

平台SoC

Platform SoC



Socionext Inc.

Nomura Shin-Yokohama Bldg., 2-10-23 Shin-Yokohama,
Kohoku-ku, Yokohama, Kanagawa, 222-0033, Japan
Tel. +81-45-568-1015

<http://socionext.com/cn/>

版权所有。

本公司及其子公司与关系企业(下称Socionext Inc.)保有修改本手册记载内容的权利、恕不另行通知。请贵用户于订购产品前咨询Socionext Inc.的销售代表。本手册记载的信息、诸如功能概要和应用电路示例, 仅提供给贵用户作为对于Socionext Inc. 器件的使用方法和操作示例的参考之用; Socionext Inc. 对于本手册所记载的各种信息、包括但不限于产品品质、正确性、功能表现、操作的适当性或产品是否侵权等、皆不提供任何明示或暗示的保证、亦不负任何损害赔偿的责任。若贵用户基于本手册记载的信息、将Socionext Inc. 器件导入或安装于贵用户自行开发的产品或装置内、贵用户应承担所有风险、并就此使用所衍生的一切损害自行负责。Socionext Inc. 对本手册所载信息、亦或贵客户使用本手册所导致的任何损害概不负责。

本手册内的任何信息、不应视为授与或转让Socionext Inc. 所拥有或自第三方授权而来的专利权、著作权或其他类型之知识产权、贵用户对上述权利不享有任何产权和利益。就本手册所载信息、或就贵用户因使用该信息而产生或衍生侵害第三方的知识产权或其他权利的损害赔偿或责任、Socionext Inc. 概不负责。

本手册介绍的产品旨在为一般用途而设计、开发和制造、包括一般的工业使用、通常办公使用、个人使用和家庭使用; 而非用于以下领域的设计、开发和制造: (1) 伴随着致命风险或危险的使用、若不加以极高程度的安全保障、有可能直接造成死亡、人身伤害、严重物质损失或其他损失的使用(包括但不限于核能设备、航空飞行控制、空中交通控制、公共交通控制、医用维系生命系统、或军事用途的使用)、以及(2) 需要极高可靠性的应用领域(包括但不限于海底中继器和人造卫星)。就贵用户或任何第三方使用产品于上述限制领域内而引起的或衍生的任何损害赔偿或责任、Socionext Inc. 概不负责。

任何半导体器件存在一定的故障可能性。贵用户应确保对产品、设备和设施采取诸如冗余设计、消防设计、过流防护、其他异常操作防护措施等安全设计、保证即使在半导体器件发生故障的情况下、也不会造成人身伤害、或财产损失。

本手册内记载的任何关于产品或技术之资讯、应受日本外汇及外贸管理法或美国及其他国家的进出口管理法或管理条例之管制。贵用户应确保将本手册所载产品及技术资讯办理出口或再出口时、应符合上述一切相关法令。

本手册内记载的所有公司名称、品牌名称和商标名称是各个公司所有之产权。

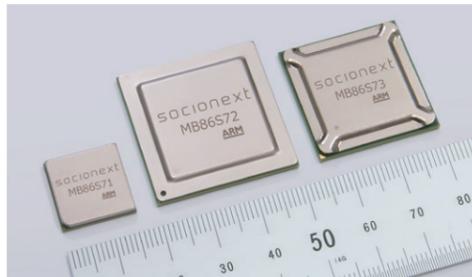
本公司的平台SoC拥有高性能的CPU/GPU和可扩展性,可以满足客户的各种需求。

平台SoC(PF SoC)是一种用作本公司系统开发支持解决方案基盘的通用处理器,可以降低客户在系统开发中的风险。这些风险包括开发延迟和成本超支。由于其高性能的CPU和GPU,以及高水平的可扩展性,本公司的PF SoC能够满足现有应用程序处理器无法满足的各种需求,从而可以解决客户的问题。

PF SoCs

该产品系列拥有高性能的CPU和GPU以及高速接口,为以低成本短工期开发高性能、低功耗系统提供最佳产品。

本公司拥有支持办公、产业、医疗和其他设备等广泛要求的产品阵容,而这些需求是现有的应用处理器无法满足的。此外,本公司还有评估板和软件支持,可以快速启动系统开发。



● 装备有高性能的CPU和先进的GPU

PF SoC拥有高性能CPU和支持GPGPU计算的GPU,提供了得到相当改善的软件开发环境,从而增加了软件实现功能的可能性,而这种可能迄今只能在硬件中得到实现。

软件指向的开发进步不仅将提高系统开发效率,改善软件资源的继承性和可移植性,有利于加快客户产品的推出。

● 易于实现功能扩展的SoC

通过利用产品配置中安放在SoC外部的硬件,PF SoC还可以满足与产品功能扩展相关的要求。由于其高速接口(包括串行总线接口(PCI Express))具有充足的带宽,在与SoC外部的定制LSI连接时可以防止在接口处形成瓶颈,得益于此,PF SoC使得高性能系统的开发成为可能。

● 可提高开发效率的开发环境

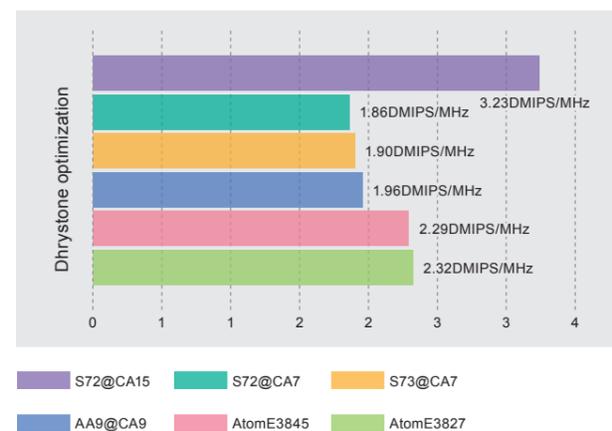
本公司平台软件的目的就是为PF SoC用户提高软件开发的成本效益。除了一个操作系统和设备驱动程序之外,平台软件还包

括使PF SoC性能最大化的固件。此外,还包括OpenGL、OpenCL以及其他支持OpenAPI的标准库,从而可以缩短开发周期和提高软件资产的利用率。

高性能CPU

PF SoC拥有多个可以让它们高速运行的Cortex-A15* CPU核。除了Cortex-A15,PF SoC还有与Cortex-A15以及在使用软件相兼容的、低功耗的ARM Cortex-A7 CPU核。通过利用这些CPU核来配置或ARM提出的big.LITTLE架构,PF SoC可以高水准满足两种相互冲突的需求:高处理性能和低功耗操作。

这些CPU核还分别可以作为AMP(非对称多处理)处理器来单独使用。*不包括MB86S73



先进的GPU

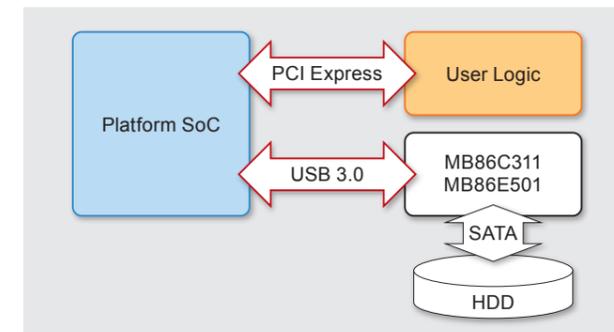
除了其高性能的CPU,PF SoC还有ARM Mali-T624 GPU。通过利用先进的Mali-T624 GPU,PF SoC可以实现GPGPU计算,从而改善了复杂的图形处理以及整体并行计算的性能。

高可扩展性

● 通过串行总线接口(PCI Express)实现功能增强
PF SoC有串行总线接口(PCI Express)。通过把用户逻辑和PF SoC连接起来,用户既可以使用具有独特优势的逻辑又可以使用具有高处理性能的CPU。

● 通过USB实现功能增强

作为通过USB实现功能增强的一个实例,通过把Soccionext的MB86C311/E501连接到PF SoC上就可以增加SATA接口,从而可以使得硬盘(HDD)和其他存储设备连接到接口上。



低功耗

● 待机 and 响应功能

PF SoC有待机 and 响应功能,可以使得网络接口上的设备节能。当它们处于闲置状态时通过切断网络设备的电力供应,并作为代理服务器自主应对来自网络的访问,这个功能在降低系统功耗的同时还可以保持与网络的连接。如果系统收到要求系统重启的数据,该功能就会打开CPU的电源来快速启动系统。

● DDR保留模式

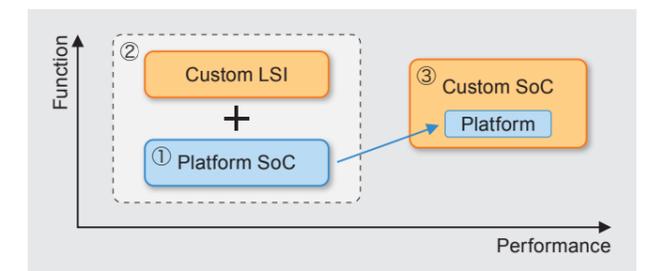
PF SoC具有把存储设备设定为自刷新模式的功能,这样除最低限支持块外,其他的PF SoC电源将被关闭(DDR保留模式)。这种创新模式可以使得PF SoC在远远低于1mW的低功耗情况下处于待机状态,并可以从待机状态马上启动。当系统是使用电池供电来进行操作时,这个特性有助于减少系统功耗和恢复时间。

● 精细的电源域控制

通过停止不在使用状态中的SoC功能的供电,可以降低系统功耗。为了实现精细的电源控制,PF SoC把整个SoC划分为多个电源域。

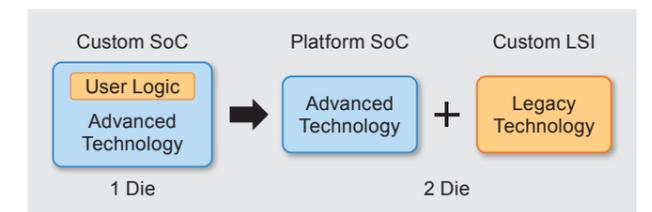
降低定制化SoC开发的风险

主要有两种类型的方法来实现LSI用户特定功能以及系统配置:一种方法就是开发一个搭载有用户逻辑的全新的SoC(③),另一种方法就是只针对与PF SoC的区别来开发搭载有用户逻辑的新的LSI,并作为芯片组来使用(②)。

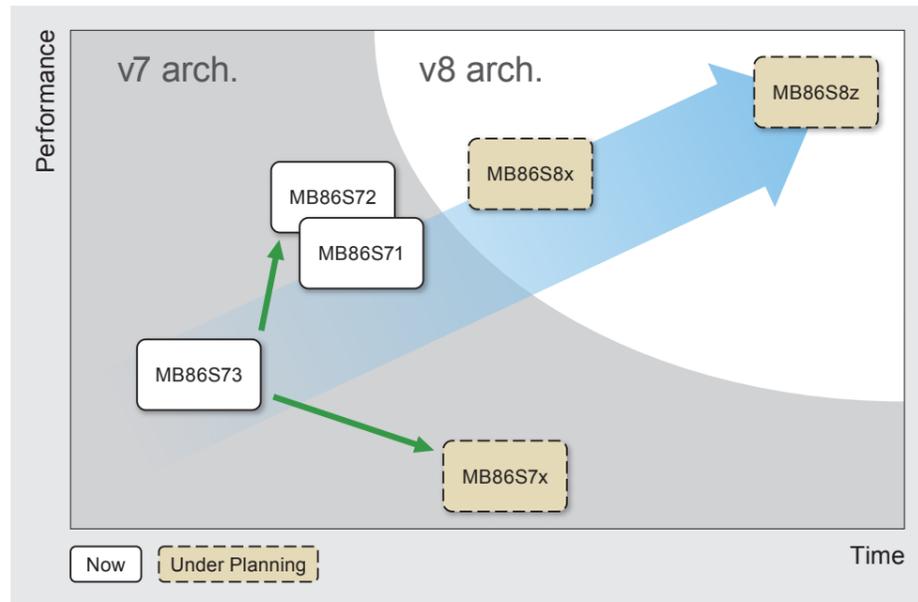


即使在开发新的定制化SoC(③)时,基于现有的PF SoC(①)来开发的话也可以减少各种风险。PF SoC的组件,包括CPU/GPU核、与核连接在一起的内存接口块、媒体处理块,以及高速接口块都已被事先定义。开发新SoC时对他们重新加以利用的话可以显著减少逻辑设计和逻辑验证所需的时间。无需等待工程样品(ES)的完成,就可以启动软件的开发。同时使用芯片组(②)还具有以下优势。

由于这样的开发中开发成本将得到降低,开发周期就得到缩短,可以从定制化LSI开发开始后的三个月内使用ES板开始定制化LSI的评估,最早可在定制化LSI开发启动之时即开始。



产品路线图



MB86S71

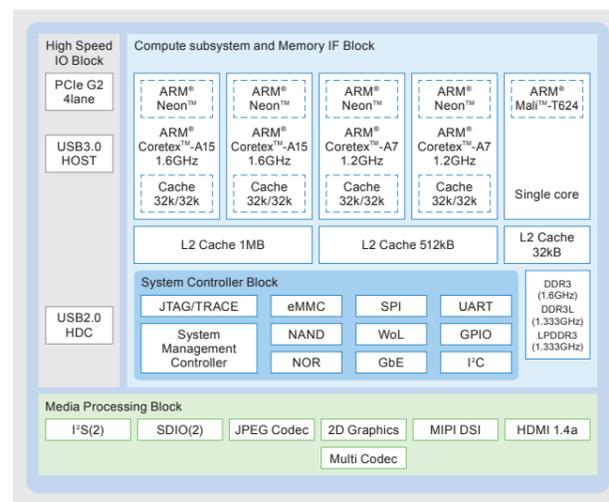
● 小型和便携式设备用的ARM通用处理器

MB86S71是用于便携式设备的高性能通用ARM处理器，具有优良的耗性能。

该SoC因搭载有1.6GHz下运行的ARM Cortex-A15双核以及具有高功耗性能的 Cortex-A7双核，具有足够高的处理性能。

通过使用这四个CPU核和配置ARM所提出的big.LITTLE架构，MB86S71可以实现高处理性能和低功耗操作。此外，SoC还具有WoL功能、LPDDR3、DDR保留模式、精细的电源域划分以及其他特性，从不同的方面支持低系统功耗。由于该产品采用16mm的方形封装，同时又加强了接口，因此非常适用于小型嵌入式设备。

通过安装安卓或Java这样的框架以及该产品为PF SoC提供的正常平台软件，还可以为需要响应性能的图形应用程序运行内容开发环境，从而提高客户系统开发的效率和质量。

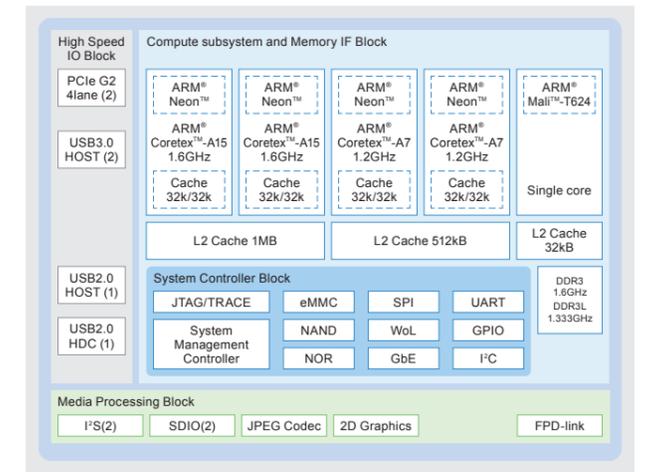


MB86S72

● 适用于开发高性能和低功耗系统的ARM通用处理器

MB86S72是作为MB86S73的高端模式而开发出来的。SoC有两个ARM Cortex-A15核和两个ARM Cortex-A7核。通过使用这四个CPU核和配置ARM提出的big.LITTLE架构，MB86S72可以实现高处理性能和低功耗操作。该产品使用ARM Mali-T624 GPU。

除了Socionext独特的强化Wake on LAN(局域网唤醒)功能，MB86S72还支持Wake on USB(USB唤醒)功能。MB86S72可以非常精细地控制未使用功能块的电源，此外其内存控制器即使处于睡眠状态也能够持续供电给外部SDRAM，因此可从多方面支持低系统功耗。



MB86S73

● 具有均衡处理性能和节能特点的ARM通用处理器

由于其安装有独特创新的硬件，MB86S73搭载了两个高性能、高功率效率的 ARM Cortex-A7 CPU核，从而可以在1.2GHz的高速度下运行。其评价CPU性能的标准检查程序也表明MB86S73 是一个极其低功耗的SoC。

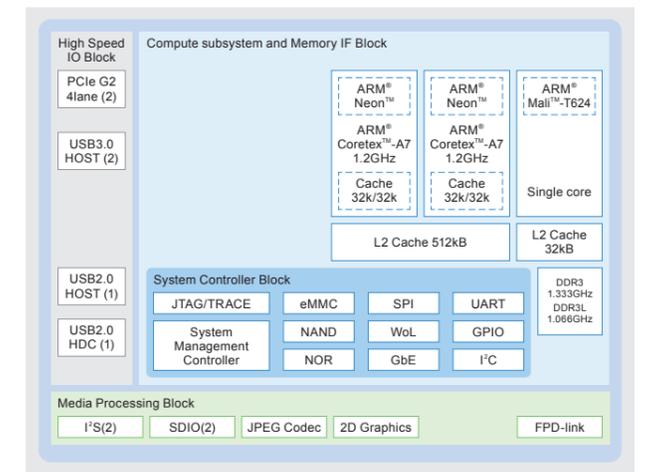
MB86S73通过其细分的电源域和时钟域可以为各种用途实现功率控制优化。例如，它支持保留模式，这样当内存设备被设定为自刷新模式时，MB86S73的电源将关闭。这个特性使得MB86S73可以在大大低于1mW的低功耗情况下处于待机状态，从而有利于系统功耗和恢复时间的降低。它还支持DIMM，从而使得它很容易为系统选择合适的存储设备。

MB86S73使用Mali-T624 GPU。有了这种先进的，可以支持OpenGL ES 3.0的GPU，可以实现高度通用的软件平台。MB86S73允许使用不同厂商提供的创作工具，即使是在嵌入式设备上也可以实现丰富的GUI。

对于经常使用的，尤其是在嵌入式设备中的JPEG图像处理，通过其专用的CODEC(编解码器)MB86S73降低了CPU负载

和能耗，同时提高了处理速度。

MB86S73的特色就是Socionext独特的待机和响应功能。除了网络设备上的Wake on LAN(局域网唤醒)功能，还支持自动响应功能以及Wake on USB(USB唤醒)功能。通过在硬件中实现部分网络处理，这些功能可以降低CPU负载，从而即使是在网络通信的过程中也可以把其他任务分配给CPU。



产品规格

Function	MB86S71	MB86S72	MB86S73
Package			
CPU core	Cortex™-A15 2core Up to 1.6GHz 1MB-L2C	Cortex™-A15 2core Up to 1.6GHz 1MB-L2C	—
	Cortex™-A7 2core Up to 1.2GHz 512kB-L2C	Cortex™-A7 2core Up to 1.2GHz 512kB-L2C	Cortex™-A7 2core Up to 1.2GHz 512kB-L2C
3D/GPGPU	Mail™-T624 1core 400MHz 32kB-L2C	Mail™-T624 1core 400MHz 32kB-L2C	Mail™-T624 1core 400MHz 32kB-L2C
MEMC	DDR3 1.6GHz, DDR3L 1.333GHz, LPDDR3 1.333GHz, 64bit/32bit	DDR3 1.6GHz, DDR3L 1.333GHz, 64bit/32bit	DDR3-1.333GHz, DDR3L-1.066GHz, 64bit/32bit
SCB CPU	125MHz	125MHz	125MHz
LAN	GbE, WoL TCP Acceleration	GbE, WoL TCP Acceleration	GbE, WoL TCP Acceleration
FLASH-IF	HSSPI, NOR, eMMC, NAND HSSPI/NOR	HSSPI, NOR, eMMC, NAND HSSPI/NOR	HSSPI, NOR, eMMC, NAND HSSPI/NOR
SERIAL-IF	UART 3ch, GPIO 16ch, I ² C 3ch	UART 3ch, GPIO 16ch, I ² C 5ch	UART 3ch, GPIO 16ch, I ² C 4ch
CODEC	4K对应 multi-stream video, 32k x 32k JPEG CODEC	32k x 32k JPEG CODEC	32k x 32k JPEG CODEC
Display	HDMI / MIPI DSI	FPD Link (4lane)	FPD Link (4lane)
AUDIO	2ch I ² S	2ch I ² S	2ch I ² S
SD	2ch SDIO	2ch SDIO	1ch SDIO
PCIe	1ch PCIe-Gen2-4lane + Data Scrambler	2ch PCIe-Gen2-4lane + Data Scrambler	2ch PCIe-Gen2-4Lane + Data Scrambler
USB 3.0	1ch Host	2ch Host	2ch Host
USB 2.0	1ch Device	1ch Host, 1ch Host/Device	1ch Host 1ch Host/Device
Development evaluation board			

开发环境

每一个PF SoC产品都提供有开发评估板。由于为每个PF SoC产品都提供Linux BSP, 因此客户可以马上开始他们的开发和评估。

本公司提供半定制板, 把它与一个PF SoC评估板连接起来就可以用来评估使用用户逻辑的定制式LSI。安装在半定制板上的FPGA可以写入近1500万的用户逻辑门。



平台软件

解决系统开发中的挑战, 比如规模增加和性能改进, 需要增强软件。因此, Socionext提供了"平台软件"(PF SW)。

通过PF SoC性能的最大化, 这个软件提高了软件开发的效率, 从而增强了现有软件资产的可重用性和可移植性, 并简化了第三方软件的导入。

在嵌入式设备的所有其他软件层中, PF SW属于服务于基本功能的软件层, 支持包括OpenGL和OpenCL在内的标准Open Framework (开放框架) 的使用, 除此之外还支持控制PF SoC和Linux Kernel的驱动程序和固件等其他软件的使用。

由于为PF SoC提供的都是通用的PF SW, 因此更高级别的应用程序的兼容性得到提高, 现有软件的可重用性得到增强, 从而有效降低诸如开发周期和开发成本这样的开发风险。基于PF SoC开发的定制式SoC也具有相同的优点。

有关特定功能, 包括有关系统控制的硬件功能、安全功能、网络待机及响应功能的各种软件, 被合并到System Controller Firmware (SCFW) (系统控制器固件) 中。应用程序通过该固件来控制SoC。

通过使用与Linux一道发挥作用的该固件, PF SoC可以减少开发相关功能的负担, 并能把资源转移到应用程序的开发。

例如, 应用程序使用一个通用的Linux框架就可以把SoC模式转换到节电模式。不过, 在较低层中, Linux和SCFW是密切合作运行。这样无需求应用程序开发人员去特别注意SoC电源或时钟控制功能就可以实现状态转换。

SCFW还肩负从节电模式的恢复控制。Linux和SCFW共同承担控制SoC的作用, 从而使得系统的稳定性更高, 硬件的扩展和定制更为灵活。

开发新的定制式SoC时, 这将使得对内核或BSP的影响降到最低, 并能够很快获得运行SoC的PF SoC和其他软件。

在未来本公司将增加中间件的可用性, 并扩大嵌入式操作系统和其他软件的支持范围, 同时积极促进开源软件的使用以及与合作伙伴的合作。

此外, 作为简化整个系统功率控制的方法, Socionext的员工将提供独特的解决方案, 通过Linux上的应用程序对定制式LSI的功率以及PF SoC实施无缝管理。

