

AN6260 (暫定)

録音テープ頭出し制御・表示用回路／

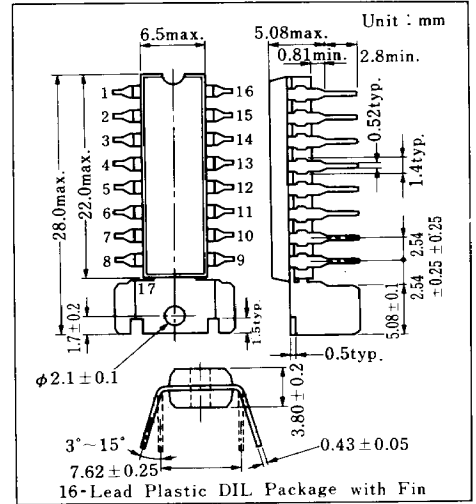
Automatic Program Selection Control Circuit for Tape Recorders

■ 概要 / Description

AN 6260 は、カセットテープレコーダなどのテープ頭出しに必要な制御および表示を行う回路で、最高 16 曲まで自動的に選曲することができます。I²L プロセスの採用により、高集積化が計られています。

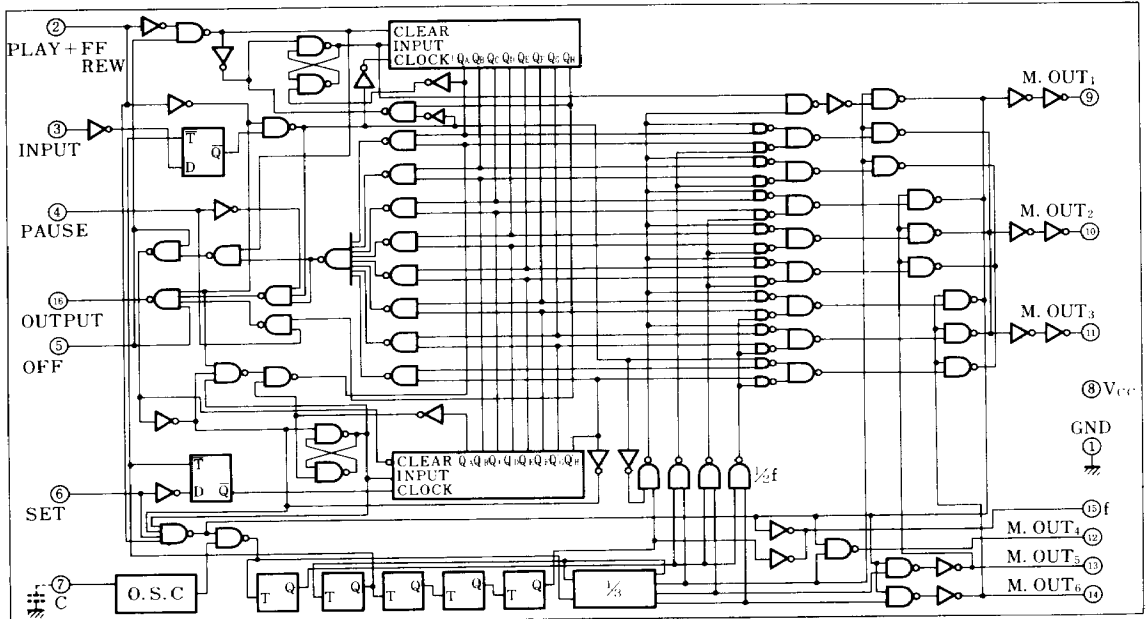
■ 特徴 / Features

- 最高 16 曲まで自動選曲が可能
- 頭出し希望曲および現在再生中の曲を LED 表示できる
- 選曲中は通過曲を LED 点滅表示
- 動作電源電圧範囲が広い：4.5～12V
- 高集積密度 I²L 技術を採用し、デジタルとリニア両回路をワンチップに集積
- Maximum 16 music numbers automatic selection
- LED indication for the number to be selected and the number being played
- LED flashing indication for the numbers passing by during selection
- A wide range of operating voltage : 4.5~12V



- High density integration of both digital and linear circuit on a single chip using I²L technology

■ ブロック図 / Block Diagram



■ 絶対最大定格/Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電 圧	電源電圧	V _{CC}	12	V
	入力電圧	V _{I1} *1	0	V _{CC}
		V _{I1} *2	0	7
	出力電圧(出力 OFF)	V _O *3	16	V
V _O *4		7	V	
電 流	電源電流	I _{CC}	80	mA
	入力電流	I _I *5	8	mA
	出力電流(ON時)	±I _o *6	30	mA
		I _o ' *7	10	mA
許容損失		P _D	1000	mW
動作周囲温度		T _{opr}	-20 ~ +60	°C
保存温度		T _{stg}	-50 ~ +125	°C

*1 Pin ③⑤⑥ *2 Pin ④ *3 Pin ⑨⑩⑪⑬ *4 Pin ⑫⑬⑭⑮ *5 Pin ②

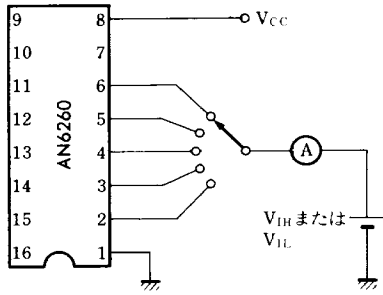
*6 +I_o: Pin ⑨⑩⑪, -I_o: Pin ⑫⑬⑭⑮ *7 Pin ⑮

■ 電気的特性/Electrical Characteristics (Ta=25°C)

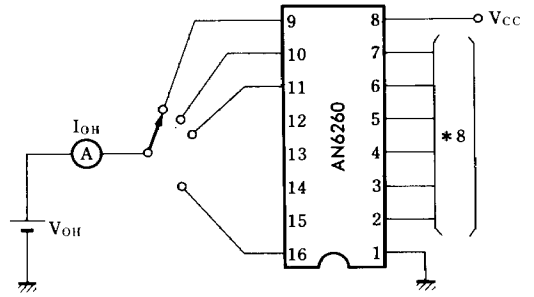
Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
入力電流 ハイレベル	Pin ②	I _{IH(1)}	1	V _{CC} =16V, V _{IH} =16V, R=10kΩ			2	mA
	Pin ③⑤⑥	I _{IH(2)}	1	V _{CC} =16V, V _{IH} =16V			10	μA
	Pin ④	I _{IH(3)}	1				2	mA
入力電流 ローレベル	Pin ②	-I _{IL(1)}	1	V _{CC} =16V, V _{IL} =0V			10	μA
	Pin ③④⑤⑥	-I _{IL(2)}	1				0.5	mA
出力電圧 ハイレベル	Pin ⑫⑬⑭	V _{OH(1)}	3	V _{CC} =9V, I=-20mA	5			V
	Pin ⑮	V _{OH(2)}	3		4			V
出力電圧 ローレベル	Pin ⑨⑩⑪	V _{OL(1)}	4	V _{CC} =9V, I=20mA			0.5	V
	Pin ⑬	V _{OL(2)}	4	V _{CC} =9V, I=5mA			0.5	V
出力電流 ハイレベル	Pin ⑨⑩⑪⑬	I _{OH}	2	V _{CC} =16V, V _{OH} =16V			10	μA
出力電流 ローレベル	Pin ⑫⑬⑭⑮	-I _{OL}	5	V _{CC} =9V, V _{OL} =2V			10	μA
発振端子電流		-I _{OSC}	6	V _{CC} =9V, V _I =0V	20		60	μA
回路電流		I ₈	7	V _{CC} =9V			30	mA

Note: 動作電源電圧範囲 V_{CC(opr)}=4.5~12V

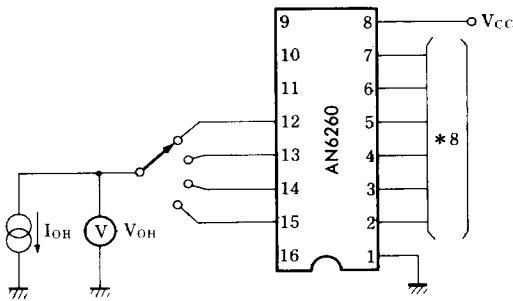
Test Circuit 1 ($I_{IH(1)}, I_{IH(2)}, I_{IH(3)}, I_{IL(1)}, I_{IL(2)}$)



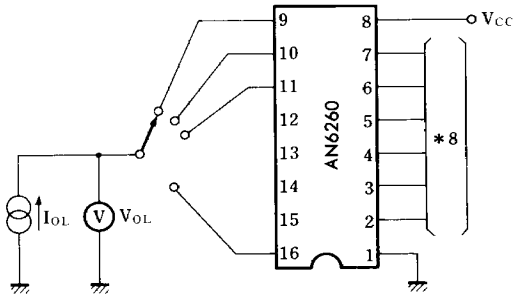
Test Circuit 2 (I_{OH})



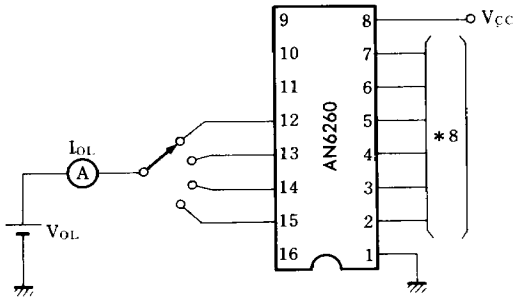
Test Circuit 3 ($V_{OH(1)}, V_{OH(2)}$)



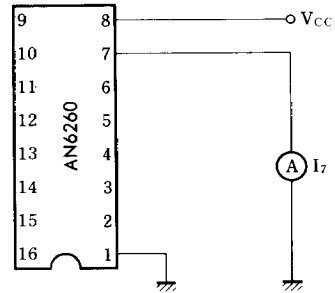
Test Circuit 4 ($V_{OL(1)}, V_{OL(2)}$)



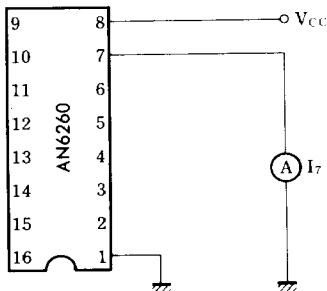
Test Circuit 5 (I_{OL})



Test Circuit 6 ($-I_{OSC}$)

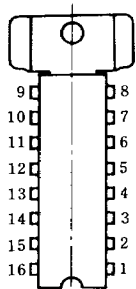


Test Circuit 7 ($I_{(8)}$)



*8: 入力端子には各テストで出力端子が測定しようとする出力レベルになるような入力信号を加える。(真理値表参照)

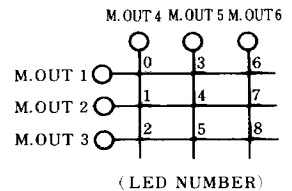
■ 端子説明



(Top View)

端子番号	端子名	動作	動作時のレベル
1	GND	グラウンド	OV
2	PLAY(+FF or REW)	早送り又は巻戻し信号入力	L
3	INPUT	再生出力信号入力	注1
4	PAUSE	選曲桁上げ信号入力	H
5	OFF	停止信号入力	L
6	SET	選曲数信号入力	L
7	C	発振時定数	注2
8	V _{cc}	電源端子	4.5V~16V
9	MATRIX OUT 1	マトリックス出力 1	注3
10	MATRIX OUT 2	マトリックス出力 2	
11	MATRIX OUT 3	マトリックス出力 3	
12	MATRIX OUT 4	マトリックス出力 4	
13	MATRIX OUT 5	マトリックス出力 5	
14	MATRIX OUT 6	マトリックス出力 6	
15	Low Freq OUT	点滅信号出力	(H&L)
16	OUTPUT	頭出し信号出力	L

- 注1. 曲中“H.” 曲間“L.”
 注2. C=0.22 μF のとき
 発振周波数 約 300 Hz
 注3. マトリックス出力端子接続
 M. OUT 1, 2, 3 が“L.” }
 M. OUT 4, 5, 6 が“H.” }
 のとき LED 点灯



■ 動作説明

- PLAY(+FF or REW) (2番ピン)**
テープの早送りまたは巻戻し信号入力端子(L)
- INPUT (3番ピン)**
テープの現在位置が曲の途中であるか(H), 曲と曲との間(L)であるかの入力信号端子。
- PAUSE (4番ピン)**
選曲数の増加のための信号入力端子(H)
- OFF (5番ピン)**
SETした選曲数の変更や取消し, 頭出し中にSTOPするときボタンをON(L)することによりSETのCLEARや選曲を中止する。
- SET (6番ピン)**
SETボタンを選曲回数ON(L)することによりSETされる。
- MATRIX OUT 1~6 (9~14番ピン)**
6つの出力端子はマトリックス出力となっており, 9つのLEDをドライブして0番を除く8個のLEDで1~8曲(又は9~16曲)のSET, または選曲中のテープ位置の表示を行なう。
LEDの点灯表示は
 - DC
 - ◎ 1/3 Duty パルス
 - 1/6 Duty パルス
 - ⊙ 1/3 & 1/6 Duty パルス
 - △ 点滅
 の5種類がある。
- FI OUT (15番ピン)**
点滅点灯と同位相のLEDドライブ用出力端子
- OUTPUT (16番ピン)**
9~16選曲のときPAUSEボタンリセット用のパルス出力と選曲頭出し信号出力端子。
- 電源 ON (8番ピン V_{cc})**
最初に電源をONすると0番LEDだけが直流点灯(12番ピン:H, 9番ピン:L)し他のLEDはOFF状態となります。以後この状態を初期状態

とします。

10. 曲数 SET

10.1 1~8曲 SET

初期状態で現在のテープ位置から前後に選曲したい曲数回SETボタンをONする。(6番ピンにLパルスが入る。)このとき1曲目のSETにより0番LEDは直流点灯から1/3 Dutyのパルス点灯(明かるい点灯)となり, 同時に1番LEDが1/6 Dutyのパルス点灯(暗い点灯)となり, 1曲目がSETされた事を表示します。以後SET数に応じた位置へこの暗い点灯が移動して止ります。

10.2 9~16曲 SET

SET曲数を表示するLEDは8番までですがPAUSEボタンをON(4番ピン:H)することにより8曲追加されて16曲までSET出来ます。9曲以上をSETするときはPAUSEボタンをON(4番ピン:H)し, SETボタン(6番ピン)により8曲を越える曲数だけSETします。(8曲+SETボタンによる曲数)但し, PAUSEボタンとSETボタンの操作順序はどちらが先でも良い。

11. 頭出し

11.1 1~8曲 SET のとき

SETした状態でPLAY & (FF or REW) ボタンをONして頭出しを開始します。まず0番LEDがDC点灯から点滅点灯を始めて1曲目が終ると1番LEDへ点灯が移動し, 2曲目が始まると, 1番LEDが点滅を始めます。以後順次点滅が進んでSETしたLEDに合致すると出力端子(16番ピン)に頭出し信号が出て, これによってFF or REW ボタンを解除して頭出しが完了します。このとき同時にSET信号もCLEARされて0番LEDだけがDC点灯即ち初期状態に戻ります。

11.2 9~16曲 SET のとき

11.1と同様に頭出しを開始します。そして1曲終了する毎にLEDの点灯が1つずつ進みテープの進行状況を表示します。

この場合 PAUSE ボタン ON (4 番ピン: H) であるので SET LED と点滅が合致しても出力端子 (16 番ピン) に頭出し信号を出さずに続いて頭出し動作を行います。

7 番 LED の点滅が終了したとき (即ち 8 曲目が終了したとき) 出力端子 (16 番ピン) に頭出し信号パルスが出て、これによって PAUSE ボタンを解除 (4 番ピン: L) して 8 番 LED へ点灯が移動し、次の曲 (9 曲目) が始まると同時に 8 番 LED は OFF となって 0 番 LED が点滅を開始し、以後 1~8 曲 SET のときと同様にして頭出し動作します。

12. SET なしで頭出し動作を開始したとき

初期状態で曲数 SET なしで、いきなり頭出しを開始したときには、自動的に 1 曲目が SET され (1 番 LED が 1/6 Duty のパルス点灯=暗い点灯) 0 番 LED が点滅し、初めの 1 曲が終了したところで頭出しを行います。(即ち 1 曲 SET の頭出しのときと同じ)

13. STOP (SET 又は選曲途中で中止するとき)

13.1 1~8 曲 SET

OFF ボタンを ON (5 番ピン: L) すると全て CLEAR され初期状態に戻る。

13.2 9~16 曲 SET

OFF ボタンを ON すると CLEAR されて LED は初期状態に戻る。

しかし PAUSE ボタンは ON されたままになっている。

13.3 1~8 曲 SET で頭出し中

OFF ボタンを ON (5 番ピン: L) すると出力端子 (16 番ピン: L) に頭出し信号が出て SET は CLEAR されて初期状態に戻り、同時に FF or REW ボタンを解除して直ちに PLAY 状態になります。

13.4 9~16 曲 SET で頭出し中

OFF ボタンを ON (5 番ピン: L) すると出力端子 (16 番ピン: L) に頭出しパルス信号が出てこれにより PAUSE ボタン (4 番ピン: H) が解除され同時に SET LED は 1 番に戻り 0 番 LED が点滅する状態 (即ち 1 曲 SET して選曲中と同じ) となり、このままにしておくくとテープの現在の曲

の次の曲が選曲されます。

又、上記の OFF ボタン ON に続いてもう一度 OFF ボタンを ON (即ち 2 回続けて ON すると) 13.3 のときと同様に直ちに PLAY 状態になります。(LED は初期状態)

14. その他

14.1

曲数 SET して頭出し中に SET ボタンを ON (6 番ピン: L) したときには選曲動作はそのまま続行しながら ON した数だけ SET 曲数が追加されます。

14.2

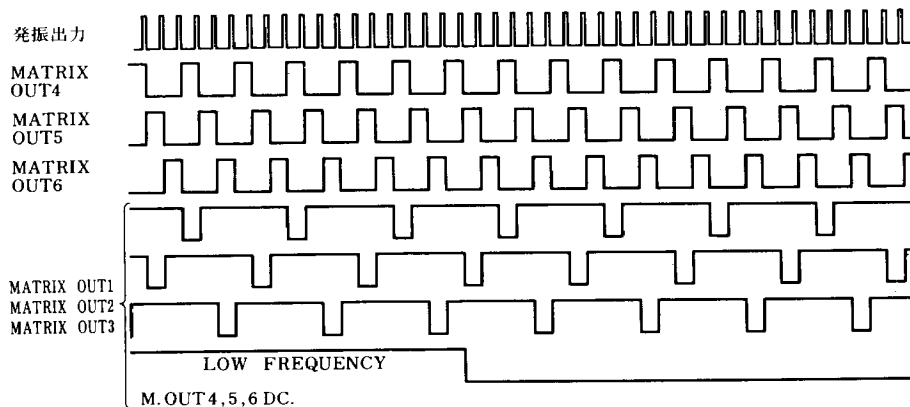
3 番ピンへの信号入力から 16 番ピンの頭出し信号出力までの最大遅延時間は、3 番ピン入力チャタリング防止回路でのタイミングにより、クロック発振周期の 12 倍 (約 60 ms) になります。

■ 使用上の注意事項

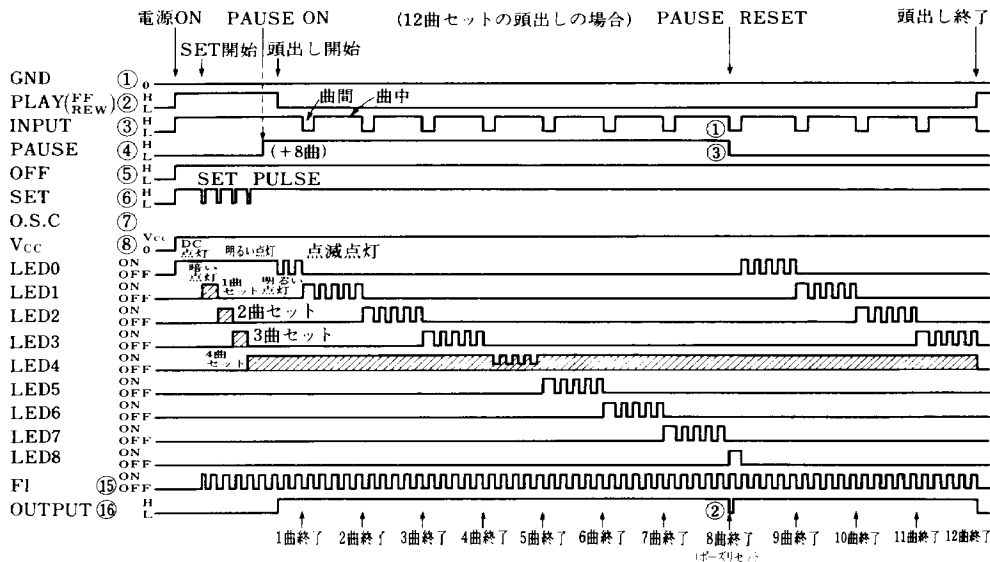
使用中の破壊を防止し、信頼性を高めるために次の事項に注意して下さい。

- (1) 最大定格内で使用して下さい。特にサージ電圧がかかる可能性のある場合は最大定格内に入るように保護して下さい。
- (2) 1 番ピン以外の各ピンは 1 番ピンに対し必ず正の電圧 (電位) で使用して下さい。放熱フィン は内部で 1 番ピンに接続されていますので 0V (GND) 以外の電圧を印加しないで下さい。
- (3) 発振容量接続端子 (7 番ピン) に外部より電圧を印加したり、電流を流さないようにして下さい。
- (4) LED 出力端子 (12, 13, 14, 15 番ピン) はエミッタホロウ出力となっていますので、出力トランジスタがアクティブの状態のとき低い電圧にすると破壊することがありますので特に注意して下さい。
- (5) この IC が動作中、極めて短い時間電源 OFF の状態の後に電源を投入する場合、外付容量の充電電位により [Vcc ON] のロジック状態にならないことがありますので注意して下さい。
- (6) 2 番ピンには入力電流が 8 mA 以下となる様な保護抵抗を必ず入れて下さい。

■ マトリクス出力波形 / Matrix Output Waveform



■ タイミング図/Timing Diagram



■ 真理値表 (正論理)

● 最も明かるい点灯, ◎ 明点灯, △ 明暗点滅, ○ 暗点灯, △ 点滅

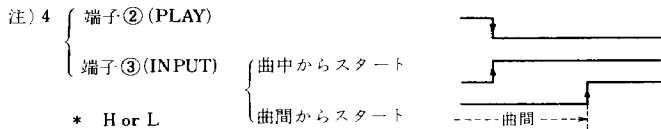
1 Vcc ON, SET

端子No.	入 力					出 力												
	2 PLAY	3 INPUT	4 PAUSE	5 OFF	6 SET	16 OUTPUT	LED								15 FI			
	H	H	*	H	H	L	●											
1	H	H	*	H	⌋	L	◎	○										△
2	H	H	*	H	⌋	L	◎		○									△
3	H	H	*	H	⌋	L	◎			○								△
4	H	H	*	H	⌋	L	◎				○							△
5	H	H	*	H	⌋	L	◎					○						△
6	H	H	*	H	⌋	L	◎						○					△
7	H	H	*	H	⌋	L	◎							○				△
8	H	H	*	H	⌋	L	◎									○		△
(1=)9	H	H	*	H	⌋	L	◎	○										△

* Hor L

2. PLAY (8曲 SET されている場合, PAUSE : L)

端子No.	入 力					出 力											
	2	3	4	5	6	16	LED								15		
	PLAY	INPUT	PAUSE	OFF	SET	OUTPUT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	FI	
SET	H	H	L	H	H	L	◎									○	△
頭出し	L	注) 4 *→H	L	H	H	H	△									○	△
1 曲終了	L		L	H	H	H		△								○	△
2	L		L	H	H	H			△							○	△
3	L		L	H	H	H				△						○	△
4	L		L	H	H	H					△					○	△
5	L		L	H	H	H						△				○	△
6	L		L	H	H	H							△			○	△
7	L		L	H	H	H								△		○	△
8			L	H	H		●										



3. PLAY (10曲 SET されている場合 PAUSE : H)

端子No.	入 力					出 力											
	2	3	4	5	6	16	LED								15		
	PLAY	INPUT	PAUSE	OFF	SET	OUTPUT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	FI	
SET	H	H	H	H	H	L	◎		○								△
頭出し	L	注) 4 *→H	H	H	H	H	△		○								△
1 曲終了	L		H	H	H	H		△	○								△
2	L		H	H	H	H			△								△
3	L		H	H	H	H				○	△						△
⋮																	
7	L		H	H	H	H			○						△		△
8	L			H	H				○							◎	△
	L		L	H	H	H	△		○								△
9	L		L	H	H	H		△	○								△
10			L	H	H		●										

4. PLAY (SET なしで PAUSE : L), (1 曲 SET と同様)

端子No.	入 力					出 力											
	2	3	4	5	6	16	LED								15		
	PLAY	INPUT	PAUSE	OFF	SET	OUTPUT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	FI	
Vcc ON	H	H	*	H	H	L	●										
PLAY	L	注) 4 *→H	L	H	H	H	△	○									△
1 曲終了			L	H	H		●										

5. PLAY (SET なしで PAUSE : H), (9 曲 SET と同様)

端子No.	入 力					出 力										15
	2	3	4	5	6	16	LED								FI	
	PLAY	INPUT	PAUSE	OFF	SET	OUTPUT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	FI
Vcc ON	H	H	*	H	H	L	●									
PLAY	L	<small>注) 4 *→H</small> H	H	H	H	H	△	○								△
1 曲終了	L		H	H	H	H		⊙								△
2	L		H	H	H	H		○	△							△
⋮	L															
8	L			H	H			○							⊙	△
	L		L	H	H	H	△	○								△
9			L	H	H		●									

6. OFF (SET 中)

端子No.	入 力					出 力										15
	2	3	4	5	6	16	LED								FI	
	PLAY	INPUT	PAUSE	OFF	SET	OUTPUT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	FI
					<small>n 個</small> 	L	<small>n に応じた LED : ○</small>									
SET	L	H	*	H		L	⊙									△
OFF	H	H	そのまま		H	L	●									

7. OFF (頭出し中, PAUSE : L)

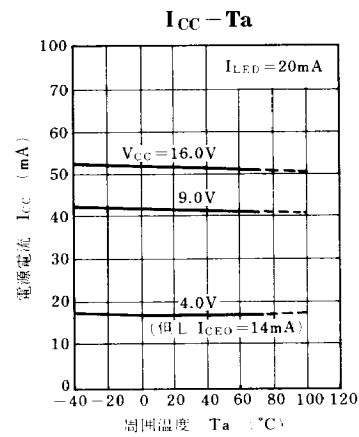
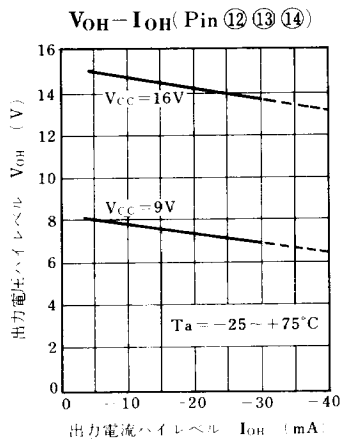
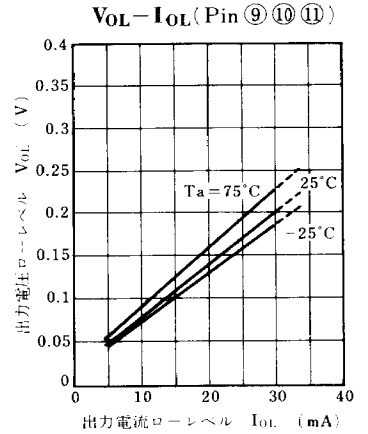
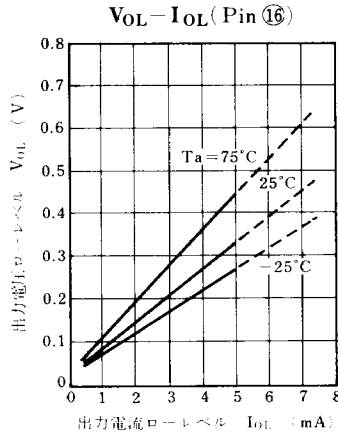
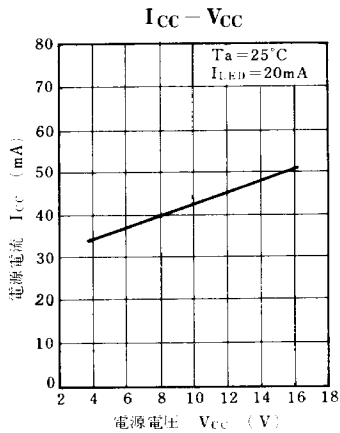
端子No.	入 力					出 力										15
	2	3	4	5	6	16	LED								FI	
	PLAY	INPUT	PAUSE	OFF	SET	OUTPUT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	FI
							<small>SET 数に応じた LED : ○, △</small>									
	L	*	L	H	H	H										△
OFF	H	H	L		H	L	●									

8. OFF (PAUSE : H, 1 ~ 8 曲目を走行中の場合)

端子No.	入 力					出 力										15
	2	3	4	5	6	16	LED								FI	
	PLAY	INPUT	PAUSE	OFF	SET	OUTPUT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	FI
							<small>SET 数走行曲数に応じた LED : ○, △</small>									
	L	*	H	H	H	H										△
OFF	L	H			H		△	○								△
OFF			L		H		●									

9. OFF (PAUSE : H, 9 曲目以降を走行中の場合)

7. OFF (頭出し中, PAUSE : L) と同じ



■ 応用回路例 / Application Circuit

