สายสัญญาณ HDMI เบื้องต้น

Basic HDMI Cable

By...Chalermchai Khauphung

Product Engineer

ผลิตภัณฑ์ภายใต้การจัดจำหน่าย

dBy UTP LEOTECH SVEC COMMSCOPE LS Cable DEVISER TOPFIELD ASTRO

Sumavision johansson Prevail

CONTENT

- ทำความรู้จักกับสาย HDMI
- ประโยชน์ของสาย HDMI
- ประเภทของสาย HDMI
- โครงสร้างของสาย HDMI
- มาตรฐานของสาย HDMI
- ตัวอย่างHDMI ที่ขายในตลาด
- การเลือกใช้งานสาย HDMI

ทำความรู้จักกับสาย HDMI

HDMI เป็นระบบการเชื่อมต่อ (สายสัญญาณและช่องต่อ) ภาพและเสียงแบบใหม่ ย่อมาจากคำว่า High Definition Multimedia Interface โดย HDMI จะเชื่อมต่อทั้งสัญญาณภาพและเสียงระบบดิจิตอลไว้ในสายสัญญาณเพียงเส้นเดียว ไม่ต้องต่อหลายสายหลายเส้นให้ยุ่งยาก ให้ความคมชัดของภาพ มีความละเอียด และให้เสียงที่สมบูรณ์แบบที่สุดเท่าที่เคยมีมา ทุกวันนี้ HDMI ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายกับ Plasma TV LCD TV , LED TV, True Visions HD Set Top Box, Home Theatre , Blu-ray Player , PS3 etc.

ข้อดีของสาย HDMI เมื่อเทียบกับสายอื่นๆ

เรียงลำดับจากคุณภาพของภาพจากน้อยไปหามาก

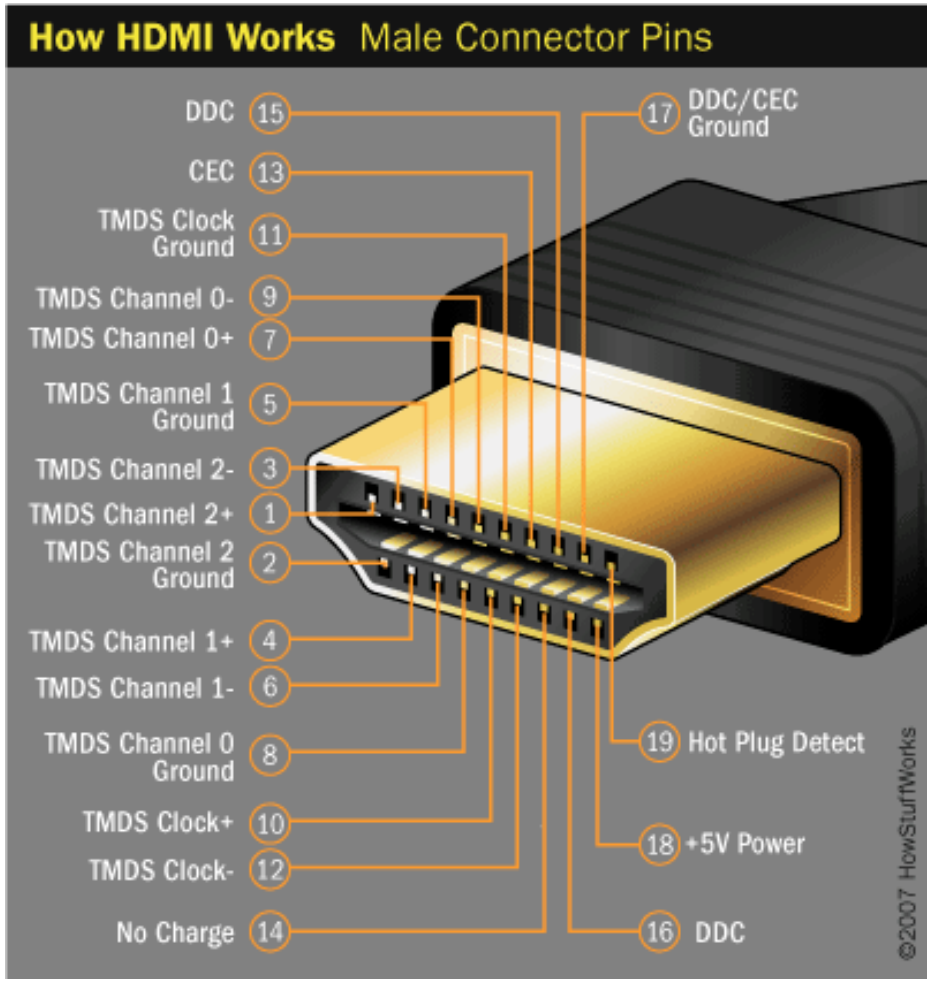
1. สาย RF ที่ต่อจากสายอากาศทีวีบ้านธรรมดานี่แหละครับ ส่งสัญญาณภาพและเสียง
2. สาย Composite หรือ ที่เราเรียกว่าสาย AV ดีกว่า RF ขึ้นมาหน่อย คือแยกสัญญาณภาพเป็นหนึ่งสาย (เหลือง) และสัญญาณเสียงสองสาย (ขาว แดง) ช่วงวิดีโอ บูมๆ สายขาวเหลืองแดงนี่น่าจะถือว่าดีที่สุดในสมัยนั้น
3. สาย S-video จะดีกว่า AV ขาวเหลืองแดงมาอีกระดับหนึ่งเนื่องจากจะสามารถแยกสัญญาณ สี และ แสง ได้
4. สาย Component เกิดขึ้นมาในยุค ดีวีดี ฟีเวอร์ มีสามสาย เป็นสายสัญญาณแยกสี RGB (แดง เขียว ฟ้า) ซึ่งให้ความคมชัดในระดับสูงมาก โดยเฉพาะเรื่องสีสัน สายแพงๆ นี่หลายพันเลย
5. ส่วนสายที่จัดได้ว่ามีคุณภาพดีที่สุดในปัจจุบันก็คือคือสาย HDMI จะเชื่อมต่อทั้งสัญญาณภาพและเสียงระบบดิจิตอลแบบไว้ในสายสัญญาณเพียงเส้นเดียว

ประเภทของสาย HDMI

สาย HDMI ในปัจจุบันมีทั้งหมด 5 ประเภท

- **Standard HDMI Cable** รองรับปริมาณข้อมูลในการส่งสัญญาณภาพที่ 1080i และ 720p ได้อย่างราบลื่น เหมาะกับการใช้งานกับพวกกล่องเคเบิ้ลทีวี กล่องดาวเทียม หรือเครื่องเล่นดีวีดีแบบ up-scale
- **Standard HDMI Cable with Ethernet** ความสามารถเหมือนสาย Standard แต่เพิ่ม Ethernet Channel สำหรับอุปกรณ์ที่รองรับ HDMI-HEC
- **Standard Automotive HDMI Cable** ความสามารถเหมือนสาย Standard แต่เพิ่มเติมการทดสอบให้มากกว่า เพราะสายต้องนำไปใช้ในรถยนต์ซึ่งมีการกวนกันของสัญญาณสูงกว่าการใช้งานตามบ้าน
- **High Speed HDMI Cable** รองรับปริมาณข้อมูลในการส่งสัญญาณภาพได้มากกว่าที่ 1080p ขึ้นไป และรองรับการส่งสัญญาณภาพแบบ 3D 4K และ Deep Color เหมาะกับการใช้งานกับเครื่องเล่นบลูเรย์ เครื่องเล่นเกมแบบ HD เช่น PlayStation 3
- **High Speed HDMI Cable with Ethernet** ความสามารถเหมือนสาย High Speed แต่เพิ่ม Ethernet Channel เข้ามา

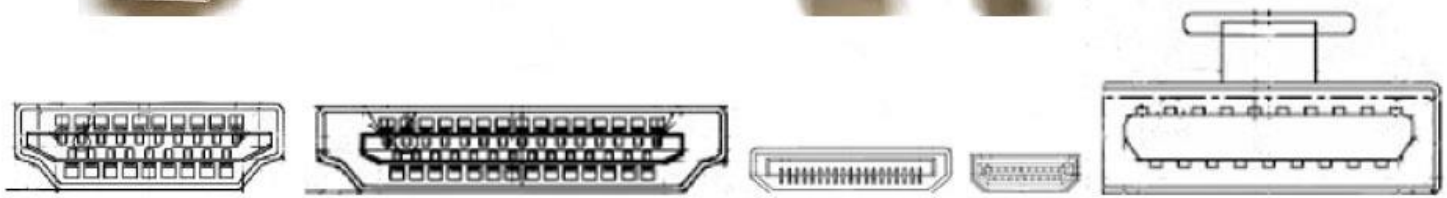
โครงสร้างของสาย HDMI



โครงสร้างของสาย HDMI

Not yet been used in any products

Automotive Connection System

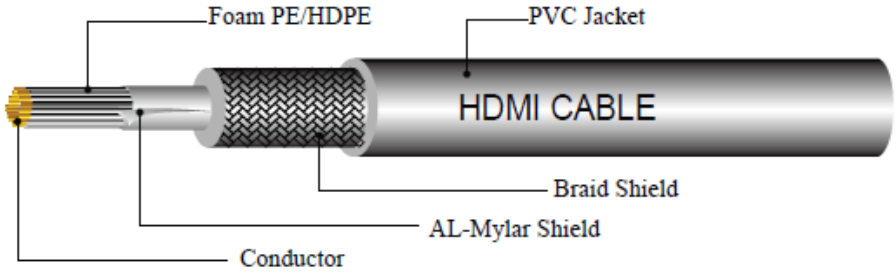


A B C D E

โครงสร้างของสาย HDMI

HDMI 1.4 CABLE

CONSTRUCTION



DESCRIPTION

- RATED TEMPERATURE: 80°c
- RATED VOLTAGE: 30V
- REFERENCE STANDARD: HIGH-DEFINITION MULTIMEDIA INTERFACE SPECIFICATION VERSION 1.4
- STRANDED TINNED COPPER CONDUCTOR , 32-22AWG
- COLOR-CODED FOAM PE OR PE INSULATION
- OVER 85% COVERAGE TINNED COPPER OR COPPER ALLOY BRAID SHIELD
- LEAD FREE PVC JACKET

ELECTRICAL CHARACTERISTIC

- DIFFERENTIAL IMPEDANCE (20°c): 100± 10Ω
- DIFFERENTIAL DELAY≤4.50NS/M
- PROPAGATION DELAY SKEW:
  WITHIN A PAIR: ≤111 PS/M
  BETWEEN PAIRS: ≤1.78 NS/M
- FAR END CROSS-TALK: ≤-20DB, 1-5100MHZ

NEW FEATURES HDMI 1.4

- HDMI Ethernet Channel
- Audio Return Channel
- 3D Over HDMI
- 4K x 2K Resolution Support
- Expanded Support For Color Spaces
- Micro HDMI Connector
- Automotive Connection System

มาตรฐานของสาย HDMI

HDMI version	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	2.0
Date initially released	December 9, 2002	May 20, 2004	August 8, 2005	June 22, 2006	May 28, 2009	?
Maximum clock rate (MHz)	165	165	165	340	340[106]	600
Maximum TMDS throughput per channel (Gbit/s) including 8b/10b overhead	1.65	1.65	1.65	3.40	3.40	6
Maximum total TMDS throughput (Gbit/s) including 8b/10b overhead	4.95	4.95	4.95	10.2	10.2	18
Maximum throughput (Gbit/s) with 8b/10b overhead removed	3.96	3.96	3.96	8.16	8.16	?
Maximum audio throughput (Mbit/s)	36.86	36.86	36.86	36.86	36.86	?
Maximum color depth (bit/px.)	24	24	24	48[A]	48	?
Maximum resolution over single link at 24-bit/px[B]	1920×1200p60	1920x1200p60	1920x1200p60	2560×1600p75	4096×2160p24	?
Maximum resolution over single link at 30-bit/px[C]	N/A	N/A	N/A	2560×1600p60	4096×2160p24	?
Maximum resolution over single link at 36-bit/px[D]	N/A	N/A	N/A	1920×1200p75	4096×2160p24	?
Maximum resolution over single link at 48-bit/px[E]	N/A	N/A	N/A	1920×1200p60	1920×1200p60	?

มาตรฐานของสาย HDMI

HDMI version	1.0	1.1	1.2 1.2a	1.3	1.3a 1.3b 1.3b1 1.3c	1.4 1.4a 1.4b	2.0
sRGB	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
YCbCr	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
8 channel LPCM, 192 kHz, 24-bit audio capability	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Blu-ray Disc and HD DVD video and audio at full resolution[F]	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Consumer Electronic Control (CEC)[G]	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
DVD-Audio support	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Super Audio CD (DSD) support[H]	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Deep color	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
xvYCC	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Auto lip-sync	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Dolby TrueHD bitstream capable	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
DTS-HD Master Audio bitstream capable	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Updated list of CEC commands[I]	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
3D over HDMI[142]	No	No	No	No	No	Yes	Yes
Ethernet channel	No	No	No	No	No	Yes	Yes
Audio return channel (ARC)	No	No	No	No	No	Yes	Yes
4K resolution support[143]	No	No	No	No	No	Yes	Yes

ตัวอย่างสาย HDMI ที่ขายในท้องตลาด

HDMI PLUG TO HDMI PLUG, ROUND CABLE

HDMI PLUG TO HDMI PLUG,360° ROTATABLE, ROUND CABLE

HDMI PLUG TO HDMI PLUG
FLAT CABLE
DIFFERENT COLORS ARE AVAILABLE

HDMI PLUG TO HDMI PLUG, METAL PLUG,ROUND CABLE

ULTRA SLIM HDMI PLUG TO HDMI PLUG
METAL PLUG
ROUND CABLE

HDMI PLUG TO MINI HDMI PLUG, ROUND CABLE

HDMI PLUG TO MICRO HDMI PLUG,METAL PLUG, ROUND CABLE

HDMI PLUG TO HDMI PLUG, METAL PLUG, FLAT CABLE

การเลือกใช้งานสาย HDMI

เลือกประเภทของสายตามการใช้งาน เช่น ใช้กับเครื่องเล่น DVD , PS3 หรือ Blu Ray Player

เลือกสายที่มีสัญลักษณ์ มาตรฐาน HDMI LOGO และ ATC

เลือกชนิดของขั้วต่อ HDMI ให้ตรงกับอุปกรณ์ที่ต้องการนำมาเชื่อมต่อ

เลือกใช้สาย ตามงบประมาณที่มี

ควรเลือกซื้อสายจากบริษัทผู้ผลิตที่ได้มาตรฐาน

Thank you !

Q&A