

LM8365 使用

2 アラーム・1 スリープ タイマー

デジタル時計キット

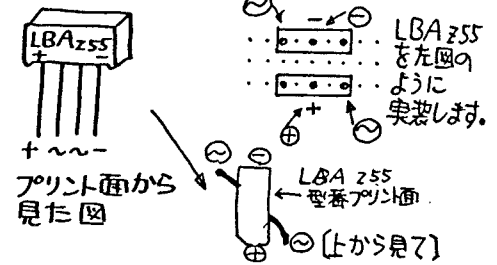
- ◇機能
- 1: AM/PM表示付き AC同期式 12時間制時計
(簡単な改造で24時間制に変更できます。)
 - 2: 2系統独立2アラーム、1スリープタイマー出力
 - 3: [月/日] 及び [分/秒] 表示可能
- ◇電源 AC 6~12V 300mA Max.

(各自でトランスを御用意下さい。)

○ブリッジダイオード
整流用 10Aダイオード
黒、緑 (1B2C1・1B2Z1)
をブリッジダイオード
LBA 255 に変更します。

◇キット内容

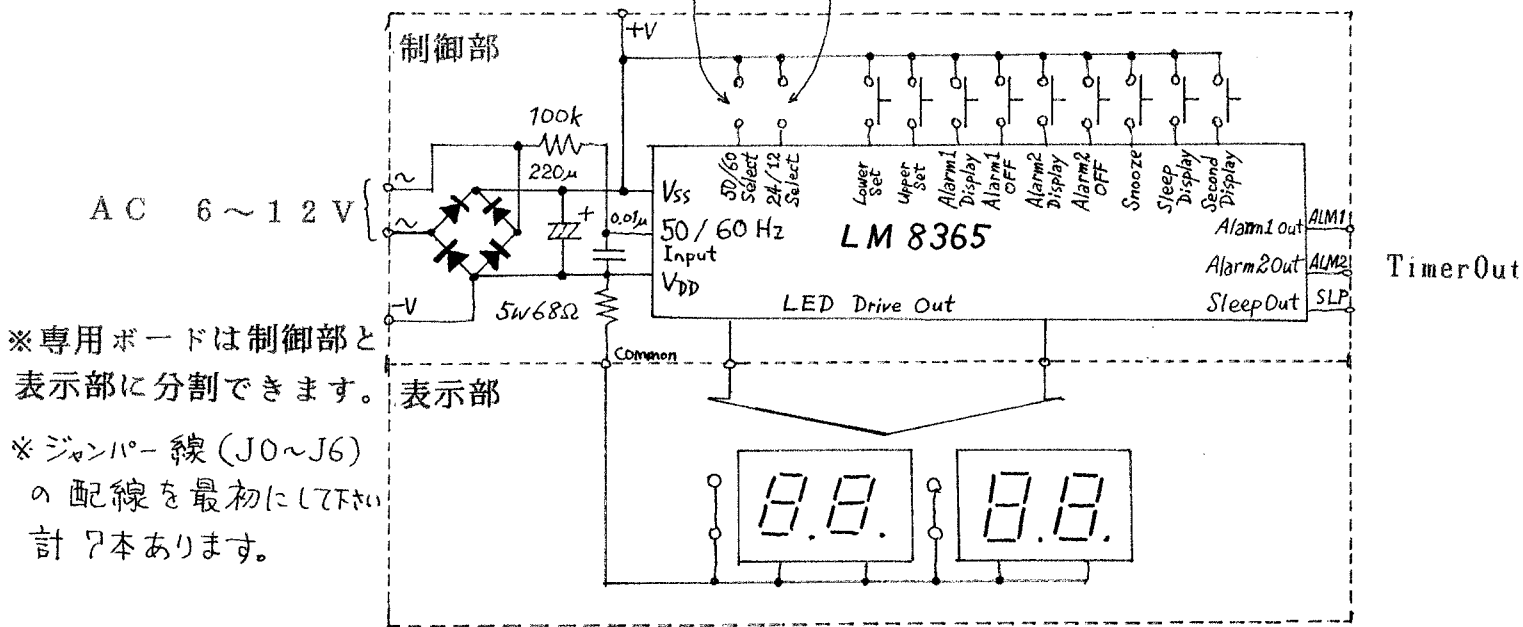
- LM8365 (時計専用LSI) × 1
- 42pin ICソケット × 1
- 2桁7セグメントLED表示器 × 2
- 整流用 ダイオード × 1
- LED × 4
- NPN型 トランジスター (2SCタイプ) × 3
- スイッチング・ダイオード (1S1588相当品) × 3
- 1/4W 抵抗器 3.3kΩ (橙橙赤金) × 3, 100kΩ (茶黒黄金) × 1
- 5W セメント抵抗器 65Ω × 1
- コンデンサー 0.01μF (103) × 1
- 電解コンデンサー 16V 220μF 以上 × 1
- タクト・スイッチ × 9
- 専用プリント基板 (95×72mm) × 1
- LM8365データ 及び キット・マニュアル × 1



※抵抗器、コンデンサーは許容範囲内で別の値のものが入っている場合があります。

50 Hzの時に接続

24時間表示の時に接続



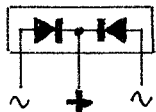
※専用ボードは制御部と表示部に分割できます。

※ジャンパー線 (J0~J6) の配線を最初にして下さい。計7本あります。

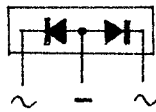
◇部品ピン配置

*整流用ペア・ダイオード

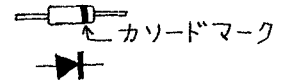
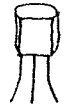
1 B 2 C 1 (黒)



1 B 2 Z 1 (緑)

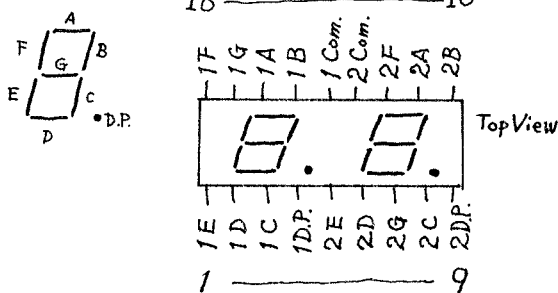


*トランジスタ *ダイオード



※リレーをドライブする時に使います。

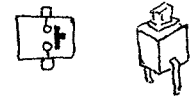
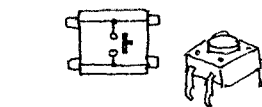
*LED表示器 (カソード・コモン)



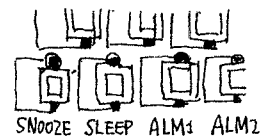
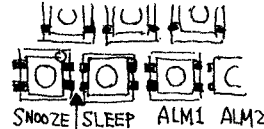
*タクト・スイッチ

タイプ1

タイプ2



取付け方向



※丸印のついているはあわせです。

ショートしないように

◇タイマー・アウトの使い方

外部の機器をコントロールするには、リレーを使用するのが最も簡単かつ確実と言えるでしょう。以下にその接続法を示します。(このキットには、リレーは含まれていません。目的に応じて各自御用意ください。)

*リレーを使用する場合

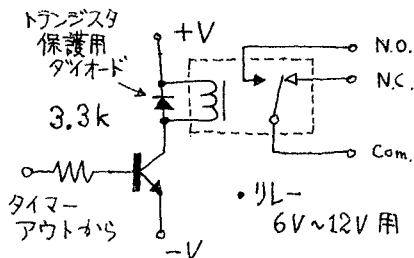
用途: ホールマイティ DC, AC 共制御可

(一般的なコイル・タイプ)

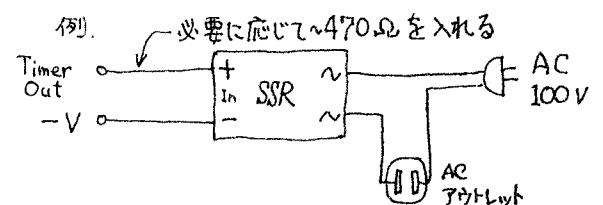
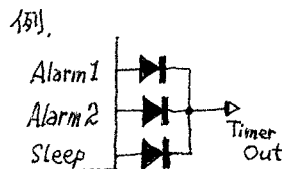
*SSRを使用する場合

用途: AC電源制御

(ソリッド・ステート・リレー)



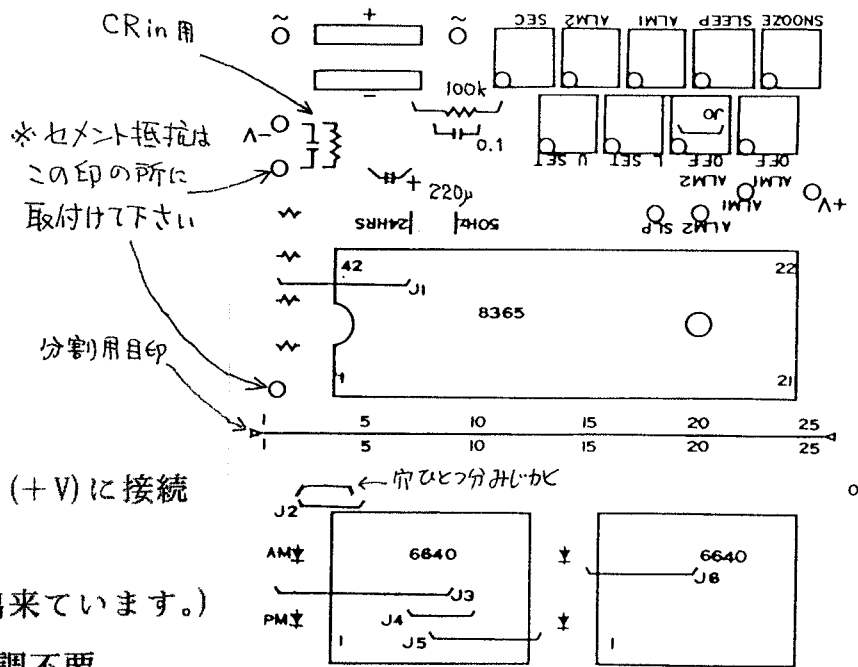
*タイマー・アウトの合成



◇電流制限抵抗器について

このキットでは、LEDの電流制限を5W65Ωのセメント抵抗器1個で行っています。この値はACinに9Vを入力した場合に、LED表示器1セグメントあたり約5mA流れるように設定してあります。この電流が少ないと表示が暗く読みにくなり、多いと発熱で素子を破壊するおそれがありますので、9V以外で御使用になる場合には適切な値のものと交換することをお勧めします。以下にその目安をあげておきます。また、動作時にはこの抵抗器がかなり発熱しますので、放熱のため基板から少し浮かせて取り付けるようにします。

ACin (V)	抵抗値 (Ω)
6	20
8	50
10	80
12	100



◇CRinについて

1. バック・アップも変調も不要
 . . . Vss (+V) に接続
2. 両方共必要
 C, R を接続 (基板のパターンは出来ています。)
3. バック・アップ必要だが、変調不要
 . . . LSI データの応用回路参照

AKIZUKI E.CO

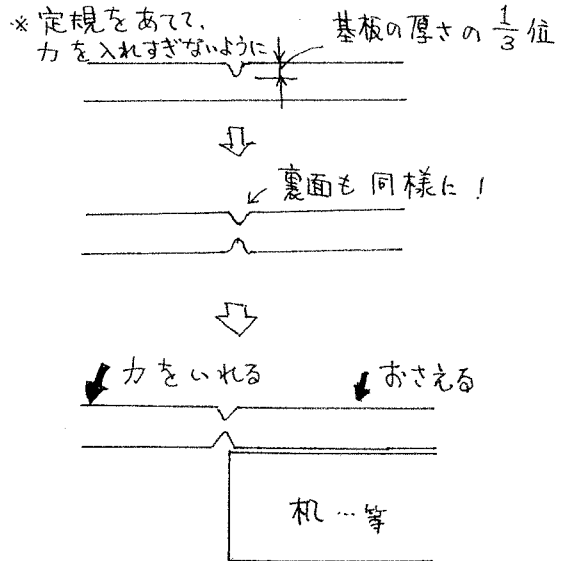
◇表示部の分割

専用基板は、制御部と表示部を目印の部分で分割することができます。まず、目印の部分にカッターですじを入れ、その深さが基板の1/3位になるまで削ります。(両面共)そして机のへりなどに目印を合わせて力を加えると簡単に、かつきれいに折れます。これは、パーツを取り付ける前に行ってください。次に、分割した基板の接続ですが、1対1の対応になっているのでフラット・ケーブル等を使うときれいに仕上がるでしょう。ただし、コモンの線(1番)だけは比較的大きな電流が流れますので、ひとまわり太い線を使うようにしてください。また、分割した場合、制御部のLSIの下の丸印の所に3.2φの穴をあけて、固定用に使うことができます。(他の個所に穴をあけると、プリント・パターンの切断やショート等のトラブル源となりやすいので、避けるようにしてください。)

◇表示部対応表

No.	Segment	9	1H・A	18	10M・C
1	Com.	10	B	19	1M・E
2	PM	11	D	20	F
3	1Hz	12	C	21	G
4	AM	13	10M・F	22	A
5	1H・E	14	G	23	B
6	10H・B&C	15	A&D	24	C
7	1H・G	16	E	25	D
8	F	17	B		

◇基板の分割 (つぎ)

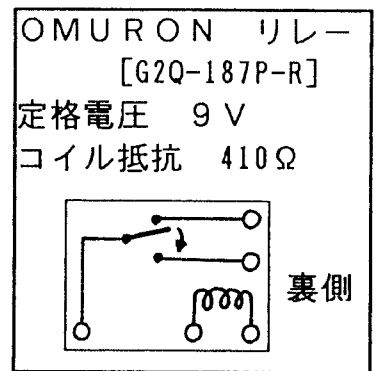


◇24時間制表示への改造点

このキットは24時間表示に改造可能です。しかし、12時間表示との切り替えは非常に困難なため実際にはどちらかの表示の専用になります。最初に、どちらにするか決めてから製作を始めて下さい。

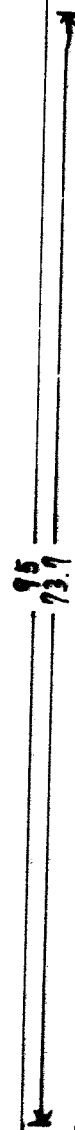
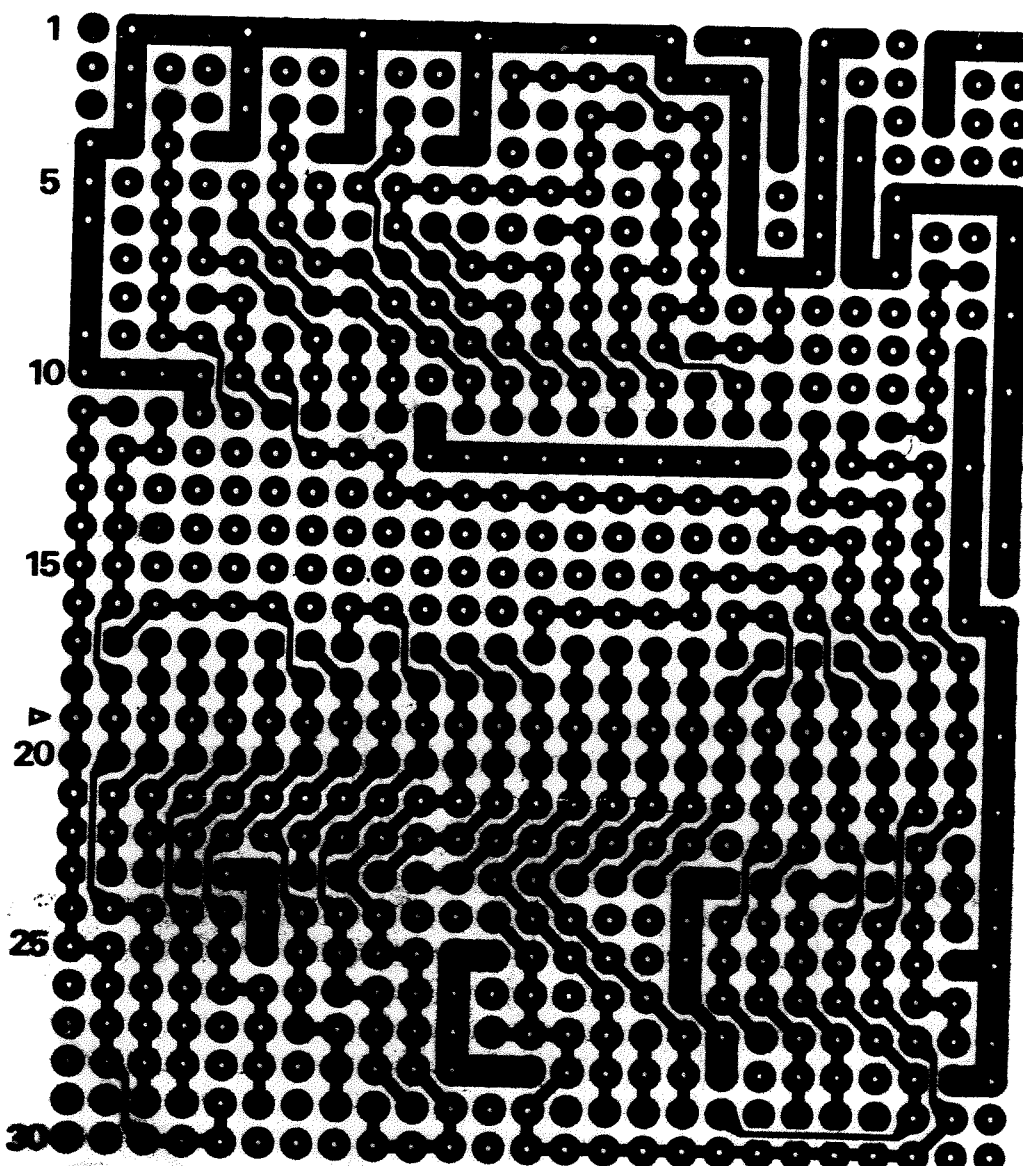
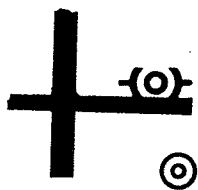
1. まず、24 / 12 HRS Select をVssに接続する。
2. 制御部と表示部間のパターンのうち、2, 3, 4, 6をカットする。
3. 表示部の10HのB, C間のパターンをカットする。
4. 以下のようにパターン面で接続する。

制御部No.	表示部Segment
2	10H・E
3	A, D, G
4	B
6	C
Vss(+V)	3:コロン※1



※1: 470Ωを直列に入れる。

⊙ : 3.2φ
● : 1.0φ

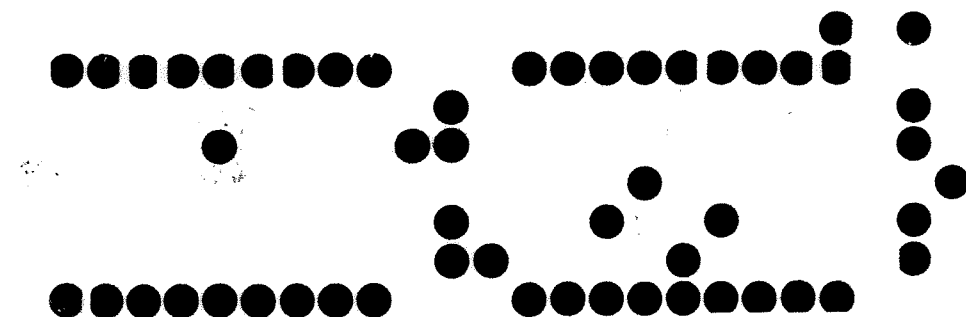
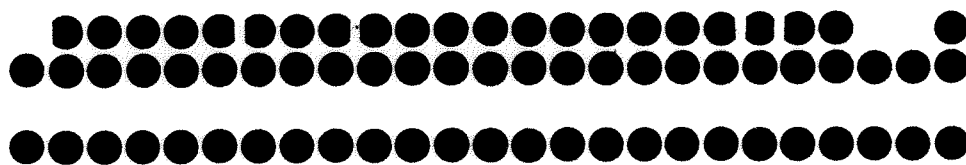
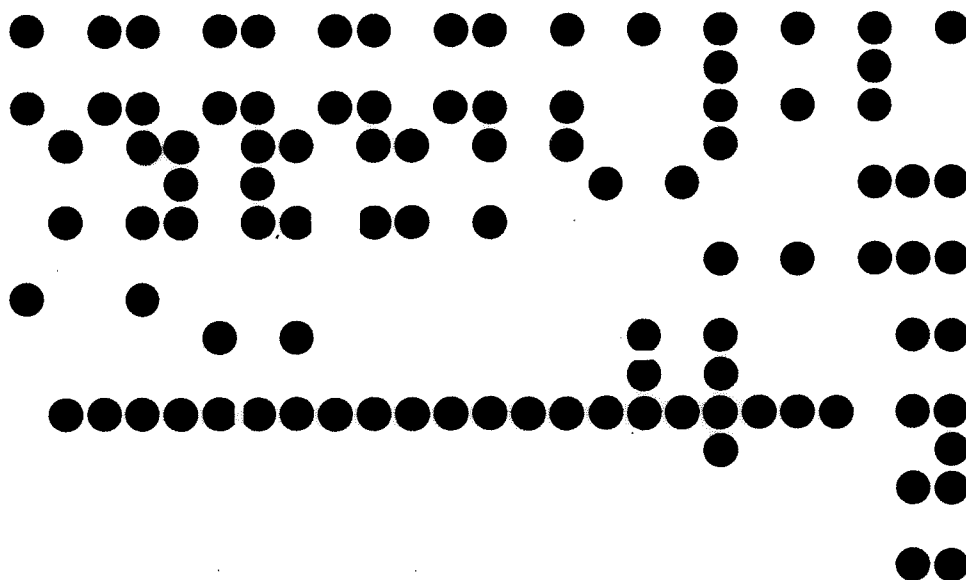
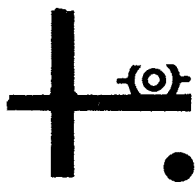


● AE-8365 AKIZUKI E.CO SVM MAY 1987 ⊙

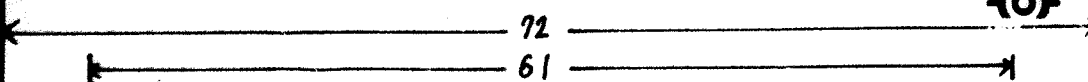
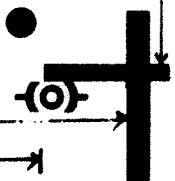
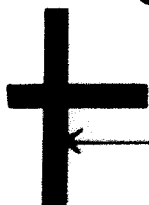
72

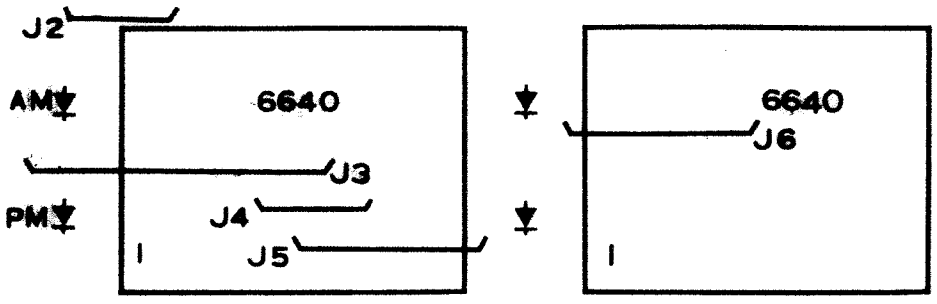
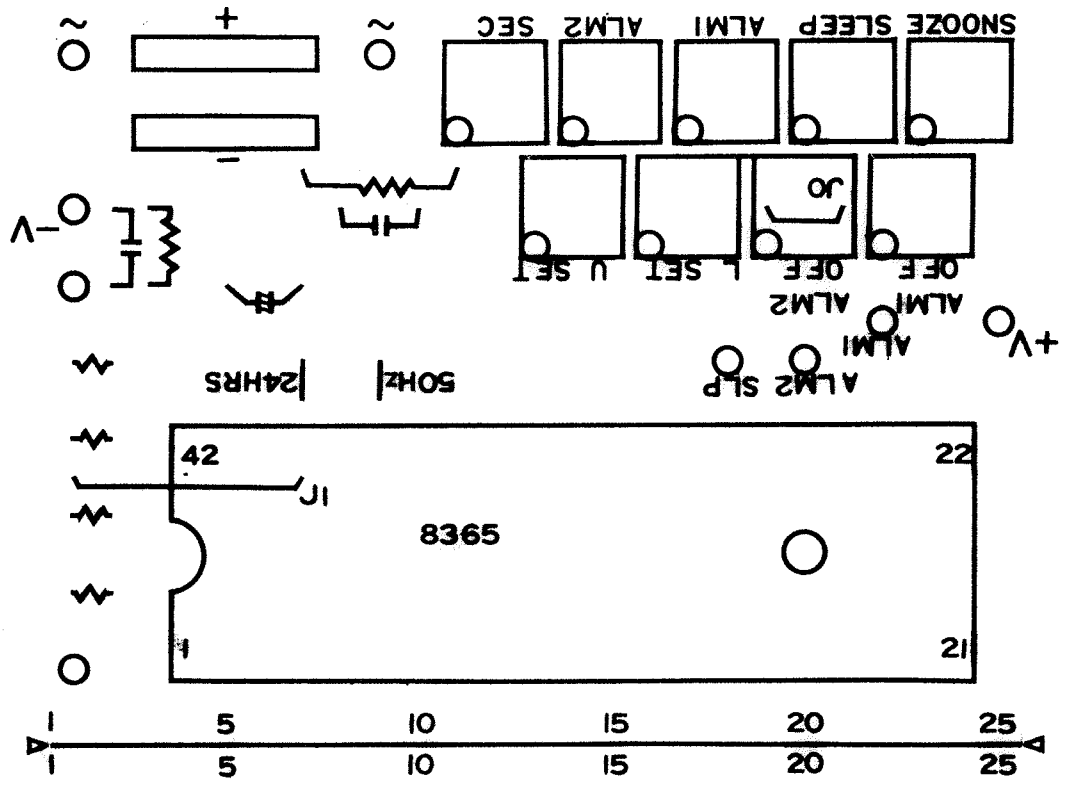
61





5
13.9

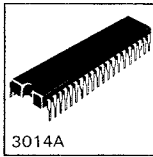




AKIZUKI E.CO

LM8365

2アラーム
デジタルクロック



P MOS LSI

Dual-Alarm Digital Clock

★Applications : Alarm clock (2 alarms), ON/OFF timer for home appliances.

★Functions : Real time display and month, date display, 2-alarm output with snooze, sleep timer (59 minutes max.).

Ⓔ 1499A

用途 ・アラーム クロック (2 アラーム)
・クロック ラジオ (2 アラーム)
・家電用オンオフタイマ

機能 ・現在時刻表示機能 および 月, 日 表示機能
・スヌーズ付き 2 アラーム出力機能
・スリープタイマ機能 (最長 59 分)

特長 1. 1 チップ P チャネル BD MOS LSI.

2. LED を直接駆動できる (5 mA 以上, 赤 LED). : LM8365D

3. ケイ光表示管 (点灯電圧 21V 以下) を直接駆動できる. : LM8365DH

4. 動作電圧範囲が広い (-6.5 ~ +16V).

5. 24 時間制の 2 つのアラーム機能内蔵. 一方は直流の出力信号である. 他方は 直流の出力信号と約 1600 Hz 変調出力 (1 Hz で on/off) との切り換えができる. 各 アラームに対する 2 つのアラーム出力を有する.

6. バッテリ バックアップ機能 (バックアップ用 CR 発振器内蔵).

7. 月, 日 表示機能内蔵.

8. スリープタイマ機能内蔵 (プリセット可能な最長 59 分のダウン カウンタ内蔵).

9. 繰り返し使用できるスヌーズ機能.

10. 50 Hz または 60 Hz を基準周波数として使用できる.

11. AM/PM 12 時間表示, 24 時間表示の切り換えができる.

12. 停電表示機能付き (全桁 フラッシング).

13. クロック入力雑音除去回路つき.

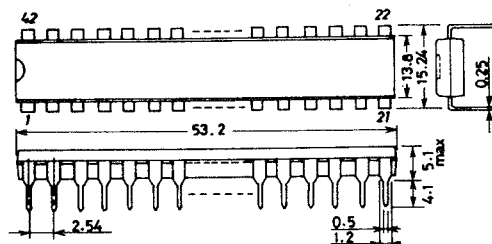
14. LM8364 と対称形のピン配置 (mirror-image pin assignment).

関連製品 : LM8361, LM8362, LM8363, LM8364, LM8368, LM8460, LM8560

端子名

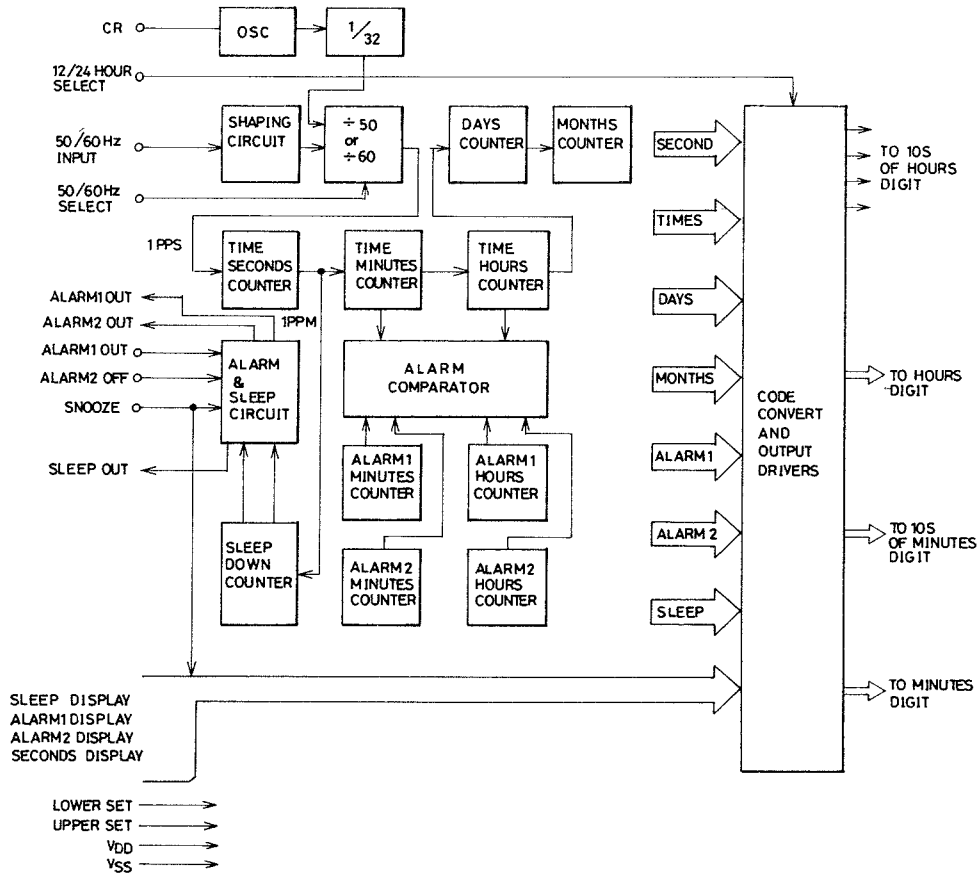
ALARM2 OUTPUT	1	42	CR INPUT
PM OUTPUT	2	41	PM OUTPUT
10 HRS b&c	3	40	1Hz OUTPUT
HRS-f	4	39	24 12 HR SELECT
HRS-g	5	38	ALARM2 DISPLAY INPUT
HRS-a	6	37	50 60 Hz SELECT
HRS-b	7	36	50 60 Hz INPUT
HRS-d	8	35	UPPER SET INPUT
HRS-c	9	34	LOWER SET INPUT
HRS-e	10	33	SECONDS DISPLAY INPUT
10 MINS-f	11	32	ALARM1 DISPLAY INPUT
10 MINS-g	12	31	SLEEP DISPLAY INPUT
10 MINS a&d	13	30	VDD
10 MINS-b	14	29	ALARM2 OFF INPUT
10 MINS-e	15	28	SLEEP OUTPUT
10 MINS-c	16	27	ALARM1 OFF INPUT
MINS-f	17	26	ALARM1 OUTPUT
MINS-g	18	25	SNOOZE INPUT
MINS-a	19	24	VSS
MINS-b	20	23	MINS-c
MINS-e	21	22	MINS-d

外形図 3014A-D42IC
(unit : mm)



SANYO: DIP42

等価回路ブロック図



■ LBD 仕様 (D, N, S 仕様) の主な特性

絶対最大定格 / $T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{SS} = 0$				unit
最大電源電圧	$V_{DD \max}$		-18 ~ +0.3	V
入力電圧	V_{IN}		$V_{DD} - 0.3 \sim +0.3$	V
出力電圧	V_{OUT}	出力 off 時	$V_{DD} - 0.3 \sim +0.3$	V
許容消費電力	$P_d \max$	$T_a = 65^\circ\text{C}$	0.9	W
動作周囲温度	T_{opg}		-30 ~ +65	$^\circ\text{C}$
保存周囲温度	T_{stg}		-55 ~ +125	$^\circ\text{C}$
許容動作範囲 / $T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{SS} = 0\text{V}$				min typ max unit
電源電圧	V_{DD}		-16 -12 -6.5	V
入力「H」レベル電圧	V_{IH}	$V_{DD} = -6.5 \sim -16\text{V}$	-1 0	V
入力「L」レベル電圧	V_{IL}	$V_{DD} = -8.0 \sim -16\text{V}$	V_{DD} $V_{DD} + 2$	V
		$V_{DD} = -6.5 \sim -8\text{V}$	V_{DD} $V_{DD} + 1$	V

LM8365

電氣的特性 / $T_a = 25^\circ\text{C}, V_{SS} = 0\text{V}, V_{DD} = -9 \sim -15\text{V}$				min	typ	max	unit
出力「H」レベル電流							
ALARM 1 OUT, ALARM 2 OUT, SLEEP OUT	$I_{OH}(1)$	$V_{OH} = V_{SS} - 2.5\text{V}$	1.5				mA
b & c, a & d	$I_{OH}(2)$	$V_{OH} = V_{SS} - 2.5\text{V}$	10		※		mA
1 Hz	$I_{OH}(3)$	$V_{OH} = V_{SS} - 2.5\text{V}$	15		※		mA
上記以外	$I_{OH}(4)$	$V_{OH} = V_{SS} - 2.5\text{V}$	5		※		mA
出力リーク電流							
ALARM 1 OUT, ALARM 2 OUT, SLEEP OUT	$I_{OL}(1)$	$V_{OL} = V_{DD}$				5	μA
上記以外	$I_{OL}(2)$	$V_{OL} = V_{DD}$				50	μA
入力リーク電流							
ACIN	$I_{IH}(1)$	$V_{IH} = V_{SS}$				5	μA
	I_{IL}	$V_{IL} = V_{DD}$	-5				μA
入力電流 AC IN 以外	$I_{IH}(2)$	$V_{IH} = V_{SS}$	10		200		μA
入力端子開放電圧 (ACIN 除)	$V_{IL \text{ open}}$	端子開放時	V_{DD}		$V_{DD} + 1$		V
停電検出電圧	V_{Det}		-6.5	-4.5			V
消費電流	I_{DD}	$V_{DD} = -10\text{V}$		6	10		mA
発振周期 CR INPUT T_{OSC}		$C1 = 0.0068 \mu\text{F}, R1 = 150\text{k}\Omega, V_{DD} = -8\text{V}$	0.569	0.625	0.681		mA

※ : セグメントの出力電流は消費電力が 200 mW の範囲内で b & c, a & d については最大 22 mA
1 Hz については最大 33 mA 前記以外については最大 11 mA 許容される。

■ ケイ光表示管仕様 (DH, N, S 仕様) の主な特性

絶対最大定格 / $T_a = 25^\circ\text{C}, V_{SS} = 0\text{V}$				unit			
最大電源電圧	$V_{DD \text{ max}}$		-23 ~ +0.3				V
入力電圧	V_{IN}		$V_{DD} - 0.3 \sim +0.3$				V
出力電圧	V_{OUT}	出力 off 時	$V_{DD} - 0.3 \sim +0.3$				V
許容消費電力	$P_d \text{ max}$	$T_a = 70^\circ\text{C}$	0.3				W
動作周囲温度	T_{opg}		-30 ~ +70				$^\circ\text{C}$
保存周囲温度	T_{stg}		-55 ~ +125				$^\circ\text{C}$

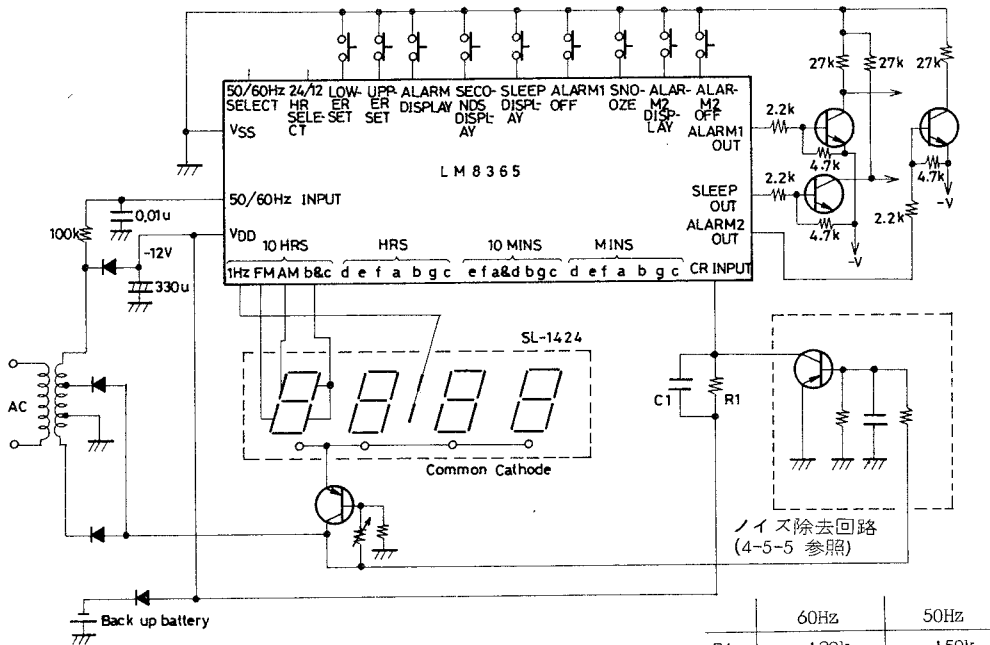
許容動作範囲 / $T_a = 25^\circ\text{C}, V_{SS} = 0\text{V}$				min	typ	max	unit
電源電圧	V_{DD}		-21	-12	-6.5		V
入力「H」レベル電圧	V_{IH}	$V_{DD} = -6.5 \sim -21\text{V}$	-1		0		V
入力「L」レベル電圧	V_{IL}	$V_{DD} = -8.0 \sim -21\text{V}$	V_{DD}		$V_{DD} + 2$		V
		$V_{DD} = -6.5 \sim -8.0\text{V}$	V_{DD}		$V_{DD} + 1$		V

電氣的特性 / $T_a = 25^\circ\text{C}, V_{SS} = 0\text{V}, V_{DD} = -9 \sim -21\text{V}$				min	typ	max	unit
出力「H」レベル電流							
ALARM 1 OUT, ALARM 2 OUT, SLEEP OUT	$I_{OH}(1)$	$V_{OH} = V_{SS} - 2.5\text{V}$	1.5				mA
b & c, a & d	$I_{OH}(2)$	$V_{OH} = V_{SS} - 1.0\text{V}$	2				mA
1 Hz	$I_{OH}(3)$	$V_{OH} = V_{SS} - 1.0\text{V}$	3				mA
上記以外	$I_{OH}(4)$	$V_{OH} = V_{SS} - 1.0\text{V}$	1				mA
出力リーク電流							
ALARM 1 OUT, ALARM 2 OUT, SLEEP OUT	$I_{OL}(1)$	$V_{OL} = V_{DD}$				5	μA
上記以外	$I_{OL}(2)$	$V_{OL} = V_{DD}$				2	μA
入力リーク電流							
ACIN	$I_{IH}(1)$	$V_{IH} = V_{SS}$				5	μA
	I_{IL}	$V_{IL} = V_{DD}$	-5				μA
入力電流 (ACIN 以外)	$I_{IH}(2)$	$V_{IH} = V_{SS}$	10		200		μA
入力端子開放電圧 (ACIN 除)	$V_{IL \text{ open}}$	端子開放時	V_{DD}		$V_{DD} + 1$		V
停電検出電圧	V_{Det}		-6.5	-4.5			V
消費電流	I_{DD}	$V_{DD} = -10\text{V}$		6	10		mA

LM8365

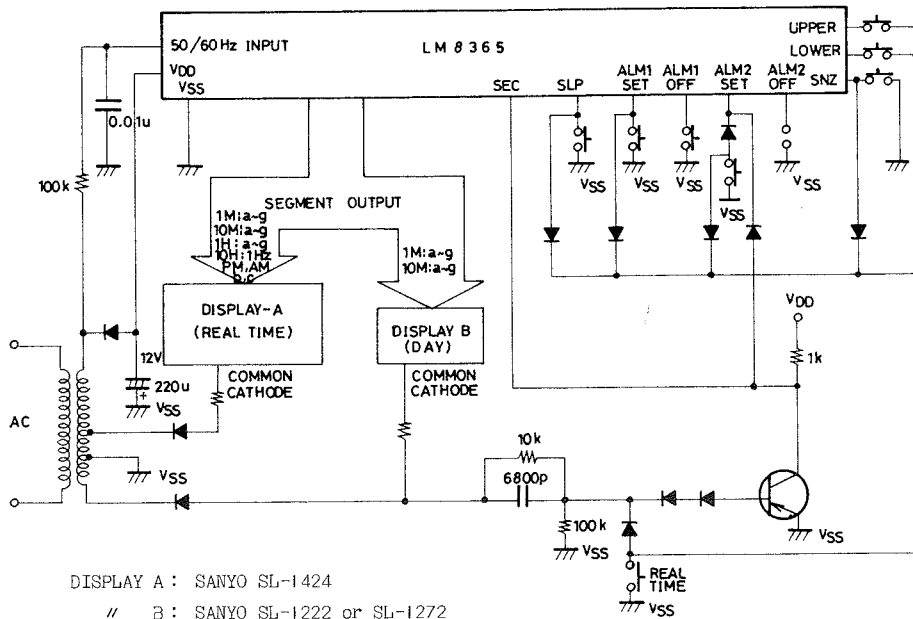
■ 応用回路例

(a) LBD 表示 (カソードコモン), 12 時間表示, バックアップ動作自動切り換え回路 (ラジオへの妨害ノイズ除去対策)



	60Hz	50Hz
R1	130k	150k
C1	0.0068 μ	0.0068 μ
f ₀	1.92kHz	1.6kHz

(b) 6 桁表示 (現時刻十日付 12時間表示)



DISPLAY A : SANYO SL-1424
 // B : SANYO SL-1222 or SL-1272

1. 表示

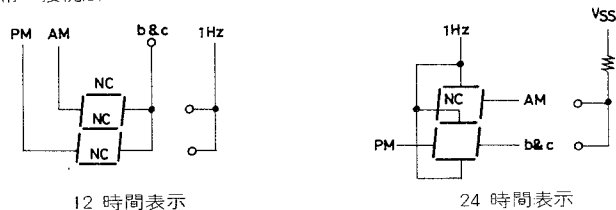
1-1 4桁7セグメントのスタティック点灯方式



1-2 表示範囲

- ・時計 および アラーム表示 (12 時間表示) AM1:00~PM12:59 (10 時桁 0 フランキング),
(24 時間表示) 0:00~ 23:59 (10 時桁 0 フランキング).
- ・月日表示 (12 時間表示) 1 1 ~ 12 31 10 月桁, 10 日桁 0 フランキ
ング
(24 時間表示) 1:1 ~ 31:12 10 月桁, 10 日桁 0 フランキ
ング
- ・秒表示 (12 時間表示) 0 00~ 9 59 (上位 1 桁フランキング).
(24 時間表示) 0:00~ 9:59 (上位 1 桁フランキング).
- ・スリープ表示 (12 時間表示) 00~ 59 (上位 2 桁フランキング).
(24 時間表示) :00~ :59 (上位 2 桁フランキング).

1-3 10 時間桁の接続法



1-4 1 Hz 出力

- ・24 時間表示 : 最上位桁の a, d, g セグメントとして使用.
- ・12 時間表示 : 現在時刻(時分)表示 および アラーム表示 1 Hz 点滅
月 日表示, スリープ表示, 秒表示 オフ (消灯)

1-5 月日表示

	上位 2 桁	下位 2 桁
24 時間表示	日	月
12 時間表示	月	日

1-6 停電フラッシュ

- ・全ての表示モードにおいて 全ての点灯セグメントが 1 Hz で点滅する 停電フラッシュ
- ・停電フラッシュは UPPER SET または LOWER SET 信号の印加により解除される.

1-7 バックアップ動作時の表示

- ・50/60 Hz が印加されずに CR - OSC の発振周波数により カウント動作が行なわれる時(バック
アップ動作時)は すべての表示セグメント出力が オフ になる.

2. 入力構成

2-1 論理レベル

- ・論理「L」: V_{DD} レベル
- ・論理「H」: V_{SS} レベル

2-2 ACIN 入力信号

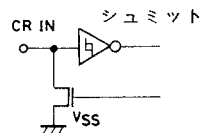
- ・シュミット回路内蔵で入力インピーダンス 1 MΩ 以上ある.
- ・ V_{DD} よりマイナス電圧に対するクランプ回路を内蔵している.

2-3 CR - IN

- ・シュミット回路とオープンドレインドライバからなる.

2-4 上記以外の入力端子

- ・プルダウン付き入力端子



4

LM8365

3. 出力構成

セグメント出力、アラーム出力、スリープ出力ともすべて P チャネル オープンドレイン方式である。

4. 動作概要

4-1 表示モードの選択

- ・ SLEEP DISPLAY, ALARM1 DISPLAY, ALARM2 DISPLAY, SECOND DISPLAY を使って表示モードの選択を行なう。上記スイッチ信号間の優先関係は次表のとおりである。

表 1. スイッチ信号間の優先関係

スイッチ入力				表示モード
SLEEP DISPLAY	ALARM1 DISPLAY	ALARM2 DISPLAY	SECOND	
H	—	—	—	スリープ表示
L	—	H	H	月日表示
L	H	L	—	アラーム 1 表示
L	H	H	L	アラーム 1 表示
L	L	H	L	アラーム 2 表示
L	L	L	H	秒表示
L	L	L	L	現時刻表示

注：「H」は入力端子に V_{SS} レベルを入力する。

「L」は入力端子に V_{DD} レベル (or オープン) を入力する。

「—」は入力端子に V_{SS} レベル、V_{DD} レベル および オープンでもよい。

4-2 時刻の修正

- ・ UPPER SET 入力と LOWER SET 入力に V_{SS} レベルを印加することにより行なう。
- ・ 修正を実行する場合、下位桁から上位桁へのキャリイは発生しない。
- ・ 各表示モードにおける動作内容は表 2 のとおりである。

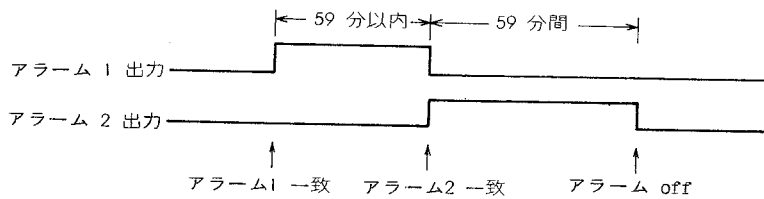
表 2. 動作内容

表示モード	修正入力	動作内容
現時刻表示	UPPER	時桁が 2 Hz のスピードで +1 される。 分桁が 2 Hz のスピードで +1 される。 分桁が 5 Hz のスピードで +1 される。 時桁へのキャリイは発生しない。秒桁は 0 にクリアされる。
	LOWER	
	BOTH	
アラーム 1 表示 (アラーム 2 表示)	UPPER	アラーム 1 (アラーム 2) の時桁が 2 Hz のスピードで +1 される。 アラーム 1 (アラーム 2) の分桁が 2 Hz のスピードで +1 される。 アラーム 1 (アラーム 2) の分桁が 5 Hz のスピードで +1 される。 時桁へのキャリイは発生しない。
	LOWER	
	BOTH	
月日表示	UPPER	月 (日) 桁が 2 Hz のスピードで +1 される。 日 (月) 桁が 2 Hz のスピードで +1 される。 日 (月) 桁が 5 Hz のスピードで +1 される。 () 内は 24 時間表示の場合である。下位桁から上位桁へのキャリイは発生しない。
	LOWER	
	BOTH	
スリープ表示	UPPER	動作しない。 スリープタイマの分桁が 2 Hz のスピードで -1 される。 スリープタイマの分桁が 5 Hz のスピードで -1 される。
	LOWER	
	BOTH	
秒表示	UPPER	秒桁の計数をストップさせる。 秒桁を 0 秒にクリアする。押している期間中クリアし続ける。 各カウンタをつぎのようにリセットする。 現時刻———12時01分 (24 時間の場合は 0 時 00分) アラーム時刻——12時00分 (24 時間の場合は 0 時 00分) 月日———12月1日 (24 時間の場合は 1日 12月)
	LOWER	

注：「BOTH」とは UPPER と LOWER の両方のスイッチを押して V_{SS} レベル信号を印加することである。

4-3 アラーム動作

- (1) アラーム 1 とアラーム 2 の 2 つ の 24 時間制アラームを内蔵しており アラーム出力をそれぞれ 24 時間に 1 回得ることができる。時刻内容の表示読み出し および 修正は表 1, 表 2 に従って行なえる。
- (2) アラーム 1 とアラーム 2 の時刻はそれぞれ独立に設定することができる。現在時刻とアラーム 1 時刻(アラーム 2 時刻)が一致すると アラーム出力(アラーム 2 出力)が on (H レベル)になり自動的に 59 分後に off (L レベル)となる。一方のアラームが一致して 59 分以内にもう一方のアラームが一致した時は 後で一致した方のアラーム出力が on になり 一致した時刻から 59 分後に自動的に off となる。



- (3) アラーム 1 時刻と アラーム 2 時刻が同時刻に設定され 同時に現時刻と一致した時にはアラーム 1 出力が on になり アラーム 2 出力は on にならない。
- (4) アラーム出力の途中解除
現在時刻とアラーム 1 時刻(アラーム 2 時刻)が一致しアラーム 1 出力(アラーム 2 出力)が on になっているときアラーム 1 off (アラーム 2 off)に H レベルを印加することによりアラーム 1 出力(アラーム 2 出力)を off にできる。
- (5) アラーム動作の禁止
アラーム 1 off とアラーム 2 off により 次表のように行なえる。

アラーム 1 off	アラーム 2 off	アラーム 1 の動作	アラーム 2 の動作
L	L	○	○
H	L	×	○
L	H	○	×
H	H	×	×

「L」は V_{DD} レベル または open

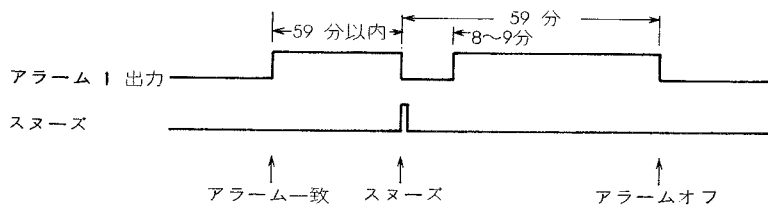
「H」は V_{SS} レベル

「○」は通常通りの動作を行なう。

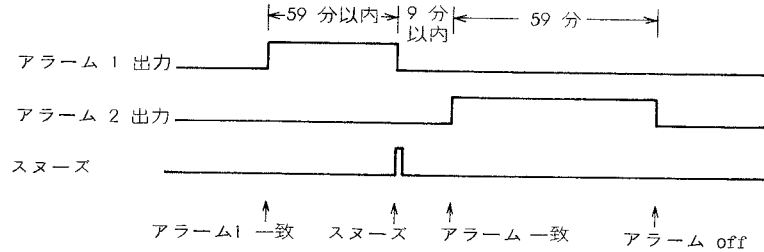
「×」は動作禁止 現時刻と一致してもアラーム出力は on しない。

- (6) スヌーズ動作

アラーム出力が on している時スヌーズ端子に「H」レベルを印加すると アラーム出力は一時 off となり 8~9 分後再び on になる。スヌーズ動作は何回でも使用できる。



スヌーズ中にもう一方のアラーム時刻と現在時刻が一致すると その時点でスヌーズは解除されて 対応するアラーム出力は on になる。

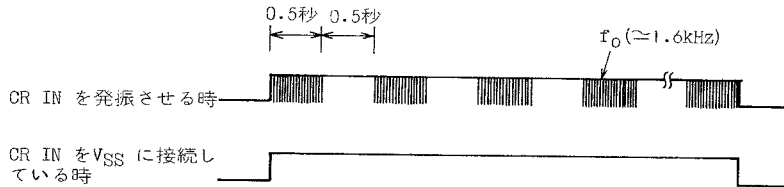


(7) スリープ動作との関係

- ・アラーム出力が on している期間中(スヌーズ中も含む)は スリープ出力は on にならない。
- ・逆にスリープ出力が on している期間中は 現在時刻とアラーム時刻が一致しても アラーム出力は on にならない。

(8) アラーム出力波形

アラーム 1 出力は直流信号である。アラーム 2 出力は CR-IN を発振させるかどうかにより 次のように切り換えられる。



4-4 スリープ動作

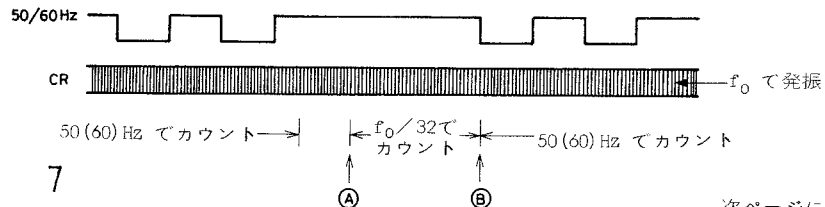
- (1) アラーム 1 出力とアラーム 2 出力 および スリープ出力のすべてが off している時にスリープ表示端子に「H」レベルを印加すると スリープタイマは 59 分にセットされて スリープ出力が on になる。59 分経過してスリープタイマが 0 分になると スリープ出力が off になる。
- (2) スリープ出力が on している期間中に スリープ表示端子に「H」レベルを印加した場合は 59 分にセットされず スリープタイマの残り期間を表示する。
- (3) スリープタイマの早送りは 表 2 に従って行なえる。
- (4) スリープタイマの途中解除
スリープ出力が on している期間にスリープ表示以外の表示モードで スヌーズ端子に「H」レベルを印加すると スリープ出力は off になる。なお スリープ表示モード中 スヌーズ端子に「H」レベルを印加すると スリープタイマは 59 分にプリセットされる(ワンタッチ 59 分セット)。

(5) アラーム動作との関係

4-3 の (7) 項参照

4-5 バックアップ動作

- (1) LSI 内部は $|V_{DD}| \min = 6.5V$ まで正常動作する。
- (2) 停電時のバックアップ動作のためには 次のようにする必要がある。
 - 1 $V_{DD}-V_{SS}$ 間に 6.5V 以上の電圧を印加しておく。
 - 2 CR 端子は 50 Hz (または 60 Hz) の 32 倍の周波数で発振させる。
 上記 1, 2 により 停電した場合 内部の基準クロックは CR 端子の発振周波数に自動的に切り換わる。
- (3) 停電から復帰すると基準クロックは再び 50/60 Hz に自動的に切り換わる。
- (4) 切り換え動作のタイムチャート



LM8365

前ページより続く

A : $\frac{1}{f_0} \times 64$ (sec) 間 50/60 Hz が入力しない時 基準周波数は 50/60 Hz から $f_0/32$ Hz に切り換わる。

B : 50/60 Hz が入力すると瞬時に基準周波数は $f_0/32$ から 50/60 Hz になる。

(5) ラジオへの妨害ノイズ除去対策

AC 電源通電中は OR 端子の発振を止め 停電と同時に発振を開始させることにより OR 端子の発振によるラジオへの妨害ノイズをなくすることができる(応用回路例参照)。

(6) バックアップ中のセグメント出力

(4) のタイムチャートにおいて A から B までの期間はすべてのセグメント出力が自動的に off になる。

4-6 商用周波数と切り換え

(1) 商用周波数は 50/60 Hz input から入力する。この端子は 外来ノイズによる誤動作を防止するためにシュミット回路となっている。また 商用電源からの高電圧ノイズ等による LSI 破壊を防止するために 100~1000 kΩ と 0.01μ の OR フィルタを入れて使用する必要がある。

(2) 50 Hz と 60 Hz の切り換えは 50/60 Hz セレクト端子を用いて行なう。

50 Hz : 50/60 Hz セレクトに「H」レベル (V_{SS}) 印加。

60 Hz : 50/60 Hz セレクトに「L」レベル (V_{DD}) 印加 または 開放。

4-7 12 時間表示/24 時間表示の切り換え

24/12 HRS セレクト端子により 表示内容は次のように切り換える。

24/12 HRS セレクト	現在時刻 および アラーム時刻	月 日	
		上位 2 桁	下位 2 桁
「H」レベル (V _{SS})	24 時間表示	日	月
「L」レベル (V _{DD}) または 開放	12 時間表示	月	日

5. ランク品の機能一覧表

ランク	表示管		備考
	LED (赤)	ケイ光管	
LM8365 D	○		
LM8365 DH		○	
LM8365 N	○	○	
LM8365 S	○	○	産業用

