

第 十 三 章

DIGITALKER™ 语 音 综 合 电 路

DIGITALKER™语音综合电路

目 录

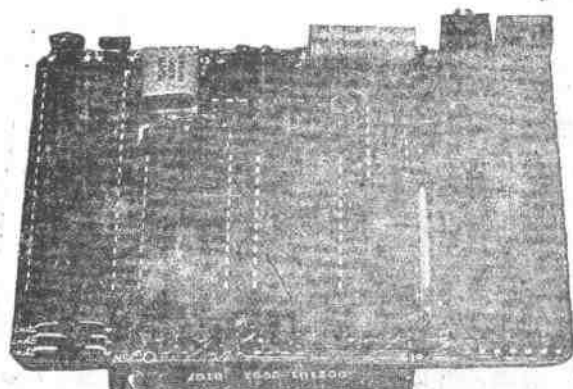
BLX—281语音合成扩展模块.....	(13—8)
DT1000DIGITALKER™语音合成测定板.....	(13—7)
DT1050/DT1053DIGITALKER™标准词汇组件.....	(13—14)
DT1051/DT1054DIGITALKER™语音测定组件.....	(13—22)
DT1052/DT1055DIGITALKER™基本数目组件.....	(13—24)
DT1056/DT1057DIGITALKER™标准词汇组件.....	(13—26)
MM54104DIGITALKER™语音合成系统.....	(13—34)
LB—54专用词汇EPROM原型组评价电路.....	(13—41)
AN—252语音合成.....	(13—43)

DIGITALKER™语音综合电路

BLX—281

语音合成扩展模块

- BLX总线相容输入/输出扩展
- 根据DIGITALKER™的语音合成
 - 词汇量大适合大多数应用
 - 板上滤波器和1瓦放大器
 - 用户操作简单
 - 用字/声地址进行I/O写
 - 完成时发生中断
 - BLX总线板上扩展减少了多总线系统的总线取数时间，增加了系统吞吐量。



产品概述

BLX—281语音合成扩展模块是国家半导体公司BLX总线相容扩展模块产品新系列的一员。BLX—281可直接插入任何BLX总线相容主板，提供低成本的增量板上扩展，其结果是任何BLX总线相容主板都可得到“说话”的能力。许多用户只要在包含有BLX—281的系统中添加一只扬声器就可不用CRT、打印机、成排的LED或类似的通信装置，从而大大降低了多数系统的成本，它的附加的好处是除去了未经训练的用户感到不明确和难以理解的信息。BLX—281含有144个字、声、音调和无声持续时间，它们各自都有独立的地址。地址表（所需的字/声）已经建立和已送交给BLX—281使用。板上滤波器和放大器把实际语音信号提供给标准微型听筒塞孔。BLX模块经过BLX总线与主板紧密结合，提供最多的板上特性，省去对其他系统的多总线系统通信。增加的功耗是最小的，只有3.7瓦。

功能叙述

BLX—281语音合成扩展模块使用国家半导体公司的MM54104语音处理器芯片。数字化和经压缩的语音数据包含在MM52164 Maxi—ROM中。系统软件使用I/O—读/写命令经BLX总线与BLX—281通信。

词汇

BLX—281上提供的标准词汇组示于表1，同时还给出每一项的赋值地址。经过组合合适的字、声、音调和无声持续时间，就能产生满足许多应用的语音。

表中没有但又是需要的词常常可以构造。例如，“RE”与“SET”组合构成“RESET”，

“DEGREE”与“SS”组合构成“DEGREES”。

在正常的人类说话中，词与词之间都有无声持续时间以使句子流畅，BLX-281也提供这个特性（见表1）。为了提高短语质量，建议在K,T,P,B,D和G字母开头的词之前插入80毫秒无声时间，在以这些字母结尾的词之后添加40毫秒无声时间。

BLX-281的“声音”是一个非常清楚的男声。如果需要另一种声音，或采用的不是英语，或涉及到一些特殊术语，工厂也可以处理别的声音供BLX-281使用。

主接口

BLX总线相容主板仅仅是把所需的字/声地址经I/O写传送到BLX-281语音合成扩展模块。工作完成后产生中断，通知主板语言顺序结束，并对真正的似人的句子提供级连地址。

中断请求

语音处理器芯片有一条中断线，它向主CPU发出中断请求。它在每个语言顺序结束时有效，并由到BLX-281的I/O读来清除。

安 装

BLX-281模块直接插入主板上的BLX“阴”接插件，并在一个附加点上用尼龙硬件保险，以确保组装的机械可靠性（见图1和图2）。

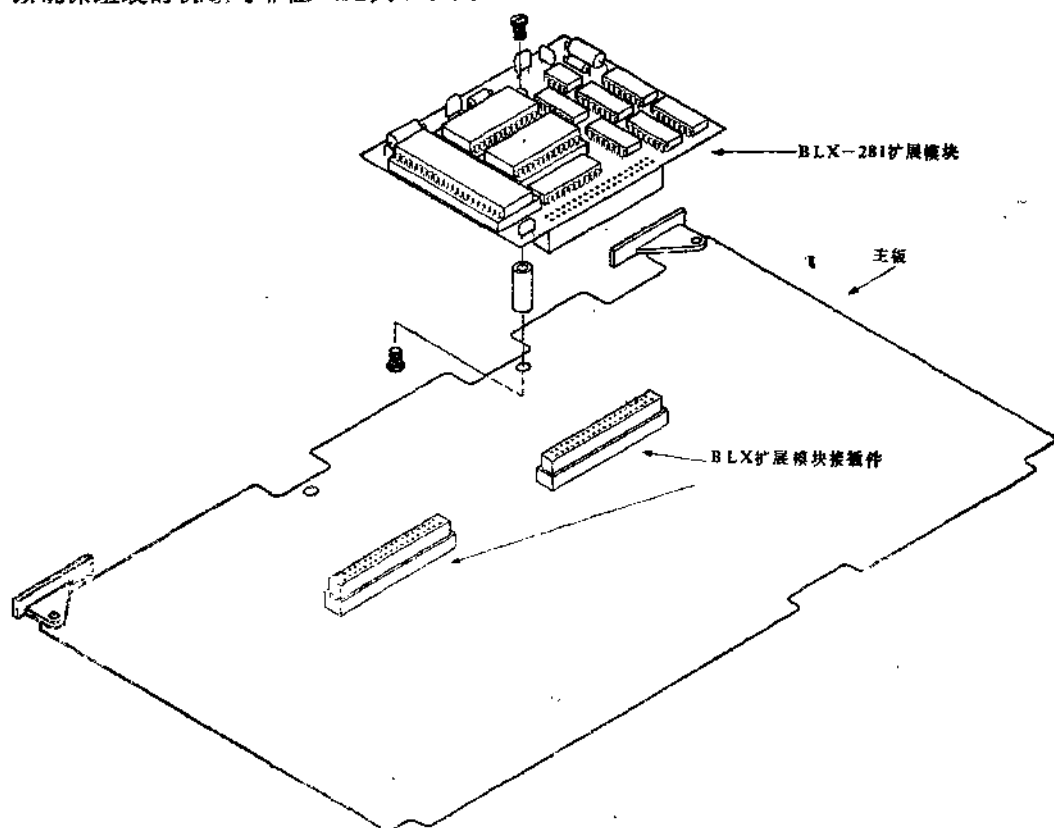


图1 BLX-281模块在主板上的安装

表1 主 词 表

词	8 位二进制地址		词	8 位二进制地址		词	8 位二进制地址	
	位 7	位 0		位 7	位 0		位 7	位 0
THIS IS DIGITALKER	00000000		Q	00110000		IS	01100000	
ONE	00000001		R	00110001		IT	01100001	
TWO	00000010		S	00110010		KILO	01100010	
THREE	00000011		T	00110011		LEFT	01100011	
FOUR	00000100		U	00110100		LESS	01100100	
FIVE	00000101		V	00110101		LESSER	01100101	
SIX	00000110		W	00110110		LIMIT	01100110	
SEVEN	00000111		X	00110111		LOW	01100111	
EIGHT	00001000		Y	00111000		LOWER	01101000	
NINE	00001001		Z	00111001		MARK	01101001	
TEN	00001010		AGAIN	00111010		METER	01101010	
ELEVEN	00001011		AMPERE	00111011		MILE	01101011	
TWELVE	00001100		AND	00111100		MILLI	01101100	
THIRTEEN	00001101		AT	00111101		MINUS	01101101	
FOURTEEN	00001110		CANCEL	00111110		MINUTE	01101110	
FIFTEEN	00001111		CASE	00111111		NEAR	01101111	
SIXTEEN	00010000		CENT	01000000		NUMBER	01110000	
SEVENTEEN	00010001		400Hz TONE	01000001		OF	01110001	
EIGHTEEN	00010010		80Hz TONE	01000010		OFF	01110010	
NINETEEN	00010011		20ms SILENCE	01000011		ON	01110011	
TWENTY	00010100		40ms SILENCE	01000100		OUT	01110100	
THIRTY	00010101		80ms SILENCE	01000101		OVER	01110101	
FORTY	00010110		160ms SILENCE	01000110		PARENTHESIS	01110110	
FIFTY	00010111		320ms SILENCE	01000111		PERCENT	01110111	
SIXTY	00011000		CENTI	01001000		PLEASE	01111000	
SEVENTY	00011001		CHECK	01001001		PLUS	01111001	
EIGHTY	00011010		COMMA	01001010		POINT	01111010	
NINETY	00011011		CONTROL	01001011		POUND	01111011	
HUNDRED	00011100		DAWGER	01001100		PULSES	01111100	
THOUSAND	00011101		DEGREE	01001101		RATE	01111101	
MILLION	00011110		DOLLAR	01001110		RE	01111110	
ZERO	00011111		DOWN	01001111		READY	01111111	
A	00100000		EQUAL	01010000		RIGHT	10000000	
B	00100001		ERROR	01010001		SS	10000001	
C	00100010		FEET	01010010		SECOND	10000010	
D	00100011		FLOW	01010011		SET	10000011	
E	00100100		FUEL	01010100		SPACE	10000100	
F	00100101		GALLON	01011001		SPEED	10000101	
G	00100110		GO	01011010		STAR	10000110	
H	00100111		GRAM	01011011		START	10000111	
I	00101000		GREAT	01011100		STOP	10001000	
J	00101001		GREATER	01011001		THAN	10001001	
K	00101010		HAVE	01011010		THE	10001010	
L	00101011		HIGH	01011011		TIME	10001011	
M	00101100		HIGHER	01011100		TRY	10001100	
N	00101101		HOOR	01011101		UP	10001101	
O	00101110		IN	01011110		VOLT	10001110	
P	00101111		INCHES	01011111		WEIGHT	10001111	

注：地址 8 F_H是该表中的最后一个合法地址。超过地址 8 F_H会产生一串无法理解的无效语音数据。

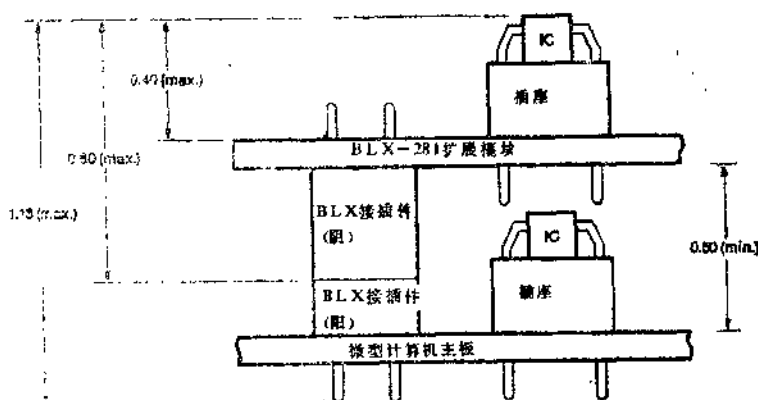


图 2 BLX-281 扩展模块安装间距 (英寸)

性能规范

字长

数据 8 位

I/O 寻址

词汇一览表 1

中断—语音顺序结束发出一个中断请求

接口—BLX 总线—所有信号均与 TTL 相容扬声器端口— $\frac{1}{2}$ 瓦音频信号送到 4~8 Ω

扬声器端口接插件—标准微型听筒

毫孔

物理尺寸 高: 2.85 英寸 (7.24 厘米)

宽: 3.70 英寸 (9.40 厘米)

深: BLX-281 模块 0.80 英寸 (2.04 厘米) BLX-281 模块+主板 1.13 英寸 (2.86 厘米)

重: 1.7 盎司 (48 克)

电源: +5VDC $\pm 5\%$, 385mA +12VDC $\pm 5\%$, 150mA

环境 工作温度: 0 $^{\circ}$ C~55 $^{\circ}$ C

相对湿度: 0%~90% (非凝聚)

订货资料: BLX-281 语音合成扩展模块

文件资料: 420306414-001 BLX-281 语音合成扩展模块用户手册

功 能	操作类型	BLX 接插件端口地址
数据传送	写	X0~XF
中断清除	读	X0~XF

注: 端口地址在主 BLX 微型计算机上决定。参考你的主 BLX 微型计算机的硬件参考手册, 以决定接插件端口地址的第一个数位 (X)。

DIGITALKER™语音综合电路

DT1000DIGITALKER™语音合成测定板

概 述

DIGITALKER™ (DT1000) 语音合成测定板是一种使用极为方便的器件, 用于了解最终产品中DIGITALKER芯片组的工作和应用。

DT1000包含根据需要输出语音所要的所有元件: 语音处理器芯片 (SPC)、两个含138个单词的MAXI-ROMs、线性滤波器、音频放大器、键盘和COPS™微控制器, 具有一整套编好程序的存贮数据, 可提供各种板上功能。完整工作仅需的外部硬件是一个7V—11V电源、尺寸和质量合适的扬声器以及指令表。

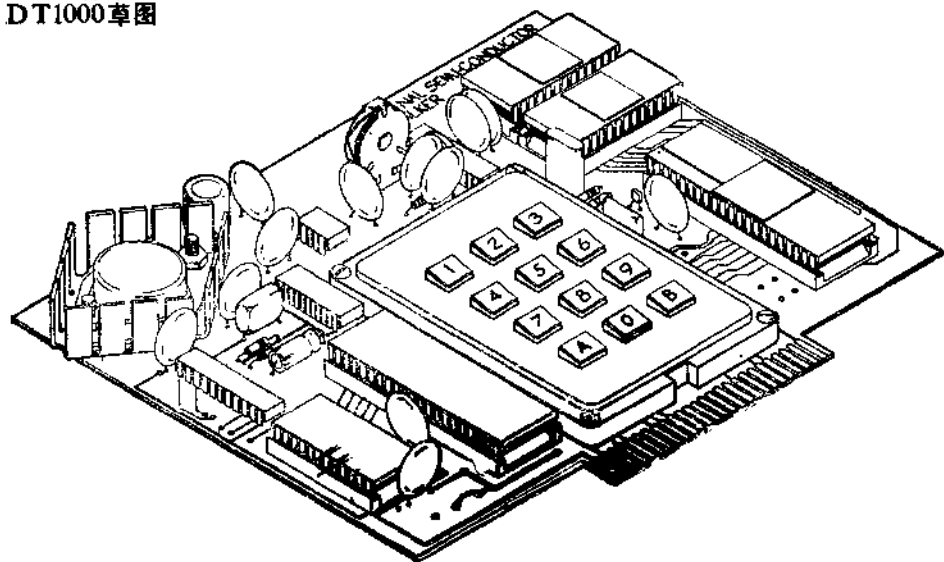
板上使用的两个MAXI-ROMs包含简短的引导短语、由字母和数字构成的138个单词、各种有用的名词、动词和音调以及5个不同的无声持续时间。(在构成短语时, 不同单词之间的不同无声持续时间对短语的整个质量会造成很大影响。)

提供的COPS程序允许用户: 1) 自动时序输出每个单词; 2) 重复任何所需的单词; 3) 构造和存贮几个短语以备必要时输出; 4) 输出允许插入和改变短语中单词的“罐装”短语; 5) 作要求键盘和用户之间有某种相互作用的简单游戏; 6) 输出等效十六进制数输入。

特 点

- 整个操作只用一个7V~11V电源和廉价扬声器
- 适用于许多产品的138个可寻址单词
- 可编程序COPS处理器允许6个独立程序方式
- DIGITALKER芯片组有极高的灵活性, 而且应用方便
- 板上 $\frac{1}{2}$ 瓦音频放大器
- 边缘接插件便于与外部处理器系统连接 (3M公司接插件部件号 # 3415)

DT1000草图



绝对最大额定值

工作温度范围

0~70℃

V_{DD}电源电压

12V

电特性 T_A = 25℃

符 号	参 数	条 件	最 小 值	典 型 值	最 大 值	单 位
V _{LD} *	电源电压	V _{SS} = 0 V	7.0		11.0	V
	电源电流	V _{DD} = 11V			0.6	A
I _{DD}	放大器输出	V _{DD} = 11V, 8Ω	0.55			W
		V _{DD} = 9V, 8Ω	0.50			W

*重要：V_{DD}必须是已调整电源。

除扬声器输出和电源外，所有引出端均与TTL相容。

功能叙述

使用说明

在任何情况下，+7V~11V直流和地必须接到DT1000边缘接插件的相应引出端，见图1。

基本操作模式

1. 电源接通模式。在电源接通时，DT1000说：“This is DIGITALKER”。按A键就可重复该短语。再按A会重复同样的短语直至输入新词的地址为止。根据DT1000主词表(表1)来选择所需新词的3位数地址，只要用键输入3位数地址，并在最后按A键就能输出新词。例如，顺序键输入1, 2, 3, A，就可说出“Pound”这个词，再按A键则重复词“Pound”。要输出新词可重复上述顺序。

如果所需词的地址输入错了，只要继续键输入正确的地址就可，DT100只记住在按A键之前的最后3个键输入地址数。例如，如果所需词是“Pound”，并按1, 2, 2键，只要按1, 2, 3, A的顺序重新键输入正确地址就行了。

在该电源接通模式中，按B键就进到DT100主词表中的下一个顺序词，每按一次进一个词，从上面给出的输入顺序选择的词后的下一个顺序词开始。连续按B键可手动顺序通过整个单词表，从地址143返回到000，并在顺序中的第一个词结束。按A键可使DT1000回到通过上述输入顺序输入的起始词和地址。再按B键可再次从该地址开始顺序进行。如果需要不同的起始词，则必须用上述顺序所示的方法输入该词的相应地址。

DT1000具有144个合法地址单元，这些单元示于主词表地址000到143。如果不当心输入了地址144到199，就会作出“Please Try Again”的响应。地址200以上则使DT1000进入2—7段所解释的各种工作模式。

2. 自动重复/自动循环模式。通过按2, 0, 0以及A或B键输入就进入自动重复/循环模式。加按A开始某个词和地址的自动重复循环，直到按A键并暂时保持为止。加按B键开始自动循环整个主词表，从自动重复或自动循环模式输出的最后一个词开始。顺序循环自动连续通过整个主词表，每次从地址143返回到000，直至按A或B键并暂时保持为止。在这种模

功能叙述 (续)

式时, 通过输入其相应地址以及按 $\overline{A}$ 或 $\overline{B}$ 键, 就能选择新的起始词。

3. 十进制——十六进制转换模式。键顺序 $\overline{8} \overline{0} \overline{0} \overline{A}$ (或 $\overline{B}$) 可使 DT1000 进入自动把十进制地址转换成十六进制的模式。一旦采用这种模式时, 根据主词表键输入所需的十进制地址, 再按两次 $\overline{A}$ 键。第一次按 $\overline{A}$ 键可说出相应的词, 再按 $\overline{A}$ 键就可说出十六进制等效地址。

光按 $\overline{B}$ 键使 DT1000 进入电源接通手动控制模式。

短语构成模式。在这种方式中, 能把相应词地址串在一起组成多到 3 个短语或短句, 并根据需要重现。短语模式是 $\overline{4} \overline{0} \overline{0}$, $\overline{5} \overline{0} \overline{0}$ 和 $\overline{6} \overline{0} \overline{0}$ 。400 模式可贮存多到 12 个词地址, 500 和 600 模式每个可贮存多到 6 个地址。起始短语结构应从键顺序 $\overline{4} \overline{0} \overline{0} \overline{B}$ 开始, 按 $\overline{B}$ 键用以清除先前贮存的任何地址, (在 $\overline{4} \overline{0} \overline{0}$, $\overline{5} \overline{0} \overline{0}$ 和 $\overline{6} \overline{0} \overline{0}$ 的任何一个顺序中, $\overline{B}$ 键将消除贮存在相应模式中的任何地址。) 然后就把地址串起来构成一个短语。为了构成短语, 只要输入被输出短语和顺序中所需词的每个地址即可。输入每个词地址后必须再按两次 $\overline{B}$ 键。第一次按 $\overline{B}$ 键说出相应地址的词, 使你有机会在将地址“装入”DT1000 RAM 前“听到”这个词。第二次按 $\overline{B}$ 键把该地址存入 DT1000 RAM, 该词就处于所需短语中的合适位置。如果第一次按 $\overline{B}$ 键时输出的词不是所需的词, 只要键输入正确地址并再按 $\overline{B}$ 键, 最后再按一下就存入 RAM。在短语构成时, 寻址最后一个适合特定短语模式的可能地址期间会发生“嘟嘟”声。(如果仍键输入附加地址, 它们会代替装入同样短语的第一批地址。)

构成短语的例子对于“To start the time set the meter and go”所需词序构成短语的例子如下: $\overline{4} \overline{0} \overline{0} \overline{B} / \overline{0} \overline{0} \overline{2} \overline{B} \overline{B} / \overline{1} \overline{8} \overline{5} \overline{B} \overline{B} / \overline{1} \overline{3} \overline{8} \overline{B} \overline{B} / \overline{1} \overline{3} \overline{9} \overline{B} \overline{B} / \overline{1} \overline{8} \overline{1} \overline{B} \overline{B} / \overline{1} \overline{8} \overline{8} \overline{B} \overline{B} / \overline{1} \overline{0} \overline{6} \overline{B} \overline{B} / \overline{0} \overline{0} \overline{0} \overline{B} \overline{B} / \overline{0} \overline{8} \overline{6} \overline{B} \overline{B} /$ 。为输出这个同样的短语, 按 $\overline{A}$ 键, 上述短语应自动从 DT1000 说出。再按 $\overline{A}$ 键输出同样短语, 直到被 $\overline{4} \overline{0} \overline{0} \overline{B}$ 顺序清除为止。

寄存器 500 和 600 可以按上述示出的同样方式装入, 但 $\overline{5} \overline{0} \overline{0} \overline{B}$ 和 $\overline{6} \overline{0} \overline{0} \overline{B}$ 键必须寻址以装入那些相应的寄存器。要记住寄存器 500 和 600 每一个只有 6 个地址长度。

如果按上述方式选择构成确切的短语, 你或许已经注意到说出的输出是相当机械的输出, 这主要是因为词之间是互相紧接的。在正常人们的对话中, 大脑会把无声持续时间插入词间使句子流畅。由于主词表提供了好几个无声持续时间, 在词之间添加无声持续时间 (也是指定地址) 就可大大改进同一短语的实际质量。一个人考虑如何实际说话时, 每个词之间可以假定一个近似的无声时间, 并根据词表插入最紧密的无声持续时间。人们可以发现, 这方面的某个实验能大大提高要求短语的质量。这方面的一个提示是对于以字母 K, T, P, B, D 和 G 开头的词, 词之前要插入 80 毫秒无声时间。在这个方式中通过把“SS” (地址 129) 添加到该词可使任何词变成复数。当然在这种情况下, 词和“SS”之间不插入无声时间。

4. A 短语输出模式。如 (4) 所述, 采用 400, 500 或 600 模式, 加上按 $\overline{A}$ 键就能输出任何短语。也有可能以任何顺序输出所有 3 个短语。为了把这些短语“串”起来, 只要键输入所需的短语顺序, 最后按两次 $\overline{A}$ 键即可。键顺序 $\overline{4} \overline{5} \overline{6} \overline{A} \overline{A}$ 将分别以 400—500 和 600 方式输出短语。(这就指出, 可以构成一个 24 个地址长的句子。实际上可以选择任何短语顺序如 546, 645 等。为了获得有趣的效果, 同一个短语能够输出两次, 甚至三次, 如 455, 444, 664 等。

功能叙述 (续)

5. **组装短语模式。**键顺序 $\overline{7}\overline{0}\overline{0}\overline{A}$ (或 $\overline{B}$) 输出固定短语 “The time is—P.M.”。这使你能把所要的词填入空位。在这种情况下, “twelve OH one” 是恰当的。尽管在 $\overline{7}\overline{0}\overline{0}\overline{A}$ 模式中只要求键输入所需词的相应地址, 但如果需要, 可用与400—500或600模式构成短语完全相同的方法插入无声时间。为输出完整的短语, 只要按 $\overline{A}$ 键即可。为把新词序填入空位, 键输入 $\overline{7}\overline{0}\overline{0}\overline{B}$ 擦去原始内容, 然后按需要输入新词地址。该模式说明了话时钟或解扣计算机是怎样工作的, 变化的数据可以在所需时间插入作为固定信息的一部份。

6. **反应定时器游戏。**键顺序 $\overline{8}\overline{0}\overline{0}\overline{A}$ (或 $\overline{B}$) 使你进入一个在概念上是实际产品的简单游戏。在该模式中, DT1000说出从0~9的十个随机数字, 每个数目输出之间都有一个停顿。该游戏就是在点到这个数目以后, 要尽快敲打相应的键。第十个和最后一个数目按下后, 输出一个音调, 总的反应时间说成“7.325”秒。很显然, 该游戏具有最低可能总反应时间的。应该指出, 最终必须根据点到的数目敲打正确的键。如果按错键, DT1000就不会输出另外数目, 一直要到按正确键为止, 这就增加了时间。还应指出, 词之间的随机停顿不是总耗费时间的一部份。

为继续做这个游戏, 按 $\overline{A}$ 键可输出一组新数目。为退出游戏模式, 按 $\overline{B}$ 键。

7. **返回通电模式。**键顺序 $\overline{9}\overline{0}\overline{0}\overline{A}$ (或 $\overline{B}$) 可使DT1000返回到通电模式。关于该模式的所有工作, 可参见本数据表前面的说明模式(1)。

概 述

1. DT1000始终处于其中一个模式。要求退出模式, 只要键输入下一个所需模式的控制代码即可。

2. “SS” (位于地址129) 可使词由单数变为复数。

3. “Centi”, “milli”, “re” 是前缀, 可构成 “centimeter”, “reset” 等单词。有些前缀不直接与有些词连在一起, 如 “milliampere”。在这些情况下, 词之间要插入一定的无声时间。

4. 将11伏电源提供给电源输入端 (引脚50), 就能获得高输出音量。

音 质

DT1000的实际音质受到许多因素的影响。当然, 影响音质的最主要因素是实际的扬声器和为输出最终语音数据而选择的挡板。虽然DT1000可驱动大多数尺寸的“普通”PM扬声器, 但实际选用扬声器、挡板或外壳时还得注意。没有挡板的扬声器不会给出很好的响应, 小型扬声器一般不会再现低频。实际上, 为得到最佳音质的最好组合是直径6~12英寸、外面是木头挡板的中型扬声器。

可通过实验的方法, 试用各种扬声器和挡板组合来获得好的音质。

与外部处理器的应用

设计的DT1000只能测定插件板的DIGITALKER部份。重要的是在这种模式中必须从DT1000去除COP402。DIGITALKER部份规定为语音处理器芯片 (SPC) 和含有实际词汇的声音ROM (见表1)。把DIGITALKER (和DT1000插件板的词汇) 连到外部处理器所需的

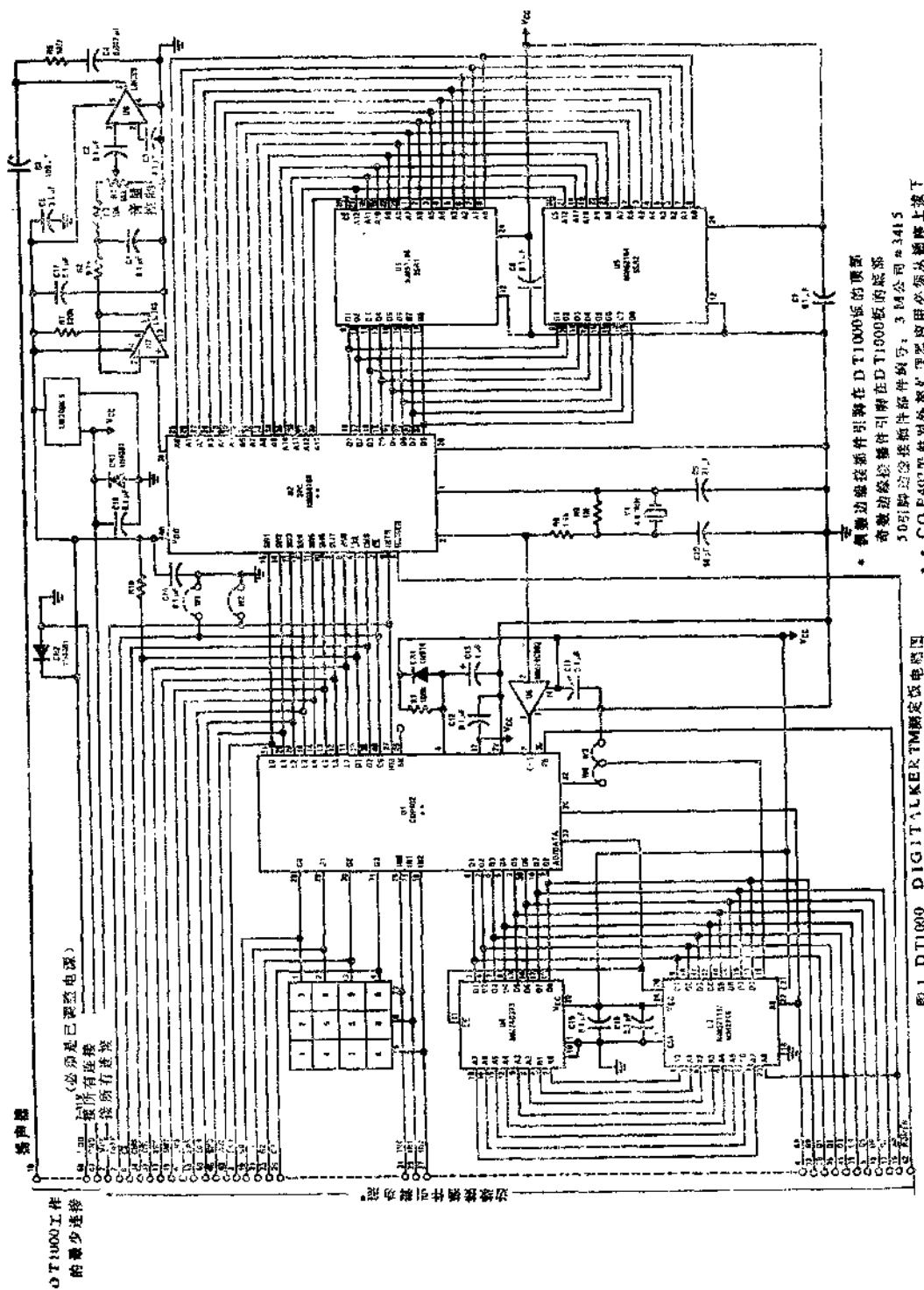
功能叙述 (续)

表1 DT100的主词表

词	键盘 地址	8 位二进 制地址 SW8 SW1	词	键盘 地址	8 位二进 制地址 SW8 SW1	词	键盘 地址	8 位二进 制地址 SW8 SW1
THIS IS DIGITALKER	000	00000000	Q	048	00110000	IS	096	01100000
ONE	001	00000001	R	049	00110001	IT	097	01100001
TWO	002	00000010	S	050	00110010	KILO	098	01100010
THREE	003	00000011	T	051	00110011	LEFT	099	01100011
FOUR	004	00000100	U	052	00110100	LESS	100	01100100
FIVE	005	00000101	V	053	00110101	LESSER	101	01100101
SIX	006	00000110	W	054	00110110	LIMIT	102	01100110
SEVEN	007	00000111	X	055	00110111	LOW	103	01100111
EIGHT	008	00001000	Y	056	00111000	TOWER	104	01101000
NINE	009	00001001	Z	057	00111001	MARK	105	01101001
TEN	010	00001010	AGAIN	058	00111010	METER	106	01101010
ELEVEN	011	00001011	AMPERE	059	00111011	MILE	107	01101011
TWELVE	012	00001100	AND	060	00111100	MILLI	108	01101100
THIRTEEN	013	00001101	AT	061	00111101	MINUS	109	01101101
FOURTEEN	014	00001110	CANCEL	062	00111110	MINUTE	110	01101110
FIFTEEN	015	00001111	CASE	063	00111111	NEAR	111	01101111
SIXTEEN	016	00010000	CENT	064	01000000	NUMBER	112	01110000
SEVENTEEN	017	00010001	400HERTZTONE	065	01000001	OF	113	01110001
EIGHTEEN	018	00010010	80HERTZTONE	066	01000010	OFF	114	01110010
NINETEEN	019	00010011	20MSSILENCE	067	01000011	ON	115	01110011
TWENTY	020	00010100	40MSSILENCE	068	01000100	OUT	116	01110100
THIRTY	021	00010101	80MSSILENCE	069	01000101	OVER	117	01110101
FORTY	022	00010110	160MSSILENCE	070	01000110	PARENTHESIS	118	01110110
FIFTY	023	00010111	320MSSILENCE	071	01000111	PERCENT	119	01110111
SIXTY	024	00011000	CENTI	072	01001000	PLEASE	120	01111000
SEVENTY	025	00011001	CHECK	073	01001001	PLUS	121	01111001
EIGHTY	026	00011010	COMMA	074	01001010	POINT	122	01111010
NINETY	027	00011011	CONTROL	075	01001011	POUND	123	01111011
HUNDRED	028	00011100	DANGER	076	01001100	PULSES	124	01111100
THOUSAND	029	00011101	DEGREE	077	01001101	RATE	125	01111101
MILLION	030	00011110	DOLLAR	078	01001110	RE	126	01111110
ZERO	031	00011111	DOWN	079	01001111	READY	127	01111111
A	032	00100000	EQUAL	080	01010000	RIGHT	128	10000000
B	033	00100001	ERROR	081	01010001	SS(注1)	129	10000001
C	034	00100010	FEET	082	01010010	SECOND	130	10000010
D	035	00100011	FLOW	083	01010011	SET	131	10000011
E	036	00100100	FUEL	084	01010100	SPACE	132	10000100
F	037	00100101	GALLON	085	01010101	SPEED	133	10000101
G	038	00100110	GO	086	01010110	STAR	134	10000110
H	039	00100111	GRAM	087	01010111	START	135	10000111
I	040	00101000	GREAT	088	01011000	STOP	136	10001000
J	041	00101001	GREATER	089	01011001	THAN	137	10001001
K	042	00101010	HAVE	090	01011010	THE	138	10001010
L	043	00101011	HIGH	091	01011011	TIME	139	10001011
M	044	00101100	HIGHER	092	01011100	TRY	140	10001100
N	045	00101101	HOURL	093	01011101	UP	141	10001101
O	046	00101110	IN	094	01011110	VOLT	142	10001110
P	047	00101111	INCHES	095	01011111	WEIGHT(注2)	143	10001111

注1: “SS”使任何单数词变为复数。
 注2: 地址143是特定词表中的最后一个合法地址。在外部处理器应用中超过地址143会产生一串无法理解的无效语言数据。

DT1000电原理图



DIGITAL TALKER™ 固定电话电路

- 奇異邊緣控制件引聯在 D-T1000 板的頂部
- 奇異邊緣控制件引聯在 D-T1000 板的底部
- 50 引聯邊緣控制件零件號：3 41 公司 # 341 S
- COF402 器件外部處理裝置必須在牆壁上接上

交流电特性

(用于外部处理器) 除非另有说明, $T_A = 0^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$, $V_{DD} = 7\text{V} \sim 11\text{V}$, $V_{SS} = 0\text{V}$ 。

符 号	参 数	最 小 值	最 大 值	单 位
t_{aw}	CMS有效到写选通	350		ns
t_{csw}	片选ON有效到写选通	310		ns
t_{dw}	数据总线有效到写选通	50		ns
t_{ws}	写选通后的CMS保持时间	50		ns
t_{wd}	写选通后的数据总线保持时间	100		ns
t_{wr}	写选通宽度 (50%点)	430		ns
t_{wss}	写选通到语音输出延迟		410	ns

注: MICROBUS™信号的上升和下降时间(10%~90%)应为50ns max。

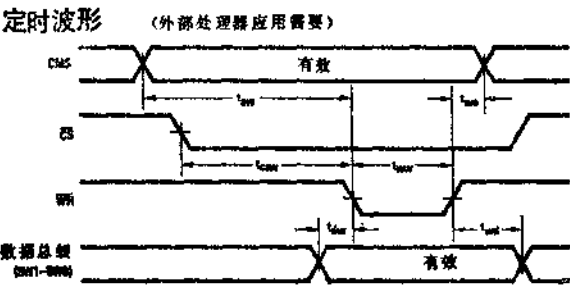
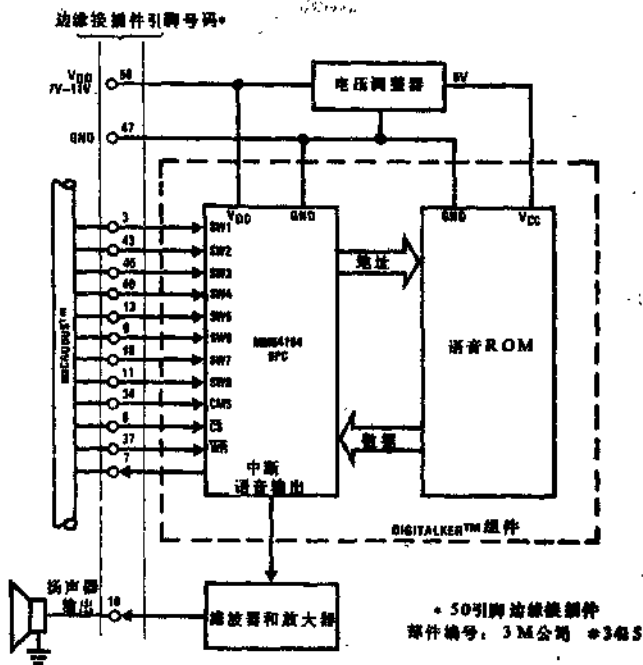


图2 命令顺序

典型应用



注: COP402在这连接图中必须从DT1000中去除

图3 DIGITAL TALK™连接到外部MICROBUS™处理器

DIGITALKER™语音综合电路

DT1050/DT1053DIGITALKER™标准词汇组件

概述

DIGITALKER™是由几个N沟道MOS集成电路构成的语音合成系统。它包含语音处理器芯片 (SPC) 和声音ROM, 在与外部滤波器、放大器和扬声器一起使用时, 可产生一个包括原声音调变化和重音的高质量的语音系统, 男声、女声和童声均可合成。

SPC与声音ROM通信, 该ROM包含压缩了的语音数据及语音输出所需的频率和幅度数据。高达128K位的语音数据能够直接存取。

· 添加外部电阻器后, 可提供开关接口用的片上减跳。

每个语音顺序结束时产生中断, 这样几个顺序或词可以级联组成不同的声音表示。

DT1050是一个标准的DIGITALKER组件, 采用137个独立的有用单词、2种声调和5个不同的无声持续时间来进行译码。(参见主词表1)。词和声调已指定好各自的地址, 使其可能输出连成短语或甚至是句子的单词或词组。

DT1050的“声音”输出是一个非常清晰的男声。选择的词汇适用于许多种产品和市场。

特点

- COPTM和MICROBUS™相容
- 很容易与其他常用的微处理器接口
- 包含数字在内的144个可寻址表示
- 原声自然音调变化和重音
- 直接寻址128K ROM
- 与TTL相容
- 对与微处理器无关的手动开关接口用的片上减跳。
- 级联词或短语用的中断能力
- 晶体控制或外部驱动振荡器
- 整套组件 (DT1050) 或单个声ROM (DT1053) 均可供应。

应用

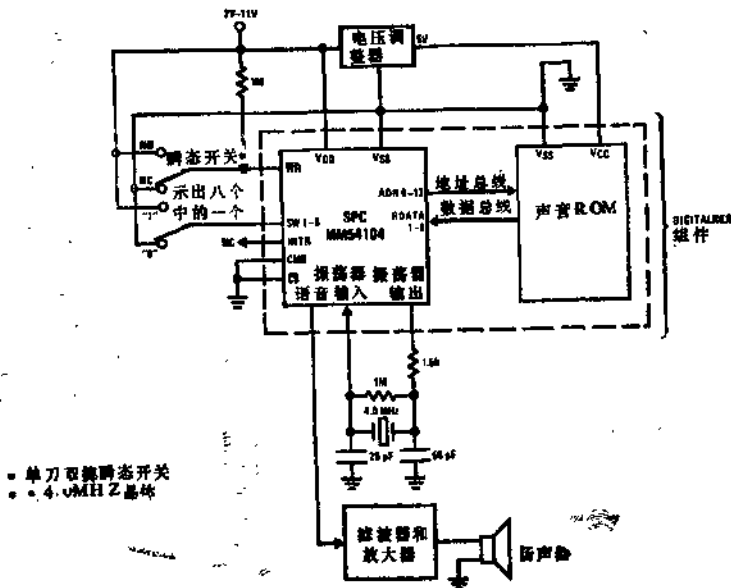
- 电信
- 娱乐
- 汽车
- 教学辅助用具
- 消费品
- 时钟
- 语言翻译
- 报警器

绝对最大额定值*

存储温度范围	-65℃ ~ +150℃	任何引脚电压	12V
工作温度范围	℃ ~ 70℃	工作电压范围, $V_{DD}-V_{SS}$	7V ~ 11V
$V_{DD}-V_{SS}$	12V	引线温度 (焊锡10秒钟)	300℃

典型应用

使用开关接口的最少连接图



直流电特性* (除非另有说明, $T_A = 0^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 7\text{V} \sim 11\text{V}$, $V_{SS} = 0\text{V}$)

符 号	参 数	条 件	最小值	典型值	最大值	单 位
V_{IL}	输入低电压		-0.3		0.8	V
V_{IH}	输入高电压		2.0		V_{DD}	V
V_{OL}	输出低电压	$I_{OL} = 1.6\text{mA}$			0.4	V
V_{OH}	输出高电压	$I_{OH} = -1000\mu\text{A}$	2.4		5.0	V
V_{ILX}	时钟输入低电压		-0.3		1.2	V
V_{IHx}	时钟输入高电压		5.5		V_{DD}	V
I_{DD}	电源电流				45	mA
I_{IL}	输入漏电流				± 10	μA
I_{ILX}	时钟输入漏电流				± 10	μA
V_S	无声电压			0.45 V_{DD}		V
V_{OUT}	峰-峰语音输出	$V_{DD} = 11\text{V}$		2.0		V
R_{EXT}	语音输出外部负载	R_{EXT} 接在语音输出端和 V_{SS} 之间	50			K Ω

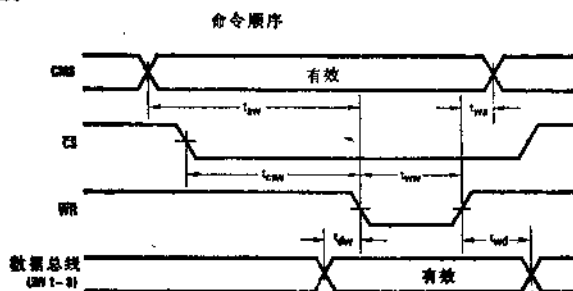
交流电特性* (除非另有说明, $T_A = 0^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 7\text{V} \sim 11\text{V}$, $V_{SS} = 0\text{V}$)

符 号	参 数	最小值	最大值	单 位
t_{aw}	CMS有效到写选通	350		ns
t_{csw}	片选ON到写选通	310		ns
t_{dw}	数据总线有效到写选通	50		ns
t_{wa}	写选通后的CMS保持时间	50		ns
t_{wd}	写选通后的数据总线保持时间	100		ns
t_{ww}	通宽选写度(50%点)	430		ns
t_{red}	ROMENON到有效ROM数据		2	μs
t_{uSS}	写选通到语音输出延迟		410	μs
f_i	外部时钟频率	3.92	4.08	MHz

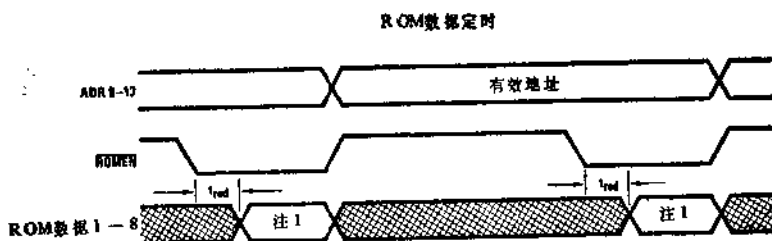
注: MICROBUS信号的上升和下降时间(10%~90%)为50ns最大值。

*仅指SPC特性。ROM特性由专门的MM52164数据表描述。

定时波形



定时波形(续)



注 1, ROM数据 1-8 在 $\text{ADRO}=13$ 变化后的任何时间均有效,但是它必须在 t_{red} 规定内有效并到 ROMEN 变高一直保持有效

功能叙述

下面描述所有SPC输入和输出引脚的功能。

注: 在下面的描述中, 低电平表示逻辑 0 (0.4V 额定值), 高电平表示逻辑 1 (2.4V 额定值)。

功能叙述(续)

表1 DT1050的主词表*

词	8位二进制 制地址 SW8 SW1	词	8位二进制 制地址 SW8 SW1	词	8位二进制 制地址 SW8 SW1
THIS IS DIGITALKER	00000000	Q	00110000	IS	01100000
ONE	00000001	R	00110001	IT	01100001
TWO	00000010	S	00110010	KILO	01100010
THREE	00000011	T	00110011	LEFT	01100011
FOUR	00000100	U	00110100	LESS	01100100
FIVE	00000101	V	00110101	LESSER	01100101
SIX	00000110	W	00110110	LIMIT	01100110
SEVEN	00000111	X	00110111	LOW	01100111
EIGHT	00001000	Y	00111000	LOWER	01101000
NINE	00001001	Z	00111001	MARK	01101001
TEN	00001010	AGAIN	00111010	METER	01101010
ELEVEN	00001011	AMPERE	00111011	MILE	01101011
TWELVE	00001100	AND	00111100	MILLI	01101100
THIRTEEN	00001101	AT	00111101	MINUS	01101101
FOURTEEN	00001110	CANCEL	00111110	MINUTE	01101110
FIFTEEN	00001111	CASE	00111111	NEAR	01101111
SIXTEEN	00010000	CENT	01000000	NUMBER	01110000
SEVENTEEN	00010001	400HERTZTONE	01000001	OF	01110001
EIGHTEEN	00010010	80HERTZTONE	01000010	OFF	01110010
NINETEEN	00010011	21MS SILENCE	01000011	ON	01110011
TWENTY	00010100	40MS SILENCE	01000100	OUT	01110100
THIRTY	00010101	80MS SILENCE	01000101	OVER	01110101
FORTY	00010110	160MS SILENCE	01000110	PARENTHESIS	01110110
FIFTY	00010111	320MS SILENCE	01000111	PERCENT	01110111
SIXTY	00011000	CENTI	01001000	PLEASE	01111000
SEVENTY	00011001	CHECK	01001001	PLUS	01111001
EIGHTY	00011010	COMMA	01001010	POINT	01111010
NINETY	00011011	CONTROL	01001011	POUND	01111011
HUNDRED	00011100	DANGER	01001100	PULSES	01111100
THOUSAND	00011101	DEGREE	01001101	RATE	01111101
MILLION	00011110	DOLLAR	01001110	RE	01111110
ZERO	00011111	DOWN	01001111	READY	01111111
A	00100000	EQUAL	01010000	RIGHT	10000000
B	00100001	ERROR	01010001	SS(注1)	10000001
C	00100010	FEET	01010010	SECOND	10000010
D	00100011	FLOW	01010011	SET	10000011
E	00100100	FUEL	01010100	SPACE	10000100
F	00100101	GALLON	01010101	SPEED	10000101
G	00100110	CO	01010110	STAR	10000110
H	00100111	GRAM	01010111	START	10000111
I	00101000	GREAT	01011000	STOP	10001000
J	00101001	GREATER	01011001	THAN	10001001
K	00101010	HAVE	01011010	THE	10001010
L	00101011	HIGH	01011011	TIME	10001011
M	00101100	HIGHER	01011100	TR /	10001100
N	00101101	HOURL	01011101	UP	10001101
O	00101110	IN	01011110	VOLT	10001110
P	00101111	INCHES	01011111	WEIGHT(注2)	10001111

* DT1050是包含MM54104SPC的语音组件, DT1053只是SSR1和SSR2声音ROM。

注1, “SS”使任何单数词变为复数。

注2, 地址143是特定词表中的最后一个合法地址。超过地址143会产生一串无法理解的无效语音数据。