

ユーザーズ・マニュアル

78K0/IB2 蛍光灯 Ballast 評価ボード

対象デバイス

78K0/IB2 マイクロコントローラ

ZBB-CE-09-0011

Data Published March 2009

© NEC Electronics Corporation

- 本資料に記載されている内容は2009年3月現在のもので、今後、予告なく変更することがあります。量産設計の際には最新の個別データ・シート等をご参照ください。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。当社は、本資料の誤りに関し、一切その責を負いません。
- 当社は、本資料に記載された当社製品の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、一切その責を負いません。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。
- 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、一切その責を負いません。
- 当社は、当社製品の品質、信頼性の向上に努めておりますが、当社製品の不具合が完全に発生しないことを保証するものではありません。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。当社製品をお客様の機器にご使用の際には、当社製品の不具合の結果として、生命、身体および財産に対する損害や社会的損害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を行ってください。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定していただく「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。

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

特別水準：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、生命維持を目的として設計されていない医療機器

特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等

当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。意図されていない用途で当社製品の使用をお客様が希望する場合には、事前に当社販売窓口までお問い合わせください。

(注)

- (1) 本事項において使用されている「当社」とは、NECエレクトロニクス株式会社およびNEC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う。
- (2) 本事項において使用されている「当社製品」とは、(1)において定義された当社の開発、製造製品をいう。

安全にお使い頂く為に

本項では、本製品を安全にお使いいただくための注意事項について説明しています。製品をお使いになる前に必ずお読みください。

表記の意味

本書では、製品を安全にお使い頂く為の項目を次のように記載しています。記載内容を守っていただけない場合、どの程度影響があるかを表しています。

 危険	使用者が死亡または重症を負うことが想定され、かつその切迫性が高い内容を示します。
 警告	使用者が死亡または重症を負うことが想定される内容を示します。
 注意	人が傷害を負うことが想定される。もしくは物理的損害の発生が想定される内容を示します。

傷害や事故の発生を防止する為の禁止事項は次のマークで表します。

 一般禁止 その行為を禁止します。	 接触禁止 特定の場所に触れることで傷害を負う可能性を示します。	 分解禁止 分解することで感電や故障などの障害を負う可能性を示します。
 水ぬれ禁止 水のかかる場所で使用すると故障や感電の可能性を示します。	 火気禁止 外部の火気によって製品が発火する可能性を示します。	 ぬれ手禁止 ぬれた手で扱っていると故障や感電の可能性を示します。

障害や事故の発生を防止するための注意事項は次のマークで表しています。

 一般注意 特定しない一般的な注意を示します。	 高温注意 高温による傷害の可能性を示します。
--	--

障害や事故の発生を防止するための指示事項は次のマークで表しています。

 使用者に対して指示に基づく行為を強制するものです。	 ACアダプタのプラグを抜くように指示するものです。
--	--

本製品の警告表示

 危険	
	本製品は、実際の照明器具に要求される安全対策、不要輻射対策などは行われていません。マイクロコントローラの評価以外の目的では使用しないでください。
	基板の高電圧部に触らないでください。 本製品の電源が入っているとき、工具や身体が触れると故障や感電の原因になります。
	ぬれた手で扱わないでください。 感電、故障の原因になります。
	本製品を次のような場所では使用、保管しないでください。 ・水、湿気、湯気、塵、油煙などの多い場所 ・静電気や電気的なノイズが発生しやすい場所 感電、故障の原因になります。
	・本製品の使用者は限定してください。 ・感電防止の保護手袋等を用いて作業をしてください。
 警告	
	AC電源接続時に、基板の一部が高温になります。 高温やけどにご注意ください。
	本製品を分解、改造しないでください。 故障、発煙、火災、感電の原因になります。
	本製品を火中に投下、加熱、あるいは端子をショートさせたりしないでください。 故障、発熱、火災、破裂の原因になります。
	本体を落としたり、強い衝撃を与えたりしないでください。 破損して火災、感電の原因になります。
	入力電圧はAC100[V]～240[V] (50[Hz]/60[Hz])の範囲でご使用ください。 故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	本製品の電源が入った状態でコネクタやケーブルの抜き差しを行わないでください。 故障、発熱、火災、破裂の原因になります。
	AC電源、蛍光灯接続ケーブル、インタフェース・ケーブルの接続が不十分な状態で電源を投入しないでください。故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	本製品を運搬、移動する際は、電源コード、その他ケーブル類を外してください。 ケーブルなどが傷つき、故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	電源コードおよびプラグは、お使いになる地域の安全規格に適合した定格5A以上のものを使用してください。 未適合品の使用は、故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	使用時は必ずスペーサを付けた状態で絶縁板の上でお使いください。 ボードの回路上に導体が接触すると、故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	使用時は製品の近くにコンセントがあり、簡単に手が届くことを確認してください。
	万一、煙や異臭、異常な音、異常な発熱などが発生したときは、ACプラグをコンセントから取り外してください。 そのまま使用すると、火災、やけど、感電の原因になります。

本製品の注意表示

 注意	
	静電気による破壊を防止するため、コネクタなどの金属部分に触れる際は、帯電にご注意ください。故障の原因となる場合があります。
	同梱の蛍光灯接続用ケーブルを使用する際は、ケーブル5本の内、真ん中の1本は使用しませんので、コネクタから取り除くことにより他の電子部品と干渉しないようにしてください。故障の原因となる場合があります。

目次

第 1 章 概説	7
第 2 章 仕様	9
第 3 章 使用方法	12
付録 A 回路図	22
付録 B 部品表	23
付録 C 改版履歴	26

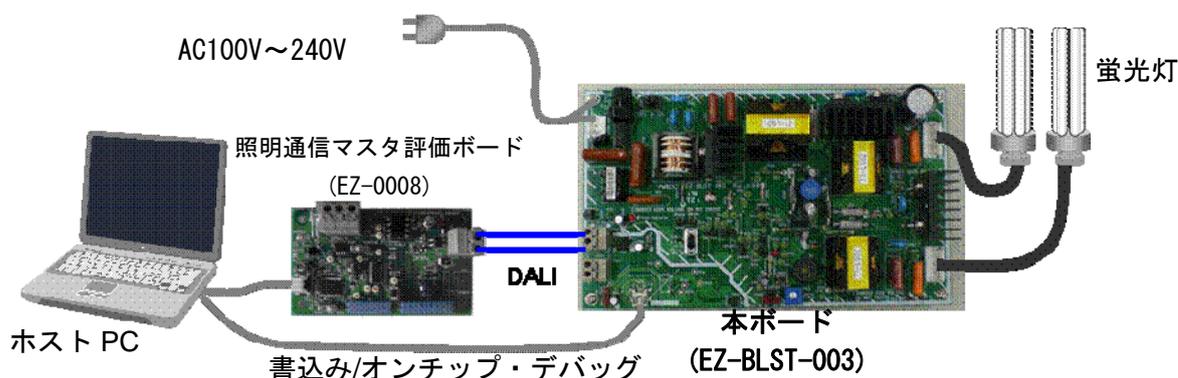
1. 概説

78K0/IB2 蛍光灯 Ballast 評価ボードは 78K0/IB2 マイクロコントローラを用いた蛍光灯 Ballast 制御の評価キットです。

本ボードは AC100[V]~240[V] (50[Hz]/60[Hz]) の電源で動作します。

本ボードでは、78K0/IB2 の機能を用いて蛍光灯制御に必要な PFC 制御、インバータ制御を行うことが可能です。また、当社が提供する“照明通信マスタ評価ボード(EZ-0008)”を用い、PC 上の GUI (別途弊社 WEB サイトからダウンロードしてください) の操作により DALI 通信による調光制御、もしくは赤外線リモコンによる制御を行うことが可能です。

図 1. システム概要



1.1 本製品の特徴

- 78K0/IB2 により、蛍光灯 Ballast に必要な PFC 制御、インバータ制御が可能です。
 - 内蔵コンパレータ連動 PWM タイマによる PFC 制御
 - デッドタイム付きインバータ出力によるハーフブリッジ制御
 - AC100[V]~240[V](50[Hz]/60[Hz])に対応
 - ブザー出力機能
- 3 種類の制御インターフェースをサポートしています。
 - DALI プロトコル通信インターフェース
 - 赤外線リモコン受信インターフェース
 - アナログボリューム制御インターフェース
- 78K0/IB2 のプログラミング/オンチップ・デバッグをサポート

1.2 本製品のモード

- 動作モード
78K0/IB2により3種類の制御インタフェースでの動作が可能です。
 - DALI プロトコル制御インタフェース
 - 赤外線リモコン受信インタフェース
 - アナログボリューム制御インタフェース
- プログラミングモード
USB インタフェースを介しフラッシュ・メモリへの書込みが可能です。
- オンチップ・デバッグ・モード
USB インタフェースを介しオンチップ・デバッグが可能です。

1.3 本製品および関連製品の情報

本製品および関連製品の情報に関しては、NECエレクトロニクス社の専用ホームページをご覧ください。

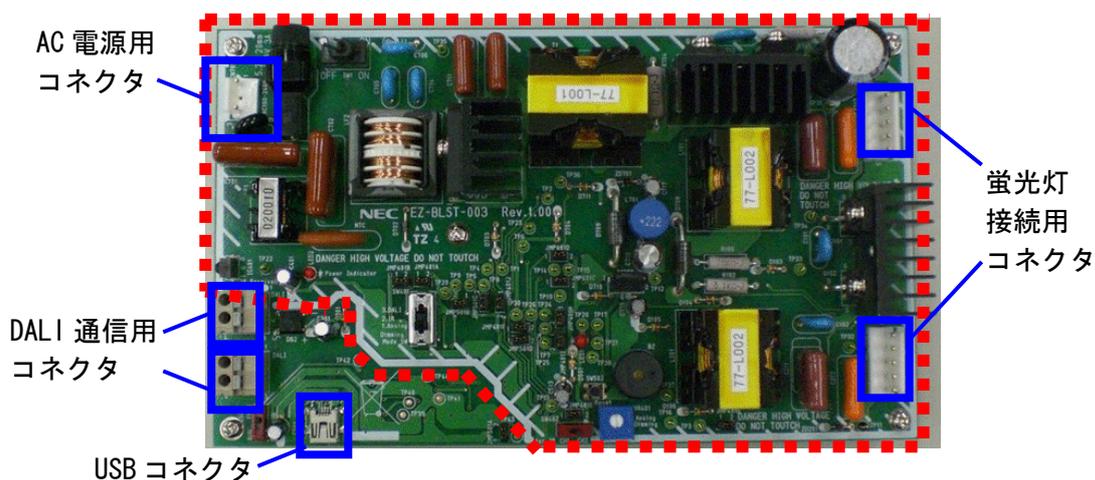
URL <http://www.necel.com/micro/ja/solution/lighting/index.html>

2. 仕様

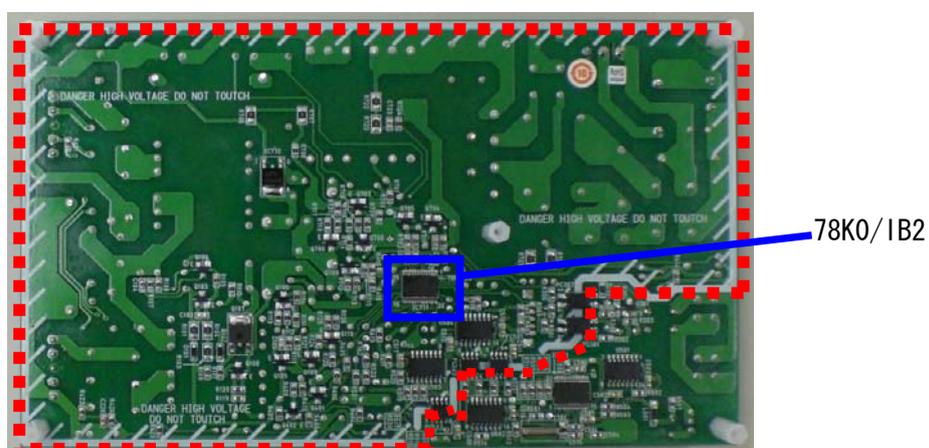
本章では本製品の仕様について記載します。

2.1 外観

図2. 78K0/IB2 蛍光灯 Ballast 評価ボードの外観



ボード外観 (表)



ボード外観 (裏)

 危険	
	写真の赤枠口で囲まれた領域 (基板の白太線シルクで囲まれた領域) は高電圧になりますので、本製品の電源が入っているときは身体が触れないようにしてください。感電の原因になります。
	使用時は必ずスペーサを付けた状態で、絶縁板の上でお使いください。ボードの回路上に導体が接触すると、故障、発熱、火災、感電の原因になります。

2.2 詳細仕様

ボード型名表示 : EZ-BLST-003
入力電源 : AC100[V]~240[V](50[Hz]/60[Hz])
マイクロコントローラ : 78K0/IB2(UPD78F0756MC-CAB-AX)
PFC 制御回路搭載 (78K0/IB2 による制御)
ハーフブリッジ制御回路搭載 (78K0/IB2 による制御)
USB インタフェース搭載 (78K0/IB2 への書込み/デバッグ用)
DALI インタフェース回路搭載
赤外線受信インタフェース回路搭載
アナログボリューム搭載
ブザー出力回路搭載
LED出力搭載

2.3 お客様にご用意頂く部品

電源コードおよびプラグは下記のものをご用意ください。

定格電流 : 5[A]以上のもの
プラグ : 各地域に適合したもの

蛍光灯及びソケット

蛍光灯 : FHT42 タイプのコンパクト蛍光灯・・・2本
ソケット : 口金が GX24q-4 タイプのソケット・・・2個



警告



電源コードおよびプラグは、お使いになられる地域の安全規格に適合した定格5A以上のものを使用してください。

未適合品の使用は、故障、発熱、火災、感電の原因になります。

78K0/IB2 蛍光灯 Ballast 評価ボードの回路図については付録Aをご参照下さい。

2.4 ボードのスイッチ設定/コネクタ ピン配置

表 1 : 電源スイッチ(SW1)の設定

	ON	OFF
SW1	基板への電源 ON	基板への電源 OFF

表 2 : 調光モード (制御インタフェース) 選択スイッチ(SW401)の設定

位置	制御モード
1. Analog	アナログボリューム制御
2. IR	赤外線リモコン受信制御インタフェース
3. DALI	DALI プロトコル制御インタフェース

表 3 : 赤外線リモコンチャンネル選択スイッチ(SW402)の設定

位置	赤外線リモコンチャンネル
CH1 側	チャンネル 1
CH2 側	チャンネル 2

当社提供のサンプル・プログラムでは、NEC フォーマット(カスタムコード : 0000h)の受信に対応しています。チャンネル毎の受信データは以下のように設定しています。

チャンネル 1 データ : 5Ah、反転データ : A5h

チャンネル 2 データ : DAh、反転データ : 25h

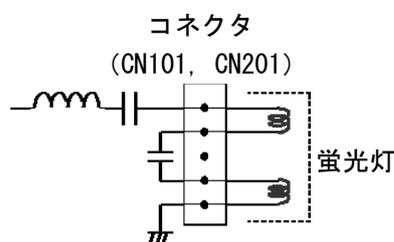
表 4 : マイコン動作モード選択スイッチ(SW501)の設定

位置	マイコン動作モード選択
RUN 側	動作モード
PROG 側	プログラミング・モード/オンチップ・デバッグ・モード

表 5 : 他のスイッチ設定

スイッチ	説明
SW501	リセットスイッチ

図 3 : 蛍光灯接続コネクタ (CN101, CN201) の端子配置



注意



同梱の蛍光灯接続用ケーブルを使用する際は、ケーブル5本の内、真ん中の1本は使用しませんので、コネクタから取り除くことにより他の電子部品と干渉しないようにしてください。故障の原因となる場合があります。

3. 使用方法

3.1 事前準備

3.1.1 ドライバのインストール

本ボードを USB ケーブルで PC に接続する際は、ドライバをインストールしてください。

- ① 下記 URL からドライバをダウンロードしてください。
URL <http://www.necel.com/micro/ja/solution/lighting/download.html>
- ② 本ボードを USB ケーブルで PC に接続すると、「新しいハードウェアの検出ウィザード」が表示されます。
「はい、今すぐおよびデバイスの接続時には毎回接続します(E)」を選択し、[次へ(N)]ボタンをクリックします。
- ③ 「一覧または特定の場所からインストールする（詳細）(S)」を選択し、[次へ(N)]ボタンをクリックします。
- ④ 「次の場所を含める(O)」を選択して、[参照(R)]ボタンをクリックします。
①でダウンロードしたファイルを保存したフォルダを指定し、[次へ(N)]ボタンをクリックします。
- ⑤ インストールを開始します。
ハードウェアのインストールダイアログが表示されても、[続行(C)]ボタンをクリックします。
- ⑥ インストールが完了したら、[完了]ボタンをクリックします。

3.1.2 プログラムのインストール

本ボード上の 78K0/IB2 への書き込みを行うために、プログラムをインストールしてください。

- ① 下記 URL からプログラミングソフト：WriteEZ3、および 78K0/IB2 のパラメータ・ファイルをダウンロードしてください。
URL <http://www.necel.com/micro/ja/solution/lighting/download.html>
- ② ダウンロードしたファイルを解凍してください。

3.1.3 オンチップ・デバッガおよびコンパイラのインストール

本ボード上の 78K0/IB2 でオンチップ・デバッグを行う場合は、オンチップ・デバッガおよびコンパイラをインストールしてください。

- ① 下記 URL から ID78K0-QB(デバッガ), PM+(プロジェクト・マネージャ), RA78K0(アセンブラ), CC78K0(コンパイラ), 及び 78K0/IB2 のデバイス・ファイルをダウンロードしてください。
URL <http://www.necel.com/micro/ja/solution/lighting/download.html>
- ② RA78K0 をインストールしてください。PM+も自動的にインストールされます。
- ③ CC78K0 をインストールしてください。
- ④ デバイス・ファイルをインストールしてください。
- ⑤ ID78K0-QB をインストールしてください。

3.1.4 DALI GUIのインストール

DALIプロトコルによる調光制御を行う場合、当社が提供する“照明通信マスタ評価ボード(EZ-0008)”及びGUIを用いることで簡単に評価することができます。

“照明通信マスタ評価ボード(EZ-0008)については、照明通信マスタ評価ボード(EZ-0008)クイック・スタート・ガイド(ZUD-CE-09-0018)をご参照ください。

- ① 下記 URL から DALI GUI をダウンロードしてください。
URL <http://www.necel.com/micro/ja/solution/lighting/download.html>
- ② DALI GUI をインストールしてください。
インストールについての詳細は U19607JJ1V1UM00 をご参照ください。

3.1.5 サンプル・プログラム

本ボードで蛍光灯Ballast制御を行う78K0/IB2のサンプル・プログラムは下記URLからダウンロードしてください。

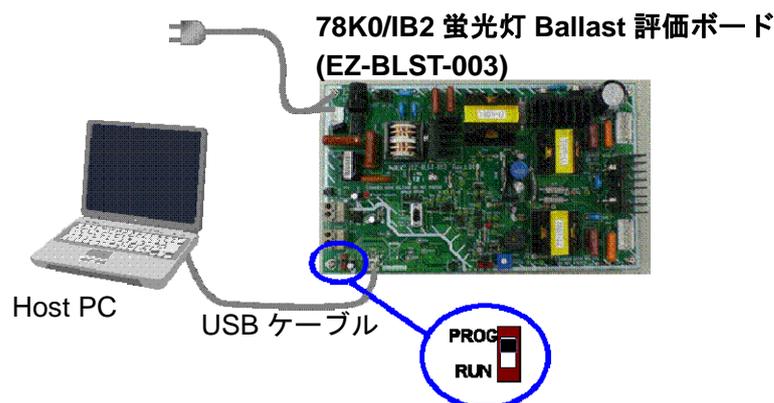
URL <http://www.necel.com/micro/ja/solution/lighting/download.html>

3.2 書き込みモード

3.2.1 書き込みの開始

- ① USBケーブルで本ボードとPCを接続してください。
- ② 本ボードのSW501を”PROG”側に設定してください。
- ③ 78K0/IB2蛍光灯Ballast評価ボードにAC電源を供給し、電源スイッチ(SW1)をONにしてください。

図4. 78K0/IB2のフラッシュ・メモリ書き込み時の接続



- ④ PC上でWriteEZ3を起動してください。
- ⑤ WriteEZ3のSetup画面でパラメータ・ファイル：78F0756.prmを設定してください。
- ⑥ WriteEZ3のSetup画面でCOMポートの設定を行ってください。
- ⑦ 書き込むHexファイルをロードしてください。
- ⑧ “Blank check”→”Erase”→”Program”→”Verify”を個別に実行するか、”Autoprocedure”により消去/書き込みを実行してください。
- ⑨ WriteEZ3を閉じてください。
- ⑩ 電源スイッチ(SW1)をOFFにし、USBケーブルを取り外してください。

 危険	
	基板の高電圧部に触らないでください。 本製品の電源が入っているとき、工具や身体が触れると故障や感電の原因になります。
	ぬれた手で扱わないでください。 感電、故障の原因になります。
	AC電源、蛍光灯接続ケーブル、インタフェース・ケーブルの接続が不十分な状態で電源を投入しないでください。故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	使用時は必ずスペーサを付けた状態で絶縁板の上でお使いください。 ボードの回路上に導体が接触すると、故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	使用時は製品の近くにコンセントがあり、簡単に手が届くことを確認してください。
	万一、煙や異臭、異常な音、異常な発熱などが発生したときは、ACプラグをコンセントから取り外してください。 そのまま使用すると、火災、やけど、感電の原因になります。

3.3 動作モード

ここでは、当社が提供するサンプル・プログラムによる動作について記載しております。
サンプル・プログラムは下記URLからダウンロードしてください。

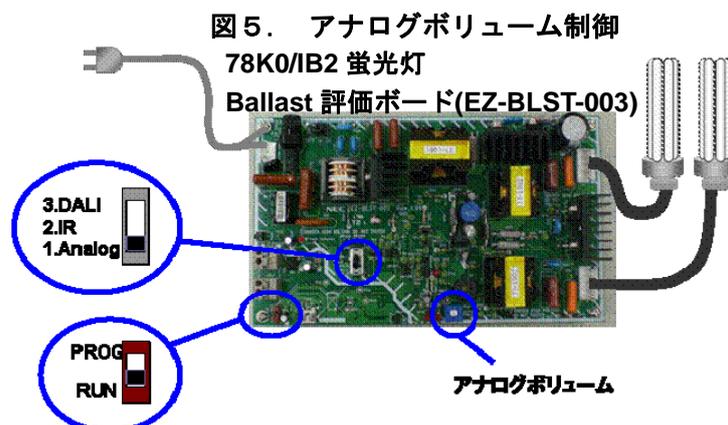
URL : <http://www.necel.com/micro/ja/solution/lighting/download.html>

書き込み方法については、 3.2 書き込みモード をご参照ください。

3.3.1 アナログボリューム制御時

本ボードでは、アナログボリュームはP70/ANI8端子に接続されており、ANI8へのアナログ入力により蛍光灯調光制御を行うことができます。

- ① 蛍光灯を接続してください。
- ② 本ボードのSW501を”RUN”側に設定してください。(”PROG”側に設定していても問題はありません)
- ③ SW401を”1.Analog”に設定してください。
- ④ 78K0/IB2蛍光灯Ballast評価ボードにAC電源を供給し、電源スイッチ(SW1)をONにしてください。



- ⑤ アナログボリュームを操作することで調光制御ができます。
- ⑥ 評価を終了する際は電源スイッチ(SW1)をOFFにしてください。

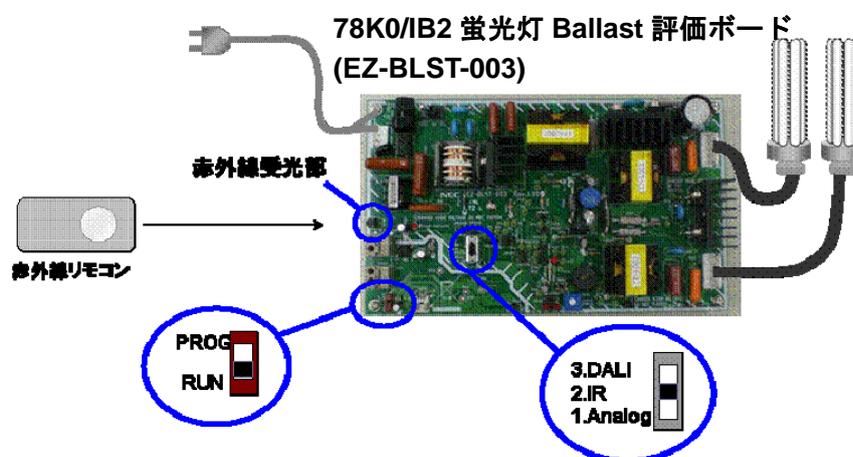
 危険	
	基板の高電圧部に触らないでください。 本製品の電源が入っているとき、工具や身体が触れると故障や感電の原因になります。
	ぬれた手で扱わないでください。 感電、故障の原因になります。
	AC電源、蛍光灯接続ケーブル、インタフェース・ケーブルの接続が不十分な状態で電源を投入しないでください。故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	使用時は必ずスペーサを付けた状態で絶縁板の上でお使いください。 ボードの回路上に導体が接触すると、故障、発熱、火災、感電の原因になります。 使用時は製品の近くにコンセントがあり、簡単に手が届くことを確認してください。
	万一、煙や異臭、異常な音、異常な発熱などが発生したときは、ACプラグをコンセントから取り外してください。 そのまま使用すると、火災、やけど、感電の原因になります。

3.3.2 赤外線リモコン受光制御時

本ボードでは、赤外線リモコン受光信号はP00/TI000/INTP0に接続されており、16ビット・タイマ/イベント・カウンタ00の入力端子(TI000)を用いたパルス幅計測機能により赤外線リモコン受光制御を行うことができます。

- ① 蛍光灯を接続してください。
- ② 本ボードのSW501を”RUN”側に設定してください。(”PROG”側に設定していても問題はありません)
- ③ SW401を”2.IR”に設定してください。
- ④ 78K0/IB2蛍光灯Ballast評価ボードにAC電源を供給し、電源スイッチ(SW1)をONにしてください。

図 6. 赤外線リモコン受光制御



注. 当社提供の“照明通信マスタ評価ボード(EZ-0008)”には赤外線送信機能を搭載しています。送信コードもサンプルソフトに対応しておりますので、赤外線送信機として使用していただくことが可能です。

- ⑤ 赤外線リモコンにより調光制御ができます。
- ⑥ 評価を終了する際は電源スイッチ(SW1)をOFFにしてください。

危険

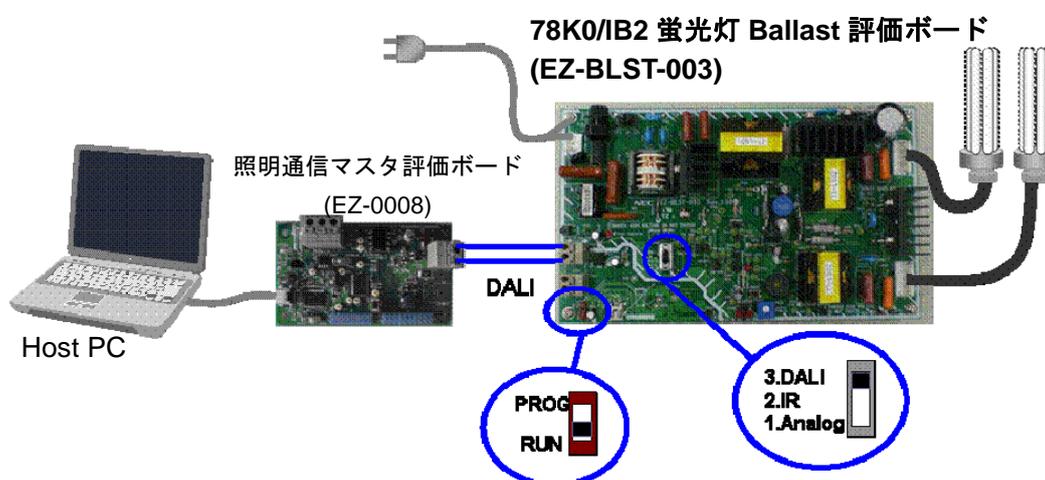
	基板の高電圧部に触らないでください。 本製品の電源が入っているとき、工具や身体が触れると故障や感電の原因になります。
	ぬれた手で扱わないでください。 感電、故障の原因になります。
	AC電源、蛍光灯接続ケーブル、インタフェース・ケーブルの接続が不十分な状態で電源を投入しないでください。故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	使用時は必ずスペーサを付けた状態で絶縁板の上でお使いください。 ボードの回路上に導体が接触すると、故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	使用時は製品の近くにコンセントがあり、簡単に手が届くことを確認してください。
	万一、煙や異臭、異常な音、異常な発熱などが発生したときは、ACプラグをコンセントから取り外してください。 そのまま使用すると、火災、やけど、感電の原因になります。

3.3.3 DALIプロトコル制御時

本ボードでは、DALIプロトコル通信回路が搭載されています。78K0/IB2に搭載しているシリアル・インタフェースUART6/DALIのDALIモードを使用することで、TxD6端子/RxD6端子によりDALI通信(スレーブ)を実現することができます。

- ① 蛍光灯を接続してください。
- ② 本ボードのSW501を”RUN”側に設定してください。(”PROG”側に設定していても問題はありません)
- ③ SW401を”3.DALI”に設定してください。
- ④ “照明通信マスタ評価ボード(EZ-0008)”を接続してください。
- ⑤ 78K0/IB2蛍光灯Ballast評価ボードにAC電源を供給し、電源スイッチ(SW1)をONにしてください。

図7. DALIプロトコル制御



注. DALIマスタコントロールGUIは、下記URLからダウンロードしてください。

URL : <http://www.necel.com/micro/ja/solution/lighting/download.html>

- ⑥ DALIマスタコントロールGUIによりDALIプロトコルによる調光制御ができます。
- ⑦ 評価を終了する際は電源スイッチ(SW1)をOFFにしてください。

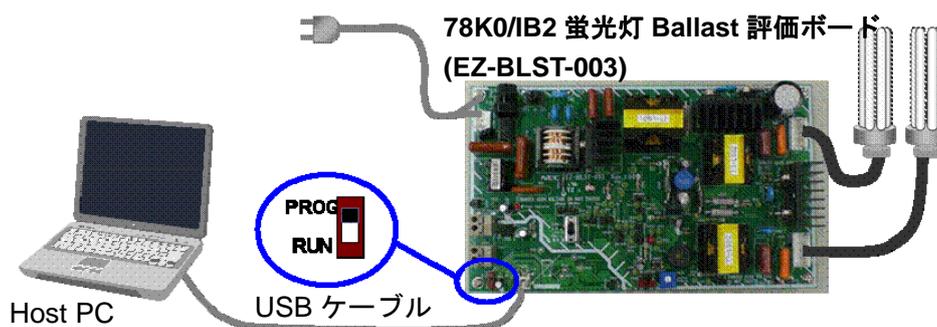
危険

	基板の高電圧部に触らないでください。 本製品の電源が入っているとき、工具や身体が触れると故障や感電の原因になります。
	ぬれた手で扱わないでください。 感電、故障の原因になります。
	AC電源、蛍光灯接続ケーブル、インタフェース・ケーブルの接続が不十分な状態で電源を投入しないでください。故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	使用時は必ずスペーサを付けた状態で絶縁板の上でお使いください。 ボードの回路上に導体が接触すると、故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	使用時は製品の近くにコンセントがあり、簡単に手が届くことを確認してください。
	万一、煙や異臭、異常な音、異常な発熱などが発生したときは、ACプラグをコンセントから取り外してください。 そのまま使用すると、火災、やけど、感電の原因になります。

3.4 オンチップ・デバッグ・モード

- ① 蛍光灯を接続してください。
- ② USBケーブルで本ボードとPCを接続してください。
- ③ 本ボードのSW501を”PROG”側に設定してください。
- ④ 78K0/IB2蛍光灯Ballast評価ボードにAC電源を供給し、電源スイッチ(SW1)をONにしてください。

図 8. オンチップ・デバッグ時の接続

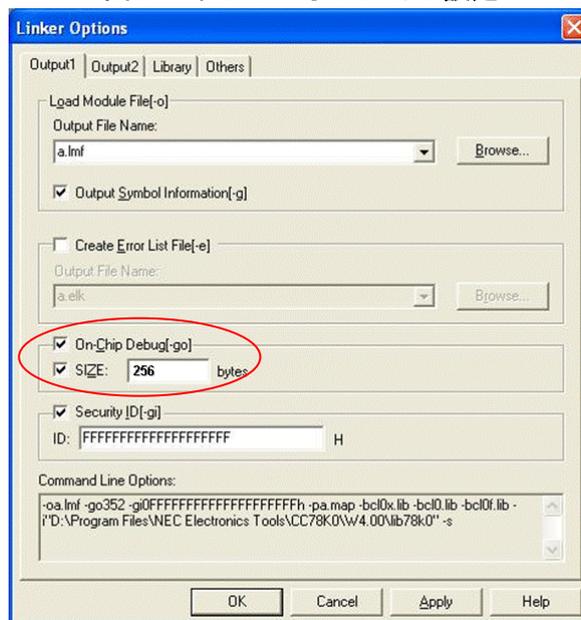


- ⑤ PC上でデバッガ(ID78K0-QB)を起動してください。
ID78K0-QBの操作によりオンチップ・デバッグが可能です。
- ⑥ ID78K0-QBを閉じてください。
- ⑦ 電源スイッチ(SW1)をOFFにし、USBケーブルを取り外してください。

注 1. オンチップ・デバッグ機能を使用する場合、78K0/IB2 のメモリ空間の確保を事前に行う必要があります。当社コンパイラを用いる場合はリンカ・オプションによりこの設定を行うことができます。オンチップ・デバッグ機能を使用する場合は、リンカ・オプションにて「オンチップ・デバッグ[-go] (G)」のチェック・ボックスを選択してサイズを指定してください。

擬似リアルタイム RAM モニタ (RRM) 機能を使用しない場合、デバッグ・モニタ領域として 256 バイトを確保してください。

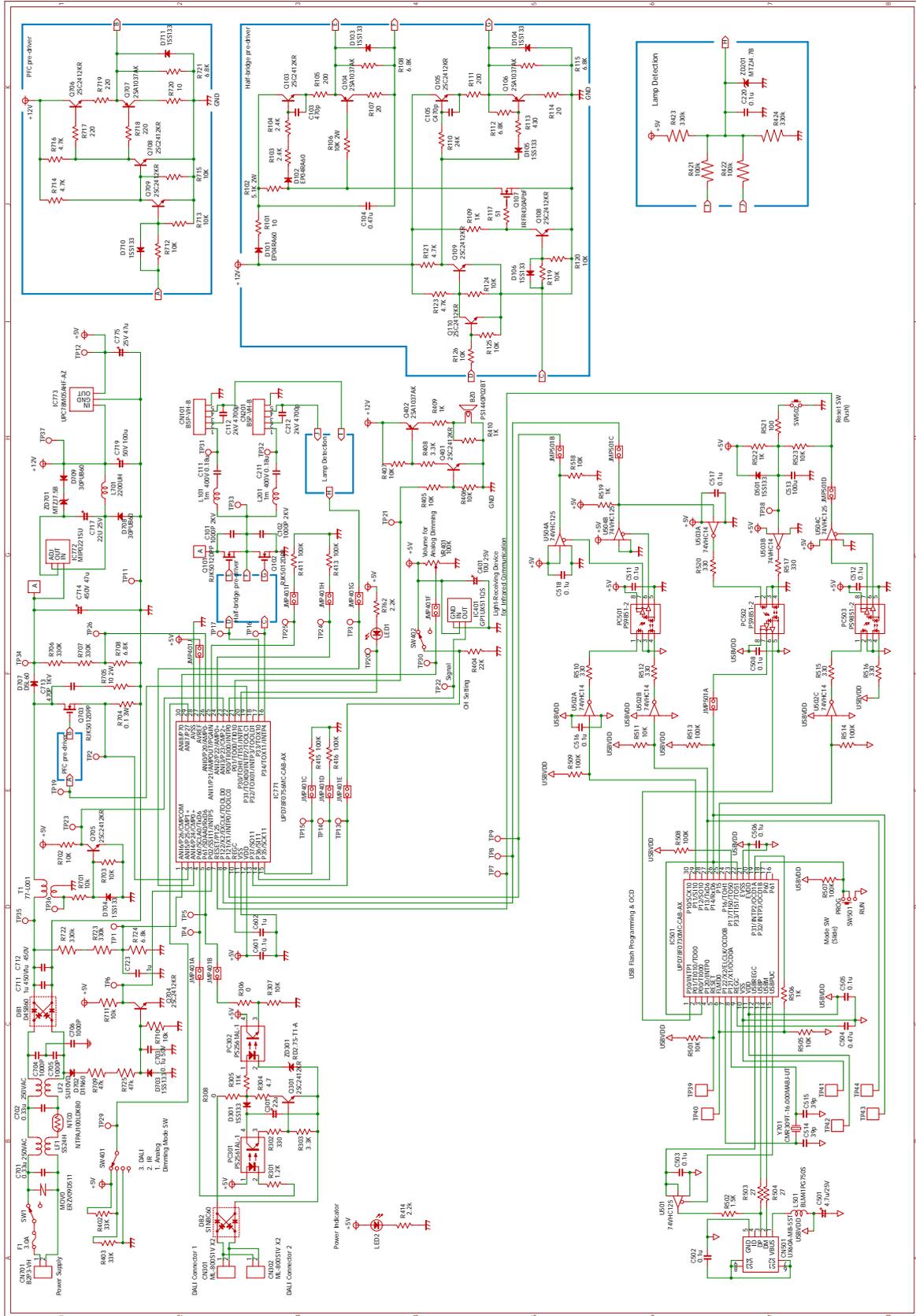
図 8 リンカ・オプション設定



注2. オンチップ・デバッグ機能を用いたデバッグを行う場合、ステップ実行/ブレークを行う場所及びタイミングにご注意ください。PFC やハーフブリッジを突然停止させると過電圧または過電流などによってボード上の回路素子を破損し、最悪の場合、発煙・発火する可能性があります。特に Peripheral Break 機能はブレーク時に PFC, ハーフブリッジ用のタイマを停止させてしまいますので、Break 設定しないでください。

 危険	
	基板の高電圧部に触らないでください。 本製品の電源が入っているとき、工具や身体が触れると故障や感電の原因になります。
	ぬれた手で扱わないでください。 感電、故障の原因になります。
	AC電源、蛍光灯接続ケーブル、インタフェース・ケーブルの接続が不十分な状態で電源を投入しないでください。故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	使用時は必ずスペーサを付けた状態で絶縁板の上でお使いください。 ボードの回路上に導体が接触すると、故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	使用時は製品の近くにコンセントがあり、簡単に手が届くことを確認してください。
	万一、煙や異臭、異常な音、異常な発熱などが発生したときは、ACプラグをコンセントから取り外してください。 そのまま使用すると、火災、やけど、感電の原因になります。

付録A 回路図



付録B 部品表

表B 部品表 (1/3)

部品	部品番号	品名・スペック	機能	メーカー	メーカー品名
IC	501	UPD78F0730MC-CAB-AX	マイクロコントローラ	NECエレクトロニクス(株)	UPD78F0730MC-CAB-AX
IC	771	UPD78F0756MC-CAB-AX	マイクロコントローラ	NECエレクトロニクス(株)	UPD78F0756MC-CAB-AX
IC	773	UPC78M05AHF-AZ	3端子レギュレータ	NECエレクトロニクス(株)	UPC78M05AHF-AZ
PC	301	PS2561AL-1	フォトカプラ	NECエレクトロニクス(株)	PS2561AL-1
PC	302	PS2561AL-1	フォトカプラ	NECエレクトロニクス(株)	PS2561AL-1
PC	501	PS9851-2	フォトカプラ	NECエレクトロニクス(株)	PS9851-2
PC	502	PS9851-2	フォトカプラ	NECエレクトロニクス(株)	PS9851-2
PC	503	PS9851-2	フォトカプラ	NECエレクトロニクス(株)	PS9851-2
ZD	301	RD2 7S-T1-A	ツェナーダイオード	NECエレクトロニクス(株)	RD2 7S-T1-A
LF	1	SU10VD-20010	AC250V 2A ラインフィルタ	NECTーキン(株)	SU10VD-20010
LF	2	SS24H-R20045-CH	AC250V 2A ラインフィルタ	NECTーキン(株)	SS24H-R20045-CH
BZ	0	PS1440P02BT	プザー	TDK(株)	PS1440P02BT
C	101	2KV 1000p	セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	DEHR33D102KB3B
C	102	2KV 1000p	セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	DEHR33D102KB3B
C	103	50V 470p	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM2162C1H471JA01D
C	104	25V 0.47u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM219B31E474KA88D
C	105	50V 470p	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM2162C1H471JA01D
C	111	400V 0.18u	フィルム・コンデンサ	パナソニック(株)	ECWF4184JB
C	112	4700p 2KV	フィルム・コンデンサ	日本ケミコン(株)	FHACD202V472JKLDZ0
C	211	400V 0.18u	フィルム・コンデンサ	パナソニック(株)	ECWF4184JB
C	212	4700p 2KV	フィルム・コンデンサ	日本ケミコン(株)	FHACD202V472JKLDZ0
C	220	50V 0.1u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM21BR11H104KA01L
C	301	25V 22u	電解コンデンサ	ニチコン(株)	UPS1E220MDD
C	401	25V 10u	電解コンデンサ	ニチコン(株)	UPS1E100MDD
C	501	25V 4.7u	電解コンデンサ	ニチコン(株)	UPS1E4R7MDD
C	502	50V 0.1u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM21BR11H104KA01L
C	503	50V 0.1u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM21BR11H104KA01L
C	504	25V 0.47u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM219B31E474KA88D
C	505	50V 0.1u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM21BR11H104KA01L
C	506	50V 0.1u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM21BR11H104KA01L
C	508	50V 0.1u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM21BR11H104KA01L
C	511	50V 0.1u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM21BR11H104KA01L
C	512	50V 0.1u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM21BR11H104KA01L
C	513	10V 100u	電解コンデンサ	ニチコン(株)	UPS1A101MDD
C	514	50V 39p	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM2162C1H390JZ01D
C	515	50V 39p	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM2162C1H390JZ01D
C	516	50V 0.1u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM21BR11H104KA01L
C	517	50V 0.1u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM21BR11H104KA01L
C	518	50V 0.1u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM21BR11H104KA01L
C	601	50V 0.1u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM21BR11H104KA01L
C	602	10V 1u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM216B11A105KA01
C	701	250VAC 0.33u	フィルム・コンデンサ	ニッセイ電機(株)	MMDF 0250 K 334 0000 0150
C	702	250VAC 0.33u	フィルム・コンデンサ	ニッセイ電機(株)	MMDF 0250 K 334 0000 0150
C	703	50V 0.1u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM21BR11H104KA01L
C	704	2kV 1000p	セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	DEHR33D102KB3B
C	705	2kV 1000p	セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	DEHR33D102KB3B
C	706	2kV 1000p	セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	DEHR33D102KB3B
C	711	450V 1u	フィルム・コンデンサ	ルビコン(株)	450MMK105K
C	712	450V 1u	フィルム・コンデンサ	ルビコン(株)	450MMK105K
C	713	1KV 470p	セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	DEHR33A332KA3B
C	714	450V 47u	電解コンデンサ	ルビコン(株)	450BXA47MCC(18×31.5)
C	717	25V 22u	電解コンデンサ	ニチコン(株)	UPS1E220MDD
C	719	50V 100u	電解コンデンサ	ニチコン(株)	UPS1H101MDD
C	723	10V 1u	積層セラミック・コンデンサ	(株)村田製作所	GRM216B11A105KA01
C	775	25V 47u	電解コンデンサ	ニチコン(株)	UPS1E470MPDD
CN	101	B5P-VH (LF)(SN)	コネクタ	日本圧着端子製造(株)	B5P-VH (LF)(SN)
CN	201	B5P-VH (LF)(SN)	コネクタ	日本圧着端子製造(株)	B5P-VH (LF)(SN)
CN	301	ML-800-S1V-2P	コネクタ	サトーパーツ(株)	ML-800-S1V-2P
CN	302	ML-800-S1V-2P	コネクタ	サトーパーツ(株)	ML-800-S1V-2P
CN	501	UX60A-MB-5ST	コネクタ	ヒロセ電機(株)	UX60A-MB-5ST
CN	701	B2P3-VH (LF)(SN)	コネクタ	日本圧着端子製造(株)	B2P3-VH (LF)(SN)
D	101	EP04RA60	FRD	日本インター(株)	EP04RA60
D	102	EP04RA60	FRD	日本インター(株)	EP04RA60
D	103	1SS133	ダイオード	ローム(株)	1SS133
D	104	1SS133	ダイオード	ローム(株)	1SS133
D	105	1SS133	ダイオード	ローム(株)	1SS133
D	106	1SS133	ダイオード	ローム(株)	1SS133
D	301	1SS133	ダイオード	ローム(株)	1SS133
D	501	1SS133	ダイオード	ローム(株)	1SS133
D	702	D1N60 5060	ダイオード	新電元工業(株)	D1N60 5060
D	703	1SS133	ダイオード	ローム(株)	1SS133
D	704	1SS133	ダイオード	ローム(株)	1SS133
D	707	D5L60 7000	FRD	新電元工業(株)	D5L60 7000
D	708	30PUB60	FRD	日本インター(株)	30PUB60
D	709	30PUB60	FRD	日本インター(株)	30PUB60
D	710	1SS133	ダイオード	ローム(株)	1SS133
D	711	1SS133	ダイオード	ローム(株)	1SS133
DB	1	D4SB60 L 7000	Dブリッジ(AC)	新電元工業(株)	D4SB60 L 7000
DB	2	S1NBC60-7101	Dブリッジ	新電元工業(株)	S1NBC60-7101
F	1	3.0A	ガラス管ヒューズ	(株)ユーボン	2MF-3
F	1	F-105	ヒューズホルダ	サトーパーツ(株)	F-105
IC	772	MIP0221SU	IPD	パナソニック(株)	MIP0221SU
IC	401	GP1LUX511QS 38KHz	リモコン受光ユニット	シャープ(株)	GP1LUX511QS 38KHz

表 B 部品表 (2/3)

部品	部品番号	品名・スペック	機能	メーカー	メーカー品名
JMP	401A	DSP02-002-431G	ショート・プラグ	ケル(株)	DSP02-002-431G
JMP	401B	DSP02-002-431G	ショート・プラグ	ケル(株)	DSP02-002-431G
JMP	401C	DSP02-002-431G	ショート・プラグ	ケル(株)	DSP02-002-431G
JMP	401D	DSP02-002-431G	ショート・プラグ	ケル(株)	DSP02-002-431G
JMP	401E	DSP02-002-431G	ショート・プラグ	ケル(株)	DSP02-002-431G
JMP	401F	DSP02-002-431G	ショート・プラグ	ケル(株)	DSP02-002-431G
JMP	401G	DSP02-002-431G	ショート・プラグ	ケル(株)	DSP02-002-431G
JMP	401H	DSP02-002-431G	ショート・プラグ	ケル(株)	DSP02-002-431G
JMP	401I	DSP02-002-431G	ショート・プラグ	ケル(株)	DSP02-002-431G
JMP	401J	DSP02-002-431G	ショート・プラグ	ケル(株)	DSP02-002-431G
JMP	501A	DSP02-002-431G	ショート・プラグ	ケル(株)	DSP02-002-431G
JMP	501B	DSP02-002-431G	ショート・プラグ	ケル(株)	DSP02-002-431G
JMP	501C	DSP02-002-431G	ショート・プラグ	ケル(株)	DSP02-002-431G
JMP	501D	DSP02-002-431G	ショート・プラグ	ケル(株)	DSP02-002-431G
L	101	77-L002	インダクタ 1mH	(株)田代電設	77-L002
L	201	77-L002	インダクタ 1mH	(株)田代電設	77-L002
L	501	BLM41PG750SN1L	チップインダクタ	(株)村田製作所	BLM41PG750SN1L
L	701	2200uH	インダクタ	TDK(株)	TSL1112-2222JR33
LED	1	SLR332VR3F	LED	ローム(株)	SLR332VR3F
LED	2	SLR332VR3F	LED	ローム(株)	SLR332VR3F
MOV	0	ERZV09D511	アブソーバ	パナソニック(株)	ERZV09D511
NTC	0	NTPAJ100LDKB0	NTCサーミスタ	(株)村田製作所	NTPAJ100LDKB0
Q	101	RJK5012DPP-00-T2	パワー-MOSFET	(株)ルネサステクノロジ	RJK5012DPP-00-T2
Q	102	RJK5012DPP-00-T2	パワー-MOSFET	(株)ルネサステクノロジ	RJK5012DPP-00-T2
Q	103	2SC2412KT146R	NPNTランジスタ	ローム(株)	2SC2412KT146R
Q	104	2SA1037AKT146R	PNPTランジスタ	ローム(株)	2SA1037AKT146R
Q	105	2SC2412KT146R	NPNTランジスタ	ローム(株)	2SC2412KT146R
Q	106	2SA1037AKT146R	PNPTランジスタ	ローム(株)	2SA1037AKT146R
Q	107	IRFR430APbF	パワー-MOSFET	ビシエイ(株)	IRFR430APbF
Q	108	2SC2412KT146R	NPNTランジスタ	ローム(株)	2SC2412KT146R
Q	109	2SC2412KT146R	NPNTランジスタ	ローム(株)	2SC2412KT146R
Q	110	2SC2412KT146R	NPNTランジスタ	ローム(株)	2SC2412KT146R
Q	301	2SC2412KT146R	NPNTランジスタ	ローム(株)	2SC2412KT146R
Q	401	2SC2412KT146R	NPNTランジスタ	ローム(株)	2SC2412KT146R
Q	402	2SA1037AKT146R	PNPTランジスタ	ローム(株)	2SA1037AKT146R
Q	703	RJK5012DPP-00-T2	パワー-MOSFET	(株)ルネサステクノロジ	RJK5012DPP-00-T2
Q	704	2SC2412KT146R	NPNTランジスタ	ローム(株)	2SC2412KT146R
Q	705	2SC2412KT146R	NPNTランジスタ	ローム(株)	2SC2412KT146R
Q	706	2SC2412KT146R	NPNTランジスタ	ローム(株)	2SC2412KT146R
Q	707	2SA1037AKT146R	PNPTランジスタ	ローム(株)	2SA1037AKT146R
Q	708	2SC2412KT146R	NPNTランジスタ	ローム(株)	2SC2412KT146R
Q	709	2SC2412KT146R	NPNTランジスタ	ローム(株)	2SC2412KT146R
R	101	10 Ω 3216	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2BTD100G
R	102	5.1K 2W	塗装絶縁形金属膜抵抗	コーア(株)	MOS2C(T52A)512J
R	103	2.4K 3216	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2BTD242G
R	104	2.4K 3216	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2BTD242G
R	105	200 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD201G
R	106	10K 2W	塗装絶縁形金属膜抵抗	コーア(株)	MOS2C(T52A)103J
R	107	20 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD200G
R	108	6.8K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD682G
R	109	1K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD102G
R	110	24K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD243G
R	111	200 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD201G
R	112	6.8K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD682G
R	113	430 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD431G
R	114	20 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD200G
R	115	6.8K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD682G
R	117	51 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD510G
R	119	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD103G
R	120	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD103G
R	121	4.7K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD472G
R	123	4.7K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD472G
R	124	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD103G
R	125	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD103G
R	126	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD103G
R	301	1.2K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD122G
R	302	330 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD331G
R	303	3.3k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD332G
R	304	4.7 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD47R7G
R	305	11k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD113G
R	306	0 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73Z2ATTD
R	307	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD103G
R	308	0 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73Z2ATTD
R	402	33K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD333G
R	403	33K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD333G
R	404	22K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD223G
R	405	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD103G
R	406	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD103G
R	407	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD103G
R	408	3.3K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD332G
R	409	1K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD102G
R	410	1K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD102G
R	411	100k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD104G
R	413	100k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD104G
R	414	2.2k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD222G
R	415	100k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD104G
R	416	100k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD104G
R	421	100k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD104G
R	422	100k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD104G
R	423	330k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD334G
R	424	330k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD334G
R	501	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD103G
R	502	1.5K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATD152G

表 B 部品表 (3/3)

部品	部品番号	品名・スペック	機能	メーカー	メーカー品名
R	503	27 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD270G
R	504	27 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD270G
R	505	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD103G
R	506	1K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD102G
R	507	100k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD104G
R	508	100k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD104G
R	509	100k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD104G
R	510	330 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD331G
R	511	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD103G
R	512	330 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD331G
R	513	100K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD104G
R	514	100K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD104G
R	515	330 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD331G
R	516	330 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD331G
R	517	330 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD331G
R	518	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD103G
R	519	1K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD102G
R	520	330 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD331G
R	521	100 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD101G
R	522	1k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD102G
R	523	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD103G
R	701	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD103G
R	702	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD103G
R	703	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD103G
R	704	0.1 3W	塗装絶縁形金属膜抵抗	コーア(株)	MOSX3C(T52A)R10J
R	705	10 2W	塗装絶縁形金属膜抵抗	コーア(株)	MOS2C(T52A)100G
R	706	330K 3216	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2BTTD334G
R	707	330K 3216	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2BTTD334G
R	708	6.8K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD682G
R	709	47k 3216	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2BTTD473G
R	710	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD103G
R	711	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD103G
R	712	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD103G
R	713	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD103G
R	714	4.7K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD472G
R	715	10K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD103G
R	716	4.7K 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD472G
R	717	220 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD221G
R	718	220 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD221G
R	719	220 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD221G
R	720	10 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD100G
R	721	6.8k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD682G
R	722	330k 3216	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2BTTD334G
R	723	330k 3216	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2BTTD334G
R	724	6.8k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD682G
R	725	47k 3216	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2BTTD473G
R	762	2.2k 2125	チップ型抵抗	コーア(株)	RK73B2ATTD222G
SW	1	M2T-12AAP1	パワー・スイッチ	日本開閉器工業(株)	M2T-12AAP1
SW	401	SSSF014800	セレクト・スイッチ	アルプス電気(株)	SSSF014800
SW	402	SS-12SDP2	スライド・スイッチ	日本開閉器工業(株)	SS-12SDP2
SW	501	SS-12SDP2	スライド・スイッチ	日本開閉器工業(株)	SS-12SDP2
SW	502	SKHRAAA010	タクト・スイッチ	アルプス電気(株)	SKHRAAA010
T	1	77-L001	インダクタ	(株)田代電設	77-L001
TP	1	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	2	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	3	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	4	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	5	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	6	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	7	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	11	LC-2-G-黒	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-黒
TP	12	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	13	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	14	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	15	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	16	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	17	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	19	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	20	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	21	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	22	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	23	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	24	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	25	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	26	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	29	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	30	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	31	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	32	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	33	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	34	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	35	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	36	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	37	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
TP	38	LC-2-G-緑	テスト端子	(株)マックエイト	LC-2-G-緑
U	501	TC74VHC125F	IC	(株)東芝セミコンダクター社	TC74VHC125F
U	502	TC74VHC14F	IC	(株)東芝セミコンダクター社	TC74VHC14F
U	503	TC74VHC14F	IC	(株)東芝セミコンダクター社	TC74VHC14F
U	504	TC74VHC125F	IC	(株)東芝セミコンダクター社	TC74VHC125F
VR	401	100K	ポリウレム	Bourns Inc.	3386F-1-104TLF
Y	701	CMR309T-16.000MABJ-UT	発振子	シチズン電子(株)	CMR309T-16.000MABJ-UT
ZD	201	4.7V	ツェナー・ダイオード	ローム(株)	MTZJ T-77 4.7B
ZD	701	7.5V	ツェナー・ダイオード	ローム(株)	MTZJ T-77 7.5B

付録C 改版履歴

これまでの改版履歴を次に示します。なお、適用箇所は各版での章を示します。

版数	前版からの主な改版内容	適用箇所
初版	新規作成	

【発 行】

NECエレクトロニクス株式会社

〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部1753

電話（代表）：044(435)5111

— お問い合わせ先

【ホームページ】

NECエレクトロニクスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL（アドレス） <http://www.necel.co.jp/>

【技術関係お問い合わせ先】

NEC エレクトロニクス株式会社 汎用マイコンシステム事業部

電話 044-435-9452

【資料請求先】

NECエレクトロニクスのホームページよりダウンロードいただくか、
NECエレクトロニクスの販売特約店へお申し付けください。