

# 车载存储,被忽视了吗?

本报记者 王信豪

算力需求的膨胀将引发存力的扩张。在数据中心领域,高带宽存储器(HBM)受数据中心庞大的数据处理需求影响,一度成为几家存储原厂业绩转暖的重要推动力。而随着汽车电动化、智能化的渗透力度加大,芯片厂家开始角逐于智能座舱、自动驾驶等领域算力芯片的性能指标,存储芯片在汽车领域的重要性也随之提升。

## 盘子虽小,增速却快

在传统汽车中,汽车存储芯片主要应用于信息娱乐系统(IVI),负责存储地图、少量歌曲和影像资料等多媒体资源。虽然分布在整车各处的电子控制器(ECU)拉高了存储芯片的使用数量,但是对比手机“8+128”的起步配置,车载存储的总容量普遍仅十余MB。

“数量多而容量小”的特征也导致了车载存储芯片的整体市场份额较智能手机、PC和服务器较小。

过去车载存储由于“盘子”较小而少有人问津,但这一现象目前正随着汽车智能化升级而逐渐变化。

“存储在车中所支撑的旧有系统容量需求正在上升;更重要的是,除IVI之外,智能网联汽车所配备的智能座舱系统、智能辅助驾驶系统(ADAS)和网关等新系统对数据的要求更高。整车所面对的数据流量和计算量正在飙升,因此大容量缓存和存储会成为刚需。”CFM闪存市场分析师孙梦告诉《中国电子报》记者。

有机构测算,2023年,单车平均存储容量为内存7GB和闪存73GB,2024年将会升级为内存10GB和闪存110GB,同比增长超40%。预计到2030年,伴随着L3级及以上自动驾驶汽车的逐步落地,全球车规级存储市场规模将达到151亿美元。

## 电动汽车引发存储革新

电动汽车的多个新系统带来了车载芯



片存力的较大需求,具体而言,车载存储将迎来三方面的革新。

首先是内存和闪存的升级。在内存方面,DRAM的使用越来越向消费级产品的存储靠近,LPDDR4甚至更规格的内存正被用于智能座舱芯片。而此前汽车普遍使用的Nor Flash闪存也逐渐被EMMC甚至UFS所替代,用以实现更高的数据传输速率和更高的集成度。据悉,高通的智能座舱芯片骁龙8295采用LPDDR4X作为内存,闪存使用UFS3.1,骁龙8255则使用LPDDR5;三星电子的Exynos Auto V920同样使用LPDDR5。

其次,高集成度受到重视。汽车电子电气架构正处于从域控制向中央控制演变的过程,随着中央计算的需求量增加,多端口存储芯片承担着连接多个MCU(甚至是SoC)的任务,以有效整合存储资源,并实现芯片面积、功耗和成本的节约。

同时,凭借其适合多主机、多应用和多

芯片间的数据即时共享特性,PCIe接口也在加速上车。“PCIe能够实现高速率和低延迟,同时也允许进行大量的存储优化,这为人工智能在未来汽车中的应用提供了可能。”美光副总裁暨嵌入式产品事业部总经理Kris Baxter表示,“此前,尽管采用集中式存储解决方案是可行的,但用户必须集成PCIe交换机,而这种解决方案的成本高达数百美元。”据悉,美光推出具有PCIe4.0接口的4端口车规级存储产品4150AT SSD,可接入ADAS、IVI等多个系统的SoC。

最后,随着车内数据计算量的增加,HBM这类用于数据中心的高性能存储产品也有望上车。据不完全统计,电动汽车未来将至少需要2TB的存储空间,才能保证智能化功能的无延迟运行。这其中包括用户的应用数据、高精度城市地图、端侧AI大模型,以及整车内部各个系统(如IVI、ADAS等)SoC和网关等。

“人工智能的多种应用功能为HBM提

供了车规化的土壤。在智能驾驶方面,高速NOA、城市NOA、通勤NOA,甚至是特斯拉的BEV+Transformer等对AI的需求越来越强烈。AI算法也可通过大量数据训练,在环境感知、决策制定和路径规划上不断改进,以适应各种驾驶场景。此外,车载的端侧大模型在未来也可能逐渐普及,这些都为HBM的上车应用提供了大量机会。”得一微电子汽车电子市场负责人袁野告诉记者。

尽管如此,HBM的产能问题还需存储原厂改善。由于英伟达、AMD等厂商的GPU在AI浪潮中仍处于供不应求状态,且单块GPU需要6-8块的HBM堆栈来保证内存和带宽,因此,SK海力士、美光等企业的HBM产能迅速告急,并在2024年年初便先后宣布公司全年订单已经排满。

“HBM上车的关键在于成本。一方面,HBM的售价目前还处于高位;另一方面,则是车载存储的需求量正在加速攀升,如果能

够通过此消彼长来实现成本和需求的平衡,那么HBM上车将更具可行性。”袁野说道。

## 垂直整合模式未必是最优解

当前,美光、三星电子、铠侠等企业在车载存储领域占据了较大份额,其中美光占比超40%。不难发现,几家头部企业除了在存储领域具备深厚的技术积累,占据先发优势之外,垂直整合的生产模式也是其共有特征。

一般来说,存储芯片的生产涵盖存储颗粒和存储控制器两个部分,存储颗粒由原厂提供,存储控制器则由模组厂商通过购入存储颗粒,再对芯片进行设计、生产和销售。美光和铠侠自身生产存储颗粒,同时兼备存储控制器的设计能力,通过给客户id提供完整的解决方案来实现盈利。

对比起来,三星电子的垂直整合似乎更为彻底。作为IDM企业,其在存储芯片的生产之外,也能够设计并制造车规SoC,从而为客户带来“全家桶”式的套餐。三星电子公开资料显示,三星电子先后推出座舱芯片Exynos Auto V920和传感器ISOCELL Auto 1H1,并配套发布如LPDDR5X、UFS 3.1、GDDR7、AutosSD、可拆卸AutosSD等车载产品,以全方位支持自动驾驶和软件定义汽车等需求。

“垂直整合最大的特点是可以增强公司对供应链的控制力,帮助公司更好地管理成本、质量和交货时间,并提供更贴合市场需求的定制化产品。但是这种模式在当前市场中迎来了新的考验。”某半导体业内人士告诉记者。

“一方面,垂直整合对公司的芯片研发实力、资本投入、管理运营与产品战略规划等多方面能力提出了更高要求;另一方面,垂直整合模式下的产品成本控制要基于足够大的市场体量。从目前需求方的角度看,模组厂在选择存储控制器和存储颗粒时更关注性价比。同样,对于Tier 1、Tier 2,甚至是SoC企业而言,他们更倾向于从多家存储芯片企业入手,搭配出恰当的产品组合,而非依赖一套解决方案。”该半导体业内人士进一步指出。

# 中国电子报

## 全媒体

权威性高 传播力强 覆盖面广 影响力大

### 融媒体服务



- 报纸出版
- 官方网站 (电子信息产业网www.cena.com.cn)
- 官方微信 (公众号cena1984)
- 官方微博 (http://weibo.com/cena1984)
- 视频平台
- 视频服务 (视频制作、在线直播、在线会议等)
- 平台推广
- 内参专报
- 行业报告
- 图书出版

### 会赛展服务



- 会议活动
- 专业大赛
- 展览展示
- 专业培训
- 政府服务
- 指数发布
- 编辑推荐
- 产品评测
- 企业定制
- 舆情监测
- 数据营销
- 招商引资

## 立足电子信息业 服务新型工业化

中国电子报社创建于1984年。目前拥有集报纸、网站、微信、微博、音视频、第三方平台等全媒体服务,集会议活动、展览展示、专业大赛、定制服务等会展展训服务于一体的立体化、多介质系列产品,是促进行业高质量发展的“喉舌”与“纽带”。

《中国电子报》是具有机关报职能的权威媒体。《中国电子报》全媒体面向工业和信息化领域,聚焦集成电路、新型显示、智能终端、信息通信、人工智能、物联网、工业互联网、移动互联网、大数据、云计算、区块链、应用服务等电子信息完整产业链。

《中国电子报》全媒体日均触达用户量超过200万。

国内统一连续出版物号: CN11-0005

邮发代号: 1-29



官方微信



官方网站

在这里让我们一起把握行业脉动  
www.cena.com.cn

地址: 北京市海淀区紫竹院路66号赛迪大厦18层  
电话: 010-88558808/8838/9779/8853  
传真: 010-88558805

广告