

**M16C μ T-Kernel 用モータ・センサ機能追加
サンプルプログラム用
ハードウェアマニュアル**

Rev.1.00.00
April.15, 2008



使用上の注意事項

- SuperH™ は株式会社ルネサステクノロジの商標です。
- その他すべてのブランド名および製品名は個々の所有者の登録商標もしくは商標です。
- TRON, BTRON, ITRON, eTRON, T-Engine, μ T-Engine, T-Monitor, T-Kernel はコンピュータの仕様に対する名称であり、特定の商品を目指すものではありません。

はじめに

本書では、M16C μ T-Kernelについてモータ制御や光センサ機能を追加するサンプルプログラムで使用するハードウェアについて説明します。

本書とあわせて「Renesas Starter Kit for M16C/62P ユーザーズマニュアル」もお読みください。

サンプルプログラムを動作するためのソフトウェアについては「サンプルプログラムソフトウェアマニュアル」を参照してください。

目次

1.概要	4
1.1 適用	4
1.2 ハードウェア構成	4
2.ハードウェア構成詳細	5
2.1 マイコンボード部	5
2.2 モータ部	5
2.3 タッチセンサ部	7
2.4 光センサ部	8

1.概要

1.1 適用

本書は、Renesas Starter Kit用M16C μ T-Kernelに、モータとセンサ（光センサ、タッチセンサ）制御機能を追加するサンプルプログラムを動作させるためのハードウェアについて説明したドキュメントです。

1.2 ハードウェア構成

M16C μ T-Kernelモータ制御・センサ機能追加サンプルプログラムを使用させるためのハードウェアの構成例を図1.1に示します。

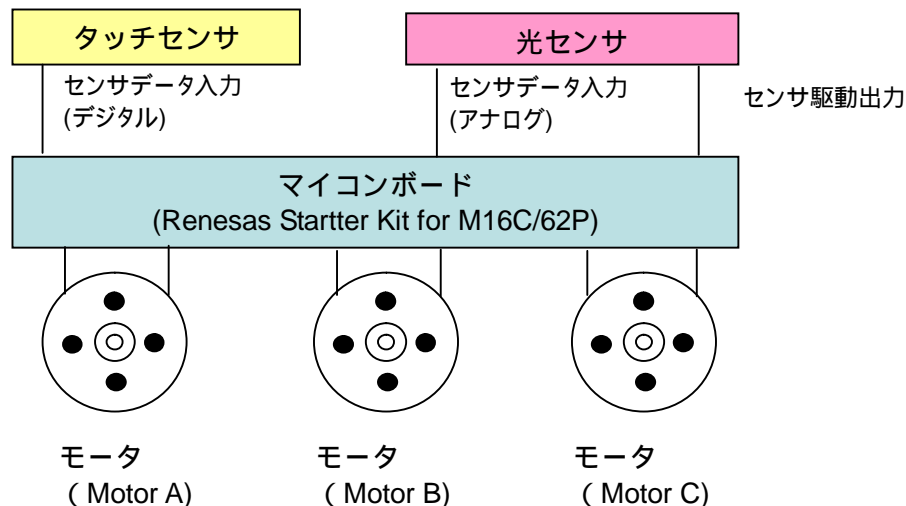


図1.1 ハードウェア構成例

また、表1.1に接続可能なセンサ（タッチセンサ、光センサ）及びモータの仕様（例）を示します。本表で記述している仕様の製品全ての動作確認を行っているわけではありませんので、実際に接続する際には、各部品の仕様及びM16Cマイコンの仕様を確認してから使用するようになしてください。

表1.1 接続可能なセンサ、モータの仕様（例）

項目			仕様の概要
モータ			直流モータ（永久磁石界磁型：動作電圧6V～12V） (例：マブチモータ RC-280SA)
センサ	光センサ	床照射用素子	赤色LED ピーク波長 660nm程度(赤色光) (例：ローム製 SLI-343V8R)
		受光用素子	フォトトランジスタ： 分光感度：400～700nm エミッタ-コレクタ間許容電圧 5V以上 (例：インフィニオン製SFH 309)
	タッチセンサ	プッシュスイッチ	ストロークの長いもの(0.5mm程度)

2.ハードウェア構成詳細

本ハードウェアは次の4つのブロックから構成されます。

- (1) マイコンボード部
- (2) モータ部
- (3) タッチセンサ部
- (4) 光センサ部

以下、4つのブロックについて詳細に説明します。

2.1 マイコンボード部

マイコンボード部には「Renesas Starter Kit for M16C/62P」を使用しています。マイコンボードの詳細については「Renesas Starter Kit for M16C/62P ユーザーズマニュアル」をご覧ください。

2.2 モータ部

2.2.1 構成 (例)

モータ部の回路構成 (例) を図2.1に示します。マイコンのポートからのパルス出力 (正転用、逆転用) をハーフブリッジ IC で9Vの直流モータ駆動用のパルスに変換して駆動しています。

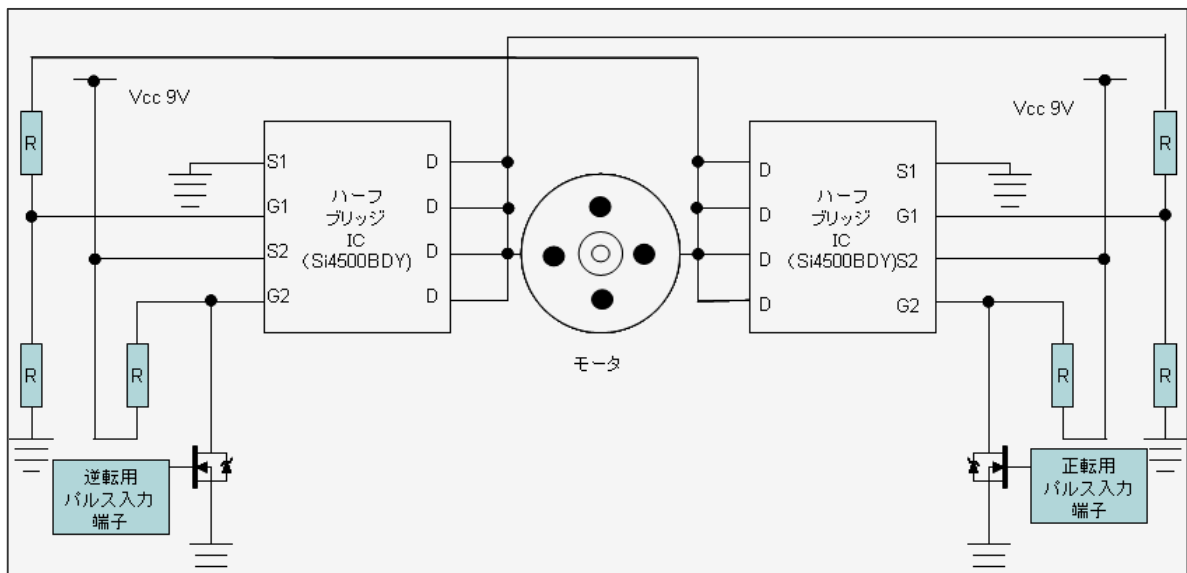


図 2.1 モータ部回路構成例

表2.1にモータ制御に使用するマイコンのポート端子の接続 (例) を示します。

表 2.1 モータ部接続マイコン端子 (例) の一覧

マイコン端子名	Renesas Starter Kit for M16C/62P コネクタ端子名 (コネクタ名/ピン名)	用途 (使用方法)
P00 (GPIO)	JA3 / D0	モータ A の正回転用パルス出力
P01 (GPIO)	JA3 / D1	モータ A の逆回転用パルス出力
P02 (GPIO)	JA3 / D2	モータ B の正回転用パルス出力
P03 (GPIO)	JA3 / D3	モータ B の逆回転用パルス出力
P04 (GPIO)	JA3 / D4	モータ C の正回転用パルス出力
P05 (GPIO)	JA3 / D5	モータ C の逆回転用パルス出力
P06 (GPIO)	JA3 / D6	モータ D の正回転用パルス出力
P07 (GPIO)	JA3 / D7	モータ D の逆回転用パルス出力

2.2.2 動作概要

(1) 回転方向の制御

図2.2の様にモータ駆動パルスを入力するモータの電極を変更する事によりモータの回転方向を指定します。

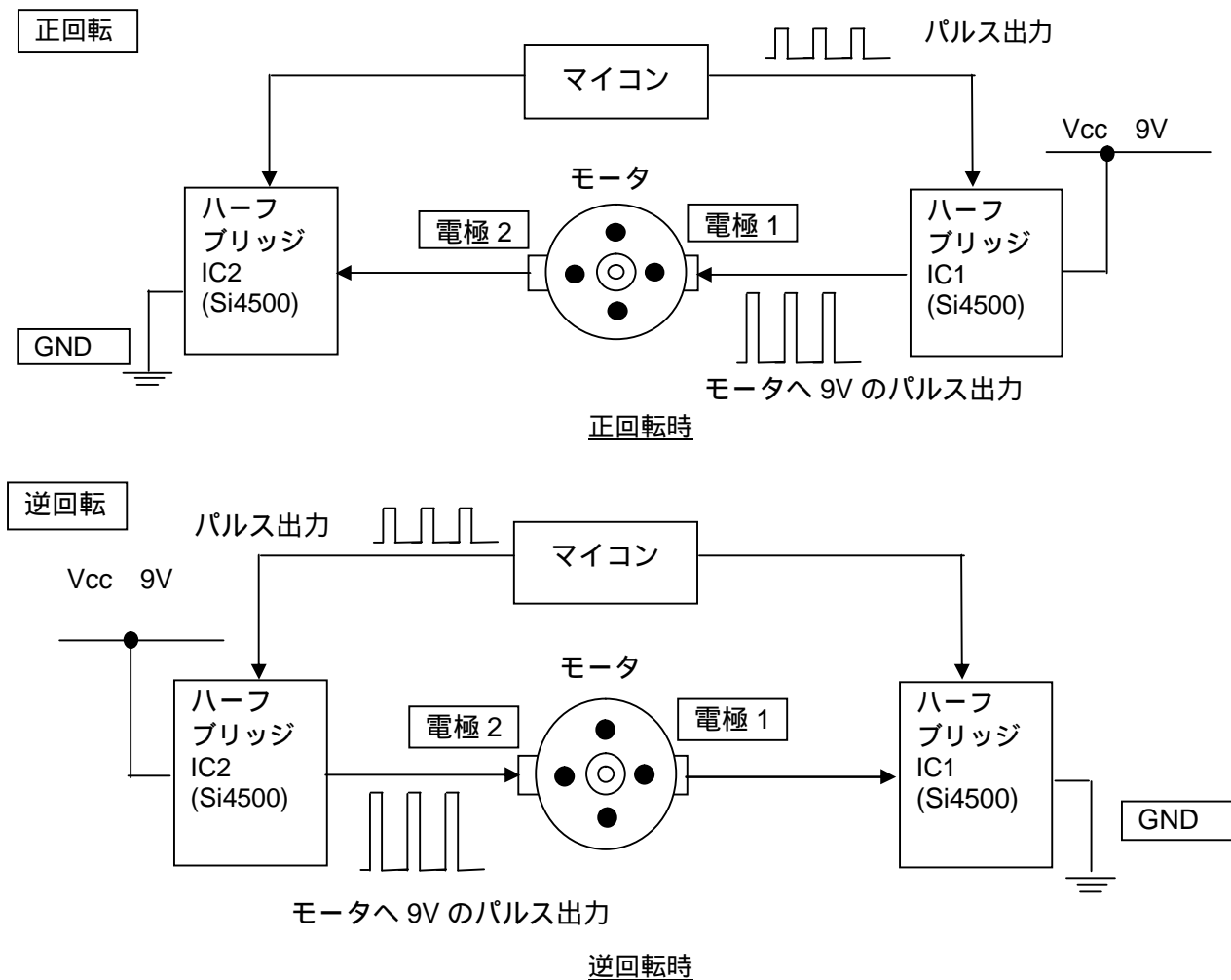


図 2.2 モータドライブ部正回転時、逆回転時の動作

(2) 速度制御

PWM制御方式にて速度制御を行います。図2.3の様に一定周期毎にモータに供給する電源をONにする期間と電源をOFFにする期間を変更する事により回転速度(回転力)を制御します。電源をONにする期間が長いほど回転速度が速くなります。

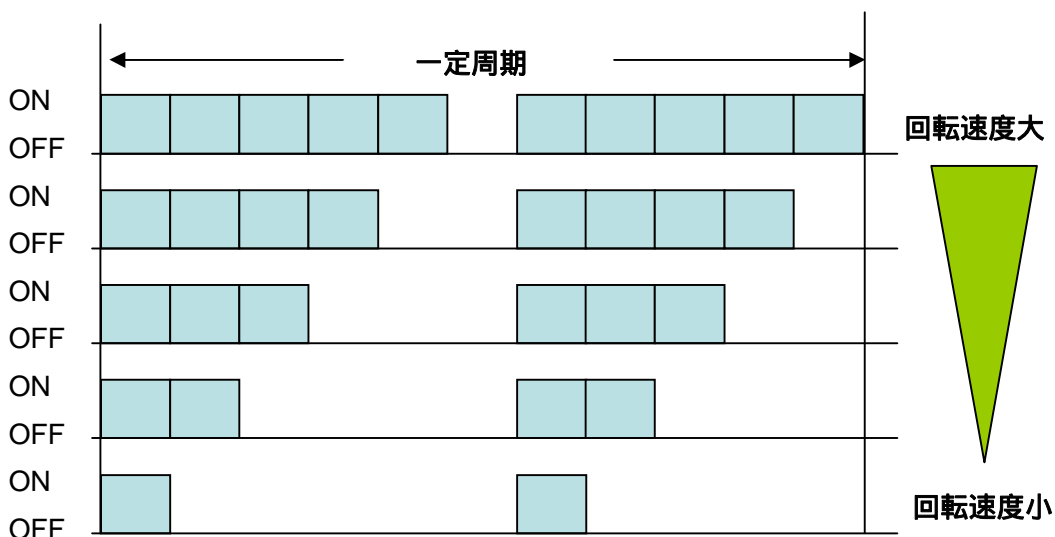


図 2.3 PWM 制御

2.3 タッチセンサ部

2.3.1 回路構成例

タッチセンサの回路構成例を図 2.4 に示します。

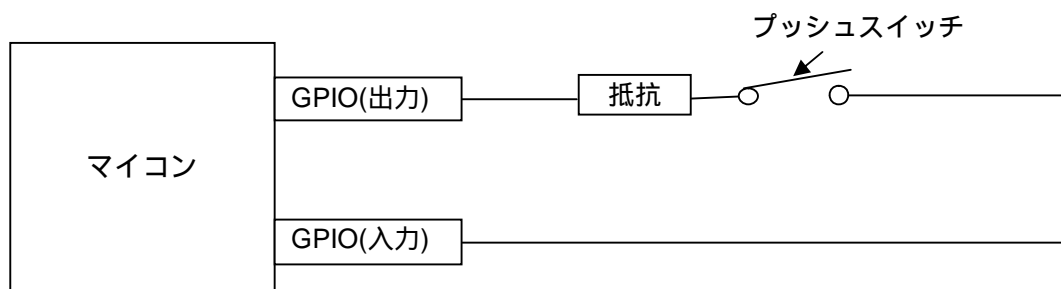


図 2.4 タッチセンサ使用の回路構成 (例)

タッチセンサで使用するマイコンの端子の一覧を表 2.2 に示します。

表 2.2 タッチセンサ部接続マイコン端子一覧 (例)

マイコン端子名	Renesas Starter Kit for M16C/62P コネクタ端子名 (コネクタ名/ピン名)	入出力デバイス
P20 (GPIO)	JA3 / A0_DLCDRS	タッチセンサ " 肩 " の入力ポート
P21 (GPIO)	JA3 / A1_LCDCE	タッチセンサ " 肩 " の出力ポート
P10 (GPIO)	JA3 / D8	タッチセンサ " 右 " の入力ポート
P11 (GPIO)	JA3 / D9	タッチセンサ " 右 " の出力ポート
P12 (GPIO)	JA3 / D10	タッチセンサ " 左 " の入力ポート
P13 (GPIO)	JA3 / D11	タッチセンサ " 左 " の出力ポート

2.3.2 動作概要

タッチセンサの検出は下記手順にて行います。

- (1) 図2.4のマイコンGPIO(出力)からHigh出力をします。
- (2) 図2.4のマイコンGPIO(入力)でGPIO(出力)の出力結果を確認します。
- (3) このとき図のプッシュスイッチが接続されていれば、Highを入力として検知します。プッシュスイッチが接続されていなければ、Lowを入力として検知します。

2.4 光センサ部

2.4.1 回路構成例

光センサ部の回路構成例を図 2.5 に示します。

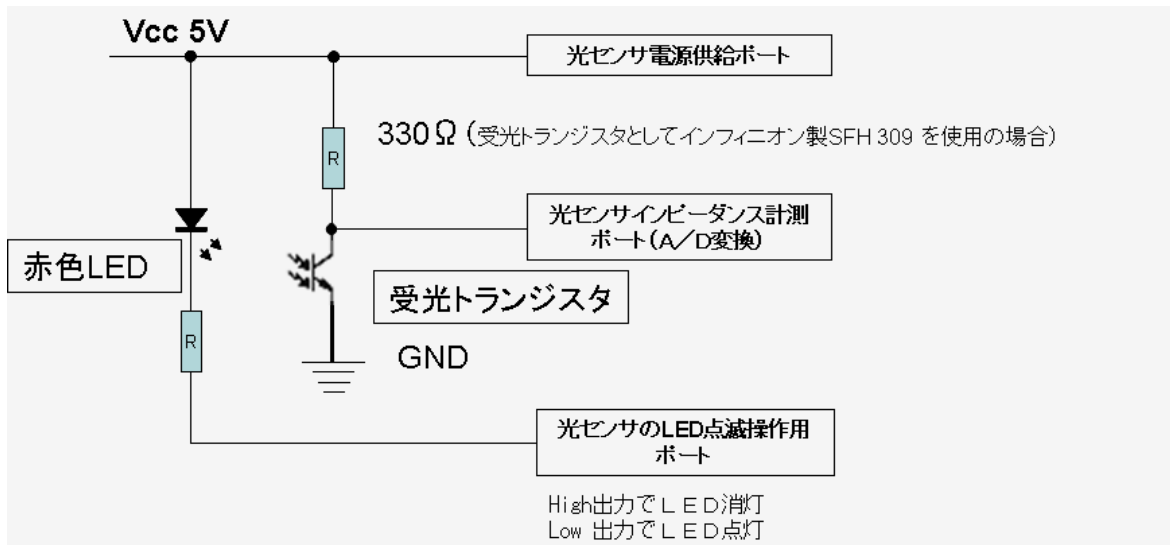


図 2.5 光センサ回路構成例

表 2.3 光センサ部接続マイコン端子一覧

マイコン端子名	Renesas Starter Kit for M16C/62P コネクタ端子名 (コネクタ名/ピン名)	用途 (使用方法)
P14(GPIO)	JA3 / D12	光センサの電源供給ポート
P15(GPIO)	JA3 / D13_INT3	光センサのLED点滅操作ポート
AD1(A/D 入力)	JA1 / AD1	光センサインピーダンス計測ポート (A / D変換)

2.4.2 動作概要

光センサによる床の色の検知方法を以下に示します。GPIO出力によりLEDを点灯し床の色を検知する為の光に照射し反射光の強度測定により床の色を検知します。

下記(1)(2)の理由により床の色が白い場合、黒い場合に比べて光センサインピーダンス計測ポートで計測される電圧は、低くなります。この特性を利用して床の色を検知します。

(1)床の色が白い場合、黒い場合比べて光の反射光強度が大きくなり、受光トランジスタのインピーダンスは小さくなります。(図2.6光センサによる床検出参照)

(2)受光トランジスタのインピーダンスが小さいほど、光センサインピーダンス計測ポートで検出される電圧は低くなります。(図2.5 光センサ回路構成例参照)

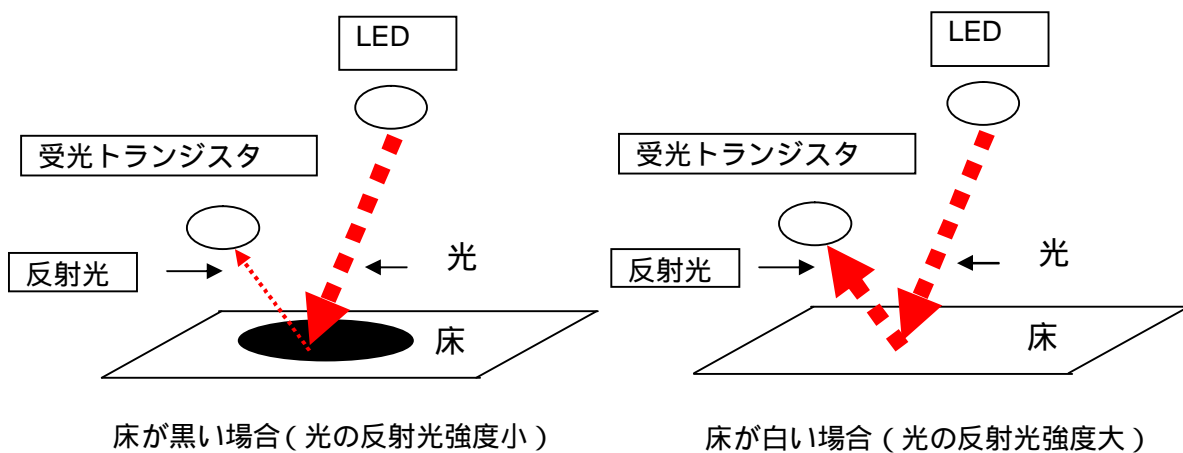


図 2.6 光センサによる床の色検出

M16C μ T-Kernel 用モータ・センサ機能追加サンプルプログラム用
ハードウェアマニュアル

発行日: April.15.2008 Rev.1.00.00

リリース: SH/M32R T-Engine HomePage

作成: T-Engine Application Development Centre (TEADEC)
SH/M32R T-Engine HomePage

M16C μ T-Kernel用
モータ・センサ機能追加サンプルプログラム
ハードウェアマニュアル

