

Silicon Motion 的新视频墙解决方案

提供出色的图像质量、可扩展性和灵活性

简介

由于出现了各种新的市场领域需求，视频墙的市场正在快速增长。视频墙长期以来一直用于小众应用，如道路交通、空中交通和铁路交通、工业流程以及大型娱乐和展览场馆的控制中心等。

但目前顾客导向型经营（如商店和卖场、酒吧、餐馆和轨道交通站）发现了视频墙娱乐信息或广告内容吸引观众注意力的威力。

这为视频墙显示设备制造商满足此类新兴客户以及已有用户的特定要求，提供了新的商机。

这些新的零售领域用户将被具综合属性的视频墙设备所吸引：

- 轻松安装
- 轻松使用
- 具有可扩展性和灵活性，可让用户在初始安装后添加显示屏或修改布局
- 高图像质量，兼容 4K 超高清 (UHD) 甚至更高的分辨率的内容

为提供这种提升的价值，视频墙制造商需超越传统技术（如 HDMI 分线器）进行图像处理。正如本文所述，Silicon Motion 首创内容处理和管理的新架构提供了有吸引力的高性能、灵活性和简单易用的控件，同时将硬件基础设施的投入降至最低。

目前在内容处理方面最为广泛采用之方案的两大弊端

目前跨多个显示面板显示单一视频流最常用的方法是 HDMI 分线器。该输入一般为 HDMI 或 DisplayPort。分线器制作了固定数量的 HDMI 输出端，支持显示面板的固定配置。要实施新的视频墙，用户可通过单一 HDMI 线将内容源连接到分线器的输入端，通过多条 HDMI 线将多个显示面板连接到 HDMI 分线器的输出端。

但此问题有两个严重的弊端。第一个弊端在安装时就能看到。第二个弊端可能要在初始安装完成后才会发现。

第一个弊端显然是图像质量。分线器只能访问 HDMI 或 DisplayPort 格式数据（已经过处理，可在单台显示器上呈现）的权限。在 HDMI 分线器中，此位流被简单地调整大小和比例以在多个面板上显示，

这是一个图像质量降级的过程。这意味着，例如：可在单个显示屏上以 4K UHD 分辨率呈现的内容，在典型的 2x2 或 3x3 阵列上通过 HDMI 分线器一般会以低于高清 (HD) 的分辨率呈现。

第二个弊端，往往只能在安装后显示，是分线器的固定配置。用户为固定配置（如 2x2 显示面板）购买 HDMI 分线器。

但在安装后，用户的要求可能发生变化。用户可能希望在 4x1 配置而不是原始的 2x2 配置中使用四个面板。或者，可能视频墙的大小需增加，要求以 2x4 阵列来取代原来的 2x2 阵列。

第一个 HDMI 分线器现在已无用，因为 HDMI 分线器仅支持单个配置。要为新的 4x1 或 2x4 面板阵列提供内容，用户必须放弃第一个 HDMI 分线器，代之以全新的分线器 - 每次用户希望更改或扩展其视频墙阵列时都要这么做。

这表示对 HDMI 分线器的投资既无法扩展，也不具灵活性。

CAT：视频图像处理的成熟算法

许多视频墙运营商在继续使用 HDMI 分线器，尽管它们缺乏灵活性且提供的图像质量较差。在许多情况下，这样做是因为其易用性。

这意味着新型视频墙设备有很大的商机，该设备与 HDMI 分线器相匹配，具备简易性，同时提供了高图像质量、可随意更改显示配置以及轻松地以零成本或低成本扩展视频墙安装的额外好处。

正如上文所述，在 HDMI 或 DisplayPort 位流上执行图像缩放不可能实现。

因此，在 Silicon Motion 开发的视屏墙设备新解决方案中，使用 Silicon Motion 的内容自适应技术 (CAT) 软件，将图像处理和缩放操作应用到未压缩的视频源。用于图像处理和数据压缩的 CAT 软件是一项用于 USB 集线器和 PC 扩展坞的成熟技术，能够让用户通过有限带宽的 USB 连接，在任何显示器上显示任何内容。

该软件让新 Silicon Motion 视频墙解决方案的出色性能得以保持

CAT 软件（兼容任何基于 Windows® 10 操作系统的笔记本电脑、PC 或服务器）可对原始视频内容进行图像处理。该软件可在任何显示面板配置之间分割内容。然后它会通过单一 USB 通道，将调整比例的传输内容压缩到视频墙盒，视频墙盒是一个一进多出的设备，可将视频内容输出到多个显示面板。

基于 CAT 软件解决方案的最大优点如下：

高图像质量 - CAT 软件能够调整图像比例以在多个面板中保持原始内容的分辨率。CAT 软件能够处理高达 16K 的内容以在视频墙上呈现。目前在视频墙上显示的多数内容为 4K 或 HD 分辨率，基于 CAT 的技术提供了具前瞻性的解决方案，该方案已兼容下两代摄像机技术。

高压缩 - CAT 软件可以 1GB/s 的数据率压缩 4K UHD 位流，并仅以 50MB/s 的速率输出而不损失图像质量。这意味着，在 Silicon Motion 视频墙解决方案中，内容服务器和视频墙盒之间的所有视频数据都可通过标准的 USB 3.0 线传输。

高级内容管理 - 操作员可利用多视频配置选项（如艺术或马赛克显示样式，见图 1）、高级功能（如边框减少）以及额外的广告内容和水印。

低延迟 - CAT 软件处理操作的持续时间小于标准播送视频帧的处理时间。可以忽略的延迟意味着在视频墙上显示内容没有时滞 - 这对于注重安全性和时间性的用户（如空管中心）而言是一个非常重要的功能。



图 1：CAT 软件可将显示器旋转到任何角度

Silicon Motion 新功能：全面的视频墙硬件/软件解决方案

Silicon Motion 已将其视频墙应用的 CAT 软件与专用图形处理器系统芯片 (SoC) 整合在一起，即 SM769，作为视频墙安装全面解决方案的组成部分。

SM769 可解压缩 CAT 主机提供的视频位流。然后，它可将视频信号转换到 HDMI、LVDS 或模拟信号，并输出到一个或两个显示器上（见图 2）。

视频墙与所有 SM769 硬件和所需软件相结合的全面解决方案。它包含：

- SM769 图形处理器 SoC
- 基于 CAT 技术的视频墙图形驱动程序和管理器
- 用户控制软件
- 视频墙各种输出端口配置的硬件参考设计

控制器软件（在类似 Windows 10 的环境下操作）对最终用户而言易于学习，可让操作员快速轻松地为其任何显示面板配置设备的输出端（见图 2）。该软件支持最多达 64 个面板的超大阵列。

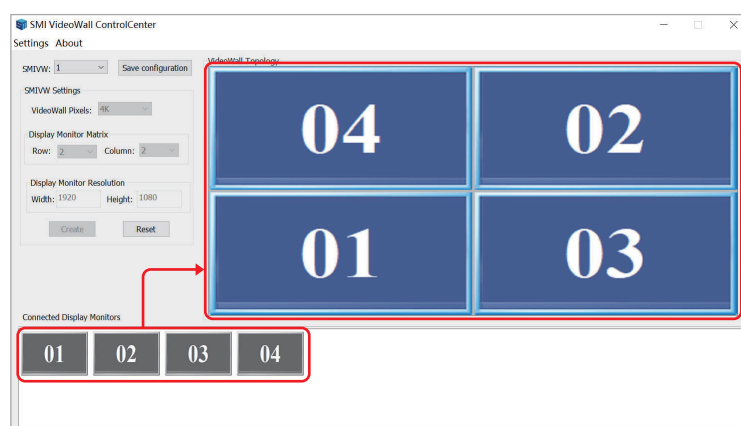


图 2：用于配置视频墙的 Silicon Motion 用户软件

参考设计加快了视频墙设备制造商的产品开发过程。图 3 显示了视频墙盒的参考设计板，通过四个 SM769 SoC 支持多达八个 HDMI 显示面板。

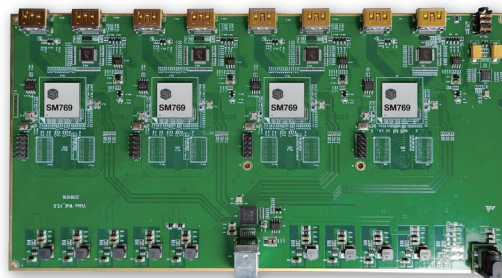


图 3：Silicon Motion 为八显示器视频墙盒开发的参考设计

灵活而可扩展的架构

Silicon Motion 视频墙解决方案则受益于出色的软件和硬件技术：CAT 软件、SM769 SoC 和用户友好的控制面板软件。

此解决方案的实施为视频墙操作者提供了全面的灵活性和可扩展性。图 4 显示了典型的用户架构，说明 Silicon Motion 视频墙解决方案可处理任何输入（包括 Windows 10 桌面上的内容），并在标准的笔记本电脑和平板电脑上提供了轻松的用户控制。

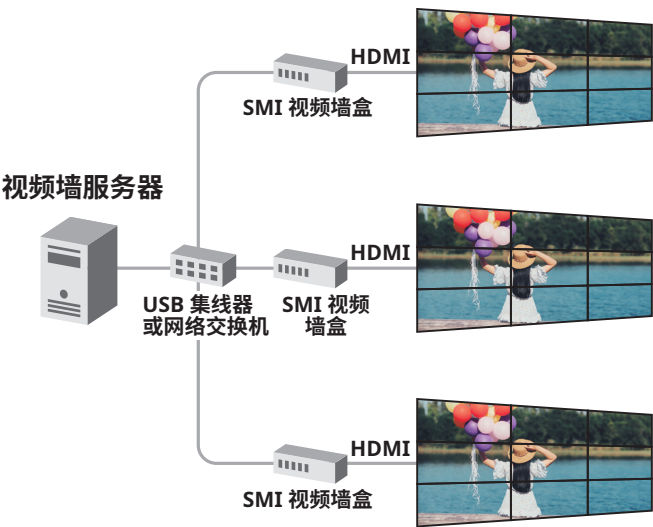


图 4：使用 SM769 为主的视频墙盒安装视频墙的架构

由于显示面板配置在用户控制软件中进行，此解决方案提供了**灵活性**，如图 2 所示。例如，用户可能最初安装了 3x3 面板阵列，由一个 10 端口视频墙盒驱动。安装后，用户可更改配置，如图 5 所示，而无需对视频墙盒作任何更改：所有的配置更改都在用户的控制面板中进行。

9 台显示器配置实例

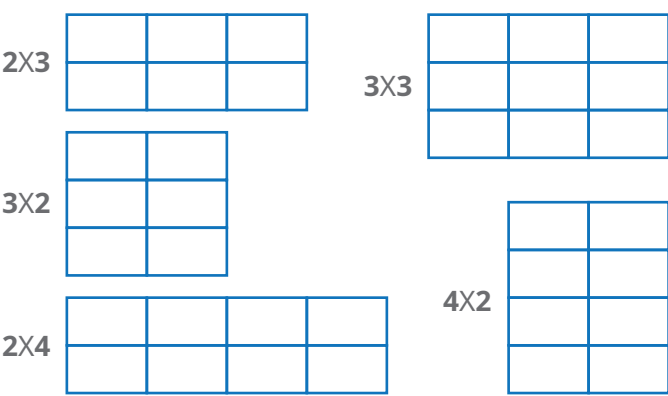


图 5：一个 10 端口视频墙盒支持最高达 10 个显示面板的任何配置。此图仅显示了部分配置选项

它还可扩展：如果初始安装后 3x3 阵列的操作员希望将视频墙扩展至 4x4 阵列，只需将一个**新的六端口视频墙盒**添加到第一个 10 端口盒上即可。

与 HDMI 分线器的使用成本相比：原来的 3x3 集线器需放弃，被新的、更昂贵的 4x4 HDMI 分线器所取代。

高性能，低系统成本

Silicon Motion 视频墙解决方案的其它特性可帮助视频墙盒制造商为最终用户带来附加值。

对基于 SM769 的视频墙提供**高图像质量**，目前可以其原始分辨率显示 HD 和 4K UHD 内容，并已支持未来的 8K 和 16K 标准。例如，HD (1080p) 显示面板 4x4 阵列目前在通过 Silicon Motion 图形软件和两个 8 端口视频墙盒（各含有四个 SM769 SoC）呈现时，能以 8K 分辨率显示 8K 内容。

Silicon Motion 解决方案在其**低系统成本**方面也非常突出。Silicon Motion 软件可在任何标准 PC 或服务器上运行。从内容服务器至视频墙盒的连接通过标准、低成本的 USB 3.0 线进行。如果安装的阵列需扩展，则在保留已有视频墙盒的同时，可能需要添加额外的视频墙盒。

专业支持视频墙设备制造商

Silicon Motion 设计视频墙解决方案，可让设备制造商轻松实施，同时，与传统的 HDMI 分线器相比，为用户提供了附加值。

Silicon Motion 提供了作为完整硬件/软件解决方案的技术，包括三种不同的用户控制面板软件，以满足不同用户的需求。用户软件的功能如图 6 所示。

Silicon Motion 视频墙盒参考设计可免费获得，并有全部文档的支持，包括设计文件和纲要。Silicon Motion 的技术团队随时就修改参考设计时的电气、热量和机械影响为客户提供建议。

视频墙市场的新商机

通过采用 Silicon Motion 视频墙解决方案，制造商有机会让目前低性能 HDMI 分线器主导的市场得到改观，以新型产品（即视频墙盒）替代较差的技术，为用户大幅改善图像质量，使用标准电脑和连接器技术轻松安装，随时快速重新配置，以较小或没有额外视频墙设备的投资扩展视频墙安装。

基本版本	
• 视频墙设置 • 任何布局配置（横向 2x2、3x3、1x4 等）	
矩阵墙	艺术墙
• 全部克隆/部分显示 • 边框减少 • 投影机边缘融合 • 面板色彩校准 • 四度旋转（纵向/横向）	• 全部克隆/部分显示 • 边框减少 • 投影机边缘融合 • 任何角度旋转 • 任何形状/分辨率显示
CMS（内容管理系统）	
• 多区域和窗口管理 • 无窗口视频播放器 • 多图像播放器 • 运行广告横幅嵌入 • 标志/品牌水印 • 内容计划	

图 6：向最终用户提供三个版本的视频控制面板

要了解更多有关 SM769 的信息，
请访问 www.siliconmotion.com