

公告本

390984

申請日期	87. 7. 01
案 號	87110621
類 別	G06F 18

A4
C4

390984

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	律陳 註機對主機之 USB 橋接裝置 校永 正章星
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	徐 碩 陽
	國 籍	中華民國
	住、居所	台北市 104 中山區松江路 317 號 6 樓
三、申請人	姓 名 (名稱)	創惟科技股份有限公司
	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	台北市 104 中山區松江路 317 號 6 樓
	代 表 人 姓 名	楊 國 顯

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製
2700
0870

五、發明說明 ()

< 發明領域 >

本發明係有關於一種主機對主機之USB 橋接裝置，特別是應用於個人電腦主機間之USB 大量資料傳輸，及具相互遙控命令下達以控制資料傳送者。

< 發明背景及先前技藝 >

按，電腦為目前資訊處理、管理或控制之主要軸心，然而，電腦主機中除了以鍵盤、磁碟機或光碟機作為資料之輸入或輸出之傳輸裝置外，在電腦主機對電腦機之資料傳輸方面，則採以printer port及印表機線纜(PRINTER CABLE) 來作為兩個電腦主機間之資料傳輸管道，然而，此種採用習知printer port作為電腦主機間之資料傳輸依據，於使用上則有如下之缺點：

- (一) 習知之printer port並未具PLUG and PLAY (即一般所稱之PnP 隨插隨用) 之功能，故在裝設上必需使兩電腦主機間皆為關閉之狀態，俟線路安裝完畢後，方能開機啟用，無法達到隨時使用安裝之功能，而拘限其電腦主機間之資料傳輸應用。
- (二) 習知之printer port間傳送資料之頻寬(BANDWIDTH) 較小，資料傳輸速度慢，無法快速承載大量之資料傳輸。
- (三) 在使用上，擴充困難，例如：無法擴充為多主機間之連結及資料傳輸結構，使其應用範圍受限。
- (四) printer port並列埠之製造成本高，維修不易，產業利用效率低。

五、發明說明 ()

因此，基於上述以習知 printer port 作為兩電腦主機間之資料傳輸結構，發生故障或當機之機率相對增高，且不適用於如筆記型電腦主機對桌上型電腦主機間，需即時資料傳輸之場合。

此外，在現今廣泛使用之 USB (UNIVERSAL SERIAL BUS, 萬用型串列匯流排)，雖具有隨插隨用，以及高資料傳輸頻寬等優點，但在該 USB 之架構 (TOPOLOGY) 中，係由一 HOST CONTROLLER 加上若干個 DEVICE 所組成，因此，使該 USB 間，受限於該 HOST CONTROLLER 間無法相互支援，而無法作電腦主機對電腦主機 (HOST TO HOST) 間之資料連結。

< 發明目的及概述 >

緣此，本發明之主要目的，即是在提供一種主機對主機之 USB 橋接裝置，旨在使兩個或多個具 USB 介面之電腦主機，得以藉由一個具架橋連接功能之裝置，介於兩個電腦主機之 USB 介面間，直接可供隨插隨用於電腦主機間之 USB 介面連結及可由任一方電腦主機遙控命令下達執行大量資料之傳輸。

本創作之再一目的，即是在於提供一種主機對主機之 USB 橋接裝置，其中，藉由多個架橋連接功能之裝置之相互連結，得以使該多個電腦主機間之 USB 介面形成連結，並形成一個多電腦主機間 USB 資料傳輸之結構。

本創作之又一目的，即是在於提供一種主機對主機之 USB 橋接裝置，該具架橋連接功能之裝置，得以納置於 US

五、發明說明 ()

B 連接線纜內，使該電腦主機間之USB 連結及資料傳輸，僅需以一USB 線纜連結即可達成，可大幅降低電腦主機間之資料傳輸及連結之成本。

為達上述之目的，本創作之主機對主機之USB 橋接裝置，係包含一暫存器，該暫存器係用以暫存資料傳輸控制命令及緩衝之用；至少一對一先進先出控制命令傳輸器，一方接收命令後，可由另一方傳送出去，可以兩邊同時接收命令，並連接於兩個串列介面總承間，該串列介面總承則分別供以兩電腦主機之USB 介面連結，藉以使該資料傳輸控制命令，可由任一方之電腦主機來傳送；至少一對先進先出大量資料傳輸器，亦連結於兩串列介面總承間，以作為兩電腦主機間之USB 資料大量傳輸，藉以使該兩電腦主機間可由任一電腦主機遙控下達資料傳輸控制命令，自動執行兩者間之USB 大量串列資料傳輸，俾使該電腦主機間可隨時作隨插隨用之連結及資料傳輸。

本發明之詳細構造及實際操作，將藉由以下詳細之說明使之明確，同時，並佐以相關圖式，俾使其技術內容及結構空間形態得以更加清楚明瞭，其中：

(一)圖式部份：

第一圖係本發明之系統方塊電路圖；

第二圖係本發明之主機對主機間之連結結構圖；

第三圖係本發明之主機對主機之USB 橋接裝置裝設於USB 連接線纜內之實施例圖；

第四圖係本發明之主機對主機之USB 橋接裝置，應用

五、發明說明()

用於電腦主機間資料傳輸之應用例圖；

第五圖係本發明之主機對主機之USB 橋接裝置，應用
用於電腦主機間資料傳輸中，由一電腦主機遙
控讀取另一電腦主機內資料之應用例圖；

第六圖係本發明之主機對主機之USB 橋接裝置，應用
用於電腦主機間資料傳輸中，由一電腦主機遙
控寫入資料至另一電腦主機內之應用例圖；

第七圖係本發明之主機對主機之USB 橋接裝置，於應
用在多個電腦主機間USB 介面串接之實施例圖
；

第八圖係本發明之主機對主機之USB 橋接裝置，於兩
組電腦主機對電腦主機連接結構間作並聯橋接
之實施例圖；

(二)圖號部份：

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 100 USB 橋接裝置 | 10 串列介面總承 |
| 10' 串列介面總承 | 20 暫存器 |
| 30 先進先出控制命令
傳輸器 | 30' 先進先出控制命令傳
輸器 |
| 40 先進先出大量資料傳
輸器 | 40' 先進先出大量資料傳
輸器 |
| 200 電腦主機 | 200' 電腦主機 |
| 300 USB 連接線纜 | 310 接頭 |
| 310' 接頭 | CW 控制寫入 |
| I 中斷輸入 | BW 資料大量寫入 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 ()

BR 資料大量讀出

400 電腦主機

400' 電腦主機

< 較佳實施例之敘述 >

首先請參閱第一圖所示，係本發明之主機對主機之 USB 橋接裝置，以下簡稱 USB 橋接裝置，並於各圖式中，以 100 標號來表示之，其中，係包含一對串列介面總承 (SERIAL INTERFACE ENGINE, 簡稱 S.I.E.) 10 及 10'，該串列介面總承 10 及 10'，一埠 (PORT) 係供以連結至 USB 介面，另一埠則供以連結 USB 資料傳輸控制信號、傳輸資料等線路連結；一暫存器 20，係供以暫存資料傳輸控制命令及緩衝之用；至少一對先進先出控制命令傳輸器 (FIFO FOR CONTROL TRANSFER) 30 及 30'，兩端係以先進先出 (FIRST IN FIRST OUT, 簡稱 FIFO) 方式傳送 USB 資料傳輸控制命令，並分別連結至該串列介面總承 10 及 10' 之一埠，以分別對應供任一串列介面總承 10 及 10' 來使用，例如：一為接收端使用，另一為傳送端使用，並且藉由該暫存器 20 作為信號暫存及緩衝；至少一對之先進先出大量資料傳輸器 (FIFO FOR BULK TRANSFER) 40 及 40'，兩端係分別連結於該串列介面總承 10 及 10' 之一埠，並以先進先出之方式傳輸資料於兩個串列總承 10 及 10' 間，且分別是傳輸 USB 介面中之一正資料線 (UPSTREAM D+ CONNECTION) 及一負資料線 (UPSTREAM D- CONNECTION) 之資料 (圖中未顯示)，即為 " 1 " 與 " 0 " 之資料信號及作為該資料傳輸之緩衝器，例如：該先進先出大量資料傳輸器 40 負責以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

先進先出方式，傳輸"1"之資料信號，該先進先出大量資料傳輸器40'負責以先進先出方式，傳輸"0"之資料信號，且該先進先出大量資料傳輸器40及40'係根據傳輸於該先進先出控制命令傳輸器30之資料傳輸控制命令來作資料之傳輸流向判別依據，其資料傳輸控制之操作方式，在以下各個應用例中將有明確之敘述。

請再配合第二圖所示，係第一圖所示本發明之USB橋接裝置100結構，於實際連接於兩個電腦主機(HOST)200及200'之情形，即以該第一圖所示之串列介面總承10及10'之一埠，分別透過連結至兩電腦主機200及200'之USB介面，該USB介面之原理及結構，係屬習知技術，故不予詳述。其中，係可藉由USB介面本身所定義之暫緩(SUSPEND，或稱為睡眠)模式，使本發明之USB橋接裝置100之任一方或任一端所連結之電腦主機200或200'，在進入暫緩模式時，可以由該端或該方本身之電腦主機200或200'自行喚醒(RESUME)，或由另一端或另一方之電腦主機200'或200遙控喚醒(REMOTE WAKE UP)，即經由本發明之USB橋接裝置100之先進先出控制命令傳輸器30及30'來傳輸此一控制命令，亦即該兩電腦主機200或200'皆可以一方遙控之方式，來下達命令給另一方或另一端之電腦主機200'或200，以作為USB資料之傳輸控制依據，而其先決條件為必需有一方是在喚醒之狀態，即兩端電腦主機200及200'均處於暫緩(或睡眠)狀態下，則必需使一方先被喚醒，再以遙控喚醒方式喚醒另一方。

五、發明說明 ()

請再參閱第三圖所示，如第一圖及第二圖所示本發明之USB 橋接裝置100，在實際應用之結構實施態樣，係不拘限於任何型態，而在第三圖中所顯示者，係為製成體積較小之ASIC或其等效電路裝置，納置於一USB 連接線纜300內之結構實施態樣，即可被包覆於該該USB 連接線纜300之任何部位，在第三圖中所示之較佳實施例狀態，係納置於該USB 連接線纜300一端之USB 接頭310內，相同地，該另一個USB 接頭310'亦可被用來納置本發明之USB 橋接裝置100，使本發明之USB 橋接裝置100於應用上，可更為簡捷方便及不佔使用空間，換言之，只要使用一條如第三圖所示，內部具一個USB 橋接裝置100之USB 連接線纜300即可完成如第二圖所示之二個電腦主機200及200'間之USB 資料傳輸連結結構。

請再配合第四圖所示，如上述第一圖～第三圖所示本發明之USB 橋接裝置100於遙控傳輸資料之操作模式，其中，該電腦主機200及200'間之資料傳輸控制命令及資料傳輸，基本上係可由傳送端以控制寫入CW(CONTROL WRITE)及資料大量寫入BW(BULK WRITE)，及接收端以中斷輸入(INTERRUPT IN)I及資料大量讀出BR(BULK READ)方式對應來進行，這些操作模式及標號，將用來標示及說明以下各圖式之應用例中之命令下達及資料傳輸流程。且在第四圖中所示之USB 資料傳輸連結架構中，顯示由電腦主機200以遙控方式透過本發明之USB 橋接裝置100向電腦主機200'傳送資料之狀態，該USB 橋接裝置100係均

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明()

可被連接兩端之電腦主機200及200'來指定位址(ADDRESS)，且亦支援該電腦主機200及200'之USB介面中之控制(CONTROL)、傳輸(TRANSFER)、中斷傳輸(INTERUPT TRANSFER)、大量傳輸(BULK TRANSFER)之功能。

在第四圖所顯示之資料傳輸結構中，該資料或檔案之傳輸動作，係由該電腦主機200下達控制寫入CW之資料傳輸控制命令給USB橋接裝置100中之先進先出控制命令傳輸器30及30'，且該控制命令未送出前，該先進先出控制命令傳輸器30及30'不能接受任何命令，故在該電腦主機200'有中斷傳輸之需求時，再由該先進先出控制命令傳輸器30及30'自暫存器20取出資料傳輸控制命令，下達中斷輸入I命令給位於另一端之電腦主機200'，此時，該中斷輸入I控制命令之下達，則使該電腦主機200'得處於受控準備接收資料之狀態。當該受控端之電腦主機200'於準備接收資料之狀態時，該遙控端之電腦主機200則開始分別以先進先出之"1"及"0"之串列資料傳輸方式，以資料大量寫入BW方式傳送資料給該USB橋接裝置100之先進先出大量資料傳輸器40及40'，並由該先進先出大量資料傳輸器40及40'緩衝後，再行以資料大量讀出BR方式，傳輸至該受控端之電腦主機200'內，且該先進先出大量資料傳輸器40及40'係於此時提供如緩衝器(BUFFER)之功能，即可分別輪流供電腦主機200及200'分別作資料寫入及資料讀出之一寫一讀功能，而達到本發明可經由一端電腦主機200或200'之遙控模式來達到以USB介面連結傳輸資

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

料之目的。

請再參閱第五圖所示，係本發明之USB橋接裝置100，應用於電腦主機200及200'間之遙控端讀取受控端資料或檔案之操作模式，即該遙控端之電腦主機200對該USB橋接裝置100送入控制寫入CW之控制命令，並再由該USB橋接裝置100暫存後，再送出一中斷輸入I給受控端之電腦主機200'，使該受控端之電腦主機200'再以資料大量寫入BW之方式，向該USB橋接裝置100寫入(傳輸)欲被讀出之資料及檔案，由該USB橋接裝置100緩衝後，再由該USB橋接裝置100以資料大量讀出BR方式，將資料或檔案傳送至該遙控端之電腦主機200，而達到本發明以主機對主機間之一方遙控USB資料或檔案讀出之目的。

請再配合第六圖所示，係本發明之USB橋接裝置100，應用於電腦主機200及200'間之遙控端將檔案或資料寫入受控端之操作模式，這裡所指之檔案或資料寫入，並非是單純之檔案或資料傳輸，而泛指在於遙控端之電腦主機200同步寫入資料或檔案，如在電腦主機200上寫一個即時線上軟體程式或線上討論對話資料給受控端主機200'之操作模式，且該操作模式係第四圖所示之遙控傳輸資料模式及第五圖所示之遙控資料讀取模式之綜合模式，即該遙控端之電腦主機200對該USB橋接裝置100送入控制寫入CW之控制命令，並再由該USB橋接裝置100暫存後，再送出一中斷輸入I給受控端之電腦主機200'，使該受控端之電腦主機200'處於接收資料之準備狀態，再由該受控端電腦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

主機200'送出一寫入控制CW之控制命令給該USB橋接裝置100，經該USB橋接裝置100暫存及緩衝後，由該之資料及檔案，由該USB橋接裝置100緩衝後，再由該USB橋接裝置100送出一中斷輸入I給該遙控端之電腦主機200，使電腦主機200再以資料大量寫入BW方式，將所欲寫入之資料或檔案送至該USB橋接裝置100內，經該USB橋接裝置100緩衝後，再由該USB橋接裝置100以資料大量讀出BR方式，將資料或檔案送入該受控端之電腦主機200'內，而達到本發明以主機對主機間之一方遙控USB資料或檔案寫入另一方之目的。

以上第四圖～第六圖所示本發明之USB橋接裝置100應用於電腦主機200及電腦主機200'間之各種應用例，該遙控端及受控端電腦主機200及200'之地位係可相互對調，皆可依該第四圖及第六圖所示之各應用例同理推論而得到相同之操作目的及功效，因此，在本發明中所揭示之各種應用例係為任一方之電腦主機200或200'皆可擇一為遙控端來下達命令，使該USB橋接裝置100於應用上更為靈活及具產業之利用價值。並且，該電腦主機200及電腦主機200'對於該USB橋接裝置100之各種控制命令下達或資料傳輸控制，皆係以電腦主機200及電腦主機200'內之控制軟體或驅動程式來達成，惟此些控制軟體或驅動程式並非本發明之範疇所在，故不予詳述，特此陳明。

請再參閱第七圖所示，如第一圖～第六圖中所示本發明之USB橋接裝置100之結構及其應用於兩個電腦主機20

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

0 及 200' 之應用實例，在進一步之擴充及應用上，係可為第七圖所示，該電腦主機 200、200' 及 400，透過二個 USB 橋接裝置 100 介於其間，而構成一個三個電腦主機 200、200' 及 400 間之 USB 介面串接連結模式，即利用該每一個電腦主機 200、200' 及 400 之 USB 介面中之 USB 控制器 (CONTROLLER) 皆具有一對之 USB 插座 (圖中未顯示)，來達成如第七圖所示之多個 USB 介面串接之結構，進而構成一個多主機 USB 介面之連結模式，且其間之資料傳輸、讀取及寫入，均可藉由該第四圖～第六圖所示之各個應用例之操作模式來完成，且該主機間之 USB 介面串接數量，並不以第七圖所示之三個電腦主機 200、200' 及 400 為限，可同理推得更多之主機數量 USB 介面連結模式。

請再配合第八圖所示，係繼第七圖所示本發明之 USB 橋接裝置 100 於應用在多主機 USB 介面之串接模式後，所列舉之多個電腦主機 200、200' 及 400、400' 間，透過複數個 USB 橋接裝置 100 間之並接模式，來達成更多及更複雜交連之 USB 介面連結模式，即使該複數個 USB 橋接裝置 100 內之各串列介面總承 10 及 10'、暫存器 20、先進先出控制命令傳輸器 30 及 30' 與先進先出大量資料傳輸器 40 及 40' 間皆形成並接之狀態，而可使各電腦主機 200、200' 及 400、400' 間，皆可依第四圖～第六圖所揭示之 USB 橋接裝置 100 USB 資料傳輸、讀取及寫入等應用例之操作方式，來達成多方連結操作之目的，使本發明之 USB 橋接裝置 100 更具產業上之利用性。

五、發明說明()

在以上第一圖～第八圖中所示及所陳述之本發明之主機對主機之USB 橋接裝置100 之結構及其應用例等，係本發明為便於說明其技術內容及技術手段，所列舉之較佳實施例之一隅，並非用以限制其範疇，舉凡一切針對本發明之細部結構修飾或元件及技術手段之等效替代修飾，皆乃屬本發明之發明精神及範疇，其範圍將由以下之申請專利範圍來界定之。

(請先閱讀背面之注意事項再填讀本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：主機對主機之USB橋接裝置)

一種主機對主機之USB橋接裝置，用以兩電腦主機(HOST)間之資料(DATA)遙控傳輸。其中，該裝置係包含一暫存器，該暫存器係用以暫存資料傳輸控制命令及緩衝之用；至少一對先進先出(FIFO)控制命令傳輸器，係連接於兩個串列介面總承(SERIAL INTERFACE ENGINE)間，該串列介面總承則分別供以兩電腦主機之USB介面連結，藉以使該資料傳輸控制命令，可由任一方之電腦主機來傳送；至少一對先進先出大量(BULK)資料傳輸器，亦連結於兩串列介面總承間，以作為兩電腦主機間之USB資料大量傳輸，藉以使該兩電腦主機間可由任一方電腦主機遙控下達資料傳輸控制命令，而自動執行兩者間之USB大量串列資料傳輸，進而構成一電腦主機間之USB資料傳輸之橋接結構。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種主機對主機之USB 橋接裝置，係包含至少一對之串列介面總承 (SERIAL INTERFACE ENGINE)，該串列介面總承之一埠係各連結至一電腦主機之USB 介面間，其結構更包括：

一暫存器，係用以暫存連接於該串列介面總承之任一方電腦主機USB 介面送出之控制命令；

至少一對先進先出控制命令傳輸器，跨接於該兩串列介面總承之一埠間，以分別對應接受來自兩串列介面總承連結之任一方電腦主機送出之資料寫入控制命令，並送入該暫存器中暫存，並於適當時機自暫存器取出該資料寫入控制命令，經該串列介面總承送入另一方電腦主機中，形成中斷輸入；

至少一對先進先出大量資料傳輸器，係跨接於該串列介面總承之一埠間，於該先進先出控制命令傳輸器接收一串列介面總承所連結之一方電腦主機下達之資料寫入控制命令及向另一串列介面總承所連結之另一方下達中斷輸入後，則將一方之電腦主機之資料大量寫入並作緩衝，再將該資料經大量讀出方式傳送給另一方之電腦主機，以形成主機對主機間之USB 資料傳送。

2. 如申請專利範圍第1 項所述之主機對主機之USB 橋接裝置，其中，該兩串列介面總承、暫存器、一對先進先出控制命令傳輸器、一對先進先出大量資料傳輸器，係可為一ASIC構成。

3. 如申請專利範圍第2 項所述之主機對主機之USB 橋接裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

置，其中，該兩串列介面總承、暫存器、一對先進先出控制命令傳輸器、一對先進先出大量資料傳輸器所構成之ASIC係可納置於一USB 連接線纜內。

4. 如申請專利範圍第3 項所述之主機對主機之USB 橋接裝置，其中，該兩串列介面總承、暫存器、一對先進先出控制命令傳輸器、一對先進先出大量資料傳輸器所構成之ASIC係可納置於該USB 連接線纜之任一端接頭內。

5. 如申請專利範圍第1 或2 項所述之主機對主機之USB 橋接裝置，其中，該一對先進先出大量資料傳輸器，係供以分別作兩電腦主機USB 介面資料傳輸之一正資料線 (UPSTREAM D+ CONNECTION) 一負資料線 (UPSTREAM D- CONNECTION) 之先進先出之 " 1 " 與 " 0 " 之資料信號傳輸及緩衝。

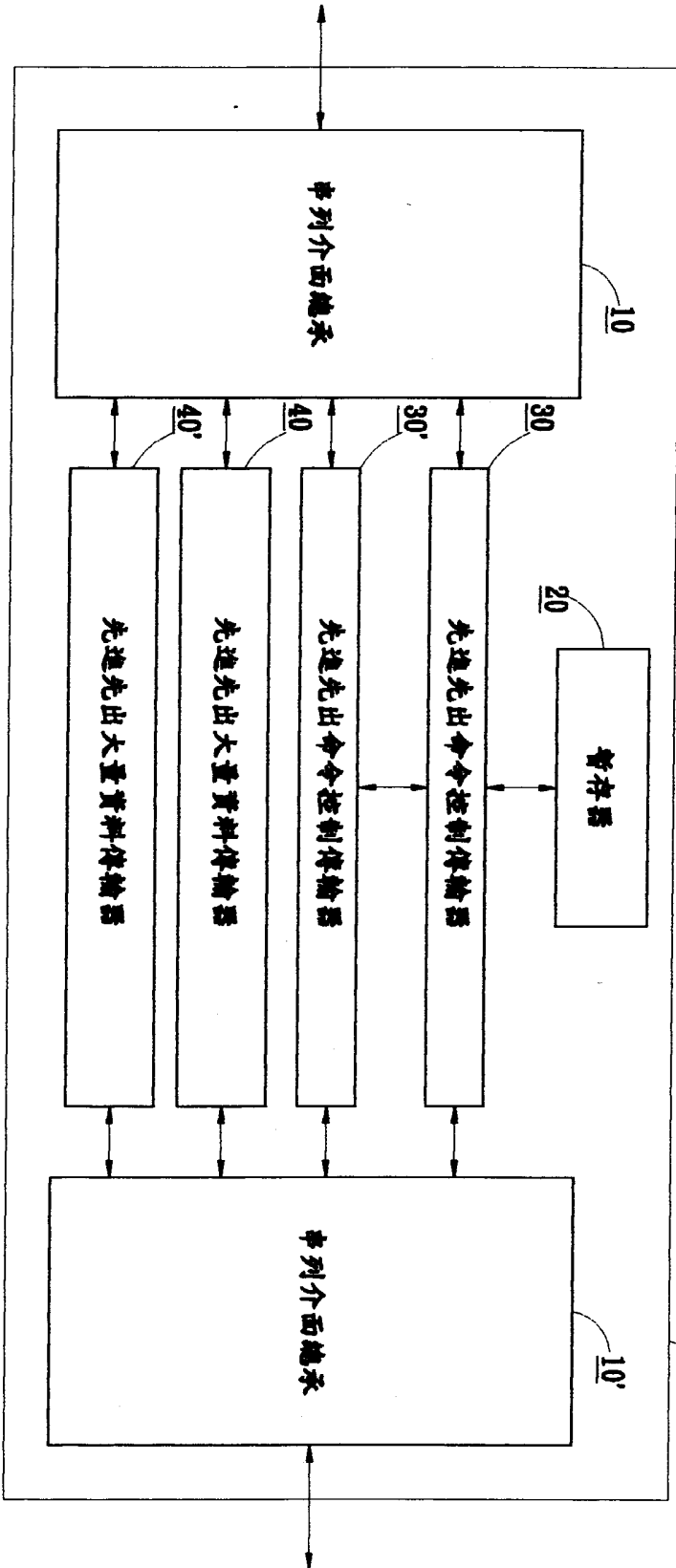
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

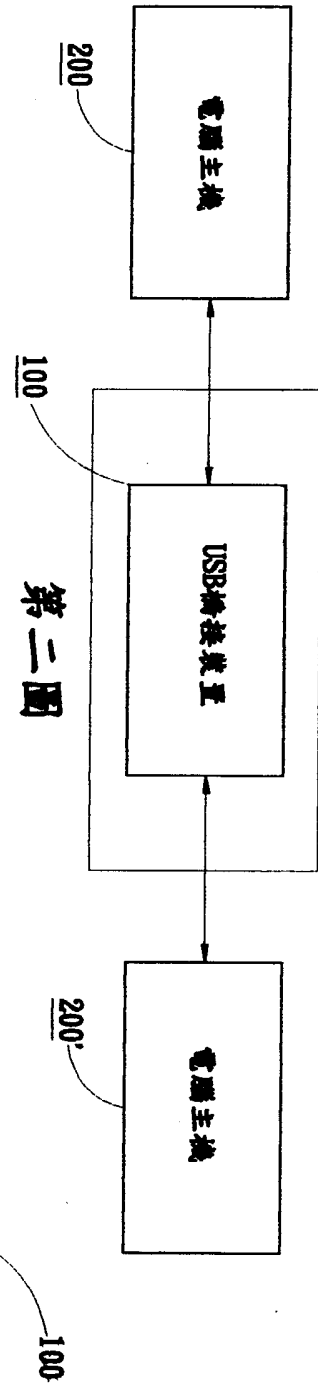
訂

線

圖式



第一圖



第二圖

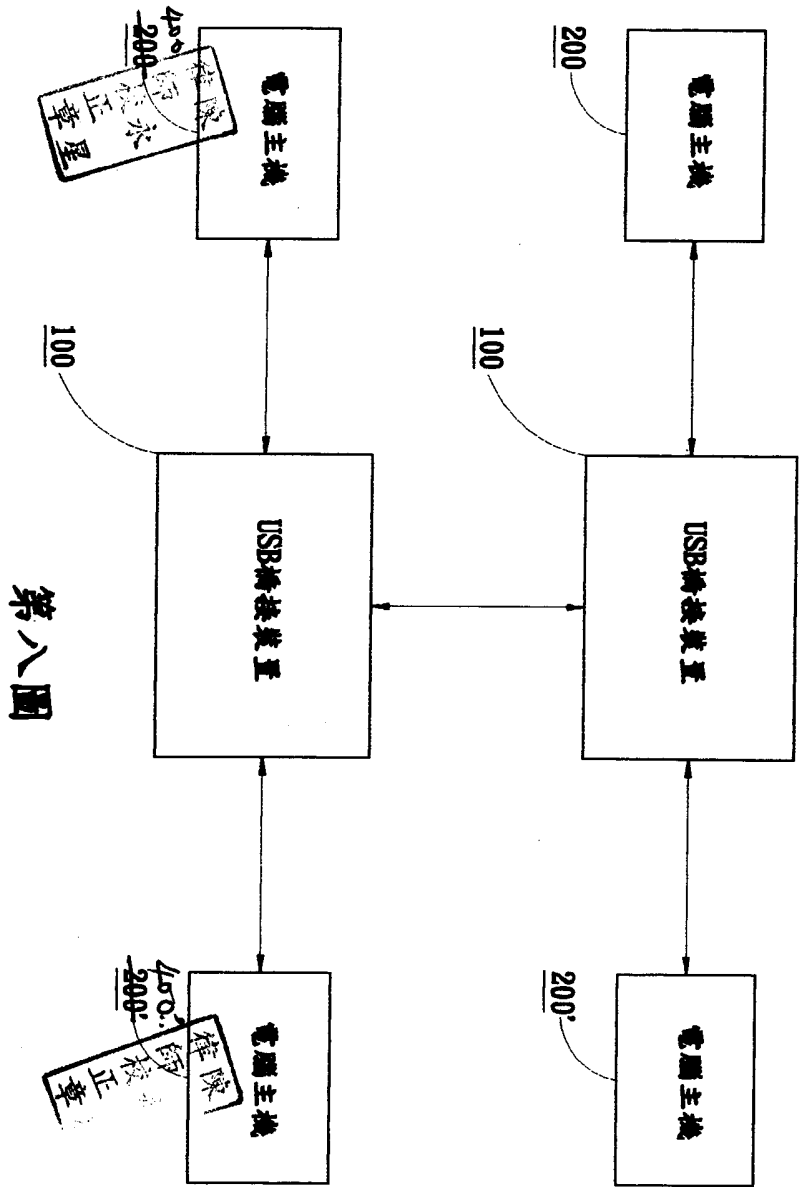
(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

訂

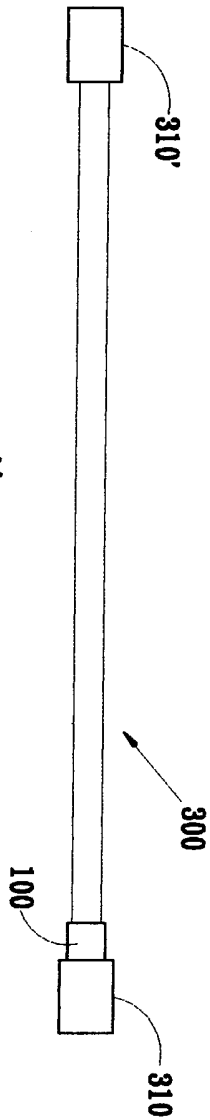
圖式

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

訂

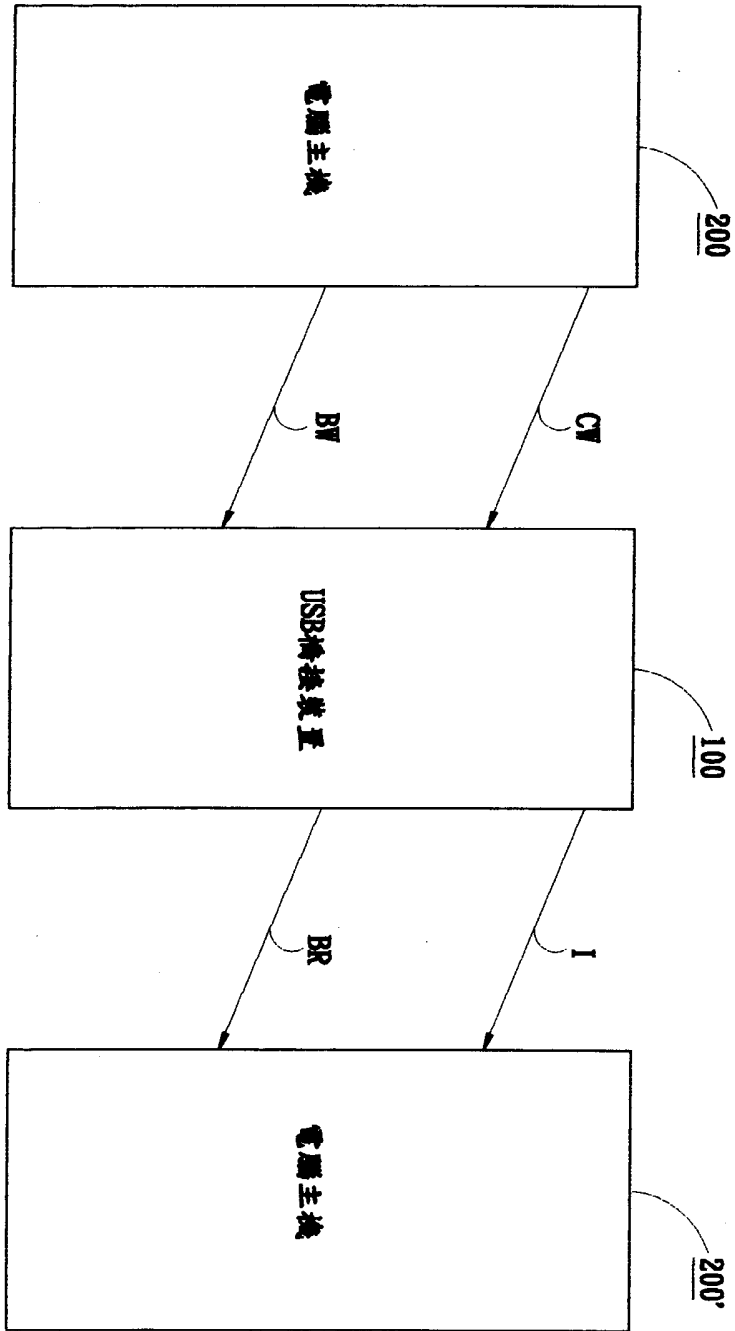


第八圖



第三圖

圖式

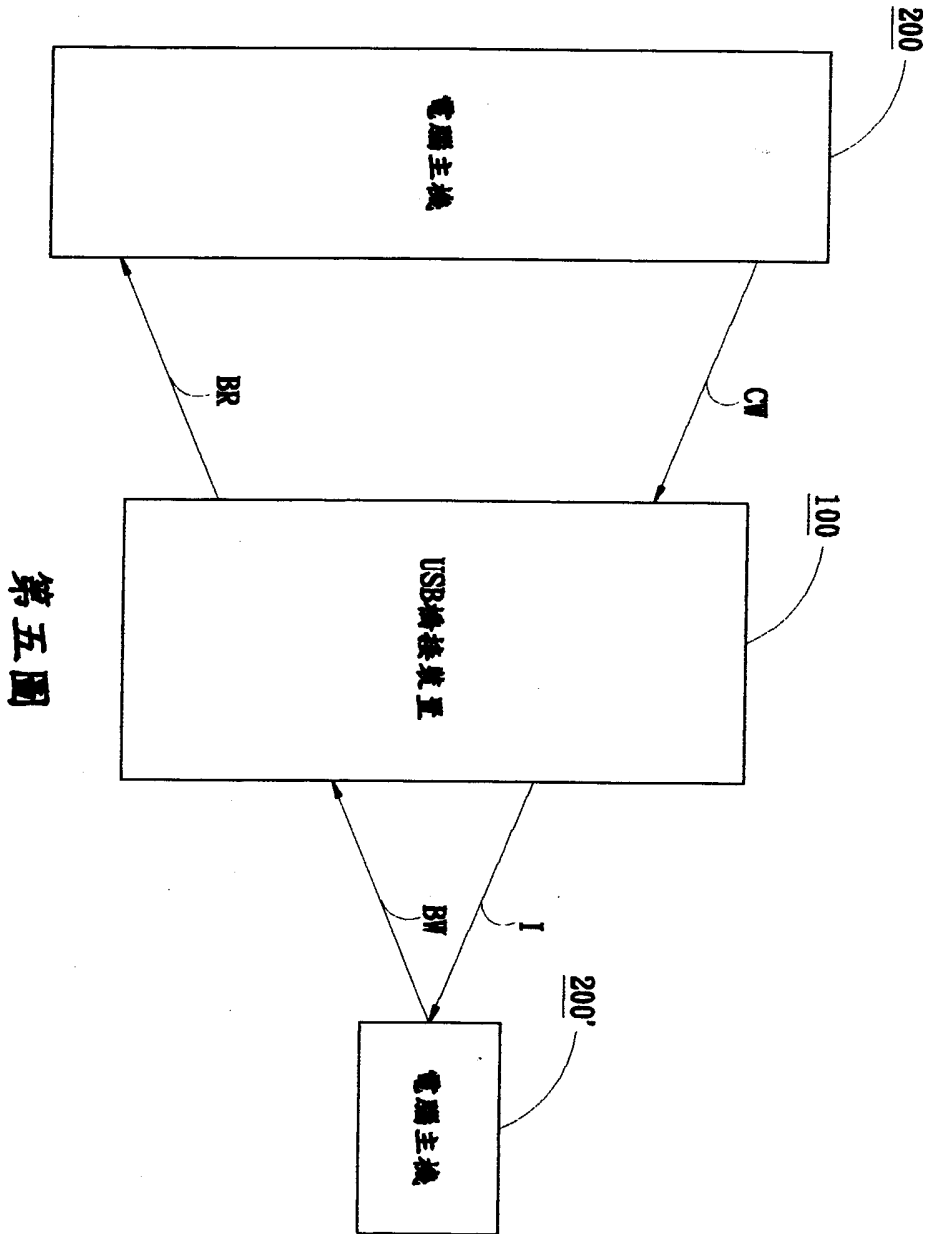


第四圖

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

訂

圖式

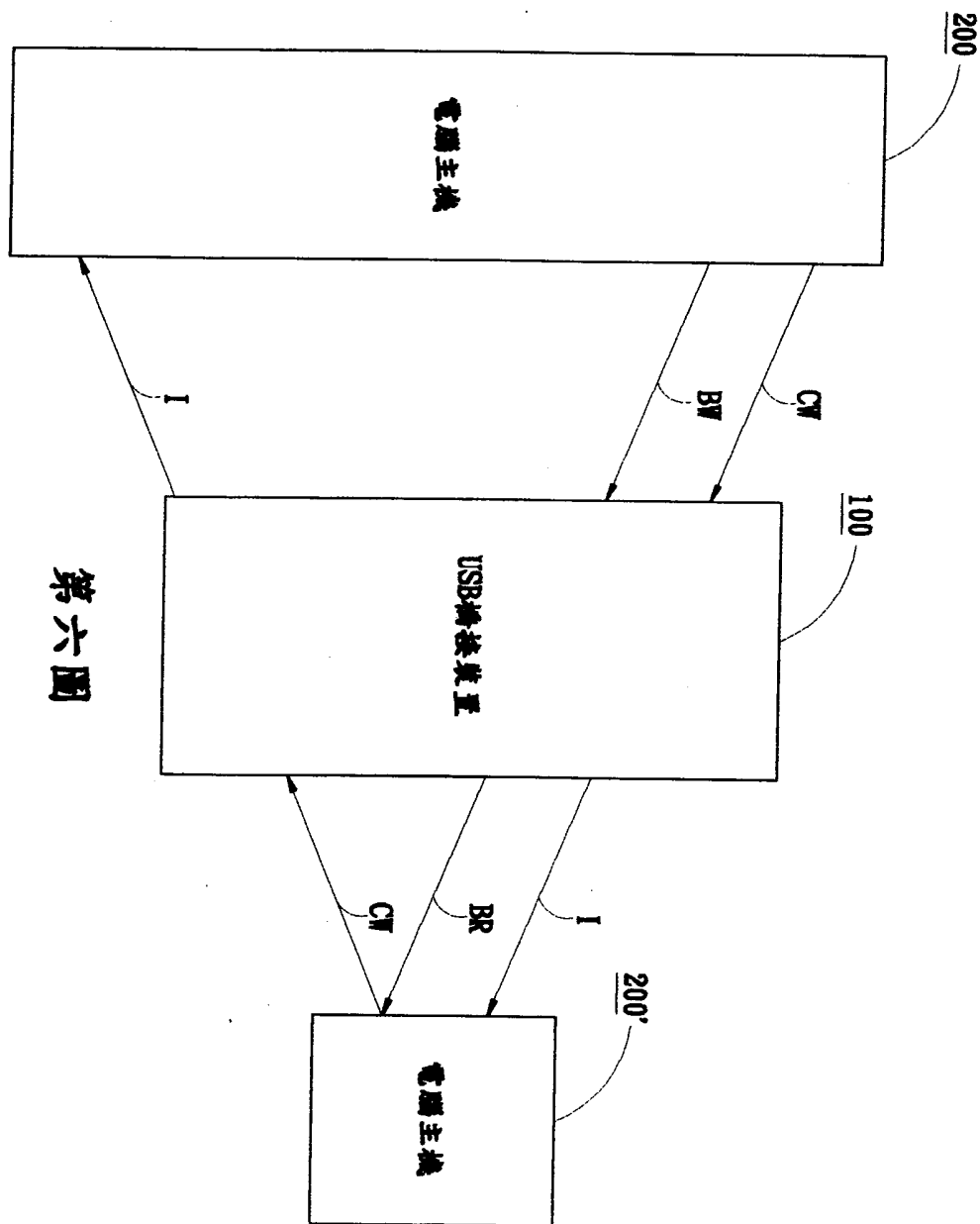


第五圖

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

訂

圖式

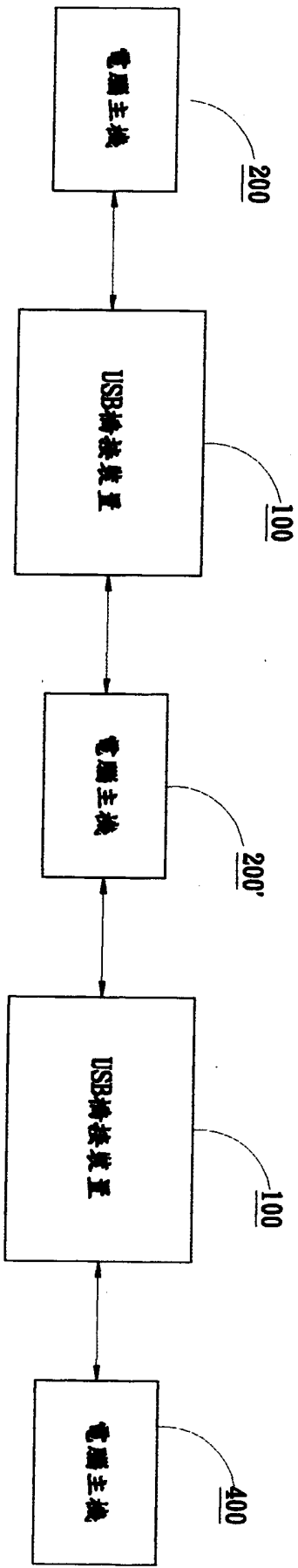


第六圖

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

訂

圖式



第七圖

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

訂