

SH7734

R01AN1394JJ0100_SH7734

Rev.1.00

2013.02.01

2D グラフィックアクセラレータを使用した描画例

要旨

本アプリケーションノートは、SH7734 の 2D グラフィックアクセラレータ (2DG) を使用した描画例について説明します。

動作確認デバイス

SH7734

目次

1. はじめに	2
2. 2Dグラフィックスアクセラレータ(2DG)の概要	3
3. サンプルプログラムの仕様	5
4. サンプルプログラム	22

1. はじめに

1.1 仕様

2D グラフィックアクセラレータを使用し、矩形塗り潰し、ビットマップ画像、フォント等、基本的な描画を行います。

1.2 使用機能

- 2D グラフィックアクセラレータ (2DG)

1.3 適用条件

マイコン	SH7734
動作周波数	EXTAL 入力周波数 : 33.3333MHz
	CPU クロック (clki) : 400MHz
	SHwy クロック (clks) : 200MHz
	SHwy クロック (clks1) : 100MHz
	DDR クロック (MCK0/MCK0#/MCK1/MCK1#) : 200MHz
	バスクロック (clkb) : 50MHz
	周辺クロック (clkp) : 50MHz
統合開発環境	ルネサスエレクトロニクス製 High-performance Embedded Workshop (Version 4.09.00.007)
C コンパイラ	ルネサスエレクトロニクス製 SuperH RISC engine ファミリ C/C++ Compiler Package for SuperH Family (V.9.04 release01)
コンパイルオプション	High-performance Embedded Workshop でのデフォルト設定 (-cpu=sh4a -endian=little -include="\$(PROJDIR)¥inc" -change_message=warning -object="\$(CONFIGDIR)¥\$(FILELEAF).obj" -debug -optimize=0 -gbr=auto -chgincpath -errorpath -global_volatile=0 -opt_range=all -infinite_loop=0 -del_vacant_loop=0 -struct_alloc=1 -nologo)
使用ボード	ルネサスエレクトロニクス社製 SH7734 評価用プラットフォーム (R0P7734C00000RZ)

1.4 関連アプリケーションノート

本アプリケーションノートに関連するアプリケーションノートを以下に示します。

合わせて参照してください。

SH7734 初期設定例

2. 2Dグラフィックスアクセラレータ(2DG)の概要

2.1 概要

2DG は、2D グラフィックスの描画を行うモジュールです。

2DG では、大きくコマンドとディスプレイリストの 2 つの要素に分けられます。

2.2 コマンド

2DG では、描画を行うためにコマンドと呼ばれる構造体データを使用します。

コマンドは全部で 30 個あり、6 種類に分類されます。Table 1 にコマンド一覧を示します。

本サンプルでは、LINEC、BITBLTA、BITBLTB、BITBLTC、POLYGON4A、POLYGON4B、LCOFS、WPR、TRAP コマンドを使用しています。

Table 1 コマンド一覧

分類	コマンド	機能
4 頂点面描画	POLYGON4A	デスティネーション領域に多値 (8 または 16 ビット/画素) ソースを参照しながら、任意の 4 頂点描画を行います。
	POLYGON4B	デスティネーション領域に 2 値 (1 ビット/画素) ソースを参照しながら、任意の 4 頂点描画を行います。
	POLYGON4C	レンダリング座標に単色指定で任意の 4 頂点描画を行います。
線描画	LINEA	デスティネーション領域に多値 (8 または 16 ビット/画素) ソースを参照しながら、任意の太さの折れ線描画を行います。
	LINEB	デスティネーション領域に 2 値 (1 ビット/画素) ソースを参照しながら、任意の太さの折れ線描画を行います。
	LINEC	デスティネーション領域に単色指定で、任意の太さの折れ線描画を行います。
	LINED	多角形の外枠にアンチエイリアス処理を行います。本コマンドはデスティネーションが 16 ビット/画素時のみ実行してください。
	RLINEA	デスティネーション領域に多値 (8 または 16 ビット/画素) ソースを参照しながら、任意の太さの折れ線描画をカレントポイントからの相対指定で行います。
	RLINEB	デスティネーション領域に 2 値 (1 ビット/画素) ソースを参照しながら、任意の太さの折れ線描画をカレントポイントからの相対指定で行います。
	RLINEC	デスティネーション領域に、単色指定で、任意の太さの折れ線描画をカレントポイントからの相対指定で行います。
	RLINED	多角形の外枠にカレントポイントからの相対指定でアンチエイリアス処理を行います。本コマンドは、デスティネーションが 16 ビット/画素時のみ実行してください。
ワーク面描画	FTRAPC	ワーク座標に多角形を描画します。
	RFTRAPC	ワーク座標に多角形をカレントポイントからの相対指定で描画します。
	CLRWC	ワーク座標をゼロクリアします。
ワーク線描画	LINEWC	ワーク座標に 1 ドット幅の実線を描画します。
	RLINEWC	ワーク座標に 1 ドット幅の実線をカレントポイントからの相対指定で描画します。
矩形描画	BITBLTA	デスティネーション領域に、多値 (8 または 16 ビット/画素) 矩形ソースを転送します。
	BITBLTB	デスティネーション領域に 2 値 (1 ビット/画素) 矩形ソースを

制御		カラー展開して転送します。
	BITBLTC	デスティネーション領域に単色指定で矩形描画します。
	MOVE	カレントポインタを設定します。
	RMOVE	カレントポインタを加算します。
	LCOFS	デスティネーション領域およびワーク領域のオフセット値（ローカルオフセット）を設定します。
	RLCOFS	ローカルオフセットに XO、YO を加算します。
	WPR	特定のアドレスマップレジスタに値を設定します。
	JUMP	ディスプレイリストのフェッチ先を変更します。
	GOSUB	ディスプレイリストをサブルーチンコールします。
	RET	GOSUB コマンドによるサブルーチンコールから復帰します。
	NOP/INT	ノーオペレーションを実行します。
	TRAP	ディスプレイリストの終了を示します。
	SYNC	各キャッシュのクリア／フラッシュ制御を行います。

2.3 ディスプレイリスト

2DG では、コマンドをディスプレイリストと呼ばれる配列に登録し使用します。

ディスプレイリストは、1 要素あたり 32 ビット幅を持つデータの 1 次元配列です。

配列の先頭から順に使用するコマンドを隙間なく詰めて行き、最後に必ず TRAP コマンドを入れます。

Figure 1 にディスプレイリストの例を示します。

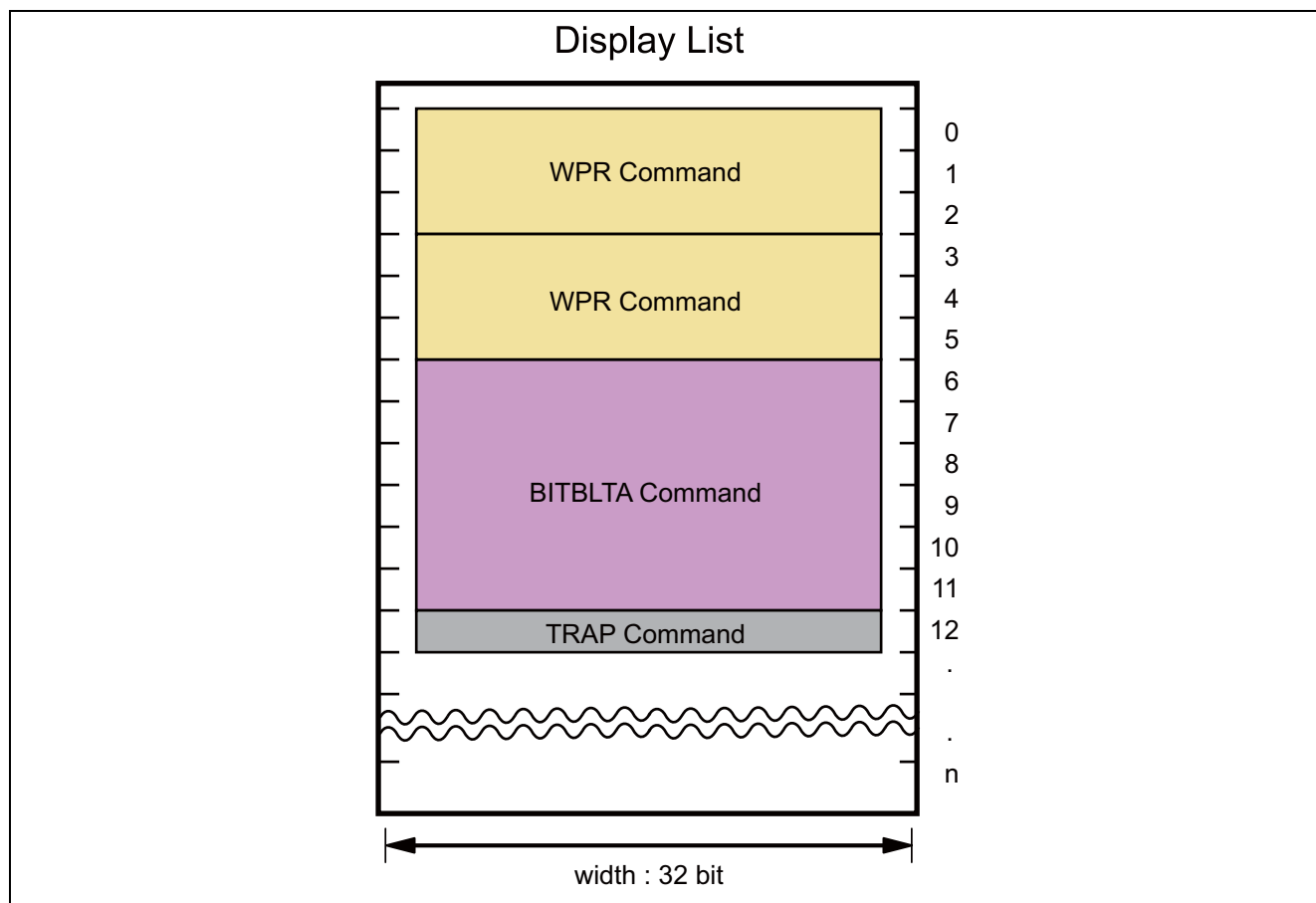


Figure 1 Display List

3. サンプルプログラムの仕様

3.1 ファイル構成

サンプルのファイル構成を Table 2 に示します。

Table 2 ファイル構成

ファイル名	説明
2dg_sample_main.c	2DG サンプル API を使用した描画サンプルアプリケーション
2dg_sample_api.c	2DG サンプル API ソースファイル
2dg_sample_api.h	2DG サンプル API のプロトタイプ宣言及び定数の定義
2dg_sample_common.c	ディスプレイリスト構築処理を含むソースファイル
2dg_sample_common.h	ディスプレイリスト構築処理のプロトタイプ宣言及び定数の定義
font.c	サンプルフォントデータ (2 値ビットマップフォント A~Z)
image.bin	サンプルイメージデータ 240dot x 320dot 色形式 (RGB565)

また、本ドライバを使用する際には下表に示す外部ヘッダファイルが必要となります。

Table 3 関連ファイル

ファイル名	説明
typedefine.h	基本型の typedef 宣言定義を含むヘッダファイル
lodefine.h	IO 定義を含むヘッダファイル

3.2 2DGサンプルAPI一覧

2DG サンプル API 一覧を Table 3 に示します。

Table 3 2DG サンプル API 一覧

ファイル名	説明
Init_2DG	2DG の初期化
Draw_Line	線描画（複数の座標指定）
Draw_Rect	矩形塗り潰し描画
Draw_Bitblt	イメージ描画（イメージのブロック転送）
Draw_Polygon	イメージ描画（4 頂点を指定するブロック転送）
Draw_Pattern	イメージ繰り返し描画（2 値のビットマップデータを使用した描画）
Draw_Font	フォントの描画（2 値のビットマップフォントを使用した描画）
Set_ClipArea	クリップエリアの設定

3.3 2DGサンプルAPIの制限事項

2DG サンプル API は、以下の制限事項が存在します。ご使用にはご注意ください。

3.3.1 色形式

フレームバッファやイメージ描画に使用するデータの色形式は、RGB565 のみサポートしています。

3.3.2 セクション

2DG サンプル API は、以下のセクションを所定の領域に配置する必要があります。ご使用にはご注意ください。

Type	セクション	説明
RAM	B_2DG	セクションの配置アドレスは、16byte アライメントでかつ非キャッシュ領域に配置してください。
ROM	C_FONT	セクションは、RAM 領域に展開してご使用ください。RAM 領域展開後の配置アドレスは、16byte アライメントに配置してください。

3.3.3 フォント描画

フォント描画で使用するフォントデータは、2 値のビットマップフォントのみサポートしています。

3.3.4 再入可能性

サンプル API は再入可能ではありません。複数のタスクや割り込み処理から非同期に呼び出した場合、予期せぬ動作をする可能性があります。呼び出し元やタイミングについては注意してください。

3.3.5 透過色

本サンプルでは、必ず 1 色の描画禁止色を選択します。2DG の初期化で描画禁止色を設定します。

3.4 2DGサンプルAPI

3.4.1 Init_2GD

初期値	#include "2dg_sample_api.h" _SINT Init_2DG(_UWORD w, _UWORD h, _UWORD chm_color)	
引数	_UWORD w _UWORD h _UWORD chm_color	2DG 描画有効領域、幅 2DG 描画有効領域、高さ 描画禁止色
戻り値	_SINT 0 -1	エラーコード 正常終了 異常終了

概要

本関数では以下の処理を行います。

- 2DG の初期化
- 2DG 描画有効領域の設定（幅、高さ）
- 描画禁止色の設定：Draw_Bitblt()、Draw_Polygon()では、描画禁止色のみ描画されません。
- WPR、LCOFS、TRAP コマンドを使用

引数の設定

型	入出力	説明
_UWORD w	In	2DG 描画有効領域、幅 1dot 以上、4095 以下を設定して下さい。
_UWORD h	In	2DG 描画有効領域、高さ 1dot 以上、4095dot 以下を設定して下さい。
_UWORD chm_color	In	描画禁止色 色形式は RGB565 で設定してください。

3.4.2 Draw_Line

初期値	<pre>#include "2dg_sample_api.h" _SINT Draw_Line(_UBYTE *dst_buff, _UWORD dst_stride, _UWORD *pos_list, _UWORD num_pos, _UWORD width, _UWORD color);</pre>	
引数	_UBYTE *dst_buff _UWORD dst_stride _UDWORD *pos_list _UWORD num_pos _UWORD width _UWORD color	描画バッファの先頭アドレス 描画バッファのストライド 線描画座標配列 線描画座標配列数 線の幅 線の色
戻り値	_SINT 0 -1	エラーコード 正常終了 異常終了

概要

本関数では以下の処理を行います。Figure 2 に描画例を示します。

- 線描画（複数の座標指定）
- 複数の座標を設定し、その座標を連なる線描画を行います。最大 255 個の座標を設定することが可能です。
- LINEC、WRP、TRAP コマンドを使用

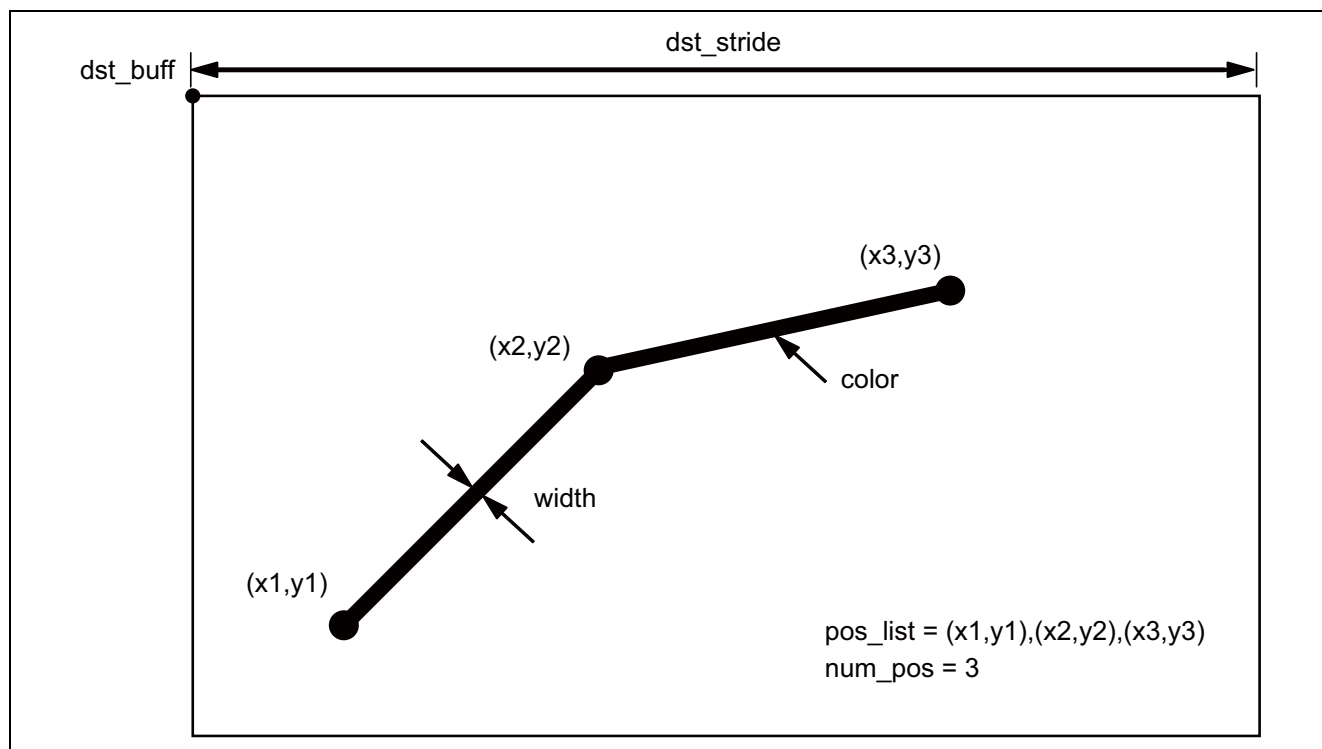


Figure 2 Draw_Line()

引数の設定

型	入出力	説明
_UBYTE *dst_buff	In	描画バッファの先頭アドレス 16byte アライメントで設定してください。
_UWORD dst_stride	In	描画バッファのストライド 256dot 以上、4096dot 以下で、64 の倍数かつ 2DG 描画領域幅より大きく設定して下さい。
_UWORD *pos_list	In	線描画座標配列アドレス X 座標、Y 座標の順でデータを設定して下さい。 配列 = { (X1,Y1), (X2,y2), . . . }
_UWORD num_pos	In	線描画座標配列数 X 座標と Y 座標を 1 つのまとまりとし数を設定して下さい。 2 以上、255 以下を設定して下さい。
_UWORD width	In	線の幅 1dot 以上、63dot 以下で設定して下さい。
_UWORD color	In	線の色 色形式は RGB565 で設定してください。

3.4.3 Draw_Rect

初期値	<pre>#include "2dg_sample_api.h" _SINT Draw_Rect(_UBYTE *dst_buff, _UWORD dst_stride, _SWORD x, _SWORD y, _UWORD w, _UWORD h, _UWORD color, _UBYTE alpha);</pre>	
引数	<pre>_UBYTE * dst_buff _UWORD dst_stride _SWORD x _SWORD y _UWORD w _UWORD h _UWORD color _UBYTE alpha</pre>	描画バッファの先頭アドレス 描画バッファのストライド 矩形左上 X 座標 矩形左上 Y 座標 矩形幅 矩形高さ 矩形塗り潰し色 透過率
戻り値	<pre>_SINT 0 -1</pre>	エラーコード 正常終了 異常終了

概要

本関数では以下の処理を行います。Figure 3 に描画例を示します。

- 矩形塗り潰し描画
- BITBLTC、WRP、TRAP コマンドを使用

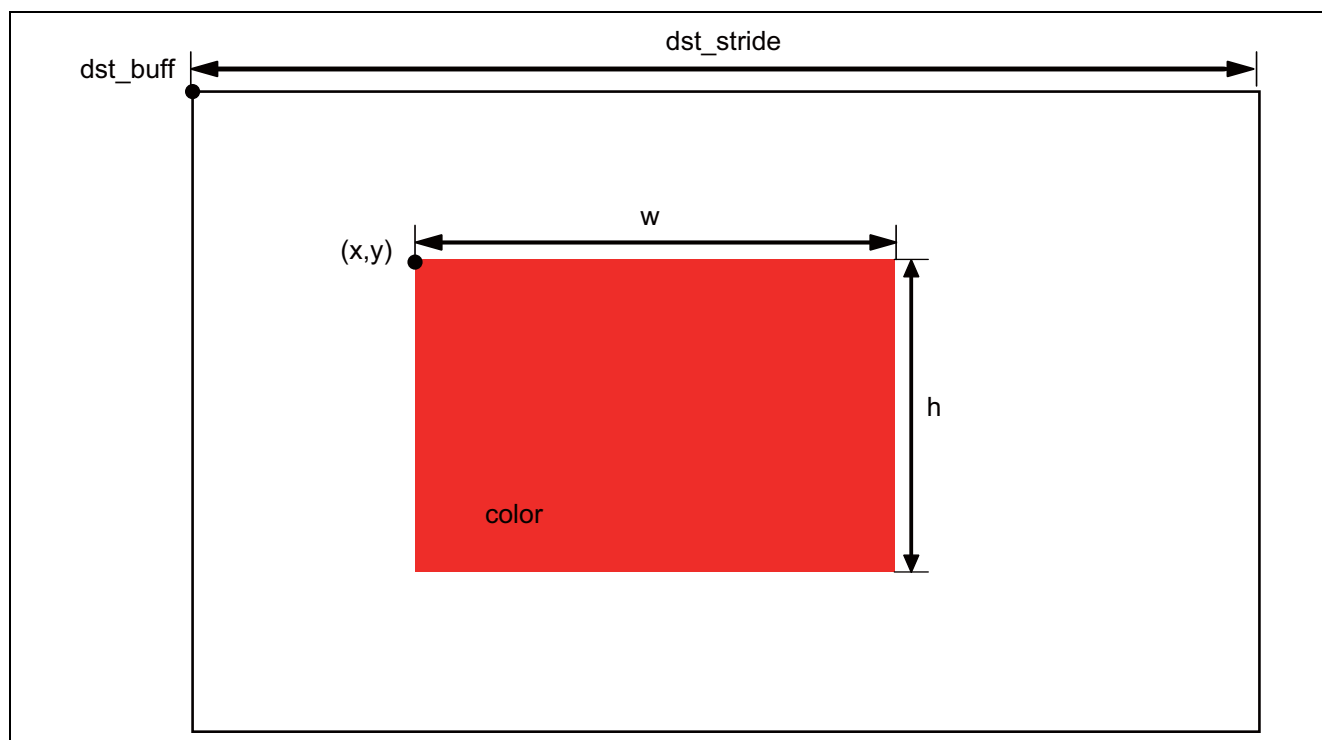


Figure 3 Draw_Rect()

引数の設定

型	入出力	説明
_UBYTE * dst_buff	In	描画バッファの先頭アドレス 16byte アライメントで設定してください。
_UWORD dst_stride	In	描画バッファのストライド 256dot 以上、4096dot 以下で、64 の倍数かつ 2DG 描画領域幅より大きく設定して下さい。
_SWORD x	In	矩形左上 X 座標 -32768 以上、32767 以下かつ x+w が 32767 以下で設定して下さい。
_SWORD y	In	矩形左上 Y 座標 -32768 以上、32767 以下に設定して下さい。 y+h が 32767 以下で設定して下さい。
_UWORD w	In	矩形幅 1dot 以上、4095dot 以下に設定して下さい。
_UWORD h	In	矩形高さ 1line 以上、4095line 以下に設定して下さい。
_UWORD color	In	矩形塗り潰し色 色形式は RGB565 で設定してください。
_UBYTE alpha	In	透過率 64 段階で調整可能。 関数内部で 0~255 の値を 4 の倍数に調整して設定します。

3.4.4 Draw_Bitblit

初期値	<pre>#include "2dg_sample_api.h" _SINT Draw_Bitblit(_UBYTE *src_buff, _UWORD src_stride, _UWORD sx, _UWORD sy, _UWORD sw, _UWORD sh, _UBYTE *dst_buff, _UWORD dst_stride, _SWORD dx, _SWORD dy, _UBYTE alpha);</pre>	
引数	_UBYTE *src_buff _UWORD src_stride _UWORD sx _UWORD sy _UWORD sw _UWORD sh _UBYTE *dst_buff _UWORD dst_stride _SWORD dx _SWORD dy _UBYTE alpha	転送元バッファの先頭アドレス 転送元バッファのストライド 転送元バッファの転送開始 X 座標 転送元バッファの転送開始 Y 座標 転送元バッファの転送幅 転送元バッファの転送高さ 転送先バッファの先頭アドレス 転送先バッファのストライド 転送先バッファの転送開始 X 座標 転送先バッファの転送開始 Y 座標 透過率
戻り値	_SINT 0 -1	エラーコード 正常終了 異常終了

概要

本関数では以下の処理を行います。Figure 4 に描画例を示します。

- イメージ描画（イメージのブロック転送）
- BITBLTA、WRP、TRAP コマンドを使用
- 描画禁止色で設定された色のみ描画されません。

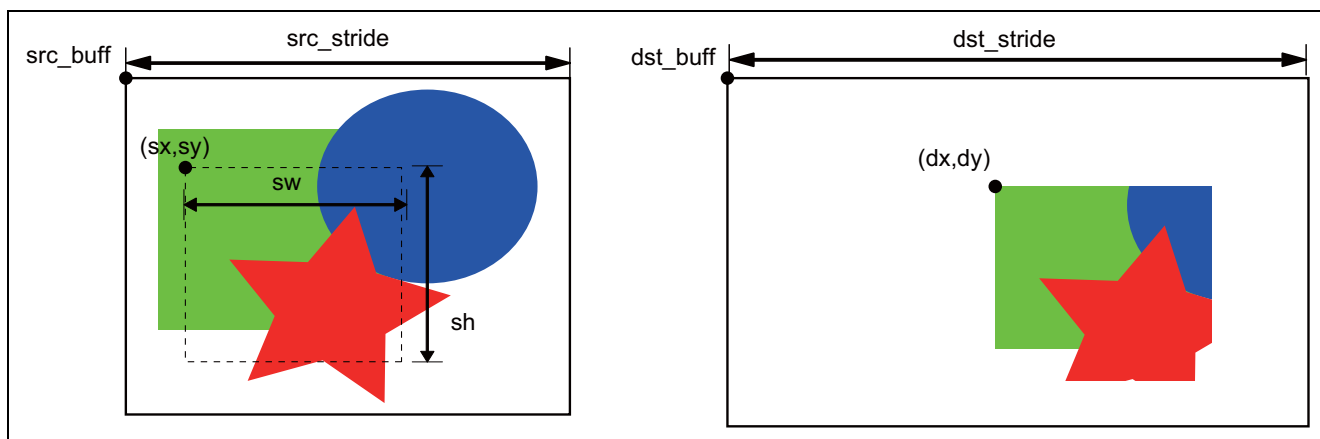


Figure 4 Draw_Bitblit()

引数の設定

型	入出力	説明
_UBYTE *src_buff	In	転送元バッファの先頭アドレス RAM 領域でかつ 16byte アライメントで設定してください。
_UWORD src_stride	In	転送元バッファのストライド 8dot 以上、4096dot 以下かつ 8 の倍数で設定して下さい。
_UWORD sx	In	転送元バッファの転送開始 X 座標 0 以上、4088 以下かつ "src_stride-sw"以下に設定して下さい。
_UWORD sy	In	転送元バッファの転送開始 Y 座標 0 以上、4095 以下かつ "4095-sh"以下に設定して下さい。
_UWORD sw	In	転送元バッファの転送幅 8dot 以上、4095dot 以下に設定して下さい。
_UWORD sh	In	転送元バッファの転送高さ 1line 以上、4095line 以下に設定して下さい。
_UBYTE *dst_buff	In	転送先バッファの先頭アドレス 16byte アライメントで設定してください。
_UWORD dst_stride	In	転送先バッファのストライド 256dot 以上、4096dot 以下で、64 の倍数かつ 2DG 描画領域幅より大きく設定して下さい。
_SWORD dx	In	転送先バッファの転送開始 X 座標 -32768 以上、32767 以下かつ "dx+sw"が 32767 以下で設定して下さい。
_SWORD dy	In	転送先バッファの転送開始 Y 座標 -32768 以上、32767 以下かつ "dy+sh"が 32767 以下で設定して下さい。
_UBYTE alpha	In	透過率 64 段階で調整可能。 関数内部で 0~255 の値を 4 の倍数に調整して設定します。

3.4.5 Draw_Polygon

初期値	<pre>#include "2dg_sample_api.h" _SINT Draw_Polygon(_UBYTE *src_buff, _UWORD src_stride, _UWORD sx, _UWORD sy, _UWORD sw, _UWORD sh, _UBYTE *dst_buff, _UWORD dst_stride, _SWORD dx1, _SWORD dy1, _SWORD dx2, _SWORD dy2, _SWORD dx3, _SWORD dy3, _SWORD dx4, _SWORD dy4, _UBYTE alpha);</pre>	
引数	_UBYTE *src_buff _UWORD src_stride _UWORD sx _UWORD sy _UWORD sw _UWORD sh _UBYTE *dst_buff _UWORD dst_stride _SWORD dx1 _SWORD dy1 _SWORD dx2 _SWORD dy2 _SWORD dx3 _SWORD dy3 _SWORD dx4 _SWORD dy4 _UBYTE alpha	転送元バッファの先頭アドレス 転送元バッファのストライド 転送元バッファの転送開始 X 座標 転送元バッファの転送開始 Y 座標 転送元バッファの転送幅 転送元バッファの転送高さ 転送先バッファの先頭アドレス 転送先バッファのストライド 左上 X 座標 左上 Y 座標 右上 X 座標 右上 Y 座標 右下 X 座標 右下 Y 座標 左下 X 座標 左下 Y 座標 透過率
戻り値	_SINT 0 -1	エラーコード 正常終了 異常終了

概要

本関数では以下の処理を行います。Figure 5 に描画例を示します。

- イメージ描画（4 頂点を指定するブロック転送）
- POLYGON4A、WRP、TRAP コマンドを使用
- 描画禁止色で設定された色のみ描画されません。

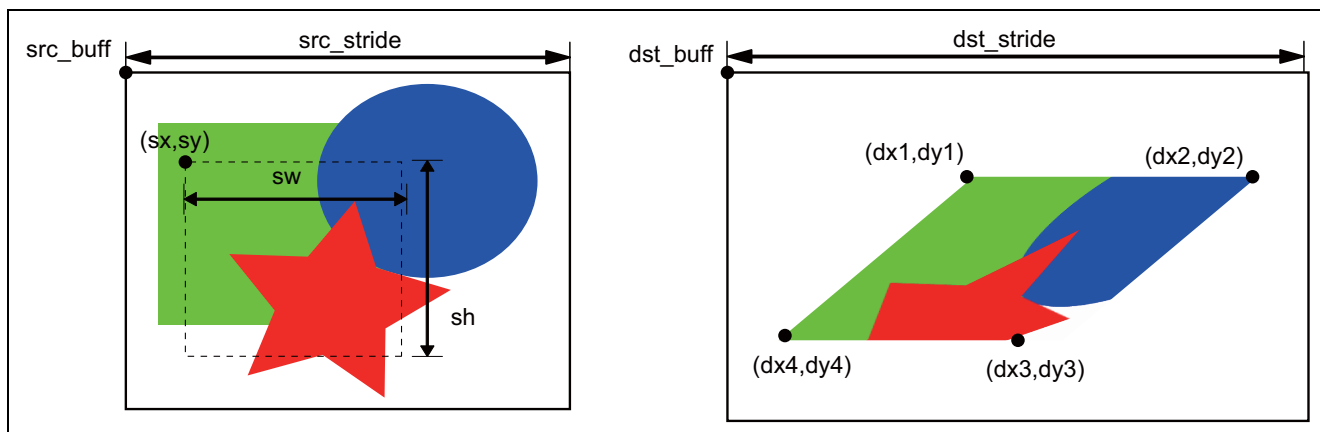


Figure 5 Draw_Polygon()

引数の設定

型	入出力	説明
_UBYTE *src_buff	In	転送元バッファの先頭アドレス RAM 領域でかつ 16byte アライメントで設定してください。
_UWORD src_stride	in	転送元バッファのストライド 8dot 以上、4096dot 以下かつ 8 の倍数で設定して下さい。
_UWORD sx	In	転送元バッファの転送開始 X 座標 0 以上、4088 以下かつ "src_stride-sw"以下に設定して下さい。
_UWORD sy	In	転送元バッファの転送開始 Y 座標 0 以上、4095 以下かつ "4095-sh"以下に設定して下さい。
_UWORD sw	In	転送元バッファの転送幅 8dot 以上、4095dot 以下に設定して下さい。
_UWORD sh	In	転送元バッファの転送高さ 1line 以上、4095line 以下に設定して下さい。
_UBYTE *dst_buff	In	転送先バッファの先頭アドレス 16byte アライメントで設定してください。
_UWORD dst_stride	In	描画バッファのストライド 256dot 以上、4096dot 以下で、64 の倍数かつ 2DG 描画領域幅より大きく設定して下さい。
_SWORD dx1	In	左上 X 座標 -32768 以上、32767 以下で設定して下さい。
_SWORD dy1	In	左上 Y 座標 -32768 以上、32767 以下で設定して下さい。
_SWORD dx2	In	右上 X 座標 32768 以上、32767 以下で設定して下さい。
_SWORD dy2	In	右上 Y 座標 -32768 以上、32767 以下で設定して下さい。
_SWORD dx3	In	右下 X 座標 -32768 以上、32767 以下で設定して下さい。
_SWORD dy3	In	右下 Y 座標 -32768 以上、32767 以下で設定して下さい。
_SWORD dx4	In	左下 X 座標 -32768 以上、32767 以下で設定して下さい。
_SWORD dy4	In	左下 Y 座標 -32768 以上、32767 以下で設定して下さい。
_UBYTE alpha	In	透過率 64 段階で調整可能。 関数内部で 0~255 の値を 4 の倍数に調整して設定します。

3.4.6 Draw_Pattern

初期値	<pre>#include "2dg_sample_api.h" _SINT Draw_Pattern(_UBYTE *src_buff, _UWORD src_stride, _UWORD sx, _UWORD sy, _UWORD sw, _UWORD sh, _UBYTE *dst_buff, _UWORD dst_stride, _SWORD dx, _SWORD dy, _UWORD dw, _UWORD dh, _UWORD color0, _UWORD color1, _UBYTE alpha)</pre>	
引数	_UBYTE *src_buff _UWORD src_stride _UWORD sx _UWORD sy _UWORD sw _UWORD sh _UBYTE *dst_buff _UWORD dst_stride _SWORD dx _SWORD dy _UWORD dw _UWORD dh _UWORD color0 _UWORD color1 _UBYTE alpha	転送元バッファの先頭アドレス 転送元バッファのストライド 転送元バッファの転送開始 X 座標 転送元バッファの転送開始 Y 座標 転送元バッファの転送幅 転送元バッファの転送高さ 転送先バッファの先頭アドレス 転送先バッファのストライド 転送先バッファの転送開始 X 座標 転送先バッファの転送開始 Y 座標 転送先バッファの転送幅 転送先バッファの転送高さ パターン値 0 描画色 パターン値 1 描画色 透過率
戻り値	_SINT 0 -1	エラーコード 正常終了 異常終了

概要

本関数では以下の処理を行います。Figure 6 に描画例を示します。

- イメージ繰り返し描画 (2 値のビットマップデータ)
- POLYGON4B、WRP、TRAP コマンドを使用
-

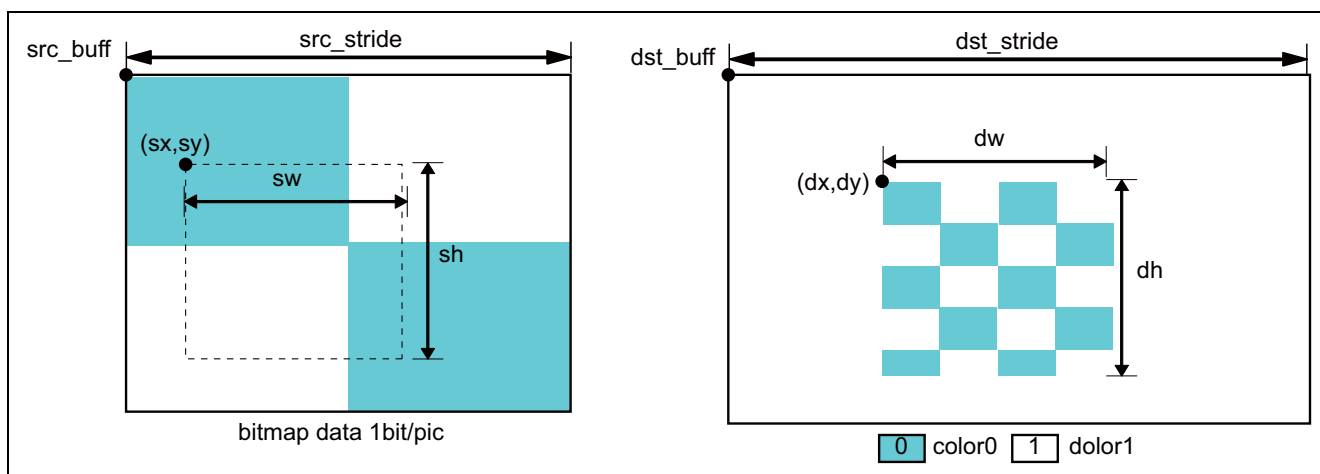


Figure 6 Draw_Pattern ()

引数の設定

型	入出力	説明
_UBYTE *src_buff	In	転送元バッファの先頭アドレス RAM 領域でかつ 16byte アライメントで設定してください。
_UWORD src_stride	in	転送元バッファのストライド 8dot 以上、4096dot 以下かつ 8 の倍数で設定して下さい。
_UWORD sx	In	転送元バッファの転送開始 X 座標 0 以上、4088 以下かつ "src_stride-sw"以下に設定して下さい。
_UWORD sy	In	転送元バッファの転送開始 Y 座標 0 以上、4095 以下かつ "4095-sh"以下に設定して下さい。
_UWORD sw	In	転送元バッファの転送幅 8dot 以上、4088dot 以下かつ 8 の倍数に設定して下さい。
_UWORD sh	In	転送元バッファの転送高さ 1line 以上、4095line 以下に設定して下さい。
_UBYTE *dst_buff	In	転送先バッファの先頭アドレス 16byte アライメントで設定してください。
_UWORD dst_stride	In	描画バッファのストライド 256dot 以上、4096dot 以下で、64 の倍数かつ 2DG 描画領域幅より大きく設定して下さい。
_SWORD dx	In	転送先バッファの転送開始 X 座標 -32768 以上、32767 以下で設定して下さい。
_SWORD dy	In	転送先バッファの転送開始 Y 座標 -32768 以上、32767 以下で設定して下さい。
_UWORD dw	In	転送先バッファの転送幅 0 以上、32767 以下かつ "dx+dw"が-32768 以上、32767 以下で設定して下さい。
_UWORD dh	In	転送先バッファの転送高さ 0 以上、32767 以下かつ "dy+dh"が-32768 以上、32767 以下で設定して下さい。
_UWORD color0	In	パターン値 0 描画色
_UWORD color1	In	パターン値 1 描画色
_UBYTE alpha	In	透過率 64 段階で調整可能。 関数内部で 0~255 の値を 4 の倍数に調整して設定します。

3.4.7 Draw_Font

初期値	<pre>#include "2dg_sample_api.h" _SINT Draw_Font(_UBYTE *dst_buff, _UWORD dst_stride, _SWORD x, _SWORD y, _SBYTE *str, _UWORD f_color, _UWORD b_color, _UBYTE alpha);</pre>	
引数	<pre>_UBYTE *dst_buff _UWORD dst_stride _SWORD x _SWORD y _SBYTE *str _UWORD color _UBYTE alpha</pre>	描画バッファの先頭アドレス 描画バッファのストライド 文字列描画開始 X 座標 文字列描画開始 Y 座標 文字列ポインタ 文字描画色 透過率
戻り値	<pre>_SINT 0 -1</pre>	エラーコード 正常終了 異常終了

概要

本関数では以下の処理を行います。Figure 7 に描画例を示します。

- フォントの描画（2 値ビットマップフォント）
- BITBLTB、WRP、TRAP コマンドを使用

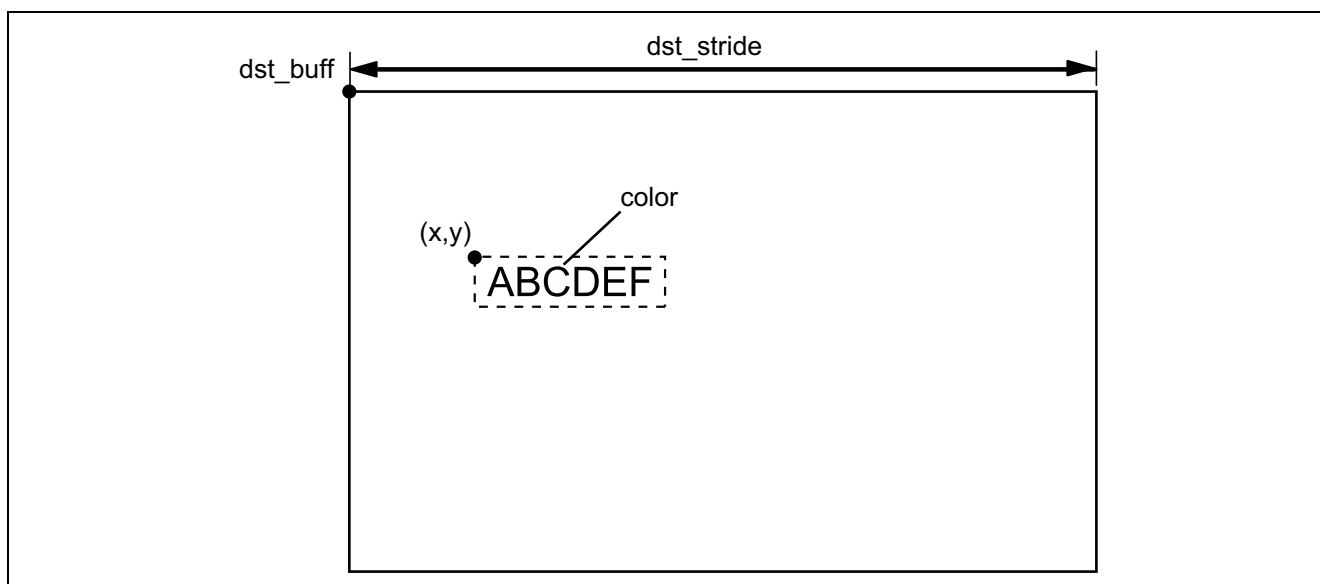


Figure 7 Draw_Font()

引数の設定

型	入出力	説明
_UBYTE *dst_buff	In	描画バッファの先頭アドレス 16byte アライメントで設定してください。
_UWORD dst_stride	In	描画バッファのストライド 256dot 以上、4096dot 以下で、64 の倍数かつ 2DG 描画領域幅より大きく設定して下さい。
_SWORD x	In	文字列描画開始 X 座標 -32768 以上、32767-(文字幅 x 文字数)以下で設定して下さい。
_SWORD y	In	文字列描画開始 Y 座標 -32768 以上、32767-(文字高さ x 文字数)以下で設定して下さい。
_SBYTE *str	In	文字列ポインタ 文字列ポインタの末尾には、NULL を設定して下さい。
_UWORD color	In	文字描画色 色形式は RGB565 で設定してください。
_UBYTE alpha	In	透過率 64 段階で調整可能。 関数内部で 0~255 の値を 4 の倍数に調整して設定します。

3.4.8 Set_ClipArea

初期値	#include "2dg_sample_api.h" _SINT Set_ClipArea(_UWORD x1, _UWORD y1, _UWORD x2, _UWORD y2);	
引数	_UWORD x _UWORD y _UWORD w _UWORD h	クリップエリア開始 X 座標 クリップエリア開始 Y 座標 クリップエリア幅 クリップエリア高さ
戻り値	_SINT 0 -1	エラーコード 正常終了 異常終了

概要

本関数では以下の処理を行います。Figure 8 に描画例を示します。

- クリップエリアの設定
- WRP、TRAP コマンドを使用
-

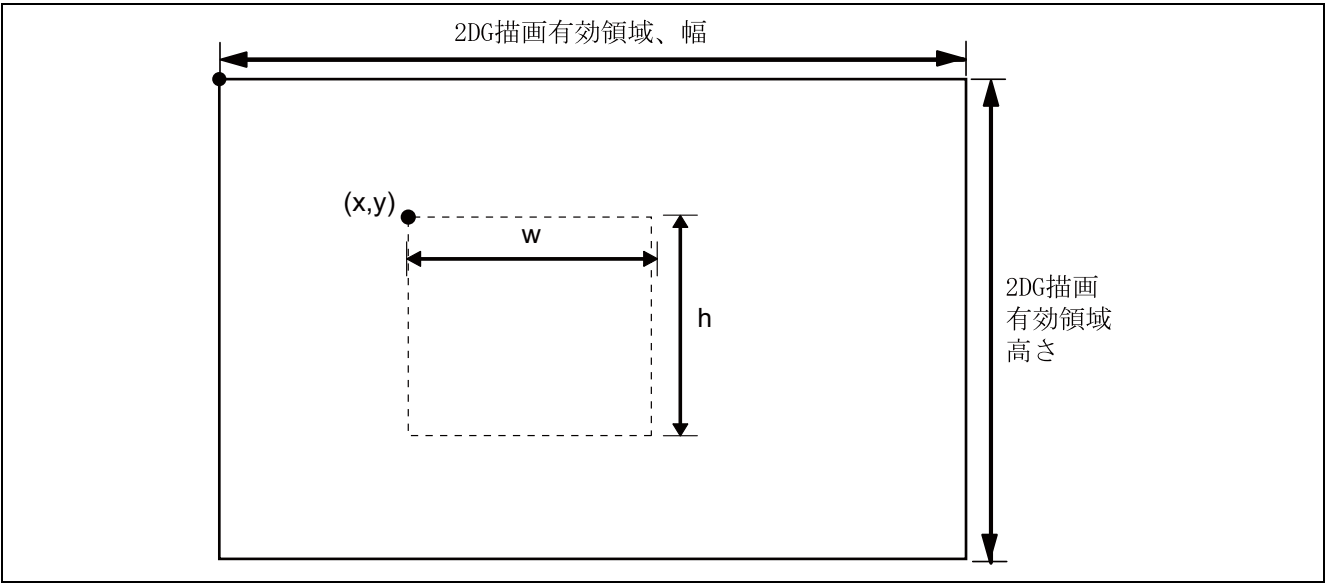


Figure 8 Set_ClipArea()

引数の設定

型	入出力	説明
_UWORD x	In	クリップエリア開始 X 座標 0 以上、4095 以下で設定し、かつ
_UWORD y	In	クリップエリア開始 Y 座標 0 以上、4095 以下で設定して下さい。
_UWORD w	In	クリップエリア幅 1 以上、4095 以下で、かつ、 "x+w"が 2DG 描画有効領域幅以下に設定して下さい。
_UWORD h	In	クリップエリア高さ 1 以上、4095 以下で、かつ、 "y+h"が 2DG 描画有効領域高さ以下に設定して下さい。

4. サンプルプログラム

4.1 サンプルプログラムメインフロー

SH7734 評価用プラットフォーム (R0P7734C00000RZ) を使用した 2DG サンプルプログラムのメインフローを Figure 9 に示します。また、描画内容を Figure 10 に示します。

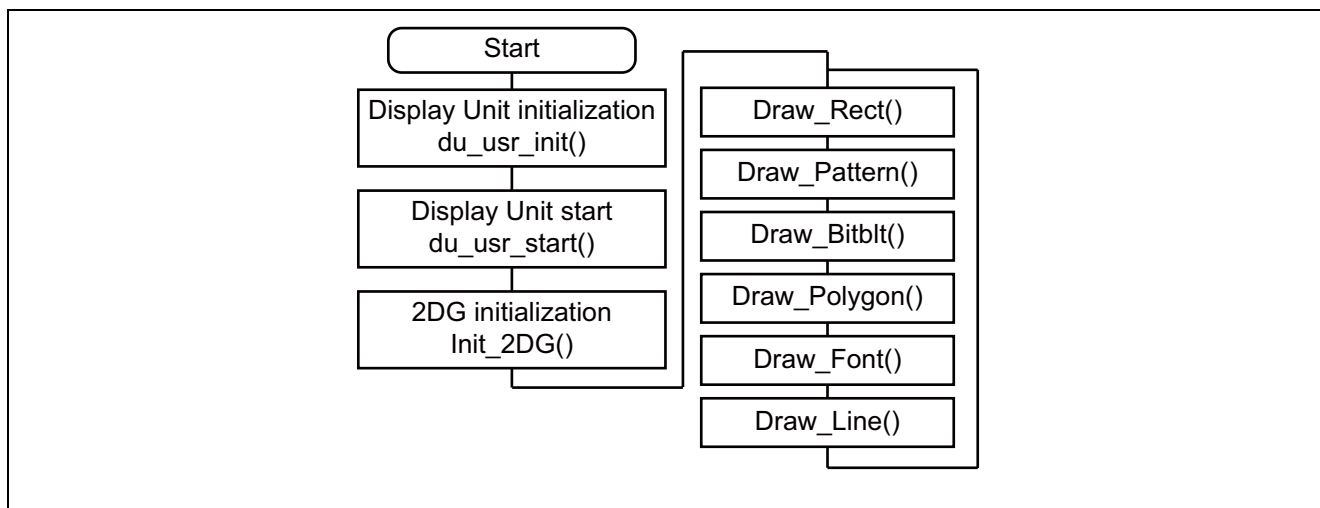


Figure 9 サンプルプログラムメインフロー

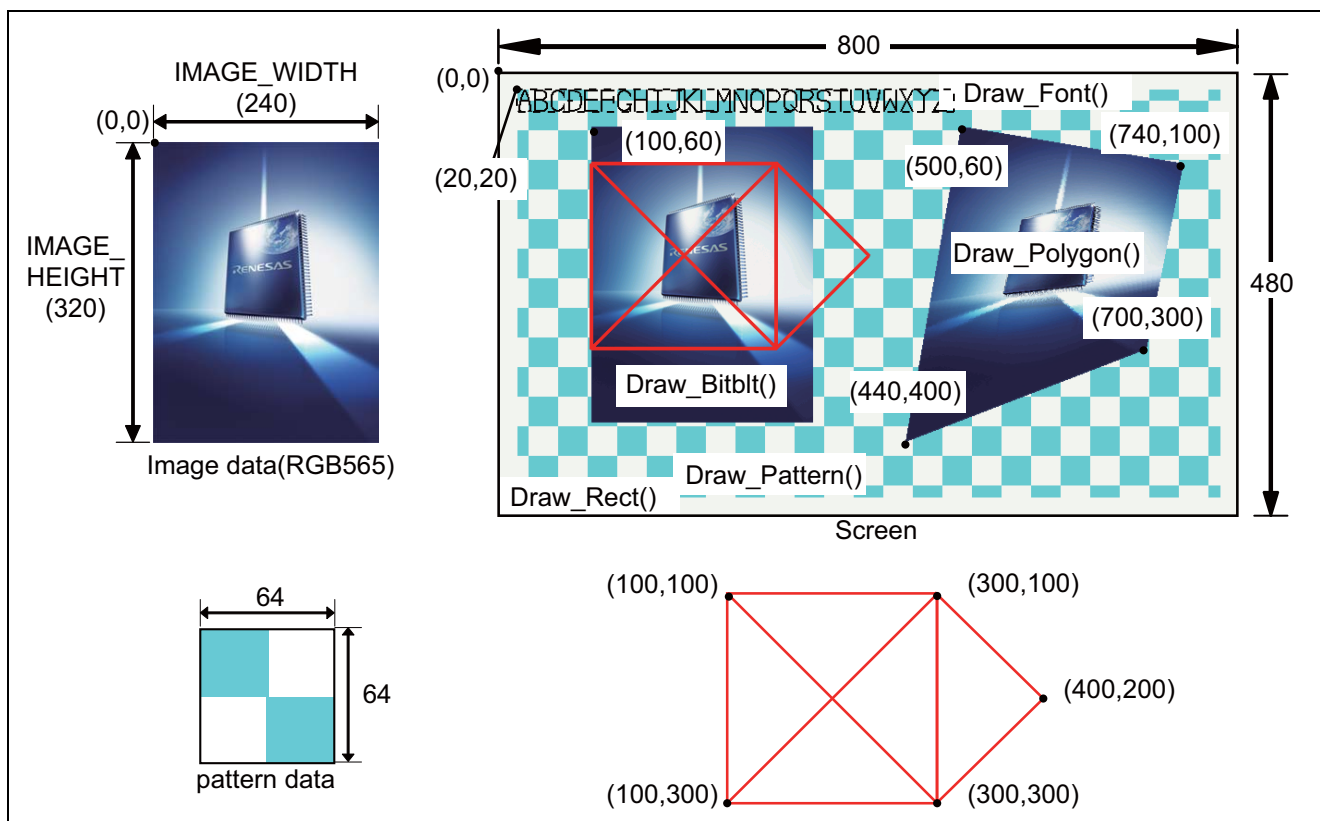


Figure 10 描画内容

ホームページとサポート窓口

ルネサス エレクトロニクスホームページ

<http://japan.renesas.com/>

お問い合わせ先

<http://japan.renesas.com/contact/>

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2013.02.01	—	新規発行

製品ご使用上の注意事項

ここでは、マイコン製品全体に適用する「使用上の注意事項」について説明します。個別の使用上の注意事項については、本文を参照してください。なお、本マニュアルの本文と異なる記載がある場合は、本文の記載が優先するものとします。

1. 未使用端子の処理

【注意】未使用端子は、本文の「未使用端子の処理」に従って処理してください。

CMOS製品の入力端子のインピーダンスは、一般に、ハイインピーダンスとなっています。未使用端子を開放状態で動作させると、誘導現象により、LSI周辺のノイズが印加され、LSI内部で貫通電流が流れたり、入力信号と認識されて誤動作を起こす恐れがあります。未使用端子は、本文「未使用端子の処理」で説明する指示に従い処理してください。

2. 電源投入時の処置

【注意】電源投入時は、製品の状態は不定です。

電源投入時には、LSIの内部回路の状態は不確定であり、レジスタの設定や各端子の状態は不定です。

外部リセット端子でリセットする製品の場合、電源投入からリセットが有効になるまでの期間、端子の状態は保証できません。

同様に、内蔵パワーオンリセット機能を使用してリセットする製品の場合、電源投入からリセットのかかる一定電圧に達するまでの期間、端子の状態は保証できません。

3. リザーブアドレスのアクセス禁止

【注意】リザーブアドレスのアクセスを禁止します。

アドレス領域には、将来の機能拡張用に割り付けられているリザーブアドレスがあります。これらのアドレスをアクセスしたときの動作については、保証できませんので、アクセスしないようにしてください。

4. クロックについて

【注意】リセット時は、クロックが安定した後、リセットを解除してください。

プログラム実行中のクロック切り替え時は、切り替え先クロックが安定した後に切り替えてください。

リセット時、外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックで動作を開始するシステムでは、クロックが十分安定した後、リセットを解除してください。また、プログラムの途中で外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックに切り替える場合は、切り替え先のクロックが十分安定してから切り替えてください。

5. 製品間の相違について

【注意】型名の異なる製品に変更する場合は、事前に問題ないことをご確認下さい。

同じグループのマイコンでも型名が違うと、内部メモリ、レイアウトパターンの相違などにより、特性が異なる場合があります。型名の異なる製品に変更する場合は、製品型名ごとにシステム評価試験を実施してください。

ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器・システムの設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因して、お客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
3. 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
4. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製等により生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。
標準水準： コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット等
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置等
当社製品は、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図しない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。
6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害等を生じさせないよう、お客様の責任において、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
9. 本資料に記載されている当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器・システムに使用することはできません。また、当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途に使用しないでください。当社製品または技術を輸出する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にご負担して頂きますのでご了承ください。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを禁じます。

- 注1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社がその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。
- 注2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注1において定義された当社の開発、製造製品をいいます。



ルネサス エレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所・電話番号は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス販売株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

(03)5201-5307

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。
総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/contact/>