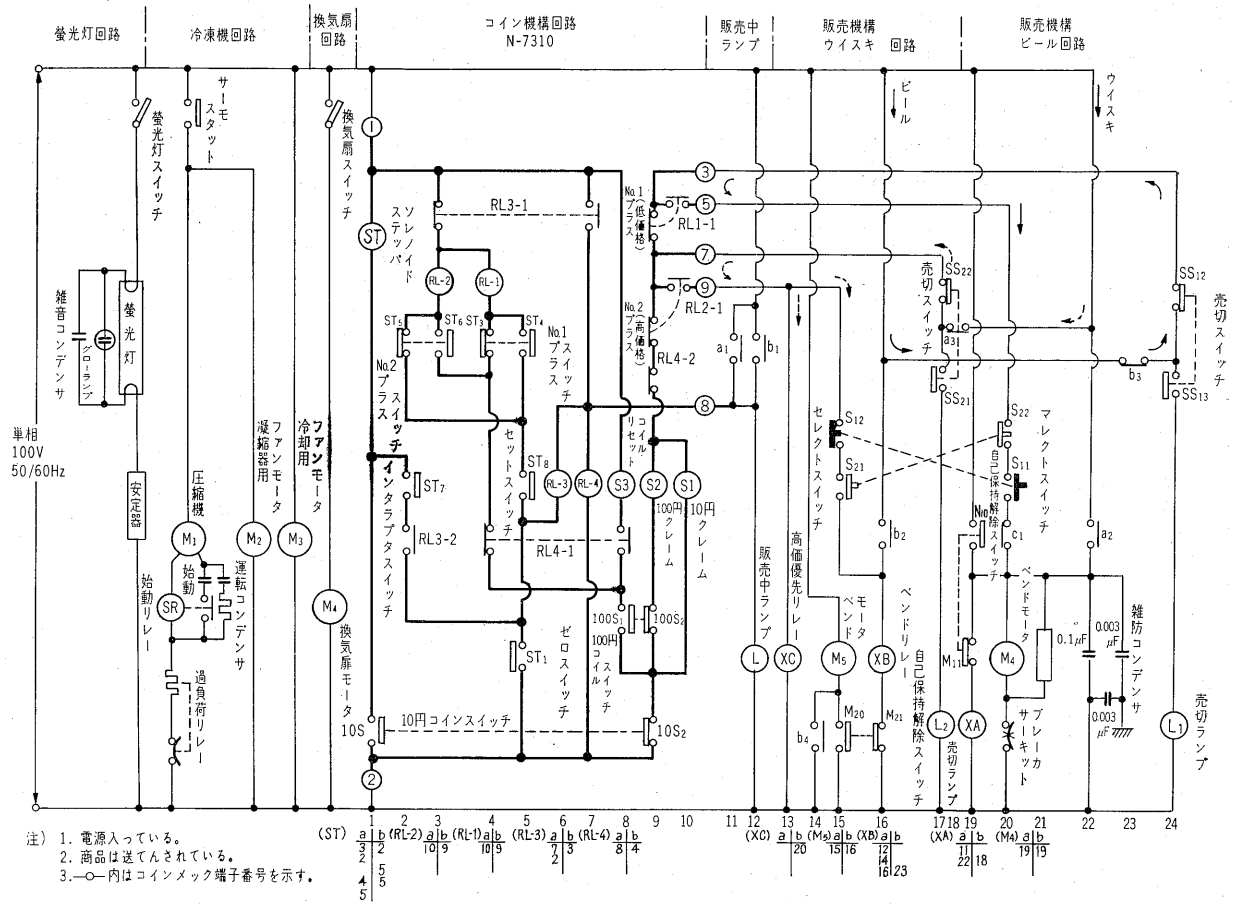
$$l = \text{受熱面の長辺の長さ (m)}$$

により

ウィスキー側で

1) 右側部分より庫内に入ってくる熱量は

$$Q_1 = 28.6 \text{ kcal/h}$$



第 4 図 シーケンス制御回路図

Fig. 4. Sequence of Fuji automatic vender for canned beer and pocket whisky

2) 背面より庫内に入ってくる熱量は

$$Q_2 = 12 \text{ kcal/h}$$

3) 天上側より入ってくる熱量は

$$Q_3 = 20.1 \text{ kcal/h}$$

ゆえにウィスキー側では合計

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 60.7 \text{ kcal/h}$$

の熱量を日照により受けることになる。

これだけの熱量を受けても周温と同一に庫内の温度を保つには、この時の空気の比重量が 1.057 kg/m^3 定圧比熱が $0.240 \text{ kcal/kg}^\circ\text{C}$ であるので $60.7 / 1.057 \times 0.240 \times (45^\circ - 40^\circ) \div 48 (\text{m}^3/\text{h})$ の風量を持つ換気扇が必要となる。本機には安全を見て $100 \text{ m}^3/\text{h}$ の容量を持つ換気扇が取り付けられている。すなわち、これにより周温より庫内温度が $2 \sim 3^\circ\text{C}$ の上昇に止まり、ブロッキング現象を防止することができる。

3. シーケンス

本機ウィスキー側の動作説明図を第 3 図に、シーケン

ス制御回路を第 4 図に示す。高価優先リレーが他機種に比べ別途取り付けられている。

これは、コインメックの特性上、高価金額を投入した場合、低価格、高価格ともに販売待機状態になり、もし低価格の商品ボタンを押した場合、低価格商品が高価金額で出て釣銭が出ない形になっている。この不備をカバーするため、高価優先リレーにより、低価格の商品ボタンを押してもベンド回路を切り、高価格商品のみが販売できるメリットを追加してある。

VI. あとがき

以上、述べてきたビールとウィスキー併売自動販売機は、某社の要請により、短納期開発を行なったもので専用機のイメージ大のものであるが、これはおつまみの併売も可能であり、今後このような自動販売機の開発がさらに増大するものと考えられる。



*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。