

Connect with IoT

语音合成 LSI 系列 Ver.3.1

ROHM GROUP
LAPIS
TECHNOLOGY



LAPIS Technology

语音合成LSI系列

LAPIS Technology的语音合成LSI系列除了语音压缩/解压缩、音响处理、各种数字滤波器、放大器等声音技术之外,通过与P2ROM™、闪存等周边技术的融合,可提供各种各样的产品。

拥有丰富的产品系列,包括适用于播放操作提示和信息、报警和操作音的ROM内置系列,以及车载高可靠性系列等。而且,从“声音制作”入手提供的支持也长年受到客户好评。

通过提供产品和支持,用“声音”回应客户“提高产品价值”的愿望。



致力于满足
时代需求的机种开发

从简单发声型到
高性能的丰富产品阵容

存储器

ADPCM2
HQ-ADPCM
合成

放大器

支持车载
AEC-Q100

内置长时间
播放存储器

内置短时间
播放存储器

对应外挂
存储器

LAPIS Technology的语音合成LSI

能**立即**在客户的设备上实现**高音质语音解决方案**。

LAPIS Technology的 语音合成LSI

简单!

- ◆只需从MCU发送简单的指令即可轻松播放语音

LAPIS Technology的 语音合成LSI

功能多!

- ◆内置与声音相关的丰富功能。为车载用途搭载播放音检测等故障安全功能
- 多语音同时发声功能
- 编辑ROM功能等

一体化!

解码器(硬件)

放大器

滤波器

存储器

丰富的功能 ▶▶

高音质/高压缩
解码器

同时发声

板上写入

编辑功能

语速
音程变换

LAPIS Technology的 语音合成LSI

音质高!

- ◆采样频率最高48kHz (中间件一般为8~12kHz)
- ◆内置高性能DAC和滤波器

LAPIS Technology的 语音合成LSI

省空间!

- ◆从语音合成引擎到功放均为内置,几乎不需要外接部件
- ◆通过减少元件个数降低故障率上升的风险

提供从选择LSI到量产的**全程支持!**

还支持语音制作(部分有偿应对)

客户准备工作

步骤1 选择LSI系列、ROM容量

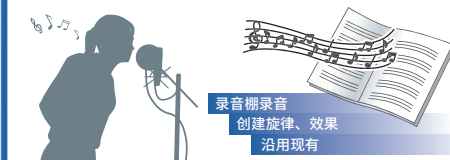


步骤2 创建短语列表

地址	语音
1	早上好
2	你好
3	♪

LAPIS Technology and/or 客户 准备工作

步骤3 创建原音



步骤4 语音分析、编辑



步骤5 ROM数据完成 写入出厂



根据情况增加录音

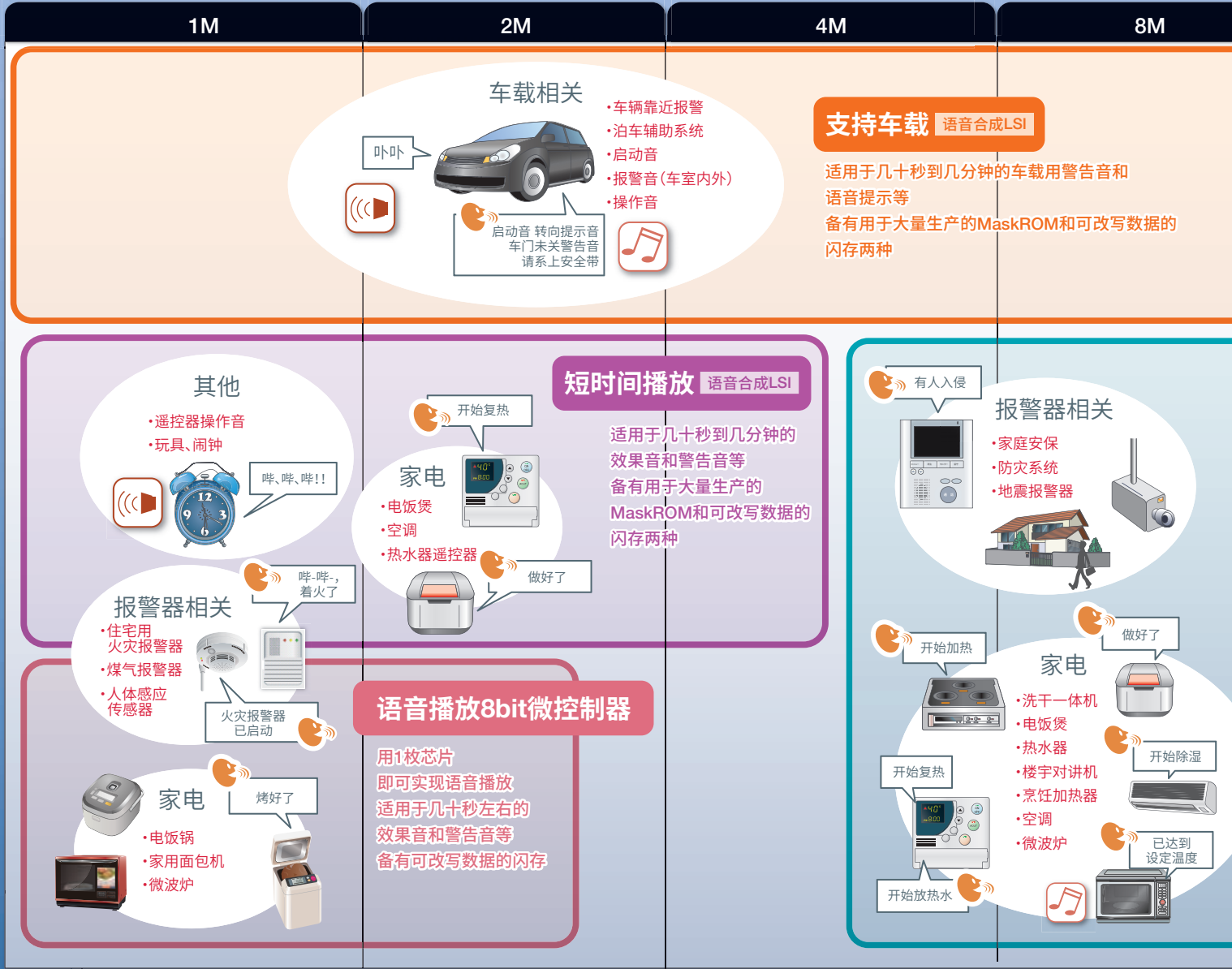
根据情况增加录音

试听、修改

适用于各种用途

LAPIS Technology

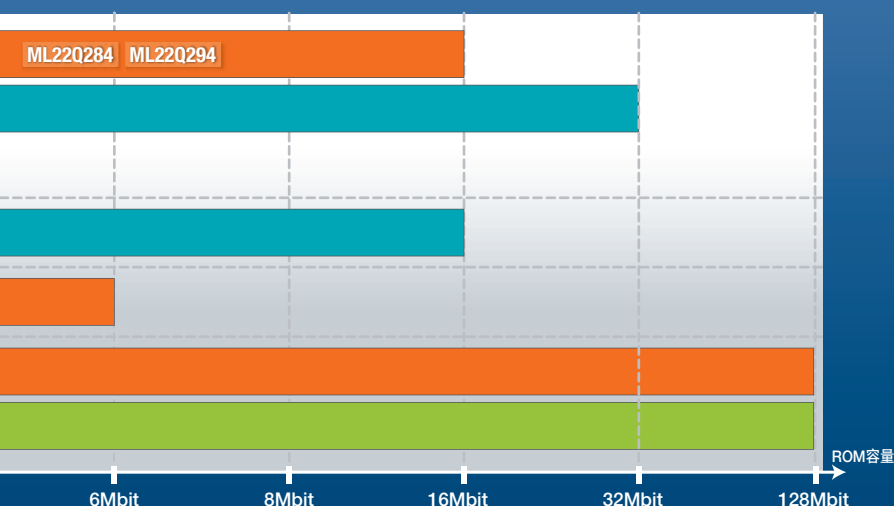
语音合成LSI/语音微控制器系列产品阵容



根据播放时间和语音的种类、使用方法,例如是短小的效果音,还是需要长时间播放的语音提示,是少量多品种用途,还是需要缩短开发期,可以在丰富的产品阵容中选择适合的产品。特别是内置难以采取发热对策的功放,可保证在+105°C下正常工作的车载用语音合成LSI系列,追求车载级品质的客户也可放心使用。

内置最大 32Mbit ROM
丰富的型号
车载 +105°C保证





1,044秒
(17分24秒)

适用于提示

目录

支持车载 语音合成LSI P.05~06

适用于车载用途的长时间语音播放
ML2253x系列

支持车载 语音合成LSI P.07~08

适用于车载用途的短时间语音播放
New ML222xx系列 ML223xx系列 ML225xx系列

长时间播放 语音合成LSI P.09~10

适用于工业设备、消费电子用途的长时间语音播放
ML226xx系列 (搭载闪存)

长时间播放 语音合成LSI P.11

适用于工业设备、消费电子用途的长时间语音播放
ML227xx系列 (搭载P2ROM™)

短时间播放 语音合成LSI P.12

适用于工业设备、消费电子用途的短时间语音播放
☆ML222xx系列 ML225xx系列

对应外挂存储器 语音合成LSI P.13

适用于工业设备、消费电子用途中外挂存储器的长时间语音播放
ML226xx系列 ML224xx系列

语音播放用微控制器 (8bit) P.14

适用于工业设备、消费电子用途的单芯片语音播放
ML610Q300系列

开发辅助工具 P.15~16

产品规格一览 P.17~18

支持车载 语音合成LSI

适用于车载用途的长时间语音播放 ML2253x系列

ML2253x系列4通道混音语音合成LSI内置串行音频接口和语音数据用闪存,具有车载级品质。

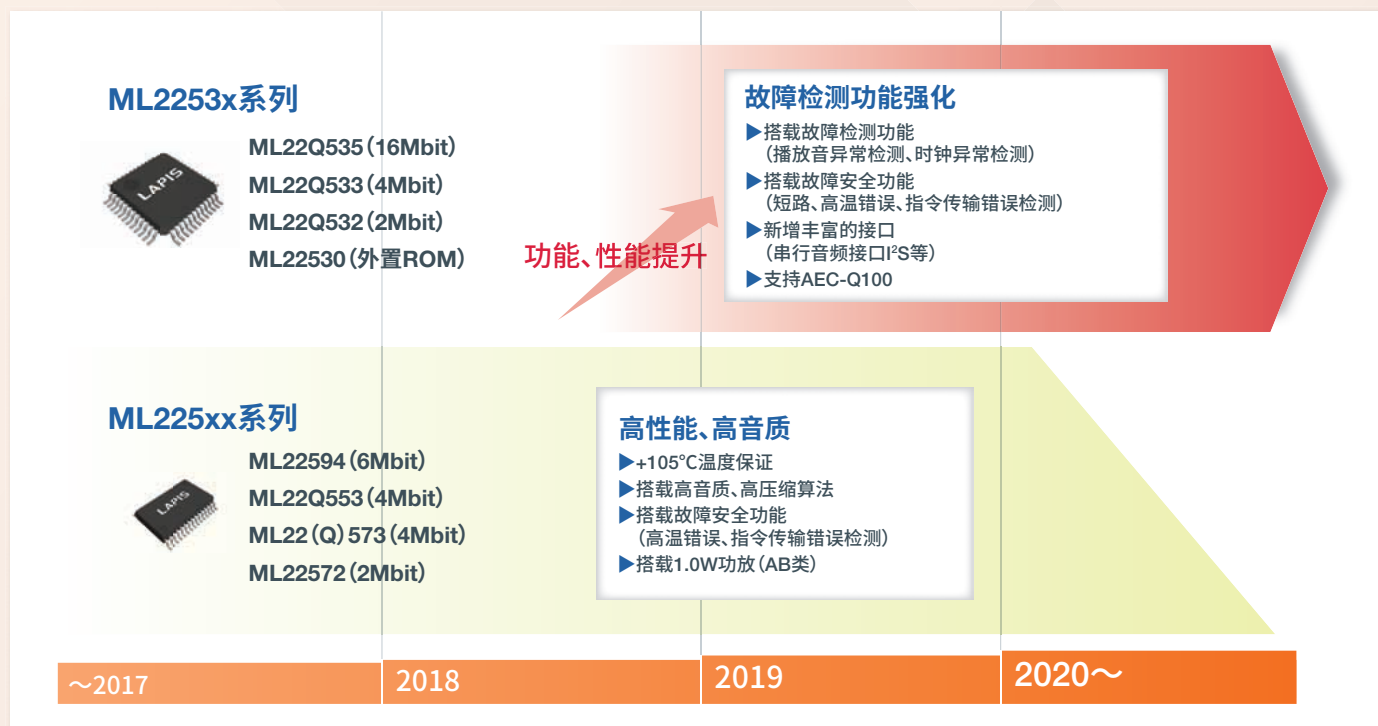
采用实现高音质的HQ-ADPCM、16bit D/A转换器和低通滤波器,内置用来驱动直接扬声器的1.0W单声道功放。

还搭载了故障检测功能,可检测故障。

语音输出所需功能集成于1枚芯片,只需增设本LSI,即可轻松实现语音功能。

闪存	ROM容量
ML22Q532	2Mbit
ML22Q533	4Mbit
ML22Q535	16Mbit
ML22530	128Mbit*

* 无内置存储器,可连接的外挂存储器的最大容量

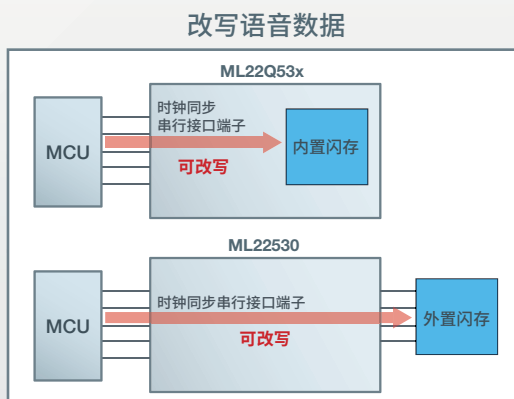


项目	ML22Q573	ML22Q53x/ML22530	ML22Q53x/ML22530 的优点
音频接口	无	串行音频接口	除使用内置存储器进行语音播放外,还可从外部进行音频输入
从MCU改写闪存	无	有	出厂后可改写
闪存ROM容量 ()内为外置	4Mbit	(128)/16/4/2Mbit	存储器种类增加
内置功放	AB类 1W (8Ω、DVDD=5V时)	AB类 1W (8Ω、DVDD=5V时)	采用无需担心辐射噪声的AB类
同时发音(混音)功能	4通道	4通道	可4通道同时播放车内通知音
播放音异常检测	无	有	新增LSI故障检测功能
扬声器断线及短路检测	仅短路检测	有扬声器断线及短路检测	功能强化
工作温度	-40~+105°C	-40~+105°C	支持+105°C高温工作

特点1

内置/外置闪存均可经由时钟同步串行接口从MCU进行改写

ML22Q53x可经由MCU的时钟同步串行接口改写内置闪存的数据。ML22530可经由MCU的时钟同步串行接口改写外置闪存的数据。产品出厂后,在现场也可改写语音数据。



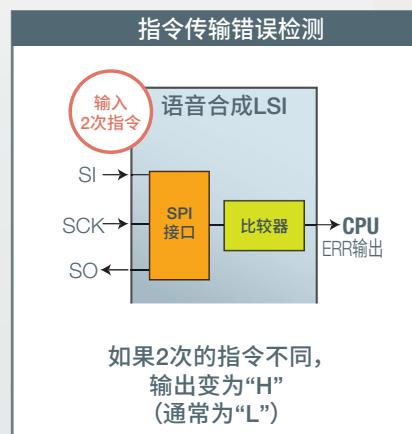
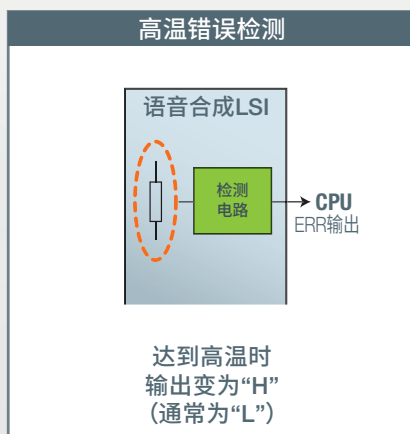
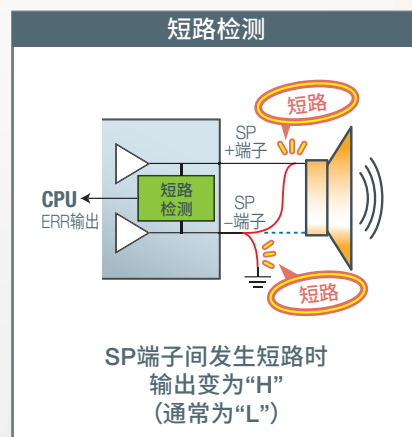
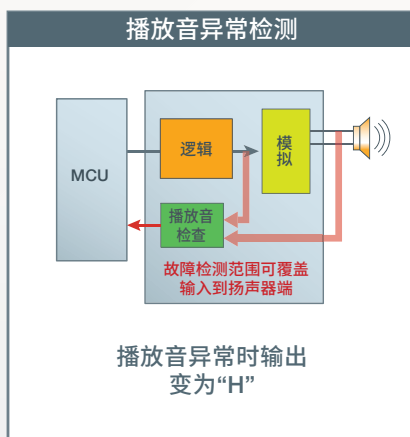
改写时间的大致标准
(改写所有数据时)

ROM容量		时间(秒)
		Typ
内部闪存	4Mbit	4
	16Mbit	14
外部闪存	128Mbit (Max)	114

特点2

搭载丰富的故障安全功能

搭载了播放音异常检测、扬声器端子短路检测、LSI内部温度检测、供电电压下降检测,以及CPU指令传输错误检测等丰富的故障安全功能,可监控LSI的各种异常。



支持车载 语音合成LSI

适用于车载用途的短时间语音播放

☆ML222xx系列 **New** ML223xx系列 ML225xx系列

ML222xx系列、ML223xx系列、ML225xx系列还内置功放,可保证在+105°C下正常工作。

此外,作为故障安全功能,ML225xx系列搭载了LSI内部温度检测、供电电源电压下降检测,以及CPU指令传输错误检测等车载用途所需功能。

引脚兼容

MaskROM	闪存	CPU接口	ROM容量
—	☆ML22Q274	时钟同步串行	692Kbit
	☆ML22Q284	独立式	
	☆ML22Q294	I ² C	
	New ML22Q374P	时钟同步串行	
	New ML22Q394P	I ² C	
ML22572	—	时钟同步串行	2Mbit
ML22573	ML22Q573		4Mbit
—	ML22Q553		6Mbit
ML22594	—		6Mbit*

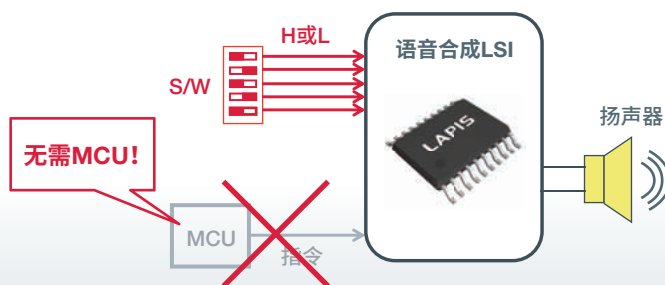
*内置为6Mbit,可连接外挂存储器。☆:开发中

特点1

备有独立式

无需MCU控制即可轻松实现语音播放。外部控制采用端子固定,无需花费时间开发语音播放软件。

对应型号: ML22Q284



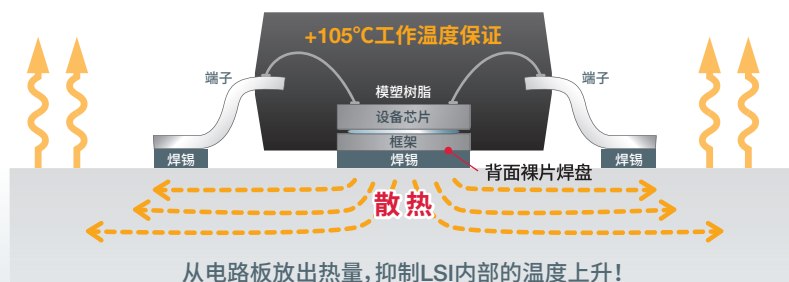
特点2

内置功放,可保证在+105°C下正常工作

作为车载用语音合成LSI系列,可保证在-40~+105°C的温度下正常工作。包括内置存储器、功放在内,可保证在+105°C下工作。可放心用于车载用途。

通过采用裸片焊盘外露于封装背面,可通过电路板散热的结构,抑制包括功放在内的LSI内部的温度上升,可保证在+105°C的环境温度下正常工作。

依靠背面裸片焊盘优异的散热性能实现高温工作



特点3

通过内置振荡器和内置D类放大器减少元件个数

通过内置高精度振荡器4.096MHz±1.5% (-10~+50°C)和D类放大器,只需连接扬声器即可播放语音,几乎不需要周边部件。而且封装也实现了小型化,贴装面积更小。

减少贴装面积

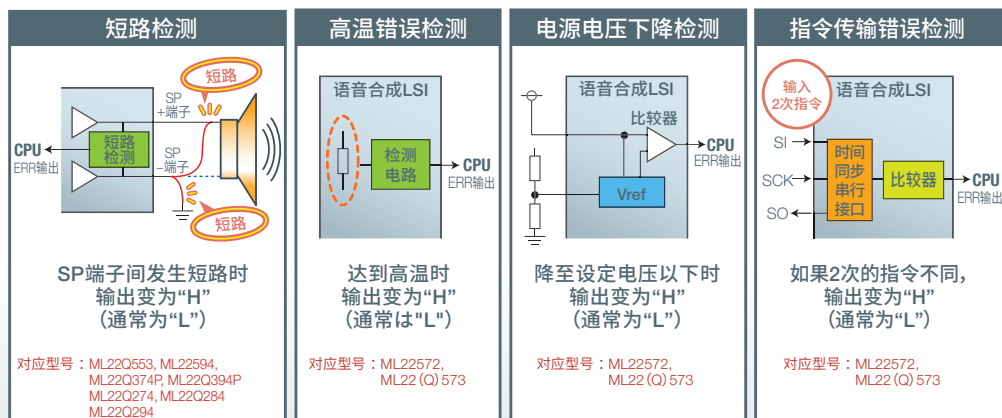


特点4

使系统实现高可靠性的故障安全功能

搭载扬声器端子短路检测、LSI内部温度检测、供电电源电压下降检测，以及CPU指令传输错误检测等4个错误FLAG，使用ERR端子向外部控制CPU通知异常。

放心的故障安全功能



特点5

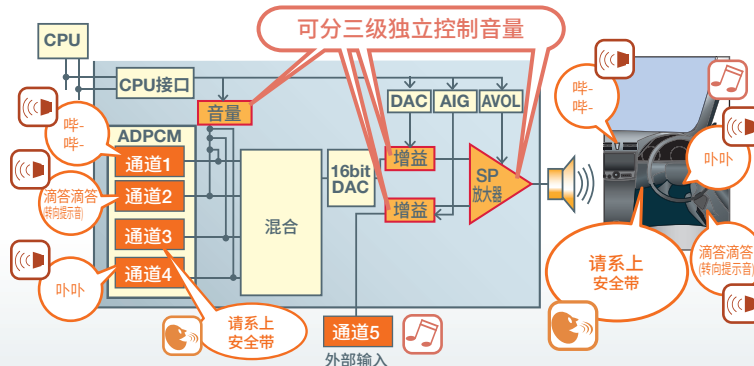
最多可5通道（语音播放4通道+外部输入1通道）同时播放。

每个通道的音量也可独立调整，方便易用。

ML22572、ML22(Q)573、ML22Q553、ML22594搭载了同时播放内部4通道和外部1通道的混音功能。因此可以同时播放多个效果音、语音，以及外部输入。可分别对每个通道进行音量调整。无需调整原音音量，即可播放音量称心如意的混音。

对应型号：ML22572, ML22(Q) 573, ML22Q553, ML22594

5通道混音和独立音量调整



特点6

闪存型支持板上写入

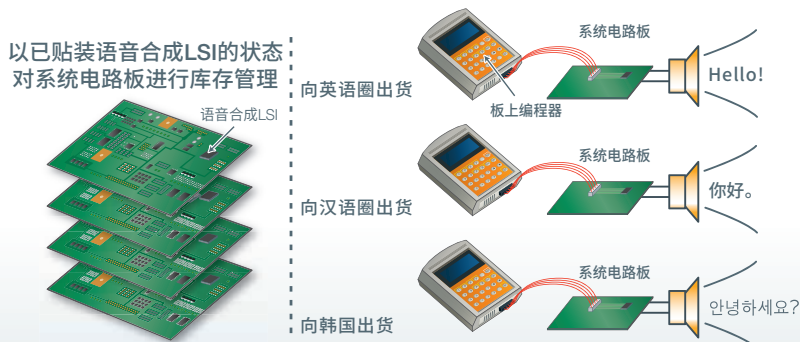
所有闪存型还支持板上写入。可在已贴装至客户电路板的状态下升级语音数据。可在语音合成LSI已贴装至电路板的状态下进行库存管理，因此可根据发货地写入语音数据。而且，对于临出厂前的改写要求、在服务中心进行的语音数据升级，也可灵活应对。

注：板上写入需向写入器制造商购买。

对应型号：ML22Q573, ML22Q553, ML22Q374P, ML22Q394P, ML22Q274, ML22Q284, ML22Q294

客户根据发货地进行板上写入

以已贴装语音合成LSI的状态对系统电路板进行库存管理



长时间播放 语音合成LSI

适用于工业设备、消费电子用途的长时间语音播放

ML226xx系列(搭载闪存)

ML226xx系列内置4Mbit~32Mbit闪存。

存储器的容量大,适用于语音操作提示等长时间语音播放。

采用闪存,可轻松改写语音数据。

闪存		
I ² C接口	串行接口	ROM容量
ML22Q663	ML22Q623	4Mbit
ML22Q664	ML22Q624	8Mbit
ML22Q665	ML22Q625	16Mbit
ML22Q666	ML22Q626	32Mbit

ML226xx系列



ML22Q626/666 (32Mbit)
ML22Q625/665 (16Mbit)
ML22Q624/664 (8Mbit)
ML22Q623/663 (4Mbit)

功能、性能提升

高性能、高音质

- ▶ 内置闪存(可从MCU改写^{*1})
- ▶ 搭载高音质、高压缩算法(HQ-ADPCM)
- ▶ 搭载1.0W功放(AB类/D类)
- ▶ 可选择内置振荡或外置振荡器
- ▶ 搭载故障检测功能(断线检测、短路检测)

^{*1} 仅ML22Q62x支持从MCU改写

ML227xx系列



ML22725/765 (16Mbit)
ML22724/764 (8Mbit)
ML22723/763 (4Mbit)

- ▶ 内置P2ROM™
- ▶ 4bitADPCM2
- ▶ 搭载0.7W功放(AB类/LINE输出)
- ▶ 语速·音程变换

~2017

2018

2019

2020~

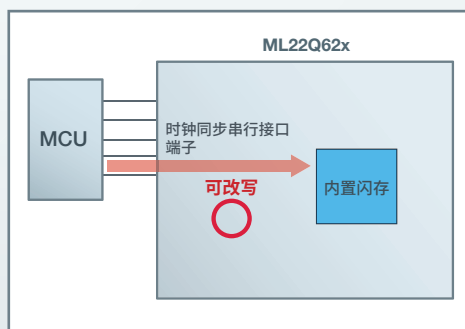
项目	ML2272x/ML2276x	ML22Q62x/ML22Q66x	ML22Q62x/ML22Q66x 的优点
ROM种类	P2ROM™	闪存	可经由时钟同步串行接口 从MCU改写闪存
ROM容量	4/8/16Mbit	4/8/16/32Mbit	存储器种类增加
播放方式	4bitADPCM2 8bit Straight PCM 8bit非线性PCM 16bit Straight PCM	HQ-ADPCM 4bitADPCM2 8bit Straight PCM 8bit非线性PCM 16bit Straight PCM	采用高音质、高压缩而且 有应用先例的HQ-ADPCM
最大短语数	1,024	4,096	短语数增至4倍
内置功放	AB类 0.7W (8Ω、DVDD =5V时)	D类/AB类 1.0W (8Ω、DVDD =5V时)	最大输出提升 搭载高效率D类放大器
扬声器断线及短路检测	无	有	功能强化
功放电源	与DVDD电位相同	可与DVDD电位不同	可实现MCU接口3V、 功放5V的组合

特点1

可经由时钟同步串行接口从MCU改写内置Flash ROM

ML22Q62x可经由MCU的时钟同步串行接口改写内置闪存的数据。产品出厂后，在现场也可改写语音数据。

改写语音数据



改写时间的大致标准 (改写所有数据时)

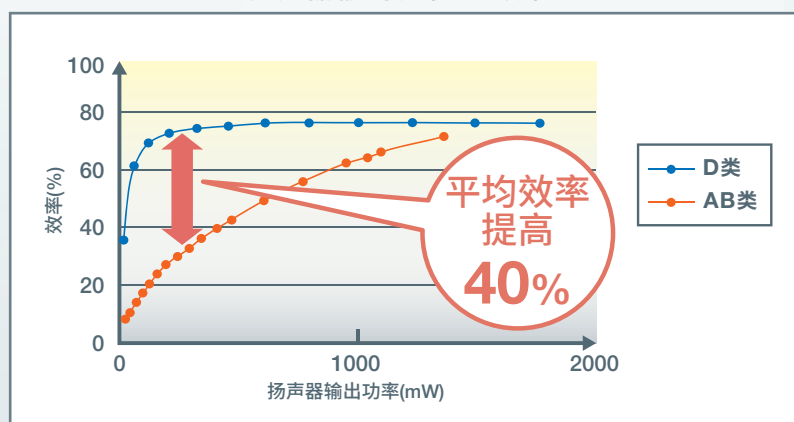
ROM容量		时间(秒)
		Typ
内部闪存	4Mbit	4
	16Mbit	14
外部闪存	128Mbit (Max)	114

特点2

内置大功率、高效率D类放大器

ML22Q62x、ML22Q66x内置高效率、大功率的1W D类放大器。D类放大器与以往的AB类放大器相比，效率高而且发热低。

扬声器输出功率 vs 效率

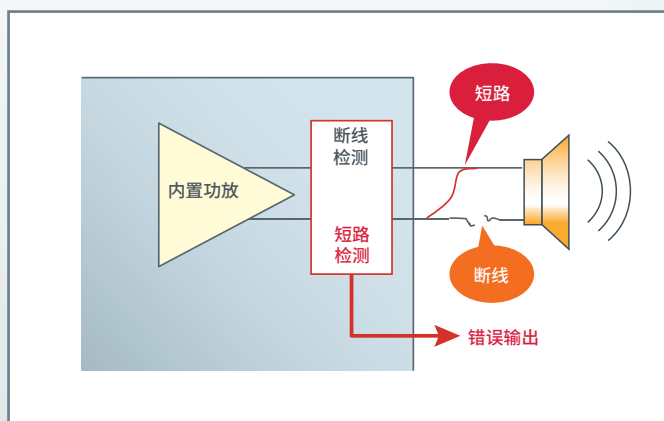


特点3

搭载扬声器故障检测功能

ML22Q62x、ML22Q66x搭载了检测扬声器断线、短路的故障检测功能。可立即发现扬声器的故障。检测到短路时停止扬声器输出以防止出现过电流。

断线检测及短路检测功能



长时间播放 语音合成LSI

适用于工业设备、消费电子用途的长时间语音播放

ML227xx系列(搭载P2ROM™)

ML227xx系列内置LAPIS Technology独有的P2ROM™。

以组装状态在工序内待用,收到客户订单后写入语音数据,可大幅缩短样本制作和量产TAT。

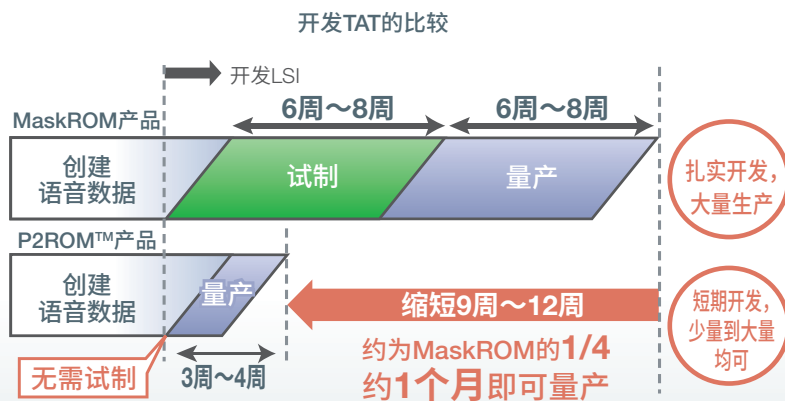
ROM的容量大,适用于语音操作提示等长时间语音播放。

P2ROM™		
I ² C接口	串行接口	ROM容量
ML22763	ML22723	4Mbit
ML22764	ML22724	8Mbit
ML22765	ML22725	16Mbit

特点1

采用P2ROM™实现短TAT !!
可减轻库存风险、交货期风险

ML227xx系列采用了LAPIS Technology的独家技术P2ROM™作为写入语音的存储器。因此,试制样本可立即出货,量产供应给客户的TAT也可缩短到1/2。开发TAT大幅缩短,只需1个月左右,约为MaskROM的1/4。P2ROM™可在客户的环境下写入1次,当场即可轻松确认音质,无需耗费时间。(量产产品均在LAPIS Technology写入后出厂)



特点2

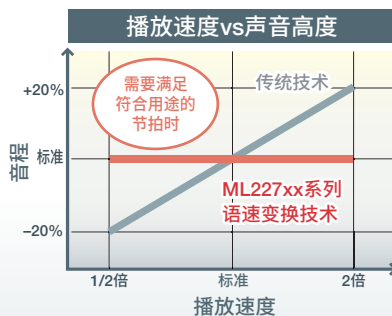
搭载语速、音程变换(Sodiack),
轻松实现满足用途的播放速度和音程

利用内置大容量P2ROM™语音合成LSI系列的语速、音程变换,可轻松改变声音高度和播放速度。传统技术在加快播放速度后,音程也会变高;反之,减慢播放速度后,音程会变低。播放速度可在0.5倍和2倍之间调节,音程可在±20%的范围内变化。在需要略微改变音效氛围或将速度变得容易收听等情况下,使用起来十分方便。可通过指令输入以短语为单位进行变更,因此可根据用途自由配置。

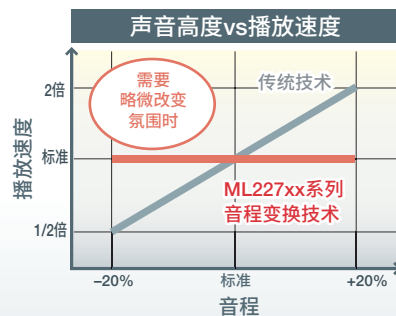
对应型号: ML22763, ML22764, ML22765, ML22723, ML22724, ML22725

各种声音制作

可在保持音程的同时变更播放速度



可在保持播放速度的同时变更音程



短时间播放 语音合成LSI

适用于工业设备、消费电子用途的短时间语音播放

☆ML222xx系列 ML225xx系列

ML222xx系列内置小容量闪存。

在满足CPU接口要求的产品阵容基础上，
还备有不需要MCU控制的独立式，
可以根据客户的使用方法选择。

引脚兼容

MaskROM	闪存	CPU接口	ROM容量
—	☆ ML222Q234 ☆ ML222Q244 ☆ ML222Q254	时钟同步串行 独立式 I ² C	TBD
ML22562 ML22563	— ML22563	时钟同步串行	2Mbit 4Mbit

☆:开发中

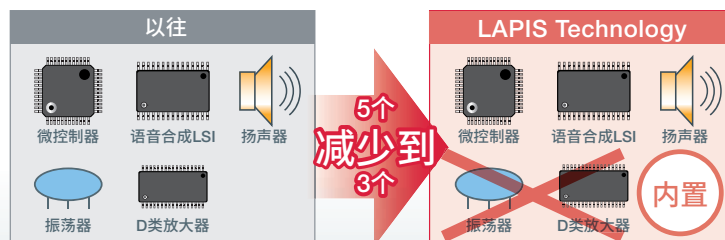
特点1

通过内置振荡器和内置D类放大器减少元件个数

通过内置高精度振荡器 $4.096\text{MHz} \pm 1.5\%$ ($-10 \sim +50^\circ\text{C}$)和D类放大器，只需连接扬声器即可播放语音，几乎不需要周边部件。而且封装也实现了小型化，贴装面积更小。

对应型号：ML222Q234, ML222Q244, ML222Q254

减少贴装面积



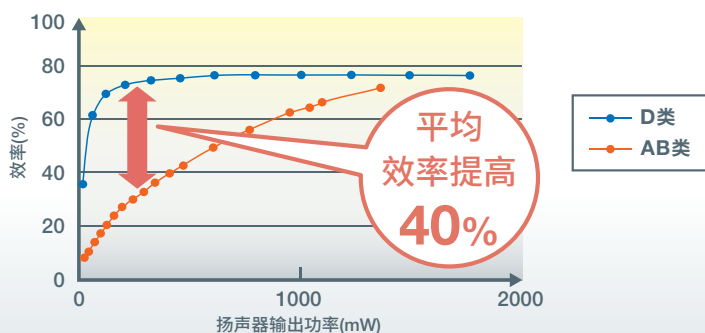
特点2

内置D类放大器，实现高效率输出

D类功放最大可输出1.0W，大音量时发热较低，可充分地简化散热对策。而且在电池驱动下也具备优良的效率，消耗电流小，电池经久耐用。

对应型号：ML222Q234, ML222Q244, ML222Q254

扬声器输出功率 vs 效率



特点3

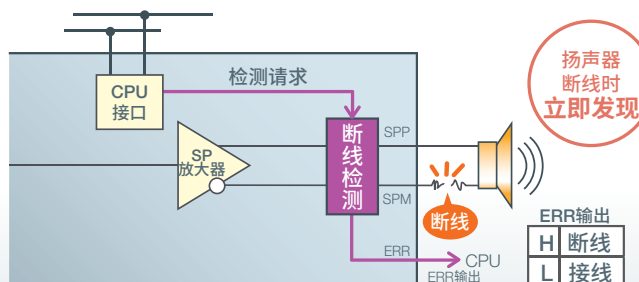
搭载断线检测功能，不用担心扬声器断线

ML222xx系列搭载了断线检测功能。该功能可在功放与扬声器之间发生断线，无法发出声音的情况下，使用LED等进行通知。

在SPP与SPM之间通入电流，通过High/Low判定进行检测。扬声器断线时可以检测发现，无需担心。

对应型号：ML222Q234, ML222Q244, ML222Q254

断线检测功能



对应外挂存储器

语音合成LSI

用于工业设备、消费电子用途中外挂存储器的长时间语音播放

ML226xx系列 ML224xx系列

ML226xx、ML224xx系列最大可外接128Mbit的串行存储器。适用于长时间语音播放。

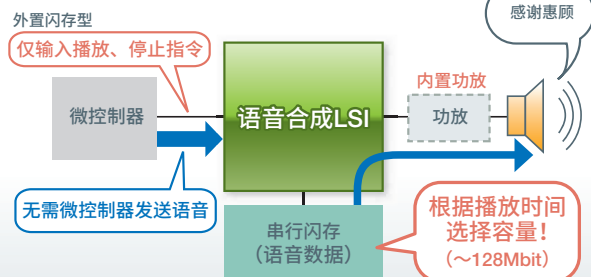


特点1

由语音LSI控制外挂存储器，实现简单发声

由语音LSI控制外挂存储器，播放语音时不会给微控制器造成负担。微控制器只输入“播放、停止”等几个字节的控制指令即可简单发声。

使用外挂存储器实现简单语音发声



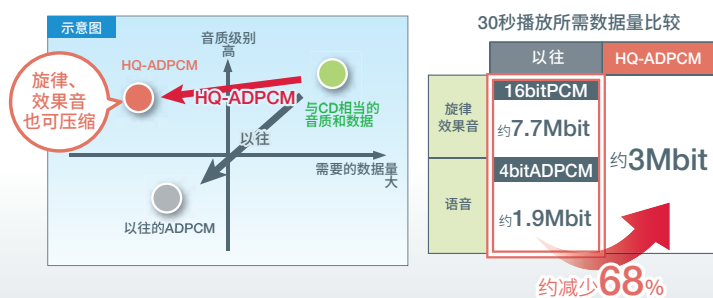
特点2

搭载高音质、高压缩HQ-ADPCM，可减少存储器容量

ML226xx系列搭载新开发的高音质、高压缩语音压缩算法HQ-ADPCM，与以往的ADPCM相比，能以更小的数据量确保获得清晰的声音、丰富的音域，提供百听不厌、悦耳动听的声音。例如，在过去，因为音质会发生劣化，ADPCM无法对旋律、效果音等进行压缩，采用的是PCM播放，而HQ-ADPCM对旋律、效果音也能进行压缩，可大幅减少存储器容量。大致可压缩至4bitADPCM的80%左右，16bitPCM的20%左右。

对应型号：ML22620, ML22660

HQ-ADPCM可在高压缩下保持高音质



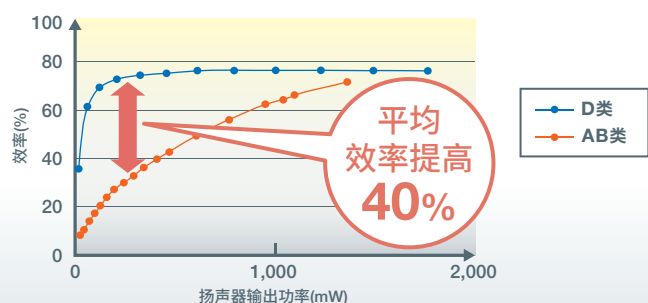
特点3

内置D类放大器，实现高效率输出

D类功放最大可输出1.0W，大音量时发热较低，可充分地简化散热对策。而且在电池驱动下也具备优良的效率，消耗电流小，电池经久耐用。

对应型号：ML22620, ML22660

扬声器输出功率 vs 效率



语音播放用微控制器(8bit)

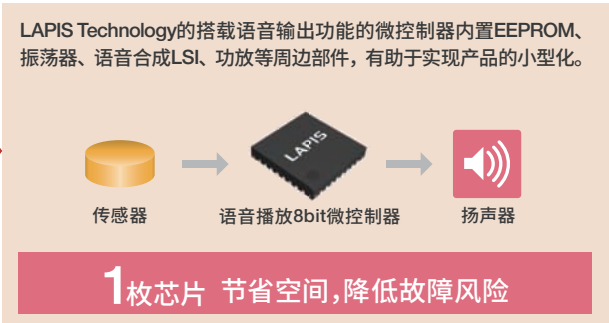
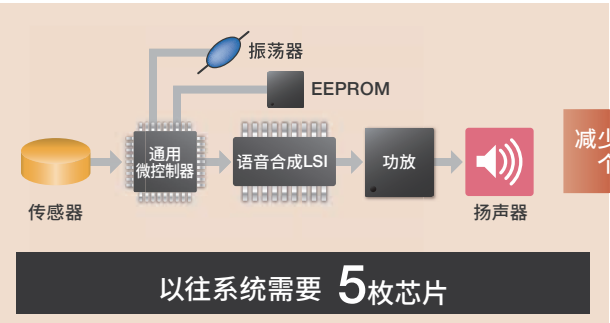
适用于工业设备、消费电子用途的单芯片语音播放
ML610Q300系列

ML610Q300系列微控制器搭载了RISC方式的LAPIS Technology独创8bit CPU U8内核。
音质优于使用中间件的传统语音播放,而且控制简单,可充分地发挥微控制器的性能。

闪存	ROM容量	语音播放方式	封装
ML610Q304	96KByte	8bit/16bit PCM, ADPCM2	VQFN28 SSOP30 WQFN32
☆ ML610Q305		8bit/16bit PCM, ADPCM2, HQ-ADPCM	TQFP32 WQFN32
☆ ML610Q306			WQFN36

☆:开发中

ML610Q300系列的要点! 内置周边部件, 节省空间, 降低故障风险



特点1

1 枚芯片即可实现语音输出功能

- 搭载低通滤波器降低噪声
- 语音算法
HQ-ADPCM、4bit ADPCM2、
8bit PCM (非线性/Straight)、
16bit PCM (Straight)
- 5V时 最大搭载1W功放
- 电源电压范围为2.2V至5.5V

注: HQ-ADPCM以ML610Q305、ML610Q306为对象

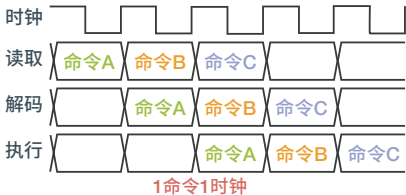


特点2

高性能8bit CPU U8内核

- 独有的RISC方式CPU
- 通过采用3级管线结构, 实现1命令1时钟
- 以8bit发挥出与16bit微控制器相当的性能

管线处理



特点3

轻松实现语音播放

- 只需在语音寄存器中设置语音数据, 即可实现语音播放功能
- 语音寄存器中搭载了 4 字 FIFO, 可以延长语音数据请求中断的间隔

语音播放的条件

16bit PCM、16kHz时

语音数据请求中断时间

250μsec

开发辅助工具

- 从创建语音数据到创建、写入、试听LAPIS Technology制语音合成LSI的ROM数据皆可实现的开发工具
- 可使用硬件(SDCB2/SDCB3和参考板)和软件(语音LSI实用程序)完成一系列评估
- 备有可使用语音微控制器轻松启动开发的入门套件

SDCK(音响设备控制套件) *根据对象LSI, 备有“SDCK”、“SDCK3” 2种

■ 从波形编辑到语音播放均可轻松操作 ■ 适用于各种产品 ■ 紧凑(70×90mm)的SDCB2/SDCB3

SDCB2/SDCB3

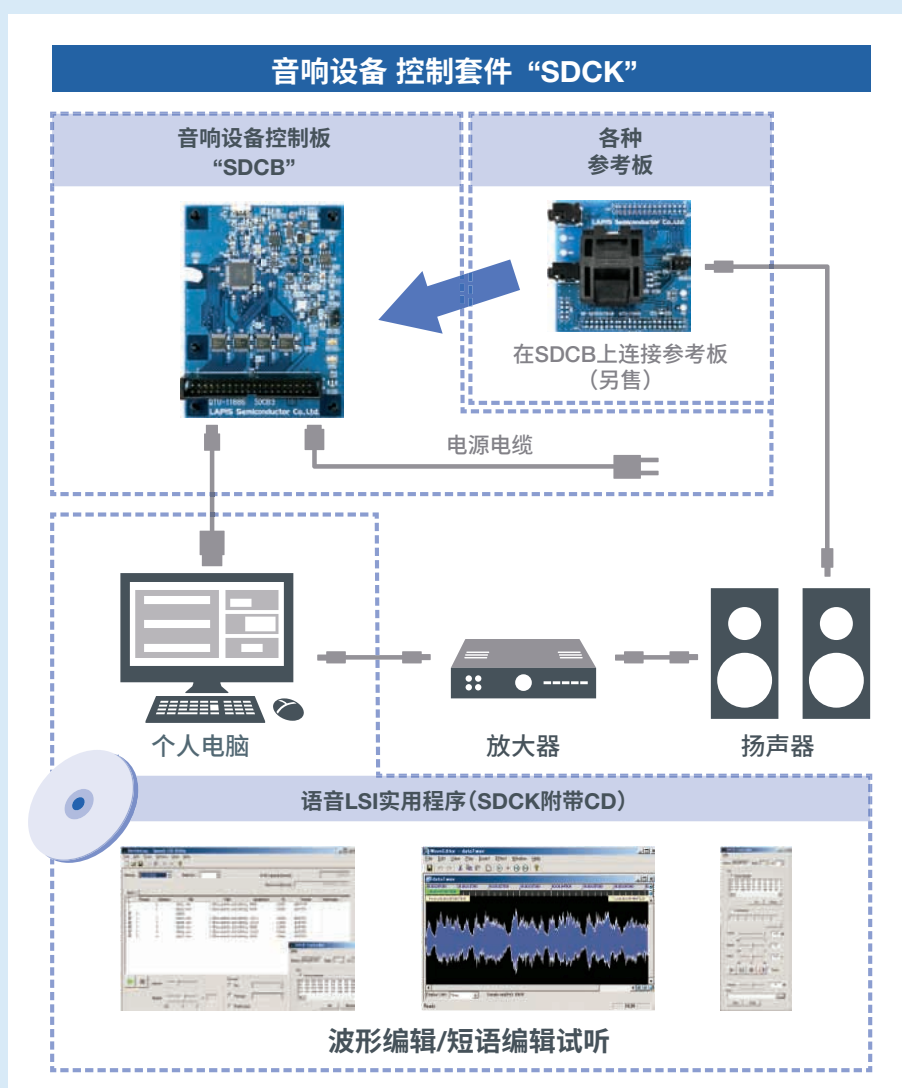
SDCB2 (Sound Device Control Board 2)/SDCB3通过连接搭载了Lapis Technology制语音合成LSI的参考板,可以写入OTP/闪存并试听。

目标设备用参考板 (另售)

连接SDCB2/SDCB3,进行语音数据的写入和语音播放。还可连接客户的系统板,通过控制微控制器进行评估。

语音LSI实用程序

Speech LSI实用程序是用来操作SDCB2/SDCB3的工具。从编辑波形到创建ROM数据、写入样本、试听均可实现。



减少编辑ROM功能使用的存储器容量并减轻CPU的负荷

编辑ROM功能是可以连续播放多个短语的功能。

使用编辑ROM功能可以设定以下功能。

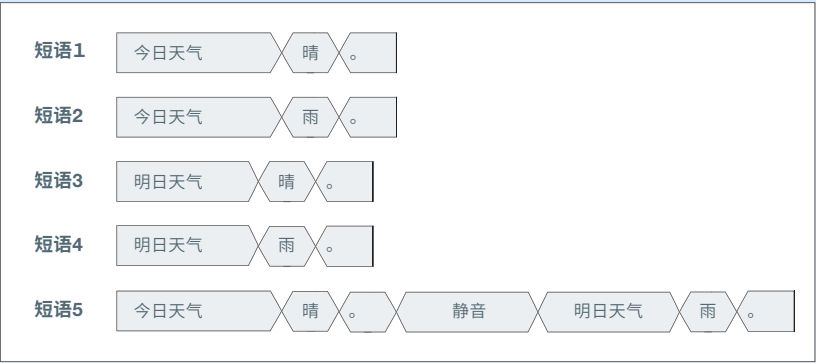
- 连续播放 (连续播放的指定次数无限制。仅取决于存储器容量。)
- 静音插入功能 (20ms~1024ms)

通过使用编辑ROM功能,可以高效使用语音ROM的存储器容量。

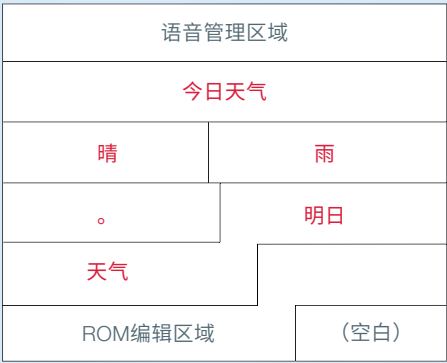
而且,只需1次处理即可播放想要连续播放的短语,无需每次通过MCU发送指令。

可大幅减轻CPU的负荷。

〈使用编辑ROM功能的短语构成举例〉



〈ROM数据转换举例〉



不同存储器容量和采样频率的语音播放时间

■ HQ-ADPCM的压缩率约为16bit PCM(非压缩)的5倍

存储器容量 (例)	16bit PCM时 [秒] (非压缩)				ADPCM2时 [秒] (压缩)				HQ-ADPCM时 [秒] (压缩)			
	16 kHz	12.8 kHz	10.7 kHz	8 kHz	16 kHz	12.8 kHz	10.7 kHz	8 kHz	16 kHz	12.8 kHz	10.7 kHz	8 kHz
16Mbit (2MByte)	65.5	81.9	98.9	131.1	262.1	327.7	395.7	524.3	327.7	409.6	494.6	655.4
4Mbit (512KByte)	16.4	20.5	24.7	32.8	65.5	81.9	98.9	131.1	163.8	204.8	247.3	327.7
1Mbit (128KByte)	4.1	5.1	6.2	8.2	16.4	20.5	24.7	32.8	20.5	25.6	30.9	41.0
512Kbit (64KByte)	2.0	2.6	3.1	4.1	8.2	10.2	12.4	16.4	10.2	12.8	15.5	20.5
压缩率与 播放时间的关系 (以16bit PCM为1)	1 (16bit PCM)				4倍 (ADPCM2)				5倍 (HQ-ADPCM)			

产品规格一览

车载用 语音合成LSI (P.05~P.08)

存储器内置型

型号	工作电压 (V)	工作频率 (MHz)	振荡器	工作温度 (°C)	ROM容量 (bit)	短语	最长 播放时间	CPU 接口	SP放大器功率(W/ 类)	音轨数 (内部)	其他	封装	支持 车载	支持 AEC-Q100
ML22Q532	2.7 to 3.6 或 3.3 to 5.5	4.096 4.000	内置 外置	-40 to +105	闪存 2M	4,096	98秒*1	时间同步 串行 I²C	1.0/ AB类	4	从MCU改写 闪存*/ 串行音频接口/ 故障检测	P-TQFP48-0707-0.50	✓	✓
ML22Q533					闪存 4M		201秒*1					P-TQFP48-0707-0.50	✓	✓
ML22Q535					闪存 16M		14分*1					P-TQFP48-0707-0.50	✓	预计 2021年
ML22572	2.7 to 5.5	4.096	外置		Mask 2M	1,024	98秒*1	时间同步 串行			自动防故障	P-SSOP30-56-0.65	✓	—
ML22573					Mask 4M		202秒*1					P-SSOP30-56-0.65	✓	—
ML22Q573					闪存 4M							P-SSOP30-56-0.65	✓	—
ML22Q553												扬声器端子 短路检测功能	P-SSOP30-56-0.65	✓
☆ ML22Q274	2.0 to 5.5	4.096	内置		闪存 692M	30	28秒*2	时间同步 串行	1.0/ D类	1	断线检测 扬声器端子 短路检测功能	P-TSSOP20-0225-0.65	✓	✓
☆ ML22Q284								独立				P-TSSOP20-0225-0.65	✓	✓
☆ ML22Q294								I²C				P-TSSOP20-0225-0.65	✓	✓
New ML22Q374P								时间同步 串行	1.0/D类 (最高85°C) 0.8/D类 (最高105°C)			P-TSSOP20-0225-0.65	✓	✓
New ML22Q394P								I²C				P-TSSOP20-0225-0.65	✓	✓

☆: 开发中

存储器外挂型

型号	工作电压 (V)	工作频率 (MHz)	振荡器	工作温度 (°C)	ROM容量 (bit)	短语	最长 播放时间	CPU 接口	SP放大器功率(W/ 类)	音轨数 (内部)	其他	封装	支持 车载	支持 AEC-Q100
ML22530	2.7 to 3.6 或 3.3 to 5.5	4.096 4.000	内置 外置	-40 to +105	外部最大 128M	4,096	109分*1	时间同步 串行 I ² C	1.0/ AB类	4	从MCU改写 闪存*/ 串行音频接口/ 故障检测	P-TQFP48-0707-0.50	✓	预计 2021年
ML22594	4.5 to 5.5	4.096	外置		Mask 6M*4 外部最大 128M	1,024*5 (内置512, 外部512)	内置 304秒*1 外部 109分*3	时间同步 串行			扬声器端子 短路检测功能	P-SSOP30-56-0.65	✓	✓

*1 用HQ-ADPCM取样, 频率为6.4kHz时的最长播放时间 *2 用ADPCM2取样, 频率为6.4kHz时的最长播放时间 *3 使用外挂存储器(Max 128Mbit)时, 用HQ-ADPCM取样, 频率为6.4kHz时的最长播放时间

*4 内置Mask ROM为6Mbit, 可连接外挂存储器(Max 128Mbit) *5 内置Mask的512个短语和外挂存储器512个短语的合计值 *6 使用时钟同步串行时

短时间播放 语音合成LSI (P.12)

D类放大器内置型

型号	工作电压 (V)	工作频率 (MHz)	振荡器	工作温度 (°C)	ROM容量 (bit)	短语	最长 播放时间	CPU 接口	SP放大器功率(W/ 类)	音轨数 (内部)	其他	封装	支持 车载	支持 AEC-Q100
☆ ML22Q234	2.0 to 5.5	8.192	内置	-40 to +105	(TBD)	62	(TBD)	时间同步 串行	1.0/ D类	1	断线检测 扬声器端子 短路检测功能	P-TSSOP20-0225-0.65	—	—
☆ ML22Q244								独立				P-TSSOP20-0225-0.65	—	—
☆ ML22Q254								I ² C				P-TSSOP20-0225-0.65	—	—

AB类放大器内置型

型号	工作电压 (V)	工作频率 (MHz)	振荡器	工作温度 (°C)	ROM容量 (bit)	短语	最大 再生時間	CPU 接口	SP放大器功率(W/ 类	音轨数 (内部)	其他	封装	支持 车载	支持 AEC-Q100
ML22562	2.7 to 5.5	4.096	外置	-40 to +85	Mask 2M	1,024	99秒*1	时间同步 串行	1.0/ AB类	4	自动防故障	P-SSOP30-56-0.65	—	—
ML22563					Mask 4M		202秒*1					P-SSOP30-56-0.65	—	—
ML22Q563					闪存 4M							P-SSOP30-56-0.65	—	—

*1 用HQ-ADPCM取样, 频率为6.4kHz时的最长播放时间

☆: 开发中

语音播放用微控制器(8bit) (P.14)

8bit ML610Q300

标准型 8bit微控制器

型号	工作电压 (V)	ROM类别	ROM容量 (Byte)	数据Flash 容量 (Byte)	语音数据 存储区域	RAM容量 (Byte)	端口			工作频率(Max)		最小命令 执行时间	消耗电流 (Typ @H-HALT)	工作温度 (°C)	
							输入	输出	I/O	低速时钟	高速时钟				
ML610Q304	2.0 to 5.5	闪存	96K	2K	闪存ROM	1K	1	3	11	32.768kHz (内置RC振荡/晶体振荡)	8.192MHz	0.122μs/ 30.5μs	2.7μA (TBD)	-40 to +85	
☆ ML610Q305									12						
☆ ML610Q306									15						

长时间播放 语音合成LSI (P.09~P.11)

Flash存储器内置型

型号	工作电压 (V)	工作频率 (MHz)	振荡器	工作温度 (°C)	ROM容量 (bit)	短语	最长 播放时间	CPU接口	SP放大器功率(W)/ 类	音轨数 (内部)	其他	封装	工业 设备用
ML22Q623	2.7 to 3.6 或 3.3 to 5.5	4.096 4.000	内置 外置	-40 to +70	闪存 4M	4,096*2	192秒*³	时间同步 串行	1.0/ AB类, D类	4	从MCU 改写闪存/ 故障检测	P-TQFP32-0707-0.80	✓
ML22Q624					闪存 8M		397秒*³					P-TQFP32-0707-0.80	✓
ML22Q625					闪存 16M		13分*³					P-TQFP32-0707-0.80	✓
ML22Q626					闪存 32M		27分*³					P-TQFP32-0707-0.80	✓
ML22Q663					闪存 4M		192秒*³	I²C			自动防故障	P-TQFP32-0707-0.80	✓
ML22Q664					闪存 8M		397秒*³					P-TQFP32-0707-0.80	✓
ML22Q665					闪存 16M		13分*³					P-TQFP32-0707-0.80	✓
ML22Q666					闪存 32M		27分*³					P-TQFP32-0707-0.80	✓

P2ROM™内置型

型号	工作电压 (V)	工作频率 (MHz)	振荡器	工作温度 (°C)	ROM容量 (bit)	短语	最长 播放时间	CPU接口	SP放大器功率(W)/ 类	音轨数 (内部)	其他	封装	工业 设备用
ML22723	2.7 to 3.6 或 3.3 to 5.5	4.096	外置	-40 to +85	P2ROM™ 4M	4,096*2	161秒*1	时间同步 串行	0.7/ AB类	1	语速、音程变换	P-SSOP30-56-0.65	✓
ML22724					P2ROM™ 8M		325秒*1					P-SSOP30-56-0.65	✓
ML22725					P2ROM™ 16M		11分*1					P-SSOP30-56-0.65	✓
ML22763					P2ROM™ 4M	161秒*1	I²C	P-SSOP30-56-0.65				✓	
ML22764					P2ROM™ 8M	325秒*1		P-SSOP30-56-0.65				✓	
ML22765					P2ROM™ 16M	11分*1		P-SSOP30-56-0.65				✓	

*1 用ADPCM2取样，频率为6.4kHz时的最长播放时间 *2 1024个短语（1Bank）×4Bank *3 用HQ-ADPCM取样，频率为6.4kHz时的最长播放时间

对应外挂存储器 语音合成LSI (P.13)

AB类放大器/D类放大器内置型

型号	工作电压 (V)	工作频率 (MHz)	振荡器	工作温度 (°C)	ROM容量 (bit)	短语	最长 播放时间	CPU接口	SP放大器功率(W)/ 类	音轨数 (内部)	其他	封装	工业 设备用
ML22620	2.7 to 3.6 或 3.3 to 5.5	4.096 4.000	内置 外置	-40 to +85	外部最大 128M	4,096	109分*2	时间同步 串行	1.0/ AB类, D类	4	从MCU 改写闪存/ 故障检测	P-TQFP32-0707-0.8	✓
ML22660								I²C			自动防故障		✓

AB类放大器内置型

型号	工作电压 (V)	工作频率 (MHz)	振荡器	工作温度 (°C)	ROM容量 (bit)	短语	最长 播放时间	CPU接口	SP放大器功率(W)/ 类	音轨数 (内部)	其他	封装	工业 设备用
ML22420	2.7 to 5.5	4.096	外置	-40 to +85	外部最大 128M	1,024	87分*1	时间同步 串行	0.7/ AB类	4	—	P-SSOP30-56-0.65	✓
ML22460								I²C					✓

*1 用ADPCM2取样，频率为6.4kHz时的最长播放时间 *2 使用外挂存储器(Max 128Mbit)时，用HQ-ADPCM取样，频率为6.4kHz时的最长播放时间

	8bit计时器	PWM	WDT	ADC(方式)	串行端口			电源电压 检测	LCD 驱动器	外部 中断 因素	功放功率 (W)/类	其他	备注	封装	工业 设备用
					I²C	SSIO	UART								
	4 (16bit×2)	—	1	10bit×3 (SA独立式)	主/从 x1	2	半双工×1	—	—	9	1.0 (@5V)/ D类	语音播放/ ADPCM2解码器/ 内置功放	—	P-VQFN28-0505-0.50 P-SSOP30-56-0.65 P-WQFN32-0505-0.50	✓
				10bit×4 (SA独立式)				LLD×1				语音功能/ ADPCM2 HQ-ADPCM解码器/ 内置功放		P-WQFN32-0505-0.50 P-TQFP32-0707-0.80	✓
														P-WQFN36-0606-0.50	✓

☆: 开发中

- P2ROM™是LAPIS Technology的注册商标。
- 语速·音程变换 (Sodiaco) 作为改变语音播放的速度及音程的技术, 是AREX公司的注册商标。
- HQ-ADPCM是“K'y's”的高音质语音压缩技术。“K'y's”是国立大学法人九州工业大学的注册商标。
- Windows® 2000/Windows®XP/Windows®Vista/Windows®7/Windows®8.1/Windows®10是美国Microsoft Corporation在美国以及在其他国家的注册商标。

- 1) 本资料所记载的内容是截至2020年11月1日的材料。
- 2) 本资料所记载的内容, 有基于使其更加完善等原因而未预告便进行修改的情况。在使用本产品时, 请向下述销售公司获取最新的规格说明书, 并务必进一步确认产品的规格及其性能。
- 3) 我公司始终致力于提高品质和可靠性, 但半导体产品可能会因各种原因出现故障或误动作。
万一本产品出现故障或误动作, 为避免由此引发人身安全事故、火灾损失等情况, 请确保所使用的机器减载, 冗余设计, 防止火势蔓延, 备份, 自动故障障等安全保障措施。
如超规格使用或违反说明书上的使用注意事项, LAPIS Technology概不承担责任。
- 4) 关于本资料所记载的应用电路实例和它的参数等信息是本产品标准条件下的动作和使用方法。
所以在量产设计时请充分地考虑外部诸条件。
- 5) 本资料所介绍的技术内容是产品的典型工作状况和应用电路举例。对于LAPIS Technology或其他公司的知识产权及其他所有权利未做明示或暗示的授权实施或使用。如因使用这些技术内容而引发纠纷, LAPIS Technology不予承担责任。
- 6) 本产品旨在应用于一般的电子设备 (如AV装置、OA装置、通信设备、家用电器产品及娱乐设备等) 及本资料明示的用途。
- 7) 本资料所述产品未作“防辐射设计”。
- 8) 本产品应用于下列要求高度可靠性的机器时, 请务必联系LAPIS Technology, 获得同意。
 - 运输设备 (车载、船舶、铁路等)、干线用通信设备、交通信号设备、防灾防盗装置、安全确保装置、医疗设备、服务器、太阳能电池、输电系统
- 9) 请不要将本产品用于要求极高可靠性的下列机器上。
 - 航空宇航机器、原子能控制机器、海底中转机器
- 10) 由于未按照本资料所述内容操作而发生的一切事故、损害, LAPIS Technology概不承担责任。
- 11) 本资料所记载的内容是力求准确无误而慎重编制成的, 但万一用户方出现因该内容存在错误或打字差错造成损害时, LAPIS Technology不予承担责任。
- 12) 请在遵守RoHS指令等和环境相关的法律法规的基础上, 使用本产品。关于本产品的RoHS符合内容等详细情况, 请垂询下列销售公司。
由于客户不遵守相关法律法规而产生的损害, LAPIS Technology概不承担责任。
- 13) 在出口或者向国外提供本产品及本资料所述技术时, 请遵守“外汇及对外贸易法”、“美国出口管理规则”等出口相关法律法规, 并按照规定履行必要程序。
- 14) 严厉禁止在没有得到LAPIS Technology许可的情况下转载、翻印本资料的部分或全部内容。

ROHM Sales Offices

上 海	+86-21-6072-8612	武 汉	+86-27-8555-7905	<亚洲>		<美洲>	
深 圳	+86-755-8307-3008	合 肥	+86-551-6538-5551	新加坡	+65-6436-5100	圣塔克拉拉	+1-408-720-1900
北 京	+86-10-8525-2483	东 莞	+86-769-8393-3320	菲律宾	+63-2-8807-6872	底特律	+1-248-348-9920
天 津	+86-22-2302-9181	广 州	+86-20-3878-8100	泰 国	+66-2-254-4890	墨西哥	+52-33-3123-2001
青 岛	+86-532-8577-9312	厦 门	+86-592-2385-705	马来西亚	+60-3-7931-8155	<日本>	
西 安	+86-29-8833-7848	珠 海	+86-756-323-2480	印 度	+91-80-4125-0811	京 都	+81-75-365-1077
大 连	+86-411-8230-8549	重 庆	+86-23-6370-8809	韩 国	+82-2-8182-700	横 滨	+81-45-476-2121
南 京	+86-25-8689-0015	福 州	+86-591-8762-8727	<欧洲>			
苏 州	+86-512-6807-1300	香 港	+852-2740-6262	德 国	+49-2154-921-0		
杭 州	+86-571-8765-8072	台 北	+886-2-2500-6956	法 国	+33(0)1 40 60 87 30		
宁 波	+86-574-8765-4201	高 雄	+886-7-380-0877	英 国	+44-1-908-272400		

Catalog No.63B7282C.03.2021 PDF © 2021 ROHM Co., Ltd.

R2110A

ROHM GROUP

LAPIS

TECHNOLOGY

LAPIS Technology Co., Ltd.

2-4-8, Shinyokohama, Kouhoku,
Yokohama, 222-8575 JAPAN
TEL: +81-45-476-9250 FAX: +81-45-476-9312

www.lapis-tech.com/en/

