

富士カップ入りめん類自動販売機

Fuji Automatic Vender for Cupped Noodle

原 田 宏 志* 大 塚 義 則*
Hiroshi Harada Yoshinori Otsuka

I. ま え が き

現在自動販売機は、販売部門の省力化、24時間フルサービス、定価格販売などを可能にし、その特長を生かして、各方面で広く利用されている。販売する商品も従来の、清涼飲料を中心としたものから、多種多様化し、それにとまって自動販売機も、新分野で使用されていく傾向にある。

こうした時代の要求にこたえるため、当社において、自主技術による、カップ入りめん類自動販売機を開発し、顧客から好評を得ている。

以下製品の概略を述べる。

II. 用 途

インスタント食品である、カップ入りめん類を販売する自動販売機で、某メーカーの商品販売用に、専用設計してある。

III. 特 長

この自動販売機の特長を以下述べていく。

(1) 商品の収納密度が高く、収納商品1個当たりの製品のコストが安く、しかも、スペースファクタが良いため、設置面積が小さくてよい。

これは、商品搬送棚に、上下に軸を持つエンドレス・コンベアを採用し、前面および裏面（コンベアの全面）に商品を収納できる構造をとったため、商品の収納数が、大幅に増加したことによる。

(2) 商品のローディング性（収納性）が、すぐれている。商品のローディングは、すべて前面で行なうことができ、商品は1個1個分離させているため、商品が互いに干渉せず、変形しない。

(3) 商品の先入れ先出しができる。

自動販売機の搬送機構を設計する上で、「先入れ先出しができる」という基本仕様がある。これは先にローディングした商品から先に売ることができるといことで、途中ローディングでのトラブル防止、および、販売商品の商品価値低下の防止など、重要な要素となっている。この自動販売機は、この仕様を満足している。つまり正面

右より左に5個、順に搬出されると、コンベア1片が下から上り、途中ローディングでも、コンベア始動スイッチにより、元の位置から搬出を始める仕組みになっている。

(4) 商品の取出口が高く、衛生的である。

搬送機構の最上部から、商品を搬出するため、取出口が高く使いやすく、しかも衛生的である。

(5) メンテナンスが容易である。

搬送機構全体を、機外へ容易に取出せる構造（キャスト付）にしてある。

(6) 付属品（フォーク）の同時販売ができる。

IV. 仕 様

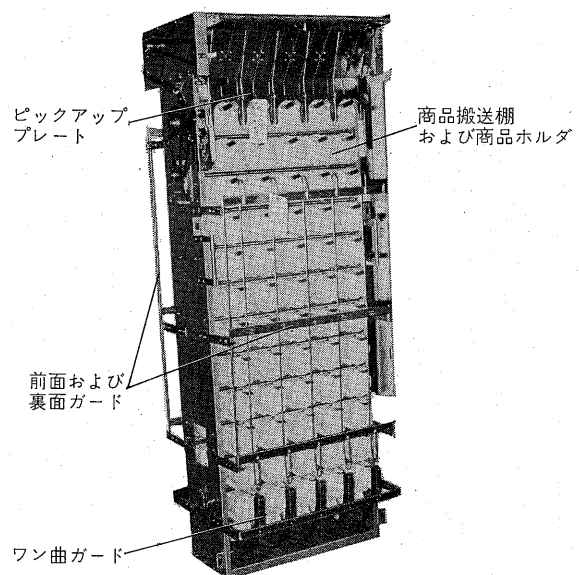
この自動販売機の仕様を、第1表に示す。

V. 構 造

構造の概略を第1図に示し、ポイントとなる構造について、説明する。

1. 商品搬送棚（第2図）

商品搬送棚は、上下に軸をもつエンドレス・コンベアで、その全コンベア片に、商品を収納できる。



第1図 概略構造

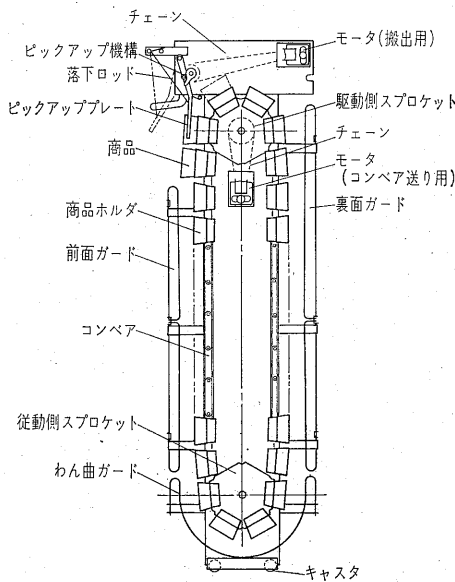
Fig. 1. Constitution of vender for cupped noodle

* 三重工場第二設計部

第1表 仕様表

Table 1. Specifications of vender for cupped noodle

形 式 名	NCN 135	
種 類	カップ入りめん類自動販売機, 屋内設備・無人対象	
貯 蔵	外形寸法(mm)	高さ1,730×幅690×奥行743 (高さはレベリングスクリューにより) ±10mm調整可
	外 箱	高級仕上鋼板, アクリル樹脂塗料焼付仕上
庫 容	内 箱	なし
	収 容 量	135個(前5列13段)フォーク 200本 (後5列14段)
庫 扉	扉	高級仕上鋼板, アクリル樹脂塗料焼付仕上 大形電照板付 防盜構造 売切表示ランプ, 販売動作中ランプ付
	照 明 灯	蛍光灯 20W×1
断 熱 材	断 熱 材	なし
	商品搬送棚	エンドレスコンベア
販 出 方 式	商品搬出方式	ピックアップシステム 販売時間 2~3sec
	ベンド装置	減速機付誘導電動機
機 器	コインセレクト	使用硬貨 新100円, 10円 釣銭装置 なし 価格設定 100~160円 (10円単価) プライス 1 メーカー 日本コインコ 形 式 N-7011
	選択回路(セレクション)	1 (押しボタンなし)
構 造	不良硬貨排除装置	付
	定 格 電 圧	100V
電 気 仕 様	定 格 周 波 数	50/60Hz
	必要コンセント容量	5 A
電 気 仕 様	消 費 電 力	販売待期中 25W 販 売 中 165/140W
	製 品 重 量	160kg
付 属 品	本体固定用アンカボルト一式	
鍵	タワラ鍵	
換 気 方 式	自然通気	
湯 供 給 装 置	なし	



第2図 商品搬送棚

Fig. 2. Vending mechanism of vender for cupped noodle

1) 商品の収納

上部にある搬出機構との係合をはずし, 前面からコンベア片に商品を収納し, コンベアを動かしながら商品のつまったコンベア片を, 順次裏面へ移動させ, 全コンベア片に商品を収納した後, 搬出機構と係合できる構造としてある。

2) 商品のホルダ

各コンベア片には, 5個の商品ホルダがあり, その構造は, 商品の保護, 下部方向転換部での機械ロスの低減, 商品寸法のばらつきの吸収, および付属品を同時に収納できるように考慮して, プラスチック容器と板ばねを組合せた構造にしてある。

3) ガード

商品の落下防止の目的で, コンベアの外周に, ガードが設けてある。ガードの構成は, 前面と裏面は直線ガード, 下部方向転換部はワン曲ガードとし, 前面ガードはヒンジにより, 開閉可能構造をとり, ガードを開いて, 商品が収納できるようにしてある。

4) 商品搬送棚の駆動

主軸(上側)に直結した六角スプロケットで, エンドレス・コンベアを動かす。コンベアの停止は, 主軸に固定されたカムで, マイクロスイッチを操作し, 駆動モータの自己保持回路を, 切ることにより行なう。またコンベアを1ピッチ送る主軸の回転角度は, 60°である。

5) コンベア駆動力

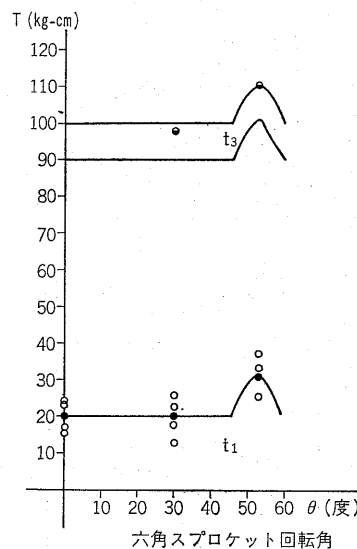
コンベア駆動トルクを, モデル解析として, $T = t_1 + t_2 + t_3$ とする。ただし T : コンベア 駆動トルク, t_1 : 機械ロス, t_2 : 商品収納による負荷, t_3 : 商品とガードとのフリクションロスとする。

$$t_{1max} = 31 \text{ kg-cm (実験値)}$$

$$t_{2max} = 70.7 \text{ kg-cm (片面70個収納時最大)}$$

$$t_{3max} = 10 \text{ kg-cm (実験値)}$$

以上, モデル解析の結果を第3図に示す。

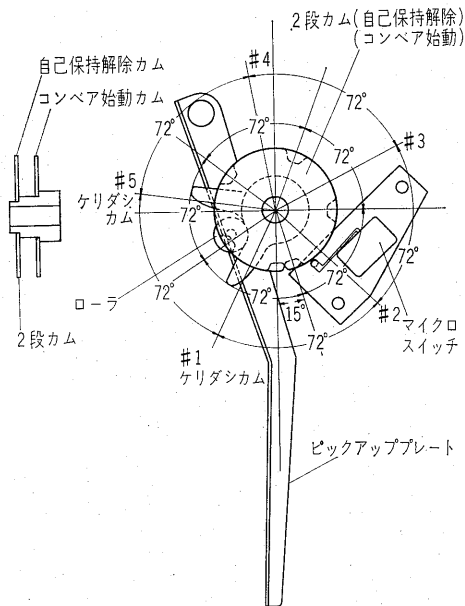


第3図 駆動トルクと回転角の関係図

Fig. 3. Relations between driving torque and revolving angle

2. 搬出（販売）機構（第4図）

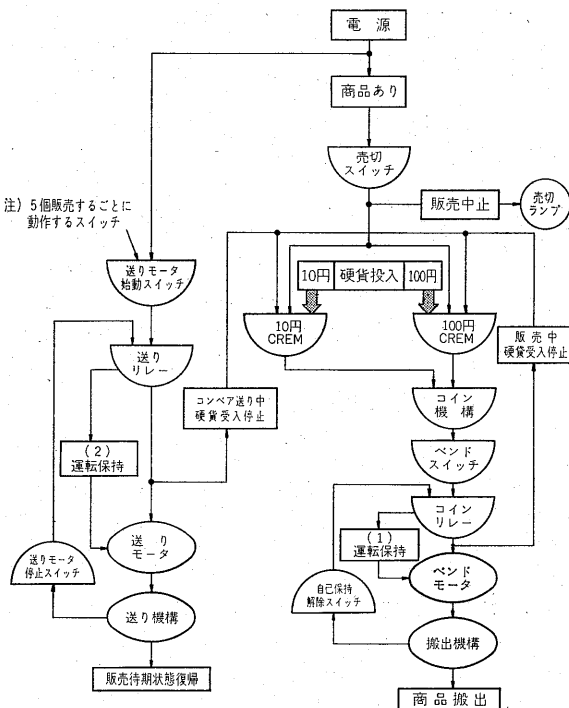
主軸に5個のカムを、等分割（72°）に取付け、主軸が1回転すれば、リンク機構を介して、5個のピックアッププレートが順次商品をホルダから取出し、同時に、落下ロッドにてシュータ内に、搬出する構造をとっている。



第4図 ピックアップ機構構造詳細図

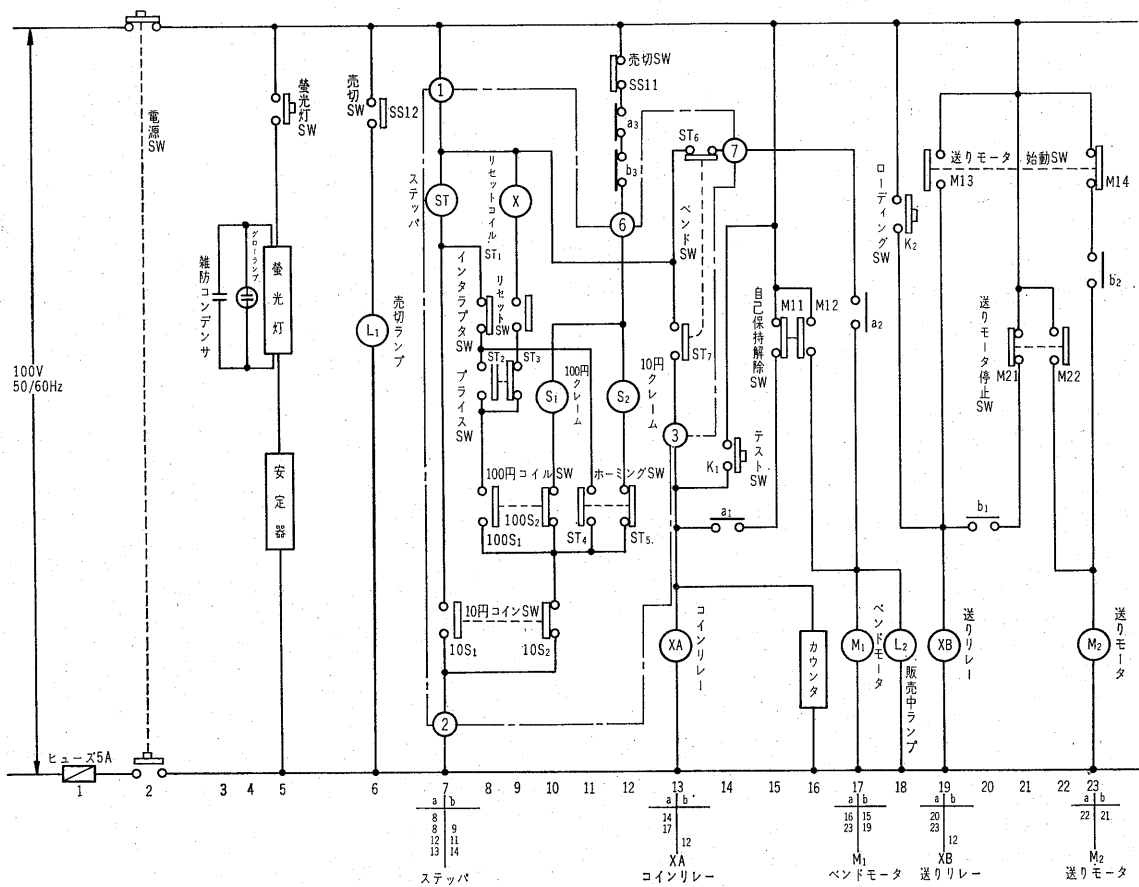
Fig. 4. Constitution of pick-up mechanism

る。1 ベンドにおける主軸の回転角度は72°で、停止は主軸に固定したカムで、マイクロスイッチを操作し、搬出（販売）モータの自己保持回路を切ることにより行な



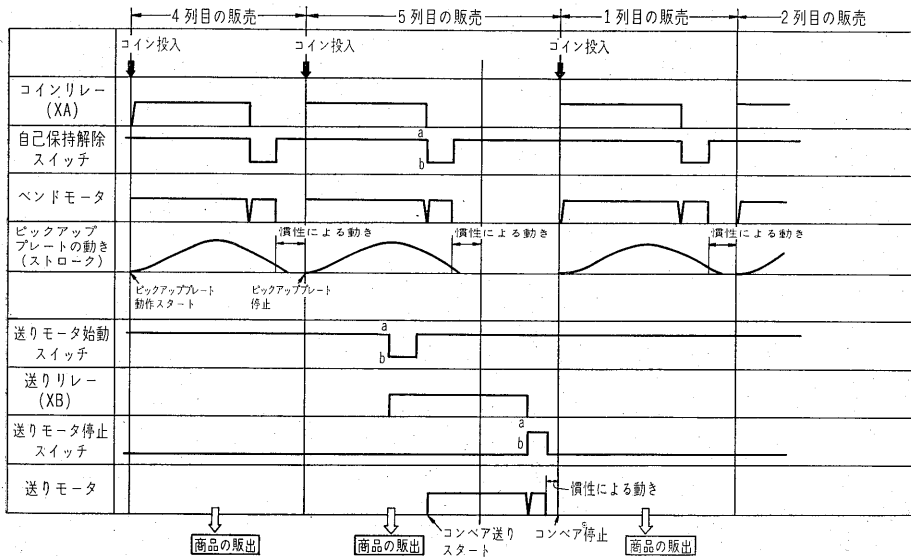
第5図 動作説明図

Fig. 5. Block diagram of vender for cupped noodle



第6図 シーケンス

Fig. 6. Sequence of vender for cupped noodle



第 7 図 タイムチャート
Fig. 7. Time chart of vender for cupped noodle

う。さらに主軸が 1 回転すると (5 個販売) コンベアが駆動するように、コンベアモータ始動スイッチを操作するカムも有している。

3. 付属品 (フォーク) の同時販売

付属品同時販売用の、特別のメカニズムは使わず、商品ホルダおよび、ピックアッププレートの形状をくふうして、同時販売を可能にしている。

なお、この自動販売機は、置取り方式も採用している。

4. シーケンス

動作説明フローチャートを第 5 図に、シーケンスを第

6 図に、タイムチャートを第 7 図に示す。

VI. あとがき

以上、述べてきた、カップ入りめん類自動販売機は、単品商品の多量販売において、すぐれた特性を有し、好評を得ている。しかし、某メーカ商品の専用機であるため、同類、他メーカ商品への対応、および、多セレクション化に、どう対処していくかが、今後の課題となる。

発明の紹介

接 触 子

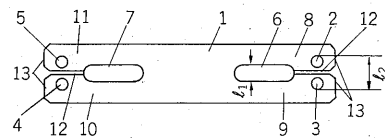
(登録実用新案 第 941528 号)

この考案は、小電流用継電器の接触子の改良に関する。

自動制御分野に用いられる継電器においては、とくにその接触子の接触信頼性が重要である。これがために、公知の接触子構成においては、接触子の長手方向に沿って、その両端面からスリットを切込み、スリットの両側にそれぞれ接点を設けるようにしていた。しかし、この場合には、これに対向する固定接点も幅の広い接点を必要となる。

本考案は、上述したスリットの幅をほとんど零にするようにし、したがって、この可動接点に対向する固定接点の幅も狭くすることができ、総合的にみて、接点材料を節約しうるようにしたものである。

図面は本考案の実施例を示す平面図で、接触子 1 の両端より適当な長さを残して 2 個のスリット 6、7 を



設け、かつそれらのスリットの一端と接触子の両端縁 13 との間に切断部 12 を設け、両端に形成された脚 8, 9, 10, 11 にそれぞれ接点 2, 3, 4 および 5 を設けている。スリット 6, 7 に幅 l_1 があっても、接点 2, 3 の幅 l_2 は大きくはない。したがって、この接点 2~5 に対向配置される。図示しない固定接点の幅も比較的狭いものとなる。これに対し、スリット 6, 7, が幅 l_1 をもってその両端縁 13 にまで達している従来のものより、小形化される。



*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。