

新型プログラマブル操作表示器「UG40 シリーズ」

佐藤 晋哉 (さとう しんや)

和田 太志 (わだ ふとし)

1 まえがき

プログラマブル操作表示器 (POD) は FA 分野を中心として、年々その役割が大きくなり、市場規模も拡大の一途をたどっている。POD「UG30 シリーズ」は、業界最多の接続機種種の豊富さを誇っており、他社に先駆けて、表示色 32,768 色への対応やコンパクトフラッシュ (CF) カードを使ったデータの交換など、ユーザーのさまざまな要求に応えてきた。

近年、機械や装置の高機能化・複雑化に伴って、POD へのユーザーニーズもますます多様化・高度化してきている。例えば、制御系に関しては、通信の接続形態の多様化、接続台数の増加、通信データ量の増大などが挙げられる。情報系としては、従来パネルコンピュータで実現していたシステムの POD への置換え要求など、パソコンとの

親和性の向上が求められている。そして、ヒューマンマシンインタフェースとしての拡張性を向上させると同時に、POD の原点である表示、通信の高性能化が必須課題となる。

また、システム全体が大規模になるに従って、開発期間の短縮が求められるようになり、表示器への要求も画面の作りやすさ、メンテナンスの容易さなど、ユーザーの使い勝手や利便性の向上に目が向けられるようになってきている。

本稿では、こうしたユーザーの新しい要求に応える、新型 POD「UG40 シリーズ」を紹介する。

2 UG40 シリーズの概要

2.1 開発のコンセプト

新型 POD の UG40 シリーズで追求したコンセプトは、

表1 UG40シリーズのラインアップ

モデル	6インチ			8インチ			10インチ		12インチ	
	STNモノクロ	STNカラー	TFTカラー	STNカラー	TFTカラー		TFTカラー		TFTカラー	
	320×240	320×240	320×240	640×480	640×480	800×600	640×480	800×600	800×600	
高性能							UG340H-VH	UG440H-TH	UG440H-VH	UG540H-VH
							○65,536色 ○USB-A, USB-B ○通信インタフェースユニット：可 ○CFカードインタフェース ○画面データ：12Mバイト ○SRAM：512kバイト ○LANインタフェース ○ビデオ, RGBユニット：可			
							UG340H-VS	UG440H-TS	UG440H-VS	UG540H-VS
							○65,536色 ○USB-A, USB-B ○通信インタフェースユニット：可 ○CFカードインタフェース ○画面データ：12Mバイト ○SRAM：512kバイト			
標準	UG240H-LH	UG240H-SH	UG240H-TH				UG340H-SH			UG440H-SH
	○65,536色, 256色, 16階調 ○USB-A, USB-B ○通信インタフェースユニット：可 ○CFカードインタフェース (オプション) ○LANインタフェース ○画面データ：5Mバイト ○SRAM：512kバイト						○256色 ○USB-A, USB-B ○通信インタフェースユニット：可 ○CFカードインタフェース ○画面データ：12Mバイト ○SRAM：512kバイト ○LANインタフェース			
	UG240H-LS	UG240H-SS	UG240H-TS				UG340H-SS			UG440H-SS
○65,536色, 256色, 16階調 ○USB-A, USB-B ○通信インタフェースユニット：可 ○CFカードインタフェース (オプション) ○画面データ：1.5Mバイト ○SRAM：128kバイト						○256色 ○USB-A, USB-B ○通信インタフェースユニット：可 ○CFカードインタフェース ○画面データ：5Mバイト ○SRAM：128kバイト				



佐藤 晋哉

プログラマブル操作表示器の開発設計に従事。現在、発紘電機株式会社 HMI 事業部 HMI 開発部課長。



和田 太志

プログラマブル操作表示器の技術サポート業務に従事。現在、発紘電機株式会社 HMI 事業部 HMI 開発部グループリーダー。

特集(2)

使いやすさの本質である。リアルな映像表示力、接続性、拡張性など、あらゆる性能のレベルアップによる高いユーザビリティの追求であり、生産革新と、現場とオフィスのいっそうの融合化を目指している。

2.2 美しさと使いやすさ

UG40 シリーズの高機能タイプは、高速アクセラレータの搭載と高速アルゴリズムの採用により、ハードウェア、ソフトウェアの両面から描画処理を高速に実行する。

6～12 インチのディスプレイに TFT 液晶を採用することで、視認性を向上させオペレーターの状況判断を容易にした。

2.3 誰もが使いやすい表示器

ユーザーインターフェースのコンポーネント化をはじめ、マクロプログラムやラダープログラムを必要としない、さまざまなスイッチ機能を標準装備している。また大容量ユーザーメモリのニーズにも対応している。

2.4 柔軟なシステム運用の実現

6～12 インチすべてのサイズに Ethernet ^{〈注〉}標準搭載モデルを用意している。シリアル通信 3 チャンネルと Ethernet を併用した高速通信によって、最大 8 種類の外部機器との接続を可能にする、8Way 通信を実現した。

2.5 UG40 シリーズのラインアップ

UG40 シリーズのラインアップを表 1 に示す。高機能モデルと標準モデルから成っており、UG30 シリーズのラインアップをベースに、全機種に USB (Universal Serial Bus)-A/B を標準装備し、Ethernet の有無両タイプを用意した。

3 UG40 シリーズの特徴

3.1 表示性能

(1) 表示色 65,536 色

ブリンクなしの場合 65,536 色、ブリンクありの場合 32,768 色の高画質表示で JPEG や BMP 画像をくっきり見やすく、また写真やイラスト、3D パーツなどをリアルに表示できる。これにより視認性が向上し、オペレーターの状況判断を容易にしている。

(2) 1,677 万色で毎秒 30 フレームのビデオ表示

最新の高性能グラフィックアクセラレータチップの採用により、ビデオ表示能力が格段に向上した。30 フレーム/秒の高速ビデオ表示により、タクトタイムの短い応用においても表示が遅れることがない。

(3) 256 階調のモノクロ表示

半導体装置などの画像処理でよく使われるモノクロ画像が、より鮮明に表示でき、グラデーションや凹凸感などの

〈注〉 Ethernet : 米国 Xerox Corp. の登録商標

再現力が大幅に向上する。

3.2 操作性

(1) アナログスイッチ

タッチパネルのスイッチは、従来から使用しているアナログ抵抗膜方式を採用している。スイッチレイアウトの自由度が高いので、設計を容易にし、より直感的な操作画面を実現できる。

(2) 高速レスポンス

従来、扱う通信データ量が多い場合や、通信速度の遅い機器との接続では、通信が完了するまでスイッチの処理が待たされ、結果としてレスポンスの低下を招いていた。

この問題を解消するために、まず接続する機器ごとに通信効率の見直しを行い、高速通信を実現した。さらに内部タスク構成を見直し、効率の向上を図り、スイッチレスポンスの高速化を実現した。

3.3 通信接続性

(1) 8Way 通信

従来の POD では、同時に最大 2 種類の機器しか接続できなかった。これに対して 8Way 通信では、Ethernet による接続 (8 プロトコル) とシリアル通信による接続 (3 プロトコル) を組み合わせ、最大 8 種類の異機種・異メーカーの PLC およびその周辺機器との接続を、1 台の POD で実現した。また、接続ポートも D-sub コネクタ、モジュラコネクタを自由に選択でき、ユーザーの使用環境に合わせて柔軟に対応できる。

(2) 接続構成 1 : シリアル接続 (3 ポート)

シリアル接続できる PLC および周辺機器は、最大 3 機種まで拡張した。これにより、従来は実現できなかった温度調節器 (温調器) やインバータなどを複数機種使用している場合でも、1 台の POD で接続が可能となった。図 1 にシリアル拡張の構成を示す。

(3) 接続構成 2 : シリアル + Ethernet 混在接続

従来の温調器、PLC との 2Way 通信に加えて、Ethernet による接続も組み合わせることが可能となった。図 2 にシリアル + Ethernet 混在接続の構成を示す。

図 1 シリアル接続 (3 ポート)

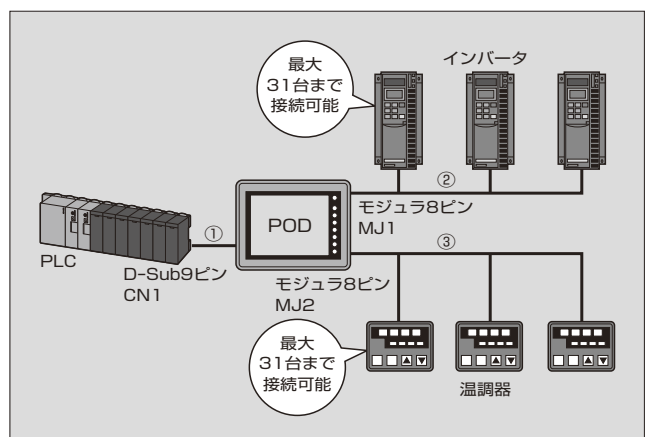


図2 シリアル+ Ethernet 混在接続

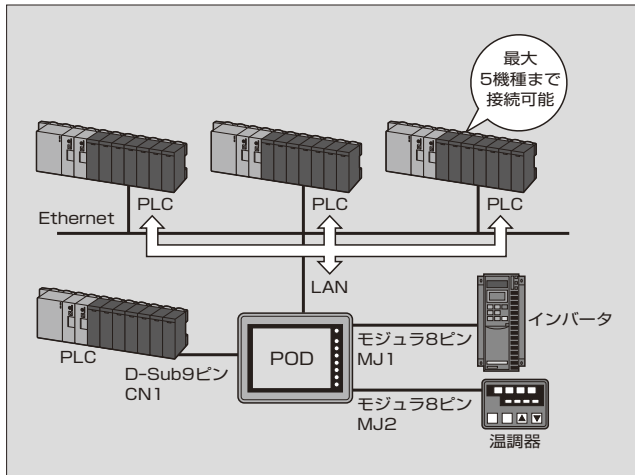


図3 Ethernet 接続

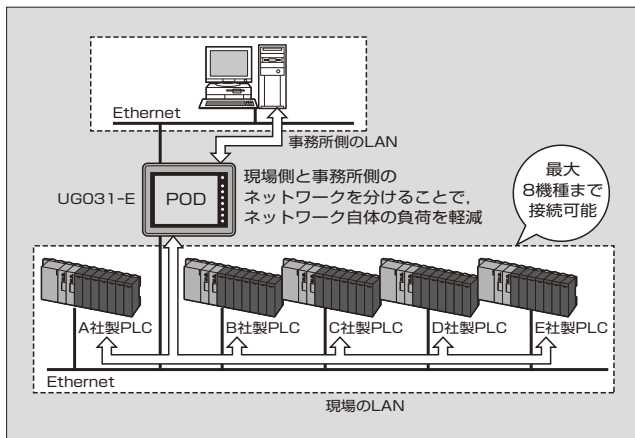
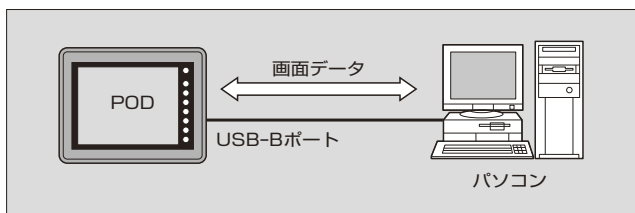


図4 USB 画面データ転送



(4) 接続構成3：Ethernet 接続

1台のPODで最大8機種のPLCとEthernet接続が可能である。既存システムに設置されているPLCが異機種・異メーカーであっても接続することができ、さまざまなシステムへの柔軟な対応が可能となる。さらにオプションユニットを装着し、Ethernetポートを2ポートに増設することで、ゲートウェイとしても使用できる。例えば、現場と事務所間など、異なるネットワークをPODで接続しても、ネットワーク自体に負荷をかけることなく、データの受渡しが行える。

図3にEthernet接続の構成を示す。

3.4 拡張機能 (USB マスタ/スレーブ)

マスタ/スレーブの2タイプのUSB インタフェースを全

図5 PictBridge 対応

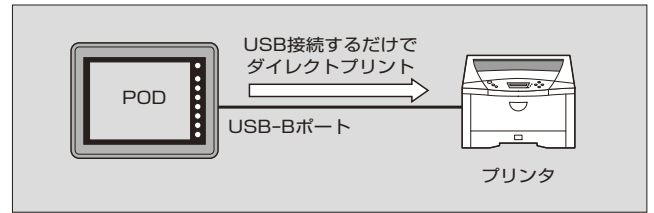
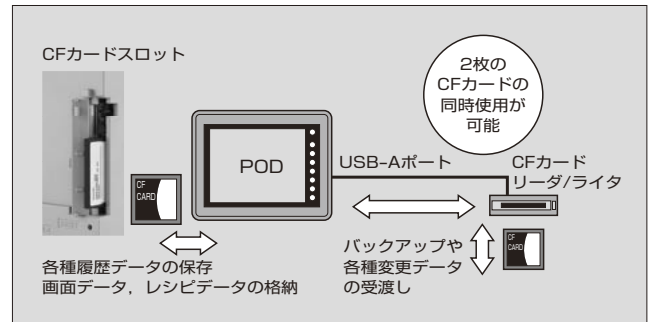


図6 CFカード2ドライブ対応



機種に標準装備することにより、さまざまなUSBの機能を利用可能とした。

(1) 画面データの高速転送

図4にUSB画面データ転送の構成を示す。作画ソフトウェア(UG00S-CW)で作成した大容量の画面データを高速転送(ダウンロード/アップロード)することができる。

(2) 「PictBridge」規格への対応

デジタルカメラとプリンタをUSB接続して写真を印刷するための共通規格PictBridgeに対応した。図5にPictBridge対応の構成を示す。PictBridge対応のプリンタなら、日報・月報などの資料の印刷もきわめて簡単に実行できる。

(3) CFカードリーダ/ライタの接続

内蔵のCFカードインタフェースに加え、USB接続によるCFカードリーダ/ライタにも対応し、2ドライブ同時に使用可能とした。図6にCFカード2ドライブ対応の構成を示す。2枚のCFカード間でファイルコピーができるため、用途に応じた多彩な使い方ができる。例えば、CFカードを内蔵ドライブとして使用しながら、USB経由で別のCFカードに内蔵ドライブのデータをコピーできるため、スロット内のCFカードはそのままに、サンプリングデータやレシピデータなどのバックアップを効率的に行うことができる。

(4) マウス、キーボードの接続

外付けのUSBマウスやUSBキーボードも順次対応予定である。

4 作画ソフトウェア UG00S-CWV5

UG40シリーズでは、対応する作画ソフトウェアも大幅な機能アップを図った。

特集(2)

図7 コンポーネントパーツ操作画面

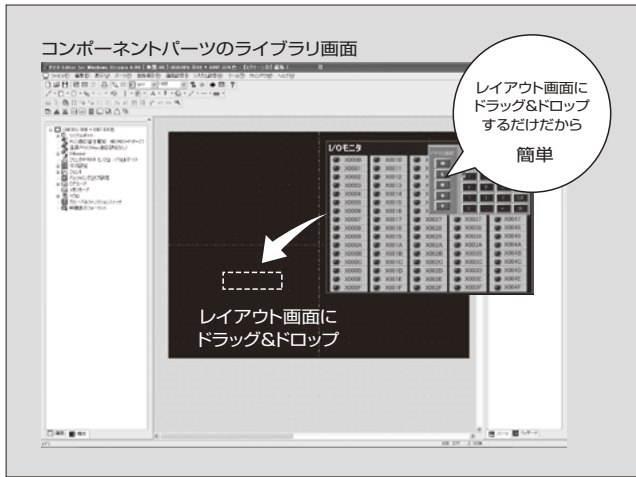
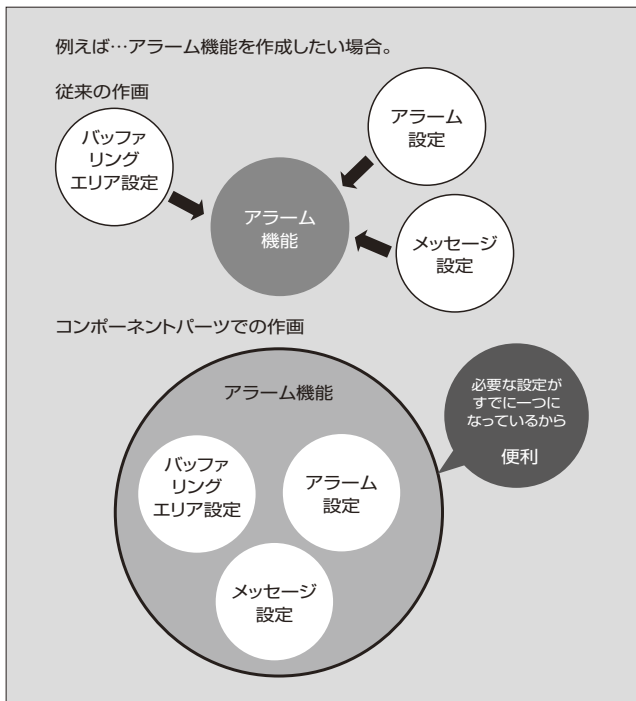


図8 アラーム機能の作画設定の比較



UG00S-CWV5 (エディタ Ver. 5) は、エディタ Ver. 4 で好評な使いやすいユーザーインターフェースを継承し、さらに画面作成工数を削減する機能追加を行った。

4.1 コンポーネントパーツ機能

コンポーネントパーツとは、複数の部品機能を一つのモジュールとしてまとめ上げたものである。使い方はきわめて簡単で、必要な機能やマクロがすでに設定されたコンポーネントパーツを、一覧から選びドラッグ&ドロップするだけで使用することができる。図7にコンポーネントパーツの操作画面を示す。面倒なプログラミングは一切不要であり、慣れないオペレーターでも多彩な機能を思いのままに、かつ直感的に作れる強力なツールである。

図8にアラーム機能の作画設定の比較を示す。従来の作画でアラーム機能を使用する場合、アラームパーツ、バッファリングエリア設定、メッセージの設定を別々に登録する必要があった。これに対してコンポーネントパーツでは、一つのパッケージとして用意されるため、一作業で設定を済ませることができる。

4.2 多機能スイッチ

多様なニーズに応えるために、さまざまなスイッチ機能を充実させた。

(1) マルチ出力メモリ機能

1回の動作で最大16か所へのビット出力を可能とした。これにより、ラジオボタンのように、どれか一つだけオンとなるスイッチが簡単に作成できる。

(2) オンディレイ機能

一定時間スイッチを押し続けないと出力動作しないなど、スイッチの実行タイミングを自由に設定できる。

(3) オフディレイ機能

スイッチを離してから一定時間出力を保持する設定を可能とした。

5 あとがき

新型POD「UG40シリーズ」の概要、特徴について紹介した。タッチパネルの用途拡大により、PODの用途はFA分野だけでなく、外食産業やビル管理システムなど、今後ますます広がっていくことが予想される。

このような多種多様なユーザーニーズの拡大に対して、フレキシブルに適用できる先進のタッチパネル製品を開発・提供していく所存である。