Armadillo-200 シリーズ

220/230/240

Hardware Manual

Version 2.00

2006 年 8 月 28 日

株式会社アットマークテクノ
http://www.atmark-techno.com/

Armadillo公式サイト
http://armadillo.atmark-techno.com/

目次

1. はじめに …… 1
1.1. マニュアルについて …… 1
2. 注意事項 …… 2
2.1. 安全に関する注意事項 …… 2
2.2. 取り扱い上の注意事項 …… 2
2.3. Power over Ethernet 使用時の注意事項 …… 2
2.4. ソフトウェア使用に関しての注意事項 …… 3
2.5. 商標について …… 3
3. 概要 …… 4
3.1. ボード概要 …… 4
3.2. ブロック図 …… 5
4. メモリマップ …… 8
4.1. 物理メモリマップ …… 8
4.2. Linux 使用時の論理メモリマップ …… 9
5. 各種インターフェース仕様 …… 10
5.1. 各種インターフェースの配置 …… 10
5.1.1. Armadillo-220 インターフェースの配置 …… 10
5.1.2. Armadillo-230 インターフェースの配置 …… 11
5.1.3. Armadillo-240 インターフェースの配置 …… 12
5.2. CON1（NAND フラッシュメモリインターフェース） …… 13
5.3. CON2（LAN インターフェース 1） …… 13
5.4. CON3（シリアルインターフェース 1／3） …… 14
5.4.1. Armadillo-220/230（シリアルインターフェース 3） …… 14
5.4.2. Armadillo-240（シリアルインターフェース 1） …… 14
5.5. CON4（シリアルインターフェース 2） …… 15
5.6. CON5（USB インターフェース） …… 16
5.7. CON6（リザーブ端子） …… 16
5.8. CON7（パラレルインターフェース 1） …… 17
5.9. CON8（EP9307 JTAG インターフェース） …… 18
5.10. CON9（VGA コネクタ） …… 18
5.11. CON10（電源入力コネクタ） …… 19
5.12. CON12（パラレルインターフェース 2） …… 20
5.13. CON15（LAN インターフェース 2） …… 22
5.14. D1, D2（LED） …… 23
5.15. SW1（タクトスイッチ） …… 23
5.16. JP1, JP2（起動モード設定ジャンパ） …… 23
5.16.1. JP1（ブート ROM の選択） …… 23
5.16.2. JP2（ブート Linux の選択） …… 23
5.17. LAN コネクタ LED …… 23
6. 参考回路例 …… 24
7. 基板形状図 …… 25
7.1. Armadillo-220 基板形状図 …… 25
7.2. Armadillo-230 基板形状図 …… 26
7.3. Armadillo-200 シリーズ基板形状図 …… 27
8. ケース形状図 …… 28
8.1. Armadillo-220/240 ケース形状図 …… 28
8.2. Armadillo-230 ケース形状図 …… 29
9. 更新履歴 …… 30

表目次

表 3-1 Armadillo-200 シリーズ ボード仕様 ･･･ 4
表 4-1 Armadillo-200 シリーズ物理メモリマップ ･･･ 8
表 4-2 Armadillo-200 シリーズ Linux 使用時の論理メモリマップ ･･･ 9
表 5-1 Armadillo-220 インターフェースの内容 ･･･ 10
表 5-2 Armadillo-230 インターフェースの内容 ･･･ 11
表 5-3 Armadillo-230 インターフェースの内容 ･･･ 12
表 5-4 CON2 信号配列 ･･･ 13
表 5-5 CON3 信号配列 ･･･ 14
表 5-6 CON3 信号配列 ･･･ 14
表 5-7 CON4 信号配列 ･･･ 15
表 5-8 CON5 信号配列 ･･･ 16
表 5-9 CON7 信号配列 ･･･ 17
表 5-10 パラレルインターフェース 1 の電気的仕様 ･･･ 17
表 5-11 CON8 信号配列 ･･･ 18
表 5-12 CON9 信号配列 ･･･ 18
表 5-13 解像度と水平周波数 ･･･ 18
表 5-14 CON12 信号配列 ･･･ 20
表 5-15 パラレルインターフェース 2 の電気的仕様 ･･･ 20
表 5-16 CON15 信号配列 ･･･ 22
表 5-17 ジャンパの設定と動作 ･･･ 23
表 5-18 LAN コネクタ LED の状態 ･･･ 23

図目次

図 3-1 Armadillo-220 ブロック図 ･･･ 5
図 3-2 Armadillo-230 ブロック図 ･･･ 6
図 3-3 Armadillo-240 ブロック図 ･･･ 7
図 5-1 Armadillo-220 インターフェースの配置 ･･･ 10
図 5-2 Armadillo-230 インターフェースの配置 ･･･ 11
図 5-3 Armadillo-230 インターフェースの配置 ･･･ 12
図 6-1 参考回路例 ･･･ 24
図 7-1 Armadillo-220 の基板形状 ･･･ 25
図 7-2 Armadillo-230 の基板形状 ･･･ 26
図 7-3 Armadillo-240 の基板形状 ･･･ 27
図 8-1 Armadillo-220/240 のケース形状 ･･･ 28
図 8-2 Armadillo-230 のケース形状 ･･･ 29

1.はじめに

1.1.マニュアルについて

本マニュアルは、Armadillo-200 シリーズ(220/230/240)を使用する上で必要な情報のうち、以下の点について記載されています。

- ハードウェア概要
- メモリマップ
- インターフェース仕様
- 基板およびケースの形状

Armadillo-200 シリーズの機能を最大限に引き出すために、ご活用いただければ幸いです。

2.注意事項

2.1.安全に関する注意事項

本製品を安全にご使用いただくために、特に以下の点にご注意くださいますようお願いいたします。

本製品には一般電子機器用（ＯＡ機器・通信機器・計測機器・工作機械等）に製造された半導体部品を使用していますので、その誤作動や故障が直接生命を脅かしたり、身体・財産等に危害を及ぼす恐れのある装置（医療機器・交通機器・燃焼制御・安全装置等）に組み込んでのご使用はご遠慮ください。また、半導体部品を使用した製品は、外来ノイズやサージにより誤作動や故障する可能性があります。ご使用になる場合は万一誤作動、故障した場合においても生命・身体・財産等が侵害されることのないよう、装置としての安全設計（リミットスイッチやヒューズ・ブレーカ等の保護回路の設置、装置の多重化等）に万全を期されますようお願い申しあげます。

2.2.取り扱い上の注意事項

本製品に恒久的なダメージをあたえないよう、取り扱い時には以下のような点にご注意ください。

- **電源の投入**
  本製品や周辺回路に電源が入っている状態で汎用 I/O コネクタの着脱は絶対に行わないでください。

- **静電気**
  本製品には CMOS デバイスを使用していますので、ご使用になる時までは、帯電防止対策のされている、出荷時のパッケージ等にて保管してください。

- **ラッチアップ**
  電源および入出力からの過大なノイズやサージ、電源電圧の急激な変動等により、使用している CMOS デバイスがラッチアップを起こす可能性があります。いったんラッチアップ状態となると、電源を切断しないかぎりこの状態が維持されるため、デバイスの破損につながることがあります。ノイズの影響を受けやすい入出力ラインには、保護回路を入れることや、ノイズ源となる装置と共通の電源を使用しない等の対策をとることをお勧めします。

2.3.Power over Ethernet 使用時の注意事項

- LAN ケーブル
  Type-B の給電装置を使う場合は、全結線されたケーブルを使用してください。

- LAN コネクタの再挿入
  Power over Ethernet 使用時、LAN コネクタを再度挿し直したときに HUB 側が受電装置確認のために通電が数秒遅れる場合がありますが動作には支障ありません。

2.4. ソフトウェア使用に関しての注意事項

- 本製品に含まれるソフトウェアについて
  本製品に含まれるソフトウェア(付属のドキュメント等も含みます)は、現状のまま(AS IS)提供されるものであり、特定の目的に適合することや、その信頼性、正確性を保証するものではありません。また、本製品の使用による結果についてもなんら保証するものではありません。

2.5. 商標について

Armadillo は株式会社アットマークテクノの登録商標です。
その他の記載の商品名および会社名は、各社・各団体の商標または登録商標です。

3.概要

3.1.ボード概要

Armadillo-200 シリーズの主な仕様は次の通りです。

表 3-1 Armadillo-200 シリーズ ボード仕様

	Armadillo-220	Armadillo-230	Armadillo-240
プロセッサ	CirrusLogic EP9307 ARM920T コア採用 ・ARM9TDMI CPU ・16kByte 命令キャッシュ ・16kByte データキャッシュ ・Thumb code(16bit 命令セット)サポート		
システムクロック	CPU Core クロック:200MHz BUS クロック:100MHz 源発振クロック:14.7456MHz		
メモリ	SDRAM:32MByte(16bit 幅) FLASH:8MByte(16bit 幅)		SDRAM : 64MByte(32bit 幅) FLASH : 8MByte(16bit 幅)
LAN インターフェース	10BASE-T/100BASE-TX Power over Ethernet 対応 (IEEE802.3af 準拠)*1*2	Ch.1: ・10BASE-T/100BASE-TX ・Power over Ethernet 対応 (IEEE802.3af 準拠)*1*2 Ch.2: ・10BASE-T/100BASE-TX	10BASE-T/100BASE-TX Power over Ethernet 対応 (IEEE802.3af 準拠)*1*2
VGA			コネクタ形状: D-sub 15 ピン(ミニ) 最大解像度 1024×768 ・1024×768 (8bit Color) ・800×600 (8/16/24bit Color) ・640×480 (8/16/24bit Color)
シリアルポート	3 チャンネル(調歩同期, Max:230.4kbps) UART1: ・RS232C レベル入出力 ・フロー制御ピン有り(CTS,RTS,DTR,DSR,DCD,RI) UART2/UART3: ・3.3V I/O レベル ・フロー制御ピン無し		2 チャンネル(調歩同期, Max:230.4kbps) UART1/UART2: ・3.3V I/O レベル ・フロー制御ピン無し
汎用入出力(GPIO)	16bit		
スイッチ	タクトスイッチ × 1		
USB (Host)	2.0 Full Speed (12Mbps) 2 チャンネル, Type-A コネクタ		2.0 Full Speed (12Mbps) 2 チャンネル, Type-A コネクタ
タイマ	CPU 内蔵タイマ ・16bit 汎用タイマ:2 チャンネル (1 チャンネルは Linux のシステムタイマに使用) ・32bit 汎用タイマ:1 チャンネル ・40bit デバッグ向けタイマ:1チャンネル		
基板サイズ(mm)	75.0 × 50.0 (突起部含まず)		
ケースサイズ(mm)	83.0 × 58.0 × 24.3 (突起部含まず)		
電源電圧	DC5V±5%		
消費電力	約 1.5W*3	約 1.7W*4	約 1.5W*3
使用温度範囲	0℃～50℃		

*1 製造時オプション *2 Type-A/B に対応 *3 USB デバイスの消費電力を除く *4 Ethernet 2 ポート接続時

3.2. ブロック図

Armadillo-200 シリーズのブロック図は次の通りです。

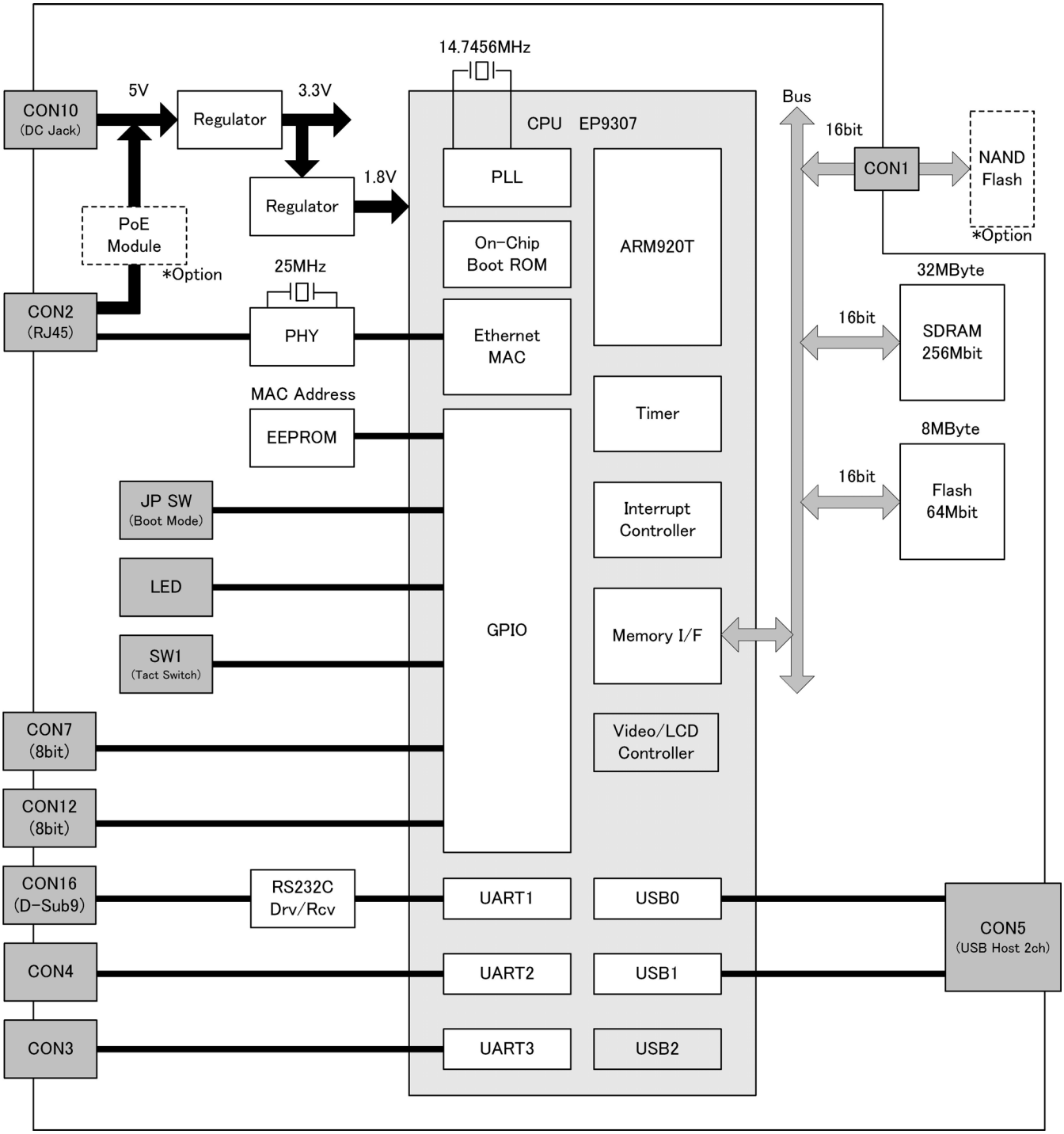


図 3-1 Armadillo-220 ブロック図

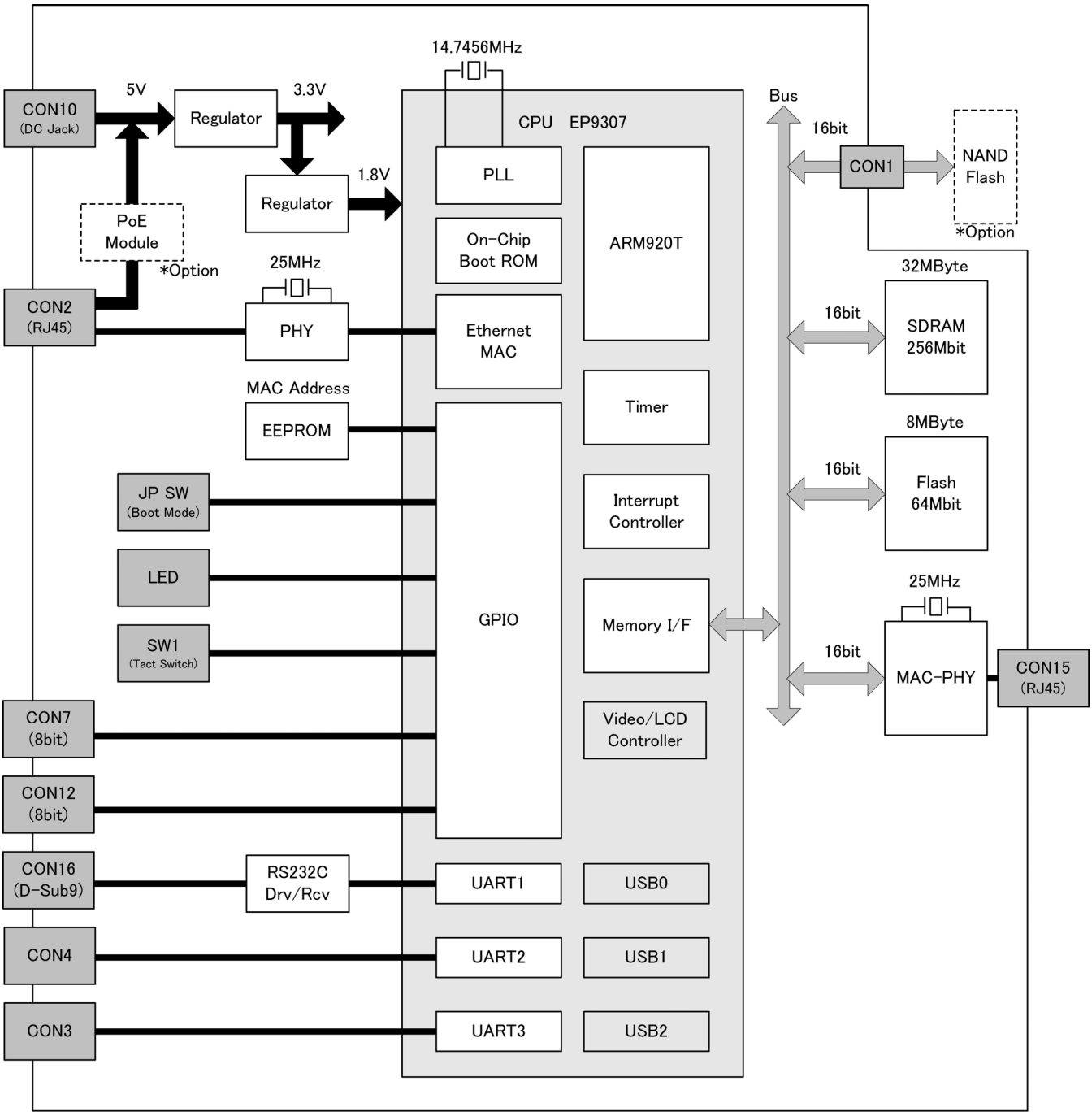


図 3-2 Armadillo-230 ブロック図

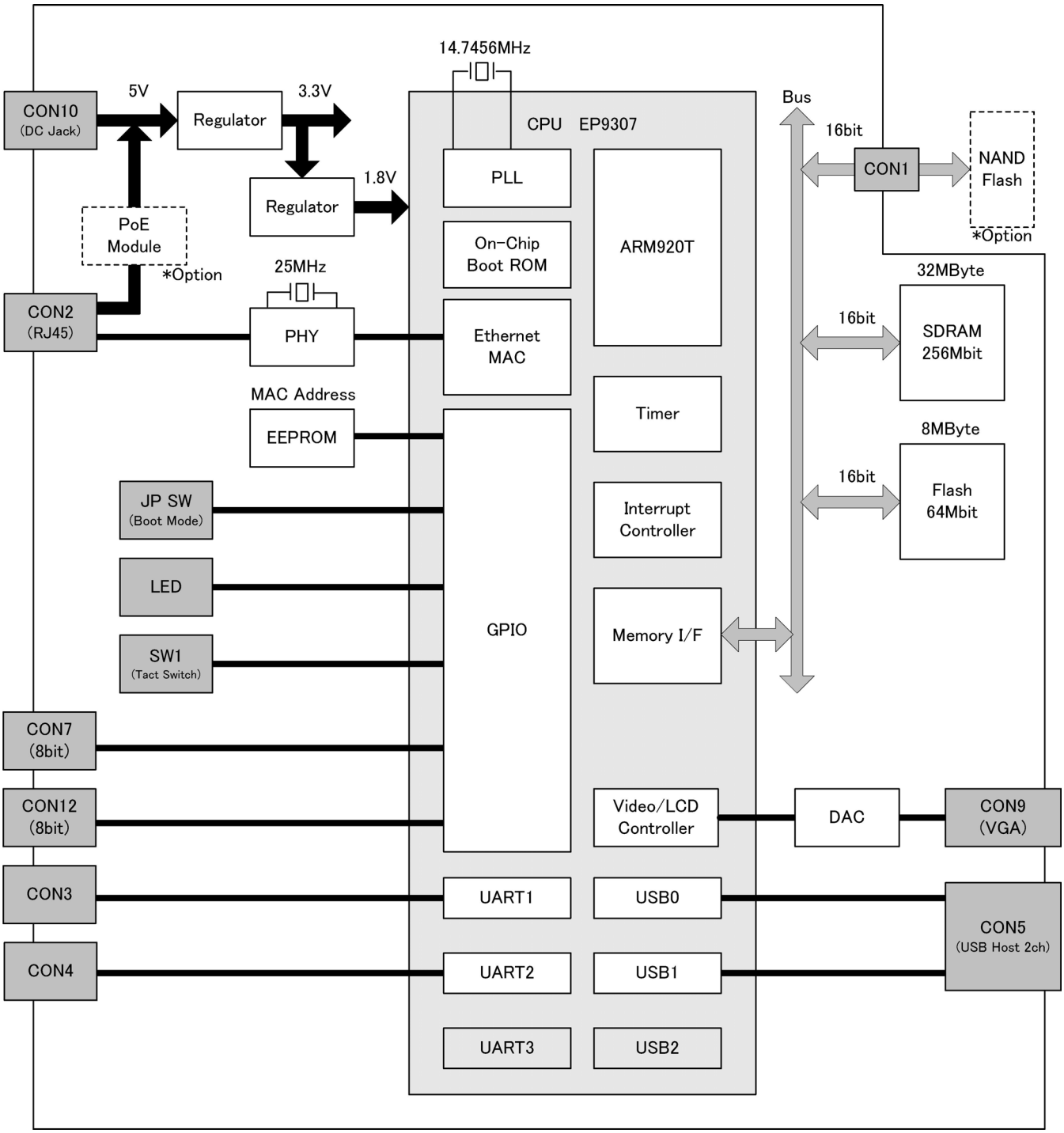


図 3-3 Armadillo-240 ブロック図

4.メモリマップ

4.1.物理メモリマップ

Armadillo-200 シリーズの物理メモリマップは次の通りです。

表 4-1 Armadillo-200 シリーズ物理メモリマップ

<table>
<tr><th rowspan="2">Start Address</th><th rowspan="2">End Address</th><th colspan="2">デバイス</th><th rowspan="2">メモリエリア</th><th rowspan="2">設定</th></tr>
<tr><th>Armadillo-220/230</th><th>Armadillo-240</th></tr>
<tr><td>0x0000 0000</td><td>0x0FFF FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td>CS0</td><td></td></tr>
<tr><td>0x1000 0000</td><td>0x1FFF FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td>CS1</td><td></td></tr>
<tr><td>0x2000 0000</td><td>0x2FFF FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td>CS2</td><td></td></tr>
<tr><td>0x3000 0000</td><td>0x3FFF FFFF</td><td colspan="2">NAND Flash Memory (Option)</td><td>CS3</td><td>8bit 幅</td></tr>
<tr><td>0x4000 0000</td><td>0x4FFF FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0x5000 0000</td><td>0x5FFF FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0x6000 0000</td><td>0x607F FFFF</td><td colspan="2">Flash Memory (8MByte)</td><td>CS6</td><td>16bit 幅</td></tr>
<tr><td>0x6080 0000</td><td>0x6FFF FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0x7000 0000</td><td>0x7FFF FFFF</td><td colspan="2">LAN9115 Internal Register(A230 のみ)</td><td>CS7</td><td>16bit 幅</td></tr>
<tr><td>0x8000 0000</td><td>0x8008 FFFF</td><td colspan="2">EP9307 Internal Register (AHB)</td><td>CPU System Register</td><td></td></tr>
<tr><td>0x8009 0000</td><td>0x8009 3FFF</td><td colspan="2">Internal Boot ROM (16KByte)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0x8009 4000</td><td>0x800A FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0x800B 0000</td><td>0x800F FFFF</td><td colspan="2">EP9307 Internal Register (AHB)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0x8010 0000</td><td>0x807F FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0x8080 0000</td><td>0x8094 FFFF</td><td colspan="2">EP9307 Internal Register (APB)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0x8095 0000</td><td>0x8FFF FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0x9000 0000</td><td>0xBFFF FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0xC000 0000</td><td>0xC07F FFFF</td><td>SDRAM (8MByte)</td><td rowspan="4">SDRAM(32Mbyte)</td><td rowspan="12">SDCE0</td><td rowspan="12">A220/A230
16bit 幅

A240
32bit 幅</td></tr>
<tr><td>0xC080 0000</td><td>0xC0FF FFFF</td><td>Reserved</td></tr>
<tr><td>0xC100 0000</td><td>0xC17F FFFF</td><td>SDRAM (8MByte)</td></tr>
<tr><td>0xC180 0000</td><td>0xC1FF FFFF</td><td rowspan="2">Reserved</td></tr>
<tr><td>0xC200 0000</td><td>0xC3FF FFFF</td><td>Reserved</td></tr>
<tr><td>0xC400 0000</td><td>0xC47F FFFF</td><td>SDRAM (8MByte)</td><td rowspan="4">SDRAM(32Mbyte)</td></tr>
<tr><td>0xC480 0000</td><td>0xC4FF FFFF</td><td>Reserved</td></tr>
<tr><td>0xC500 0000</td><td>0xC57F FFFF</td><td>SDRAM (8MByte)</td></tr>
<tr><td>0xC580 0000</td><td>0xC5FF FFFF</td><td rowspan="2">Reserved</td></tr>
<tr><td>0xC600 0000</td><td>0xCFFF FFFF</td><td>Reserved</td></tr>
<tr><td>0xD000 0000</td><td>0xDFFF FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td>SDCE1</td><td></td></tr>
<tr><td>0xE000 0000</td><td>0xEFFF FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td>SDCE2</td><td></td></tr>
<tr><td>0xF000 0000</td><td>0xFFFF FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td>SDCE3</td><td></td></tr>
</table>

4.2. Linux 使用時の論理メモリマップ

Linux を使用する場合、Armadillo-200 シリーズは MMU により次の論理メモリマップに設定されます。

表 4-3 Armadillo-200 シリーズ Linux 使用時の論理メモリマップ

<table>
<tr><th rowspan="2">Start Address</th><th rowspan="2">End Address</th><th colspan="2">デバイス</th><th rowspan="2">メモリエリア</th><th rowspan="2">設定</th></tr>
<tr><th>Armadillo-220/230</th><th>Armadillo-240</th></tr>
<tr><td>動的に確保</td><td>0x007F FFFF</td><td colspan="2">Flash Memory (8MByte)</td><td>CS6</td><td>16bit 幅</td></tr>
<tr><td>0xC000 0000</td><td>0xC1FF FFFF</td><td>SDRAM (32MByte)</td><td rowspan="2">SDRAM (64MByte)</td><td rowspan="2">SDCE0</td><td rowspan="2">16/32bit 幅</td></tr>
<tr><td>0xC200 0000</td><td>0xC3FF FFFF</td><td>Reserved</td></tr>
<tr><td>0xC200 0000</td><td>0xCFFF FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0xD000 0000</td><td>0xFE6F FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0xFE70 0000</td><td>0xFE7F FFFF</td><td colspan="2">LAN9115 Internal Register(A230 のみ)</td><td>CS7</td><td>16bit 幅</td></tr>
<tr><td>0xFE80 0000</td><td>0xFEFF FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0xFF00 0000</td><td>0xFF08 FFFF</td><td colspan="2">EP9307 Internal Register (AHB)</td><td>CPU System Register</td><td></td></tr>
<tr><td>0xFF09 0000</td><td>0xFF09 3FFF</td><td colspan="2">Internal Boot ROM (16KByte)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0xFF09 4000</td><td>0xFF0A FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0xFF0B 0000</td><td>0xFF0F FFFF</td><td colspan="2">EP9307 Internal Register (AHB)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0xFF10 0000</td><td>0xFF7F FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0xFF80 0000</td><td>0xFF94 FFFF</td><td colspan="2">EP9307 Internal Register (APB)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0xFF95 0000</td><td>0xFFFF FFFF</td><td colspan="2">Reserved</td><td></td><td></td></tr>
</table>

5.各種インターフェース仕様

5.1.各種インターフェースの配置

5.1.1. Armadillo-220 インターフェースの配置

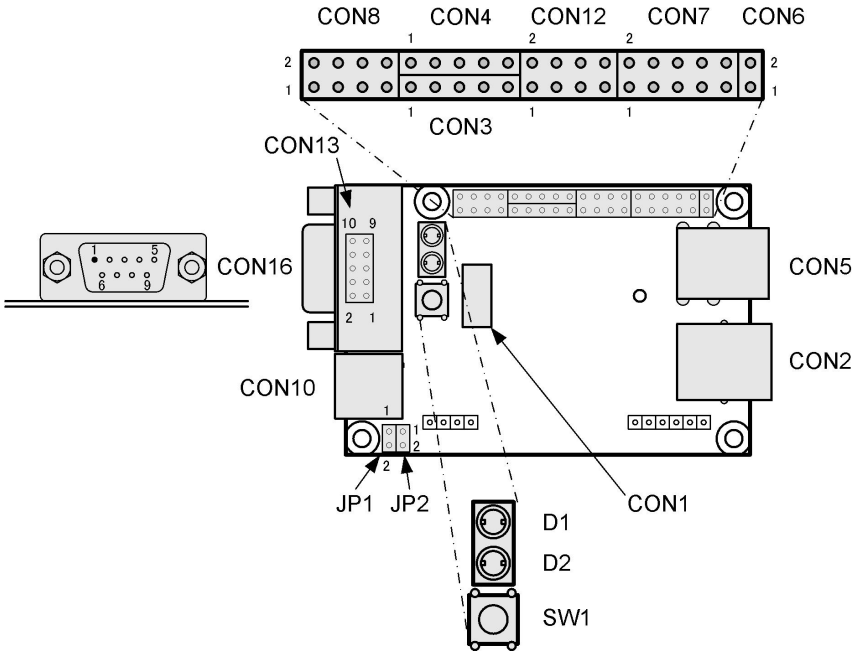


図 5-1 Armadillo-220 インターフェースの配置

表 5-1 Armadillo-220 インターフェースの内容

記号	インターフェース	形状	備考
CON1	NAND フラッシュメモリインターフェース	30 ピン（面実装）	
CON2	LAN インターフェース 1（10BASE-T/100BASE-TX）	RJ-45	
CON3	シリアルインターフェース 3	5 ピン（2.54mm ピッチ）	
CON4	シリアルインターフェース 2	5 ピン（2.54mm ピッチ）	
CON5	USB インターフェース	Type-A 2 ポートスタック	
CON6	リザーブ端子	2 ピン（2.54mm ピッチ）	コネクタ非搭載
CON7	パラレルインターフェース 1（8bit 汎用入出力）	10 ピン（2.54mm ピッチ）	コネクタ非搭載
CON8	EP9307JTAG インターフェース	8 ピン（2.54mm ピッチ）	コネクタ非搭載
CON10	電源入力コネクタ	DC ジャック	
CON12	パラレルインターフェース 2（8bit 汎用入出力）	8 ピン（2.54mm ピッチ）	コネクタ非搭載
CON13	シリアルインターフェース 1	10 ピン（2.54mm ピッチ）	コネクタ非搭載
CON16	シリアルインターフェース 1	D-Sub9 ピン(オス)	
D1	ステータス LED（赤）	φ3mm LED	
D2	ステータス LED（緑）	φ3mm LED	
SW1	タクトスイッチ	SW h=17mm	
JP1	起動モード設定ジャンパ	2 ピン（2.54mm ピッチ）	
JP2	起動モード設定ジャンパ	2 ピン（2.54mm ピッチ）	

5.1.2. Armadillo-230 インターフェースの配置

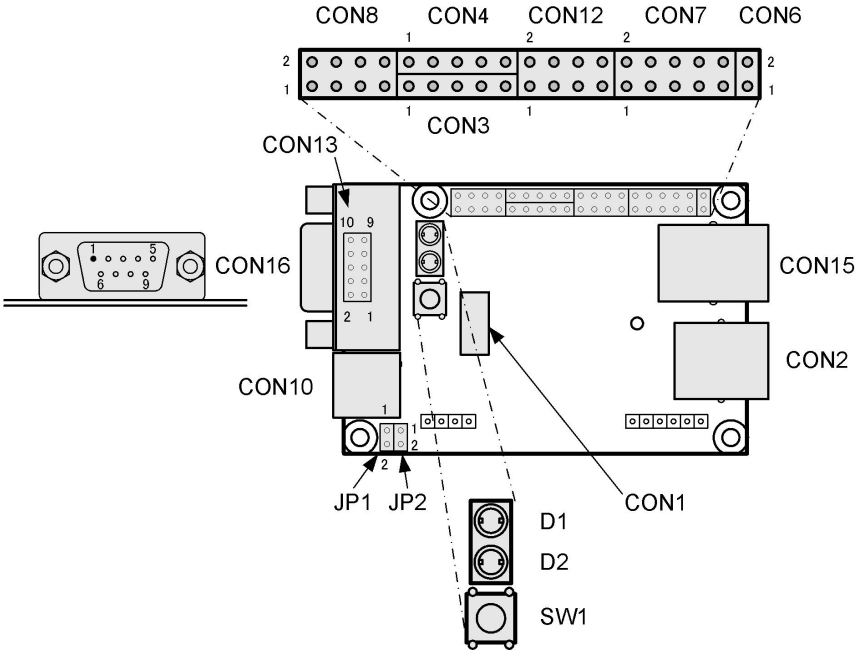


図 5-2 Armadillo-230 インターフェースの配置

表 5-2 Armadillo-230 インターフェースの内容

記号	インターフェース	形状	備考
CON1	NAND フラッシュメモリインターフェース	30 ピン（面実装）	
CON2	LAN インターフェース 1（10BASE-T/100BASE-TX）	RJ-45	
CON3	シリアルインターフェース 3	5 ピン（2.54mm ピッチ）	
CON4	シリアルインターフェース 2	5 ピン（2.54mm ピッチ）	
CON6	リザーブ端子	2 ピン（2.54mm ピッチ）	コネクタ非搭載
CON7	パラレルインターフェース 1（8bit 汎用入出力）	10 ピン（2.54mm ピッチ）	コネクタ非搭載
CON8	EP9307JTAG インターフェース	8 ピン（2.54mm ピッチ）	コネクタ非搭載
CON10	電源入力コネクタ	DC ジャック	
CON12	パラレルインターフェース 2（8bit 汎用入出力）	8 ピン（2.54mm ピッチ）	コネクタ非搭載
CON13	シリアルインターフェース 1	10 ピン（2.54mm ピッチ）	コネクタ非搭載
CON15	LAN インターフェース 2（10BASE-T/100BASE-TX）	RJ-45	
CON16	シリアルインターフェース 1	D-Sub9 ピン(オス)	
D1	ステータス LED（赤）	φ3mm LED	
D2	ステータス LED（緑）	φ3mm LED	
SW1	タクトスイッチ	SW h=17mm	
JP1	起動モード設定ジャンパ	2 ピン（2.54mm ピッチ）	
JP2	起動モード設定ジャンパ	2 ピン（2.54mm ピッチ）	

5.1.3. Armadillo-240 インターフェースの配置

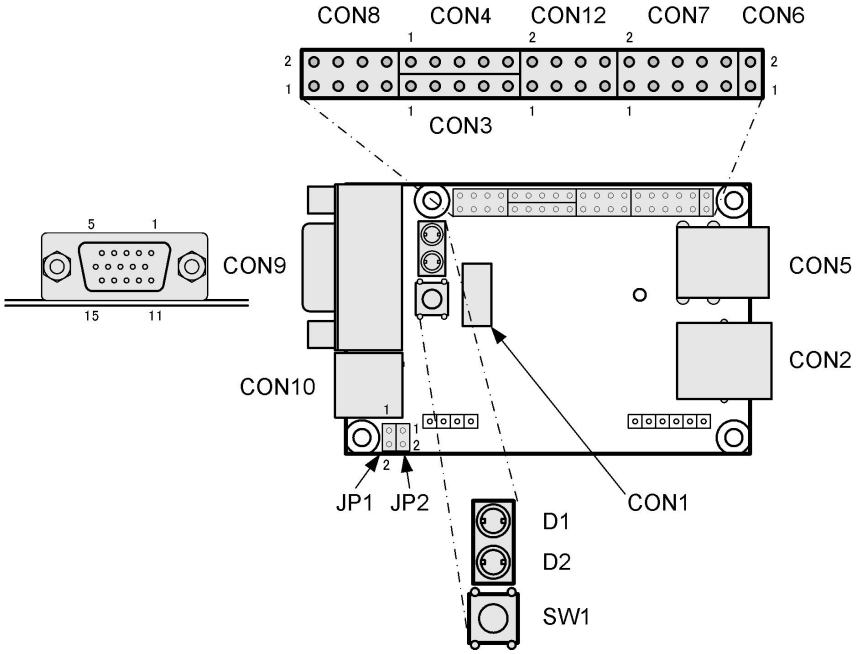


図 5-3 Armadillo-240 インターフェースの配置

表 5-3 Armadillo-240 インターフェースの内容

記号	インターフェース	形状	備考
CON1	NAND フラッシュメモリインターフェース	30 ピン（面実装）	
CON2	LAN インターフェース 1（10BASE-T/100BASE-TX）	RJ-45	
CON3	シリアルインターフェース 1	5 ピン（2.54mm ピッチ）	
CON4	シリアルインターフェース 2	5 ピン（2.54mm ピッチ）	
CON5	USB インターフェース	Type-A 2 ポートスタック	
CON6	リザーブ端子	2 ピン（2.54mm ピッチ）	コネクタ非搭載
CON7	パラレルインターフェース 1（8bit 汎用入出力）	10 ピン（2.54mm ピッチ）	コネクタ非搭載
CON8	EP9307JTAG インターフェース	8 ピン（2.54mm ピッチ）	コネクタ非搭載
CON9	VGA インターフェース	D-Sub15 ピン（3 列）	
CON10	電源入力コネクタ	DC ジャック	
CON12	パラレルインターフェース 2（8bit 汎用入出力）	8 ピン（2.54mm ピッチ）	コネクタ非搭載
D1	ステータス LED（赤）	φ3mm LED	
D2	ステータス LED（緑）	φ3mm LED	
SW1	タクトスイッチ	SW h=17mm	
JP1	起動モード設定ジャンパ	2 ピン（2.54mm ピッチ）	
JP2	起動モード設定ジャンパ	2 ピン（2.54mm ピッチ）	

5.2. CON1（NAND フラッシュメモリインターフェース）

CON1 は弊社オプション品「NAND フラッシュメモリ」用インターフェースです。

5.3. CON2（LAN インターフェース 1）

CON2 は 10BASE-T/100BASE-TX の LAN インターフェースです。カテゴリ 5 以上の Ethernet ケーブルを接続することができます。通常はハブに対してストレートケーブルで接続しますが、クロスケーブルを使用して直接パソコン等の機器と接続することもできます。

Power over Ethernet（PoE）（IEEE802.3af）*にも対応しており、Power over Ethernet 用給電装置を使用して Ethernet ケーブル経由での電源入力も可能です。（給電装置は Type-A/B どちらにも対応しています。）

** PoE による電源供給には、オプション PoE モジュールの実装が必要となります。*

表 5-4 CON2 信号配列

ピン番号	信号名	I/O	機　　能
1	TX＋	Out	差動のツイストペア送信出力(＋) および PoE 電源(Type-A)*
2	TX－	Out	差動のツイストペア送信出力(－) および PoE 電源(Type-A)*
3	RX＋	In	差動のツイストペア受信入力(＋) および PoE 電源(Type-A)*
4	VB1	－	(PoE 電源 Type-B)*
5	VB1	－	(PoE 電源 Type-B)*
6	RX－	In	差動のツイストペア受信入力(－) および PoE 電源(Type-A)*
7	VB2	－	(PoE 電源 Type-B)*
8	VB2	－	(PoE 電源 Type-B)*

** PoE による電源供給には、オプション PoE モジュールの実装が必要となります。*

5.4. CON3（シリアルインターフェース 1／3）

5.4.1. Armadillo-220/230（シリアルインターフェース 3）

CON3 は非同期(調歩同期)シリアルインターフェースです。CPU(EP9307)の UART3 と接続されています。

- 信号入出力レベル：3.3V I/O レベル
- 最大データ転送レート：230.4kbps
- フロー制御：なし
- FIFO：送受信ともに 16Byte 内蔵

表 5-5 CON3 信号配列

ピン番号	信号名	I/O	機　　能
1	GPIO	In/Out	EP9307 の EGPIO3(Port A：3)ピンに接続
2	RXD3	In	EP9307 内蔵の UART3-RXD ピンに接続
3	TXD3	Out	EP9307 内蔵の UART3-TXD ピンに接続
4	+3.3V	Power	電源(+3.3V)
5	GND	Power	電源(GND)

5.4.2. Armadillo-240（シリアルインターフェース 1）

CON3 は非同期(調歩同期)シリアルインターフェースです。CPU(EP9307)の UART1 と接続されています。

- 信号入出力レベル：3.3V I/O レベル
- 最大データ転送レート：230.4kbps
- フロー制御：なし
- FIFO：送受信ともに 16Byte 内蔵

表 5-6 CON3 信号配列

ピン番号	信号名	I/O	機　　能
1	GPIO	In/Out	EP9307 の EGPIO3(Port A：3)ピンに接続
2	RXD1	In	EP9307 内蔵の UART1-RXD ピンに接続
3	TXD1	Out	EP9307 内蔵の UART1-TXD ピンに接続
4	+3.3V	Power	電源(+3.3V)
5	GND	Power	電源(GND)

5.5. CON4（シリアルインターフェース 2）

CON4 は非同期(調歩同期)シリアルインターフェースです。CPU(EP9307)の UART2 と接続されています。

- 信号入出力レベル：3.3V I/O レベル
- 最大データ転送レート：230.4kbps
- フロー制御：なし
- FIFO：送受信ともに 16Byte 内蔵

表 5-7 CON4 信号配列

ピン番号	信号名	I/O	機　　能
1	GPIO	In/Out	EP9307 の EGPIO2(Port A：2)ピンに接続
2	RXD2	In	EP9307 内蔵の UART2-RXD ピンに接続
3	TXD2	Out	EP9307 内蔵の UART2-TXD ピンに接続
4	+3.3V	Power	電源(+3.3V)
5	GND	Power	電源(GND)

5.6. CON5（USB インターフェース）

CON5 は USB インターフェースです。CPU(EP9307)の USB0 と USB1 に接続されています。

- データ転送モード： USB2.0 Full Speed(12Mbps)、Low Speed(1.5Mbps)
- 供給電源：電圧+5V 、電流 500mA(max)
- コネクタ形状：Type-A (2 ポートスタック型)

表 5-8 CON5 信号配列

ピン番号	信号名	I/O	機　　能
1	+5V	Power	電源（+5V, 最大 500mA の供給可能）
2	USB0－	I/O	USB0 のマイナス側信号
3	USB0＋	I/O	USB0 のプラス側信号
4	GND	Power	電源（GND）
5	+5V	Power	電源（+5V, 最大 500mA の供給可能）
6	USB1－	I/O	USB1 のマイナス側信号
7	USB1＋	I/O	USB1 のプラス側信号
8	GND	Power	電源（GND）

5.7. CON6（リザーブ端子）

CON6 はリザーブ（予備）端子です。こちらの端子には何も接続しないでください。

5.8. CON7（パラレルインターフェース 1）

CON7 は汎用入出力ポートです。CPU(EP9307)の GPIO(General Purpose I/O)と接続されています。EP9307 内の PADR(Port A data register I/O：0x8084 0000 番地)、PADDR(Port A data direction register I/O：0x8084 0010 番地)、PBDR(Port B data register I/O：0x8084 0004 番地)、PBDDR(Port B data direction register I/O：0x8084 0014 番地)を使用して制御することができます。なお、EP9307 の Port B：4～7 は、内部回路で使用しているのでユーザ側で制御しないでください。

表 5-10 CON7 信号配列

ピン番号	信号名	I/O	機　　能
1	GND	Power	電源(GND)
2	+3.3V	Power	電源(+3.3V)
3	GPIO_0	In/Out	汎用入出力ポート 0 (EP9307 の EGPIO4(Port A：4)ピンに接続)
4	GPIO_1	In/Out	汎用入出力ポート 1 (EP9307 の EGPIO5(Port A：5)ピンに接続)
5	GPIO_2	In/Out	汎用入出力ポート 2 (EP9307 の EGPIO6(Port A：6)ピンに接続)
6	GPIO_3	In/Out	汎用入出力ポート 3 (EP9307 の EGPIO7(Port A：7)ピンに接続)
7	GPIO_4	In/Out	汎用入出力ポート 4 (EP9307 の EGPIO8(Port B：0)ピンに接続)
8	GPIO_5	In/Out	汎用入出力ポート 5 (EP9307 の EGPIO9(Port B：1)ピンに接続)
9	GPIO_6	In/Out	汎用入出力ポート 6 (EP9307 の EGPIO10(Port B：2)ピンに接続)
10	GPIO_7	In/Out	汎用入出力ポート 7 (EP9307 の EGPIO11(Port B：3)ピンに接続)

パラレルインターフェース 1 の電気的仕様は次の通りです。

表 5-11 パラレルインターフェース 1 の電気的仕様

Symbol	Parameter	Min	Max	Unit	Conditions
VIH	CMOS Input high voltage	0.65×VDDIO	VDDIO+0.3	V	VDDIO=3.3V
VIL	CMOS Input low voltage	－0.3	0.35×VDDIO	V	
VOH	CMOS Output high voltage	2.8		V	IOH=4mA
VOL	CMOS Output low voltage		0.5	V	IOL=－4mA
IOH	High level Output current		4	mA	
IOL	Low level Output current		－4	mA	
IIL	Input leakage current		10.0	μA	VIN=VDD or GND

5.9. CON8（EP9307 JTAG インターフェース）

CON8 は CPU(EP9307)の JTAG 信号と接続されています。

表 5-12 CON8 信号配列

ピン番号	信号名	I/O	機　　能
1	TRST*	I	EP9307 の JTAG TRST
2	TDI	I	EP9307 の JTAG TDI
3	TMS	I	EP9307 の JTAG TMS
4	TCK	I	EP9307 の JTAG TCK
5	TDO	O	EP9307 の JTAG TDO
6	URESET*	O	Reset
7	GND	Power	電源（GND）
8	+3.3V	Power	電源（+3.3V）

※このインターフェースを使用する場合の動作は保証されておりません。

5.10. CON9（VGA コネクタ）

CON9 は汎用のディスプレイを接続する為の VGA コネクタ（D-Sub15 ピン、3 列）です。汎用の CRT、液晶ディスプレイを接続することが出来ます。

表 5-13 CON9 信号配列

ピン番号	信号名	I/O	機　　能
1	RED	O	アナログ　色信号（赤）
2	GREEN	O	アナログ　色信号（緑）
3	BLUE	O	アナログ　色信号（青）
4	－	－	
5	GND	Power	信号接地（GND）
6	GND	Power	信号接地（GND）
7	GND	Power	信号接地（GND）
8	GND	Power	信号接地（GND）
9	－	－	
10	GND	Power	信号接地（GND）
11	－	－	
12	－	－	
13	H_SYNC	O	水平同期信号
14	V_SYNC	O	垂直同期信号
15	－	－	

表 5-14 解像度と水平周波数

解像度	色数	水平周波数（垂直周波数）
640×480	8／16／24bit	31.5kHz（60Hz）
800×600	8／16／24bit	37.9kHz（60Hz）
1024×768	8bit	48.4kHz（60Hz）

5.11. CON10（電源入力コネクタ）

CON10 は Armadillo-200 シリーズに電源を供給する DC ジャックです。

入力電圧は DC5V±5%です。AC アダプタのジャック形状は EIAJ RC-5320A 準拠(電圧区分 2)です。
図 5-2 と同じ極性マークのあるものが使用できます。

Armadillo-200 シリーズは DC ジャックからの電源入力の他に、Power over Ethernet（PoE）*での電源入力にも対応しています。

*PoE による電源供給には、オプション PoE モジュールの実装が必要となります。

図 5-4 ACアダプタの極性マーク

5.12. CON12（パラレルインターフェース 2）

CON12 は汎用入出力ポートです。CPU(EP9307)の GPIO(General Purpose I/O)と接続されています。EP9307 内の PCDR(Port C data register I/O : 0x8084 0008 番地)、PCDDR(Port C data direction register I/O : 0x8084 0018 番地)、PDDR(Port D data register I/O : 0x8084 000C 番地)、PDDDR(Port D data direction register I/O : 0x8084 001C 番地)を使用して制御することができます。なお、EP9307 の Port C : 7 は LED(D1)の制御ポートとして使用しています。Port D : 4～7 は NAND フラッシュインターフェースの制御ポートとして使用しているのでユーザ側で制御しないでください。

表 5-15 CON12 信号配列

ピン番号	信号名	I/O	機　　能
1	GPIO_8	In/Out	汎用入出力ポート 8 (EP9307 の COL0(Port D : 0)ピンに接続)
2	GPIO_9	In/Out	汎用入出力ポート 9 (EP9307 の COL1(Port D : 1)ピンに接続)
3	GPIO_10	In/Out	汎用入出力ポート 10 (EP9307 の COL2(Port D : 2)ピンに接続)
4	GPIO_11	In/Out	汎用入出力ポート 11 (EP9307 の COL3(Port D : 3)ピンに接続)
5	GPIO_12	In/Out	汎用入出力ポート 12 (EP9307 の ROW0(Port C : 0)ピンに接続)
6	GPIO_13	In/Out	汎用入出力ポート 13 (EP9307 の ROW1(Port C : 1)ピンに接続)
7	GPIO_14	In/Out	汎用入出力ポート 14 (EP9307 の ROW2(Port C : 2)ピンに接続)
8	GPIO_15	In/Out	汎用入出力ポート 15 (EP9307 の ROW3(Port C : 3)ピンに接続)

パラレルインターフェース 2 の電気的仕様は次の通りです。

表 5-16 パラレルインターフェース 2 の電気的仕様

Symbol	Parameter	Min	Max	Unit	Conditions
VIH	CMOS Input high voltage	0.65×VDDIO	VDDIO+0.3	V	VDDIO=3.3V
VIL	CMOS Input low voltage	－0.3	0.35×VDDIO	V	
VOH	CMOS Output high voltage	2.8		V	IOH=4mA
VOL	CMOS Output low voltage		0.5	V	IOL=－4mA
IOH	High level Output current		8	mA	
IOL	Low level Output current		－8	mA	
IIL	Input leakage current		10.0	μA	VIN=VDD or GND

5.13. CON13, CON16（シリアルインターフェース 1）

CON13, CON16 は非同期(調歩同期)シリアルインターフェースです。CPU(EP9307)の UART1 と接続されています。CON13 と CON16 はコネクタの形状とピン配置が違いますが、シリアル信号は共通となっています。

- 信号入出力レベル：RS232C レベル
- 最大データ転送レート：230.4kbps
- フロー制御：CTS, RTS, DTR, DSR, DCD, RI
- FIFO：送受信ともに 16Byte 内蔵
- CON16 は D-Sub9 ピンコネクタ
- CON13 は 10 ピンコネクタ（2×5, 2.54mm ピッチ）

表 5-17 CON16 信号配列

ピン番号	信号名	I/O	機　　能
1	DCD1	In	EP9307 の EGPIO1(Port A：1)ピンに接続
2	RXD1	In	EP9307 内蔵の UART1-RXD ピンに接続
3	TXD1	Out	EP9307 内蔵の UART1-TXD ピンに接続
4	DTR1	Out	EP9307 内蔵の UART1-DTR ピンに接続
5	GND	Power	電源(GND)
6	DSR1	In	EP9307 内蔵の UART1-DSR ピンに接続
7	RTS1	Out	EP9307 内蔵の UART1-RTS ピンに接続
8	CTS1	In	EP9307 内蔵の UART1-CTS ピンに接続
9	RI1	In	EP9307 の EGPIO0(Port A：0)ピンに接続

表 5-18 CON13 信号配列

ピン番号	信号名	I/O	機　　能
1	DCD1	In	EP9307 の EGPIO1(Port A：1)ピンに接続
2	DSR1	In	EP9307 内蔵の UART1-DSR ピンに接続
3	RXD1	In	EP9307 内蔵の UART1-RXD ピンに接続
4	RTS1	Out	EP9307 内蔵の UART1-RTS ピンに接続
5	TXD1	Out	EP9307 内蔵の UART1-TXD ピンに接続
6	CTS1	In	EP9307 内蔵の UART1-CTS ピンに接続
7	DTR1	Out	EP9307 内蔵の UART1-DTR ピンに接続
8	RI1	In	EP9307 の EGPIO0(Port A：0)ピンに接続
9	GND	Power	電源(GND)
10	+3.3V	Power	電源(+3.3V)

5.14. CON15（LAN インターフェース 2）

CON15 は 10BASE-T/100BASE-TX の LAN インターフェースです。カテゴリ 5 以上の Ethernet ケーブルを接続することができます。通常はハブに対してストレートケーブルで接続しますが、クロスケーブルを使用して直接パソコン等の機器と接続することもできます。

表 5-19 CON15 信号配列

ピン番号	信号名	I/O	機　　能
1	TX＋	Out	差動のツイストペア送信出力(＋)
2	TX－	Out	差動のツイストペア送信出力(－)
3	RX＋	In	差動のツイストペア受信入力(＋)
4	－	－	
5	－	－	
6	RX－	In	差動のツイストペア受信入力(－)
7	－	－	
8	－	－	

5.15. D1, D2（LED）

D1 は赤色 LED で、CPU(EP9307)の Port C：7 ピンで制御可能です。D2 は緑色 LED で、EP9307 の Port E：0 ピンで制御可能*です。

**D2 は EP9307 の内蔵 ROM 起動時にステータス LED として機能した後に、GPIO Port E として設定することが可能です。*

5.16. SW1（タクトスイッチ）

SW1 はタクトスイッチで、CPU(EP9307)の Port F：7 ピンで読出可能です。

**Port F：7 ピンは出力モードで使用しないでください。*

5.17. JP1, JP2（起動モード設定ジャンパ）

JP1, JP2 は、Armadillo-200 シリーズの起動モードを変更するためのジャンパです。

5.17.1. JP1（ブート ROM の選択）

オープンの状態で「オンボード Flash メモリ」、ショートした状態で電源を投入すると「オンチップブート ROM」から起動します。

5.17.2. JP2（ブート Linux の選択）

ショートした状態で電源を投入するとブートローダ「Hermit」コマンドプロンプトを起動します。

**JP2 は Port B：7 ピンと接続されています。Port B：7 ピンは出力モードで使用しないでください。*

表 5-22 ジャンパの設定と動作

JP1	JP2	ブート時の動作
オープン	オープン	オンボード Flash メモリの Linux カーネルを起動
オープン	ショート	ブートローダ「Hermit」コマンドプロンプトを起動
ショート	－	オンチップブート ROM のプログラムを起動

5.18. LAN コネクタ LED

LAN コネクタ CON2/CON15 上部の LED は LAN の状態を表します。

表 5-23 LAN コネクタ LED の状態

LED	名　称	点　　灯	消　　灯
緑色	LINK	LAN ケーブルが接続されており、10BASE-T または 100BASE-TX のリンクが確立されている。	LAN ケーブルが接続されていないか、接続している相手の状態が Active な状態ではない。
黄色	ACT	データ送受信時	非データ送受信時

6.参考回路例

CON7 / CON12(汎用入出力)を使用する場合の参考回路を図 6-1 に示します。

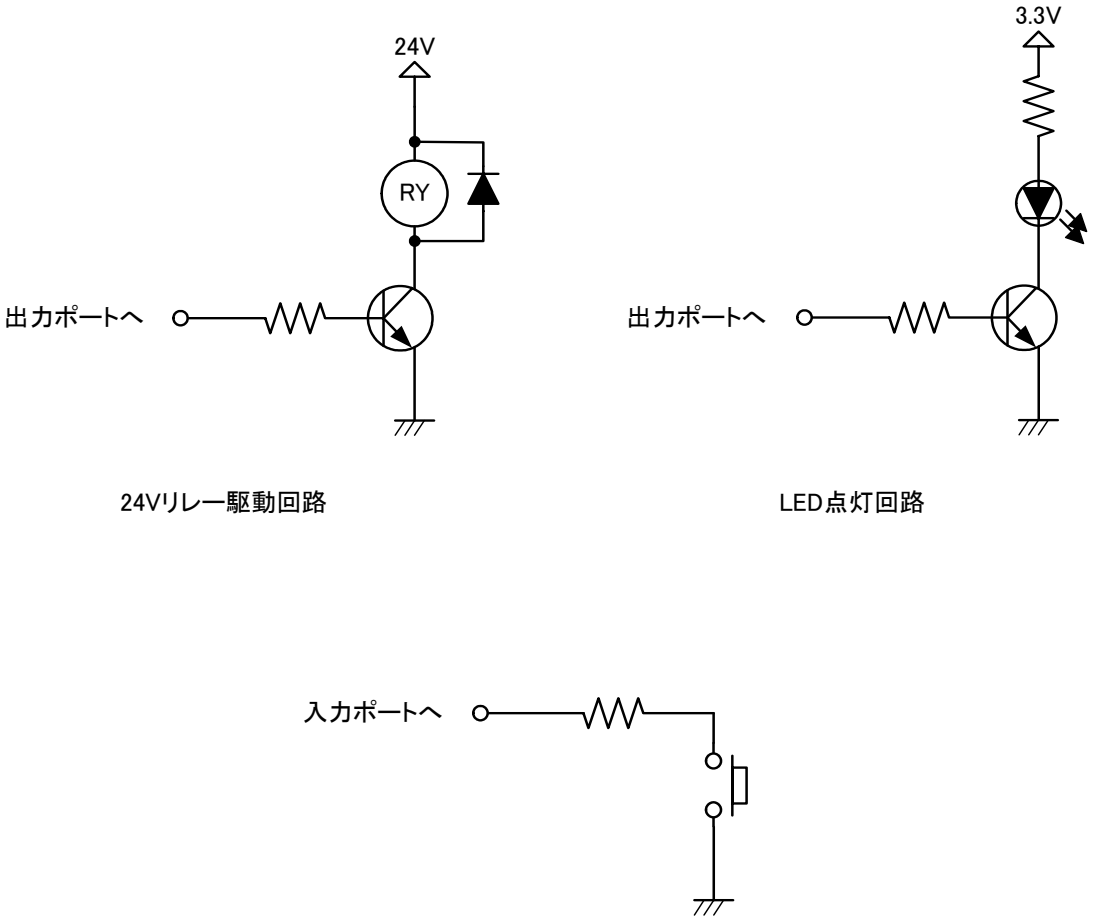
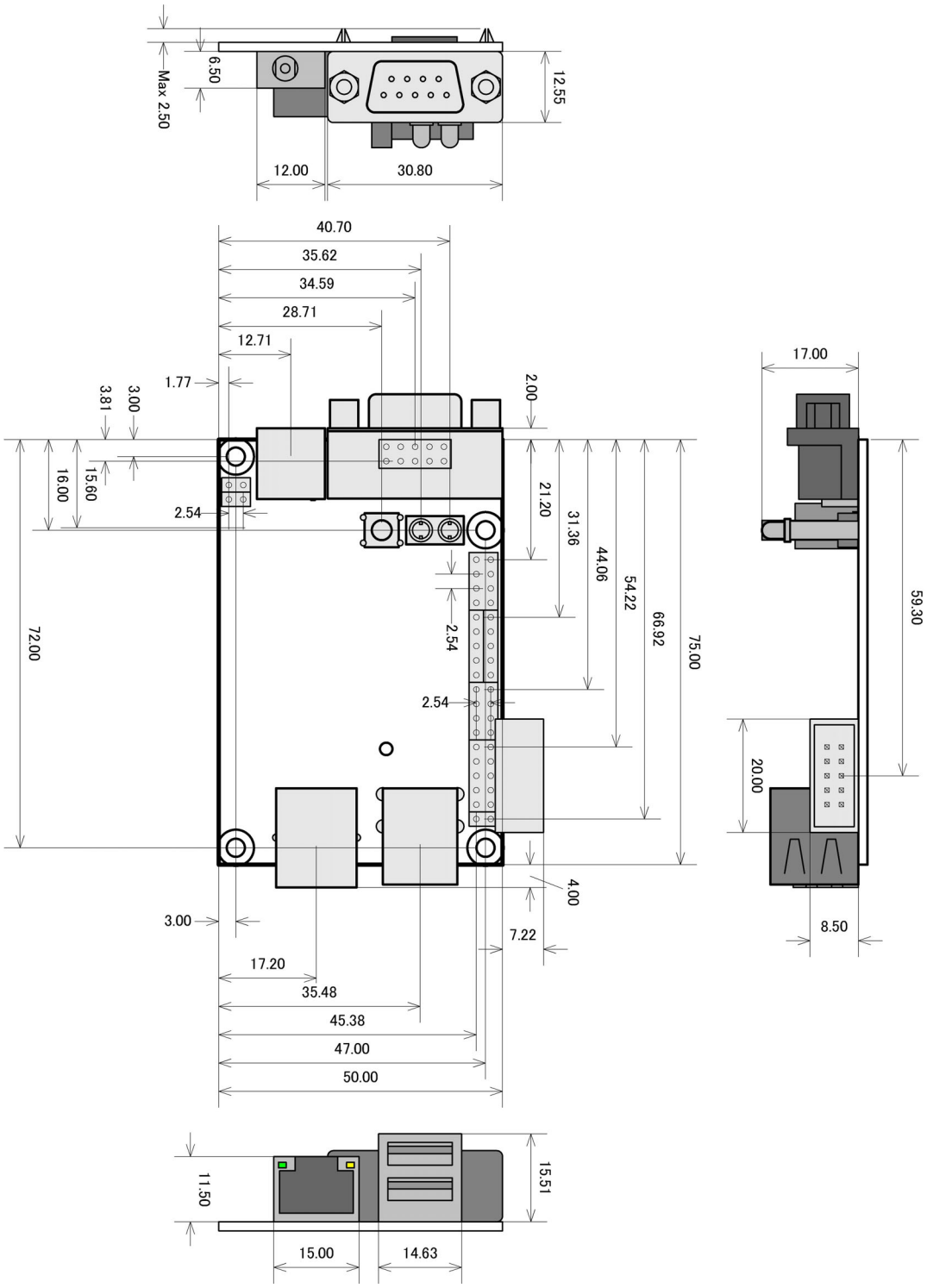


図 6-1 参考回路例

7.基板形状図

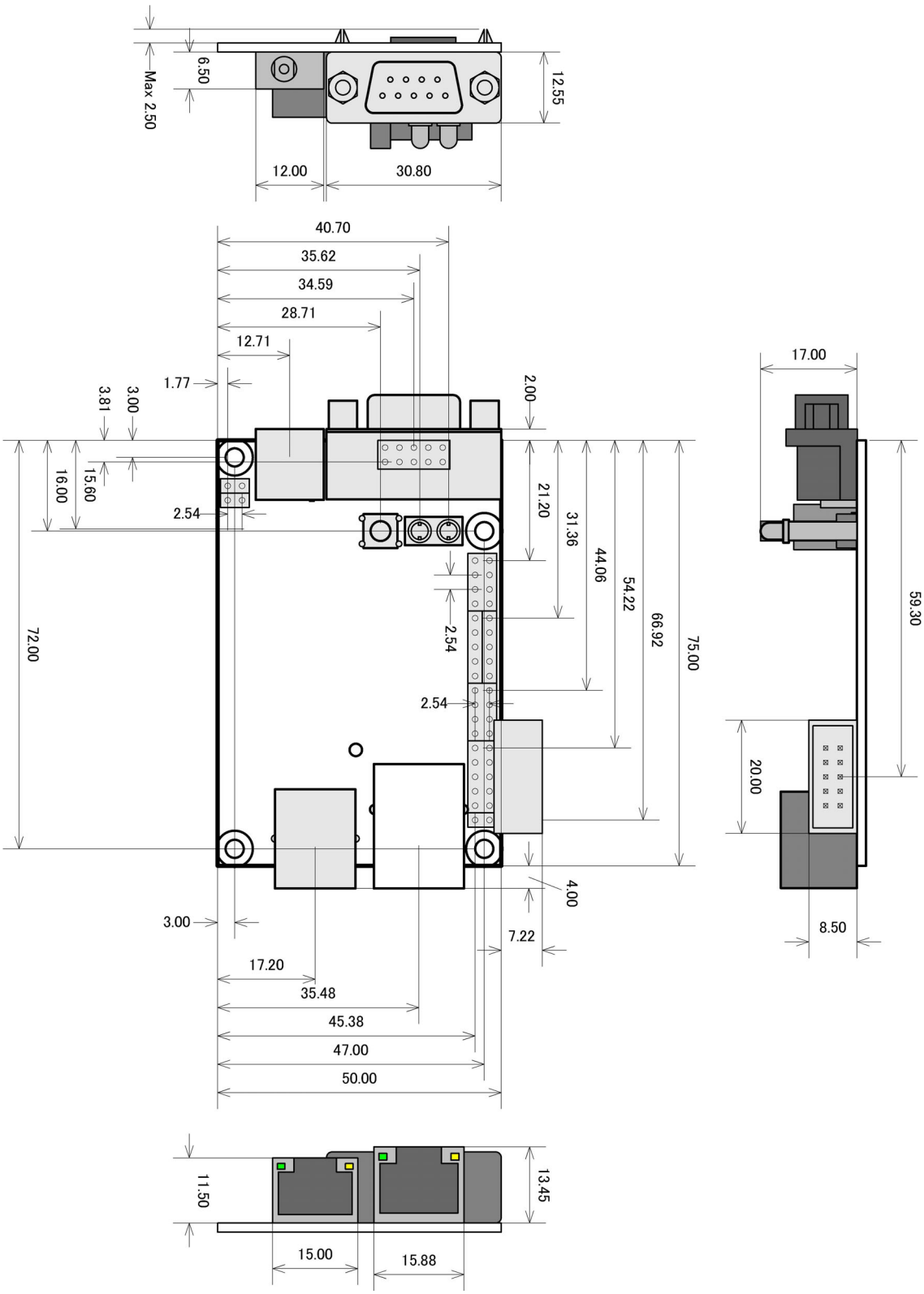
7.1.Armadillo-220 基板形状図



〔単位：mm〕

図 7-1 Armadillo-220 の基板形状

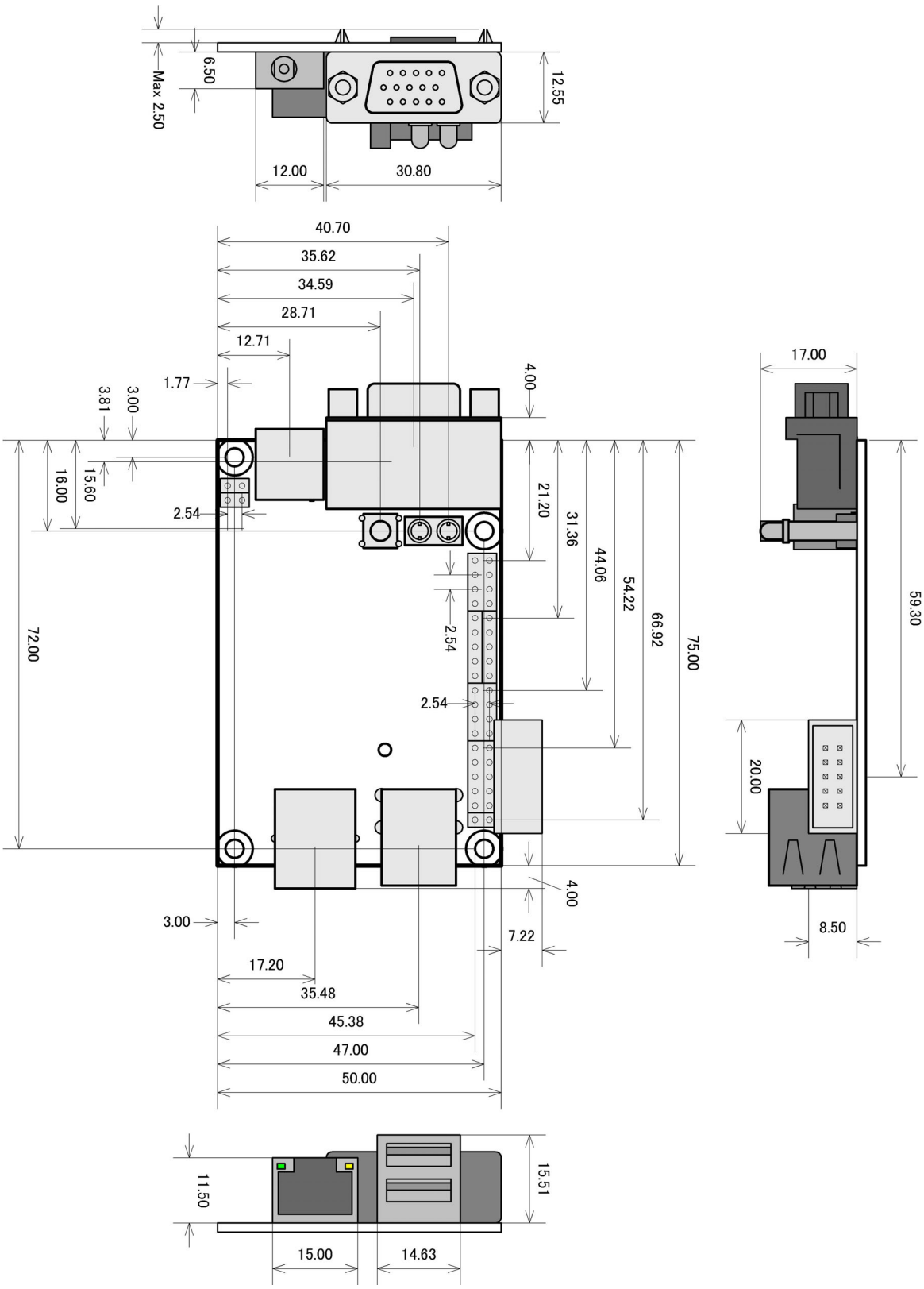
7.2. Armadillo-230 基板形状図



〔単位：mm〕

図 7-2 Armadillo-230 の基板形状

7.3. Armadillo-240 基板形状図

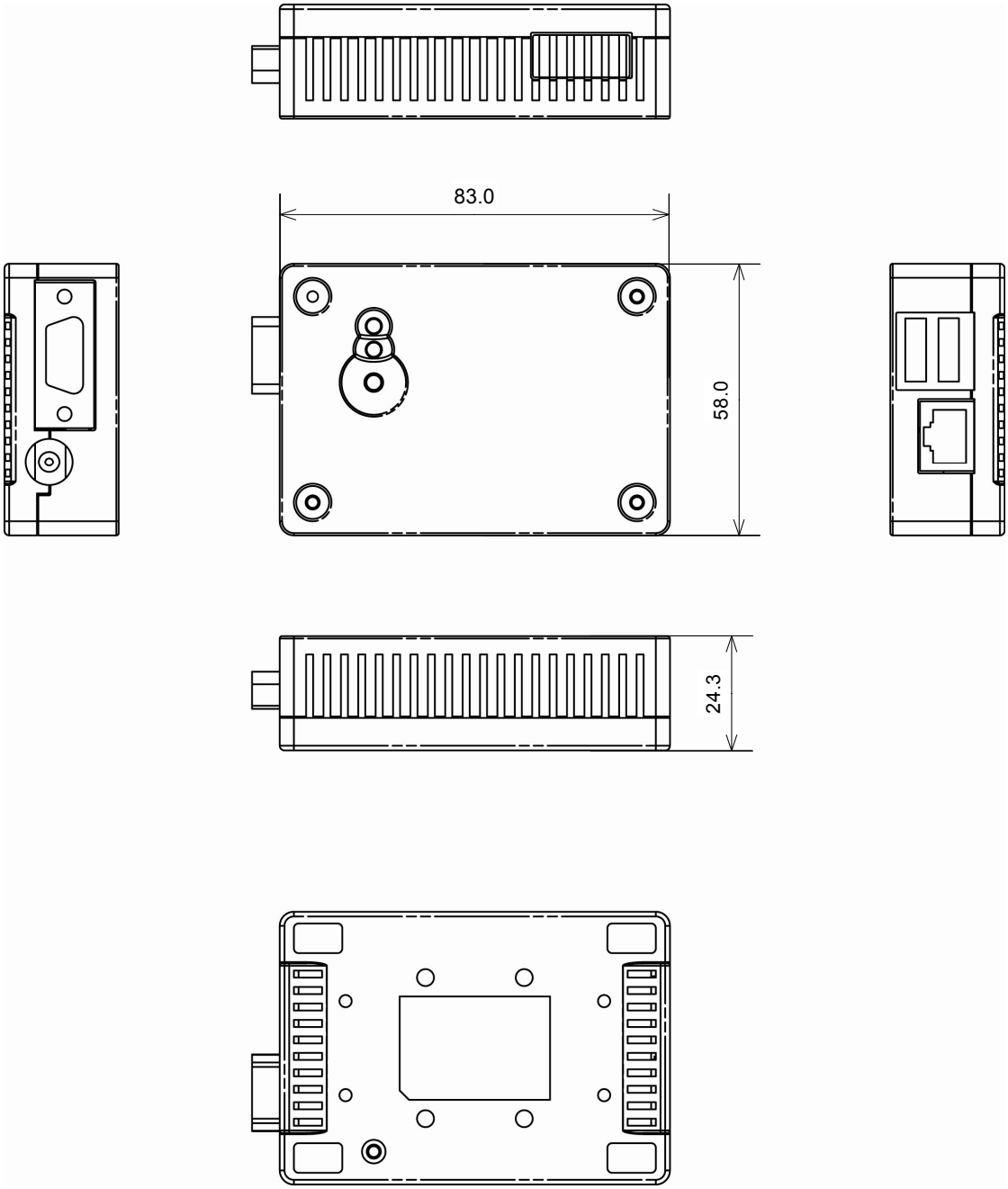


〔単位：mm〕

図 7-3 Armadillo-240 の基板形状

8.ケース形状図

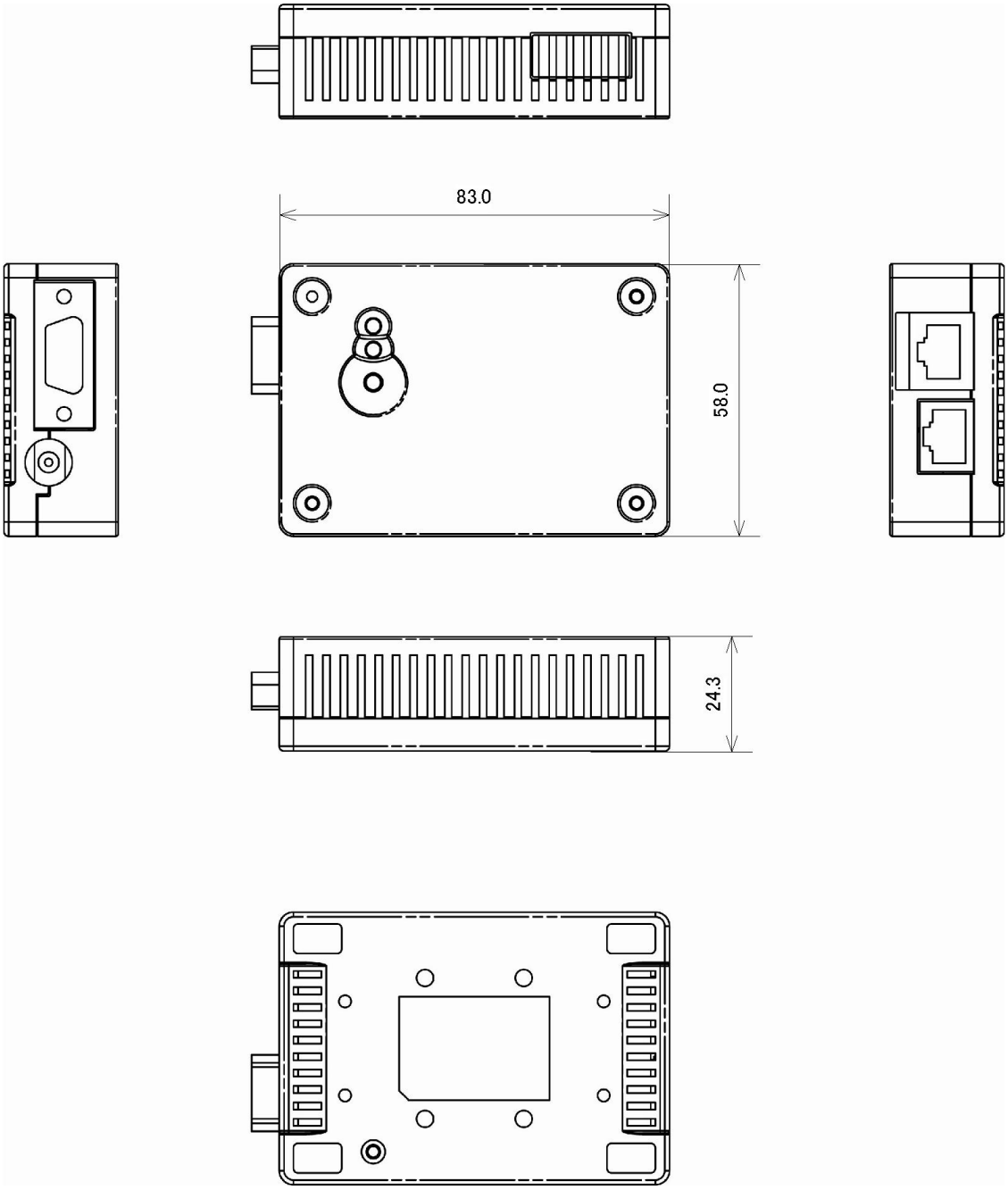
8.1.Armadillo-220/240 ケース形状図



〔単位：mm〕

図 8-1 Armadillo-220/240 のケース形状

8.2. Armadillo-230 ケース形状図



〔単位：mm〕

図 8-2 Armadillo-230 のケース形状

9.更新履歴

改訂履歴

Ver.	年月日	改訂内容
1.00	2006.5.31	・初版発行
2.00	2006.8.17	・Armadillo-220/230/240 のドキュメントを統一

Armadillo-200 シリーズ Hardware Manual 2006 年 8 月 28 日 ver.2.00

株式会社アットマークテクノ
060-0035 札幌市中央区北 5 条東 2 丁目 AFT ビル 6F TEL:011-207-6550 FAX:011-207-6570