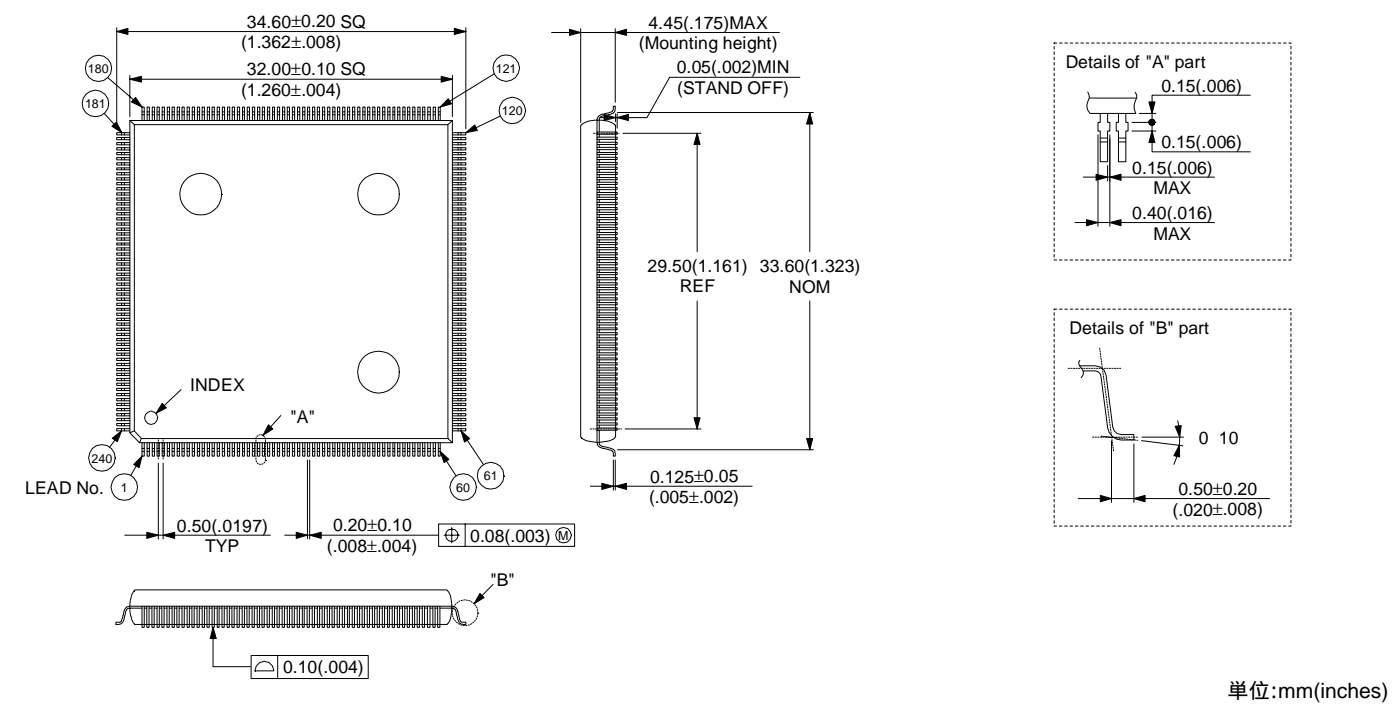


実装情報

プラスチック・QFP,240ピン



単位:mm(inches)

<ご注意>  
 本カタログの一部または全部を弊社の許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。  
 本カタログの記載内容は改良などのため変更することがあります。ご使用の際には最新の仕様書をご確認ください。仕様書をご確認されることがなかった場合、万一ご使用機器に瑕疵が生じても、弊社はその責を負いかねますのでご了承ください。  
 記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。従いまして、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。  
 ここに記載されております製品に関する応用回路例、情報、諸データは、あくまで一例を示すものであり、これらに関する第三者の工業所有権等の知的財産権およびその他の権利に対する保証を示すものではありません。従いまして(1)上記第三者の知的財産権の侵害の責任、または(2)これらの製品の使用により発生する責任につきましては、弊社はその責を負いかねますのでご了承ください。  
 これら製品の販売に関し、これら製品自体の使用、販売、その他の処分以外には、弊社の所有または管理している工業所有権などの知的財産権またはその他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を買主に許諾するものではありません。  
 本製品は「シリコン」を主材料として製造されております。  
 本製品は「耐放射線設計」はなされておません。  
 本カタログに記載されている製品は、一般的な電子機器( AV機器、OA機器、通信機器、家電製品、アムーズメント機器など )への使用を意図しています。  
 極めて高度な信頼性が要求され、その製品の故障や誤作動が直接人命に関わるような機器・装置( 医療機器、輸送機器、航空宇宙機、原子力制御、燃料制御、各種安全装置など )へのご使用を検討される際は、事前に弊社営業窓口までご相談願います。

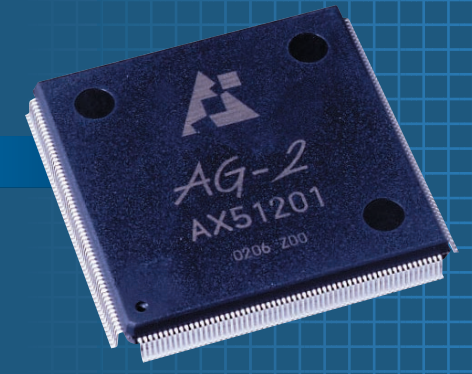
<輸出に際してのお願い>  
 本品のうち、外国為替及び外国貿易法に定める戦略物資(または役務)に該当するものを輸出する場合は、同法に基づく輸出許可が必要です。弊社製品が戦略物資に該当するかどうかにつきましては、弊社営業担当にお問い合わせください。

高性能グラフィックスシステムLSI

# AG-2

高性能グラフィックスシステムLSI

## AX51201



www.axell.co.jp

株式会社 アクセル 東京都千代田区飯田橋4-8-13 タカラビル  
 TEL:03-3511-1861 FAX:03-3511-1862

AXELL CORPORATION



# ハイ・グラフィックスパワーでアミューズメント機器に最適。

AG-2は、高い描画性能と動画像に対応した新しい圧縮方式(RM1)のデコーダを搭載したグラフィックスLSIです。



## 概要

AX51201はアミューズメント機器用途に最適なグラフィックスディスプレイコントローラです。AG-1のアーキテクチャを継承し、描画性能を約3倍に向上させSVGAクラスの表示ユニットでも60fpsで描画・表示を可能にしました。動画像に対応した高画質、高圧縮率の新しい圧縮方式(RM1)のデコーダを搭載しました。  
※RM1は、RAPIC Movie Compression Ver.1の略です。「RAPIC」は、アクセル社が独自に開発した画像圧縮伸長技術の総称であり、登録商標です。

## 特色

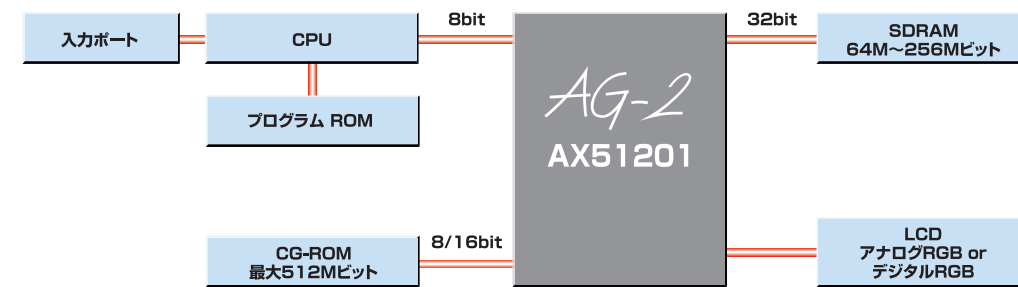
スプライト方式コントローラ	1億ドット/秒の高速描画性能
拡大縮小、αブレンド等のエフェクト	RGB用D/Aコンバータ内蔵
バリエーション・フレームレート	RM1デコーダ搭載
YUV形式描画ソース画像へ対応	パースペクティブ変形
部分的半透明*機能搭載	※キャラクターの一部分のみを半透明にする機能

## 用途

- アミューズメント機器** ・業務用ゲーム機器 ・TV接続型ゲーム機器 ・プリントゲーム機器 ・カラオケ機器  
**民生機器** ・TV接続型 ・AV機器 ・TV接続型教育機器 ・コントローラ表示モジュール  
**FA機器** ・パネルコントローラ ・キャッシュディスプレイ ・ATM ・計測制御機器表示モジュール  
**その他** ・発券機 ・TV接続型玩具 ・タッチパネル表示機器 ・OA機器表示部

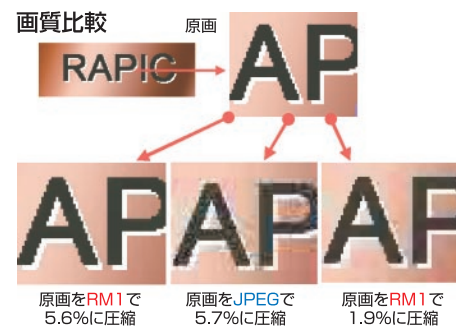
## 応用例

ワイドVGAカラー液晶接続例



## RM1

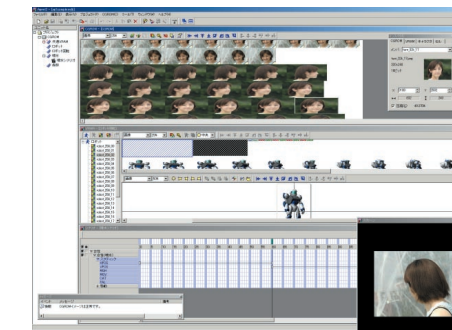
アクセルでは高品質なデータ圧縮を実現するために、独自の画像圧縮技術「RM1」を開発。DVDなどで用いられているMPEG2を上回る高い圧縮能力と高画質を誇り、CG、アニメーション、自然画などあらゆる素材の動画、静止画に幅広く対応できます。文字・ロゴ・トレードマークなど鋭い輪郭を持つ画像に対して特に効率良い圧縮を持っています。



## 仕様

描画方式	スプライト方式	カラー方式	パレットおよびダイレクトカラー
描画バッファ方式	ダブルフレームバッファ	発色数	65,536色(R5ビット,G6ビット,B5ビット)
キャラクターの構成	複数個のセルで構成可能	パレット指定	最大256セット、キャラクターあるいはセル単位
セルサイズ	水平 0~1023ドット(16色)	VRAM空間	64M~256Mビット
	0~511ドット(64,256色)	CGROM空間	最大512Mビット
	0~255ドット(32K,64K,YUV)	仮想画面サイズ	最大4096×4096ドット
垂直	0~1023ドット	描画サイズ	最大1024×1024ドット
最大キャラクターサイズ	4096×4096ドット	表示解像度	水平120~1024ドット、垂直100~768ドット
最大描画能力	1億ドット/秒	ビデオ信号	アナログRGB信号、同期信号、DE信号
拡大・縮小	キャラクター単位の場合 0/32~255/32倍 セル単位の場合 各セルのサイズを1~255ドットに拡大縮小可能	CPU I/F	各種CPU(8ビット汎用バス)
αブレンド	キャラクターあるいはセル単位32階調	動作周波数	最大135MHz
輝度変調	キャラクターあるいはセル単位32階調	電源電圧	1.8V、3.3V(I/O)
その他の機能	回転、パースペクティブ変形、フリップ機能、加減算など	パッケージ	240ピンPQFP

## 開発支援ソフト



AGシリーズのソフトウェア開発支援環境です。CGROMデータの作成、VRAMへのデータ転送、描画用パラメータの編集、アニメーションのデザインなどを行います。

### CGROMイメージ編集

BMPおよびPNG画像を登録して、CGROMイメージを生成します。パレットの配置や透過色の設定も自動的にを行います。

### VRAMイメージ編集

VRAMイメージを複数作成し、各VRAMイメージに対するデータ転送パラメータを出力します。パレットの転送パラメータも自動的に生成されます。データの共有化によるデータ量削減をサポートします。

### キャラクター編集

VRAMに登録された画像から、キャラクターおよびセルを簡単に構成します。キャラクターおよびセルの描画用パラメータ、セルの描画順序などをPC上で設定します。

## 評価ボード DB51201



評価ボードはグラフィックスボード(AG-2)、CPUボード、メモリーボードの3つのボードから構成されます。メモリーボードには、フラッシュROMとSRAMの2種類を用意しています。メモリーボードへは開発支援ソフトからのプログラム及びCGROMデータをオンボードでダウンロード可能です。

### CPUボード

- CPU:900H1(東芝TMP92CM22F)
- クロック:20MHz(CPU内部クロック周波数)
- RAM:256Kbit SRAM×1(CPU内蔵)
- ROM:16Mbit フラッシュROM(オンボードプログラミングをサポート)
- 入力ポート:8bitパラレル+ストローブ
- 外部ポート:13bitパラレル(CPU I/Oポート)

### グラフィックスボード

- グラフィックスLSI:AX51201
- クロック:135MHz
- VRAM:128Mbit SDRAM×2
- アナログRGB出力:1Vp-p 75Ω
- 同期信号:VSYNC, HSYNC, CSYNC, DCLK, DE
- デジタルRGB:R-5bit, G-6bit, B-5bit(3.3V)

### メモリーボード(フラッシュROM)

- CGROM:64MbitフラッシュROM×8

### メモリーボード(SRAM)

- CGROM用:最大2Gbit(512Mbit×4)
- CPUプログラム用:16Mbit(CPUボードフラッシュROMと切替えて使用可能)
- オンボード書込みはPCからUSBにて転送