

HD74HC138

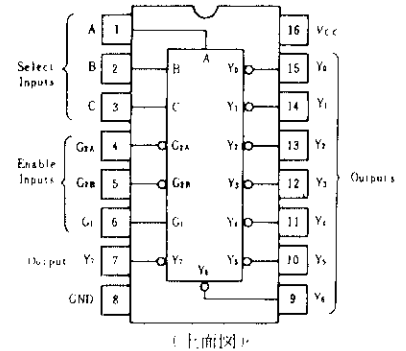
3-to-8-line Decoder/Demultiplexer

HD74HC138は、3つのセレクト入力と3つのイネーブル入力の条件に従って8出力ラインの1つをデコードする3-to-8のラインデコーダです。イネーブル入力はアクティブ“Low”が2入力、アクティブ“High”が1入力、拡張する場合、必要とする外部ゲート、またはインバータが少なくすむように配慮されています。例えば24ラインデコーダは外部インバータなしで構成でき、32ラインデコーダは1つのインバータを必要とするだけです。またイネーブル入力は、デマルチプレクスの応用の時、データ入力として使用します。

■ 特 長

- 高速動作 $t_{pd}=16\text{ns typ.}$ ($C_L=50\text{pF}$)
- 高出力電流 LSTTL 10個駆動可能
- 広動作電圧範囲 $V_{CC}=2\sim 6\text{V}$
- 低入力電流 $1\mu\text{A max.}$
- 低消費電流 $I_{CC}(\text{static})=4\mu\text{A max.}$ ($T_a=25^\circ\text{C}$)

■ ピン配置



■ 機能表

Inputs					Outputs								
Enable			Select										
G ₁	G _{2A}	G _{2B}	C	B	A	Y ₀	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	Y ₇
x	x	H	x	x	x	H	H	H	H	H	H	H	H
x	H	x	x	x	x	H	H	H	H	H	H	H	H
L	x	x	x	x	x	H	H	H	H	H	H	H	H
H	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H
H	L	L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H
H	L	L	L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H
H	L	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H
H	L	L	H	L	L	L	H	H	H	L	H	H	H
H	L	L	H	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H
H	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	L	H	H
H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H

■ DC特性

項 目	記号	$V_{CC}(\text{V})$	測 定 条 件		$T_a=25^{\circ}\text{C}$			$T_a=-40\sim+85^{\circ}\text{C}$		單位		
					min.	typ.	max.	min.	max.			
入 力 電 圧	V_{IH}	2.0			1.5	-	-	1.5	-	V		
		4.5			3.15	-	-	3.15	-			
		6.0			4.2	-	-	4.2	-			
	V_{IL}	2.0			-	-	0.5	-	0.5	V		
		4.5			-	-	1.35	-	1.35			
		6.0			-	-	1.8	-	1.8			
出 力 電 圧	V_{OH}	2.0	$V_{in}=V_{IH}\text{ or }V_{IL}$	$I_{OH}=-20\mu\text{A}$	1.9	2.0	-	1.9	-	V		
		4.5			4.4	4.5	-	4.4	-			
		6.0			5.9	6.0	-	5.9	-			
		4.5			$I_{OH}=-4\text{mA}$	4.18	-	-	4.13		-	
		6.0				$I_{OH}=-5.2\text{mA}$	5.68	-	-		5.63	-
		6.0					-	-	-		-	
	V_{OL}	2.0	$V_{in}=V_{IH}\text{ or }V_{IL}$	$I_{OL}=20\mu\text{A}$	-	0.0	0.1	-	0.1	V		
		4.5			-	0.0	0.1	-	0.1			
		6.0			-	0.0	0.1	-	0.1			
		4.5			$I_{OL}=4\text{mA}$	-	-	0.26	-		0.33	
		6.0				$I_{OL}=5.2\text{mA}$	-	-	0.26		-	0.33
		6.0					-	-	-		-	
入 力 電 流	I_{in}	6.0	$V_{in}=V_{CC}\text{ or GND}$	-	-	± 0.1	-	± 1.0	μA			
静 的 消 費 電 流	I_{CC}	6.0	$V_{in}=V_{CC}\text{ or GND, }I_{out}=0\mu\text{A}$	-	-	4.0	-	4.0	μA			

■ AC特性 ($C_L=50\text{pF}$, 入力 $t_r=t_f=6\text{ns}$)

項 目	記号	V _{CC} (V)	測 定 条 件	T _a =25℃			T _a =-40~+85℃		単位
				min.	typ.	max.	min.	max.	
伝 搬 遅 延 時 間	t_{PHL}	2.0	A, B or C to Output	—	—	175	—	220	ns
		4.5		—	17	35	—	44	
		6.0		—	—	30	—	37	
	t_{PLH}	2.0		—	—	150	—	190	ns
		4.5		—	16	30	—	38	
		6.0		—	—	26	—	33	
	t_{PHL}	2.0	G ₁ to Output	—	—	150	—	190	ns
		4.5		—	16	30	—	38	
		6.0		—	—	26	—	33	
	t_{PLH}	2.0		—	—	150	—	190	ns
		4.5		—	17	30	—	38	
		6.0		—	—	26	—	33	
	t_{PHL}	2.0	G _{2A} or G _{2B} to Output	—	—	175	—	220	ns
		4.5		—	15	35	—	44	
		6.0		—	—	30	—	37	
	t_{PLH}	2.0		—	—	150	—	190	ns
		4.5		—	17	30	—	38	
		6.0		—	—	26	—	33	
出力上昇 / 下降時間	t_{TLH} t_{THL}	2.0		—	—	75	—	95	ns
		4.5		—	5	15	—	19	
		6.0		—	—	13	—	16	
入 力 容 量	C_{in}	—		—	5	10	—	10	pF

HD74HC シリーズの共通仕様

絶対最大定格

(電圧はすべて GND を基準とする)			
項 目	記号	定格値	単位
電源電圧	V_{CC}	$-0.5 \sim +7$	V
入出力電圧	V_{in}, V_{out}	$-0.5 \sim V_{CC} + 0.5$	V
入出力ダイオード電流	I_{IK}, I_{OK}	± 20	mA
出力電流	I_O^{*1}	$\pm 25 (\pm 35)$	mA
V_{CC} , GND 電流	I_{CC}, I_{GND}^{*1}	$\pm 50 (\pm 75)$	mA
許容損失	P_T	500	mW
保存温度	T_{stg}	$-65 \sim +150$	°C

【注】 1. () 内はバスドライバ系の定格値で、個々のデータシートにも記載してあります。

推奨動作範囲

項 目	記号	条件	定格値	単位
電源電圧	V_{CC}^{*1}		2 ~ 6	V
入出力電圧	V_{in}, V_{out}		0 ~ V_{CC}	V
動作温度	T_a		$-40 \sim +85$	°C
入力立上がり , 立下がり時間	t_r, t_f	$V_{CC} = 2.0V$	0 ~ 1,000	ns
		$V_{CC} = 4.5V$	0 ~ 500	
		$V_{CC} = 6.0V$	0 ~ 400	

【注】 1. HCT タイプの推奨動作電源電圧は 4.5 ~ 5.5V です。

表 1. 高速 CMOS ロジック EIA / JEDEC 仕様

項 目			記号	測 定 条 件			規 格 値				単位											
							+25°C		-40 ~ +85°C													
							Min	Max	Min	Max												
入力電圧		HC シリーズ	V _{IH}	2.0			1.5		1.5		V											
				4.5			3.15		3.15													
				6.0			4.2		4.2													
				4.5 ~ 5.5			2.0		2.0													
		HC シリーズ	V _{IL}	2.0				0.3		0.3		V										
				4.5				0.9		0.9												
				6.0				1.2		1.2												
				4.5 ~ 5.5				0.8		0.8												
出力電圧	HC シリーズ	Standard type	V _{OH}	2.0	Vin = V _{IH} or V _{IL}	Iout = -20μA	1.9		1.9	V												
				4.5			4.4		4.4													
				6.0			5.9		5.9													
				4.5			3.98		3.84													
				6.0			5.48		5.34													
				Bus Driver type			V _{OH}	2.0	Vin = V _{IH} or V _{IL}		Iout = -20μA	1.9		1.9								
								4.5				4.4		4.4								
								6.0				5.9		5.9								
		4.5	3.98			3.84																
		HCT シリーズ	Standard type	V _{OH}	4.5	Vin = V _{IH} or V _{IL}	Iout = -20μA	4.4			4.4											
					4.5			3.98			3.84											
					Bus Driver type			V _{OH}	4.5		Vin = V _{IH} or V _{IL}	Iout = -20μA	4.4		4.4							
									4.5				3.98		3.84							
									HC シリーズ				Standard type	V _{OL}	2.0	Vin = V _{IH} or V _{IL}	Iout = 20μA		0.1		0.1	V
															4.5				0.1		0.1	
					6.0						0.1				0.1							
	4.5							0.26			0.33											
	6.0		0.26		0.33																	
	Bus Driver type	V _{OL}	2.0	Vin = V _{IH} or V _{IL}	Iout = 20μA		0.1		0.1													
			4.5				0.1		0.1													
			6.0				0.1		0.1													
			4.5				0.26		0.33													
	HCT シリーズ	Standard type	V _{OL}	4.5	Vin = V _{IH} or V _{IL}	Iout = 20μA		0.1		0.1												
				4.5				0.26		0.33												
				Bus Driver type			V _{OL}	4.5	Vin = V _{IH} or V _{IL}	Iout = 20μA		0.1		0.1								
								4.5				0.26		0.33								
								入力電流			HC シリーズ	I _I	6.0	Vin = V _{CC} or GND		±0.1		±1.0	μA			
								HCT シリーズ					5.5			±0.1		±1.0				
アナログスイッチ オフ状態電流				HC シリーズ			I _{S(off)}	6.0	Vin = V _{IH} or V _{IL} V _S = V _{CC} or V _{CC} - V _{EE}		±0.1		±1.0	μA								
				HCT シリーズ				5.5			±0.1		±1.0									

表 1. 高速 CMOS ロジック EIA / JEDEC 仕様 (続き)

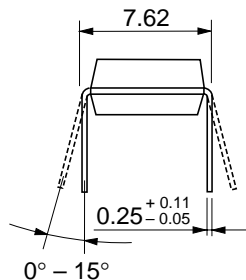
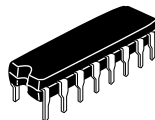
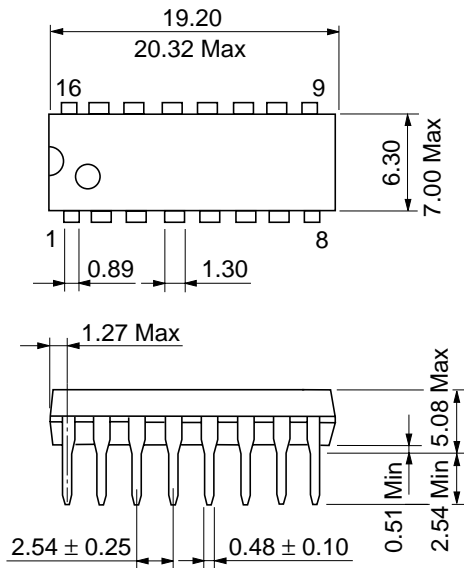
項 目			記号	測 定 条 件		規 格 値				単位
						+25°C		-40 ~ +85°C		
						Min	Max	Min	Max	
オフ状態出力電流		HC シリーズ	I _{OZ}	6.0	Vin = V _{IH} or V _{IL} Vout = V _{CC} or GND		±0.5		±5.0	μA
		HCT シリーズ		5.5			±0.5		±5.0	
消費電流	HC シリーズ	SSI	I _{CC}	6.0	Vin = V _{CC} or GND Iout = 0		2.0		20	μA
		FF		6.0			4.0		40	
		MSI		6.0			8.0		80	
	HCT シリーズ	SSI		5.5			2.0		20	
		FF		5.5			4.0		40	
		MSI		5.5			8.0		80	

表 2. 日立高速 CMOS ロジック標準仕様

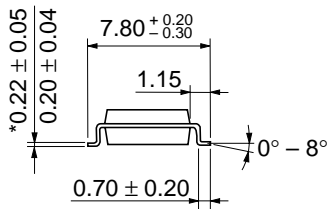
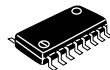
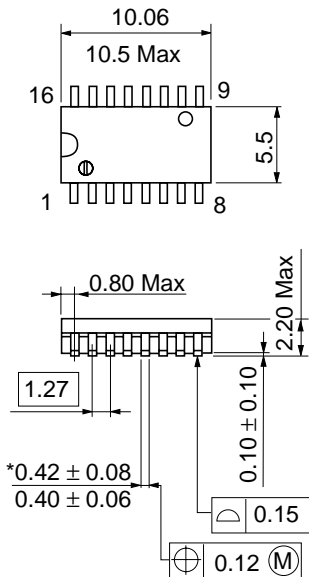
項 目			記号	測 定 条 件			規 格 値				単位
							+25℃		-40 ~ +85℃		
							Min	Max	Min	Max	
入力電圧	HC シリーズ	V _{IH}	2.0			1.5		1.5		V	
			4.5			3.15		3.15			
			6.0			4.2		4.2			
	HCT シリーズ		V _{IH}	4.5 ~ 5.5		2.0		2.0			
	HC シリーズ	V _{IL}	2.0				0.5		0.5	V	
			4.5				1.35		1.35		
			6.0				1.8		1.8		
	HCT シリーズ		V _{IL}	4.5 ~ 5.5			0.8		0.8		
出力電圧	HC シリーズ	Standard type	V _{OH}	2.0	Vin = V _{IH} or V _{IL}	I _{OH} = -20μA	1.9		1.9	V	
				4.5			4.4		4.4		
				6.0			5.9		5.9		
				4.5		I _{OH} = -4.0mA	4.18		4.13		
				6.0		I _{OH} = -5.2mA	5.68		5.63		
		Bus Driver type		2.0	Vin = V _{IH} or V _{IL}	I _{OH} = -20μA	1.9		1.9		
				4.5			4.4		4.4		
				6.0			5.9		5.9		
				4.5		I _{OH} = -6.0mA	4.18		4.13		
				6.0		I _{OH} = -7.8mA	5.68		5.63		
	HCT シリーズ	Standard type		4.5	Vin = V _{IH}	I _{OH} = -20μA	4.4		4.4		
				4.5		I _{OH} = -4.0mA	4.18		4.13		
		Bus Driver type		4.5	Vin = V _{IH}	I _{OH} = -20μA	4.4		4.4		
				4.5		I _{OH} = -6.0mA	4.18		4.13		

表 2. 日立高速 CMOS ロジック標準仕様 (続き)

項 目			記号	測 定 条 件			規 格 値				単位	
							+25℃		-40 ~ +85℃			
							Min	Max	Min	Max		
出力電圧	HC シリーズ	Standard type	V _{OL}	2.0	Vin = V _{IH} or V _{IL}	I _{OL} = 20μA		0.1		0.1	V	
				4.5				0.1		0.1		
				6.0				0.1		0.1		
				4.5		I _{OL} = 4.0mA		0.26		0.33		
				6.0			I _{OL} = 5.2mA		0.26			0.33
		Bus Driver type		2.0	Vin = V _{IH} or V _{IL}	I _{OL} = 20μA		0.1		0.1		
				4.5				0.1		0.1		
				6.0				0.1		0.1		
				4.5		I _{OL} = 6.0mA		0.26		0.33		
				6.0			I _{OL} = 7.8mA		0.26			0.33
	HCT シリーズ	Standard type		4.5	Vin = V _{IH} or V _{IL}	I _{OL} = 20μA		0.1		0.1		
				4.5		I _{OL} = 4.0mA		0.26		0.33		
		Bus Driver type		4.5	Vin = V _{IH} or V _{IL}	I _{OL} = 20μA		0.1		0.1		
				4.5		I _{OL} = 6.0mA		0.26		0.33		
入力電流		HC シリーズ	I _I	6.0	Vin = V _{CC} or GND		±0.1		±1.0	μA		
				HCT シリーズ		5.5		±0.1			±1.0	
アナログスイッチ オフ状態電流		HC シリーズ	I _{S(off)}	6.0	Vin = V _{IH} or V _{IL} V _S = V _{CC} or V _{CC} - V _{EE}		±0.1		±1.0	μA		
		HCT シリーズ		5.5			±0.1		±1.0			
オフ状態出力電流		HC シリーズ	I _{OZ}	6.0	Vin = V _{IH} or V _{IL} Vout = V _{CC} or GND		±0.5		±5.0	μA		
		HCT シリーズ		5.5			±0.5		±5.0			
消費電流	HC シリーズ	SSI	I _{CC}	6.0	Vin = V _{CC} or GND Iout = 0		1.0		10	μA		
		FF		6.0			2.0		20			
		MSI		6.0			4.0		40			
	HCT シリーズ	SSI		5.5			1.0		10			
		FF		5.5			2.0		20			
		MSI		5.5			4.0		40			

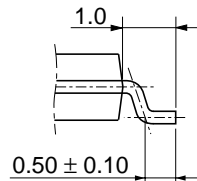
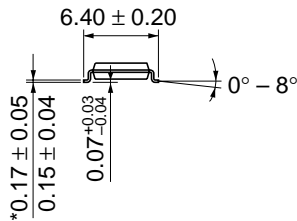
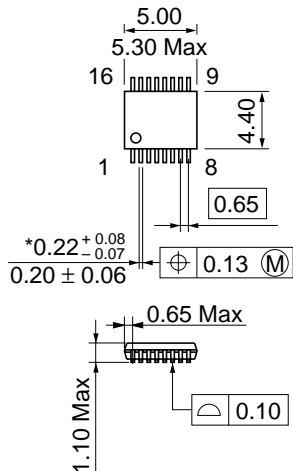


Hitachi Code	DP-16A
JEDEC	MO-001AP Mod.
EIAJ	SC-503-16A
Weight (reference value)	—



*Dimension including the plating thickness
Base material dimension

Hitachi Code	FP-16DA
JEDEC	—
EIAJ	Conforms
Weight (reference value)	0.24 g



Hitachi Code	TTP-16DA
JEDEC	—
EIAJ	—
Weight (reference value)	0.05 g

$$\frac{\text{*Dimension including the plating thickness}}{\text{Base material dimension}}$$