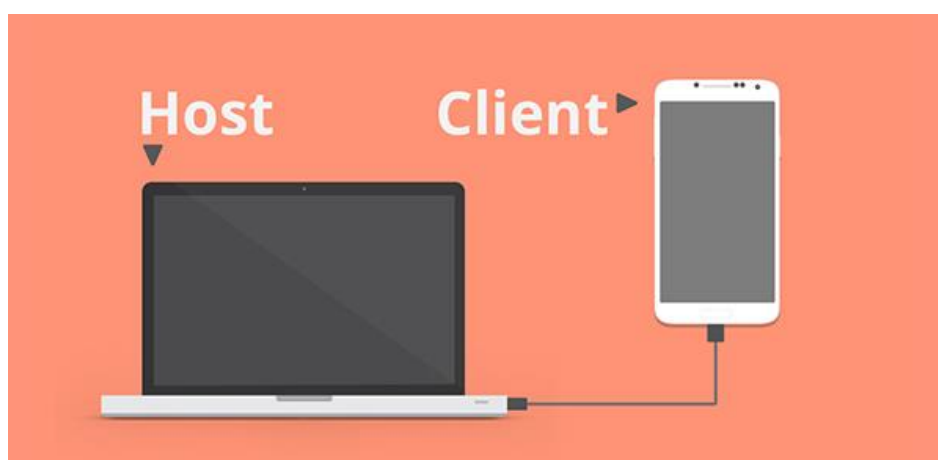


## USB On-The-Go [OTG] กับการประยุกต์ใช้งานที่คุณอาจไม่รู้



ผู้ใช้งาน Smart Phone คงคุ้นเคยและรู้จักกับสาย USB On - The - Go เป็นอย่างดี หรือที่มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า " สาย OTG " นั่นเอง โดยสายดังกล่าวจะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถนำอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อผ่านทางพอร์ต USB มาต่อเข้ากับอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้ ในบทความฉบับนี้จึงขอแนะนำการใช้งานสาย OTG เป็นสื่อกลางในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ

USB On - The - Go หรือ OTG เป็นวิธีการที่ทำให้อุปกรณ์สามารถทำตัวเองเป็น Host Device ได้ ซึ่งโดยปกติแล้วการเชื่อมต่อ USB จะแบ่งออกเป็นสองฝั่งคือ Host และ Client ยกตัวอย่างเช่น การที่ผู้ใช้งานนำเครื่องแอนดรอยด์ต่อเข้ากับคอมผ่านสาย USB สิ่งที่เกิดขึ้นคือ เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่เป็น Host และเครื่องแอนดรอยด์จะเป็น Client โดยที่ฝั่ง Host จะทำหน้าที่จ่ายไฟให้กับฝั่ง Client





อย่างไรก็ตามอุปกรณ์แอนดรอยด์ส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์จำพวก Smart Device ที่มีความสามารถหลายด้านและมีความเป็น Open source จึงทำให้ช่วงที่ Android 3.1 (Honeycomb MR1) เปิดตัว ผู้พัฒนาระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้มีการเพิ่มความสามารถ USB Host เข้ามาด้วยเป็นผลให้สามารถนำอุปกรณ์ USB มาเชื่อมต่อเข้ากับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้

#### สาย OTG สำหรับใช้กับอุปกรณ์แอนดรอยด์

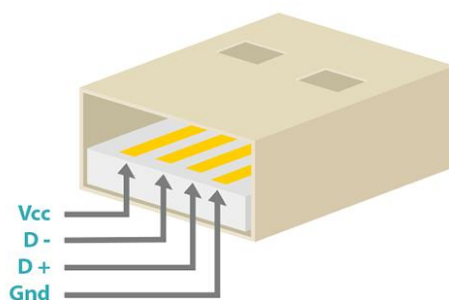
สำหรับรูปร่างของสาย OTG นั้นฝั่งที่เป็นหัว USB จะมีลักษณะเป็นปลั๊กตัวเมียสำหรับเสียบเข้ากับอุปกรณ์ USB และอีกฝั่งจะเป็นหัว Micro USB เพื่อเสียบเข้ากับอุปกรณ์แอนดรอยด์



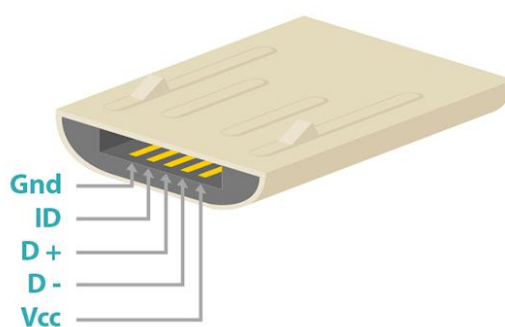


สายทั่วไปที่เป็นหัว USB เป็นปลั๊กตัวผู้ (ชาย) และสาย OTG ที่หัว USB เป็นปลั๊กตัวเมีย (ขวา)

ในเรื่องของความต่างระหว่างสาย OTG กับสายแบบปกติไม่ได้มีแค่เรื่องรูปร่างภายนอกเท่านั้น ถ้าลองสังเกตที่ขั้วต่อ Micro USB จะพบว่าขาฝั่ง Micro USB จะมีขั้วอยู่ 5 ขั้ว ส่วนฝั่ง USB จะมีแค่ 4 ขั้ว

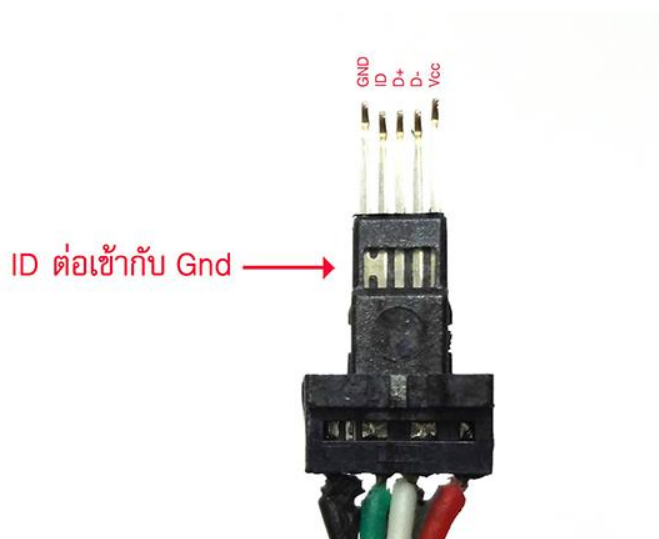


ขั้ว USB



ขั้ว Micro USB

เมื่อพิจารณาที่ขั้วต่อ Micro USB แล้วจะพบว่ามีขาเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งขั้วคือ ID เพื่อกำหนดว่าจะให้อุปกรณ์แอนดรอยด์ทำหน้าที่เป็น Host หรือ Client อย่างไรก็ตามถ้าลองพิจารณาดูโครงสร้างของขั้วต่อฝั่ง Micro USB จะพบว่าขา ID ดังกล่าวนี้นี้เพียงเชื่อมต่อเข้ากับขา GND เท่านั้น แต่ถ้าไม่ได้ต่อกับขา GND ก็จะกลายเป็นเพียงสายแบบธรรมดา



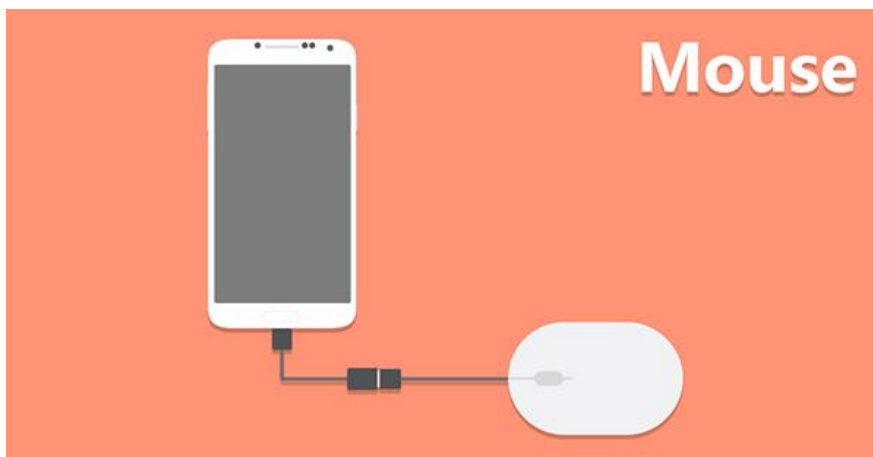
### โครงสร้างภายในของขั้วต่อฝั่ง Micro USB ของสาย OTG

#### สาย OTG รองรับอุปกรณ์อะไรบ้าง

โดยปกติเวลาที่ผู้ใช้งานต่ออุปกรณ์ USB เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ในครั้งแรก สิ่งที่จะต้องทำเป็นอันดับแรกคือ "การติดตั้ง Driver" แต่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นั้นไม่ได้ออกแบบมาให้ผู้ใช้งานต้องติดตั้งไดรเวอร์ก่อนการใช้งานครั้งแรก ดังนั้น อุปกรณ์ USB ที่รองรับก็ขึ้นอยู่กับไดรเวอร์ที่มีอยู่แล้วในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นั่นเอง

สำหรับฝั่งนักพัฒนาทางทีมแอนดรอยด์ได้เพิ่ม USB Host API เข้ามาด้วยเพื่อให้ นักพัฒนาสามารถติดต่อกับอุปกรณ์ USB ได้โดยตรง แต่อย่างไรก็ตามอุปกรณ์แอนดรอยด์บางเครื่องอาจจะไม่รองรับอุปกรณ์ USB ซึ่งขึ้นอยู่กับเฟิร์มแวร์ของแต่ละเครื่องว่าผู้ผลิตได้ติดตั้งมาให้ด้วยหรือไม่ โดยอุปกรณ์ที่รองรับการใช้งานผ่านสาย OTG มีดังต่อไปนี้

**Mouse :** เป็นอุปกรณ์พื้นฐานที่เชื่อมต่อแล้วสามารถใช้งานได้ทันที ซึ่งเมื่อเชื่อมต่อแล้วจะพบว่ามี Cursor ขึ้นอยู่บนหน้าจอเหมือนกับที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์



**Keyboard :** เป็นอีกหนึ่งอุปกรณ์พื้นฐานที่เชื่อมต่อแล้วพร้อมใช้งานทันทีโดยไม่ต้องทำอะไรเพิ่มเติม ซึ่งอุปกรณ์แอนดรอยด์จะมองเป็น Hardware Keyboard โดยสามารถกดปุ่มทิศทางเพื่อเลื่อน Cursor บนหน้าจอได้ แต่ปัญหาคือไม่รองรับการพิมพ์ภาษาไทยจึงจำเป็นต้องติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่มเติม



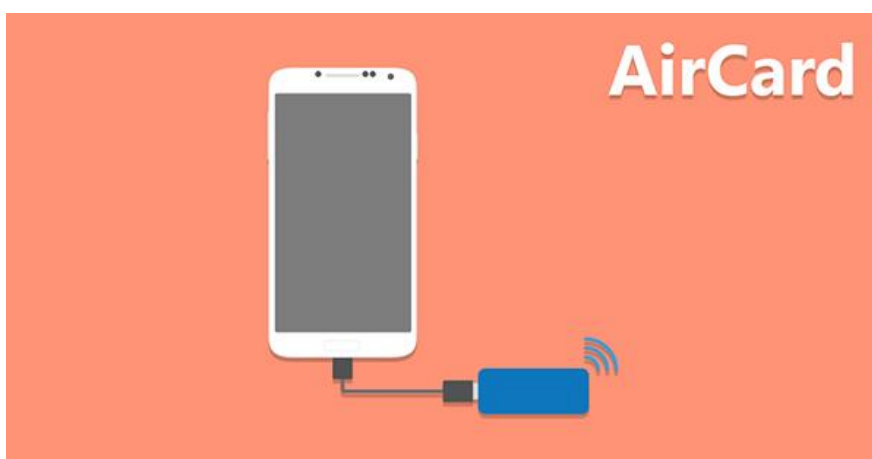
**Gamepad :** หรือจอยเกม ซึ่งถ้าเป็นรุ่นมาตรฐานทั่วไปจะรองรับการใช้งาน แต่มีเพียงบางรุ่นเท่านั้นที่จะต้องตรวจสอบเช็คว่าคุณอุปกรณ์แอนดรอยด์นั้นรองรับหรือไม่ (โดยเครื่องที่ Root แล้วจะสามารถเช็คได้ที่ `/system/usr/keylayout`) ซึ่งเมื่อเชื่อมต่อแล้วก็สามารถกดปุ่มทิศทางเพื่อเลื่อน Cursor หรือกดปุ่มต่างๆ แทนการสัมผัสที่หน้าจอ



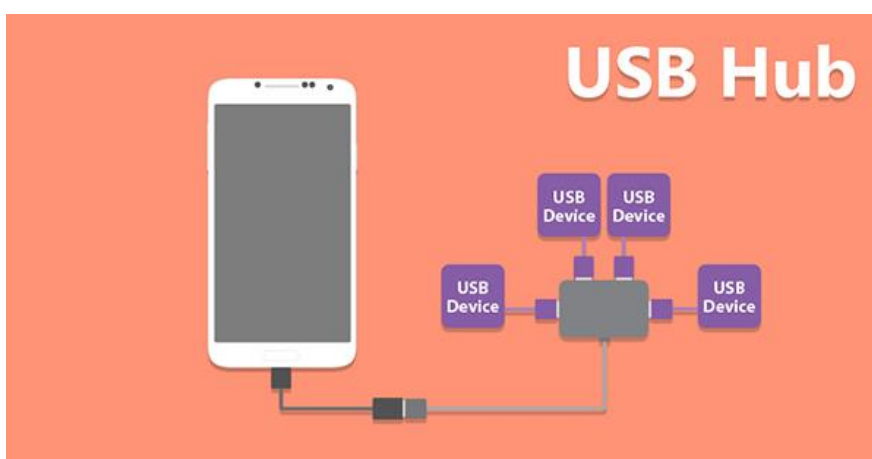
**Ethernet network adapter** : อุปกรณ์แปลงพอร์ต USB ให้กลายเป็นพอร์ต Ethernet สำหรับเสียบสาย LAN RJ-45 ที่รองรับอุปกรณ์เพียงบางรุ่นเท่านั้น โดยเฉพาะ เพราะขึ้นอยู่กับชิปเซตที่ใช้ว่ารองรับกับอุปกรณ์แอนดรอยด์รุ่นนั้นหรือไม่ เช่น Realtek หรือ Atheros เป็นต้น



**AirCard** : อุปกรณ์ที่ใช้เล่นอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายโทรศัพท์ไร้สายนั่นเอง ซึ่งบนอุปกรณ์ Tablet บางรุ่นที่มีแค่ WiFi ก็สามารถนำ AirCard มาเชื่อมต่อแล้วสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านซิมการ์ดได้ เช่น [Asus Nexus 7 2012](#) เป็นต้น

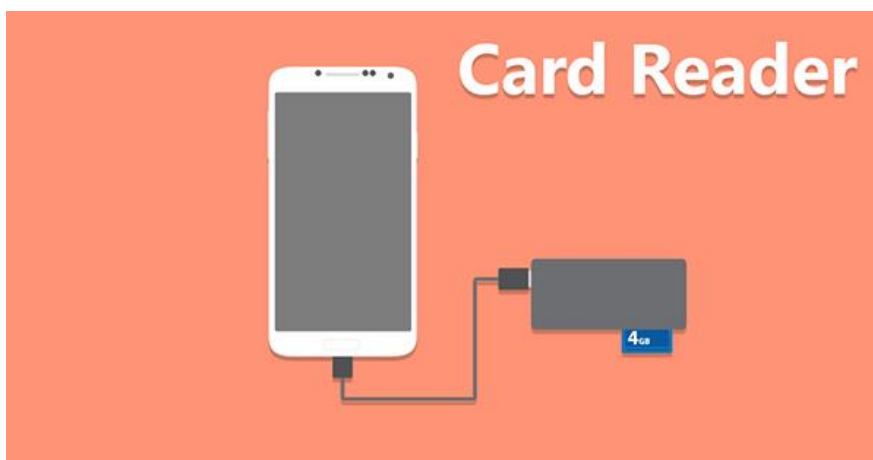


**USB Hub** : อุปกรณ์ต่อพ่วง USB เพื่อเพิ่มพอร์ตเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ USB เนื่องจากอุปกรณ์แอนดรอยด์นั้นมีพอร์ต Micro USB เพียงพอร์ตเดียว ถ้าต้องการทำ USB Host กับอุปกรณ์หลายตัวก็จะต้องใช้ USB Hub ช่วยในการเชื่อมต่อ



ในอุปกรณ์บางประเภทระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จะไม่รองรับการใช้งานโดยทันที จึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้อะปพลิเคชันจากนักพัฒนาที่สร้างขึ้น โดยใช้ USB Host API ในการช่วยให้ทำงานร่วมกัน ดังนี้

**Flash Drive (Thumb Drive) และ Card Reader** : เป็นอุปกรณ์ที่นิยมสำหรับผู้ใช้งานเครื่องแอนดรอยด์ ซึ่งต้องใช้สาย OTG จนมีผู้ใช้บางคนเข้าใจว่าสาย OTG มีไว้ต่อกับ Flash Drive เท่านั้น โดยการต่อกับ Flash Drive หรือ Card ต่างๆ จะต้องใช้อะปพลิเคชันเข้ามาช่วย เช่น [ES File Explorer](#), [Paragon](#) หรือ [Nexus Media Importer](#) แต่ในบางรุ่นที่มี File Explorer ในตัวก็อาจจะรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เหล่านี้อยู่แล้ว เช่น Samsung เป็นต้น ดังนั้น อาจจะไม่ต้องติดตั้งอะปพลิเคชันเพิ่มเติมก็ได้ เพราะอะปพลิเคชันที่มากับเครื่องนั้นรองรับอยู่แล้ว

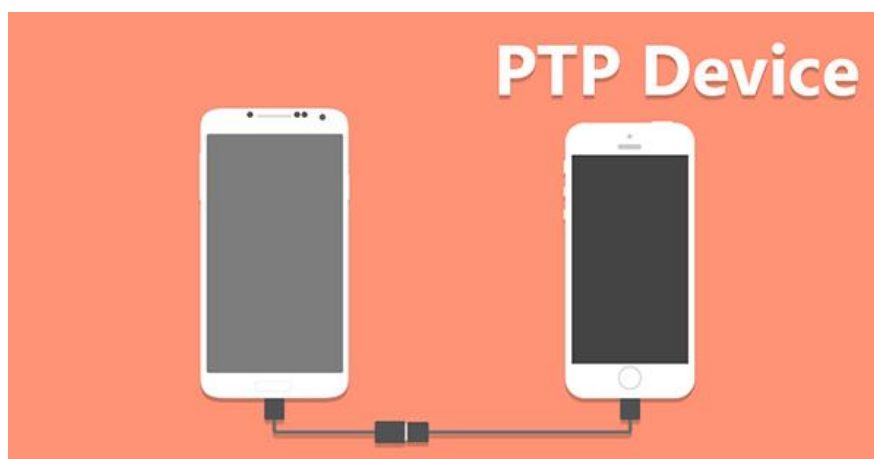
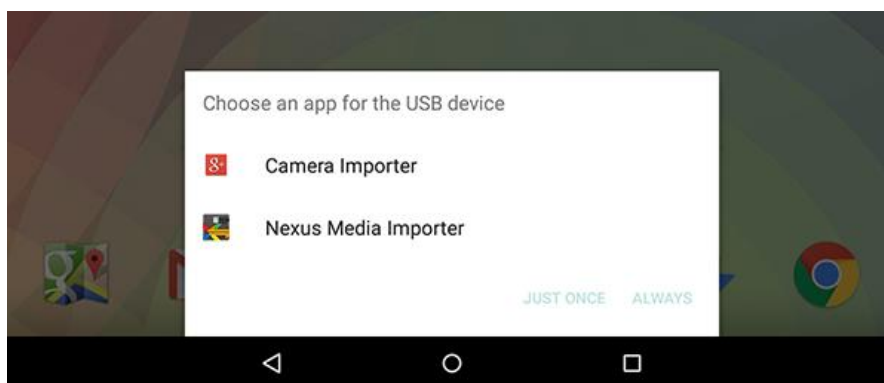


**External Hard Drive** : มีการใช้งานเหมือนกับ Flash Drive เพราะเป็น Mass Storage เหมือนกัน แต่ใช้พลังงานไฟฟ้าในระดับที่สูงกว่า ดังนั้น จึงควรรหาสาย OTG ที่สามารถจ่ายไฟเลี้ยงแยกต่างหากด้วย

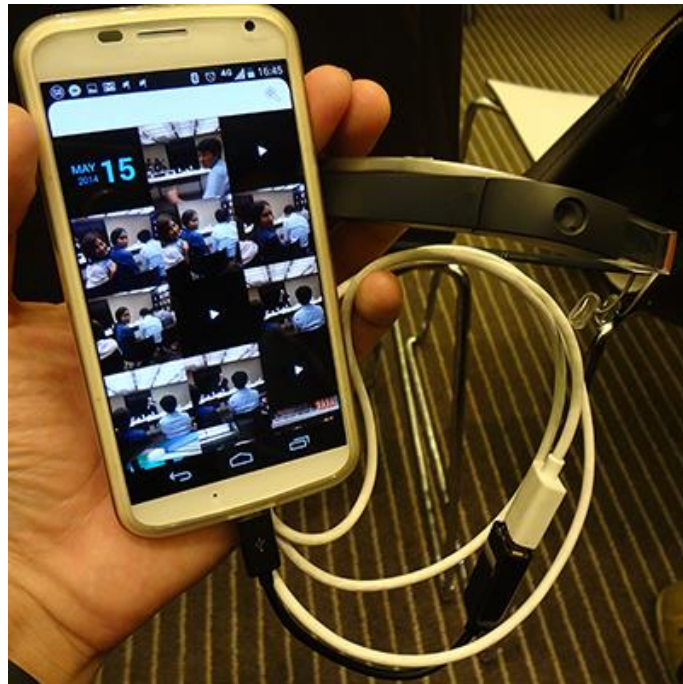




**อุปกรณ์ PTP** : หรืออุปกรณ์ที่เชื่อมต่อผ่าน Picture Transfer Protocol ถือเป็นอีกหนึ่งโปรโตคอลสื่อสารผ่านพอร์ต USB ที่ใช้สำหรับถ่ายโอนเฉพาะข้อมูลภาพและวิดีโอเท่านั้น และบนอุปกรณ์แอนดรอยด์สามารถสลับโหมดไปมาระหว่าง MTP กับ PTP ได้ด้วย (อยู่ในเมนู Settings > Storage > USB computer connection) หรือบน iPhone และ iPad เมื่อไม่ได้ต่อ iTunes ก็เปลี่ยนเป็น PTP เช่นกัน รวมไปถึงกล้องดิจิทัลบางรุ่นด้วย โดยจะต้องใช้ร่วมกับแอปพลิเคชัน เช่น [Nexus Media Importer](#) เป็นต้น

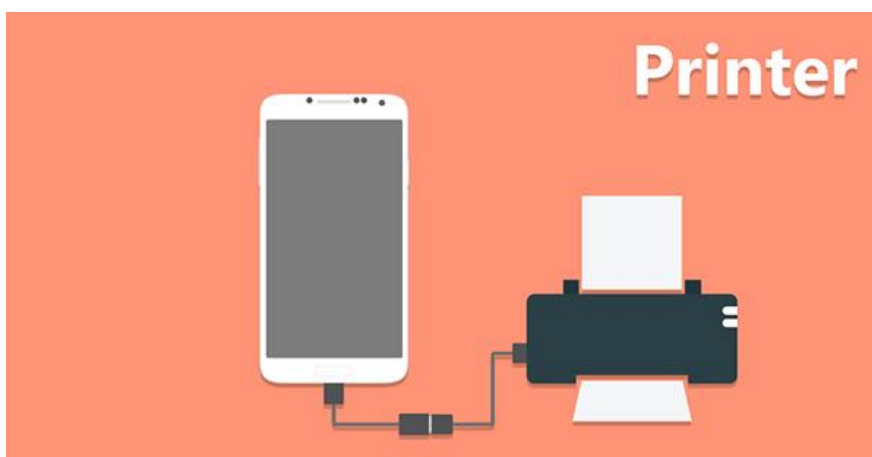


อย่างไรก็ตามการใช้งานดังกล่าวก็มีข้อจำกัดอยู่ที่ตัวอุปกรณ์ด้วย เพราะอุปกรณ์ PTP Device บางตัวต้องใช้พลังงานไฟฟ้าที่สูง ซึ่งถ้าอุปกรณ์แอนดรอยด์ที่เป็น USB Host จ่ายกระแสไม่เพียงพอ ก็เชื่อมต่อไม่ได้ แต่ถ้าเชื่อมต่อได้ก็จะสังเกตเห็นว่าอุปกรณ์ฝั่ง Client สามารถชาร์จแบตเตอรี่จากฝั่ง Host ได้ด้วย



การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Google Glass ผ่านสาย OTG

**Printer** : เพียงแค่ต่อสาย USB เข้ากับ Printer ก็สามารถสั่งปรี้นจากอุปกรณ์แอนดรอยด์ผ่านแอปพลิเคชันได้ทันที แต่อาจไม่ได้รองรับกับ Printer ทุกรุ่น โดยใช้แอปพลิเคชันที่ชื่อว่า [PrinterShare](#)



**กล้อง DSLR** : กับการนำอุปกรณ์แอนดรอยด์มาควบคุมสั่งการทำงานกล้อง DSLR ของค่าย Canon โดยจะต้องใช้แอปพลิเคชันที่มีชื่อว่า [DSLR Controller \(BETA\)](#)



**USB Audio** : นอกจากช่องหูฟังแล้ว ยังสามารถต่อหูฟังหรือไมค์ผ่านช่อง USB ได้ด้วย ทำให้สามารถนำ USB DAC มาต่อเพื่อเพิ่มรรถรสทางด้านเสียงให้ดียิ่งขึ้นได้ ซึ่งเดิมนั้นไม่ได้รองรับกับอุปกรณ์ทุกรุ่นจึงต้องมีการปรับแต่งเพิ่มเติมจึงสามารถใช้งานได้ แต่ในระบบปฏิบัติการ Android 5.0 Lollipop ก็ได้ประกาศรองรับอย่างเป็นทางการแล้ว ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <https://source.android.com/devices/audio/usb.html>



**USB Serial Port** : Serial Port เป็นอีกหนึ่งในโปรโตคอลพื้นฐานที่ใช้สื่อสารกันระหว่างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะไมโครคอนโทรลเลอร์จึงทำให้สามารถนำอุปกรณ์แอนดรอยด์มาต่อกับอุปกรณ์อย่างไมโครคอนโทรลได้โดยตรง ส่วนการทำงานนั้นจะต้องสั่งผ่านแอปพลิเคชัน

