

# Sunhayato

装有HCS08的小型评估板

## MODEL CT-298

### 使用说明书

2006年5月20日发行

REV.1.00

SGO43221



**Sunhayato株式会社**

总公司 〒170-0005 東京都丰岛区南大塚 3-40-1

电话: 03-3984-7791 传真: 03-3971-0535

<http://www.sunhayato.co.jp>

# 安全须知

承蒙采用本公司产品。本说明书的此章节描述了如何防止因为使用不当而引发故障或事故，及对安全注意事项的说明。在使用本公司产品之前，请务必先阅读此章节。

|                                                                                             |                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|  <b>警告</b> | 此符号表示相关内容属于如果无视所列注意事项而错误地使用，就有可能造成人员死亡和重伤等重大事故。                        |
|  <b>注意</b> | 表示相关内容属于如果无视所列注意事项而错误地使用，就有可能造成人员轻伤或中等程度的伤害。而且，还表示有可能会损坏本产品和与本产品相连的机器。 |

## 警告

|                                                                                               |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>有水场所禁止使用 | <b>►在潮湿的场所请勿使用本产品</b><br>在浴室和厨房等潮湿、有可能被水溅湿的场所请勿使用本产品。否则有可能产生火灾、触电、故障的原因。                                            |
| <br>禁止       | <b>►请勿用于医疗、军事、航天、列车、运输、原子能等的控制设备中</b><br>不要试图将本产品用于那些关系到生命安全的系统，如医疗器械、军事装置、航天设备、运输、原子能等的控制设备。                       |
| <br>禁止触摸     | <b>►打雷闪电时，不要使用</b><br>当附近打雷闪电的时候，请将本产品从个人电脑上拔出，不要使用。而且，要按照所用个人电脑使用说明书上所示步骤，去将电源插头从插座上拔出。打雷闪电时仍然使用，有可能引起火灾、触电、或产品损坏。 |

## 注意

|                                                                                             |                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>插好插头 | <b>►插头要插牢</b><br>插头没有完全插好有可能会引发火灾、触电、过热、或产品损坏。                                                                              |
| <br>小心防火 | <b>►处理起火、冒烟、有异味现象</b><br>使用产品时如出现起火、冒烟、有异味等异常现象时，请立刻停止使用。如继续使用，有可能引发火灾、产品故障。<br>同时，要马上把本产品从个人电脑上拔离，在确认冒烟等异常现象消除后请售后服务部门来修理。 |
| <br>禁止拆开 | <b>►请勿拆开、改装</b><br>请勿拆开、改装本产品。它是造成受伤、触电、故障的原因。对因拆开、改装本产品而造成的受伤和事故，本公司概不负责。                                                  |
| <br>禁止触摸 | <b>►手湿时请勿操作</b><br>手湿时，不要去拔/插电源电缆、插头；也不要触摸本产品以防触电。                                                                          |



## 注意

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>禁止      | <p>▶ <b>请勿在下列各种场所使用</b></p> <p>本产品如果在下列场所中使用，有可能发生工作不正常或故障。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· 存在振动和冲击的地方</li><li>· 阳光直射的地方</li><li>· 潮湿、多灰的场所</li><li>· 温度变化剧烈、温差大的场所</li><li>· 热源（取暖器等）附近</li><li>· 产生强磁场、电磁波物体（磁铁、显示器、扬声器、收音机、无线设备等等）的附近</li><li>· 潮湿的地方</li></ul> |
| <br>儿童注意    | <p>▶ <b>要放在儿童够不着的地方</b></p> <p>要注意防止幼儿吞食安装在本产品上的电子元件等。</p>                                                                                                                                                                                                                     |
| <br>禁止拔电    | <p>▶ <b>通信过程中不要拔掉电缆</b></p> <p>在本产品与个人电脑正在进行通信的情况下，切勿拔掉电缆。拔掉电缆一定要在不通信的时候执行。否则，可能会造成本产品损坏。</p>                                                                                                                                                                                  |
| <br>安全设计    | <p>▶ <b>遵循及实行安全设计</b></p> <p>若将本产品用于要求有高可靠性的系统时，必须进行冗余、防误操作等充分的安全设计。任何因本产品的故障而造成的事故，本公司概不负责。</p>                                                                                                                                                                               |
| <br>貯藏注意  | <p>▶ <b>长期不使用时的貯藏</b></p> <p>在长期不使用的情况下，要把它放入防静电袋中，密封以防灰尘。粘积灰尘和污物可能引发短路、接触不良等现象。</p>                                                                                                                                                                                           |
| <br>防尘注意  | <p>▶ <b>产品的清洁</b></p> <p>产品上粘有灰尘和污物是发生短路、故障的原因，所以要按照后面的「▶ 产品清洁」中规定的步骤进行清洁。</p>                                                                                                                                                                                                 |
| <br>化学品注意 | <p>▶ <b>产品清洁</b></p> <p>产品粘有灰尘时，请使用如Sunhayato公司制造的152a 吹风机等气体喷射器来清除灰尘。</p>                                                                                                                                                                                                     |
| <br>使用注意  | <p>▶ <b>故障、损坏时的处理</b></p> <p>发现本产品有故障或损坏时，赶快停止使用并请售后服务部门进行修理。如果继续使用，有可能引发火灾、触电、受伤等事故。</p>                                                                                                                                                                                      |
| <br>废弃注意  | <p>▶ <b>本产品的废弃</b></p> <p>废弃本产品要按照你所居地制定的相关废弃物的规定来执行，具体情况请向你所居地政府咨询。</p>                                                                                                                                                                                                       |

# 有关本资料的注意事项

---

## 关于本资料

- 本资料的读者对象是具备一定的电子工程与电子电路、电脑操作知识的人。
- 以本资料为基础对本产品进行操作，须具备飞思卡尔半导体公司制造的MC9S08QG8单片机方面的知识及开发环境。
- Microsoft®、Windows®是美国Microsoft公司在美国和其他国家的注册商标。
- 本资料中涉及的其他公司名称、产品名称是各公司的商标或注册商标。

## 使用本资料时的注意事项

- 本使用说明书所登载的内容，旨在让用户能够根据其应用选购合适的产品。使用本资料并不意味着对本公司及第三方的知识产权或其他权利做出保证，或许诺使用权。另外，如发生侵权行为，本公司概不负责。
- 应用本文件中所记载的资料时，希望用户先在的整个系统范围进行充分的评估，以判断是否适用。本公司不负任何责任在判定是否适用于贵公司的应用指标。
- 本资料中所记载的内容，旨在用于一般的电子机器（学习教材、办公机器、测量仪器、个人机器、计算机等）。如果试图用于那些要求具有高质量和高可靠性、一旦出现故障或误操作就可能直接威胁人员生命、危害人体健康的领域，如医疗、军事、航天、原子能控制、运输、移动载体、各种安全装置等，本公司不保证其安全性。
- 未经本公司批准，严禁以任何形式转载或复制本使用说明书的部分或全部内容。
- 本资料在此发行日时是最新的，本公司有权对其全部信息进行修改，恕不另行通知。
- 本资料的内容经过严密审校，但万一有叙述错误而造成损害用户的情况，本公司概不负责。
- 有本资料方面的问题或者发现问题，欢迎垂询本公司。
- 若欲了解本资料方面的最新信息，请登录Sunhayato公司网站（<http://www.sunhayato.co.jp/>）。

# 目 录

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| <b>1. 前言</b>        | <b>6</b>  |
| 1.1 关于本使用说明书        | 6         |
| 1.2 主要优点            | 6         |
| 1.3 附件              | 6         |
| <b>2. CT-298的结构</b> | <b>7</b>  |
| 2.1 单片机 IC          | 7         |
| 2.2 USB连接器          | 8         |
| 2.3 电源、复位开关         | 8         |
| 2.4 USB-COM转换器电路    | 9         |
| 2.5 BDM工具连接器        | 9         |
| 2.6 时钟              | 9         |
| 2.7 评估用输入/输出器件      | 9         |
| 2.8 MM-2860用插座      | 9         |
| 2.9 外部扩展槽           | 10        |
| 2.10 测试端点           | 10        |
| <b>3. 开发工具</b>      | <b>12</b> |
| <b>4. 主要指标</b>      | <b>13</b> |
| <b>5. 附录</b>        | <b>14</b> |
| 5.1 电路图             | 14        |
| ◎ 要求与注意事项           | 16        |
| 修订历史                | 17        |

## 1. 前言

### 1.1 关于本使用说明书

本使用说明书对小型评估板CT-298的设置、使用方法、主要指标进行了说明。

了解开发工具的使用方法，敬请参照本公司发行的「HC08单片机启动指南」或飞思卡尔半导体公司发行的用户手册和在线支援。

### 1.2 主要优点

CT-298是安装有本公司的单片机集成模块SF9S08C、由USB总线电源供电的小型评估板。CT-298上安装有按钮开关、LED灯、蜂鸣器,可作为开发应用时的输入/输出器件。而且，USB-COM转换器电路采用了FTDI公司制造的FT232R；容许单片机HC(S)08与电脑之间通过USB接口进行串行通信。

开发环境可以使用由飞思卡尔公司免费提供的「HC(S)08专用CodeWarrior™集成开发环境，特别版」等。而且，单片机在串行监控程序写入以后，无需使用BDM 工具，只要与USB连接，就能够使用CodeWarrior的程序调试功能（断点、逐步执行等），及烧写用户程序。而且，在用户程序区也可以写入3轴加速传感器模块（MM-2860）用的演示程序，如果安装了MM-2860，就可以对3轴加速传感器进行评估。若是要了解演示程序的详细情况，敬请查阅「应用笔记 3轴加速传感器模块演示程序的评估方法」。

现将CT-298的主要优点归纳如下。

- 安装了本公司的单片机集成电路SF9S08C模块
- 已写入串行监控程序
- 已写入3轴加速传感器演示程序
- 由USB总线电源供电
- 安装有USB-COM 转换器
- 小型、薄型电路板
- 安装有评估用的输入/输出元器件
- 等同飞思卡尔半导体公司的开发工具
- 具有BDM（Background Debug Module，后台调试模块）接口
- 安装有3轴加速传感器模块（MM-2860）用的插座
- 有外部扩展接口

### 1.3 附件

CT-298的包装内装有下列附件。使用前请先检查包装内的部件。

- 电路板座（4个）

#### 使用本产品前的注意事项

- 使用本产品，须具备一定的电子工程和电子电路方面的知识，以及飞思卡尔半导体公司制造MC9S08QG8单片机的知识和开发环境。
- 使用本产品前，务必参考单片机的文件等相关资料。可以从飞思卡尔半导体公司网站（<http://www.freescale.com/>）下载单片机的相关文件和开发工具等各种信息。
- 本产品对静电敏感，所以要在采取防静电措施之后才可使用。

■

CT-298的结构如图2-1所示，图2-2是其系统框图。

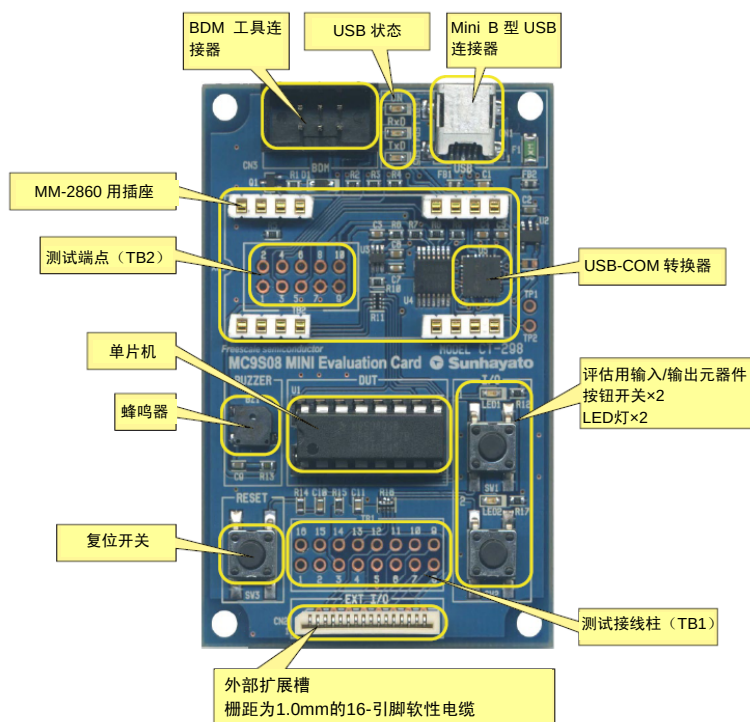


图2-1 CT-298的结构

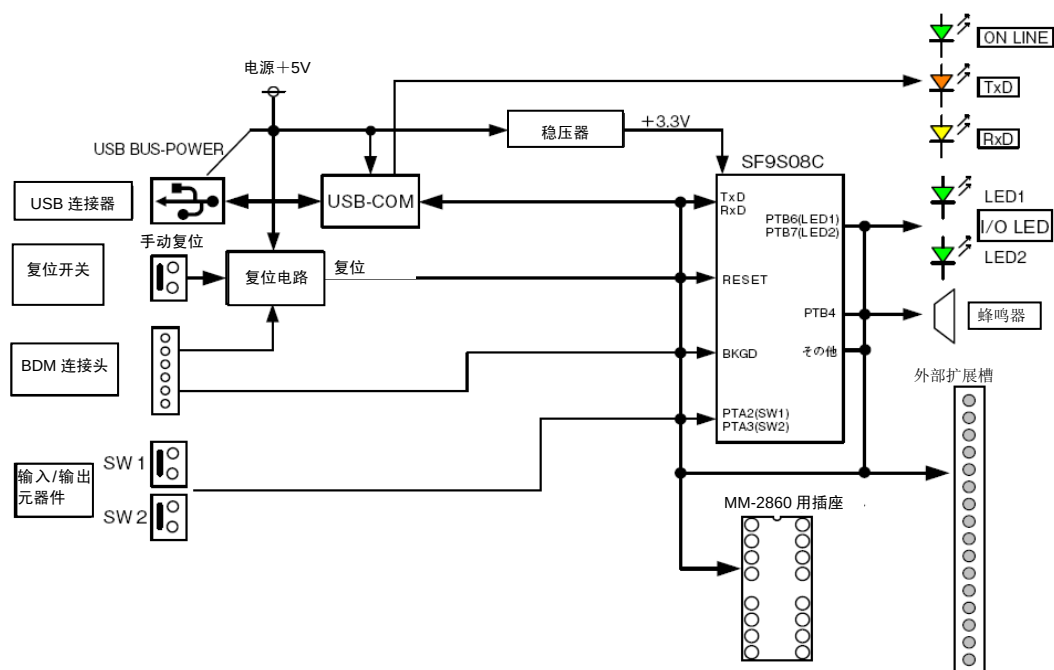


图2-2 基板的系统框图

## 2.1 单片机

主控制系统安装了Sunhayato的SF9S08C。SF9S08C是已将串行监控程序写入飞思卡尔半导体公司制造的单片机MC9S08QG8后的Sunhayato产品。当执行下列步骤时，此串行监控程序就会启动，按下按钮开关1（SW1）的同时，即用USB电缆连接PC与CT-298（将电源接至CT-298）；或者在已接入电源的状态下，按下SW1的同时按下复位开关(注意: PTA5/IRO/TCLK/RESET引脚

必须设定作为复位引脚）。

SF9S08C的引脚分配如图2-3所示，表2-1是单片机集成电路的简要指标。了解详细的技术指标，请查阅飞思卡尔半导体公司发行的「MC9S08QG8数据手册」。

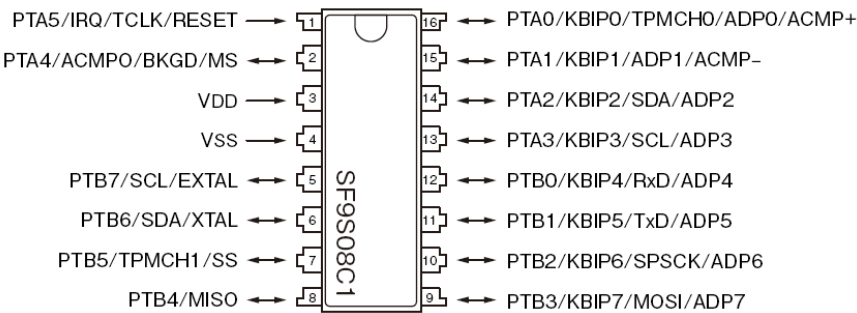


图2-3 SF9S08C的引脚分配

表2-1 SF9S08C的简要指标

|              |                                                                                                                                |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 存储器容量        | 程序存储器（Flash存储器）8k字节<br>数据存储器（内部高速RAM）512字节<br>※串行监控器利用了Flash存储器区约1k的字节、RAM区的64字节                                               |
| 工作频率         | 内部振荡（内核：16MHz、总线：8MHz）<br>晶体/陶瓷振荡（31.25 ~ 38.4kHz 或1 ~ 16MHz）<br>外部时钟输入（31.25kHz ~ 20MHz）<br>※ CT-298 利用内部振荡（内核：16MHz、总线：8MHz） |
| 电源电压         | VDD = 1.8 ~ 3.6V<br>※ CT-298用3.3V的电源电压                                                                                         |
| 工作温度范围       | -40 ~ + 85℃                                                                                                                    |
| 内部外围功能       |                                                                                                                                |
| 多功能定时器       | 16 位定时器：1 通道（输入捕捉/输出比较功能）<br>8 位定时器：1通道<br>定时器输出：2 路（PWM：2 路）                                                                  |
| 看门狗定时器       | 1 通道                                                                                                                           |
| 串行接口         | SCI：1 通道、SPI：1通道、IIC：1通道<br>※ CT-298处由串行监控程序占用SCI                                                                              |
| A/D转换器       | 10 位：8通道                                                                                                                       |
| 通用端口         | 输入/输出端口：12个<br>只输入端口：1个<br>只输出端口：1个                                                                                            |
| 中断源 / 复位     | 32                                                                                                                             |
| 低功耗模式模块      | 内置                                                                                                                             |
| 模拟比较器模块      | 内置                                                                                                                             |
| 低电压检测（LVD）电路 | 内置                                                                                                                             |

2.2 USB连接器

USB连接器采用USB-mini B型连接器。

2.3 电源、复位开关

CT-298由USB总线电源供电，电压为5V（直流）。稳压器再将此电压转换成3.3V供给单片机集成电路使用。

至于复位，可由CR 上电复位电路控制，或用手按复位电路上的复位键。若要用复位键，须把PTA5/IRQ/TCLK/RESET引脚设为复位引脚。



注意

若将本产品的电源和接地端短路，有可能使电路板上的元器件起火、损坏。另外，个人电脑的 USB 端口也可能受损，所以绝对不要短路。



## 2.4 USB-COM转换器

采用了FTDI公司制造的FT232R作为USB-COM转换电路。这样，电脑就会把CT-298看作是一个带有虚拟串行端口的器件。

此电路中包含有ONLINE、TxD、RxD的LED指示器。在器件驱动程序被安装到电脑后,CT-298一连接到个人电脑上, ONLINE LED灯就打开。在写入程序和进行串行数据通信时, TxD LED、RxD LED灯会闪烁。

## 2.5 BDM工具连接头

此连接头可与任何支持BDM接口的开发工具相连, 如飞思卡尔半导体公司销售的在线调试 / 烧录器 USBMULTILINKBDM (P&E Microcomputer Systems公司制造)。USBMULTILINKBDM可以对CT-298进行实时程序调试和编程。

连接 BDM 工具时要注意连接头的方向。请将 BDM 工具的连接电缆的 1 号引脚与此连接头的 1 号引脚相连。BDM 工具的连接电缆的引脚编号可从 BDM 工具的手册上得知



图2-4 BDM工具连接头

## 2.6 时钟

单片机集成电路的工作时钟使用单片机的内部振荡器。通过串行监控程序可将其设定为FEI模式(微调后), 内核时钟为16MHz、总线时钟为8MHz。使用串行监控器进行开发时, 即使执行用户程序也要将内核时钟设为16MHz、将总线时钟设为8MHz。

## 2.7 做评估用的输入/输出器件

电路板上安装了做评估用的输入/输出器件有: 按钮键、LED灯、蜂鸣器。表2-2列出了这些输入/输出器件及其分配端口。另外, 当用串行监控器进行调试时, 串行通信端口因为被串行监控器占用, 所以不能被用户程序使用。

表2-2 输入/输出端口分配一览表

| 功能                | 分配端口                                     | 输入/输出 | 指 标         | 逻 辑 |
|-------------------|------------------------------------------|-------|-------------|-----|
| 按钮键1 (SW1)        | PTA2/KBIP2/SDA/ADP2                      | 输入    | 逻辑输入 (按下L)  | L   |
| 按钮键2 (SW2)        | PTA3/KBIP3/SCL/ADP3                      | 输入    | 逻辑输入 (按下L)  | L   |
| LED 灯1 (LED1)     | PTB6/SDA/XTAL                            | 输出    | 逻辑输出L 亮灯    | L   |
| LED 灯2 (LED2)     | PTB7/SCL/EXTAL                           | 输出    | 逻辑输出L 亮灯    | L   |
| 蜂鸣器               | PTB4/MISO                                | 输出    | 逻辑输出H 鸣响    | H   |
| MM-2860 电源 ON/OFF | PTB5/TPMCH1/SS                           | 输出    | 逻辑输出L 开电源ON | L   |
| 串行通信              | PTB0/KBIP4/RxD/ADP4, PTB1/KBIP5/TxD/ADP5 | 输入/输出 | UART        | —   |

## 2.8 MM-2860用插座

此插座是为了在 CT-298 上安装 3 轴加速传感器模块 MM-2860 (另购) 而设置的, 尺寸与 600mil 宽、28-引脚 DIP 集成电路相同。此插座的电源由 PTB5/TPMCH1/SS 端口控制, PTB5 / TPMCH1 / SS 端口为低电压时, 电源 ON。

此插座的引脚分配情况如表2-3所示。

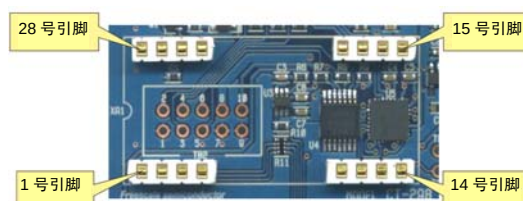


图2-5 MM-2860用插座

表2-3 MM-2860用插座引脚分配

| 引脚编号 | 信号名称                         | 引脚编号 | 信号名称       |
|------|------------------------------|------|------------|
| 1    | GND                          | 15   | N.C.       |
| 2    | PTA0/KBIP0/TPMCH0/ADP0/ACMP+ | 16   | N.C.       |
| 3    | PTB2/KBIP6/SPSCK/ADP6        | 17   | 与18 号引脚连接  |
| 4    | PTB3/KBIP7/MOSI/ADP7         | 18   | 与17 号引脚连接  |
| 11   | N.C.                         | 25   | GND        |
| 12   | N.C.                         | 26   | VDD (3.3V) |
| 13   | N.C.                         | 27   | GND        |
| 14   | GND                          | 28   | GND        |

## 2.9 外部扩展连接槽

外部扩展连接槽是一个可把CT-298与扩展板用扁导线连接起来，栅距为1mm的、16-引脚连接槽。此连接槽可以连接另购的扩展板。连接扩展板时，需将电缆稳当地插入连接槽使它们完好地相互接触。另外，本公司的产品LCD显卡CT-201因供电电压不同而不能将其与CT-298相连。

外部扩展连接槽的引脚分配情况如表2-4所示。



图2-6 外部扩展连接槽

表2-4 外部扩展连接槽的引脚分配

| 引脚编号 | 信号名称                  | 引脚编号 | 信号名称                         |
|------|-----------------------|------|------------------------------|
| 1    | GND                   | 9    | PTB6/SDA/XTAL                |
| 2    | GND                   | 10   | PTB7/SCL/EXTAL               |
| 3    | PTB0/KBIP4/RxD/ADP4   | 11   | PTA0/KBIP0/TPMCH0/ADP0/ACMP+ |
| 4    | PTB1/KBIP5/TxD/ADP5   | 12   | PTA1/KBIP1/ADP1/ACMP         |
| 5    | PTB2/KBIP6/SPSCK/ADP6 | 13   | PTA2/KBIP2/SDA/ADP2          |
| 6    | PTB3/KBIP7/MOSI/ADP7  | 14   | PTA3/KBIP3/SCL/ADP3          |
| 7    | PTB4/MISO             | 15   | VDD (3.3V)                   |
| 8    | PTB5/TPMCH1/SS        | 16   | N.C.                         |

## 2.10 测试端口

测试引脚包括TB1和TB2。TB1连接单片机集成电路的所有引脚；TB2连接USB-COM转换集成电路FT232R的状态信号。TB1、TB2的各引脚的信号分配情况分别如表2-5和表2-6所示。

表2-5 测试端口（TB1）的信号分配

| 端口编号 | 信号名称                         | 功 能      | 连接对象                  |
|------|------------------------------|----------|-----------------------|
| 1    | PTA5/IRQ/TCLK/RESET          | 复位信号     | HC08、复位电路             |
| 2    | PTA4/ACMP0/BKGD/MS           | HC08 I/O | HC08、BDM工具            |
| 3    | VDD                          | 电源       | 电路板电源（3.3V）、稳压器       |
| 4    | GND                          | 接地       | 电路板接地                 |
| 5    | PTB7/SCL/EXTAL               | HC08 I/O | HC08、LED2             |
| 6    | PTB6/SDA/XTAL                | HC08 I/O | HC08、LED1             |
| 7    | PTB5/TPMCH1/SS               | HC08 I/O | HC08、MM-2860电源 ON/OFF |
| 8    | PTB4/MISO                    | HC08 I/O | HC08、蜂鸣器              |
| 9    | PTB3/KBIP7/MOSI/ADP7         | HC08 I/O | HC08                  |
| 10   | PTB2/KBIP6/SPSCK/ADP6        | HC08 I/O | HC08                  |
| 11   | PTB1/KBIP5/TxD/ADP5          | HC08 I/O | HC08、FT232R           |
| 12   | PTB0/KBIP4/RxD/ADP4          | HC08 I/O | HC08、FT232R           |
| 13   | PTA3/KBIP3/SCL/ADP3          | HC08 I/O | HC08、SW2              |
| 14   | PTA2/KBIP2/SDA/ADP2          | HC08 I/O | HC08、SW1              |
| 15   | PTA1/KBIP1/ADP1/ACMP         | HC08 I/O | HC08                  |
| 16   | PTA0/KBIP0/TPMCH0/ADP0/ACMP+ | HC08 I/O | HC08                  |

表2-6 测试端口（TB2）的信号分配

| 端口编号 | 信号名称         | 功 能       | 连接对象              |
|------|--------------|-----------|-------------------|
| 1    | GND          | 接地        | 电路板接地             |
| 2    | USB_ONLINE   | USB 在线指示器 | FT232R、ONLINE LED |
| 3    | USB_RxIND    | 串行数据接收指示器 | FT232R、RxD LED    |
| 4    | USB_TxIND    | 串行数据发送指示器 | FT232R、TxD LED    |
| 5    | USB_RxD      | 串行接收数据    | FT232R、HC08       |
| 6    | USB_TxD      | 串行发送数据    | FT232R、HC08       |
| 7    | GND          | 接地        | 电路板接地             |
| 8    | USB_BUSPOWER | USB 电源指示器 | 电路板电源             |
| 9    | GND          | 接地        | 电路板接地             |
| 10   | 3.3V         | 电源        | 电路板电源（3.3V）、稳压器   |

## 3. 开发工具

---

CT-298的程序开发可以利用飞思卡尔半导体公司免费提供的下列工具来实现。

- HC(S)08专用CodeWarrior™集成开发环境，特别版

了解开发工具的详细内容，请参阅飞思卡尔半导体公司发行的文件。开发工具和文件可从飞思卡尔半导体公司网站（<http://www.freescale.com/>）下载。

了解开发工具的使用方法，请参阅本公司发行的「HC08单片机系列启动手册」，或飞思卡尔半导体公司发行的各种工具相对应的用户手册和在线帮助。

4. 主要指标

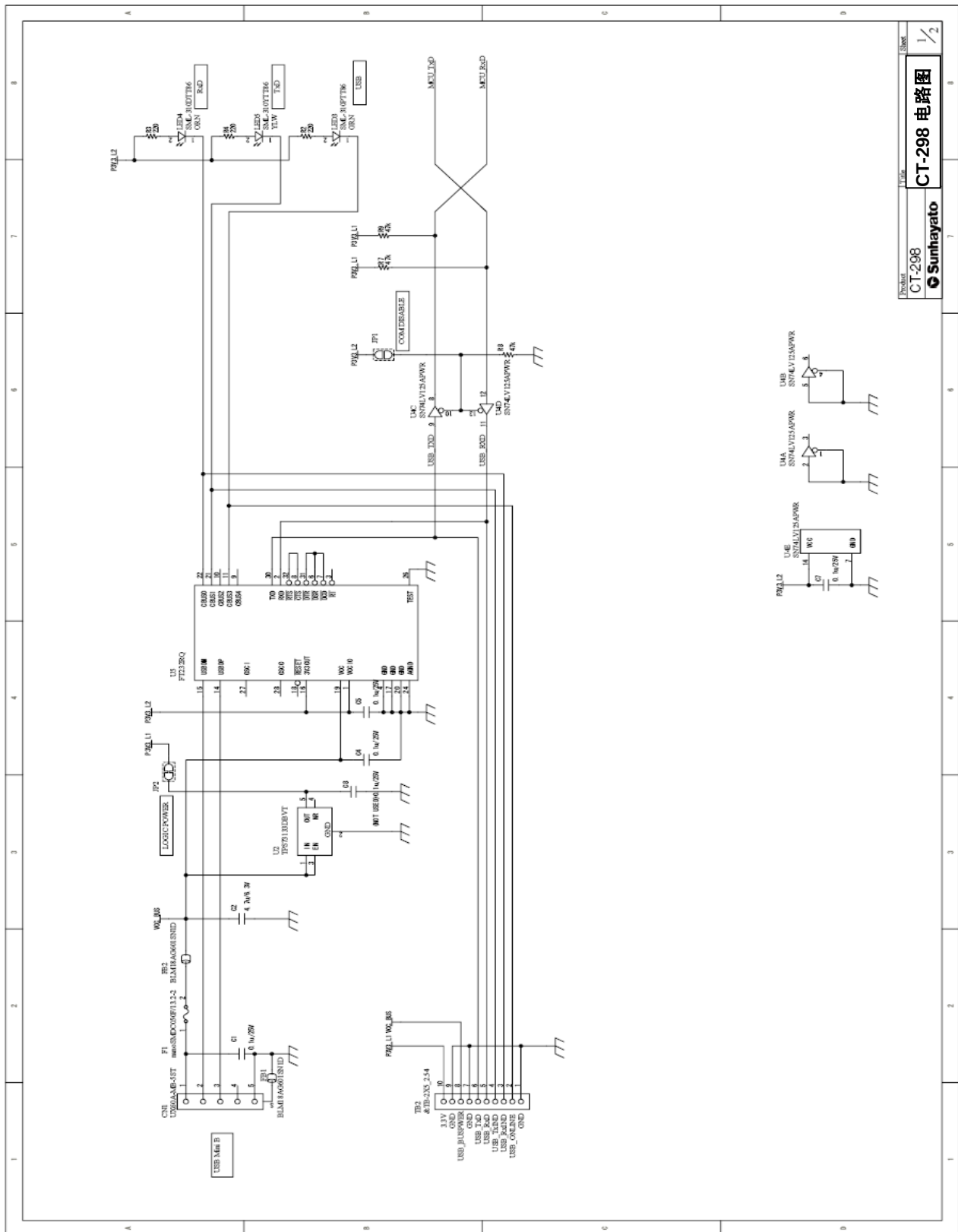
CT-298的主要指标如表4-1所示。

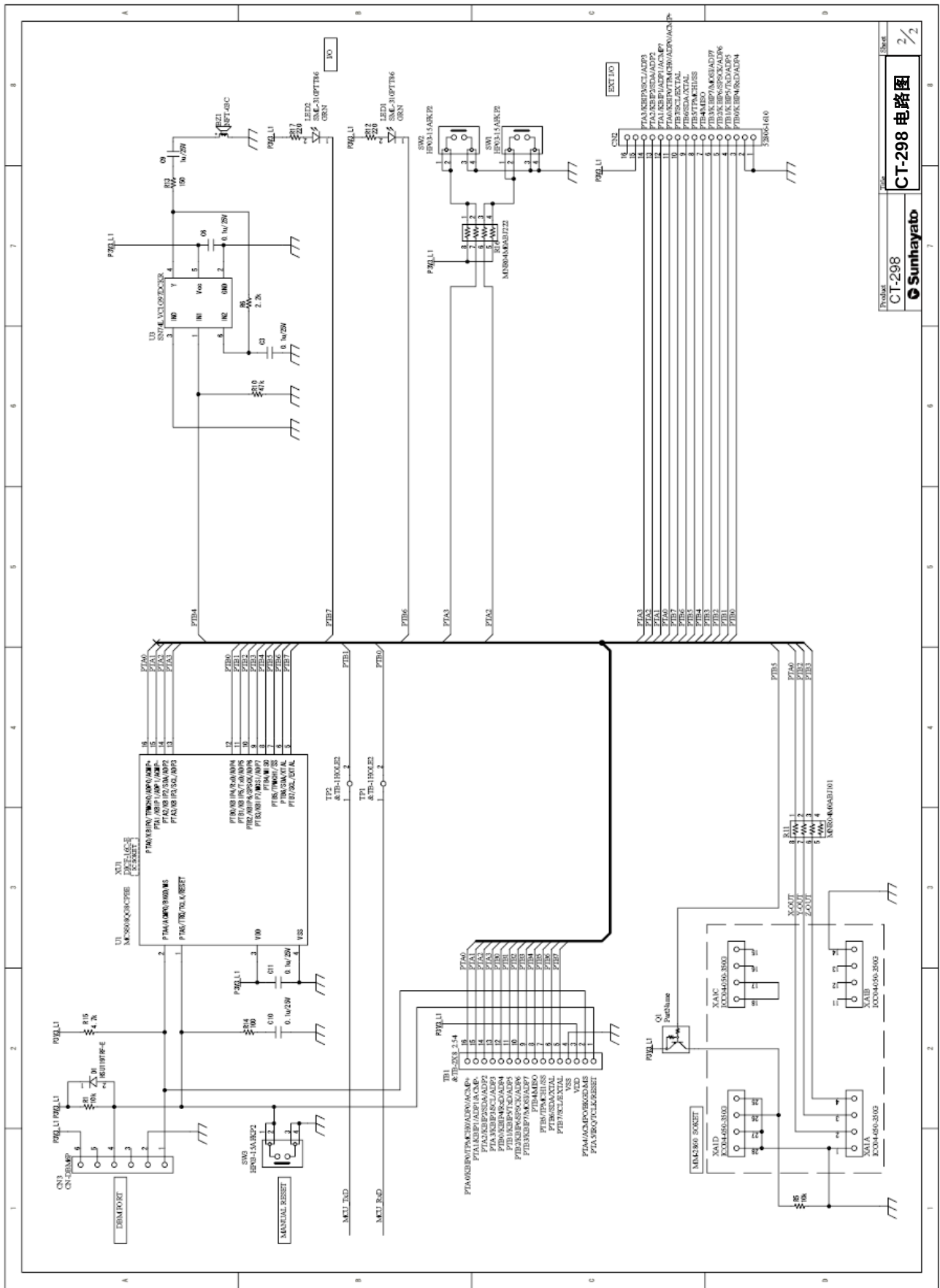
表4-1 主要指标

| 项 目         |            | 规 格                                      | 备 注                   |
|-------------|------------|------------------------------------------|-----------------------|
| 外形          | 电路板尺寸      | 47 × 72 (mm)                             |                       |
| 电源          |            | USB总线电源 直流5V                             | 由稳压器向单片机集成电路提供3.3V 电源 |
| 连接器         |            | USB-mini B连接器、BDM工具连接器                   |                       |
| 微型机         |            | SF9S08C                                  |                       |
| 接口          | USB-COM    | 1通道 UART<br>FTDI FT232R用<br>通信指示器LED × 3 |                       |
|             | 复位电路       | POWER-ON、按键复位开关                          |                       |
|             | 评估用输入/输出器件 | 按钮开关输入×2<br>LED 灯输出×2<br>蜂鸣器×1           |                       |
| MM-2860 用插座 | 结构         | 宽度为600mil、栅距为2.54mm、16引脚                 |                       |
|             | 连接         | 参照表 2-3                                  |                       |
| 外部扩展连接槽     | 结构         | 栅距为1mm、16引脚扁电缆连接槽                        |                       |
|             | 连接         | 参照表2-4                                   |                       |

## 5. 附录

### 5.1 电路图





CT-298 电路图

Product: CT-298  
Sunnyato

## ◎要求与注意事项

### <关于技术支持和咨询>

- 了解技术支持方面的信息，请登录本公司网站(<http://www.sunhayato.co.jp/>)。
- 欲查询了解本产品，请登录本公司网站上的查询页面(<http://www.sunhayato.co.jp/inquiry/>)。
- 查询内容仅限于产品本身。本公司将对用户采用本产品设计的电路、程序以及由这些电路和程序造成的不良现象等问题不予作答，特此声明，请与谅解。
- 咨询之前，请仔细检查以确认所设计的电路、程序有无错误，组装时连接是否正确。

### <产品出境>

- 本产品属于「外汇兑换与外贸法」中规定的安全保障贸易管理相关货物、技术，出口或携带出境必须得到日本政府批准。

### <半导体器件的一般问题>

- 一般说来，使用半导体元件的产品，往往会因为误操作之类的问题而产生故障。所以，本产品的用户，请进行安全设计，以便即使出现半导体的误操作和故障，也不至于造成事故和损害等。
- 单片机中的Flash存储器有一定的擦写次数寿命。如果到了寿命终点，就会出现下列症状，如无法写入或内容丢失。如果出现这些症状，就不要再使用了。如果在这种情况下还进行写入，出现问题，本公司也概不负责。

①写入异常费时

②不能一次性地成功写入

③发生写入错误

④写入后过一段时间程序不能工作

### <其他>

- 本产品的产品指标及使用说明书，因产品改良而更新或停产时，恕不另行通知。
- 使用本产品、或不当使用本产品而造成的任何损害，本公司概不负责。
- 本文档为翻译本，最终内容以 Sunhayato CT-298 取扱説明書原文为准。



修订历史

| Rev. | 发行日期      | 页数 | 修订内容 |
|------|-----------|----|------|
| 1.00 | 2006/5/20 | -  | 初版发行 |

---

## CT-298

### 使用说明书

发行日期 2006-05-20 Rev1.00  
发行单位 Sunhayato株式会社  
〒170-0005 东京都丰岛区南大塚3丁目40番1号

©2006 Sunhayato Corp. All rights reserved.

SG043221

---