

## ●Allmay エクステンダー

Allmay エクステンダーは、Allmayの拡張出力と接続することでステッピングモータ、DCモータ、サーボモータといった駆動系の制御や、大容量のLEDランプ等の点灯などAllmayでは直接ドライブできなかった機器を制御する事を目的としています。

制御できる数も最大で4ポート×4BITの16ラインのON/OFF制御ができるようになります。

また PIC CPUに詳しい方へはメインCPUのICSP(インサーキットプログラミング)コネクタを装備し、この基盤自体の回路図も公開していますので、ご自身のオリジナルのファームウェアプログラムを搭載し汎用のマイコン制御基板としてご利用いただくこともできる設計となっています。

Allmay エクステンダーの基盤のレイアウトは以下の図1-1のような構成です。

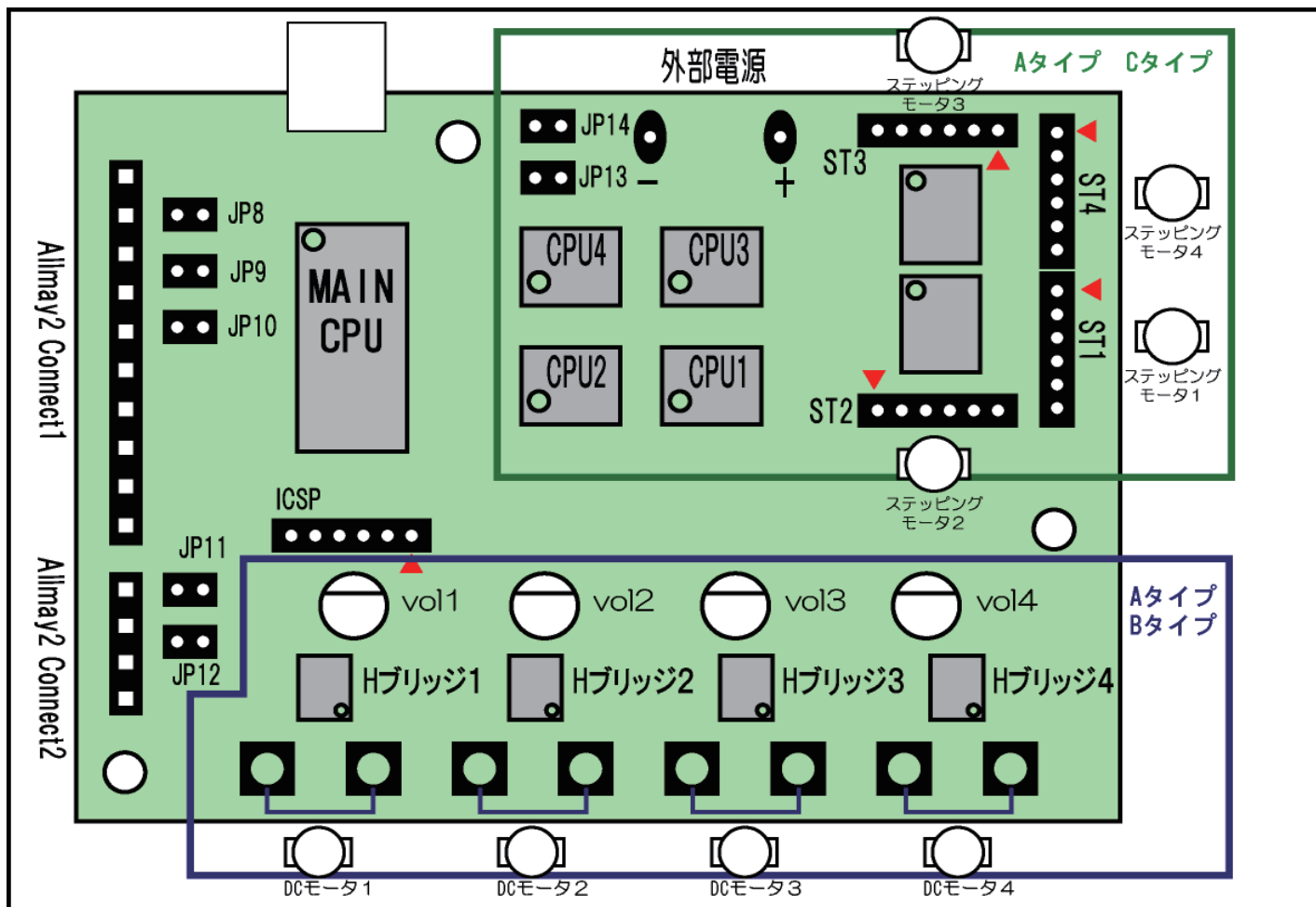


図 1-1

### 基本構成

Allmay エクステンダーは使用用途によってABC3つのタイプが用意されています。

CPUやコントロール信号のための電源はUSBコネクタもしくはAllmayが接続されていればコネクタを通してAllmayから供給されますが、モータ等の電源は基本的に外部電源端子から供給する仕様となります。

また、ステッピングモータ、サーボモータ、BIT出力制御に関しましては各々特化されたSUB CPUのファームウェアが必要となりますのでご注意ください。

(各CPUやコントロール用のICの詳細とAllmayとのインターフェースの信号線及びJP8-JP14のジャンパー線に関しましてはブロック図に記載されていますのでご参照ください)

### タイプ

#### Aタイプ

全てのコントロールICを搭載したモデルです。

このモデルではDCモータ制御とステッピングモータ等の制御の両方を行うことができます。

※ このモデルはステッピングモータの使用を前提として設計されていますので、外部電源に9V以上の電圧が供給されることが多いため、同じ電源が供給されるDCモータ制御用のHブリッジICの耐圧の大きいものが搭載されています。そのためDCモータ制御使用時には最低6V以上の電源が必要となりますのでご注意ください。

## Bタイプ

DCモーター制御に特化したモデルですので基盤図面の青い囲みの部分が搭載されています。

※ このモデルは低い電圧でのDCモーター制御ができるようにモーター制御用のHブリッジICの耐圧の小さいものが搭載されています。IC自他の耐圧が最大7Vまでです。また最低コントロール電圧が3Vですので外部電源は乾電池2～4本(3V～6V)でご使用ください。

## Cタイプ

ステッピングモータ、サーボモータ、BIT出力制御を行うためのモデルですので基盤図面の緑の囲みの部分が搭載されています。

## Vol1-Vol4

Aタイプ、Bタイプに搭載されている基盤上のボリュームはHブリッジICのDCモーターコントロール出力のPWM波形コントロールです。このボリュームを回すことで出力しているPWMのデューティ比を変更することができますのでモーターの回転スピードを微調整することができます。

## 外部電源端子

この端子にモータ等に供給するための電源を接続します。

※ 通常 ステッピングモータを制御する場合はDC9V～12Vを接続し、サーボモータを制御する場合はDC5V～6Vを接続します。

DCアダプタを使用する場合はこの端子にDC電源ジャックを接続してください。その際接続するDCアダプタのプラグのセンターが+か-かを必ず確認してください。

## コネクタ ST1-ST4

ステッピングモータ、サーボモータ、BIT出力のコネクタです。図中の赤い矢印が1番ピンになります。

ピンのレイアウトに関しては 表2-1を参照ください。

※ 電流容量がたくさん取れるようにできる限りプリントパターンを太く短くレイアウトするために多少わかりづらい不規則な向きと配置になっていますので特に接続の向きに気をつけてください。

真ん中2本にコモン端子(+電圧出力)を配置していますのでコネクタの逆挿しでのショートや加熱の心配はございませんがステッピングモータの回転などは逆転致します。

STxコネクタ PIN対応表

ピン番号	ステッピングモータ	サーボモータ	BIT出力
1	A	パルス出力 (要プルアップ)	bit 0
2	B	GND(コレクタ接地)	bit 1
3	COM	+電源	+電源
4	COM	+電源	+電源
5	A#	なし	bit 2
6	B#	なし	bit 3

ステッピングモータはユニポーラ1相励磁駆動です  
BIT出力はオープンコレクタのインバート出力です。  
サーボモータは0.5ms～2.4ms PWM 20ms制御です。

表 2-1

LEDを点灯させる場合は以下の図2-2のような接続方法で点灯させてください。

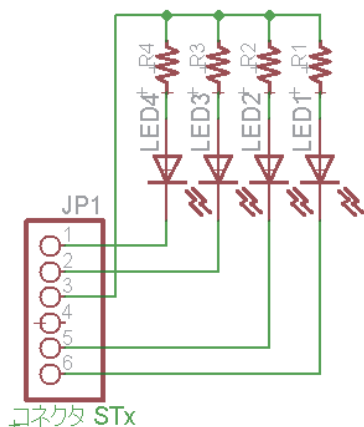


図 2-2

サーボモータを接続する場合は以下の図2-3のような工夫が必要となります。

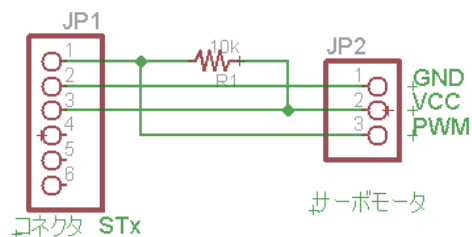


図 2-3

## SUB CPU1-4とファームウェア

SUB CPUは4つのポートに1つずつ配置され、各々4BITのコントロールの方法をプログラムされた独自のファームウェアが書き込まれたCPUがコントロールしたい動作毎に用意されています。

現在用意されているタイプは5種類で、内容は表3-1でご確認ください。

タイプ	内容
0	ステッピングモータの正転/逆転/ポーズ/停止のコントロールをします。 一度コマンドを受け付けると次のコマンドが発行されるまでそのコマンドを実行継続します。 これはDCモータのコントロールと同様の動作をします。
1	出力の4BITの1つのBITを1にしてその後UP/DOWNのコマンドを受付けるたびにそのBITをUPの場合上位に、DOWNの場合は下位に1つシフトします。 このコマンドはステッピングモータを1ステップ単位で正転/逆転する場合に使用します。
2	出力の4BITを初期値0としてその後UPコマンドを受付けるたびにその数値を1加算(0→1→2・・・)、DOWNコマンドを受け付けるたびに数値を1減算(15→14→13・・・)します。 カウントは4BITですので0～15までの数値で15の時にUPを受け付けると0に戻り、0の時にDOWNを受け付けると15と言うように0～15をループします。 結果の出力は4BITの出力に2進数として出力されます。
3	4BITの数値を受け取りそのまま4BIT出力に反映します。 このタイプはLEDコントロールなどAllmayのBIT出力のイメージをそのまま出力に反映させたい場合に使用します。
4	サーボモータコントロール専用のファームウェアで、角度のデータ(0～180)を8BITで受け取りサーボモータ用のPWM出力として出力コネクタの1ピンに出力します。 コントロールは標準的な仕様のPWM 20ms デューティ0.5ms～2.4msでセンター位置は1.45msです。

表 3-1

## Allmayとの接続

AllmayエクステンダーはAllmay2との接続を前提として設計されています。

接続する場合はAllmay2のUSBコネクタを上にして見た右側のエッジに配置されている拡張用の端子(13ピン)にL字型のピンヘッダーをハンダ付けしていただき、図3-2のようにAllmayエクステンダーの左側に有るピンコネクタに立てるようにして差し込んでください。この時一番USBコネクタに近い側のピンを合わせて差し込むとAllmayエクステンダーの小さい方のピンコネクタが2つ余る形になりますが、この2つのピンは未使用ですのでそのまま結構です。また、2つのピンコネクタの間の空間にAllmay2のピンが1つ浮く形になりますが、このピンもそのまま影響がありません(GNDピン)。

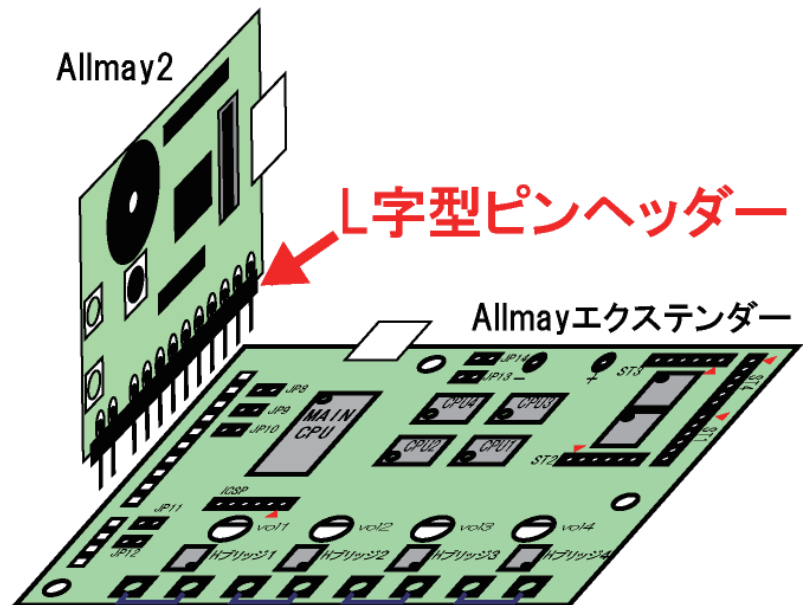


図 3-2