

デジタルビジネス電話システム Strata DK280 R3

Strata DK280 R3 Digital Business Telephone System

小室 伊作
I. Komuro

真野 広
H. Mano

青木 隆司
T. Aoki

北米で発売開始したデジタルビジネス電話システム Strata DK280 R3 は、現行のデジタルボタン電話システム (Key Telephone System) Strata DK280 からボタン電話システムと PBX (Private Branch eXchange) 機能を統合したハイブリッドシステムへと脱皮を図ったものである。

当社の主要マーケットである米国市場で好評を博している現行システムの特長を維持しながら、電話機とコンピュータを統合するコンピュータレフォニーや各種の先進機能を取り込み、さらに PBX 的な操作性 (マルチプルディレクトリナンバ) を加えたことにより、市場要求に沿った製品となった。

The Strata DK280 R3 digital key telephone system (KTS) for the North American market has been designed to enhance the current KTS to a "hybrid" telephone system integrating KTS and private branch exchange (PBX) features. While maintaining the advantages of the current key telephone system, which is well accepted in the U.S. market, the Strata DK280 R3 has been successfully introduced as a market-oriented and competitive telephone system incorporating sophisticated features such as computer telephony integration (CTI), calling line identification capability for types of trunks, and multiple directory numbers.

1 まえがき

近年、ボタン電話システムに PBX サービスを取り込み PBX 的な操作性を求める声が高まっていた。

また、米国では 1993 年にマイクロソフト社とインテル社が Windows[®] (注1) テレフォニーを提唱して以来、コンピュータと電話機を連動させる動きが活発になり、コンピュータテレフォニーという市場分野が形成されてきた。

デジタルビジネス電話システム Strata DK280 R3 は米国で好評の現行 Strata DK280 をベースに開発し、このような新たな市場の要求にこたえたシステムである。

2 Strata DK280 R3 製品の概要

Strata DK280 R3 は、主装置と主装置に接続した電話機端末および周辺装置から構成される (図 1)。

主装置は、基本架に最大 5 架の拡張架を積み上げ、電源を含めてビルディングブロック構成により最大 288 ポートまでの幅広い容量対応を可能にした。

主装置内には、システム全体をコントロールするコントロール基板と各種回線や端末とのインタフェース基板、電源などが含まれる。コントロール基板は、回線容量に応じて、基本架をサポートする RCTUA、基本架と 1 拡張架までをサポートする RCTUB、基本架と 5 拡張架までをサポート

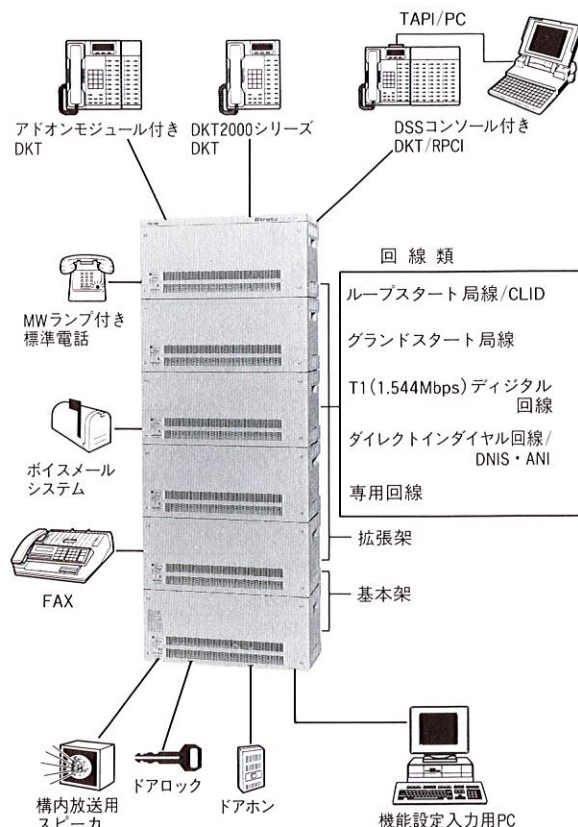


図 1. Strata DK280 R3 システム主装置およびシステム構成 主装置と各種電話機端末、標準電話機、ボイスメールシステム、FAX、各種回線類、ドアホン、ドアロック、スピーカ、PC などから構成されている。

External view and system configuration of Strata DK280 R3

(注 1) Windows は、Microsoft 社の商標。

する RCTUC/D の 3 種類を用意し、ユーザに最適なシステムを構成できるようにしている。

電話機端末や各種インタフェース基板は従来機種との互換性をもち、部品点数の削減や大規模ゲートアレーの開発により低価格化を図った。また、従来のボタン電話機の操作性を維持しつつ PBX 的な機能を統合した。

2.1 システム概要

主装置とそれに接続した電話機端末や周辺装置を含めたシステム構成を図 1 に示す。専用のデジタル端末やアドオンモジュール付き端末、DSS (Direct Station Select) コンソール付き端末、標準電話機、ボイスメールシステム、ファクシミリ (FAX) などの端末類や各種回線類のほか、ドアホン、ドアロック、構内放送用のスピーカなどの周辺装置、機能設定入力用パソコン (PC)、コンピュータテレフォニー用 PC などの PC 類を接続できる。

2.2 システム仕様

表 1 に各コントロール基板のシステム容量、システム仕様を示す。

蓄積プログラム制御方式により、多様なユーザのニーズに合った豊富な機能を実現している。さらに、多数の機能設定によりきめ細かなユーザ対応を可能としているが、これらはデジタル電話機 (DKT) はもとより PC から設定変更が可能である。また、局線を通して遠隔地から設定データの変更や設定データを含むシステム内各種情報の吸上げなどを行うリモートメンテナンス機能も用意した。

表 1. Strata DK280 R3 システム仕様
Specifications of Strata DK280 R3

項 目		RCTUA	RCTUB	RCTUD
容 量	サポート架	基本架	基本架+1 拡張架	基本架+5 拡張架
	最大外線数	16	40	144
	ボタン電話機数	32	80	240
	最大内線電話機数 (ボタン電話機数+標準電話機数)	32	80	240
接続電話機種別	内線通話路数	ノンブロッキング		
	ボタン電話機 標準電話機	DKT1000 シリーズ, DKT2000 シリーズ 一般市販品		
方 式	配線方式	1 対, スター接続		
	制御方式	蓄積プログラム制御方式		
	通話路方式	時分割 PCM 方式		
	選択信号種別	ダイヤルパルス, プッシュボタン		
電 源 条 件	使用電源	AC 85 V~135 V (50/60 Hz)		
	消費電力/1 架	180 W		
路 線 条 件	局線ユニット直流抵抗	300 Ω 以下		
	内線線路長 ボタン電話機	0.5 φ ケーブルで 300 m 以下		
	内線線路抵抗 標準電話機	600 Ω 以下 1,200 Ω 以下 (オプション)		
環 境 条 件	動作温度	0~40°C		
	湿度	90 % 以下 (ただし結露しないこと)		
機 構	本体寸法	293(H)×600(W)×247(D) (mm) (1 架当たり)		
	本体質量 全実装	約 13 kg (1 架当たり)		

2.3 ハードウェア構成概要

図 2 にハードウェア構成を示す。システム内部には通話系のハイウェイ (PCM (パルス符号変調) ハイウェイ) と制御データハイウェイが走っており、PCM ハイウェイは 64 kbps の音声 PCM を交換単位とする時分割交換スイッチ LSI や、会議通話を構成するための会議回路から各種インタフェース回路へと接続されている。制御データハイウェイはコントロール基板内の 16 ビットマイコン (68000 CPU) から制御を受けデータ伝送を受けもつ 1 チップマイコンから、各種インタフェース回路内の 1 チップマイコン (TLCS_{TM}-90) に接続されている。各インタフェース基板は制御データハイウェイ送受信制御、各インタフェース回路の制御を行う TLCS_{TM}-90 および TLCS_{TM}900, コーデック, タイムスロットアサイナ LSI (ゲートアレー) から構成される。

3 Strata DK280 R3 の特長

表 2 に Strata DK280 R3 の主要機能一覧を示す。PBX 的操作性をもたせるためのマルチプルディレクトリナンバ機能や、発呼者関連情報をデジタル電話機の LCD (液晶ディスプレイ) 上に表示したり、不在時に発呼者関連情報を蓄積し後に該情報に基づき再発信を行う CLID (CaLler IDentification), ANI (Automatic Number Identification), DNIS (Dialed Number Identification Service) 機能, 呼出し相手通話中に、相手のハンドセットに音声割込みを行うハンドセ

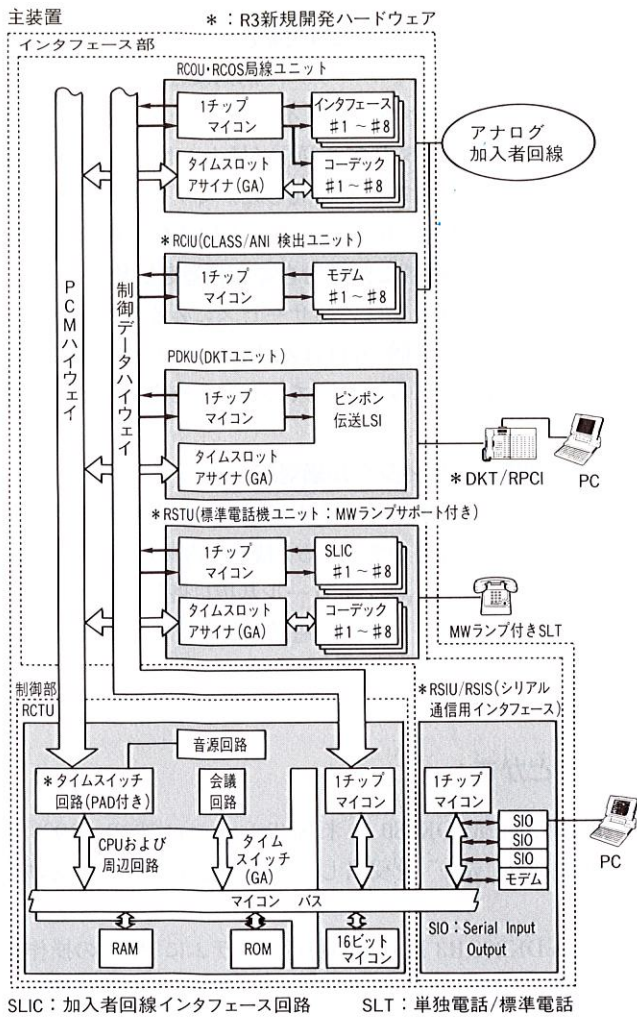


図2. Strata DK280 R3 のハードウェア構成 主装置内のハードウェア構成を示す。制御回路と各インタフェース基板はデータハイウェイとPCMハイウェイで結ばれている。

Block diagram of Strata DK280 R3

ットOCA (Off hook Call Announce) 機能, コンピュータテレフォニーを行うためのPCインタフェース機能などがR3の新規開発主機能である。

3.1 コンピュータテレフォニー機能

コンピュータテレフォニーの概念を図3に示す。コンピュータテレフォニーは, 着信時にPCの画面上に発呼者の詳

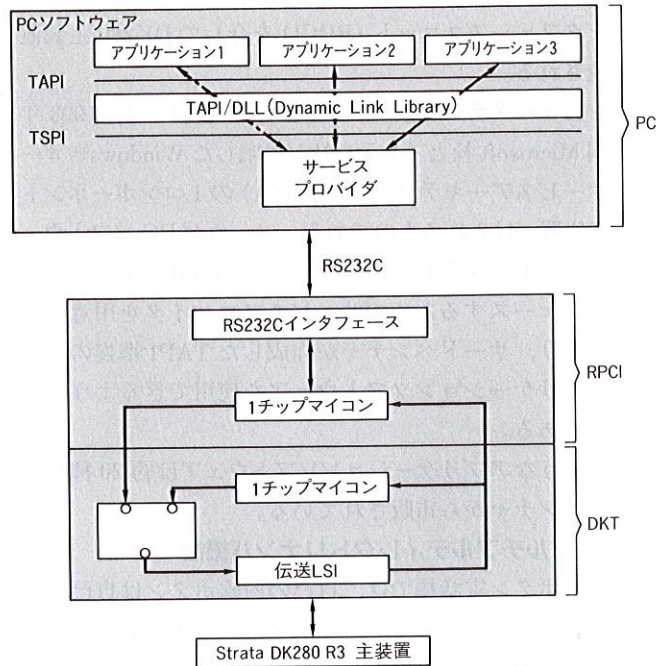


図3. Strata DK280 R3 コンピュータテレフォニーの概念 DKT/RPCIを介し接続されたPC上で, TAPIインタフェースをもつ市販のアプリケーションとTSPIインタフェースをもつサービスプロバイダソフトウェアが交信するようすを示す。

Computer telephony support functions of Strata DK280 R3

表2. Strata DK280 R3 の主要な機能一覧

Features of Strata DK280 R3

* : R3からの新規機能

発信機能	着信機能	外線保留転送通話機能	内線機能, ほか	オプション
LCR (Least Cost Routing) ワンタッチダイヤル 短縮ダイヤル (システム/端末個別) リダイヤル セーブダイヤル DP/DTMF (Dual Tone Multiple Frequency) 混用 ブルドラインキー ラインキューイング クレジットカードダイヤル 外線自動選択 自動ダイヤル ABR (Auto Busy Redial) オンフックダイヤル アカウントコード	外線着信設定 ・即 ・ディレー 1, 2 夜間着信ベル グループ応答 代理応答 昼/夜着信モード切換え 夜間着信応答コード ステーションハンティング 着信拒否 OCA DISA (Direct Inward System Access) セントレック同期着信 * CLID * ANI * DNIS * ボイスメールへの ANI/DNIS 転送 * ハンドセット OCA	不在転送 ・全呼の転送 ・話中時の転送 ・無応答時の転送 ・個別不在転送 ・外線転送 コールパーク 独占保留 自動保留 転送呼返し 外線-外線接続 会議 保留/DISAからの自動切断 ノンブロック通話路 外部保留音インタフェース 外線転送 TIE: ライン転送リコール * コールパークオーバービット	ボイスメール ・自動受付台 ・ボイスメールからの転送 ・端末からのボイスメール制御 ・メッセージウェーティング表示 オートリロケーション グループ一斉呼出し BGM インタフェース 内線番号任意設定 フレキシブルキーアサイン システム動作中機能設定 端末からの機能設定 LCD ガイダンス表示 ユーザ名 LCD 表示 ハンドフリー応答 2色 LED 表示 * マルチプルディレクトリナンバ ・プライマリディレクトリナンバ ・セカンダリディレクトリナンバ ・ファントムディレクトリナンバ ・ファントムディレクトリナンバ対応 MW ランプ	DSSの接続 ドアロックコントロール モデムブーリング 通話管理プリンタ接続 ヘッドセットインタフェース ヒアリングエイトコンパチブルリモートメンテナンス ADM (Add on Module) の接続 インタフェース ・ループスタート回線インタフェース ・グランドスタート回線インタフェース ・T1デジタル回線インタフェース 専用線インタフェース ・ダイヤルイン * MW ランプ付標準電話機インタフェース * PCインタフェース (TAPI 準拠)

BGM: バックグラウンドミュージック

細情報を表示したり、PC画面に表示されたアドレス帳などを使い自動発信する機能が実現できる。これらの機能はPC上のアプリケーションソフトウェアで実現する。そのため必要な情報を主装置からPCへ制御情報で渡すことで実現する。そのための標準インタフェースとしてTAPI (Telephony Application Programming Interface), TSPI (Telephony Service Provider Interface) が規定されている。

コンピュータテレフォニー用PCは、DKTに組み込まれたインタフェースユニット(RPCI)を介してDK280主装置と接続される。

コンピュータテレフォニー Windows® TAPIは、1993年に米国Microsoft社とインテル社が提唱したWindows®オープンサービスアーキテクチャ(WOSA)の1コンポーネントとして位置づけられるものである。メーカーがPCソフトウェア上でTSPIというインタフェースをもつ自社の電話装置をインタフェースするためのサービスプロバイダを用意することにより、サードベンチャが作成したTAPI準拠の業界標準アプリケーションソフトウェアを使用できるようにしたものである。

このようなアプリケーションソフトウェアは約20種類がサードベンチャから市販されている。

3.2 マルチプルディレトリナンバ機能

従来のボタン電話機では、自己の内線ボタンは自己端末にしか設定できなかった。マルチプルディレトリナンバは、この内線ボタンを他端末上にも設定できるようにしたものである。

R3で実現したこの機能は、ボタン電話装置がもつ局線ボタンやブールドラインキーとの共存を考慮して設計されている。さらに、同一の番号をもったディレトリナンバキーを同一端末上に四つまで設定可能としたことにより、内線呼出し時に相手ビジーとなる機会を減らしたり、内線番号の増加を抑えたり、ボタン電話的な操作性をもたせることができる、などの特長がある。

3.3 発呼者関連情報サービスも対応

局から発呼者関連情報を送付してくる回線に対応するインタフェース基板を開発、端末上のLCDやコンピュータテレフォニー用PC画面上に発呼者情報表示を行うことができる。

3.4 MWランプ付電話機の収容

標準電話機インタフェース基板にMW(Message Waiting)点灯回路を追加し、MWランプ付き標準電話機の接続を可能にした。

3.5 I/Oインタフェースの強化

従来のドアホンやドアロック、構内放送用のスピーカ、プリンタなどを接続するI/Oインタフェースに加え、新規に9,600 bpsまでのシリアル通信(最大4ポート)を行うためのシリアル通信用基板を開発した。オプションとして、遠隔保守のために2,400 bpsのモデム回路も搭載できる。

3.6 システム要求に対応できる架構造を採用

基本架および拡張架は各種サービスに必要なハードウェアを収容するため6個の汎(はん)用スロットをもつ。現行および今後開発されるシリーズに共通に使用できる架構造をもたせた。

3.7 制御部のデジタル網対応

新たにデジタル信号のまま通話レベルを変換できるデジタルPAD(音を小さくする)機能を内蔵したタイムスイッチLSIを開発し、コントロール基板に搭載、きめ細かなレベル設定を可能にして高い通話品質を提供できるようにした。

4 あとがき

現行のStrata DK280は米国Teleconnect誌の“1993年product of the year”を受賞し、その後も高い評価を受けている。

Strata DK280 R3は、この現行システムにPBXの操作性を統合し、コンピュータテレフォニーのような先進技術を取り込み、競争力の高いシステムとすることができた。

今後も、市場ニーズを的確にとらえ魅力ある商品性を維持強化していきたい。



小室 伊作 Isaku Komuro

日野工場電話機器部主務。
ボタン電話システムの開発設計に従事。
Hino Works



真野 広 Hiroshi Mano

日野工場電話機器部主務。
構内交換器およびボタン電話システムの開発設計に従事。
Hino Works



青木 隆司 Takashi Aoki

日野工場電話機器部主務。
ボタン電話システムの開発設計に従事。
Hino Works