

HITAC T-570/10 POSターミナルシステム

HITAC T-570/10 POS Terminal System

'80年代は、経済の低成長、低消費の時代と言われ、これに伴い流通業界では在庫の圧縮及び売れ筋商品の早期把握のためこれまでの商品の部門管理から単品管理への指向を強めている。チェーン化された専門店を対象とし、単品管理はもちろん、ホストコンピュータを含めたトータルな小売業運営システムを構築可能なPOSターミナルを開発した。

ストアードプログラム方式の本体をはじめ、液晶使用による漢字を含む最大80字表示可能な表示器、ミニフロッピーディスク、ワンタッチダイヤル機能付NCU、モデムなどを同一筐体にコンパクトにまとめた。また、加入電話回線に接続可能であり操作、設置とも容易である。

木ノ内憲司* Kenji Kinouchi

古賀恵義* Keigi Koga

1 緒言

POS(Point of Sale)システムとは、流通業界で店頭での単品別販売情報、仕入・検収情報などをホストコンピュータに送って処理し、各部門が有効利用できるような情報に加工・伝達するシステムであり、この中核をなすのがPOSターミナルである。

POSターミナルには業種・業態に応じて各種のものがあるが、今回、主としてチェーン化された専門店を対象としたT-570/10 POSターミナルを開発した。

専門店用POSターミナルの具備すべき条件として、

- (1) データのエントリ、処理、伝送の各機能に加えて、問合せ機能などをバランスよくもち、ホストコンピュータを含めて効率の良い分散処理システムを構成できること。
- (2) 多様な業務に柔軟に対処するため、ストアードプログラム方式を採用し、また、基本的な機能(低レベル・共通機能)とユーザー固有機能(高レベル・業務機能)との階層を考慮し

たプログラムとし、豊富なオプションとあいまって、ユーザーのニーズにマッチした最適なPOSシステムを構築できること。

(3) ECR(Electronic Cash Register)並みに短時間の練習でだれにでも簡単に操作できること。

(4) 外観、意匠、寸法などの点で店頭によくマッチすること。などを目標とした。

2 装置のハードウェア構成及び機能

2.1 ハードウェア構成

POSターミナルは、制御部、主記憶部、キーボード、表示部、印字部及び回線接続機構から成り立っているPOS本体と、この本体に接続されるOCR(光学文字読取り装置)ハンドリーダー、バーコードリーダー、スリッププリンタなどのオプションから構成されている。その構成をPOSターミナルハードウェア構成¹⁾として図1に示す。また、POSターミナル本体を図

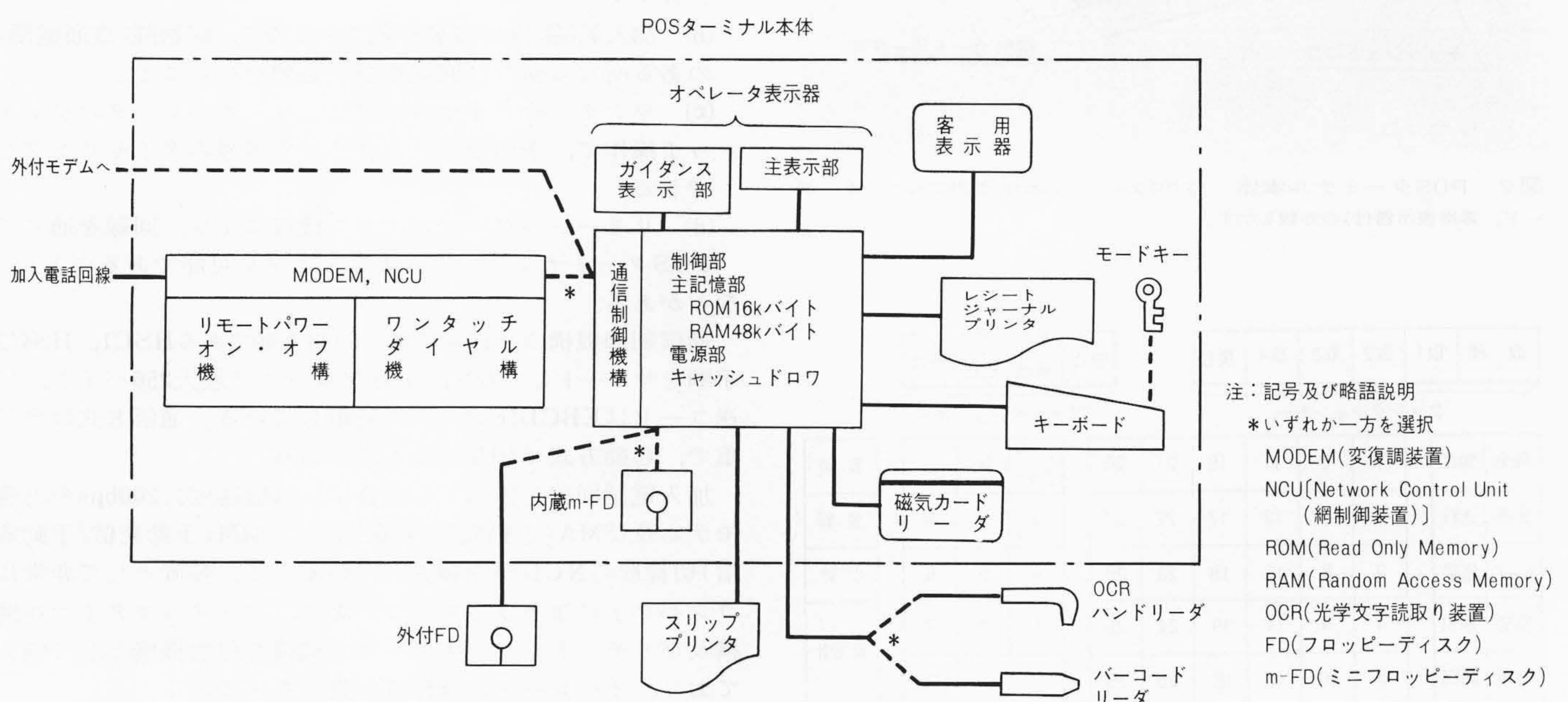


図1 POSターミナルのハードウェア構成 図中の破線枠内がPOSターミナル本体で、MODEM、NCU、磁気カードリーダーなどは内蔵されている。

* 日立製作所神奈川工場

2に示す。

(1) 制御部及び主記憶部

制御部は、POSターミナル全体の制御を行なうもので、8ビットのマイクロプロセッサを使用している。主記憶部はプログラム及びデータを蓄えるものであり、電源ダウンの場合に備えRAM(Random Access Memory)にはCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)を採用し、電池バックアップを行なっている。また、年月日をレシートに印字するための時計機構が内蔵されている。この時計機構は電池でバックアップされており、電源がオフされても動作するようになっている。

(2) キーボード

キーボードは部門キー、テンキー、ファンクションキー及びモードキーにより構成される。図3に部門フルキーキーボードのレイアウト例を示す。

なお、テンキー以外のキートップはラベル挿入式になっており、業務に合ったキーボードの機能付けが可能になっている。キーボードは、部門キーなしでテンキーとファンクショ

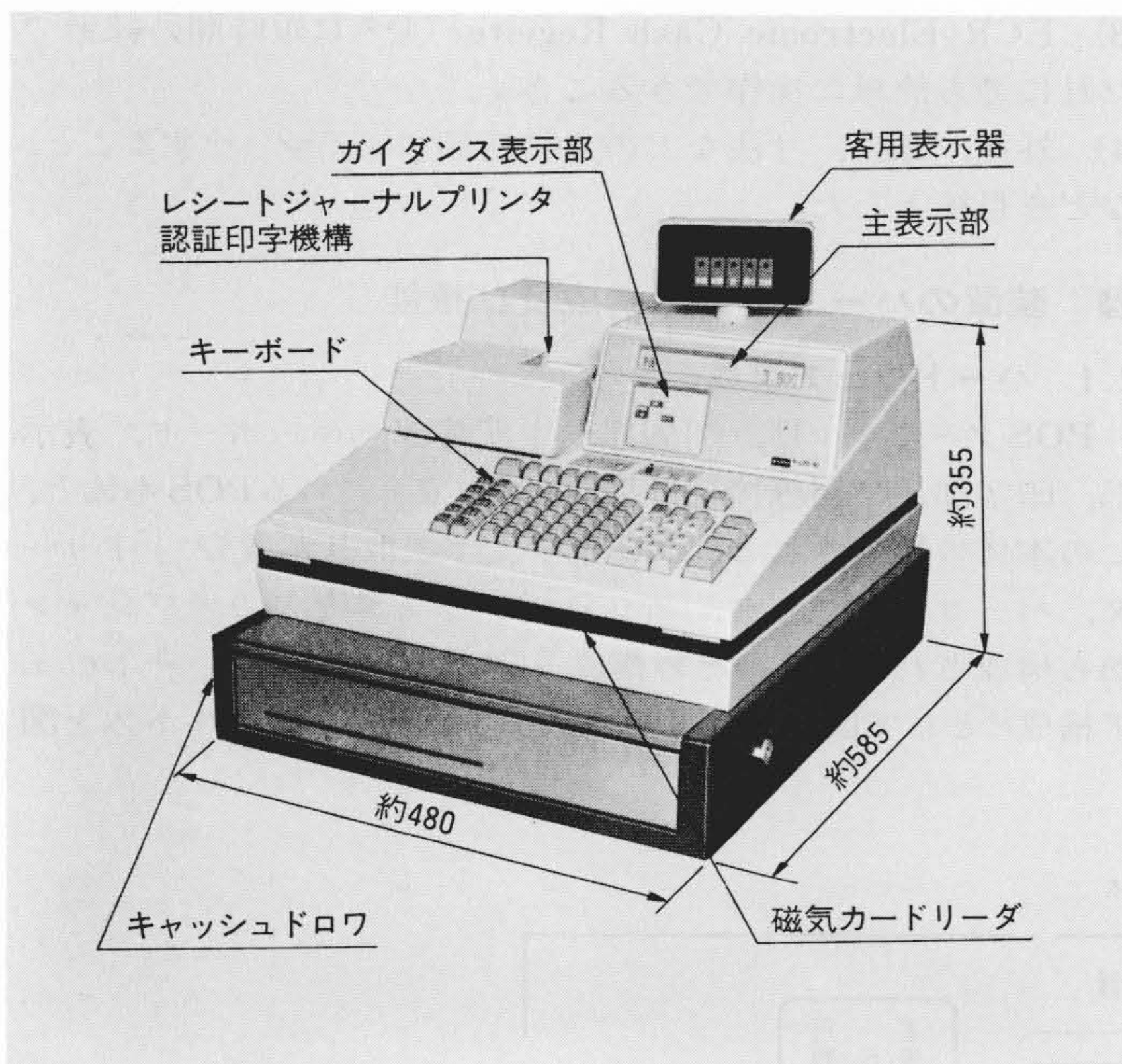


図2 POSターミナル本体 POSターミナル本体(部門フルキーキーボード、客用表示器付)の外観を示す。

取 種	取1	取2	取3	取4	戻し	中止	R 紙送	J 紙送	呼出	
ファンクションキー						ファンクションキー				
現金	加工	1	6	11	16	21	26	入 クリア	×	／
金券	送料	2	7	12	17	22	27	7	8	9
カード	価変	3	8	13	18	23	28	4	5	6
扱者	割引	4	9	14	19	24	29	1	2	3
社員	課税	5	10	15	20	25	30	0		00
ファンクションキー		部門キー						テンキー		ファンクションキー
										取 消
										登 録
										小 計
										預/合計

図3 キーボードレイアウト例 POSターミナル本体に搭載されるキーボードレイアウト(部門フルキー)の一例を示す。

ンキーから成るもの、部門キーが200項目まで増やせるブック式キーボードなど、標準的なキーボードの種類として本装置では4種類をサポートしており、販売業務の用途に合わせ、選択が可能となっている。

(3) レシートジャーナルプリンタ・認証印字機構

レシートジャーナルプリンタは、レシート発行及びジャーナル印字を行なうシリアルドット方式のプリンタである。

また、レシートジャーナルプリンタの上部から伝票を挿入することにより、伝票への認証印字が可能である。

このプリンタで英・数・片仮名文字を印字する場合は、縦7×横5のフォントで、また漢字を印字する場合は、縦7×横9のフォントで印字を行なう。レシート、ジャーナルは、それぞれ1行当たり18桁の印字が可能で、毎秒2.5行の印字速度で印字を行なう。ジャーナルプリンタは、ペーパーニアエント検出機構をもっており、用紙が少なくなったことをオペレータに知らせる。レシートプリンタには、レシート用紙を自動的にカットするオートカット機能が付いており、また、店名などを印字するためのロゴスタンプ機構が付いている。

(4) オペレータ表示器

オペレータが入力したデータのモニタ及びオペレータに対する操作順序のガイダンス表示を行なうものとして、オペレータ表示器がある。オペレータ表示器の主表示部は、通常オペレータがキーボードから入力したデータを表示するが、オンライン動作時にはホストコンピュータからの受信データを主表示部に表示することもできる。表示素子としては液晶を用い、主表示部は20文字1行、もしくは40文字2行の表示が可能で、ガイダンス表示部は40項目の項目表示が可能である。表示素子として液晶によるドット表示を行なっているため、主表示部は英・数・片仮名文字はもちろんのこと漢字も表示可能で、オペレータにとって表示の内容が読みやすくなっている。

(5) 回線接続機能

POSターミナルは、ホストコンピュータと回線を通して、接続するための機能をもっている。その特徴として、

(a) MODEM, NCUを内蔵しているので、設置スペースが少なく済むこと。

(b) 加入電話回線に接続可能であるので、電話機(直通電話)のある所なら新たに回線を引く必要がないこと。

(c) ワンタッチダイヤル機構により、オペレータのワンタッチ操作で、予めセットされている番号のダイヤリングができる。

(d) リモートパワーオン・オフ機構により、回線を通じてPOSターミナルのパワーオン・オフが可能であること。

などがある。

通信制御機構は、日立標準の同期手順であるHSC1, HSC2手順をサポートしており、伝送ブロックは最大256バイト、伝送コードはEBCDIKコードを使用している。通信方式は半二重で、起動方式は相互起動方式である。

加入電話回線を使用する場合は、通信速度1,200bpsの内蔵モデム及びMA(手動発信/自動着信)、MM(手動発信/手動着信)切替形のNCUが内蔵されているので、装置として非常にコンパクトにまとまっている。更に、ワンタッチダイヤル機構及びリモートパワーオン・オフ機構を付加機構として備えており、オペレータの操作性が良くなっている。

2.2 基本的な処理形態

(1) データエントリ

販売時点で単品別売上情報をキーボード、OCRハンドリダなどから入力して、FD(フロッピーディスク)に書き込み、

データを蓄積していくもので、POSターミナルの操作そのものは従来のECRでの販売業務と類似したものである。

また、売上情報以外のデータ、例えば仕入、検収情報などの入力も可能である。

(2) バッチ伝送

FDに蓄積した販売などのデータをホストコンピュータに送信したり、ホストコンピュータからの商品移動情報、又はPOSターミナルからのデータをもとにホストコンピュータで加工された週売上、月売上といった各種管理情報を受信する機能である。なおホストからの受信データは、いったんFDで受け取る必要に応じて、その受信データをプリンタに印字する方法をとっている。

(3) 問合せ

キーボードや磁気カードリーダーから入力した情報をホストコンピュータに送信し、ホストコンピュータからの応答を主表示部、プリンタなどに受信することができる。本機能により、在庫問合せやクレジットのオーソライゼーションが可能になる。

3 POSシステム

3.1 システム構成

(1) 公衆回線網を使用したシステム例

図4に公衆回線網を使用したシステムを示す。この例では、MODEM、NCU及びミニフロッピーディスクの内蔵されたPOSターミナルが、交換機を通してホストコンピュータに接続されている。POSターミナルは、HITAC T-510/50ターミナルシステムの通信モードをシミュレートする510/50互換手順と、T-1740互換手順のいずれかでサポートされる。

3.2 業務機能

POSターミナルは、一般販売、社員販売、両替、バッチ伝送などは登録業務で、プリセット点検、全点検などは点検業務で、部門キーなどのプリセットはプリセット業務で取扱いを行なう。これらの業務の関係を図5に示す。

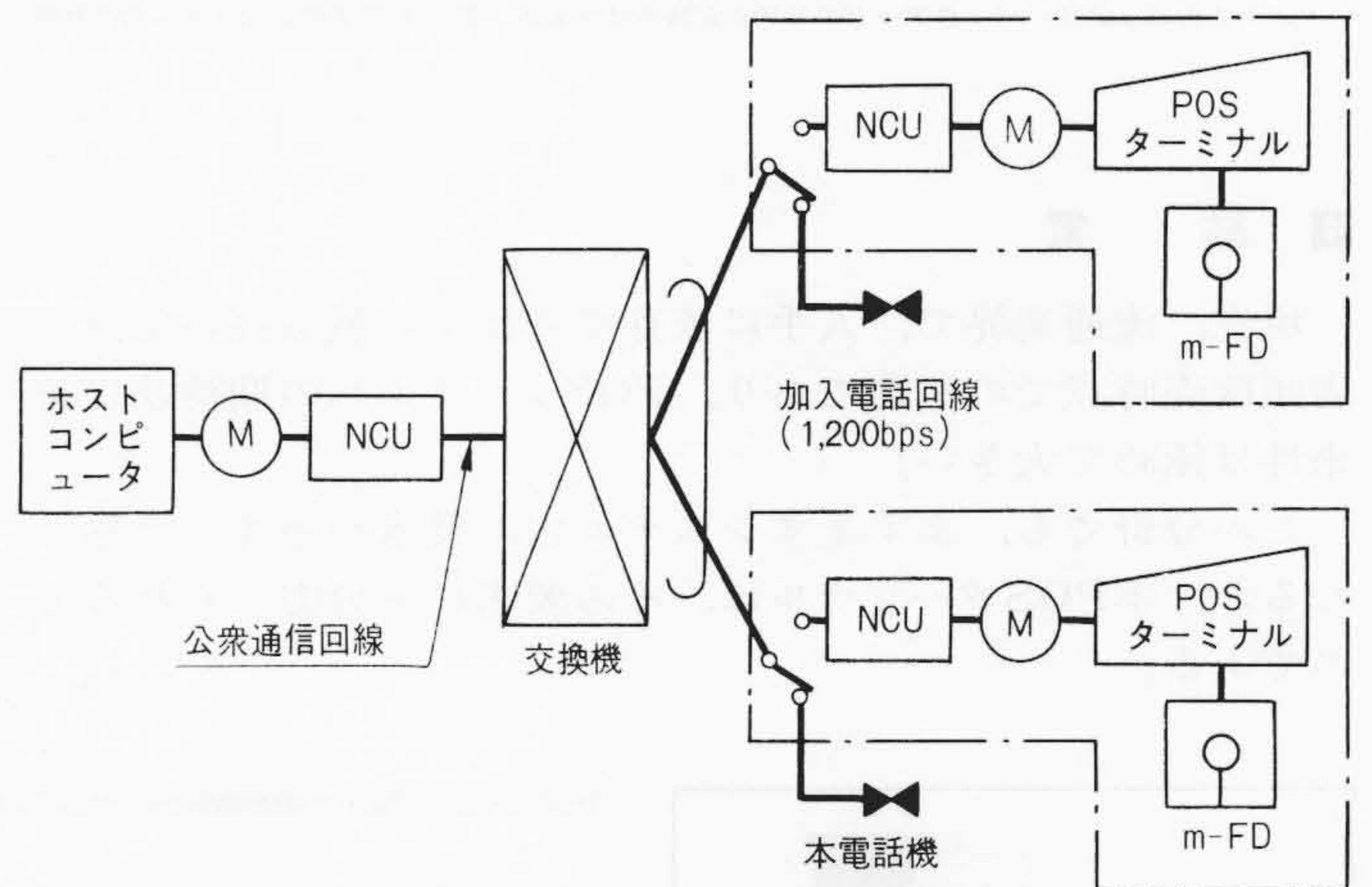
POSターミナルは、電源スイッチオンにより、自己チェックプログラムを走らせ正常動作ができることを確認し、次にFDからファームウェアをロードし、開始処理待ち状態になる。オペレータにより開始処理が行われた後、POSターミナ

ルはニュートラル状態(いずれの業務にでも移行できる状態)となる。また、一つの業務終了後も、ニュートラル状態となり、次の業務入力を待つ。

POSターミナルで電源スイッチオンされ開始処理が行なわれ、これに引き続いて実施される各種業務機能の内容を表1に示す。

3.3 個別仕様への対処

実際の流通業界での業務にPOSターミナルを組み入れる場合、業務形態の細部はユーザーごとに異なるため、前項の基本的な処理形態をベースにユーザー個別のプログラムを開発する必要がある。この関係は、ちょうど汎用コンピュータシステムでユーザーごとのシステムを構築するのに相当するもので、POSシステムの場合は、各ユーザーに共通のものは、ホストコンピュータとのリンクレベルでのインタフェース仕様及びPOSターミナル内のプログラム命令であり、これらを使ってユーザー固有のプログラムを開発する。



注：略語説明など
M[MODEM(POSターミナルに内蔵)]
NCU[NCU(POSターミナルに内蔵)]
m-FD[ミニフロッピーディスク装置(POSターミナルに内蔵)]

図4 オンラインシステム構成例 加入電話回線接続によるオンラインシステムの構成例を示す。

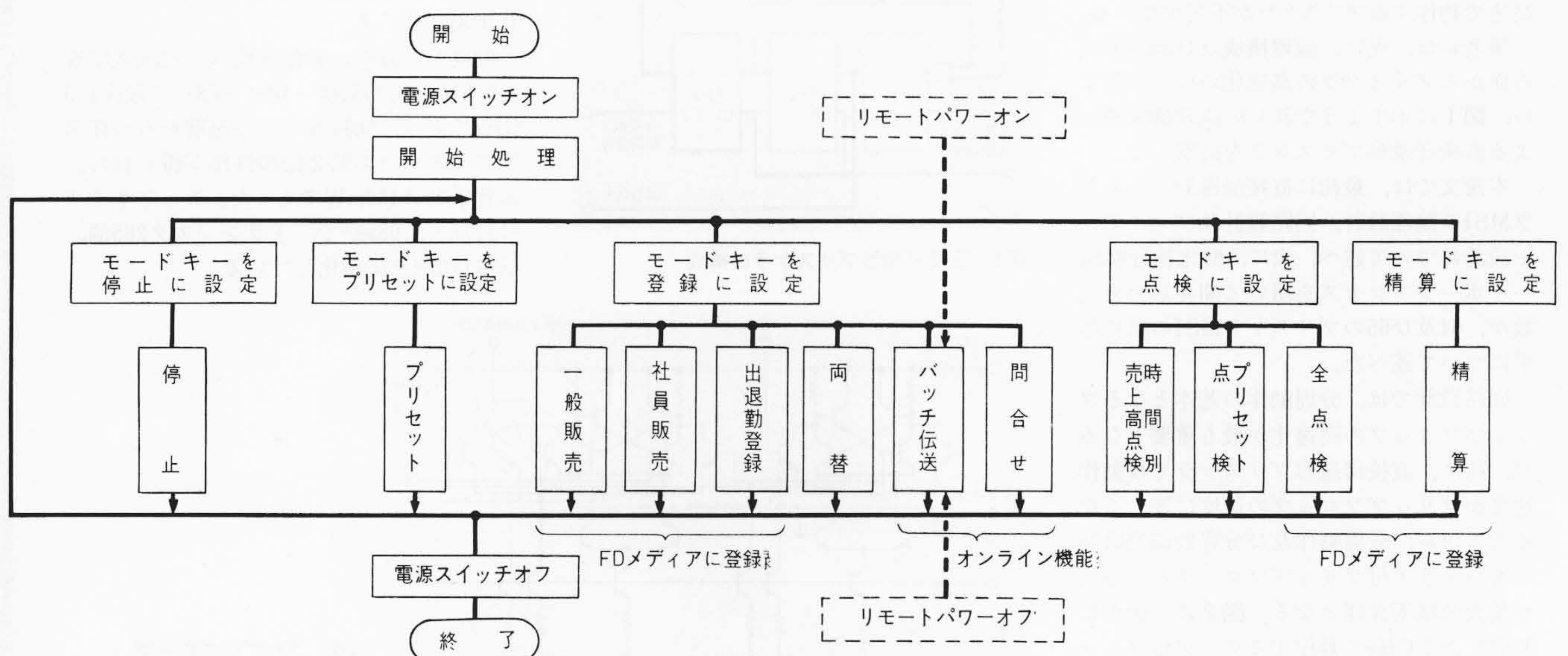


図5 業務機能図(POSターミナル) POSターミナルの機能を、業務内容で区分した機能図である。

表 1 業務機能(POSターミナル) POSターミナルの業務の機能内容について説明したものである。

項 番	機 能 名 称	機 能 内 容
1	開 始 処 理	パワーオン後、業務開始の前に下記機能を実行させるものである。 (1) 初期設定値の確認及び変更 年月日、時分、釣銭など (2) FDメディアのクリア (3) FDメディアに開始レコードを記録 なお、朝一番のパワーオン以外は、開始処理をスキップできる。
2	停 止	POSターミナルをロック状態にする(モードキーを停止以外にすれば、ロック状態を解除する)。
3	プ リ セ ッ ト	POSターミナル内に半固定的にもつ下記情報を設定するもので、RAMのバッテリーバックアップ領域に保持する。 (1) 部門対応に商品コードを設定 (2) レシート通番、レジスタNo.、ダイヤル番号などの設定
4	一 般 販 売	商品の販売取引を行なうもので、従来のECRの機能に加えて、下記機能をもつ。 (1) 単品別の取引明細をFDメディアに記録 (2) キーボードのほか、OCRハンドリーダ、バーコードリーダ、磁気カードリーダからも入力が可能である。 (3) 割引、課税計算など、高度の機能をもつ。
5	社 員 販 売	社員を対象にした商品の販売取引で、一般販売とほぼ同様である。
6	出 退 勤 登 録	従業員の出勤時及び退勤時、キーボードあるいは磁気カードリーダから、従業員コード読み取り、出退勤時刻をFDメディア上に記録する。
7	両 替	キャッシュドロワを開き、レシート、ジャーナル印字をするが、FDメディアには記録しない。
8	バ ッ チ 伝 送	端末(POSターミナル)起動あるいは中央(ホストコンピュータ)起動により、FDに蓄積されたデータのホストコンピュータへの送信、あるいはホストコンピュータ側からのデータをFDの受信データエリアに受信する。 なお、本機能は、リモートパワーオン・オフ機能と組み合わせて運用することも可能である。
9	問 合 せ	キーボードなどから入力した情報をホストコンピュータに送信し、応答を主表示部やプリンタに受信する。
10	時間別売上高点検	一定時間(例えば、1時間)単位で部門別売上高を集計し、プリント出力させる。
11	プリセット点検	プリセット情報をプリント出力させる。
12	全 点 検	全ハードトータル*情報をプリント出力させる、FDに書き込む。
13	精 算	全ハードトータル情報をFDに書き込み、プリント出力させ終了後、ハードトータルをクリアする。

注：* ハードトータル(ハードトータルとは、各種販売情報のうち、部門別合計、売上高、戻し高、客数などの主要項目について分類、集計し、販売の都度合計の更新を行なう。またハードトータルは、メモリのバッテリーバックアップエリアに記憶させておき、電源オフ状態になっても前の状態を保つようになっている。)

4 結 言

現在、流通業界で、人手に依存する比率の最も高い部分が店頭販売時点での業務であり、POSシステムへの期待及び将来性は極めて大きい。

この分野でも、ますますシステム化の要求が強まると思われるが、本POSターミナルは、その要求に十分応じられるものである。

今後は、今回、開発したPOSターミナル(主として専門チェーン店を対象)をベースに百貨店、スーパーマーケットを対象としたストアコントローラをも含んだ百貨店POSシステム、スーパーマーケットPOSシステムを引き続き開発していく予定である。

参考文献

- 1) 日立製作所：HITAC T-570/10 POSターミナルシステム概説書(マニュアル番号500-1-022)



1GHz直接帰還形2モジュラスプリスケラMSI

日立製作所 山下喜市・加地忠雄・他2名
電子通信学会誌 J65—C, 147～153 (昭57-3)

UHF帯での自動車電話やテレビジョン受像機などのデジタル選局用可変分周器には、高速で動作するプリスケラが不可欠である。

筆者らは、先に、論理構成及び回路方式の面からプリスケラの高速化の検討を行ない、図1に示すような新しい論理構成法による直接帰還形プリスケラを提案した。

本論文では、最初に直接帰還形プリスケラMSIの論理設計、回路設計及びレイアウト設計について述べ、次に、酸化物分離Siバイポーラプロセスを用いて開発した分周数が、64及び65のプリスケラMSIの試作結果について述べた。

回路設計では、分周動作の基本となるフリップフロップの高速化が最も重要となるが、特に、直接帰還形プリスケラでは動作速度がフリップフロップの速度に等しくなることから、分周動作及び分周数切換機能をもつクリア付フリップフロップの高速化が最大の技術課題となる。図2に、新たに開発した1GHzで動作するクリア付フリップフロップの回路構成を示す。分周数切換

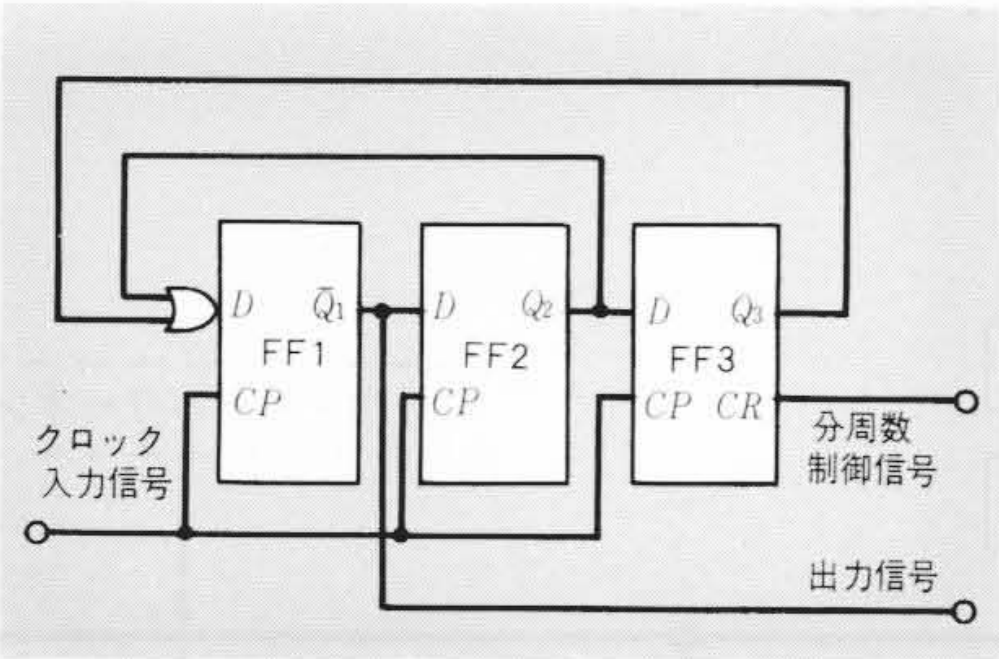


図1 直接帰還形プリスケラの構成

えのためのクリア機能は、トランジスタ2個(○印内)を付加した簡単な回路構成により実現している。

開発したMSIの動作速度は、電源電圧5±0.5V、周囲温度-44～+88℃で最高1.3GHzであり、同程度の回路速度をもつ従来形プリスケラの約2倍の性能が得られた。消費電力は450mWであった。チップサイズは1.78×2.08mm²で、トランジスタ285個、抵抗170個を集積化している。

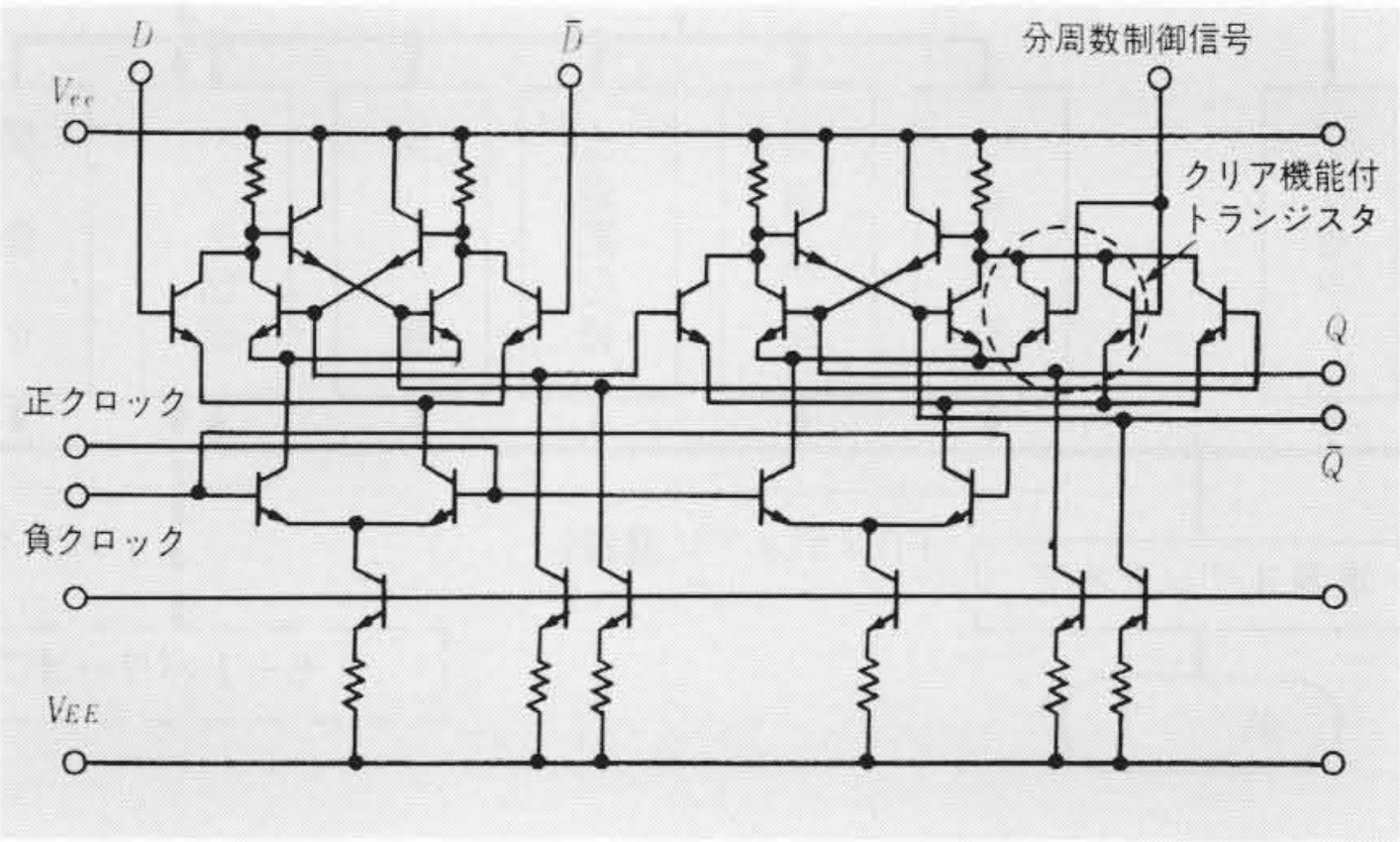


図2 クリア付フリップフロップの構成