



~ F a s t .



支持高速 SATA 3Gbps 的 SMART CFast™

TDK × CFast™ CAG3B 系列



## 维系明天的社会基础设施的新一代CF卡

闪存具有高速存取、耐冲击性优越、体积小、重量轻、耗电量小等特点。TDK 的 SSD (固态驱动器)、CF (快闪驱动器) 卡替代 HDD, 在各种各样的产业机器上得到广泛应用。“CFast”是 CompactFlash Association 策划的闪存卡的新一代规格。尺寸与 CF 卡相同, 配置 SATA 接口, 实现了比以前产品大约快一倍的高速传输。TDK 新开发 CFast™ 卡, 其上配备先进的存储控制器 IC “GBDriver RS3”。产品容量从 1GB 到 32GB, 适用于操作系统、控制程序、终端用户存储等的产业用途、嵌入用途, 发挥高速、高可靠性的丰富性能。

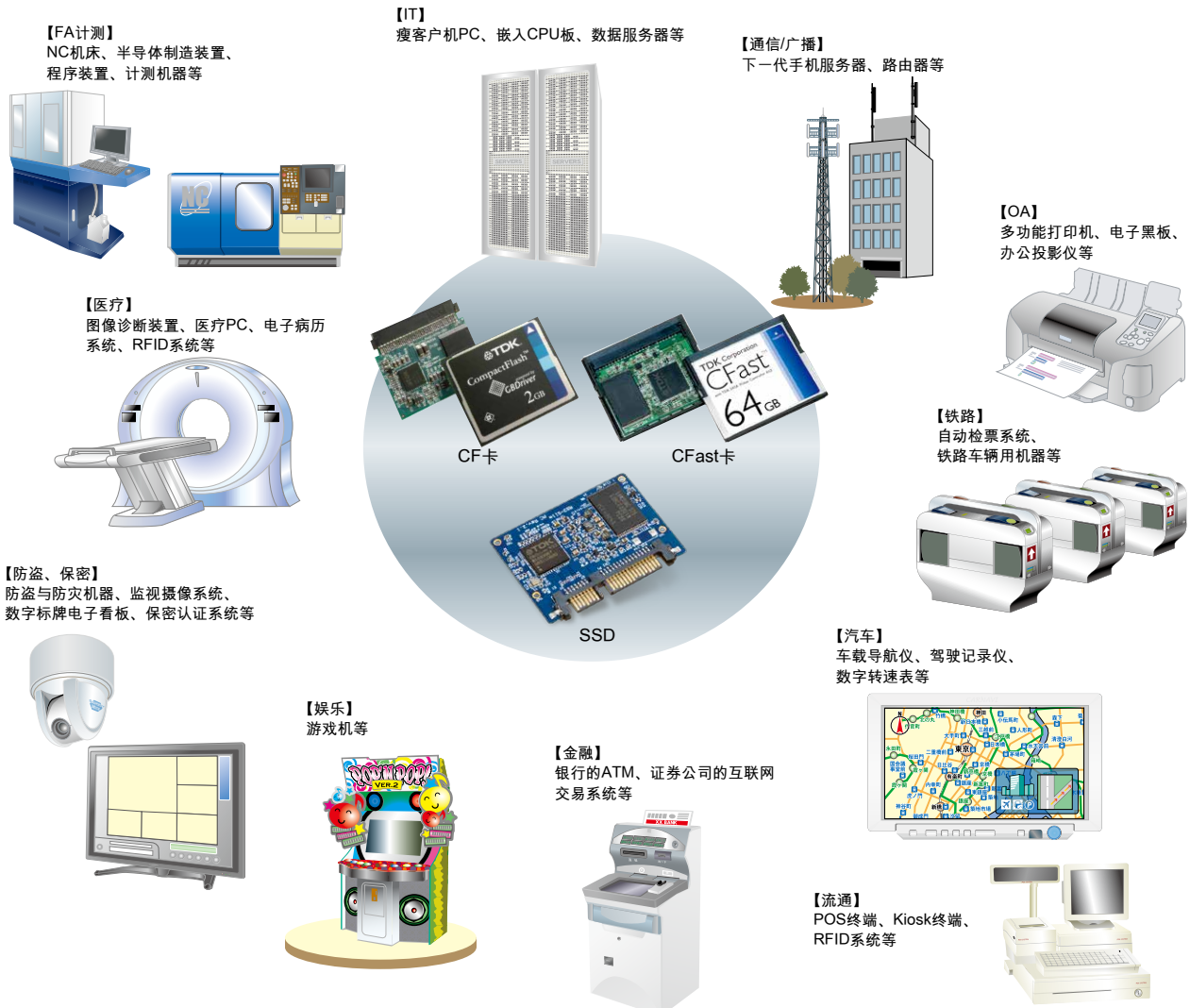
## TDK的SSD和CF卡在各种各样的产业用途上发挥作用

随着IT社会的发展,产生的信息量呈加速度增加。全世界的数据存储的大约一半由HDD承担,但在产业机器、嵌入用途上,用SSD、CF卡替代HDD等,朝闪存转换的步伐加快了。

HDD用主轴电机高速转动盘片,一边用磁头搜索一边读写数据。由于闪存不具有这样的机械结构,其一个大的特点是存取时间以微秒为单位,极其短暂。在需要高速处理的医疗机器、检查机器、生物特征身份验证系统等上,被用于替代HDD。此外,由于其没有机械结构,耐冲击性也优越,也最适合暴露在振动和冲击中的机床、FA机器、车载导航仪、驾驶记录仪等汽车、交通系统等。

尤其是形状小巧的CF卡,能够直接封装在母板上也是其优点。然而,CF卡与已经过渡到高速串行传输方式的SATA(串行ATA)接口的SSD不同,依然保留并行传输方式的IDE/ATA接口。新产品“CAG3B系列”以现有CF卡的尺寸,支持SATA接口。是在产业用途、嵌入用途上发挥优越的性能与便利性的新一代快闪驱动器。

### 应用SSD/CF卡的产业领域



## 支持SATA3Gbps接口、105MB/s的高速数据传输

电子机器的数据传输有并行传输方式和串行传输方式。

并行传输就是使用多根信号线，同时传输多个数据的方式。串行传输就是使用一根信号线，一位一位地传输数据的方式。如果传输速度相同，并行传输在传输大容量上比串行传输有利，但由于存在信号线之间相互干涉的问题、难以保持同步的问题，并行传输在高速化上受限。由于串行传输没有这类问题，为了传输更大的容量，已经从并行传输切换为高速的串行传输。

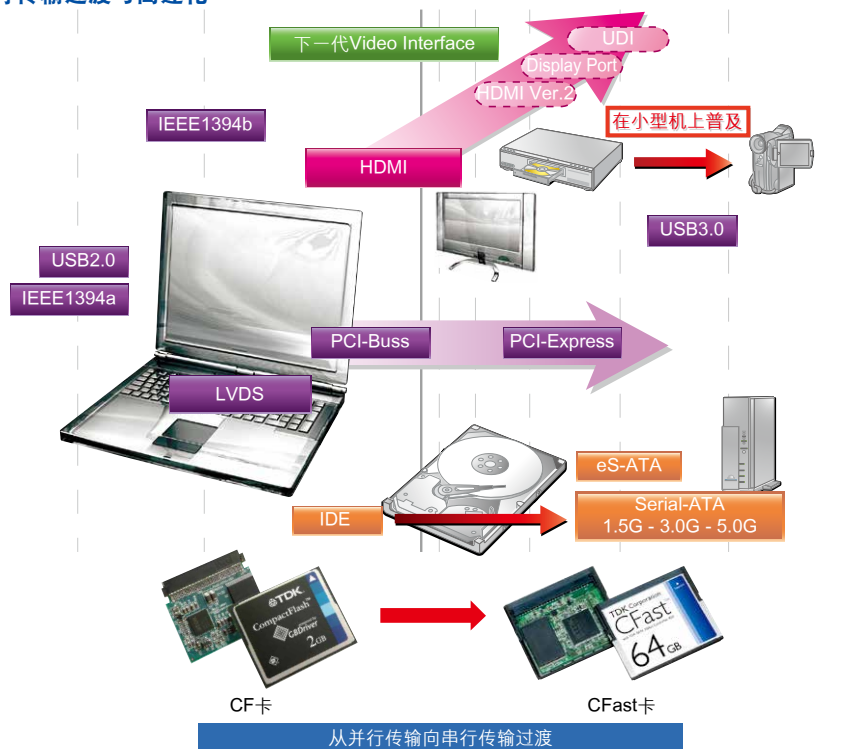
例如，被当作连接计算机与硬盘的接口使用的ATA (IDE)就是并行方式。1980年左右，随着计算机的高速化，

将过去3.3MB/s的ATA传输速度提高到133MB/s，不过以此为界限，更高速度的传输被切换为串行传输的SATA。第一代SATA为1.5Gbps，不过SATA-II达到3.0Gbps，SATA3达到6.0Gbps。

在从HDD接口的ATA转换为SATA的同时，与HDD兼容的SSD也从ATA过渡到SATA。CF卡也随着新一代CFast卡的进步，配置SATA接口。

左右CFast卡性能的是配置的存储控制器的性能。TDK的存储控制器IC随着接口的高速化，不断进步。配置在CAG3B系列上的GBDriver RS3支持SATA3Gbps接口，实现了读出性能105MB/s、写入性能60MB/s。

### □从并行传输向串行传输过渡与高速化



### □主要的高速接口与传输速度

USB2.0	480Mbps	PCI Express Gen.3	5.0Gbps
USB3.0	5Gbps	DisplayPort ver.1.2	5.4Gbps
IEEE1394b	800Mbps~	SATA	1.5Gbps
LVDS	1.12Gbps:UXGA	SATA- II	3.0Gbps
HDMI ver1.4	3.4Gbps	SATA-III	6.0Gbps

## 优化写入分散的耗损均衡“TDK Smart Swap”

在SSD、CF 卡上使用的NAND 型闪存的缺点是改写寿命有限。例如，要是写入集中在特定部分，导致该处损坏，即使其余部分还处于新品状态，容量也会一个劲降低。为了避免这种情况，将写入分散到整个存储器上，进行平均化。这就叫“耗损均衡”。

耗损均衡有动态方式和静态方式两种。动态方式在分配给写入地址的物理存储器范围内实行耗损均衡。这种方式将OS 那样不会频繁更新的静态 (Static)数据维持不动，只分散动态数据（新数据）。

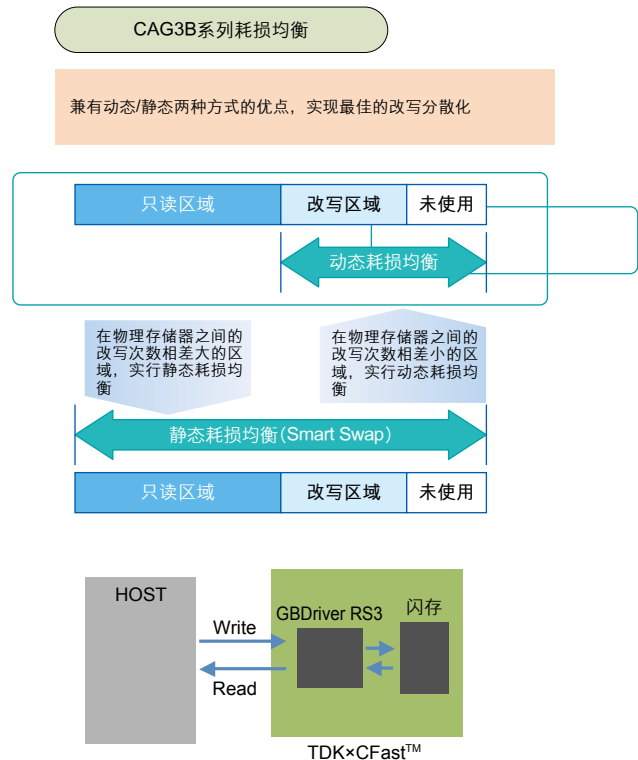
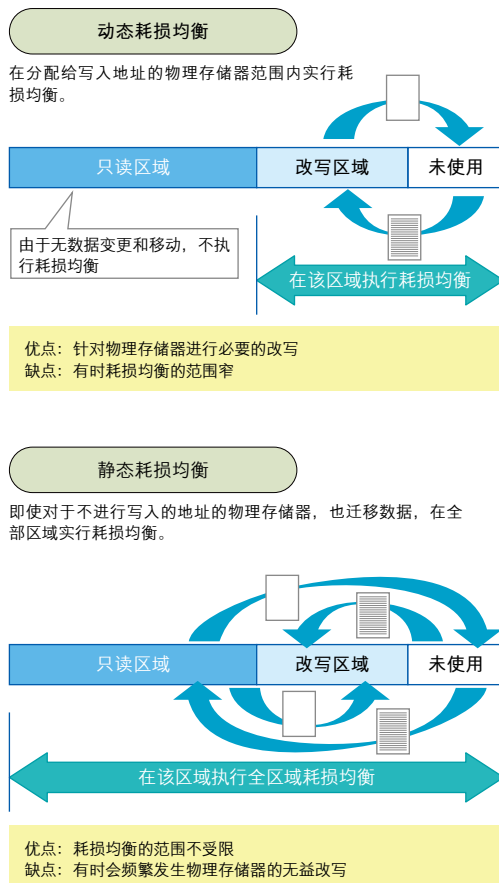
而静态方式即使对于不进行写入的地址的物理存储器，也迁移数据，在全部区域实行耗损均衡。此时，记录各存储区的改写次数，尽可能将数据写入改写次数少的存储区。此外，还根据需要将未被改写的存储区的数据（静态数据）

迁移到别的存储区，寻求改写次数均等化。

配置在CAG3B 系列上的GBDriver RS3 的一个大的特点是可自由设定静态耗损均衡的实行范围，在改写分散化（“TDK Smart Swap”处理）上兼有动态方式与静态方式的长处。

此外，除了具备强大的纠错功能外，也能将断电引起的错误防范于未然。进而具备自动恢复功能，自动修复因反复读出数据而发生的Read Disturb 错误等，凭借优越的性能，赢得了业内的极大好评。自行开发的存储控制器 IC 是TDK 的一大优势。配置先进的GBDriver RS3 的“TDK × CFast™”是维系明天的社会基础设施的新一代 CF 卡。

### □TDK×CFast™的耗损均衡



## □ 主要特点

- 1 配置自行设计、国产CFast控制器GBDriver RS3
- 2 配置高速、高耐久、国产 4KB/Page SLC NAND型闪存
- 3 支持Serial ATA Standard Rev2.6  
(Gen1: 1.5Gbps、Gen2: 3.0Gbps)。
- 4 配置15bit/512Byte ECC, 44bit/512Byte ECC(BCH)
- 5 强化抗断电性能(配置回卷功能)
- 6 配置TDK Global Static耗损均衡功能(TDK Smart Swap)
- 7 配置AES 128bit(Advanced Encryption Standard)加密功能(CBC模式)
- 8 附带寿命诊断软件(TDK SMART)
- 9 可选功能
- 10 解决方案支持



## □ 规格

系列	串行ATA 3Gbps CFast™ RS3系列
型号	CAG3B系列
容量	1GB/2GB/4GB/8GB/16GB/32GB
形状	1.0-inch SATA (CFast™)
配置闪存	SLC (2值) NAND型闪存 (1~16GB 4KByte/Page, 32GB 8KByte/Page)
配置控制器	TDK GBDriver RS3
接口	Serial ATA Revision 2.6
传输模式	SATA Gen1: 1.5Gbps, Gen2: 3.0Gbps
传输速度	Read(max.) 105MByte/sec Write(max.) 60MByte/sec
纠错功能 (ECC)	15bit/512Byte, 44bit/1KByte (32GB)
改写寿命	无论有无固定区域, 有效存储区数×50,000 或 100,000次 (32GB) (例如: 使用32GB CFast™时为31亿次)
工作环境温度	0 to +70℃ [-40 to +85℃ Industrial Option]
保存环境温度	-25 to +85℃ [-40 to +85℃ Industrial Option]
保存/工作湿度	0 to 90 (%) RH [但不应结露]
电源电压	3.3V±5%
符合标准	CE/FCC/VCCI
环境规格	支持RoHS指令

\* 使用4ch模式时用CrystalDiskMark 3.0测量。  
速度因顾客的实际使用环境、条件而异。