埋込取付型紙幣識別機

特集

宮坂　和好（みやさか　かずよし）　中澤　拓（なかざわ　たく）　榎本　和巳（えのもと　かずみ）

1　まえがき

パチンコ市場の最近の動向として，スロットルマシンの間に設置されるメダル貸機（メダルサンド）は，カードと紙幣の両方が使用できるメダルサンドが主流となっている。そのため新店，既設店とも，このメダルサンドへの置換えが積極的に行われるようになってきている。

一方，台間に紙幣を使用できるメダルサンドを導入する場合，紙幣を自動回収する搬送システムを採用する方法が一般的である。

このシステムでは，広い設置面積を必要とするうえ，すでにカードによるメダルサンドが設置されているホールに導入する場合，ホール全体の大幅な改修工事が必要となる。また，都市近郊のホールのように床面積に限界があるパチンコホールには容易に導入できないといった課題があった。

この状況を踏まえ，富士電機では，受け入れた紙幣を紙幣識別機内に収納することで回収のための大掛かりな紙幣搬送システムを導入する必要もなく，また設置においても既存のカードのメダルサンドはそのままで，島（スロットマシンが並んだ部分）のランプ板部分（欄間という）の空いたスペースに紙幣識別機を増設するだけで，紙幣とカードが使用可能なメダルサンドとして稼動できるようになる遊技場向け埋込取付型紙幣識別機を開発した。以下に概要を紹介する。

2　特　徴

図1に紙幣識別機（BVP）および取付台（BVPTK-51）の外観，**図2**に取付台に紙幣識別機を取り付けた状態を示す。

(1)　紙幣識別機と取付台の分離構造

島の奥行寸法の大小にかかわらず設置できるようにするため，欄間に取り付ける取付台と紙幣識別機本体を分離し，寸法の異なる取付台（BVPTK-51，BVPTK-101）を用意し，紙幣識別部の共通化を図った。また，電源供給やメダルサンドとのインタフェースなどの配線をすべて取付台に集約させることにより，設置時は先行して取付台のみ取り付けておくだけで，島の配線工事を実施することができるので便利である。

(2)　紙幣識別機の着脱

取付台と紙幣識別機との接続は，ワンタッチで着脱可能なコネクタ方式を採用し，紙幣識別機のケーブル配線をなくした。日常の点検やメンテナンスなども，欄間から紙幣識別機を外した状態で点検や清掃が行えるため，作業が簡単である。

(3)　紙幣収納庫内の紙幣回収対応

図1　BVP と BVPTK-51 の外観

図2　BVP ＋ BVPTK-51 の外観

宮坂　和好

通貨関連機器の開発に従事。現在，信州富士電機株式会社技術部アシスタントマネージャー。

中澤　拓

通貨関連機器の開発に従事。現在，信州富士電機株式会社生産管理部。

榎本　和巳

通貨関連機器の開発に従事。現在，信州富士電機株式会社技術部。

パチンコホールでは，１日数回，紙幣識別機内の紙幣をすべて回収するため，回収作業を効率的にできるようにすることが重要である。

今回開発の紙幣識別機では，収納庫内の紙幣の有無を自動的に検知し，紙幣識別機の挿入口に設けたLED（Light Emitting Diode）に表示して作業の効率化を図っている。

3　仕　様

3.1　紙幣識別機の仕様

表１にBVPの仕様を示す。

(1)　受入れ可能紙幣

1,000円，2,000円，5,000円，１万円紙幣の４金種用であるが，1,000円，5,000円，１万円紙幣については，2004年11月に発行された新デザインの紙幣を含めた新旧両紙幣に対応し，合計７種類の紙幣を受け入れることができる。

(2)　旧紙幣受入れ可能・禁止設定

旧紙幣の受入れの可否をスイッチで設定できるようにし，市場で旧紙幣の回収が終了した時点で，受付紙幣をセキュリティの向上した新紙幣だけとすることができる。

(3)　紙幣収納枚数

各金種を混合で合計50枚まで整列収納可能であり，紙幣回収は一括で取出しができる構造となっている。

(4)　インタフェース

制御部とのインタフェースは，遊技機器専用のシリアル通信に対応し，受入れ金種の通信においては，データを暗号化して，セキュリティ確保を図っている。

3.2　取付台（BVPTK）の仕様

紙幣識別機の欄間への取付台として，２種類（BVPTK-51，BVPTK-101）を用意している。

おのおのの違いは，挿入部の前面への突出し量が50mmと100mmであり，これは取り付けるスロットマシンの島の奥行により選択する。

島の奥行に余裕があるホールでは，BVPTK-51を選択することで，欄間前面への紙幣識別機の突出し量を少なくすることができ，一方，島の奥行に余裕がないホールでは，BVPTK-101を選択し，前面への突出し量を多くして，紙幣識別機本体の島内部への埋込み量を少なくすることになる。

表１　BVPの仕様

項　目		仕　様
受入れ金種		4金種（新旧1,000円，2,000円，新旧5,000円，新旧1万円）
札挿入方向		縦挿入
識別時間		1.4秒
エスクロ方式		現物エスクロ
収納方法		各金種混合整列収納
収納枚数		収納枚数50枚
収納庫紙幣残検知		有
紙幣取出し方法		一括取出し
識別精度切替え		有（標準/精度アップ切替え可能）
使用電源		DC24V
インタフェース		シリアルインタフェース
外形寸法	紙幣識別機	BVP41CS1：W86×H95×D245（mm）
	取付台	BVPTK-51：W150×H150×D50（mm）
		BVPTK-101：W150×H150×D100（mm）

4　機能および特徴

4.1　ホールへの紙幣識別機の設置方法

新規設置の場合はもちろん，既存のパチンコホールについても，簡単にまた品質的に安全に設置できるよう工夫を凝らしている。

取付けの順序としては，**図３**のようにまず，ホールの欄間の取付け部位に円形の穴をあけ，取付台（BVPTK）を設置し，他の機器との配線を行う。その後，紙幣識別機を取付台に挿入すれば設置が完了する。

したがって，新規のパチンコホールでも，既存のパチンコホールでも，すべての工事（配線，内装など）を終了した後で，取付台に紙幣識別機を装着すれば工事完了となる。

紙幣識別機は，ごみや粉じんなどでその性能に影響を受けやすいが，この方法によれば，電子部品や機械部品を搭載した紙幣識別機本体を設置時の穴あけによる粉じんや振動，静電気といった紙幣識別機に悪影響を及ぼす要因から隔離することができるので，設置当初から紙幣識別機が本来の機能や性能を十分発揮できる。

図３　設置方法

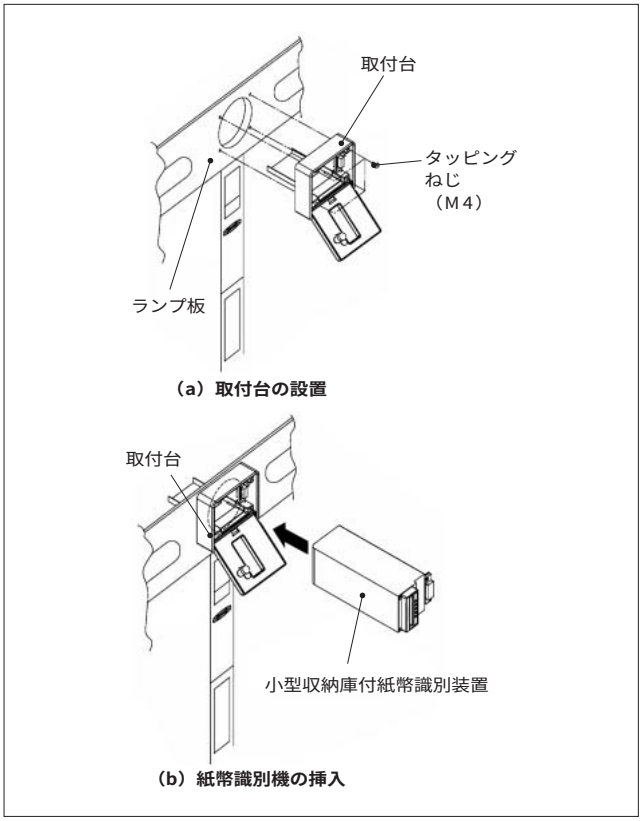


図４　紙幣の回収方法

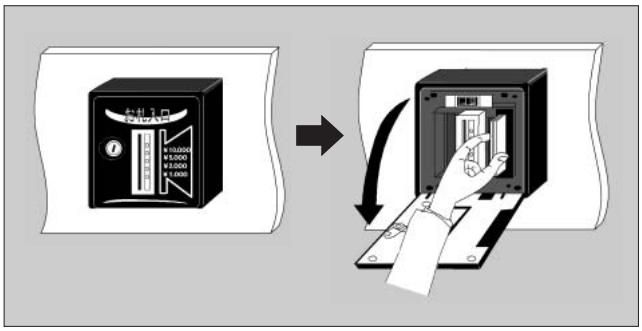
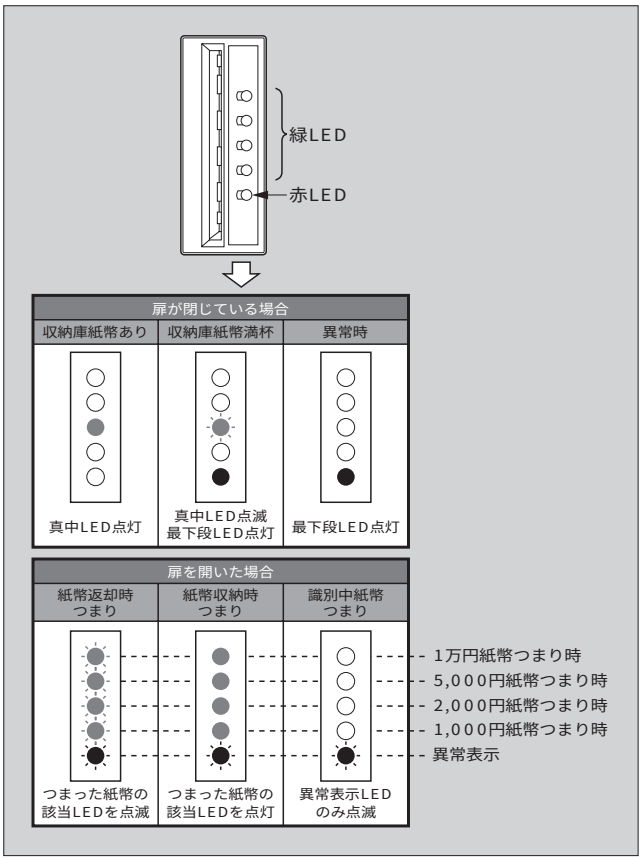


図５　モニタ機能



4.2　収納紙幣の回収方法

パチンコホールの場合，メダルサンドが多数設置されているため，収納した紙幣を回収する作業は大きな負担となり，いかに短時間で簡単に回収できるかが，重要なポイントとなる。

今回開発した紙幣識別機では，次のような工夫により紙幣の回収容易化を図った。

まず，収納紙幣を前面（紙幣の挿入口と同一の方向）から取り出せるように，取り込んだ紙幣を紙幣識別機の後方で 180 °方向転換し，前面に紙幣を搬送後，紙幣挿入口の横に収納する構造とした。

この構造により，紙幣識別機の奥行寸法を最小に抑えることが可能となり，また紙幣は挿入口の横に整列積みで収納されるため，回収時に紙幣識別機を着脱したりすることなく**図４**のように前面から一括で取出しができる。

さらに紙幣挿入口部に設けた LED を収納庫内に紙幣がある場合は点灯，ない場合は消灯，収納庫が紙幣で満杯の場合は点滅させることにより，回収作業時に実際に収納庫を開けて確認する必要もなく，LED を確認するだけで回収の必要な紙幣識別機を判断することができる。

また，閉店時においても挿入口の LED 点灯の有無を確認することで，紙幣の回収漏れを防止することができる。

4.3　モニタ機能

紙幣識別機に紙幣がつまり，故障が発生した場合，問題となるのが紙幣識別機内につまっている紙幣が店のものなのか，お客のものなのかの判断である。

この問題に対し，**図５**のように紙幣挿入口に LED（緑色× 4，赤色× 1）を設け，この LED の表示をつまりが発生した状態に応じて変化させることにより，どのような状態でどの金種のつまりが発生したのか，また紙幣識別機内の紙幣はどちらのものかといった内容を把握できるようにしている。

以下に表示内容を述べる。

(1)　つまった金種の特定

四つの緑色の LED に対し，上から順番に金種の割付けを行い，つまりの発生した紙幣を LED で特定可能にする。

(2)　つまり発生状態の確定

つまりが発生した状態が，識別中，返却中，収納中のどの状態で発生したのか判定し，表示にて明確にすることにより，紙幣識別機内の紙幣が店あるいはお客のどちらのものなのかを特定可能にする。

以下におのおのの状態に応じた表示内容を述べる。

(a)　返却中のつまり

緑色の LED を点滅表示する。

この場合のつまりは，お客への返却途中のつまりであるため，紙幣識別機内の紙幣はお客のものとなる。

(b)　収納中のつまり

緑色の LED を点灯表示する。

この場合のつまりは，メダルの払出しが終了し，紙幣を収納庫内に収納する際に発生したつまりであり，紙幣識別機内の紙幣は店のものとなる。

(c)　識別中のつまり

この場合のつまりは，紙幣の金種がまだ確定していないため，緑色 LED はすべて消灯とし，つまりの発生を示す最下段に設けられた赤色 LED のみを点滅表示する。

紙幣識別機内の紙幣は，紙幣の受入れが完了していないためお客の紙幣となる。

5　BVP の応用製品

今回開発した，４金種識別可能な埋込取付型紙幣識別機は，自動販売機市場以外の新製品であり，今後の物量拡大に向け新市場の開拓が大きな課題となっている。

この紙幣識別機は紙幣識別機本体と取付台を分離したこ

表２　BVDKの仕様

項　目	仕　様
受入れ金種	4金種（新旧1,000円，2,000円，新旧5,000円，新旧1万円）
札挿入方向	横挿入
識別時間	1.4秒
エスクロ方式	現物エスクロ
収納方法	各金種混合整列収納
収納枚数	収納枚数200枚
紙幣取出し方法	一括取出し
識別精度切替え	有（標準/精度アップ切替え可能）
使用電源	DC24V
インタフェース	シリアルインタフェース
外形寸法	BVDK42CS：W95×H110×D285（mm）

とにより，取付台を使用しない据置き型や紙幣識別機本体はそのままで，取付台のみを変更することでいろいろな機器への取付けに柔軟に対応できる。また紙幣識別機本体においても，識別部分は共通で収納庫のみ設計変更することで，収納枚数の変更も比較的容易に行える構造となっている。

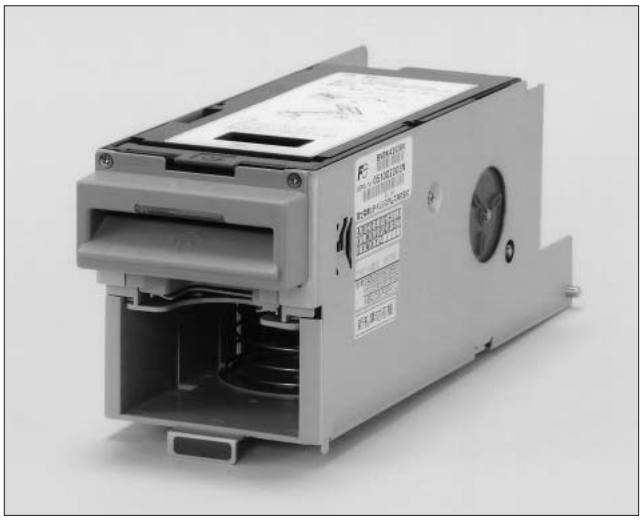
これらの特徴を生かし，用途に合わせたBVPのシリーズ化を進め，パチンコ市場以外の新市場に積極的に進出を図っていく。

その取組みの一つとして，紙幣収納容量を大幅アップし，据置き型とした紙幣識別機（BVDK）を開発したので以下に紹介する。

BVDKの仕様の詳細を**表２**に，外観を**図６**に示す。BVPが遊技場向けに開発した製品であるのに対し，BVDKはつり札の払出しが不要だが，使用枚数の大きな用途，具体的には非接触ICカードの小型チャージ機向けに開発した製品であり，チャージ機自体はカラオケボックスや空港などに設置されている。

BVPに比べ，BVDKは市場の紙幣の回収頻度が少ないため，収納庫の大容量化を行い，BVPの4倍の200枚を収納可能としている。

図６　BVDKの外観



その他の主な変更点としては，紙幣の挿入方向を一般的な横挿入とし，挿入性を向上させるとともに，取付台を廃止し，紙幣識別機を直接筐体（きょうたい）上に設置する据置き型としている点である。

⑥　あとがき

今回開発した埋込取付型紙幣識別機は市場でも初めての機種であり，今後の展開が期待されている。

本機の特徴である，既存のスロットマシンのランプ板部分に埋め込むだけでカードと紙幣の両方が使用できるメダルサンドが構築できる点を積極的に顧客にアピールしていく。また，前述した据置き型の紙幣識別機のように，取付けや収納容量の柔軟性を生かし，パチンコ市場以外の市場展開にも積極的に取り組んでいきたい。

最後にこの製品の開発にあたり，ご指導・ご協力をいただいた関係各位に対し，深く感謝の意を表す次第である。

e-Front runners

＊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。