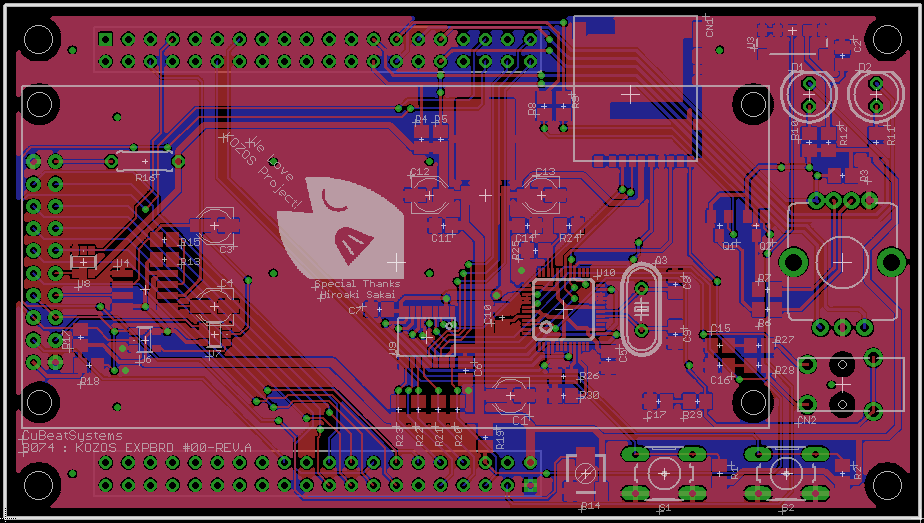


CuBeatSystems



内容

[KOZOSって何？ 3](#_Toc330866622)

[KOZOS EXPBRD #00って何？ 3](#_Toc330866623)

[ボード構成 3](#_Toc330866624)

[搭載部品 3](#_Toc330866625)

[部位説明 4](#_Toc330866626)

[ドッキング方法 4](#_Toc330866627)

[応用例 7](#_Toc330866628)

[ブロック図 7](#_Toc330866629)

[実行の形態 8](#_Toc330866630)

[SDカードブート 8](#_Toc330866631)

[シリアルブート 8](#_Toc330866632)

[デバイス 9](#_Toc330866633)

[モノクロ・グラフィック・ディスプレイ(128x64ドット) 9](#_Toc330866634)

[SPIバス 11](#_Toc330866635)

[マイクロSDカード・スロット 11](#_Toc330866636)

[mp3デコーダ・チップ 11](#_Toc330866637)

[二色LED内蔵ロータリー・エンコーダー 12](#_Toc330866638)

[プッシュ・スイッチ(2個) 12](#_Toc330866639)

[LED(2個) 13](#_Toc330866640)

[リモコン用赤外線受光素子 13](#_Toc330866641)

[ハードウェア・チェック・リスト 14](#_Toc330866642)

[変更履歴 17](#_Toc330866643)

# KOZOSって何？

KOZOSとは、坂井弘亮さんが設計実装されたオペレーティング・システムです。12ステップで作る組込みOS自作入門という書籍で幅広く知られています。秋月電子通商から販売されているH8/3069Fネット対応マイコンLANボードを使った12ステップのチュートリアル形式で、楽しくオペレーティング・システムを学ぶ事ができる良書となっています。

# KOZOS EXPBRD #00って何？

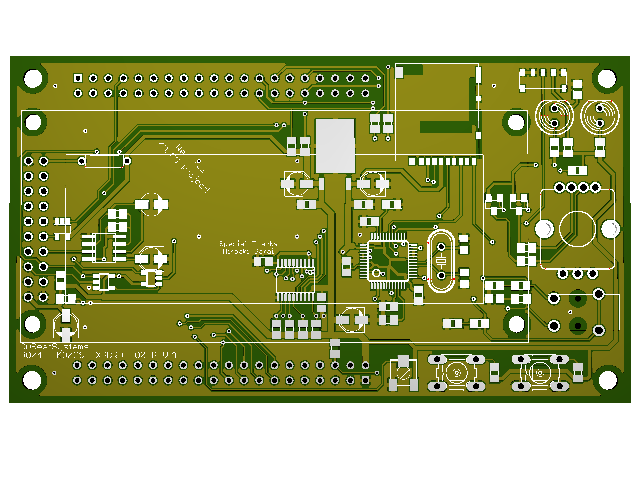
KOZOS EXPBRD #00は、12ステップで作る組込みOS自作入門をフル活用するためのH8/3069Fネット対応マイコンLANボード用拡張基板です。H8/3069Fネット対応マイコンLANボードには、ネットワーク・インターフェースやDRAM、シリアル・ポートが搭載されていますが、ちょっとしたデバッグや動作確認に欲しいLEDやスイッチなどがありません。せっかくKOZOSという楽しいオペレーティング・システムが動作するのですから、スイッチやLEDなどを使ってKOZOSのインタラクティブな動作を楽しみたい気がします。KOZOS EXPBRD #00を使えば、搭載されたスイッチやLED、それにロータリー・エンコーダーを使って様々な入出力を楽しめます。また、モノクロ・グラフィック・ディスプレイを搭載しているため、システムの状態を表示したりする事ができます。加えて、マイクロSDカード・スロットとmp3デコーダ・チップも搭載しました。KOZOSを使って様々なアプリケーションを実現する事ができます。

# ボード構成

## 搭載部品

* モノクロ・グラフィック・ディスプレイ(128x64ドット)
* マイクロSDカード・スロット
* mp3デコーダ・チップ(ステレオ・ヘッドフォン・コネクタ付き)
* 二色LED内蔵ロータリー・エンコーダー
* プッシュ・スイッチ(2個)
* LED(2個)
* リモコン用赤外線受光素子

## 部位説明



LED

ドッキングコネクタ

LCD用クロック回路

電圧変換素子

赤外線受光素子

LCD信号ロジック

ドッキングコネクタ

デバッグ用スイッチ

ヘッドフォン端子

グラフィックLCD

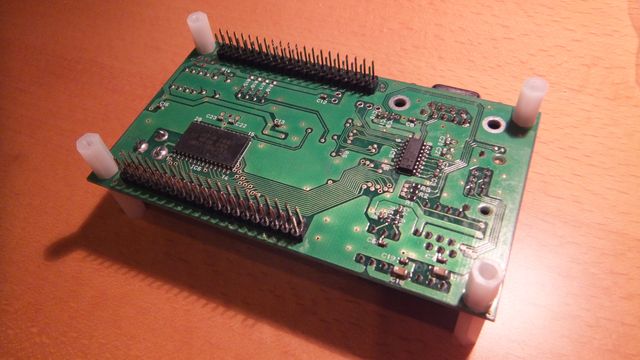
ロータリエンコーダ

mp3デコーダ

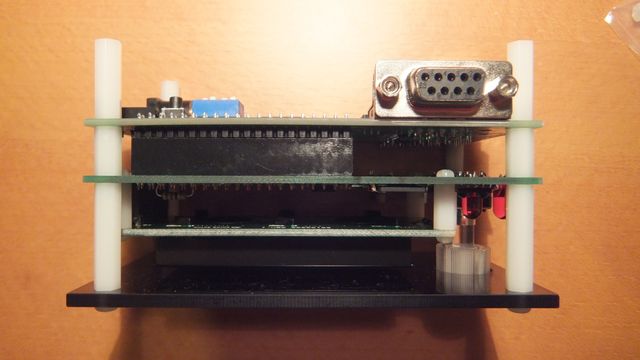
マイクロSDカード

## ドッキング方法

H8/3069Fネット対応マイコンLANボードの裏面からドッキングさせます。







# 応用例

* SDブート・システム
* mp3プレイヤー
* ネットワーク対応目覚まし時計

# ブロック図

モノクロ・グラフィック・ディスプレイはバス接続されており、メモリ・マップされたI/Oとして扱います。チップ・セレクト信号はCS4とCS5に接続してあります。CS3はDRAMを拡張したい人に備えて空けてあります。

mp3デコーダー・チップは2系統のSPIポートを持ちます。マイクロSDカードもSPIポートを使ってデータ入出力を行ないます。この3系統のSPIはSCI2を使って制御します。

赤外線受光素子はIRQ4に接続してあります。割り込みを使って受信する事ができます。

H8/3069F

ネット対応

マイコンLANボード

赤外線受光素子

プッシュ・スイッチ

ロータリー・エンコーダー

モノクロ・グラフィック・ディスプレイ

mp3デコーダー・チップ

マイクロSDカード・スロット

IRQ4

CS4, CS5

SCI2

# 実行の形態

KOZOS EXPBRDでは、実行の形態として大きく二つあります。

## SDカードブート

SDカードブートは、SDカードが挿入されておりkozosというKOZOSブートファイルが存在する場合に実行されるブートモードです。後述するシリアルブートよりもこちらが優先されます。SDカードが存在するにも関わらずKOZOSブートファイルが存在しない場合、シリアルブートモードに移行します。

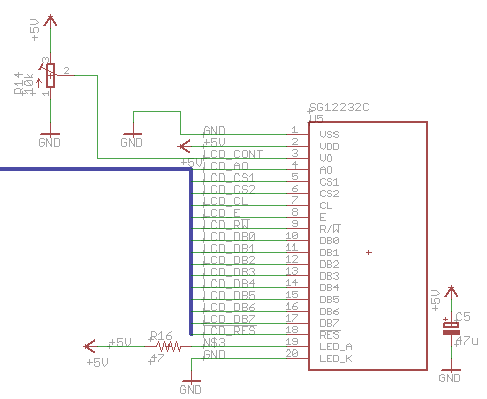
## シリアルブート

シリアルポートからブートイメージの受信を待つブートモードです。ブートイメージを受信後はrunコマンドによって実行を開始する事ができます。

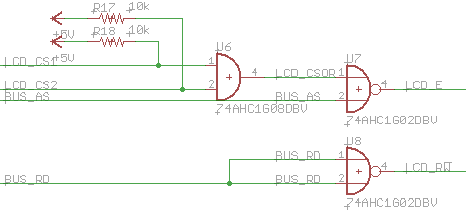
# デバイス

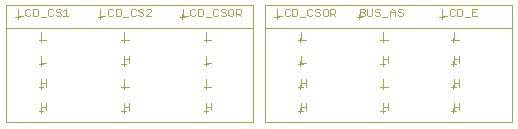
## モノクロ・グラフィック・ディスプレイ(128x64ドット)

モノクロ・グラフィック・ディスプレイはバス接続されており、メモリ・マップされたI/Oとして扱います。チップ・セレクト信号はCS4とCS5に接続してあります。CS3はDRAMを拡張したい人に備えて空けてあります。

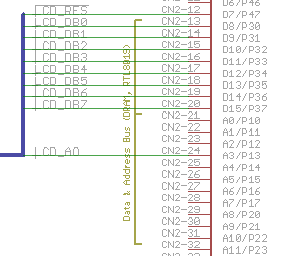


以下は、バスのアドレス選択信号とリード・ライト信号を基にLCD\_E信号とLCD\_RW信号を生成するロジックです。





リセット信号はP47に接続されています。コマンドとデータの区別を行なう信号はA3に接続されています。



メモリへのマッピングはCS4(LCDの左側)とCS5(LCDの右側)になっています。



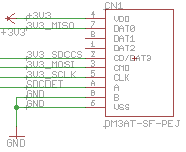
## SPIバス

SPIバスはSCI2を使って制御します。



### マイクロSDカード・スロット

マイクロSDカードもSPIポートを使ってデータ入出力を行ないます。

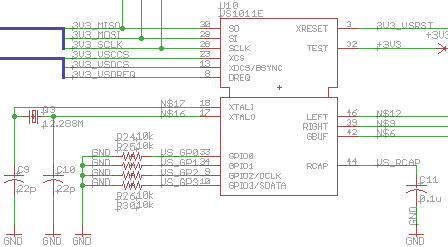


SDカード用のCSはP40に接続されています。SDカード挿入検出用信号はP41です。



### mp3デコーダ・チップ

mp3デコーダー・チップは2系統のSPIポートを持ちます。

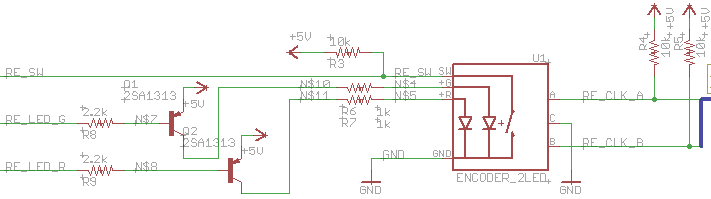


コマンド用CS(VSCCS)はP42、データ用CS(VSDCS)はP43です。VS1011Eからのデータリクエスト信号(VSDREQ)はP44で受けます。リセット信号はVSRSTを操作して下さい。

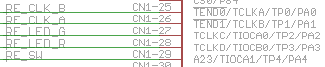


## 二色LED内蔵ロータリー・エンコーダー

二色のLEDが内蔵されたロータリー・エンコーダーです。

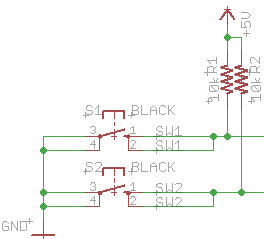


ロータリー・エンコーダーの回転を取得する信号は、TCLKAとTCLKBで受けます。内蔵LEDは2SA1313を使ってドライブする設計になっています。



## プッシュ・スイッチ(2個)

デバッグ用に設けられたプッシュ・スイッチです。

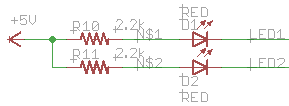


P70とP71で受けて下さい。



## LED(2個)

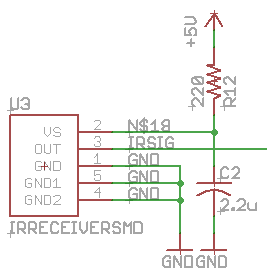
デバッグ用に設けられたLEDです。負論理です。



A21とA20と制御します。



## リモコン用赤外線受光素子

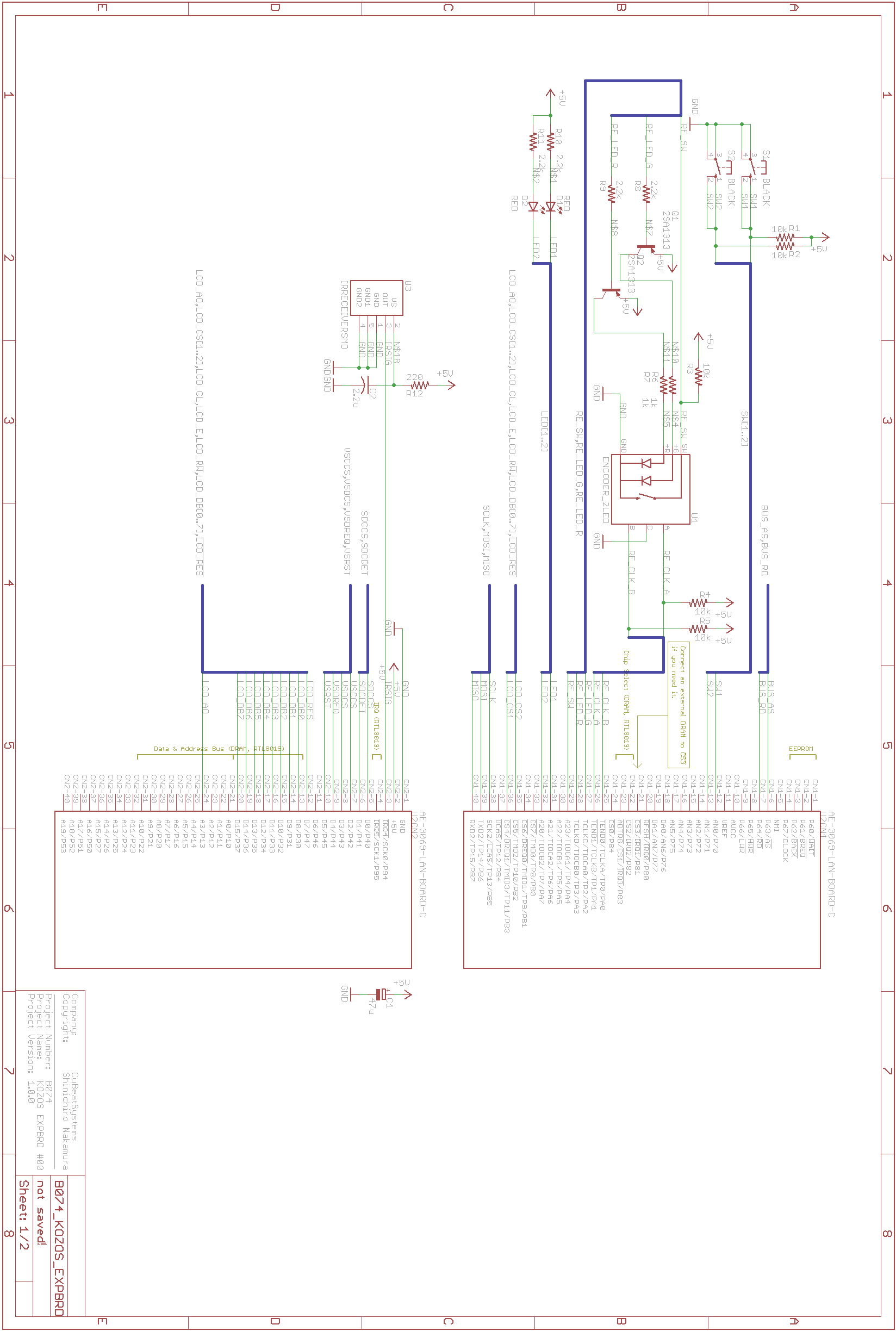


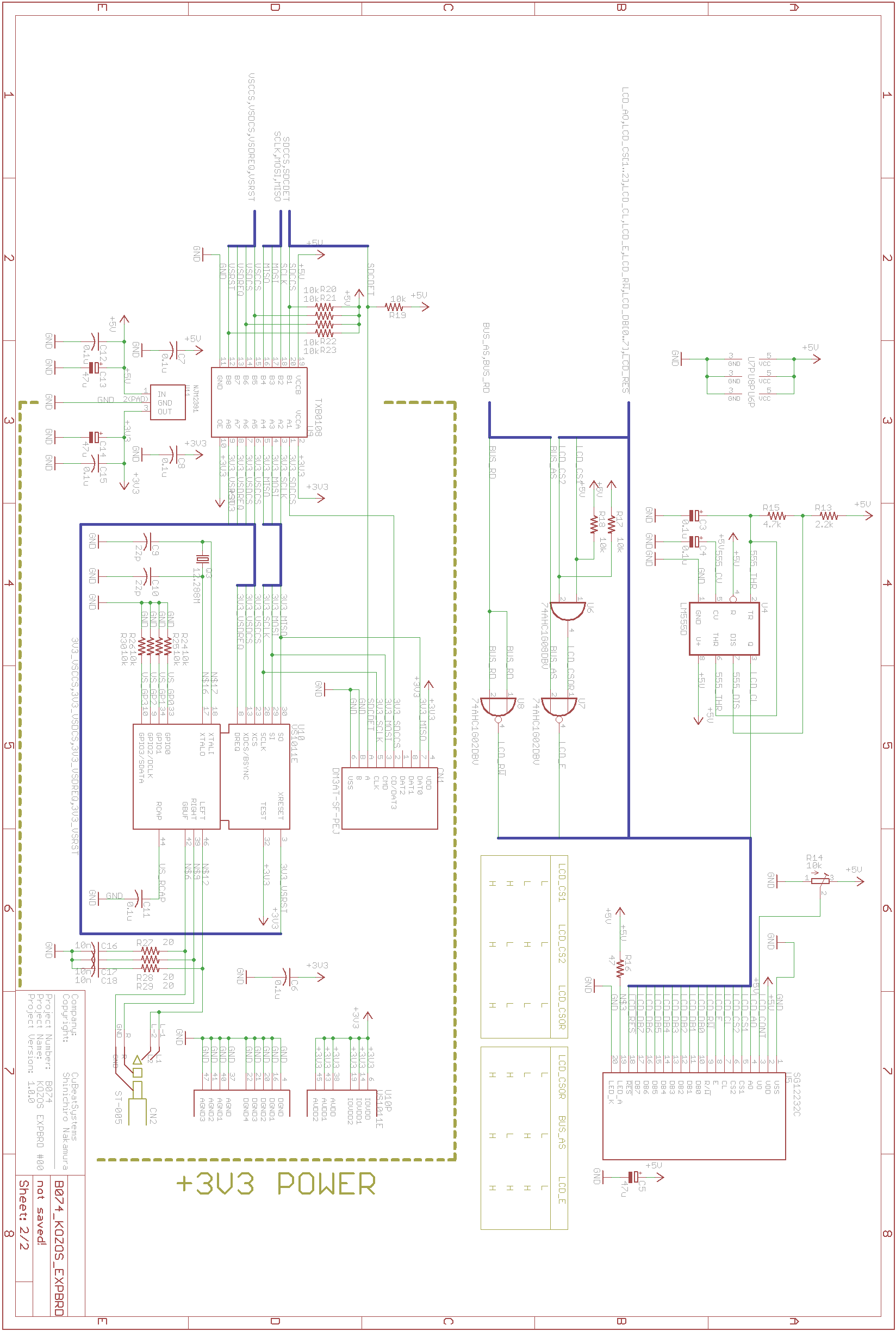
リモコン用赤外線受光素子はIRQ4で受けます。



# ハードウェア・チェック・リスト

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 対象部品 | 識別要素 |  |
| LED | 1 |  |
| 2 |  |
| SW | 1 |  |
| 2 |  |
| RE | LED (GREEN) |  |
| LED (RED) |  |
| 左回転 |  |
| 右回転 |  |
| スイッチ入力 |  |
| LCD | 左側半分 |  |
| 右側半分 |  |
| コントラスト調整 |  |
| IR |  |  |
| SDC | CMD, DATA |  |
| DETECT |  |
| VS1011 | CTRL |  |
| DATA |  |
| PHONE | L |  |
| R |  |





# 変更履歴

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| バージョン | 日付 | 変更内容 |
| 0.1.0 | 2012/06/26 | 初版。 |
| 0.1.1 | 2012/06/28 | ドッキング方法に関する記載を追加。 |
| 0.1.2 | 2012/07/24 | 実行の形態に二つのブートモードの記載を追加。 |

坂井さん、楽しいOSをありがとう。