



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I552453 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：103125001

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 21 日

(51) Int. Cl. : H01R13/50 (2006.01)

H01R13/648 (2006.01)

(30) 優先權：2013/07/24 美國

13/949,264

(71) 申請人：鴻騰精密科技股份有限公司 (開曼群島) FOXCONN INTERCONNECT TECHNOLOGY LIMITED (KY)

新北市土城區中山路 66 號之 1

(72) 發明人：俞春明 YU, CHUN-MING (CN)；王繼超 WANG, JI-CHAO (CN)；張國華 ZHANG, GUO-HUA (CN)；高千平 KAO, CHIEN PING (TW)；鄭小琴 ZHENG, XIAO-QIN (CN)

(56) 參考文獻：

TW M366192

TW M366814

US 6093060

US 7008261B2

US 7789706B2

US 7887370B2

審查人員：陳泰龍

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 23 頁

(54) 名稱

電連接器

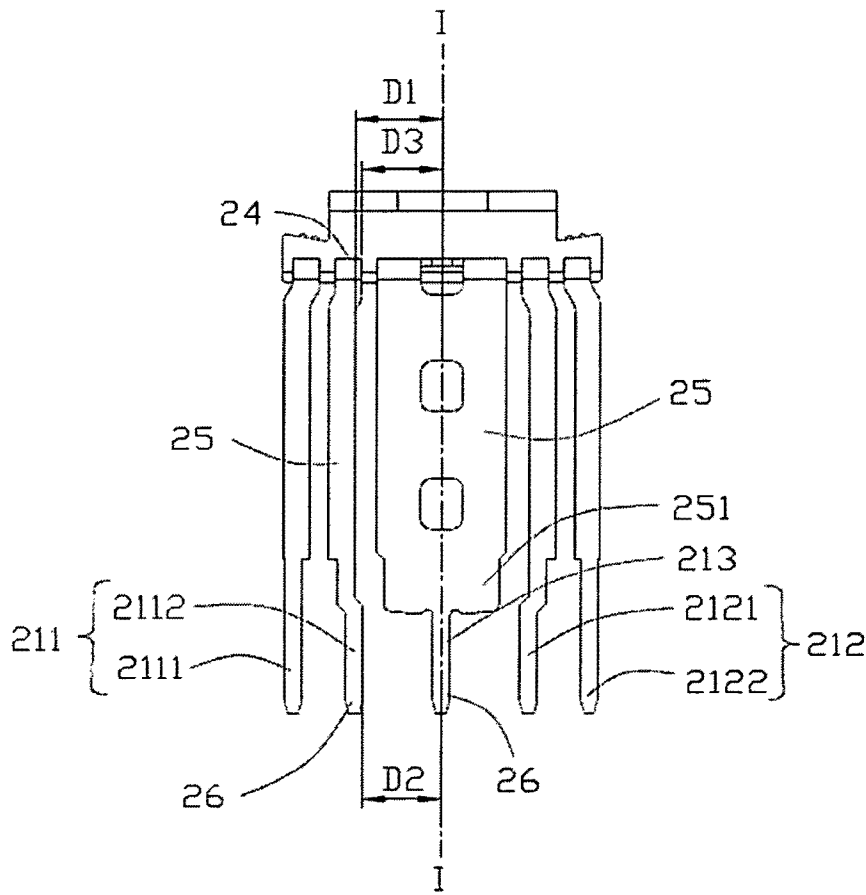
ELECTRIACL CONNECTOR

(57) 摘要

一種電連接器，包括絕緣本體及收容於絕緣本體內之複數導電端子。所述絕緣本體設定有底壁，所述導電端子包括第一接地端子，第一訊號端子及位於第一訊號端子及第一接地端子之間之第二訊號端子。所述導電端子均設有接觸部，向下延伸之焊接腳，連接接觸部與焊接腳之連接部。第二訊號端子之連接部與第一接地端子之中軸線之間具有第一間距，第二訊號端子之焊接腳與中軸線之間具有第二間距，所述第二間距小於第一間距。如是排配，降低了差分訊號端子之間的相互串擾。

An electrical connector has an insulative housing and a number of contacts received in the insulative housing. The insulative housing has a bottom wall. The contacts has a grounding contact, a first differential signal contact and a second differential signal contact set between the grounding contact and the first differential signal contact. Each of the contact has a contacting portion, a soldering portion extended outside of the bottom wall and a connecting portion connecting the contacting portion and the soldering portion. A first distance is formed between the connecting portion of the grounding contact and an axis line of the grounding contact. A second distance is formed between the soldering portion of the second differential signal contact and the axis line. The second distance is shorter than that of the first distance. In such arrangement, the distance can prevent cross talk there between.

指定代表圖：



符號簡單說明：

211 . . . 第一對差分訊號端子

2111 . . . 第一訊號端子

2112 . . . 第二訊號端子

212 . . . 第二對差分訊號端子

2121 . . . 第三訊號端子

2122 . . . 第四訊號端子

213 . . . 第一接地端子

24 . . . 定位部

25 . . . 連接部

251 . . . 加長部

26 . . . 焊接腳

第五圖

**【發明摘要】****【中文發明名稱】** 電連接器**【英文發明名稱】** ELECTRICAL CONNECTOR**【中文】**

一種電連接器，包括絕緣本體及收容於絕緣本體內之複數導電端子。所述絕緣本體設定有底壁，所述導電端子包括第一接地端子，第一訊號端子及位於第一訊號端子及第一接地端子之間之第二訊號端子。所述導電端子均設有接觸部，向下延伸之焊接腳，連接接觸部與焊接腳之連接部。第二訊號端子之連接部與第一接地端子之中軸線之間具有第一間距，第二訊號端子之焊接腳與中軸線之間具有第二間距，所述第二間距小於第一間距。如是排配，降低了差分訊號端子之間的相互串擾。

【英文】

An electrical connector has an insulative housing and a number of contacts received in the insulative housing. The insulative housing has a bottom wall. The contacts has a grounding contact, a first differential signal contact and a second differential signal contact set between the grounding contact and the first differential signal contact. Each of the contact has a contacting portion, a soldering portion extended outside of the bottom wall and a connecting portion connecting the contacting portion and the soldering portion. A first distance is formed between the connecting portion of the grounding contact and an axis line of the grounding contact. A second distance is formed between the soldering portion of the second differential signal contact and the axis line. The second distance is shorter than that of the first

distance. In such arrangement, the distance can prevent cross talk there between.

【指定代表圖】 第(五)圖

【代表圖之符號簡單說明】

第一對差分訊號端子：211

第一訊號端子：2111

第二訊號端子：2112

第二對差分訊號端子：212

第三訊號端子：2121

第四訊號端子：2122

● 第一接地端子：213

定位部：24

連接部：25

加長部：251

焊接腳：26

【特徵化學式】

● 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 電連接器

【英文發明名稱】 ELECTRIACL CONNECTOR

【技術領域】

【0001】 本創作涉及一種具有高速傳輸之差分訊號端子對之電連接器。

【先前技術】

【0002】 通用串列匯流排(Universal Serial Bus, USB)介面作為一種標準之輸入/輸出介面，已被廣泛應用於眾多電子設備之設計中。

1994年，英代爾、康柏、數字、IBM、微軟、NEC、Northern Telecom等7家世界著名的電腦和通信公司聯合成立了USB協會(USB-IF)，初步設立USB介面規範。到目前為止，USB 3.0係最新之USB規範，USB 3.0已經得到了PC廠商普遍認可，介面更逐漸成為了硬體廠商介面必備。USB3.0之最高傳輸速率為5Gbps。

【0003】 然而，隨著電子工業之發展，作業系統、高清視頻和DX10之逐步普及，大容量、高速的資料傳輸越來越多，對帶寬的需求也越來越高，USB 3.0之傳輸速率於未來必然不能滿足某些電子工業之發展要求。介於USB 3.0具有向後相容標準，業界期望USB 3.0能夠進一步升級，提升傳輸速率。

【0004】 與本發明相關之習知技藝可參考中國大陸實用新型專利公告第CN2011430244Y號揭露之一種電連接器，該電連接器包括絕緣本體、收容於絕緣本體內之複數導電端子及包覆絕緣本體之遮蔽殼體。絕緣本體包括基部及自基部向前凸伸之舌片，所述基部設定有底壁，所述導電端子包括第一接地端子及第一對差分訊號端子

，第一對差分訊號端子包括第一訊號端子及位於第一訊號端子及第一接地端子之間之第二訊號端子，每一所述導電端子均設有延伸入插接孔內之接觸部，向下延伸出基部底壁之焊接腳，自接觸部向後延伸固定於舌板內之定位部，及自定位部後端向下垂直延伸連接定位部與焊接腳之連接部。結合該專利說明書附圖第五圖所示，所述第二訊號端子之連接部自其定位部直接垂直向下延伸形成，所述第二訊號端子之連接部、定位部及焊接腳靠近第一接地端子之一側至第一接地端子之距離相等。如此設置，在該連接器為USB 3.0的介面是不會對其傳輸速率或者是差分訊號對端子之間造成干擾，然而，在傳輸速率提高至其兩倍時，該電連接器之兩對差分訊號端子會由於連接部太過靠近而產生高頻串擾，形成衰減，從而影響傳輸速率。

【0005】 是以，鑒於以上問題，實有必要設計出一種電連接器，其基於USB 3.0介面並可達到較高之傳輸速率。

【發明內容】

【0006】 本創作所要達成之目的在於提供一種減少差分訊號串擾，降低高頻以提高傳輸速率之電連接。

【0007】 為解決上述技術問題，本創作一種電連接器，設有與外界對接連接器對接之插接孔，所述電連接器包括絕緣本體及收容於絕緣本體內之複數導電端子，所絕緣本體包括基部及自基部向前凸伸之舌片，所述基部設定有底壁，所述導電端子包括第一接地端子及第一對差分訊號端子，第一對差分訊號端子包括第一訊號端子及位於第一訊號端子及第一接地端子之間之第二訊號端子，每一所述導電端子均設有延伸入插接孔內之接觸部，向下延伸出基部底

壁之焊接腳，自接觸部向後延伸固定於舌板內之定位部，及自定位部後端向下垂直延伸連接定位部與焊接腳之連接部，所述接觸部與焊接腳之排列與標準之USB 3.0 B TYPE插座連接器相同，所述第一對差分訊號端子之連接部相較第一接地端子之連接部向外偏移，界定第一接地端子設有一中軸線，所述第二訊號端子之連接部與中軸線之間具有第一間距，所述第二訊號端子之焊接腳與中軸線之間具有第二間距，所述第二訊號端子之定位部與中軸線之間具有第三間距，所述第二間距及第三間距均小於第一間距。

【0008】 相較於習知技藝，本發明電連接器通過在加大接地端子兩側訊號端子之連接部之間之距離，使得兩對訊號端子之間之距離增大，從而減少差分訊號端子之間的訊號干擾，改善差分訊號端子之間的高頻性能，從而提高電連接器之傳輸速率。

【圖式簡單說明】

【0009】 第一圖係本發明電連接器與電路板之立體圖。

【0010】 第二圖係本發明電連接器與電路板分離之立體圖。

【0011】 第三圖係本發明電連接器之立體分解圖。

【0012】 第四圖係本發明電連接器之另一角度立體分解圖。

【0013】 第五圖係本發明電連接器第一本體之後視圖。

【0014】 第六圖係本發明電連接器安裝於電路板上之後視圖。

【實施方式】

【0015】 請參閱第一圖至第五圖所示，本發明電連接器100係基於USB 3.0 B Type介面並可達到10G傳輸速率之一種USB 3.1連接器(USB協會(USB-IF)發佈之3.1之介面規範)。所述電連接器100用以安裝於

電路板200上，可以與USB 2.0 B型對接插頭(未圖示)，USB 3.0 B型對接插頭(未圖示)插接或者USB 3.1B型插頭(未圖示)插接，其包括：絕緣本體1、設於絕緣本體1上之複數導電端子2及包覆絕緣本體1之金屬遮蔽殼體3。

【0016】絕緣本體1包括第一、第二本體11、12及固定於第二本體12後端之固持塊13。第二本體12前端凹設有用以收容對接插頭之插接孔14，插接孔14包括第一插接孔141及位於第一插接孔141下方並與第一插接孔141相連通之第二插接孔142，第一插接孔141小於第二插接孔142，第一本體11包括與第二本體12相固定之第一基部15及自第一基部15向前延伸入第一插接孔141內之第一舌片16。第二本體12包括第二基部17及自第二基部17延伸入第二插接孔142內之第二舌片18，第一、第二舌片16、18相互平行，而且第一舌片16之厚度小於第二舌片18。第二基部17設有固定第一基部15之固定槽171及沿前後方向貫穿第二基部17之四個收容槽172。第二舌片18設有上下相對設置之第一、第二表面181、182，第一、第二表面181、182上分別設有自收容槽172延伸之凹槽183。第一舌片16具有朝向第二舌片18之下表面即對接面162。所述第二本體12還設有底壁121及自底壁121後端兩側向下突伸形成之安裝部122，所述安裝部122設有安裝並貼靠於電路板200上表面之安裝面123。

【0017】導電端子2包括有第一端子組21及第二端子組22，第二端子組22係USB 2.0 B型插座連接器端子，可連接USB 2.0 B型對接插頭；第一、第二端子組21、22共同構成USB 3.0 B型插座連接器端子，可連接USB 3.0 B型對接插頭及傳輸速率更快之對接插頭。每

一導電端子2包括位於前端之接觸部23、與接觸部23相連之定位部24、自定位部24垂直向下彎折延伸之連接部25及自連接部25延伸出絕緣本體1之穿孔型焊接腳26。第一端子組21之接觸部23排設於第一舌片16對接面162上，第一端子組21之定位部（未標號）位於同一水平面上且包覆成型於第一基部15內，第一端子組21之所有連接部25及焊接腳26均位於同一豎直面上。所述第一端子組21之所有連接部25均向下延伸超出所述第二本體12之底壁121，但未超出第二本體12安裝部122之安裝面123。

【0018】 第一端子組21設置為五根，其包括第一、第二對差分訊號端子211、212及第一接地端子213，第一對差分訊號端子211包括第一、第二訊號端子2111、2112，第二對差分訊號端子212包括第三、第四訊號端子2121、2122，第一端子組21沿第一舌片16之寬度方向排佈為：第一訊號端子2111、第二訊號端子2112、第一接地端子213、第三訊號端子2121、第四訊號端子2122。第一訊號端子2111與第四訊號端子2122之結構相對於第一接地端子213沿中軸線相互對稱，第二訊號端子2112與第三訊號端子2121之結構相對於第一接地端子213沿中軸線相互對稱。第一、第二訊號端子2111之間間距與第三、第四訊號端子2121、2122之間間距相等，第一接地端子213位於第二、第三訊號端子2112、2121之中間位置。結合第五圖所示，現界定第一接地端子213之所述中軸線標記為I-I，所述第一、第二訊號端子2111、2112之連接部25均自定位部末端相較第一接地端子213之中軸線I-I整體向外偏移，並於第二訊號端子2112之內側邊緣與中軸線I-I之間形成第一間距D1。所述第三、第四訊號端子2121、2122之連接部25相對中軸線I-I與第一、第二訊號端2111、2112之連接部25對稱。所述第二

訊號端子2112之焊接腳26之內側緣至中軸線I-I之間形成第二間距D2，所述第二間距D2小於第一間距D1，所述第二訊號端子2112之定位部24之內側緣與中軸線I-I之間形成第三間距D3，所述第三間距D3小於第一間距D1。此時，第一、第二、第三、第四訊號端子2111、2112、2121、2122及第一接地端子213之焊接腳26及接觸部23之排佈與標準之USB 3.0相同。如此設置，傳輸速率係標準USB 3.0連接器傳輸速率之大致兩倍，通過加大兩對差分訊號端子連接部25之間的距離，減少差分訊號對之間之相互串擾，改善差分訊號對之間的高頻性能，在保持與標準USB 3.0 B Type連接器相同輸出輸入介面的情況下，提升電連接器100之傳輸速率，使其更加符合當今社會對傳輸速率之要求。

【0019】 第一接地端子213連接部25之寬度分別大於第一對、第二對差分訊號端子211、212之連接部25。請結合第六圖所示，其中第一接地端子213之連接部25還設有向下延伸超出絕緣本體1之底壁121並延伸至安裝面123之加長部251，所述加長部251之寬度小於連接部25之寬度。所述第一接地端子213之焊接腳26寬度小於其連接部25及加長部251，並且所述焊接腳26自加長部251之中部向下延伸而成。所述加長部251與電路板200之上表面接近但未抵接。如此設置，加大了第一接地端子213之接地效果，防止由於傳輸速率增大而造成之差分訊號端子之間的訊號干擾，防止了電連接器之EMI；另外也方便該電連接器100焊接於電路板200上。

【0020】 第二端子組22設置為四根，其定位部24與第二本體12之四個收容槽172相固持。第二端子組22包括第三對差分訊號端子221、第二接地端子222及電源端子223，第三對差分訊號端子221包括第五

、第六訊號端子2211、2212，第五訊號端子2211與電源端子223排設於第二舌片18之第一表面181上，而第六訊號端子2212與第二接地端子222排設於第二舌片18之第二表面182上，其中，第五、第六訊號端子2211、2212於上下及前後方向上相互對齊，電源端子223與第二接地端子222也於上下及前後方向上相互對齊，並且第五訊號端子2211與電源端子223之連接部25、焊接腳26位於第一豎直面上，第六訊號端子2212與第二接地端子222之連接部25、焊接腳26位於第二豎直面上，第二豎直面位於第一豎直面的前方，第一、第二端子組21、22之連接部25、焊接腳26整體排列於三個相互平行之豎直面上。

【0021】 本發明電連接器100將第一本體11包覆成型於第一端子組21接觸部23與定位部24上，而固持塊13包覆成型於第一端子組21連接部25上，從而降低了生產成本，第一接地端子213之連接部25設有貫通之定位孔252，第一本體11呈液體狀態時會流入定位孔252內，有利於提高第一接地端子213與固持塊13成型時的結合強度。

【0022】 參第一圖至第六圖所示，遮蔽殼體3包覆於絕緣本體1外部並圍設形成所述插接孔14，遮蔽殼體3包括頂壁31、分別自頂壁31向下垂直彎折延伸之兩側壁32、前端壁33及固持於側壁32後端用以包覆絕緣本體1後端之後蓋34，兩側壁32中部設有向下延伸用以與電路板200相固定之第一對固持腳321、位於側壁32後端向下延伸之第二對固持腳323及向內側延伸有扣持於絕緣本體1底部之固持片322。前端壁33之左右兩端分別與兩側壁32相扣持，其設有與插接孔14相貫通之開口330及延伸入插接孔14內之彈片332。兩側壁32上設有扣持部325，後蓋34兩側分別向前延伸有扣持臂341，

扣持臂341上設有扣持於扣持部325上之扣持孔345。所述第二對固持腳323對稱設於兩對差分訊號211、212之兩側，減少電連接器100後端因爲第一、第二對差分訊號端子211、212之間之干擾，進而減少差分訊號之衰減。

【0023】 綜上所述，本發明確已符合創作專利之要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述僅爲本發明之較佳實施方式，自不能以此限定本發明之權利範圍。舉凡所屬技術領域中具有通常知識者爰依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆仍涵蓋於後附之申請專利範圍內。

【符號說明】

- 【0024】 電連接器：100
- 【0025】 第三訊號端子：2121
- 【0026】 絕緣本體：1
- 【0027】 第四訊號端子：2122
- 【0028】 第一本體：11
- 【0029】 第一接地端子：213
- 【0030】 第二本體：12
- 【0031】 第二端子組：22
- 【0032】 底壁：121
- 【0033】 第三對差分訊號端子：221
- 【0034】 安裝部：122

。

- 【0035】 第五訊號端子：2211
- 【0036】 安裝面：123
- 【0037】 第六訊號端子：2212
- 【0038】 固持塊：13
- 【0039】 第二接地端子：222
- 【0040】 插接孔：14
- 【0041】 電源端子：223
- 【0042】 第一插接孔：141
- 【0043】 接觸部：23
- 【0044】 第二插接孔：142
- 【0045】 定位部：24
- 【0046】 第一基部：15
- 【0047】 連接部：25
- 【0048】 第一舌片：16
- 【0049】 加長部：251
- 【0050】 對接面：162
- 【0051】 定位孔：252
- 【0052】 第二基部：17
- 【0053】 焊接腳：26

- 【0054】 固定槽：171
- 【0055】 遮蔽殼體：3
- 【0056】 收容槽：172
- 【0057】 頂壁：31
- 【0058】 第二舌片：18
- 【0059】 側壁：32
- 【0060】 第一表面：181
- 【0061】 第一對固持腳：321
- 【0062】 第二表面：182
- 【0063】 固持片：322
- 【0064】 凹槽：183
- 【0065】 第二對固持腳：323
- 【0066】 導電端子：2
- 【0067】 扣持部：325
- 【0068】 電路板：200
- 【0069】 前端壁：33
- 【0070】 第一端子組：21
- 【0071】 開口：330
- 【0072】 第一對差分訊號端子：211

- 【0073】 彈片：332
- 【0074】 第二對差分訊號端子：212
- 【0075】 後蓋：34
- 【0076】 第一訊號端子：2111
- 【0077】 扣持臂：341
- 【0078】 第二訊號端子：2112
- 【0079】 扣持孔：345
- 【主張利用生物材料】
- 【0080】 無

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】** 一種電連接器，設有供外界對接連接器對接之插接孔，其包括：
絕緣本體，係設有基部及自基部向前凸伸之舌片，所述基部設有底壁；
及
複數導電端子，係收容於絕緣本體內，所述導電端子包括第一接地端子及第一對差分訊號端子，第一對差分訊號端子包括第一訊號端子及位於第一訊號端子及第一接地端子之間之第二訊號端子，每一所述導電端子均設有延伸入插接孔內之接觸部、向下延伸出基部底壁之焊接腳、自接觸部向後延伸固定於舌板內之定位部，及自定位部後端向下垂直延伸連接定位部與焊接腳之連接部，所述接觸部之間等間距排列；
其中第一接地端子設有一中軸線，所述第二訊號端子之連接部與中軸線之間具有第一間距，所述第二訊號端子之焊接腳與中軸線之間具有第二間距，所述第二訊號端子之定位部與中軸線之間具有第三間距，所述第二間距及第三間距均小於第一間距。
- 【第2項】** 如申請專利範圍第1項所述之電連接器，其中所述第二訊號端子之連接部自定位部後端向遠離第一接地端子之連接部之方向傾斜後再向下垂直延伸，所述第二訊號端子之焊接腳自所述連接部之末端向靠近第一接地端子之焊接腳之方向傾斜後再繼續向下垂直延伸。
- 【第3項】** 如申請專利範圍第2項所述之電連接器，其中所述導電端子還包括第二對差分訊號端子，所述第二對差分訊號端子包括第四訊號端子及設於第四訊號端子與第一接地端子之間之第三訊號端子，所述第二對差分訊號端子之連接部與第一對差分訊號端子之連接部相對中軸線相互對稱。
- 【第4項】** 如申請專利範圍第1項所述之電連接器，其中所述基部還設有自底壁向下

突伸形成之安裝部，所述安裝部設有安裝面，所述第一接地端子還設有自連接部向下延伸至安裝面之加長部，所述焊接腳自加長部之中部向下延伸形成。

【第5項】 如申請專利範圍第4項所述之電連接器，其中所述加長部之寬度大於焊接腳之寬度但小於連接部之寬度。

【第6項】 如申請專利範圍第5項所述之電連接器，其中所述電連接器還包括一包覆絕緣本體之遮蔽殼體，所述遮蔽殼體設有延伸超出基部底壁之第一對固持腳及位於第一對固持腳後側之第二對固持腳，所述第二對固持腳對稱設置，且分別靠近所述第一訊號端子和第四訊號端子。

【第7項】 如申請專利範圍第1項所述之電連接器，其中所述導電端子之連接部及定位部均鑲埋成型於絕緣本體內。

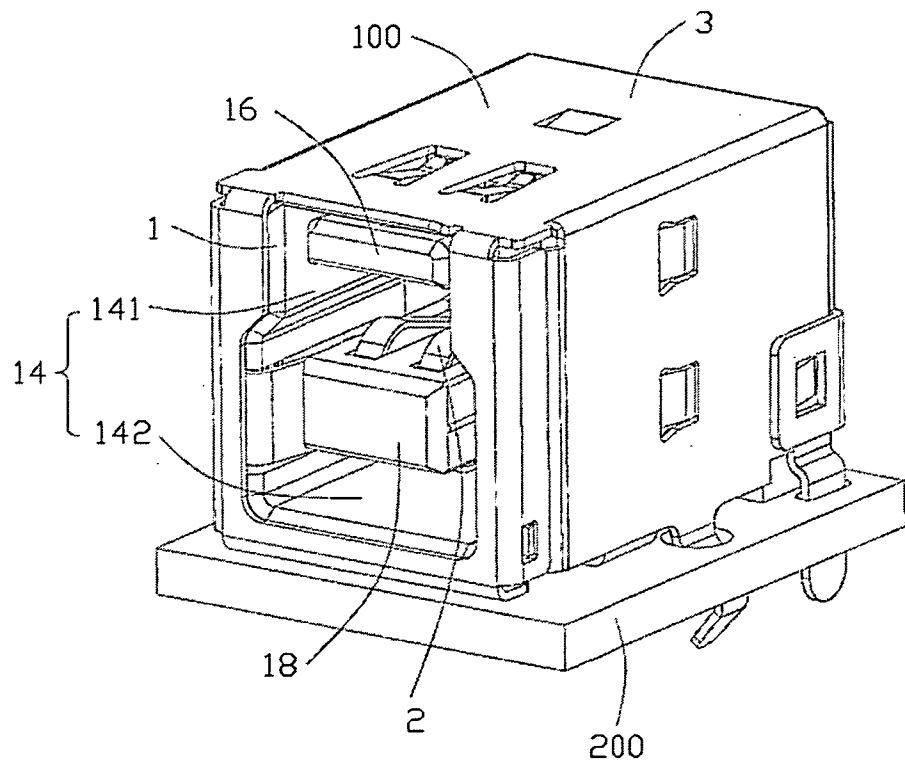
【第8項】 如申請專利範圍第3項所述之電連接器，其中所述導電端子組包括第一、第二端子組，第一端子組包括所述第一接地端子、所述第一、第二對差分訊號端子，第二端子組包括第二接地端子、第三對差分訊號端子及電源端子，所述第一、第二端子組共同構成USB 3.0 B型插座連接器端子，用以連接USB 3.0 B型對接插頭，而第二端子組係USB 2.0 B型插座連接器端子，用以連接USB 2.0 B型對接插頭，所述插接孔包括第一插接孔及比第一插接孔大之第二插接孔，第一、第二插接孔相連通，所述絕緣本體設有延伸入第一插接孔內之第一舌片及第二插接孔內之第二舌片，第一、第二舌片相互平行，而且第一舌片之厚度小於第二舌片，第一端子組排設於第一舌片之朝向第二舌片之表面，所述第二端子組排設於第二舌片之相對兩側。

【第9項】 如申請專利範圍第8項所述之電連接器，其中所述第一接地端子連接部開設有定位孔，有利於提高定位部與絕緣本體成型時之結合強度。

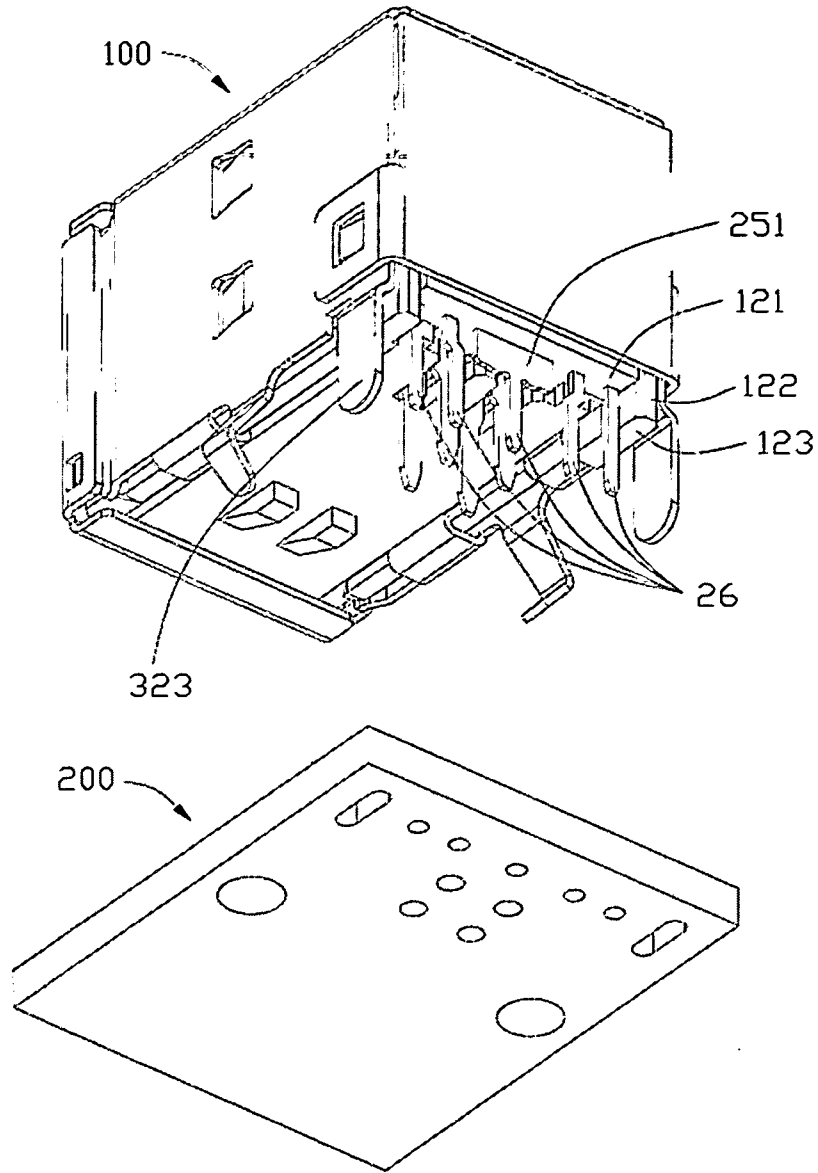
【第10項】 如申請專利範圍第8項所述之電連接器，其中所述第一端子組之所有連接

部及焊接腳均位於同一豎直面上。

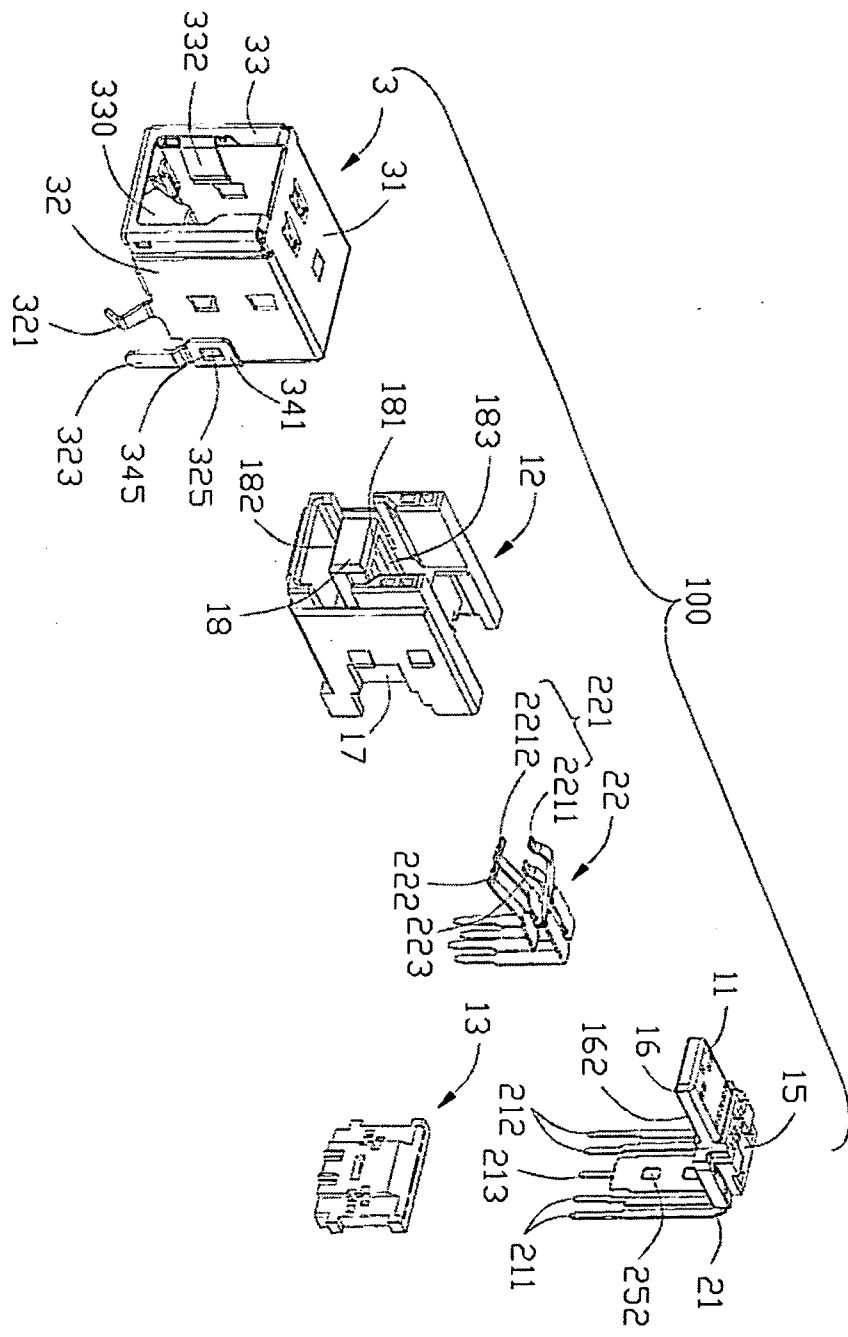
【發明圖式】



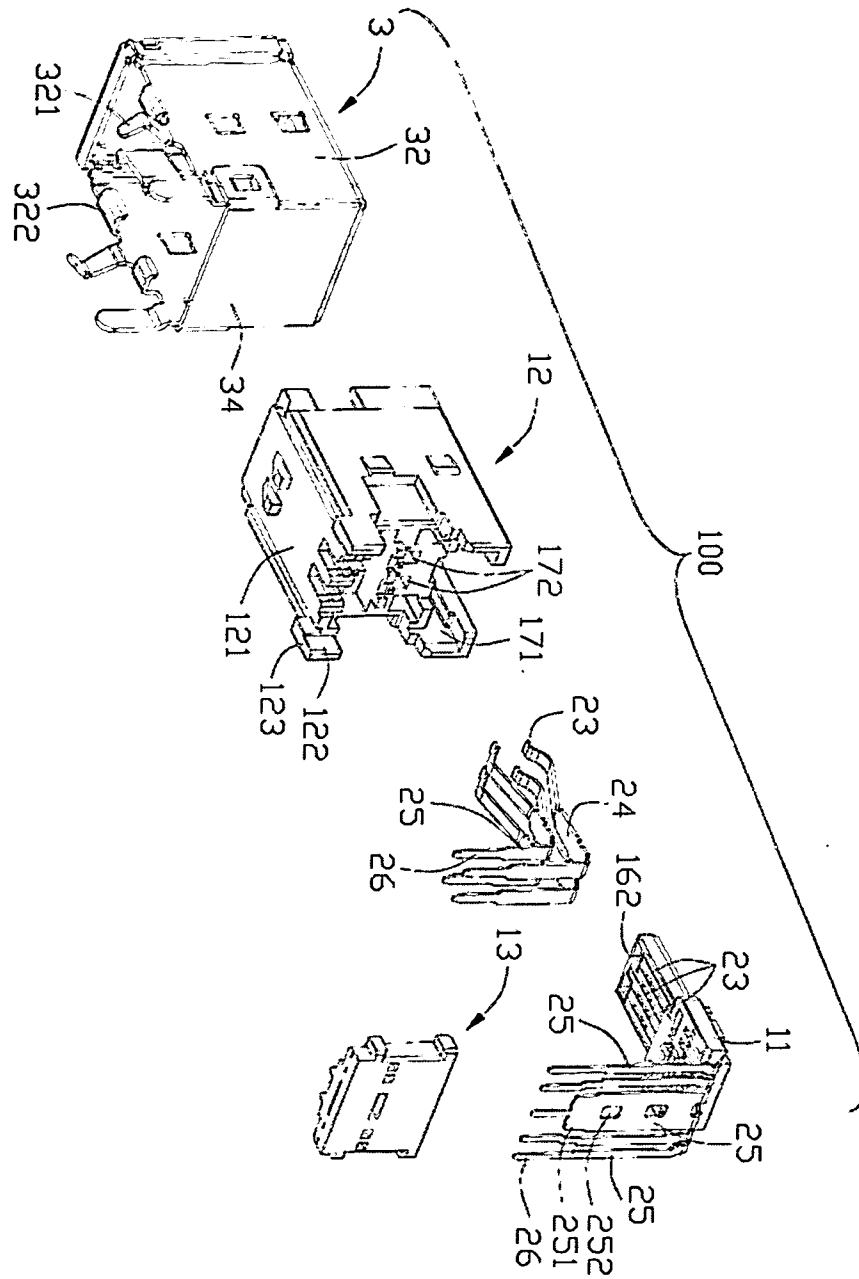
第一圖



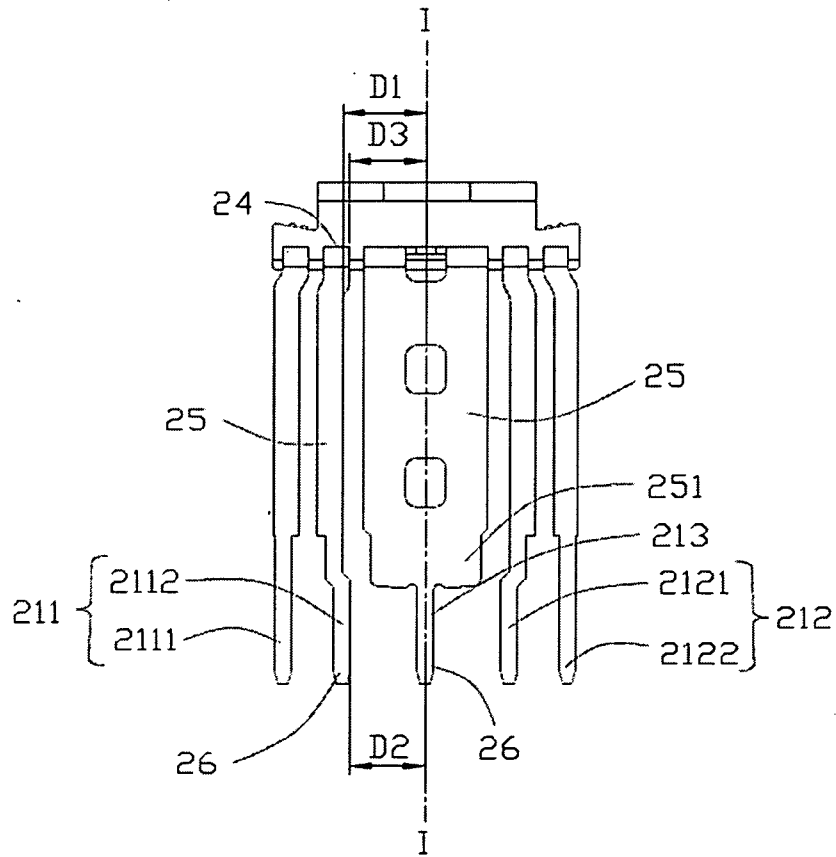
第二圖



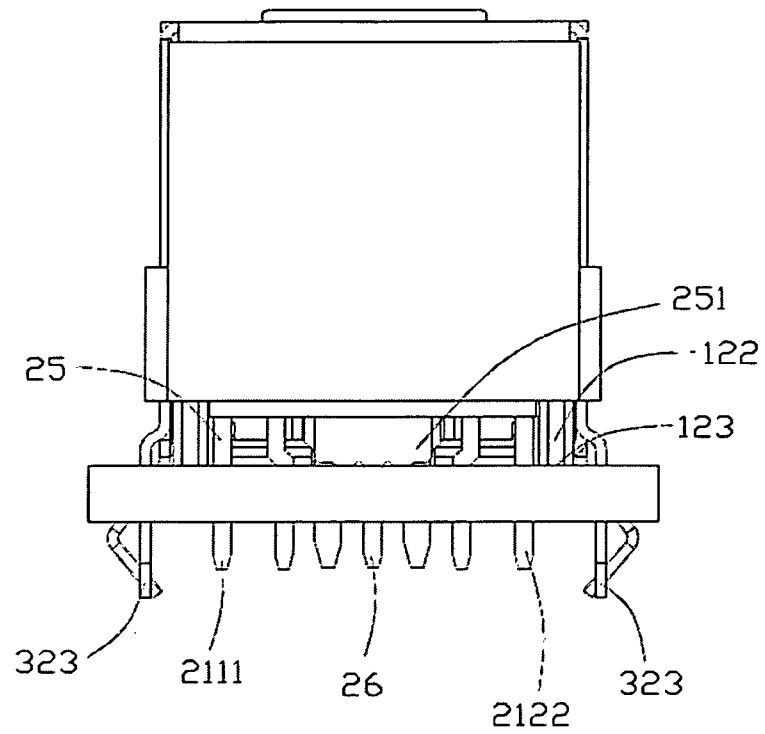
第三圖



第四圖



第五圖



第六圖