

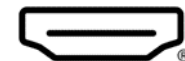


HDMI 2.2 规范概述

HDMI Licensing Administrator, Inc.
2025 年 6 月



全新 HDMI 2.2 规范 由 HDMI Forum 发布



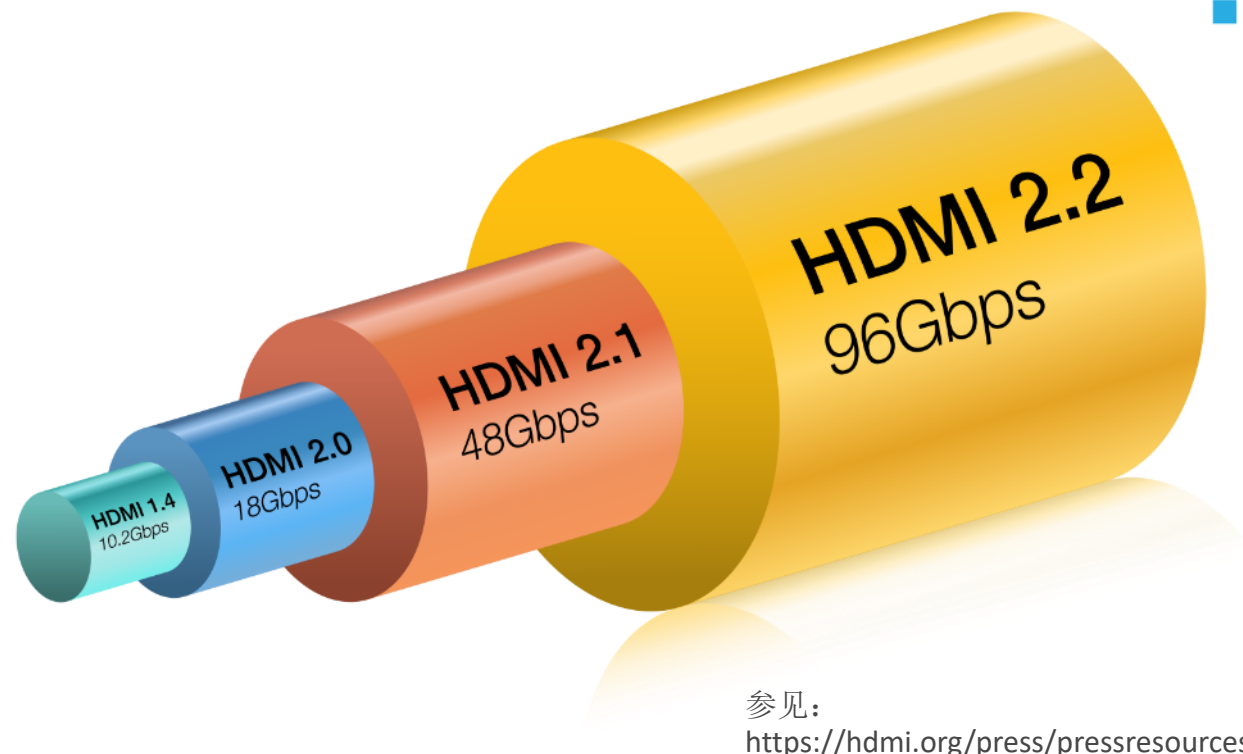
HDMI® 规范 2.2 版本的主要功能

新一代 HDMI 固定比率速率传输 (FRL) 技术
实现 96Gbps 带宽

全新 超96 HDMI® 线缆 (Ultra96 HDMI® Cable),
支持所有 HDMI 2.2 规范功能

“超96”是一个功能名称，鼓励制造商使用
该名称来表明产品支持最高 64Gbps、80Gbps
或 96Gbps 带宽, 且符合 HDMI 2.2 规范

延迟指示协议 (LIP), 用于改进音频和视频同
步



参见:
<https://hdmi.org/press/pressresources>

用于产品带宽指示的 超96 功能名称

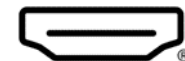


超96 (Ultra96)

“超96”是一个功能名称，鼓励制造商使用该名称来表明产品支持最高 **64Gbps、80Gbps 或 96Gbps** 带宽，且符合 HDMI 2.2 规范。

宣传或展示 超96 功能名称的产品需要使用 **超96 HDMI®** 线缆，以确保产品的最大带宽得到妥善支持。

全新 超96 HDMI 线缆支持高达 96Gbps 的带宽和所有 HDMI 2.2 应用。当前的超高速 HDMI 线缆适用于支持最高 48Gbps 带宽的系统配置。



查找 超96 功能名称

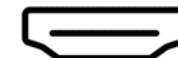


制造商可以在多个地方使用 超96 功能名称，包括：

- HDMI 端口
- 规格表
- 用户指南
- 屏幕显示
- 营销文案
- 包装



宣传或展示 超96 功能名称的产品需要使用 **超96 HDMI®** 线缆，以确保产品的最大带宽得到妥善支持。



新一代固定比率速率传输 (FRL) – 前瞻性优势

为电视、电影和游戏厂商等**内容制作商**在当前和未来提供更高质量的选择，同时支持**多种分发平台**

更快的 96Gbps 带宽可满足数据密集型、沉浸式和虚拟应用对传输的要求，如**AR/VR/MR**、空间现实和光场显示，以及各种商业应用，如大型数字标牌、医疗成像和机器视觉等

利用 10 位和 12 位的未压缩 4K/240Hz，以及更高规格，**游戏和 VR/AR**有效载荷带宽每 2-3 年翻一番



更多选项 - 更多格式

HDMI 2.2 规范为规模庞大的 HDMI® 生态系统带来更多选择，为创建、分发和体验理想的终端用户效果提供更先进的解决方案

支持多种场景以及非压缩和压缩视频和色度采样选项

参见: <https://hdmi.org/press/pressresources>



HDMI Video Table – All Formats

	8-bit	10-bit	12-bit	16-bit(*)
4K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 144fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RED 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 200 240fps	RED 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RED 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RED 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 400 480fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
5K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RED 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RED 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
5K 200 240fps	RED 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
8K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RED 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RED 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
8K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
8K 200 240fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
10K 48 50 60fps	RED 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
10K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
12K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
12K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
16K 24 25 30fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
16K 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-

* DSC 1.2a is not supported for 16-bit

BLACK = Support with UHS HDMI Cables or Ultra96 HDMI Cables

RED = Support with UHS HDMI Cables+DSC or with Ultra96 HDMI Cables

GREEN = Support with UHS HDMI Cables+DSC or Ultra96 HDMI Cables+DSC

BLUE = Support with Ultra96 HDMI Cables+DSC

Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.
All Rights Reserved.



多种分辨率和刷新率

未压缩的全色度格式包括，
例如， **10 位**和 **12 位**的
8K60/4:4:4 和 **4K240/4:4:4**

压缩和色度子采样可实现更
高的分辨率和刷新率，包括：

4K@480
5K@240
8K@240
10K@120
12k@120



参见: <https://hdmi.org/press/pressresources>

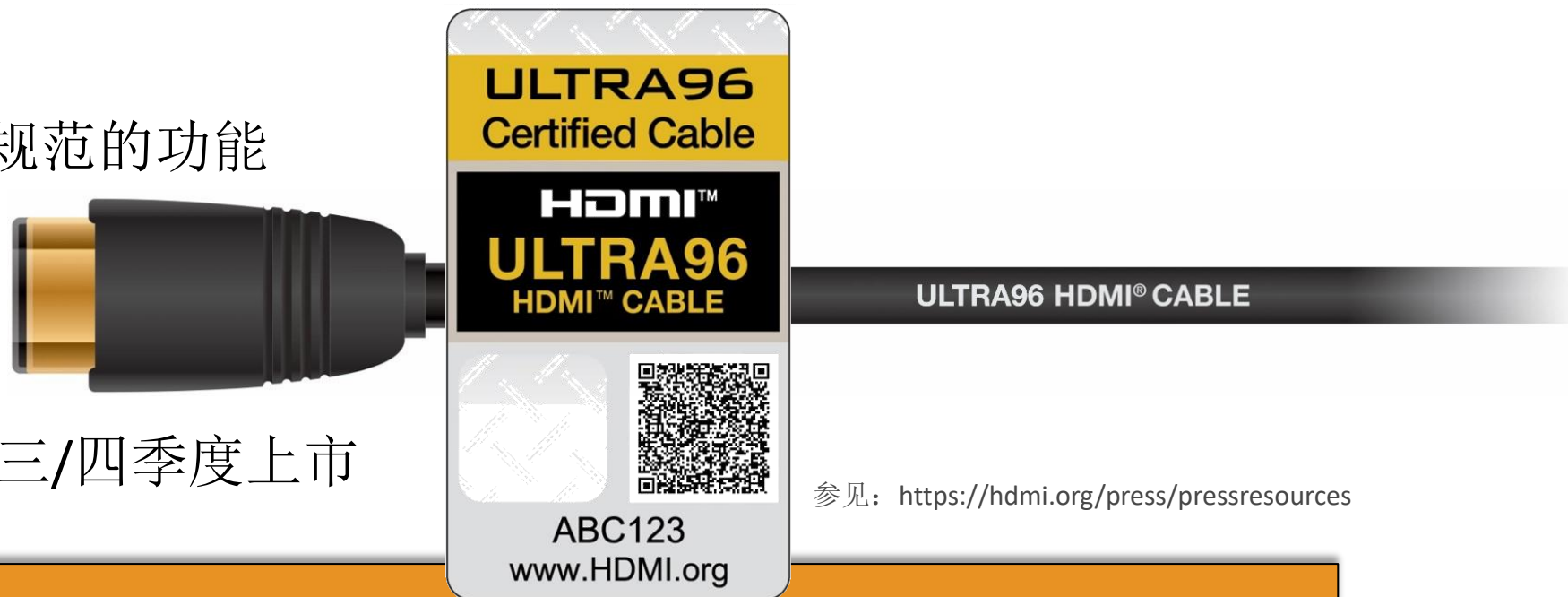
全新 超96 HDMI® 线缆

96Gbps 带宽！

支持所有 HDMI 2.2 规范的功能

超越“高速”线缆

预计将于 2025 年第三/四季度上市



参见: <https://hdmi.org/press/pressresources>

HDMI 超认证计划的一部分

每个型号和长度都需要进行测试和认证

线缆上印刷标识

防伪标签

终身产品合规审计

超 HDMI 线缆标识

超96 HDMI® 线缆加入超高速 HDMI® 线缆行列，成为 超 HDMI 线缆大家庭的一员

How to Identify an Ultra High Speed HDMI® Cable

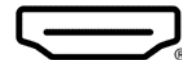


Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.

How to Identify an Ultra96 HDMI® Cable



Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.

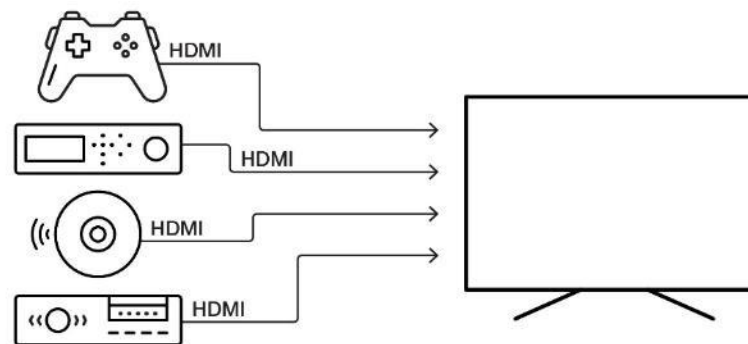


HDMI® 延迟指示协议 (LIP)

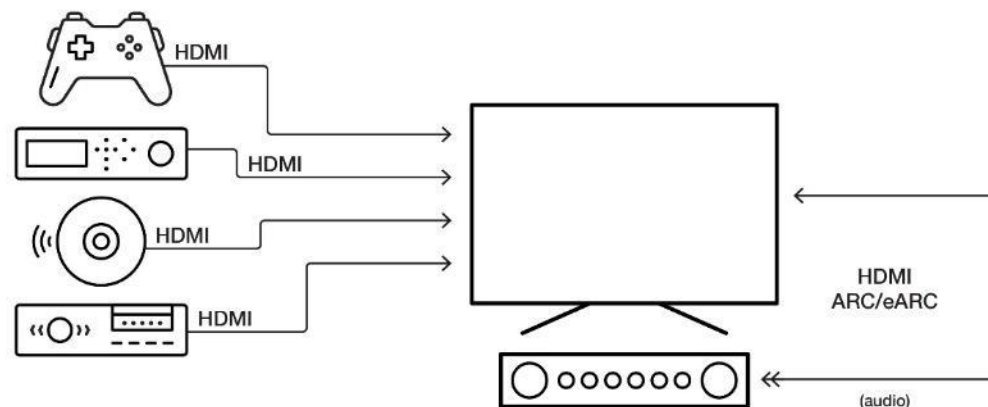
LIP 改进音频和视频同步，尤其适用于多跳系统配置，如带有音频视频接收器或条形音箱的系统

基于对同步改进的需求，因为内容、分发、设备和安装变得更加多样化，要求越来越高

#1 音视频差异不太可能出现，但 LIP 仍可改善内容不匹配和耳机播放的体验



#2 解决电视视频延迟 - 电视可以依靠源设备以更有效的方式延迟视频



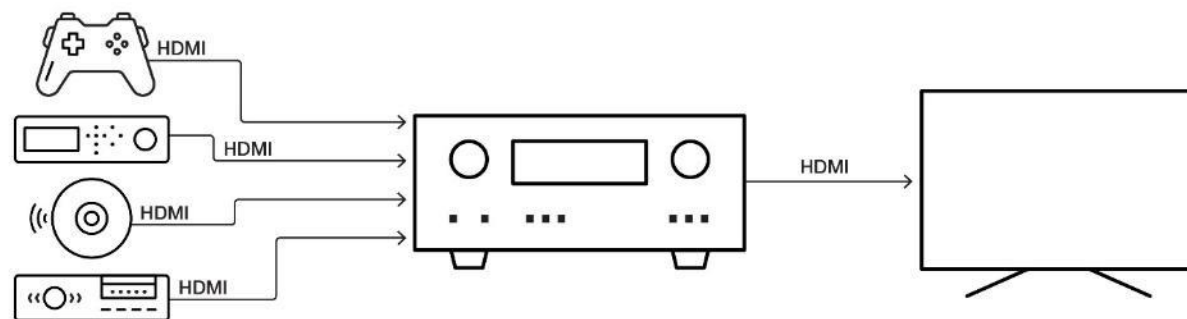
参见: <https://hdmi.org/press/pressresources>

HDMI® 延迟指示协议 (LIP)

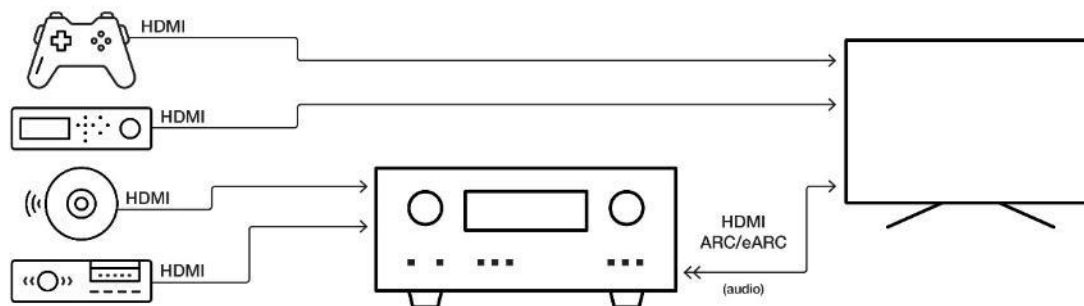
无论是人物说话时明显的嘴型不对，还是快节奏游戏中的互动不同步，这种音画不同步的体验都会令人分心，甚至让人无法观看

当系统涉及多个音频和视频连接时，情况可能会更糟

#3 解决 AVR 延迟 - AVR 可以依靠源设备以更有效的方式延迟音频



#4 所有相关设备上的 LIP 技术都可以在源设备上更有效地调用任何必要的音频或视频延迟



HDMI 2.2 规范功能摘要

- 高达 96Gbps 的带宽和新一代 HDMI 固定比率速率传输技术
- 超96 HDMI 线缆支持高达 96Gbps 带宽
- 超高速 HDMI 线缆支持高达 48Gbps 带宽
- 超96 功能名称
- 延迟指示协议 (LIP)
- 动态 HDR 支持
- 基于源的色调映射 (SBTM)
- 增强型音频回传通道 (eARC)
- 增强的游戏功能包括:
 - 可变刷新频率 (VRR)
 - 自动低延迟模式 (ALLM)
 - 快速帧传输 (QFT)
- 快速媒体切换 (QMS)
- HDMI 线缆供电





HDMI 2.2 स्पेसिफिकेशन अवलोकन

HDMI Licensing Administrator, Inc.
जून 2025



HDMI® स्पेसिफिकेशन संस्करण 2.2 की मुख्य विशेषताएं

अगली पीढ़ी की HDMI फिक्स्ड रेट लिंक (FRL) टेक्नोलॉजी जो 96Gbps बैंडविड्थ को संभव बनाती है

नया Ultra96 HDMI® केबल जो HDMI 2.2 के सभी फीचरों को सपोर्ट करता है

"Ultra96" फीचर नाम, जिसे निर्माता HDMI 2.2 स्पेसिफिकेशन के अनुपालन में अधिकतम 64Gbps, 80Gbps या 96Gbps बैंडविड्थ वाले प्रोडक्ट को इंगित करने के लिए उपयोग कर सकते हैं

ऑडियो और वीडियो सिंक्रोनाइज़ेशन को बेहतर बनाने के लिए लेटेंसी इंडिकेशन प्रोटोकॉल (LIP)



यहाँ उपलब्ध है:
<https://hdmi.org/press/pressresources>

उत्पाद बैंडविड्थ संकेत के लिए Ultra96 फीचर का नाम

Ultra96

"Ultra96" एक फीचर का नाम है जिसे निर्माताओं को यह इंगित करने के लिए उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है कि कोई उत्पाद HDMI 2.2 स्पेसिफिकेशन के अनुपालन में अधिकतम **64Gbps, 80Gbps या 96Gbps बैंडविड्थ** का समर्थन करता है।

जो उत्पाद Ultra96 फीचर नाम का विपणन या प्रदर्शन करते हैं, उन्हें यह सुनिश्चित करने के लिए **Ultra96 HDMI®** केबल की आवश्यकता होती है कि उत्पाद की अधिकतम बैंडविड्थ को ठीक से सपोर्ट किया जा सके।

नया **Ultra96 HDMI केबल** 96Gbps तक और सभी HDMI 2.2 एप्लिकेशनों का सपोर्ट करता है। वर्तमान **अल्ट्रा हाई स्पीड HDMI® केबल** 48Gbps अधिकतम बैंडविड्थ का समर्थन करने वाले सिस्टम कॉन्फिगरेशन के लिए लागू होता है।

Ultra96 फीचर नाम देखें

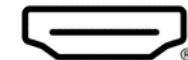


निर्माता निम्नलिखित सहित कई स्थानों में Ultra96 फीचर के नाम का उपयोग कर सकता है;

- HDMI पोर्ट
- स्पेसिफिकेशन शीट्स
- उपयोगकर्ता गाइड
- ऑन-स्क्रीन डिस्प्ले
- मार्केटिंग कॉपी
- पैकेजिंग पर



जो उत्पाद Ultra96 फीचर नाम का विपणन या प्रदर्शन करते हैं, उन्हें यह सुनिश्चित करने के लिए **Ultra96 HDMI®** केबल की आवश्यकता होती है कि उत्पाद की अधिकतम बैंडविड्थ को ठीक से सपोर्ट किया जा सके।



अगली पीढ़ी का फिक्स्ड रेट लिंक (FRL) - भविष्य-उन्मुखी लाभ

टीवी, फिल्म और गेम स्टूडियो जैसे **कंटेंट निर्माताओं** के लिए अब और भविष्य में उच्च गुणवत्ता वाले विकल्पों को सक्षम बनाता है, जबकि **कई वितरण प्लेटफॉर्म** को भी सक्षम बनाता है।

तेज़ 96Gbps बैंडविड्थ

डेटा-सघन, इमर्सिव और वर्चुअल एप्लिकेशन जैसे कि AR/VR/MR, स्थानिक वास्तविकता (spatial reality) और लाइट फील्ड डिस्प्ले, साथ

ही विभिन्न व्यावसायिक एप्लिकेशन जैसे बड़े पैमाने पर डिजिटल साइनेज, मेडिकल इमेजिंग और मशीन विजन को बेहतर बनाती है।

गेमिंग और VR/AR पेलोड बैंडविड्थ

हर 2-3 साल में दोगुनी हो जाती है, जो बिना कंप्रेस किए हुए 4K/240Hz को 10-बिट और 12-बिट, और उससे आगे तक का उपयोग करती है।



अधिक विकल्प - अधिक फॉर्मेट

HDMI 2.2 स्पेशिफिकेशन व्यापक HDMI® इकोसिस्टम के लिए उन्नत विकल्प प्रदान करता है, जिसमें सर्वोत्तम एंड-यूज़र परिणाम बनाने, डिलीवर करने और अनुभव करने के लिए अधिक उन्नत समाधान हैं

अनकम्प्रेस्ड और कम्प्रेस्ड वीडियो और क्रोमा नमूनाकरण के विकल्पों के साथ-साथ कई अवसरों का समर्थन करता है

यहाँ उपलब्ध है: <https://hdmi.org/press/pressresources>



HDMI Chroma Table – All Formats

	8-bit	10-bit	12-bit	16-bit(*)
4K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 144fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 200 240fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 400 480fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
5K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
5K 200 240fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
8K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
8K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
8K 200 240fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
10K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
10K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
12K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
12K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
16K 24 25 30fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
16K 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-

* DSC 1.2a is not supported for 16-bit

BLACK = Support with UHS HDMI Cables or Ultra96 HDMI Cables

RED = Support with UHS HDMI Cables+DSC or with Ultra96 HDMI Cables

GREEN = Support with UHS HDMI Cables+DSC or Ultra96 HDMI Cables+DSC

BLUE = Support with Ultra96 HDMI Cables+DSC

Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.
All Rights Reserved.



कई रिजोल्यूशन और रीफ्रेश दरें

अनकम्प्रेस्ड पूर्ण क्रोमा फॉर्मेटों में शामिल हैं, उदाहरण के लिए,
10-बिट और 12-बिट पर
8K60/4:4:4 और
4K240/4:4:4

कम्प्रेसन और क्रोमा सबसैम्पलिंग उच्च रिजोल्यूशन और रीफ्रेश दरों को सक्षम करते हैं जिनमें शामिल हैं:

4K@480

5K@240

8K@240

10K@120

12k@120



यहाँ उपलब्ध है: <https://hdmi.org/press/pressresources>

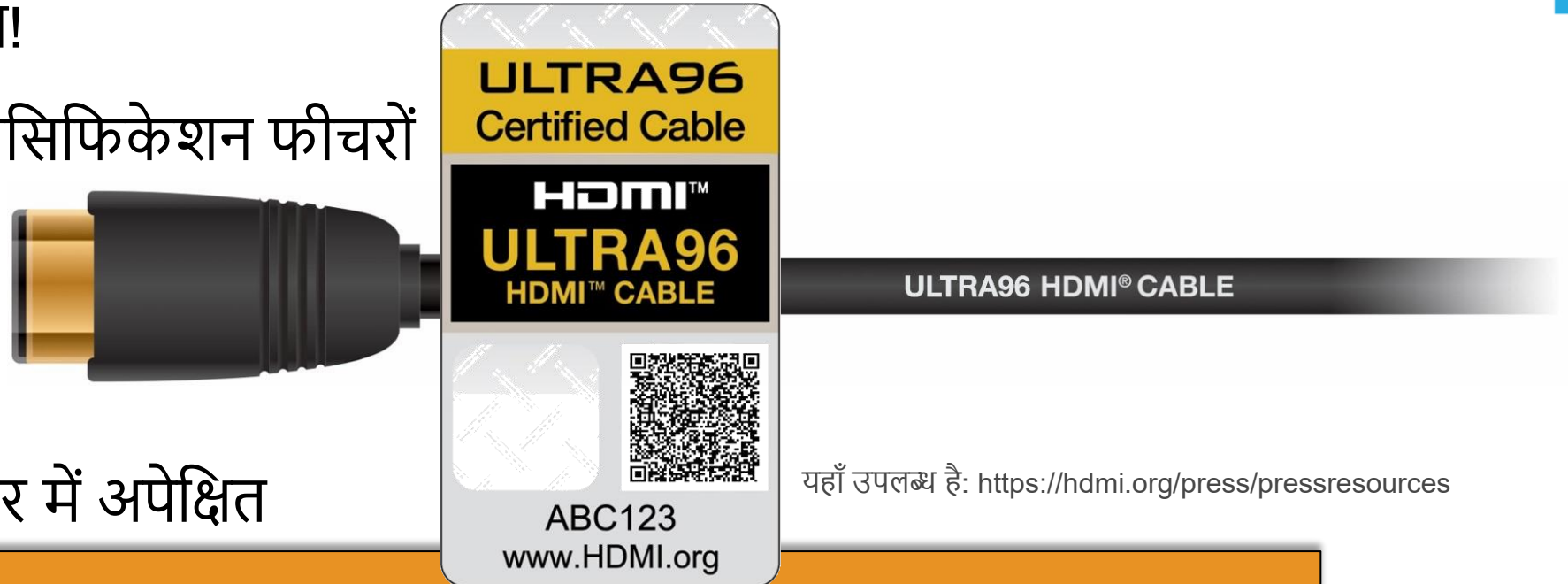
नया Ultra96 HDMI® केबल

96Gbps की बैंडविड्थ!

HDMI 2.2 के सभी स्पेसिफिकेशन फीचरों को सपोर्ट करती है

"हाई स्पीड" केबलों से आगे का विकास

2025 Q3/Q4 में बाजार में अपेक्षित



यहाँ उपलब्ध है: <https://hdmi.org/press/pressresources>

HDMI अल्ट्रा सर्टिफिकेशन कार्यक्रम का हिस्सा

प्रत्येक मॉडल और लंबाई के लिए परीक्षण और सर्टिफिकेशन आवश्यक है

ऑन-केबल पहचान प्रिंटिंग

जालसाजी-रोधी लेबल

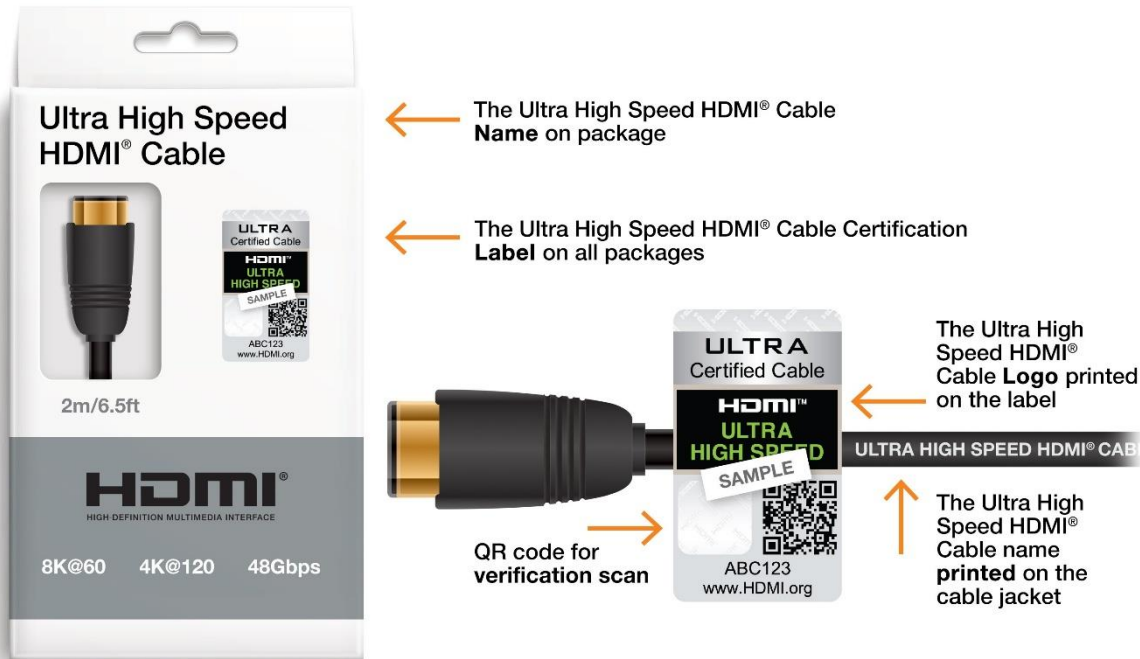
आजीवन उत्पाद अनुपालन ऑडिटिंग

अल्ट्रा HDMI केबल्स की पहचान



Ultra96 HDMI® केबल, Ultra High Speed HDMI® केबल के साथ मिलकर अल्ट्रा HDMI केबल परिवार का हिस्सा बनता है।

How to Identify an Ultra High Speed HDMI® Cable

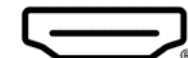


Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.

How to Identify an Ultra96 HDMI® Cable



Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.

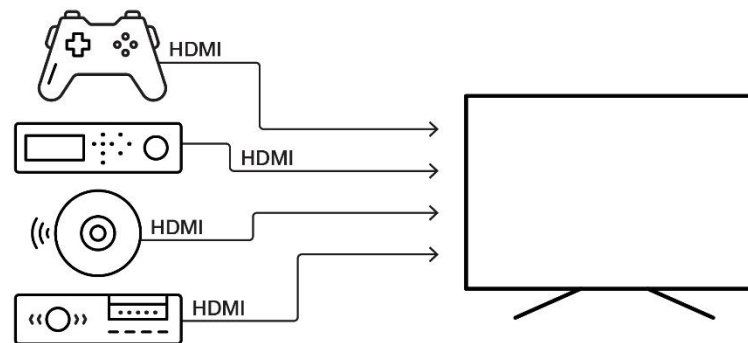


HDMI® विलंबता संकेत प्रोटोकॉल (LIP)

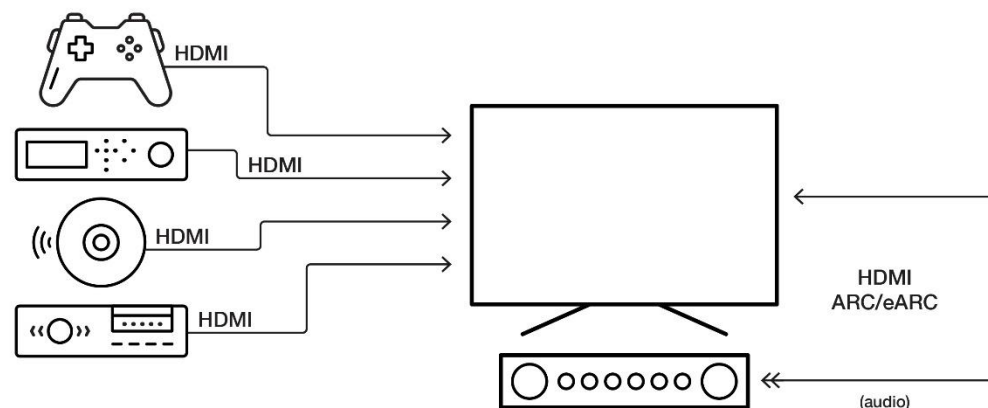
LIP (लेटेंसी इंडिकेशन प्रोटोकॉल) ऑडियो और वीडियो सिंक्रोनाइज़ेशन में सुधार करता है, खासकर मल्टी-हॉप सिस्टम कॉन्फ़िगरेशन के लिए जैसे कि ऑडियो वीडियो रिसीवर या साउंडबार वाले सिस्टम में।

कंटेंट, वितरण, डिवाइस और इंस्टॉलेशन के अधिक विविध और मांगपूर्ण होने के कारण सिंक सुधारों की मांग पर आधारित।

#1 ए/वी अंतर की संभावना नहीं है लेकिन LIP अभी भी बेमेल सामग्री और हेडफोन प्लेबैक को लाभ पहुंचा सकता है



#2 वीडियो की टीवी देरी को सही करता है - टीवी इसके बजाय वीडियो को अधिक कुशल तरीके से विलम्बित करने के लिए सो



यहाँ उपलब्ध है: <https://hdmi.org/press/pressresources>

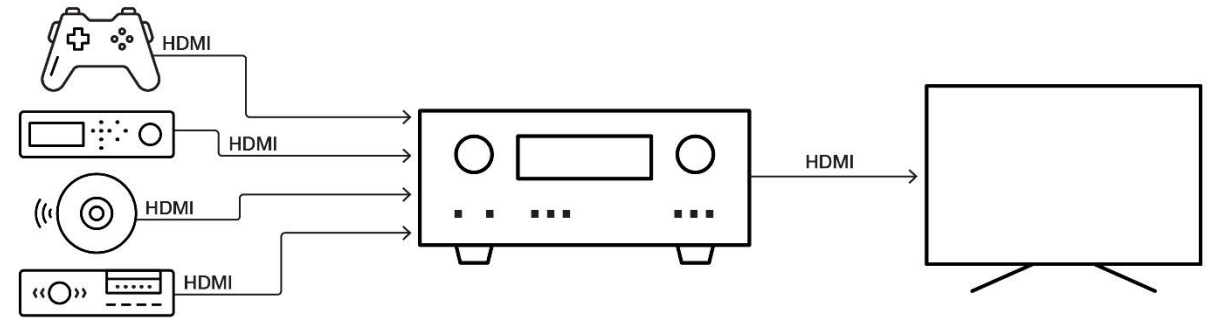
HDMI® विलंबता संकेत प्रोटोकॉल (LIP)



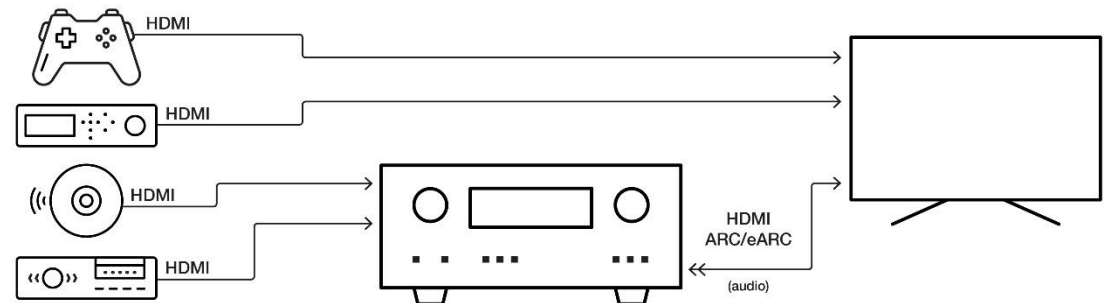
चाहे वह किसी व्यक्ति के होंठों के हिलने और शब्दों को सुनने के बीच स्पष्ट अंतराल हो, या तेज़-तर्रार गेमिंग इंटरैक्शन हो - आउट-ऑफ-सिंक अनुभव ध्यान भटकाने वाला होता है और सामग्री को देखने योग्य नहीं बना सकता है।

जब एक सिस्टम में कई ऑडियो और वीडियो कनेक्शन शामिल होते हैं तो यह और भी बदतर हो सकता है।

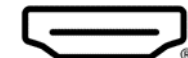
#3 AVR विलम्ब को सही करता है - AVR इसके बजाय ऑडियो को अधिक कुशल तरीके से विलम्बित करने के लिए स्रोत



#4 सभी शामिल उपकरणों पर LIP स्रोत डिवाइस पर ऑडियो या वीडियो के किसी भी आवश्यक विलम्ब को अधिक कुशलता से लागू कर सकता है



यहाँ उपलब्ध है: <https://hdmi.org/press/pressresources>



HDMI® 2.2 स्पेसिफिकेशन फीचरों का सारांश

- 96Gbps बैंडविड्थ तक और अगली पीढ़ी की HDMI फिक्स्ड रेट लिंक प्रौद्योगिकी
- Ultra96 HDMI® केबल 96Gbps बैंडविड्थ का समर्थन करता है
- अल्ट्रा हाई स्पीड HDMI® केबल 48Gbps बैंडविड्थ का समर्थन करता है
- Ultra96 फीचर का नाम
- विलंबता संकेत प्रोटोकॉल (LIP)
- गतिशील HDR समर्थन
- स्रोत पर आधारित टोन मैपिंग (SBTM)
- उन्नत ऑडियो रिटर्न चैनल (eARC)
- **उन्नत गेमिंग फीचरों में शामिल है:**
 - परिवर्तनीय रीफ्रेश दर (VRR)
 - ऑटो लो लेटेंसी मोड (ALLM)
 - त्वरित फ्रेम परिवहन (QFT)
- त्वरित मीडिया स्विचिंग (QMS)
- HDMI केबल पावर





HDMI 2.2規格 概要

HDMI Licensing Administrator, Inc.
2025年6月

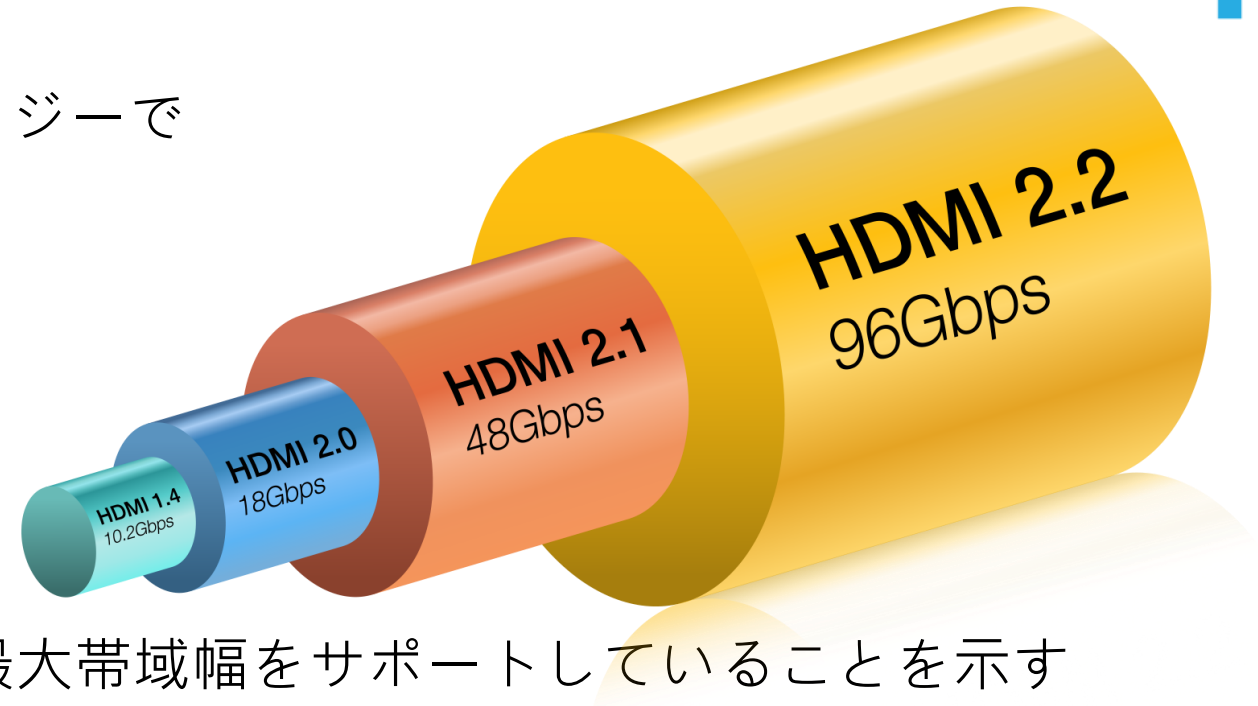


HDMI®規格バージョン2.2の主要機能

次世代HDMI固定レートリンク (FRL) テクノロジーで
96Gbpsの帯域幅を実現

HDMI 2.2規格の全機能をサポートする
新しいUltra96 HDMI®ケーブル

「Ultra96」という名称は、
製品がHDMI 2.2規格に
準拠して64 Gbps、80 Gbps、96 Gbpsという最大帯域幅をサポートしていることを示す
ことを目的としており、
メーカー各社には積極的な使用が推奨されます。



発表へのリンク
: <https://hdmi.org/press/pressresources>

音声と映像の同期を改善するLatency Indication Protocol (LIP)

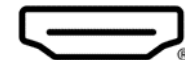
製品帯域幅表示用のUltra96機能名

Ultra96

「**Ultra96**」という名称は、製品がHDMI 2.2規格に準拠して**64 Gbps**、**80 Gbps**、**96 Gbps**という**最大帯域幅**をサポートしていることを示すことを目的としており、メーカー各社には積極的な使用が推奨されます。

Ultra96という機能名を売りにしている、または表示している製品には、製品の最大帯域幅に適切に対応するため、Ultra96 HDMI®ケーブルを使用する必要があります。

新たに導入された**Ultra96 HDMI**ケーブルは、最大96 Gbpsの帯域幅とすべてのHDMI 2.2アプリケーションをサポートします。**現行のUltra High Speed HDMI®**ケーブルは、最大48 Gbpsの帯域幅のシステム構成をサポートしています。



Ultra96機能名を探してください

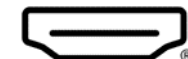


メーカーは、以下を含むいくつかの場所でUltra96機能名を使用できます。

- HDMIポート
- 仕様書
- ユーザーガイド
- 画面表示
- マーケティングコピー
- パッケージ



Ultra96という機能名を売りにしている、または表示している製品には、製品の最大帯域幅に適切に対応するため、**Ultra96 HDMI®ケーブル**を使用する必要があります。



次世代固定レートのリンク (FRL) - 将来に向けたメリット

テレビ、映画、ゲームスタジオなどのコンテンツ制作者に、現在および将来にわたり、より高品質なオプションを提供するとともに、複数の配信プラットフォームを可能にします

より高速な**96Gbps帯域幅**では、AR/VR/MR、空間現実、ライトフィールドディスプレイなどの要求の厳しいデータ集約的な没入型・仮想アプリケーションや、大規模デジタルサイネージ、医療用画像処理、マシンビジョンなどのさまざまな商用アプリケーションが向上します

ゲームおよび**VR/ARのペイロード帯域幅**は2~3年ごとに倍増し、**10ビット**および**12ビット**、さらにそれ以上の非圧縮**4K/240Hz**を活用



より多くのオプション - より多くのフォーマット

HDMI 2.2規格は、膨大なHDMI®エコシステムに向けてオプションが拡充され、より高度なソリューションとなっており、エンドユーザーに最高の結果を創出、配信し、最高のエクスペリエンスをもたらします

非圧縮および圧縮ビデオ、クロマサンプリングのオプションとともに、複数の機会をサポートします

発表へのリンク：<https://hdmi.org/press/pressreso>



HDMI Chroma Table – All Formats

	8-bit	10-bit	12-bit	16-bit(*)
4K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 144fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 200 240fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 400 480fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
5K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
5K 200 240fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
8K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
8K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
8K 200 240fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
10K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
10K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
12K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
12K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
16K 24 25 30fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
16K 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-

* DSC 1.2a is not supported for 16-bit

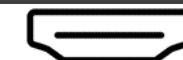
BLACK = Support with UHS HDMI Cables or Ultra96 HDMI Cables

RED = Support with UHS HDMI Cables+DSC or with Ultra96 HDMI Cables

GREEN = Support with UHS HDMI Cables+DSC or Ultra96 HDMI Cables+DSC

BLUE = Support with Ultra96 HDMI Cables+DSC

Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.
All Rights Reserved.



複数の解像度とリフレッシュレート



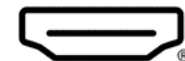
非圧縮のフルクロマフォーマットの例：**10ビット**および**12ビット**の**8K60/4:4:4**、**4K240/4:4:4**

圧縮とクロマサブサンプリングにより、以下の高解像度とリフレッシュレートを実現：

4K@480
5K@240
8K@240
10K@120
12K@120



発表へのリンク：<https://hdmi.org/press/pressresources>



新しいUltra96 HDMI®ケーブル

96Gbpsの帯域幅！

HDMI 2.2b規格の全機能をサポート

「高速」ケーブルを
超える進化

2025年Q3/Q4に市場投入予定



ULTRA96 HDMI® CABLE

発表へのリンク：<https://hdmi.org/press/pressresources>

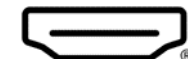
HDMI Ultra認定プログラムの一部

すべてのモデルと長さについて、試験と認証を必須化

ケーブル上の識別印刷

偽造防止ラベル

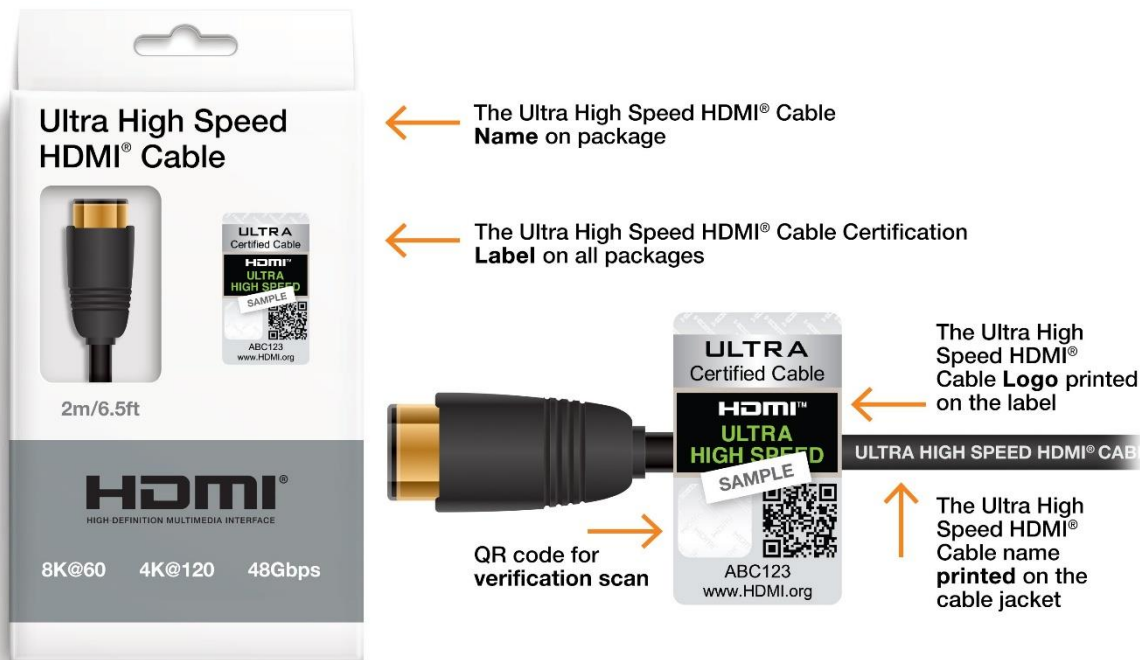
生涯にわたる製品コンプライアンス監査



Ultra HDMIケーブルの識別

Ultra96 HDMI®ケーブルは、Ultra High Speed HDMI®ケーブルの一部としてUltra HDMIケーブルファミリーに

How to Identify an Ultra High Speed HDMI® Cable

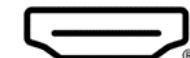


Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.

How to Identify an Ultra96 HDMI® Cable



Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.

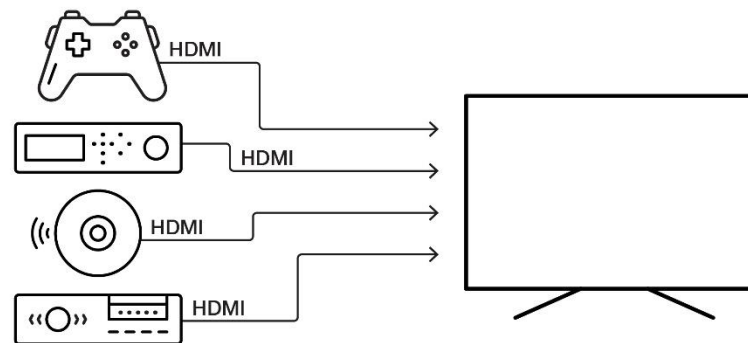


HDMI® Latency Indication Protocol (LIP)

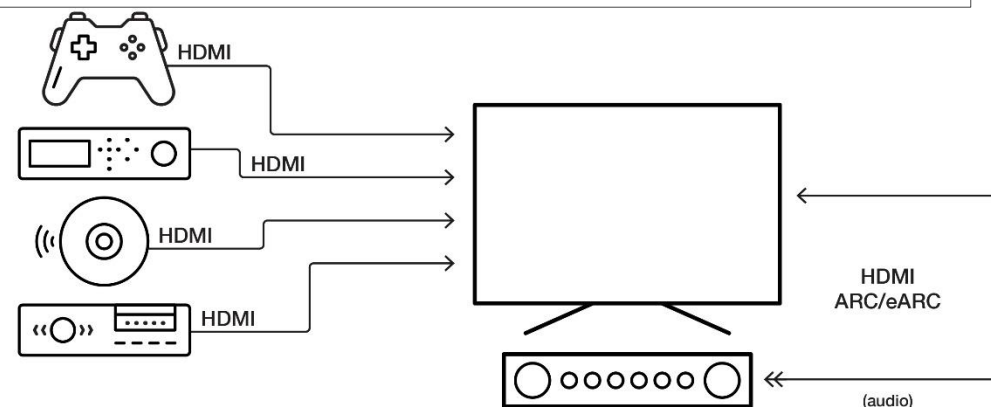
LIPは、特にオーディオビデオレシーバーやサウンドバーなどの多段階システム構成において、オーディオとビデオの同期を改善

コンテンツ、配信、デバイス、インストールがより多様化し、要求が厳しくなるにつれ、同期の改善要求がある

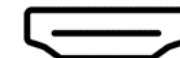
#1 A/Vの差が発生することは考えにくいものの、LIPはコンテンツのミスマッチやヘッドホン再生で引き続きメリットあり



#2 テレビによる映像の遅延を修正 - テレビは代わりにソースデバイスに依存して、より効率的な方法でビデオを遅延させることが可能



発表へのリンク：<https://hdmi.org/press/pressresources>

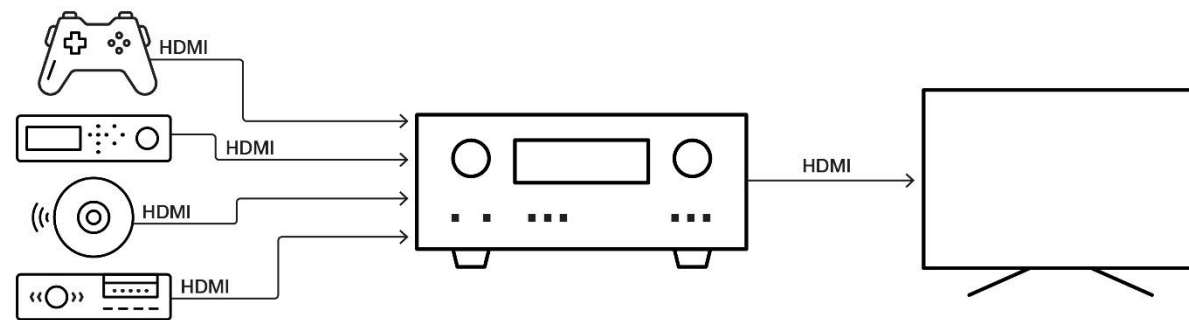


HDMI® Latency Indication Protocol (LIP)

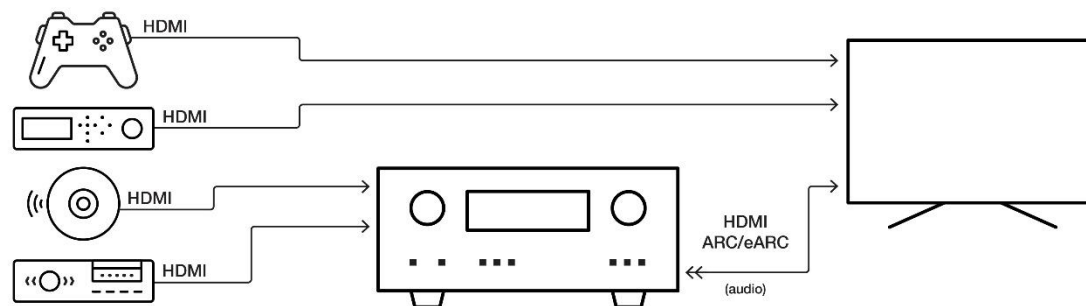
唇の動きと言葉の聞き取りの間に明らかな遅れがある場合や、ゲームのテンポが速い場合など、同期していない体験は気が散り、コンテンツを視聴できないものにする可能性があります。

システムに複数のオーディオおよびビデオ接続が含まれる場合、これはさらに悪化する恐れがあります

#3 AVRの遅延を修正 - AVRは代わりにソースデバイスに依存して、より効率的な方法でオーディオを遅延させることが可能



#4 すべての関連デバイスでLIPを使用すると、ソースデバイスでオーディオまたはビデオの必要な遅延をより効率的に起こすことが可能



発表へのリンク：<https://hdmi.org/press/pressresources>

HDMI® 2.2規格の機能概要

- 最大96Gbpsの帯域幅と次世代HDMI固定レートリンク (FRL) テクノロジー
- Ultra96 HDMI®ケーブルは最大96Gbpsの帯域幅をサポート
- Ultra High Speed HDMI®ケーブルは最大48Gbpsの帯域幅をサポート
- Ultra96機能名
- Latency Indication Protocol (LIP)
- ダイナミックHDRのサポート
- ソースベーストーンマッピング (SBTM)
- エンハンストオーディオリターンチャンネル (eARC)
- 強化されたゲーム機能：
 - 可変リフレッシュレート (VRR)
 - 自動低レイテンシーモード (ALLM)
 - クイックフレームトランスポート (QFT)
- クイックメディア切替 (QMS)
- HDMIケーブルのパワー





HDMI 2.2 사양 개요

HDMI Licensing Administrator, Inc.
2025년 6월



HDMI® 사양 버전 2.2의 주요 기능

96Gbps 대역폭을 실현하는 차세대 HDMI
고정 속도 링크(FRL) 기술

HDMI 2.2 규격 전 기능을 지원하는
새로운 Ultra96 HDMI® 케이블

“Ultra96”은 제조업체가 해당 제품이
HDMI 2.2 규격에 따라
최대 64Gbps, 80Gbps 또는 96Gbps 대역폭을 지원한다는 것을
표시하는 데 사용하도록 권장되는 기능명입니다.

오디오와 비디오 동기화를 개선하는
지연 지정 프로토콜(LIP)



다운로드:
<https://hdmi.org/press/pressresources>

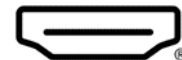
제품 대역폭을 표시하는 Ultra96 기능명

Ultra96

“**Ultra96**”은 제조업체가 해당 제품이 HDMI 2.2 규격에 따라 최대 **64Gbps, 80Gbps 또는 96Gbps 대역폭**을 지원한다는 것을 표시하는 데 사용하도록 권장되는 기능명입니다.

Ultra96 기능명을 마케팅하거나 표시하는 제품들은 제품의 최대 대역폭이 적절히 지원되도록 하려면 Ultra96 HDMI® 케이블이 필요합니다.

새로운 **Ultra96 HDMI 케이블**은 최대 96Gbps 및 모든 HDMI 2.2 애플리케이션을 지원합니다.. 현재 Ultra High Speed HDMI® 케이블은 최대 48Gbps 대역폭을 지원하는 시스템 구성에 적용할 수 있습니다.



Ultra96 기능명 찾기

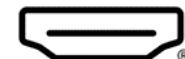


제조업체는 다음을 포함한 몇 곳에 Ultra96 기능명을 사용할 수 있습니다.

- HDMI 포트
- 사양서
- 사용자 가이드
- 화면 디스플레이
- 마케팅 카피
- 포장재 표면



Ultra96 기능명을 마케팅하거나 표시하는 제품들은 제품의 최대 대역폭이 적절히 지원되도록 하려면 Ultra96 HDMI® 케이블이 필요합니다.



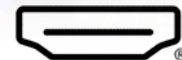
차세대 고정 속도 링크(FRL) – 미래를 앞서가는 혜택

TV, 영화, 게임 스튜디오 등의
콘텐츠 제작자에게 현재와 미래의
고품질 옵션을 제공하는 동시에
여러 유통 플랫폼을 지원할 수 있습니다.

더 빠른 96Gbps의 대역폭은
AR/VR/MR, 공간현실, 라이트 필드 디스플레이와
같은
까다로운 데이터 집약적 몰입형 및
가상 애플리케이션은 물론 대규모 디지털
표지판,
의료 영상, 머신 비전과 같은
다양한 상업용 애플리케이션을
개선합니다.

게임 및 VR/AR 전송 대역폭은 2~3년마다
두 배씩 증가하여, 10비트, 12비트 및
그 이상에서 비압축 4K/240Hz를 활용합니다.

Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc. All Rights Reserved.



HDMI
HIGH-DEFINITION MULTIMEDIA INTERFACE

더 다양한 옵션과 포맷

HDMI 2.2 사양은 향상된 옵션을 통해 최상의 최종 사용자 결과물을 생성, 배포, 경험할 수 있는 최첨단 솔루션을 광범위한 HDMI® 생태계에 제공합니다.

비압축 및 압축 비디오 및 크로마 샘플링을 위한 옵션과 더불어 다양한 기회를 지원합니다.

다운로드: <https://hdmi.org/press/pressresources>



HDMI Chroma Table – All Formats

	8-bit	10-bit	12-bit	16-bit(*)
4K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 144fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 200 240fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 400 480fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
5K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
5K 200 240fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
8K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
8K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
8K 200 240fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
10K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
10K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
12K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
12K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
16K 24 25 30fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
16K 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-

* DSC 1.2a is not supported for 16-bit

BLACK = Support with UHS HDMI Cables or Ultra96 HDMI Cables

RED = Support with UHS HDMI Cables+DSC or with Ultra96 HDMI Cables

GREEN = Support with UHS HDMI Cables+DSC or Ultra96 HDMI Cables+DSC

BLUE = Support with Ultra96 HDMI Cables+DSC

Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.
All Rights Reserved.



다양한 해상도와 재생률



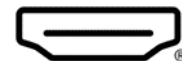
비압축 풀 크로마 포맷의
예시: **10비트와 12비트에서**
8K60/4:4:4 및 4K240/4:4:4

압축 및 크로마
서브샘플링으로 다음과 같이
더 높은 해상도와 재생률을
실현합니다.

4K@480
5K@240
8K@240
10K@120
12k@120



다운로드: <https://hdmi.org/press/pressresources>



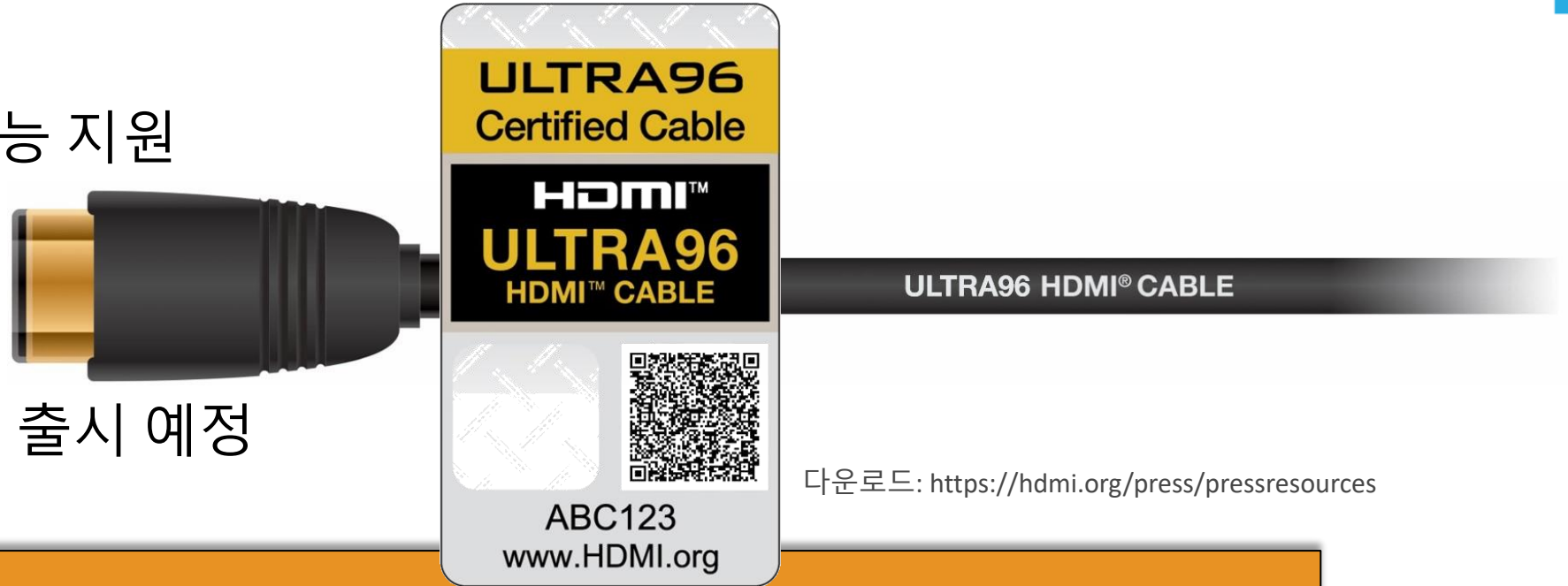
신형 Ultra96 HDMI® 케이블

96Gbps 대역폭!

HDMI 2.2 규격 전 기능 지원

“고속” 케이블을
초월하는 진화

2025년 3분기/4분기 출시 예정



다운로드: <https://hdmi.org/press/pressresources>

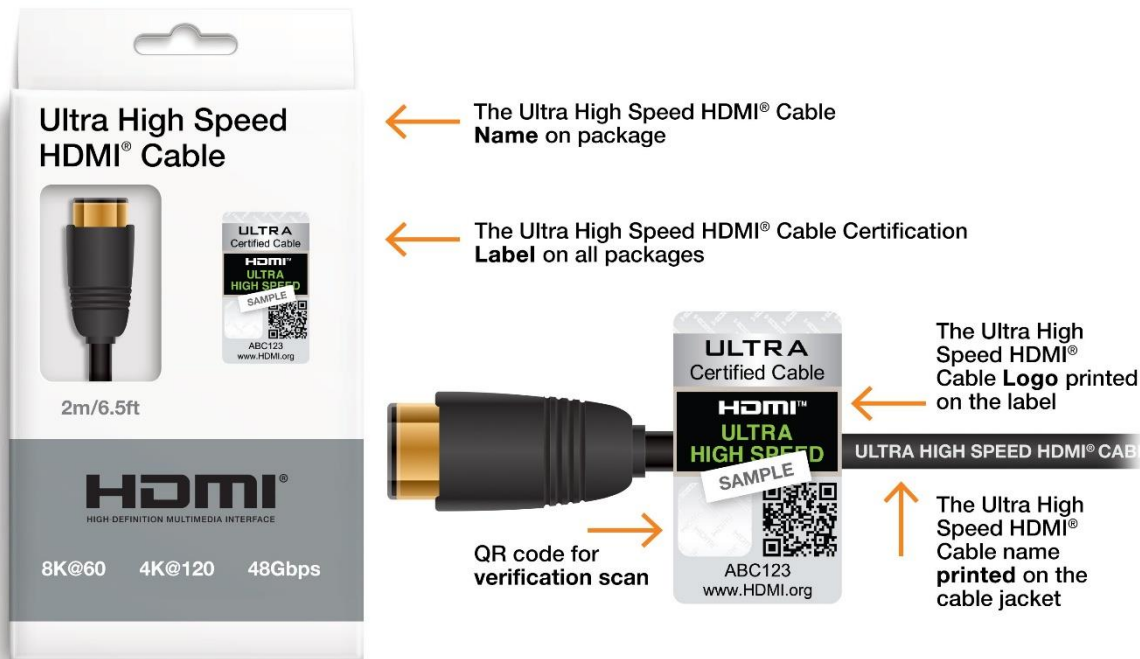
HDMI Ultra Certification 프로그램의 일환

전체 모델 및 길이에 대한 시험 및 인증 필수
온케이블 식별 프린팅
위조 방지 표시
평생 제품 준법감시 관리

Ultra HDMI 케이블 식별

Ultra96 HDMI® 케이블이 Ultra HDMI 케이블 제품군의 일원으로 Ultra High Speed HDMI® 케이블에 합류합니다

How to Identify an Ultra High Speed HDMI® Cable

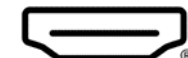


Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.

How to Identify an Ultra96 HDMI® Cable



Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.



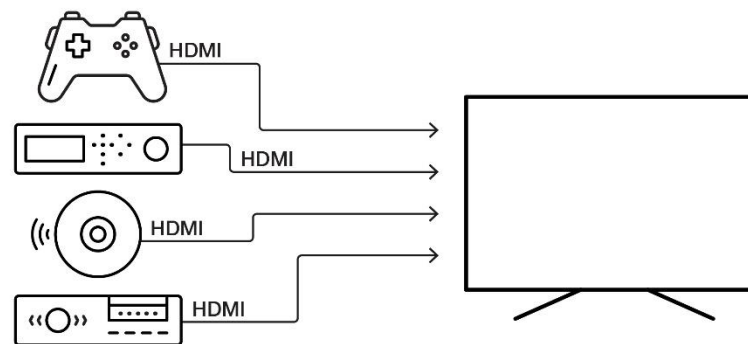
HDMI® 지연 지정 프로토콜(LIP)



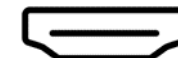
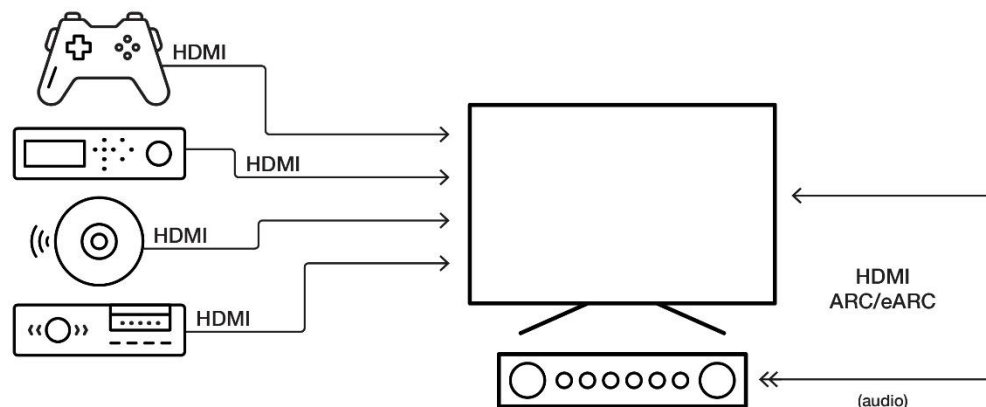
오디오 및 비디오 동기화 개선,
특히 오디오 비디오 수신기나
사운드바 같은 다단계 시스템
구성을 위한 LIP도 포함

콘텐츠, 유통, 기기, 설치의
다각화 및 난이도 상승에 따른
동기화 개선 수요에 기반

#1 A/V 격차는 발생 가능성이 낮으나 LIP에서 불일치 콘텐츠와 헤드폰 재생에 따른 이점을 얻을 수 있음



#2 TV에서의 비디오 지연 보정 - TV에서 소스 기기에 대신 의존하여 보다 효율적인 방식으로 비디오 지연 가능



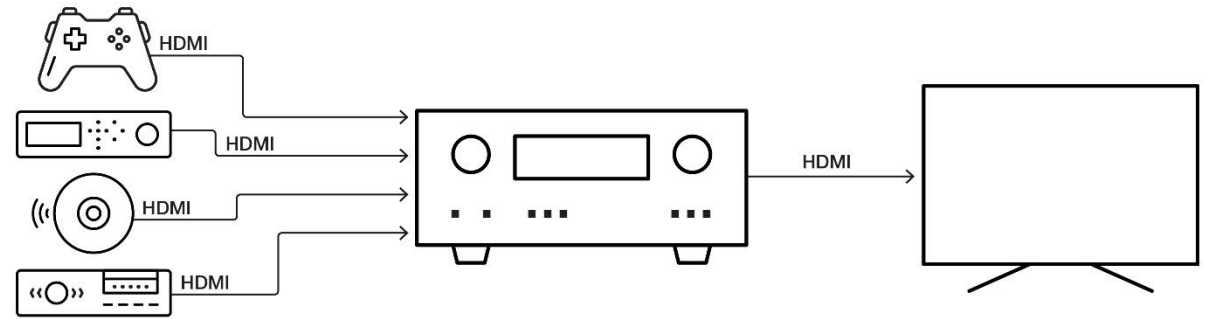
HDMI® 지연 지정 프로토콜(LIP)



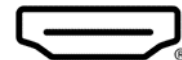
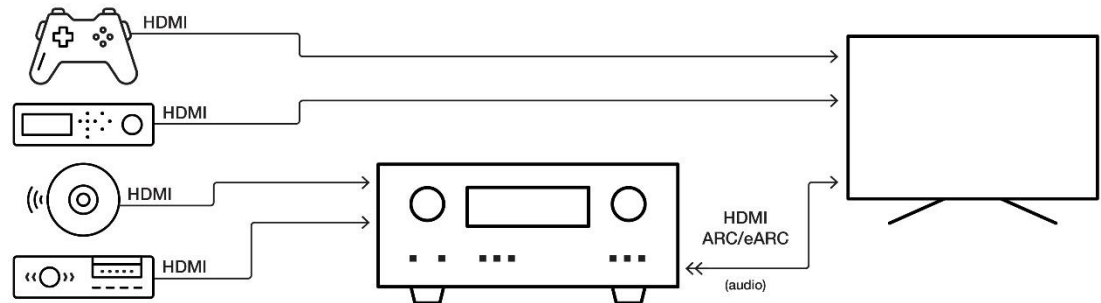
사람의 입모양과 귀에 들리는 단어 사이의 확실한 지연 현상, 빠르게 진행되는 게임 화면의 지연 등, 동기화가 되지 않는 경험은 집중력을 흐리고 콘텐츠 시청을 불가능하게 만듭니다.

여러 오디오와 비디오가 연결된 시스템인 경우 이 현상이 더 악화될 수 있습니다.

#3 AVR에서의 지연 보정 - AVR에서 소스 기기에 대신 의존하여 보다 효율적인 방식으로 오디오 지연 가능



#4 전체 관련 기기에 있는 LIP가 소스 기기에서 보다 효율적으로 필요한 오디오 또는 비디오 지연 호출



HDMI® 2.2 규격 기능 요약

- 최대 96Gbps 대역폭과 차세대 HDMI 고정 속도 링크 기술
- Ultra96 HDMI® 케이블은 최대 96Gbps 대역폭을 지원합니다
- Ultra High Speed HDMI® 케이블은 최대 48Gbps 대역폭을 지원합니다
- Ultra96 기능명
- 지연 지정 프로토콜(LIP)
- Dynamic HDR 지원
- 소스 기반 톤 매핑(SBTM)
- 향상된 오디오 리턴 채널(Enhanced Audio Return Channel, eARC)
- **향상된 게임 기능의 예:**
 - 가변재생률(Variable Refresh Rate, VRR)
 - 자동 저 지연 모드(Auto Low Latency Mode, ALLM)
 - 고속 프레임 전송(Quick Frame Transport, QFT)
- 고속 미디어 스위칭(Quick Media Switching, QMS)
- HDMI 케이블 전원





HDMI 2.2 規格概覽

HDMI Licensing Administrator, Inc.

2025 年 6 月

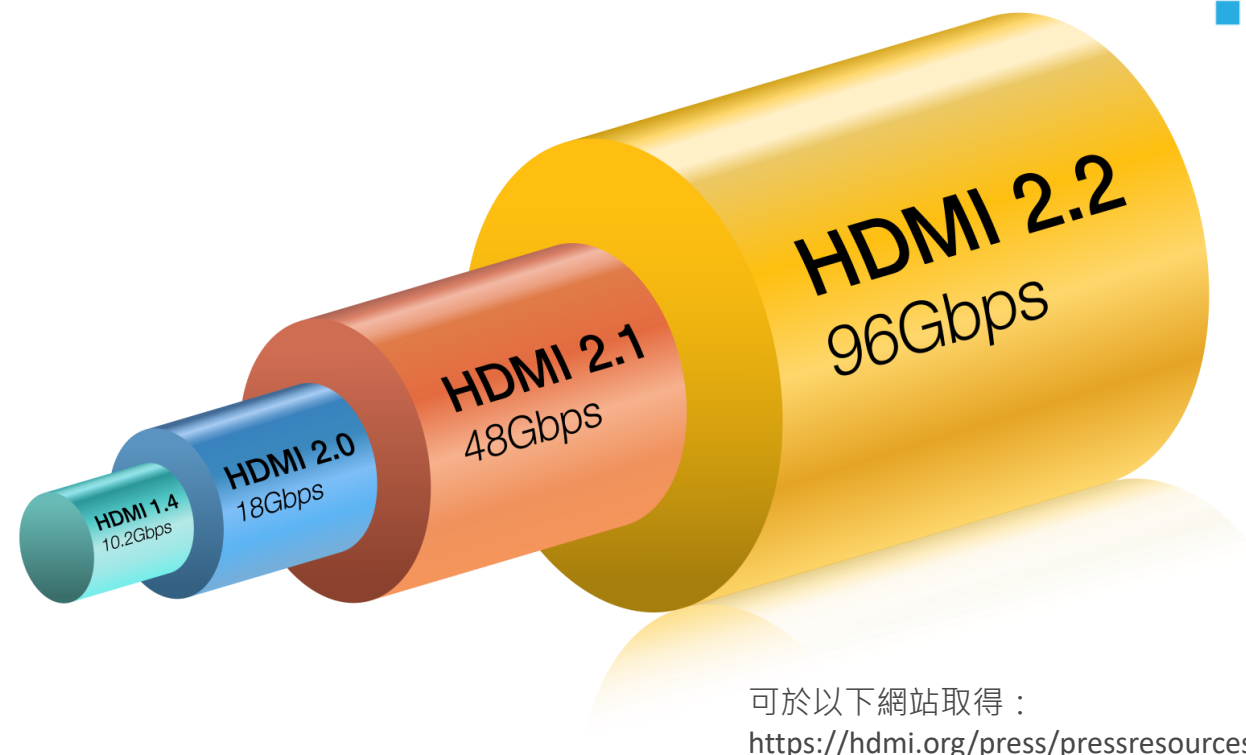
HDMI® 規格 2.2 版主要功能

次世代 HDMI 固定速率連結 (FRL) 技術
實現 96Gbps 頻寬

全新 Ultra96 HDMI® 傳輸線
支援所有 HDMI 2.2 規格功能

「Ultra96」是一項功能名稱，
鼓勵製造商根據 HDMI 2.2 規格，
使用該名稱來表示產品支援
最高 64Gbps、80Gbps 或 96Gbps 頻寬

延遲指示通訊協定 (LIP) 用於改善
影音同步



可於以下網站取得：
<https://hdmi.org/press/pressresources>

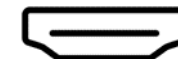
代表產品頻寬的 Ultra96 功能名稱

The word "Ultra96" is written in a bold, black, sans-serif font. It is centered within a bright yellow, horizontally-oriented oval shape that has a slight gradient and a soft drop shadow.

「**Ultra96**」是一個功能名稱，鼓勵製造商根據 HDMI 2.2 規格，使用該名稱來表示產品支援最高 **64Gbps**、**80Gbps** 或 **96Gbps** 頻寬。

銷售或顯示 Ultra96 功能名稱的產品需要 **Ultra96 HDMI®** 傳輸線，確保正確支援產品的最大頻寬。

全新 **Ultra96 HDMI 傳輸線** 支援高達 96Gbps 和所有 HDMI 2.2 應用。目前的**超高速 HDMI®** 傳輸線適用於支援最高 48Gbps 最大頻寬的系統設定。



尋找 Ultra96 功能名稱

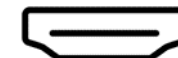


製造商可以在幾個地方使用 Ultra96 功能名稱，包括：

- HDMI 連接埠
- 規格表
- 使用者指南
- 螢幕上顯示
- 行銷文案
- 包裝上



銷售或顯示 Ultra96 功能名稱的產品需要 **Ultra96 HDMI® 傳輸線**，以確保正確支援產品的最大頻寬。



次世代固定速率連結 (FRL) – 前瞻性優勢

可在現在及未來為電視、電影
及遊戲工作室等**內容製作者**
提供更高品質的選項，同時實現
多種傳輸平台

更快速的 96Gbps 頻寬提升了
資料密集的沉浸式與
虛擬應用，例如 AR/VR/MR、
空間實境 (Spatial Reality) 和光場顯示器，
以及各種商業應用，
例如大型數位看板、醫療
成像和機器視覺

遊戲和 VR/AR 承載頻寬
每 2 至 3 年倍增，利用
10 位元和 12 位元以上的
未壓縮 4K/240Hz



更多選項 – 更多格式

HDMI 2.2 規格為廣大的 HDMI® 生態系統提供增強選項，以更先進的解決方案打造、傳輸和體驗最佳的終端使用者成果

支援多種商機及適用於未壓縮和壓縮視訊和色度採樣

可於以下網站取得：<https://hdmi.org/press/pressre>



HDMI
HIGH-DEFINITION MULTIMEDIA INTERFACE

HDMI Chroma Table – All Formats

	8-bit	10-bit	12-bit	16-bit(*)
4K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 144fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 200 240fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 400 480fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
5K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
5K 200 240fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
8K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
8K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
8K 200 240fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
10K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
10K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
12K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
12K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
16K 24 25 30fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
16K 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-

* DSC 1.2a is not supported for 16-bit

BLACK = Support with UHS HDMI Cables or Ultra96 HDMI Cables
RED = Support with UHS HDMI Cables+DSC or with Ultra96 HDMI Cables
GREEN = Support with UHS HDMI Cables+DSC or Ultra96 HDMI Cables+DSC
BLUE = Support with Ultra96 HDMI Cables+DSC

Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.
All Rights Reserved.



多種解析度與更新率

例如，未壓縮完整色度格式
包括 **10 位元**和 **12 位元**的
8K60/4:4:4 和 **4K240/4:4:4**

壓縮與色度子採樣可實現更
高的解析度與更新率，包括：

4K@480
5K@240
8K@240
10K@120
12k@120



可於以下網站取得：<https://hdmi.org/press/pressresources>

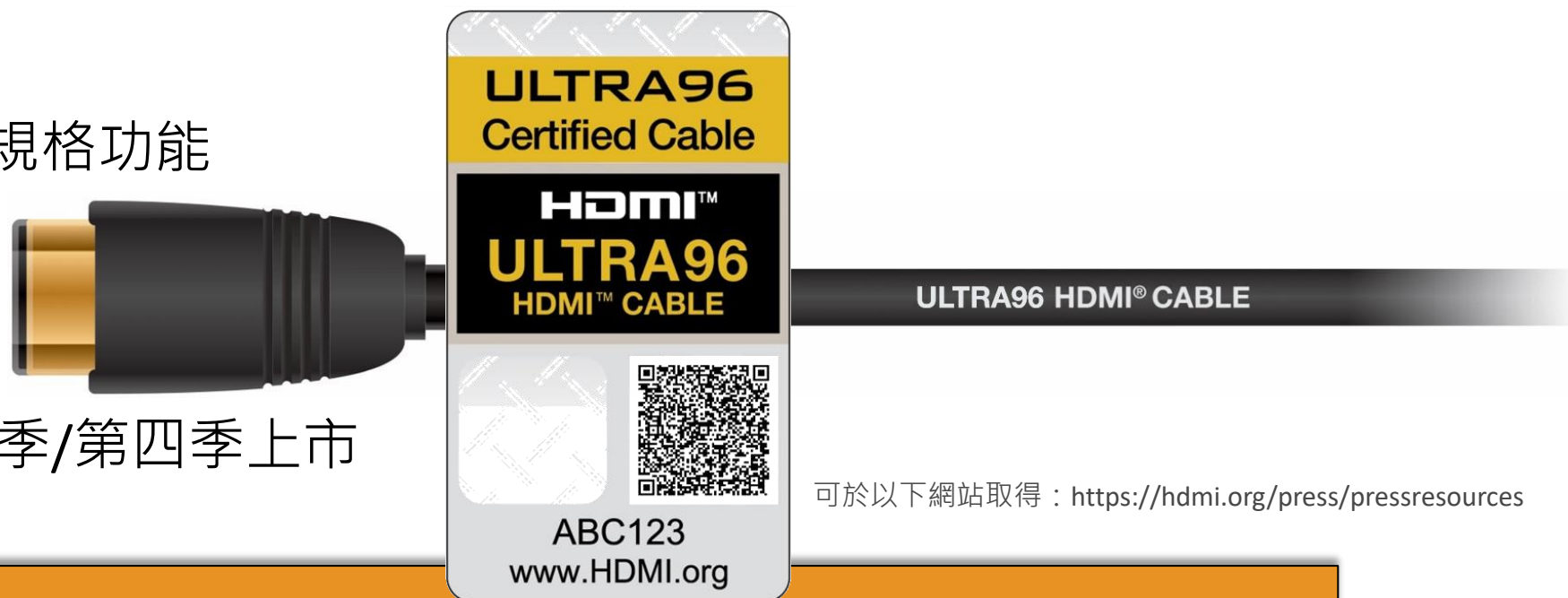
全新的 Ultra96 HDMI® 傳輸線

96Gbps 頻寬！

支援所有 HDMI 2.2 規格功能

超乎「高速」
傳輸線的進化

預計在 2025 年第三季/第四季上市



可於以下網站取得：<https://hdmi.org/press/pressresources>

HDMI Ultra Certification 計畫的一環

每種型號和長度都需要測試與認證

傳輸線上的識別印刷

防偽標籤

終身產品符合規範查驗

Ultra HDMI 傳輸線識別須知

Ultra96 HDMI® 傳輸線加入超高速 HDMI® 傳輸線，成為 Ultra HDMI 傳輸線系列產品的一員

How to Identify an Ultra High Speed HDMI® Cable

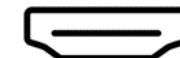


Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.

How to Identify an Ultra96 HDMI® Cable



Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.

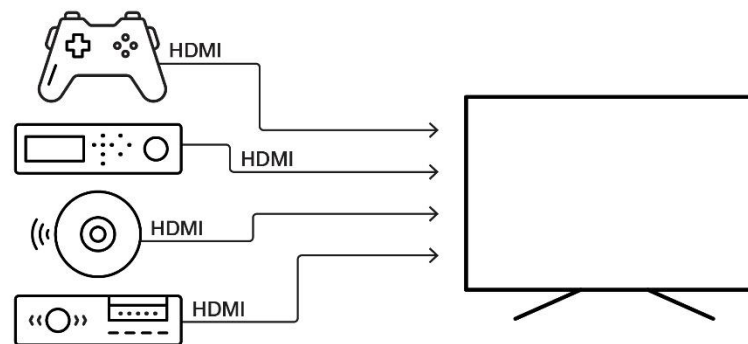


HDMI® 延遲指示通訊協定 (LIP)

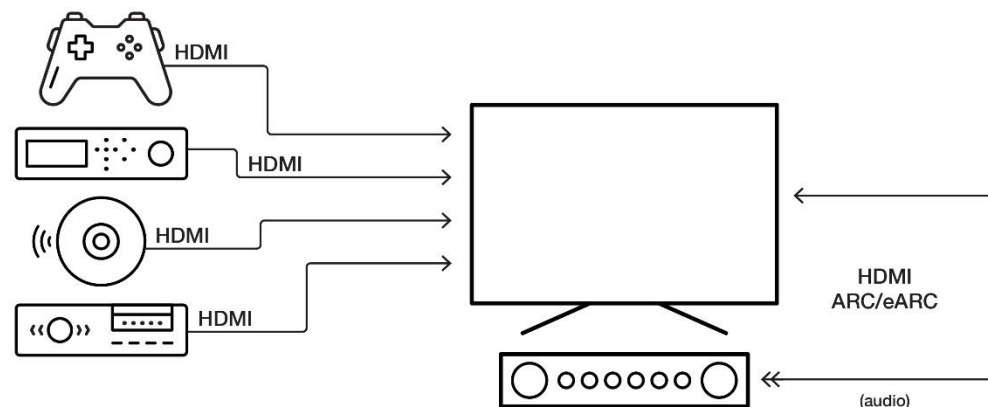
LIP 提升影音同步作業，尤其是多跳式系統配置，例如搭載影音接收器或 Soundbar 的配置

隨著內容、傳輸、裝置及設備越來越多元，要求越來越高，滿足同步改善需求成為基本出發點

#1 雖然不太會出現 A/V 差異，但 LIP 仍可讓不協調的內容與耳機播放受益



#2 修正電視視訊延遲 - 電視可以仰賴來源裝置，以更有效率的方式讓視訊延遲

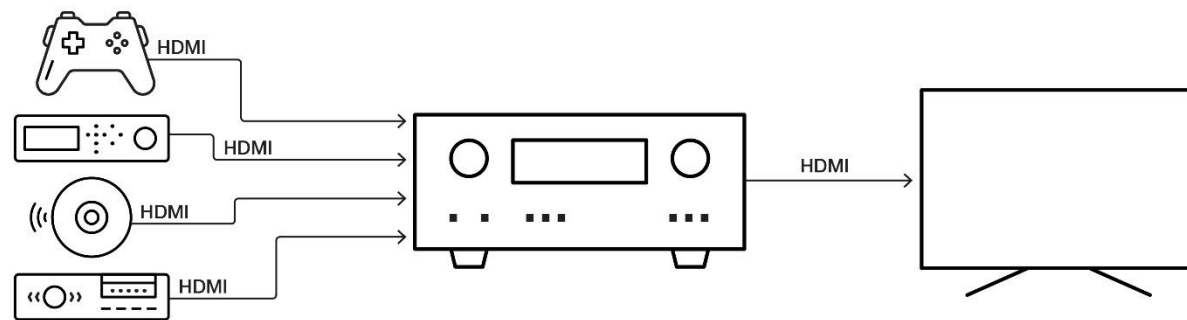


HDMI® 延遲指示通訊協定 (LIP)

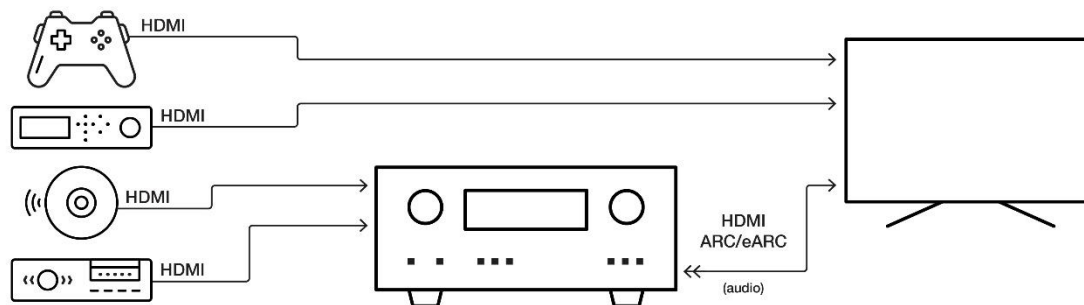
無論是嘴唇動作與聽到文字之間的明顯延遲，或快節奏的遊戲互動，不同步體驗總是會讓人出神，並對於內容失去觀看的興致

當系統涉及多條影音連線時，這種情況甚至還會變得更糟

#3 修正 AVR 延遲 - AVR 可以仰賴來源裝置，以更有效率的方式讓音訊延遲



#4 所有相關裝置上的 LIP 都可以更有效率地調用來源裝置上任何必要的影音延遲



HDMI® 2.2 規格功能摘要

- 高達 96Gbps 的頻寬及次世代 HDMI 固定速率連結技術
- Ultra96 HDMI® 傳輸線支援高達 96Gbps 的頻寬
- 超高速 HDMI® 傳輸線支援高達 48Gbps 的頻寬
- Ultra96 功能名稱
- 延遲指示通訊協定 (LIP)
- 支援動態 HDR
- 基於訊源的色調映射 (SBTM)
- 增強音訊回傳通道 (eARC)
- 包括下列各項的強化遊戲功能：
 - 可變更新率 (VRR)
 - 自動低延遲模式 (ALLM)
 - 快速畫面傳輸 (QFT)
- 快速媒體切換 (QMS)
- HDMI Cable Power





HDMI 2.2-Spezifikation Übersicht

HDMI Licensing Administrator, Inc.
Juni 2025



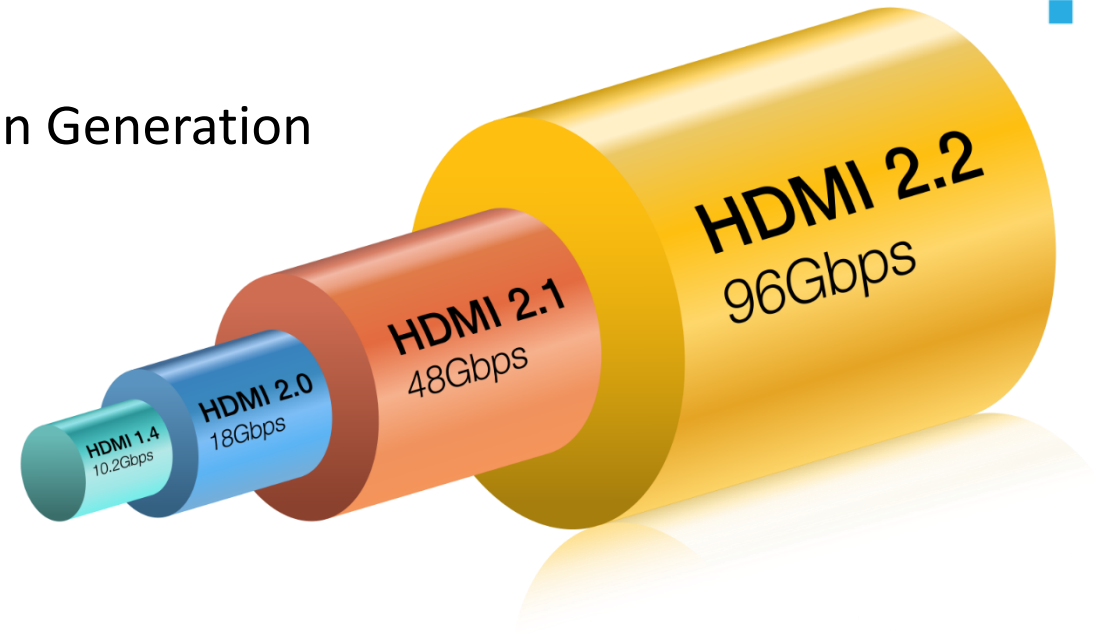
Hauptfunktionen der HDMI®-Spezifikation Version 2.2

Die HDMI Fixed Rate Link (FRL)-Technologie der nächsten Generation ermöglicht Bandbreiten von 96 GBit/s

Neues Kabel des Typs Ultra96 HDMI®, das alle HDMI 2.2-Spezifikationsfunktionen unterstützt

Funktionsname „Ultra96“, den die Hersteller verwenden sollten, um anzuzeigen, dass ein Produkt eine maximale Bandbreite von 64 GBit/s, 80 GBit/s oder 96 GBit/s gemäß der HDMI 2.2-Spezifikation unterstützt.

Latency Indication Protocol (LIP) zur Verbesserung der Audio- und Video-Synchronisation



Verfügbar unter:
<https://hdmi.org/press/pressresources>

Ultra96 Funktionsname für Produktbandbreitenanzeige

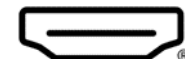


Ultra96

„**Ultra96**“ ist ein Funktionsname, den die Hersteller verwenden sollten, um anzuzeigen, dass ein Produkt eine maximale **Bandbreite von 64 GBit/s, 80 GBit/s oder 96 GBit/s** gemäß der HDMI 2.2-Spezifikation unterstützt.

Für Produkte, die mit dem Ultra96-Funktionsnamen vermarktet oder angezeigt werden, ist das Ultra96 HDMI® Kabel erforderlich, um sicherzustellen, dass die maximale Bandbreite eines Produkts ordnungsgemäß unterstützt wird.

Das neue **Ultra96 HDMI-Kabel** unterstützt bis zu 96 GBit/s und alle HDMI 2.2-Anwendungen. Das aktuelle Ultra High Speed HDMI® Kabel ist für Systemkonfigurationen geeignet, die eine maximale Bandbreite von bis zu 48 GBit/s unterstützen.



Suchen Sie nach dem Namen der Ultra96-Funktion

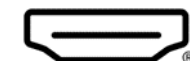


Ein Hersteller kann den Namen der Ultra96-Funktion an mehreren Stellen verwenden, einschließlich:

- HDMI-Anschlüsse
- Datenblätter
- Benutzerhandbücher
- Bildschirmanzeigen
- Marketing-Kopie
- Auf der Verpackung



Für Produkte, die mit dem Ultra96-Funktionsnamen vermarktet oder angezeigt werden, ist das **Ultra96 HDMI® Kabel** erforderlich, um sicherzustellen, dass die maximale Bandbreite eines Produkts ordnungsgemäß unterstützt wird.



Fixed Rate Link (FRL) der nächsten Generation – zukunftsorientierte Vorteile

Bietet **Produzenten von Inhalten** wie Fernseh-, Film- und Spielestudios jetzt und in Zukunft höhere Qualitätsoptionen und ermöglicht gleichzeitig **mehrere Vertriebsplattformen**.

Die erhöhte Bandbreite von 96 GBit/s bietet Verbesserungen bei datenintensiven immersiven und virtuellen Anwendungen wie AR/VR/MR, räumliche Realität und Lichtfeldanzeigen sowie bei verschiedenen kommerziellen Anwendungen, wie großformatiger Leuchtbeschilderung, medizinischer Bildgebung und maschinellem Sehen.

Die Payload-Bandbreiten für Gaming und VR/AR verdoppeln sich alle 2–3 Jahre und unterstützen unkomprimierte 4 K/240 Hz bei 10-Bit und 12-Bit und darüber.



Mehr Optionen, mehr Formate

Die HDMI 2.2-Spezifikation bietet verbesserte Optionen für das allgemeine HDMI® -Ökosystem mit fortgeschritteneren Lösungen zum Erstellen, Verteilen und Erleben der besten Ergebnisse für Endnutzer.

Unterstützt zahlreiche Möglichkeiten sowie Optionen für unkomprimiertes und komprimiertes Video-Sampling und Chroma Sampling

Verfügbar unter: <https://hdmi.org/press/pressresources>



HDMI
HIGH-DEFINITION MULTIMEDIA INTERFACE

HDMI Chroma Table – All Formats

	8-bit	10-bit	12-bit	16-bit(*)
4K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 144fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 200 240fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
4K 400 480fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
5K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
5K 200 240fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
8K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
8K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
8K 200 240fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
10K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	4:2:0
10K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
12K 48 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
12K 100 120fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
16K 24 25 30fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-
16K 50 60fps	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	RGB 4:4:4 4:2:2 4:2:0	-

* DSC 1.2a is not supported for 16-bit

BLACK = Support with UHS HDMI Cables or Ultra96 HDMI Cables
RED = Support with UHS HDMI Cables+DSC or with Ultra96 HDMI Cables
GREEN = Support with UHS HDMI Cables+DSC or Ultra96 HDMI Cables+DSC
BLUE = Support with Ultra96 HDMI Cables+DSC

Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.
All Rights Reserved.



Verschiedene Auflösungen und Bildwiederholfrequenzen



Unkomprimierte
vollchromatische Formate sind
beispielsweise **8K60/4:4:4** und
4K240/4:4:4 bei **10-Bit** und **12-Bit**

Komprimierung und
Farbunterabtastung (Chroma
Subsampling) ermöglichen
höhere Auflösungen und
Bildwiederholfrequenzen
einschließlich:

4K@480

5K@240

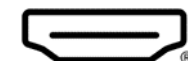
8K@240

10K@120

12k@120



Verfügbar unter: <https://hdmi.org/press/pressresources>



Neues Ultra96-HDMI® Kabel

96 GBit/s Bandbreite!

Unterstützt die HDMI 2.2-Spezifikationseigenschaften.

Entwicklung über „High Speed“-Kabel hinaus

Voraussichtlich ab dem 3./4. Quartal 2025 auf dem Markt



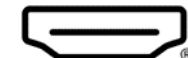
ULTRA96 HDMI® CABLE

Verfügbar unter: <https://hdmi.org/press/pressresources>

Teil des Ultra-HDMI-Zertifikationsprogramms

Prüfung und Zertifizierung für jedes Modell und jede Länge
gedruckte Produktidentifizierungen auf dem Kabel
fälschungssichere Label

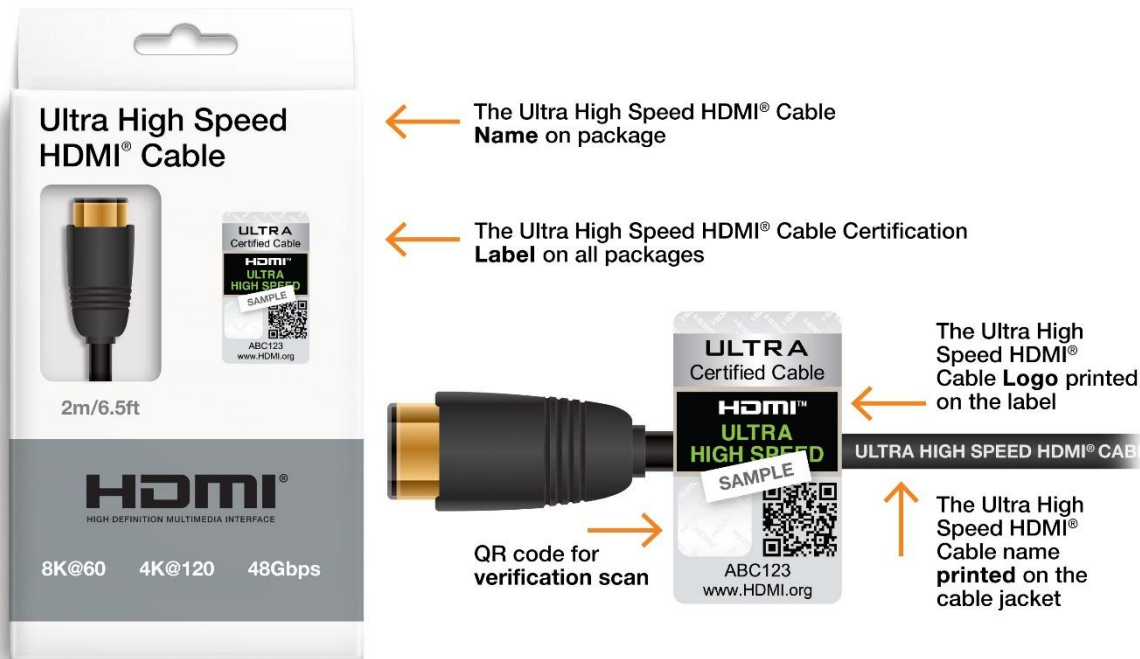
Compliance-Audits über die gesamte Produktlebensdauer hinweg



Identifizierung der Ultra HDMI-Kabel

Das Ultra96 HDMI® Kabel wird mit dem Ultra High Speed HDMI® Kabel als Teil der Ultra HDMI-Kabelfamilie verbunden

How to Identify an Ultra High Speed HDMI® Cable

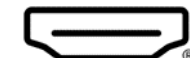


Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.

How to Identify an Ultra96 HDMI® Cable



Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.



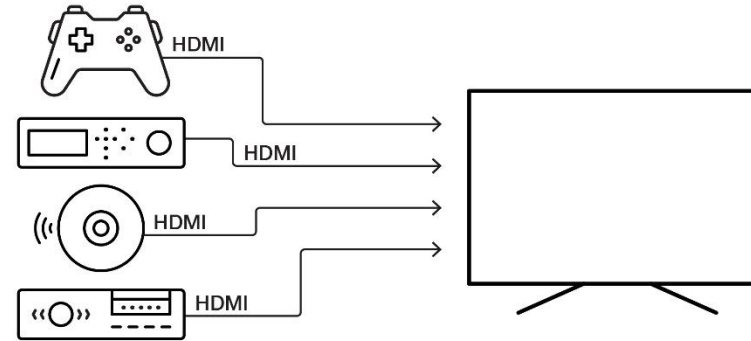
HDMI® Latency Indication Protocol (LIP)



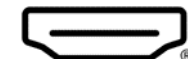
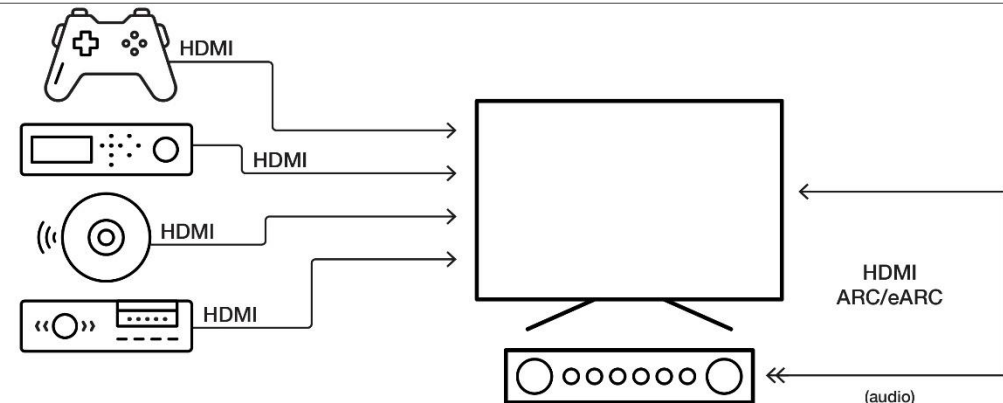
LIP verbessert die Audio- und Videosynchronisation insbesondere für mehrstufige Systemkonfigurationen wie jene mit Audio-Video-Receiver oder Soundbar.

Grundlage ist die Nachfrage nach Verbesserungen bei der Synchronisation, da die Inhalte, die Verbreitung, die Geräte und Anlagen vielfältiger und anspruchsvoller geworden sind.

1. A/V-Differenz unwahrscheinlich, aber LIP kann für Fehlanpassungen der Inhalte und der Kopfhörerwiedergabe von Vorteil sein



2. korrigiert TV-Verzögerungen von Videoformaten – TV kann stattdessen auf die Ausgangsgeräte zurückgreifen für eine effizientere Wiedergabe von Videoformaten hinsichtlich Verzögerungen



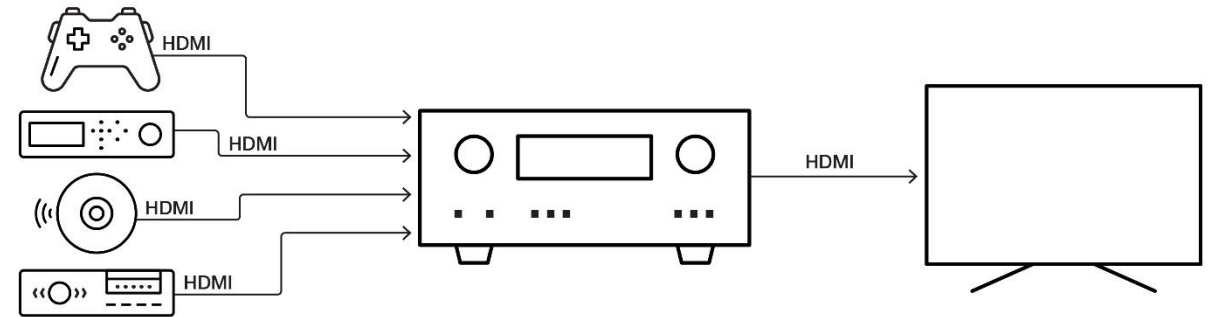
HDMI® Latency Indication Protocol (LIP)



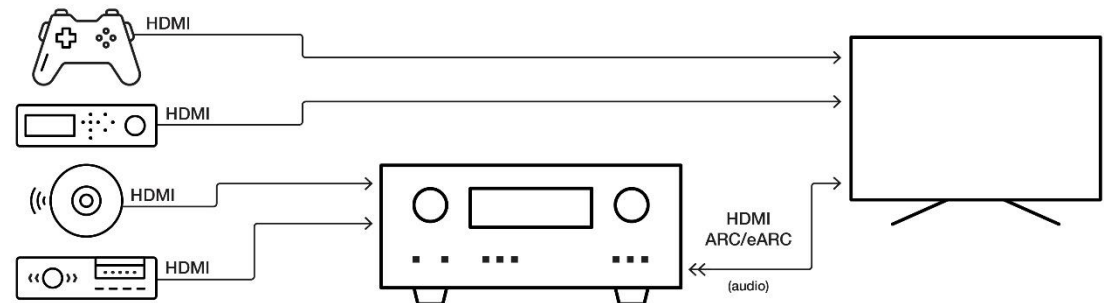
Egal ob es sich um die unübersehbare Verzögerung zwischen den Lippenbewegungen einer Person und den gehörten Worten oder um rasante Gaming-Interaktionen handelt, ein nicht synchrones Erlebnis ist ein Störfaktor, der von den Inhalten ablenkt und diese unbrauchbar machen kann.

Dieser Effekt kann sich verstärken, wenn ein System mehrere Audio- und Videoverbindungen umfasst

3. korrigiert AVR-Verzögerung – Für mehr Effizienz bezüglich der Verzögerung von Audioinhalten kann AVR stattdessen auf die Ausgangsgeräte zurückgreifen.



4. LIP auf allen beteiligten Geräten kann unvermeidbare Verzögerungen bei Audio- oder Videoinhalten am Ausgangsgerät effizienter adressieren.



Zusammenfassung der HDMI® 2.2-Spezifikationsfunktionen

- Bis zu 96 Gbit/s Bandbreite und HDMI Fixed Rate Link Technologie der nächsten Generation
- Ultra96 HDMI® Kabel unterstützt eine Bandbreite von bis zu 96 Gbit/s
- Ultra High Speed HDMI® Kabel unterstützt eine Bandbreite von bis zu 48 Gbit/s
- Name der Ultra96-Funktion
- Latency Indication Protocol (LIP)
- Dynamische HDR-Unterstützung
- Quellenbasierte Tone Mapping (SBTM)
- Erweiterter Audio-Rückgabekanal (eARC)
- **Erweiterte Gaming-Funktionen, darunter:**
 - Variable Aktualisierungsrate (VRR)
 - Automatischer Modus mit niedriger Latenz (ALLM)
 - Schnellrahmen-Transport (QFT)
- Schnelle Medienumschaltung (QMS)
- HDMI-Kabel-Stromversorgung

