【發明說明書】

【中文發明名稱】

連接器

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種連接器。

【先前技術】

【0002】 作為筆型電子機器已知悉筆型手電筒、雷射筆、筆型錄音機、筆型消磁器、筆型硬度計、筆型加濕器、及電子筆等各種筆型電子機器。在其等之中有為了進行內置之電池之充電及與電腦裝置之通訊等而具備連接器者。

【0003】 例如，在專利文獻1中提案有將成為對方連接器之陽側之USB連接器連接於設置於蓋之陰側之USB連接器，而進行電池之充電之電子筆。設置有如上述之USB連接器之構件通常係樹脂製，藉由將USB連接器埋設於樹脂之固化物而搭載USB連接器。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 專利文獻1：日本特開2006-260345號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0005】 筆型電子機器為了功能及設計之便利而追求細長形狀。此處，當為了提高便利性而在筆型電子機器之本體設置連接器時，產生為了維持機械性強度而將連接器之搭載部分設為厚壁之必要性。其結果為，趨於難以維持原本必須之細長形狀。如上述之傾向尤其是當伴隨著高速充電

化等而對方連接器變大時更顯著地出現。根據如上述之事態，期望實現即便在細長形狀之筆型電子機器設置連接器仍能夠維持機械性強度之技術。

【0006】 因而，本發明之目的在於提供一種可維持筆型電子機器之機械性強度且減小外徑之連接器。

[解決問題之技術手段]

【0007】 本發明在一態樣中提供一種連接器，該連接器具備：連接器本體，其具有板狀導體、導電接點、及將其等保持為彼此絕緣狀態之殼體；及金屬製之外殼，其構成筆型電子機器之外裝，且具有構成為可供對方連接器插入之貫通孔；導電接點在筆型電子機器中構成與板狀導體不同之電路之一部分；以連接器本體中、與對方連接器電性連接之前端部配置於貫通孔之內部之方式，將板狀導體之端部固定於形成貫通孔之外殼之內壁。

【0008】 上述之連接器具備金屬製之外殼。金屬製之外殼具有高於樹脂製之外殼之機械性強度。該金屬製之外殼具有構成為可供對方連接器插入之貫通孔，在該貫通孔配置有連接器本體之前端部。因而，藉由將對方連接器與連接器本體電性連接，而能夠發揮筆型電子機器之功能。若以如上述之金屬製之外殼成為筆型電子機器之外裝之方式配置連接器，則筆型電子機器能夠在無損機械性強度下減小其外徑。

【0009】 又，由於板狀導體之端部被固定於形成貫通孔之金屬製之外殼之內壁，故還能夠使外殼作為接地(earth)電路之一部分而發揮功能。因而，能夠抑制靜電之產生而保護內置於筆型電子機器之基板之內部電路，從而提高筆型電子機器之可靠性。

【0010】 板狀導體可具備將其端部朝向貫通孔之上述內壁彈推之彈

推部。藉此，即便彼此為金屬構件，仍能夠將板狀導體良好地固定於形成貫通孔之外殼之內壁，而提高連接器之可靠性。

【0011】 可在上述內壁形成有可與板狀導體之端部卡合之階差部。而且，板狀導體之端部可抵接於該階差部而固定於內壁。藉此，板狀導體被進一步強固地固定於形成貫通孔之外殼之內壁，而能夠進一步提高連接器之可靠性。

【0012】 金屬製之外殼可具有當將對方連接器連接於連接器本體之前端部時供對方連接器之前端抵接之抵接面。若具有如上述之抵接面，則當將對方連接器連接於連接器時，對方連接器與金屬製之抵接面抵接。藉此，能夠抑制由連接對方連接器時之過度之插入力所致之連接器之破損，而提高連接器之連接可靠性。

【0013】 連接器本體之導電接點可沿板狀導體之正面與背面配置。此時，板狀導體能夠抑制沿正面與背面配置之導電接點間之信號之干擾、即所謂之串擾。藉由使連接器本體採用如上述之構成，而亦能夠應用於如例如USB Type C之泛用性高之連接器。惟，連接器之種類並不限定於此。

【0014】 可行的是，導電接點以在連接器本體之前端部及後端部自殼體露出之方式延伸，在連接器本體之後端部具有與內置於筆型電子機器之基板電性連接之連接部。若為如上述之連接器，則與基板之連接作業簡單化，而能夠提高筆型電子機器之製造效率。

【0015】 上述之連接器可在連接器本體之後端部具有決定連接器本體與基板之相對位置之定位部。可行的是，當俯視連接器本體時，定位部配置於較至少一個導電接點更靠沿自連接器本體之前端部朝向後端部之方

向延伸之連接器本體之中心線側。藉由具有如上述之定位部，而與在較全部導電接點更遠離中心線之位置設置定位部之情形相比，能夠減小連接器本體。因而，能夠充分地減小筆型電子機器之外徑。且，能夠滑順地進行基板之定位。

【0016】 上述定位部可具有較導電接點及板狀導體更自連接器本體之前端部朝朝向後端部之方向突出之突起。藉此，當將基板連接於連接器本體時，定位部先於導電接點及板狀導體與基板接觸。因而，能夠抑制導電接點及板狀導體之變形等。

【0017】 上述之連接器可更具備連接於上述連接器本體之後端部之基板。此時，該基板之端子與導電接點電性連接，該基板內置於筆型電子機器。由於如上述之連接器與基板成為一體構造，故能夠使設置有連接器之筆型電子機器之製造方法簡單化。

[發明之效果]

【0018】 本發明提供一種可維持筆型電子機器之機械性強度且減小外徑之連接器。

【圖式簡單說明】

【0019】

圖1係一個實施形態之連接器之立體圖。

圖2係自正面側觀察一個實施形態之連接器所具備之連接器本體之立體圖。

圖3係自背面側觀察一個實施形態之連接器所具備之連接器本體之立體圖。

圖4係一個實施形態之連接器所具備之連接器本體之平面圖。

圖5係一個實施形態之連接器所具備之連接器本體之前視圖。

圖6係圖5之連接器本體之VI-VI線剖視圖。

圖7係圖5之連接器本體之VII-VII線剖視圖。

圖8係自背面側觀察一個實施形態之連接器所具備之外殼之立體圖。

圖9係顯示在一個實施形態之連接器中固定於外殼之連接器本體之圖。

圖10係一個實施形態之連接器之前視圖。

圖11係一個實施形態之連接器之後視圖。

圖12係圖10之XII-XII線剖視圖。

圖13係圖10之XIII-XIII線剖視圖。

圖14係圖13之XIV-XIV線剖視圖。

圖15係顯示將基板安裝於一個實施形態之連接器之步驟之圖。

圖16係另一實施形態之連接器之立體圖。

圖17係顯示筆型電子機器之構造之圖。

圖18係顯示圖17之筆型電子機器之上端部之連接構造之圖。

圖19係說明筆型電子機器所具備之連接器與對方連接器之連接之圖。

【實施方式】

【0020】 以下，根據情況參照圖式說明實施形態。惟，以下之實施形態係例示，並非是將本發明限定於以下之內容之旨趣。在說明中，針對相同要素或具有相同功能之要素使用相同符號，且根據情況而省略重複之說明。又，上下左右等之位置關係，如無特別說明，則設為基於圖式所示之位置關係者。進而，各要素之尺寸比率並不限定於圖示之比率。

【0021】 本發明之連接器在若干個實施形態中具備連接器本體及金屬製之外殼。連接器本體具備：板狀導體、導電性之接點(以下稱為導電接點)、及將其等保持為彼此絕緣狀態之殼體。外殼具有構成為可供對方連接器插入之貫通孔。以與對方連接器電性連接之連接器本體之前端部配置於貫通孔之內部之方式，板狀導體之端部被固定於形成貫通孔之外殼之內壁。外殼例如可為包含選自銅、鋁、鎳、錫、及鈷之至少一者之金屬，亦可為包含該等金屬之合金。例如，可為不銹鋼等之合金鋼。

【0022】 金屬製之外殼構成筆型電子機器之外裝。亦即連接器被用於筆型電子機器。作為筆型電子機器可例示筆型手電筒、雷射筆、筆型錄音機、筆型消磁器、筆型硬度計、筆型加濕器、及電子筆等。惟，筆型電子機器並不限定於上述者。連接器由於具備金屬製之外殼而具有較樹脂製者更優異之機械性強度。因而，能夠在無損機械性強度下減小其外徑。因而，連接器能夠將上述以外之大致筆型形狀用於各種電子機器。

【0023】 導電接點及板狀導體由例如銅合金等之導體構成。導電接點在連接器本體之前端部與後端部之間延伸，當將連接器安裝於筆型電子機器時例如作為信號傳送用、電源用或接地用之導電接點而發揮功能。如此，導電接點在筆型電子機器中構成與板狀導體不同之電路之一部分。另一方面，板狀導體在筆型電子機器中構成例如接地電路之一部分。板狀導體只要其主要部分係板狀即可，可具有自板狀之主要部分延伸之構件(例如舌狀部)。殼體由例如絕緣性之樹脂固化物構成。

【0024】 連接器當與對方連接器連接時，成為所謂之陰側連接器(receptacle connector，插座連接器)並與作為陽側連接器(plug connector，插頭連接器)之對方連接器連結。連接器之類型無特別限定，

在若干個實施形態中，例如可為根據USB(Universal Serial Bus，通用串列匯流排)之Type-C規格之插座連接器。

【0025】 圖1係一個實施形態之連接器100之立體圖。連接器100具備：金屬製之外殼50，其具有供對方連接器插入之貫通孔51；及連接器本體40，其以將前端部42配置於貫通孔51之內部之方式被固定於形成貫通孔51之外殼50之內壁52。外殼50(殼體50)具有：具有大致圓柱狀之外形之本體部50A、及用於將連接器100安裝於筆型電子機器之筆本體部之連結部50B。在本發明中，以連結部50B成為後方之方式自正面觀察圖1所示之連接器本體40之前端部42，將本體部50A之相較於連結部50B為近前之正面50a側作為連接器100之正面側且將連結部側作為連接器100之背面側而進行說明。

【0026】 圖2係自正面側觀察連接器本體40之立體圖。連接器本體40具備：在殼體20埋設有其本體部之板狀導體10、導電接點31A、32A、33A、34A、35A(以下總稱為「31A～35A」)、及將板狀導體10及導電接點31A～35A保持為彼此絕緣狀態之殼體20。導電接點31A～35A在將連接器100安裝於筆型電子機器時例如作為信號傳送用、電源用或接地用之導電接點而發揮功能。

【0027】 導電接點31A～35A以當將連接器100與對方連接器連接時可與對方連接器所具備之導電接點接觸之方式露出於連接器本體40之前端部42。又，導電接點31A～35A以可與在配置於連接器本體40之背面側之後端部44安裝之基板70(參照圖15及圖16)所具備的端子接觸之方式在連接器本體40之後端部44露出。如此，導電接點31A～35A在前端部42與後端部44之間延伸。藉由導電接點31A～35A之中央部被埋設於構成殼體20之

樹脂固化物，而亦與外殼50保持為絕緣狀態。

【0028】 殼體20具有在圖2中朝上方突出之凸部24。凸部24在將連接器本體40固定於外殼50時抵接於形成於外殼50之貫通孔51內之凹部55(參照圖8)而規制連接器本體40朝貫通孔51之插入深度。如此，凸部24與板狀導體10之端部12一起作為連接器本體40相對於外殼50之固定部而發揮功能。惟，並非必須具備凸部24，可僅連接器本體40之兩端之一對端部12作為連接器本體40相對於外殼50之固定部而發揮功能。

【0029】 圖3係自背面側觀察連接器本體40之立體圖。相對於在上述圖2中顯示連接器本體40之正面，而在圖3中顯示連接器本體40之背面。如圖3所示，在連接器本體40之背面中亦然，與設置於正面之導電接點31A～35A相同地，導電接點31B、32B、33B、34B、35B(以下總稱為「31B～35B」)在前端部42與後端部44之間延伸。圖2所示之導電接點31A、32A、34A、35A與圖3所示之導電接點31B、32B、34B、35B係如圖5所示般介隔著板狀導體10彼此對向配置。

【0030】 導電接點31A～35A與導電接點31B～35B係如圖6所示般在後端部44彎曲。具體而言，以彼此對向配置之導電接點之間隔與在連接器本體40之前端部42相比在後端部44變大之方式彎曲。在後端部44，在導電接點31A～35A與導電接點31B～35B之間安裝有基板。此外，各導電接點之形狀並不限定於此，對向配置之導電接點彼此之間隔可為一定，亦可為與在連接器本體40之前端部42相比在後端部44變小。

【0031】 如圖2及圖3所示，板狀導體10之端部12在連接器本體40之兩側部自殼體20分別露出。又，板狀導體10之側緣部11露出於連接器本體40之前端部42、及與前端部42相連之正面側之端部46。再者，板狀導

體10具有露出於連接器本體40之後端部44之舌狀部14、16。板狀導體10之其他之部分被埋設於殼體20內。

【0032】 板狀導體10之舌狀部14係如圖11所示般以在後端部44與導電接點33B大致對向之方式，設置於導電接點32A與導電接點33A之間。板狀導體10之舌狀部16以在後端部44與導電接點33A大致對向之方式，設置於導電接點33B與導電接點34B之間。舌狀部14、16與設置於基板之正面與背面之端子分別接觸，作為例如接地電路之一部分而發揮功能。

【0033】 殼體20係如圖3所示般在後端部44具備定位部22A，該定位部22A具有以區劃導電接點34A、34B與導電接點35A、35B之間之方式自前端部42朝朝向後端部44之方向突出的突起21。定位部22A能夠充分地抑制導電接點34A(34B)與導電接點35A(35B)間發生短路(short)等。

【0034】 殼體20具備定位部22B，該定位部22B具有以區劃導電接點31A、31B與導電接點32A、32B之間之方式自前端部42朝朝向後端部44之方向突出之突起21。定位部22B亦能夠充分地抑制導電接點31A(31B)與導電接點32A(32B)間發生短路(short)等。

【0035】 定位部22A、22B設置於較導電接點31A～35A、及31B～35B中配置於連接器本體40之最為側部側(外側)之一對導電接點31A(31B)及35A(35B)更靠中央(內側)。因而，與將定位部設置於較一對導電接點31A(31B)及35A(35B)更為側部側(外側)之情形相比，能夠減小連接器本體40及連接器100。因而，連接器100能夠更加適宜地用作要求減小外徑之筆型電子機器用之連接器。

【0036】 定位部22A、22B係如圖3所示般除具有突起21外，還在突起21之與突起21彼此之對向面為相反側之面具有卡合於基板之槽部23。

突起21藉由具有槽部23而能夠進一步提高基板之定位之精度。此外，在其他之若干個實施形態中，突起21可在突起21彼此之對向面具有槽部23，亦可在突起21彼此對向之面及其相反側之面之兩面具有槽部23。

【0037】 殼體20係如圖3所示般在背面亦具有朝上方突出之凸部24。如此，殼體20在連接器本體40之正面與背面具有對稱之形狀。惟，殼體20之形狀並不限定於在正面與背面具有對稱之形狀。例如，可僅在連接器本體40之正面及背面之一面形成有凸部24。

【0038】 圖4係連接器本體40之平面圖。亦即，圖4係俯視連接器本體40之背側(圖3之上表面)時之圖。如圖4所示，導電接點31B、35B設置為較定位部22A、22B更遠離連接器本體40之中心線CL。亦即，定位部22A、22B分別設置於較導電接點31B、35B更靠連接器本體40之中心線CL側。此處，中心線CL係沿自前端部42朝向後端部44之方向延伸之直線。中心線CL亦可謂沿插入對方連接器之方向延伸之直線。中心線CL平行於導電接點31B～35B(31A～35A)之長度方向(延伸方向)而延伸。

【0039】 參照圖4說明了定位部22A、22B與導電接點31B、35B之位置關係，在連接器本體40之表側亦然，定位部22A、22B及導電接點31A、35A為與定位部22A、22B及導電接點31B、35B相同之位置關係。在本實施形態中，殼體20並不限定於具有2個定位部22A、22B。例如，連接器本體40可在後端部44之中央附近具有以與中心線CL重合之方式配置之一個定位部。或，可在導電接點31A(31B)與導電接點35B(35B)之間具有3個以上之定位部。此外，在另一實施形態中，可在較導電接點31A(31B)及導電接點35B(35B)更遠離中心線CL之位置更具有另一定位部。惟，基於使連接器100小型化之觀點，較佳的是不具有如上述之另一

定位部。

【0040】 圖5係連接器本體40之前視圖。亦即，圖5係自前端部42朝向後端部44觀察連接器本體40時之圖。圖5之上方相當於連接器本體40之正面，圖5之下方相當於連接器本體40之背面。板狀導體10之側緣部11露出於連接器本體40之前端部42及正面側之端部，端部12以在連接器本體40之兩側部自殼體20朝側方突出之方式露出。

【0041】 圖6係圖5之連接器本體40之VI-VI線剖視圖。板狀導體10在殼體20之導電接點34A與導電接點34B之對向方向被埋設於大致中央部。板狀導體10與導電接點34A、34B由形成殼體20之樹脂固化物隔開。其他之導電接點亦由形成殼體20之樹脂固化物與板狀導體10隔開。導電接點34A、34B以被埋設於殼體20之板狀導體10為基準形成為上下對稱。沿板狀導體10之正面10A配置有導電接點34A，沿背面10B配置有導電接點34B。其他之導電接點亦相同地沿板狀導體10之正面10A及背面10B配置。能夠利用板狀導體10抑制沿正面10A與背面10B配置之導電接點間之信號之干擾、即所謂之串擾。

【0042】 圖7係圖5之連接器本體40之VII-VII線剖視圖。板狀導體10具有：露出於連接器本體40之前端部42及正面側之端部之側緣部11、在連接器本體40之側部自殼體20露出之端部12、被埋設於殼體20內之本體部10a、及在連接器本體40之後端部44自殼體20露出之舌狀部14、16。在本體部10a中，複數個貫通孔10b以散佈存在之方式形成，且在與定位部22A、22B之基端附近對應之部分形成有缺口部10c。

【0043】 因形成於一對端部12之間之缺口部10c、10c而端部12與本體部10a之間之彈性部13(連結部)呈架橋狀。因而，若一對端部12之對向

方向之力對於一對端部12作用，則該架橋狀之彈性部13一面咬入缺口部10c內之樹脂固化物一面彈性變形，且一對端部12在對向方向分別移動。此時，彈性部13以與伴隨著移動之變形量相抵之應力將一對端部12朝與對向方向為相反方向彈推。

【0044】 圖8係自背面側觀察外殼50之立體圖。外殼50在連結部50B具有：一對卡止部54，其等沿本體部50A之外周面形成為圓弧狀，且彼此對向配置；及突出部53，其設置於一對卡止部54之間，且形成有與本體部50A連通之貫通孔51。

【0045】 在形成貫通孔51之外殼50之內壁52以在圖8中在上下方向對向之方式形成有一對凹部55。當將連接器本體40固定於外殼50時，凹部55與連接器本體40之凸部24抵接。藉此，能夠規制連接器本體40相對於外殼50之貫通孔51在圖8之深度方向過度地移動。

【0046】 在形成貫通孔51之外殼50之內壁52以在圖8中在左右方向對向之方式形成有一對階差部56。階差部56在內壁52可與板狀導體10之端部12卡合地形成為槽狀。階差部56之形狀並不限定於此，在另一實施形態中，階差部56可由如在上下夾著板狀導體10之端部12之突起形成。

【0047】 圖9係顯示在連接器100中固定於外殼50之連接器本體40之圖。在圖9中，為了易於理解連接器本體40朝外殼50之固定狀態，而以兩點鏈線表示外殼50，以實線表示連接器本體40。圖10係連接器100之前視圖，圖11係連接器100之後視圖。

【0048】 如圖9及圖11所示，連接器本體40之板狀導體10之端部12卡止於槽狀之階差部56。藉此，與插入貫通孔51之對方連接器電性連接之連接器本體40之前端部42配置於貫通孔51之內部。

【0049】 由於板狀導體10之端部12抵接於金屬製之外殼50之內壁52，故能夠使外殼50作為接地(earth)電路之一部分而發揮功能。因而，能夠抑制靜電之產生而保護內置於筆型電子機器之基板之內部電路，從而提高筆型電子機器之可靠性。

【0050】 將板狀導體之端部12固定於內壁52之機構並不限定於上述之機構。例如，在其他之若干個實施形態中，可利用焊料或熔接將端部12與階差部56接合而將端部12固定於內壁52。

【0051】 如圖9所示般，定位部22A、22B具備突起21。突起21較導電接點31A～35A及31B～35B、以及板狀導體10(舌狀部14、16)更自連接器本體40之前端部42朝朝向後端部44之方向突出。因而，當將基板連接於連接器本體40之後端部44時，定位部22A、22B(突起21)先於導電接點31A～35A、31B～35B、及板狀導體10之舌狀部14、16與基板接觸。因而，能夠抑制導電接點31A～35A、31B～35B及板狀導體10之舌狀部14、16之變形及破損等。

【0052】 如圖10所示，在外殼50之形成貫通孔51之內壁52形成有豎立設置於該內壁52之抵接面58。若將對方連接器插入連接器100之外殼50之貫通孔51，並連接於連接器本體40之前端部42，則對方連接器之前端抵接於連接器本體40之沿正面之導電接點31A～35A與背面之導電接點31B～35B之各接點排列方向形成之前壁28、28且抵接於金屬製之抵接面58。如此，藉由對方連接器之前端抵接於抵接面58及前壁28，而規制對方連接器朝貫通孔51之插入深度。

【0053】 對方連接器之前端不僅抵接於連接器本體40之前壁28還抵接於金屬製之抵接面58。連接器100由於具有金屬製之抵接面58，故能夠

抑制因連接對方連接器時之過度之插入力所致之破損。因而，能夠提高連接器100之連接可靠性。

【0054】 當如圖10般自連接器本體40之正面側觀察連接器100時，沿板狀導體10之正面10A(參照圖6)設置之導電接點31A～35A、及沿背面10B設置之導電接點31B～35B以連接器100之中心軸P成為對稱中心之方式配置。因而，亦可如例如USB C型般，用作可無關於連接器之正面與背面而使用之泛用性高的連接器。

【0055】 圖12係圖10之XII-XII線剖視圖。圖13係圖10之XIII-XIII線剖視圖。如圖12所示般，在連接器100中，連接器本體40之凸部24抵接於形成於外殼50之貫通孔51內之凹部55。圖13所示之形成於外殼50之貫通孔51內之抵接面58與圖12所示之連接器本體40之前壁28一起成為與對方連接器之前端部之接觸面。

【0056】 如圖13所示般，板狀導體10之端部12被固定於外殼50之階差部56。藉此，端部12被良好地固定於形成貫通孔51之外殼50之內壁52，而能夠提高連接器100之可靠性。板狀導體10之一對端部12之間隔因由架橋部構成之彈性部13之彈性變形，而可與將連接器本體40安裝於外殼50前相比變小。此時，因伴隨著彈性部13之彈性變形產生之應力，而端部12以朝向階差部56之方式被彈推。藉此，端部12被進一步良好地固定於形成貫通孔51之外殼50之內壁52。因而，即便是金屬構件彼此之固定，仍能夠進一步提高連接器100之可靠性。

【0057】 外殼50與連接器本體40之連接可使用接著劑或焊料等補強。例如，可使用接著劑固定凹部55與凸部24之接觸面，亦可使用焊料固定板狀導體10之端部12與外殼50之階差部56。

【0058】 圖14係圖13之XIV-XIV線剖視圖。亦即，圖14係將板狀導體10之端部12與貫通孔51之階差部56之抵接部分的附近放大而顯示之部分剖視圖。若板狀導體10之端部12利用因圖13所示之彈性部13之彈性變形產生之應力彈推階差部56，則如圖14所示般反力F1自階差部56作用於端部12。

【0059】 若反力F1作用，則板狀導體10之缺口部10c沿箭頭F2之方向咬入殼體20之內部。此處，由於板狀導體10在形成缺口部10c之外緣具有朝向中心軸P厚度變薄之錐形部12a，故能夠使板狀導體10(缺口部10c)容易地咬入殼體20內。藉此，缺口部10c卡止於殼體20，而能夠抑制端部12之鬆動。因而，能夠相對於外殼50充分強固地固定連接器本體40。

【0060】 圖15係顯示將基板70安裝於連接器100之步驟之圖。基板70係內置於筆型電子機器者，在其一面具有與連接器100之導電接點31B～35B電性連接之端子71～75。又，基板70在上述一面具有與連接器100之舌狀部16電性連接之端子76。基板70在另一面亦與上述一面相同地具有與導電接點31A～35A及舌狀部14電性連接之端子。基板70具有供連接器100之定位部22A、22B分別卡合之缺口部78、78。

【0061】 當將基板70安裝於連接器100時，首先，進行缺口部78與定位部22A、22B之位置對準。而後，使基板70接近連接器100，將定位部22A、22B之突起21插入缺口部78。而後，使連接器100之突起21之前端抵接於缺口部78之底部。藉此，可獲得如圖16所示之具有基板70之連接器110。

【0062】 如圖15所示般，定位部22A、22B之突起21較導電接點31A～35A及31B～35B、以及舌狀部14、16更自連接器本體40之前端部

42朝朝向後端部44之方向突出。因而，當將基板70安裝於連接器100時，突起21首先與基板70接觸。因而，能夠抑制基板70在與突起21接觸前，與導電接點31A～35A及31B～35B、以及舌狀部14、16接觸。因而，能夠抑制該等構件之變形及破損等。

【0063】 定位部22A、22B還具有導引連接器100與基板70之連接之功能。利用具有突起21之定位部22A、22B決定連接器本體40(連接器100)與基板70之相對位置關係。再者，突起21係如圖9所示般具有槽部23。藉由將基板70之缺口部78嵌合於槽部23，並將基板70之缺口部78與槽部23卡合，而能夠抑制基板70相對於連接器100朝導電接點31A～35A與導電接點31B～35B之對向方向位置偏移。因而，能夠進一步提高連接器100與基板70之定位精度。又，能夠抑制伴隨著基板70之朝該方向之位置偏移及鬆動之各導電接點31A～35A、31B～35B的變形。

【0064】 圖16係另一實施形態之連接器110之立體圖。連接器110具備：連接器100、及連接於連接器本體40之後端部44之基板70。有時亦將具備如上述之基板者稱為連接器裝置。基板70之一面側之端子71～75及端子76與在連接器本體40之後端部44自殼體20露出之導電接點31B～35B及板狀導體10之舌狀部16分別電性連接。連接器110(連接器裝置110)由於為與基板70之一體構造，故能夠使筆型電子機器之製造步驟簡單化。此外，基板70之另一面側之端子亦與一面側同樣地與導電接點31A～35A及舌狀部14電性連接。

【0065】 如圖16所示，連接器100之連接器本體40之背面之導電接點31B具有與基板70之端子71接觸之連接部31a。另一導電接點32B～35B及舌狀部16亦具有與基板70之端子72～75及端子76分別接觸之連接部。

藉由如上述之連接部，導電接點31B～35B及舌狀部16與端子71～76電性連接。圖16中雖未圖示，但連接器本體40之正面之導電接點31A～35A及舌狀部14亦同樣地分別具有與基板70之端子71～75及端子76接觸之連接部。藉由具有如上述之連接部，能夠提高筆型電子機器150(圖17)之製造效率。舌狀部14、16與基板70之端子76電性連接，作為例如接地電路之一部分而發揮功能。導電接點31A～35A及導電接點31B～35B與基板70之端子71～75連接，作為信號傳送用、電源用或接地用之導電接點而發揮功能。

【0066】 圖17係顯示連接有基板70之連接器100、亦即具備連接器110之筆型電子機器150之構造之圖。筆型電子機器150具備構成筆型電子機器150之外裝之具有圓筒形狀之筆本體部80。在筆本體部80之上端安裝有連接器100(連接器110)。連接器100(連接器110)之外殼50與筆本體部80一起構成筆型電子機器150之外裝。

【0067】 在筆本體部80中，自筆尖起電路部84、電池82、及基板70以此順序呈直線狀排列並被收容。基板70在一端與連接器100連接，在另一端與用於將基板70與電池82或將基板70與電路部84電性連接之纜線86、87、88連接。

【0068】 電路部84例如可舉出具備印刷配線板、連接端子、各種積體電路、及電子零件等者。具體而言，可舉出控制各構件之控制部、記憶資訊之記憶體、及通訊模組等。電池82較佳的是充電式電池，可例示例如鋰離子電池及鎳氫電池等。連接器100之導電接點31A～35A、31B～35B(圖9)與基板70、纜線86、87、88、電池82及電路部84一起在筆型電子機器150中構成電路。板狀導體10(圖12)在筆型電子機器150中與外殼

50一起構成與該電路不同之接地電路。

【0069】 筆本體部80內之構成並不限定於上述之構成，可收容上述構件以外之任意之構件。作為構件例如可舉出檢測對筆尖施加之壓力之筆壓感測器、接通電源時振動之振動器、及光學模組等。

【0070】 圖18係顯示圖17之筆型電子機器150之上端部之連接構造之圖。在基板70之設置於與連接器100側之端子為相反側之3個端子77連接有纜線86、87、88。連接器100經由纜線86、87、88及基板70與電池82及電路部84電性連接。藉由將連結部50B插入筆本體部80之上端，而連接器100被安裝於筆本體部80。如上述般連結部50B被收容於筆本體部80之內部，外殼50之本體部50A與筆本體部80一體地構成筆型電子機器150之外形。

【0071】 連結部50B之卡止部54例如可為板簧。此時，藉由以卡止部54彈推筆本體部80之中空壁之方式將連接器100安裝於筆本體部80，而能夠將連接器100固定於筆本體部80。作為另一例，卡止部54與筆本體部80係利用接著劑固定。

【0072】 圖19係說明筆型電子機器150所具備之連接器100與對方連接器200之連接之圖。對方連接器200在一端側具備插入連接器100之外殼50之貫通孔51之插入部210。對方連接器200之另一端側例如連接於AC電源或個人電腦等之資訊機器。

【0073】 若將對方連接器200之插入部210插入貫通孔51，則連接器本體40之前端部42與插入部210電性連接。藉此，能夠對筆型電子機器150充電，或在筆型電子機器150與外部之資訊機器之間進行信號之發送/接收。此時，對方連接器200之前端抵接於圖10所示之前壁28與形成於外

殼50之貫通孔51內之抵接面58。由於抵接面58由金屬構成，故即便重複進行對方連接器200之連接與卸下仍可充分地抑制連接器本體40之變形及破損等之產生。因而，連接器100在耐久性方面優異。

【0074】 以上，針對若干個實施形態進行了說明，但本發明不受上述實施形態任何限定。例如，上述實施形態之連接器沿板狀導體之正面與背面設置有導電接點，但並不限定於此。例如，可僅沿板狀導體之正面或背面之一面設置有導電接點。又，例如，沿板狀導體之正面設置之導電接點與沿板狀導體之背面設置之導電接點可配置為全部對向。再者，導電接點之數目無特別限定，可為1個，亦可為2個以上。

【0075】 殼體20可不以一個構件而構成。例如，可由2個以上之樹脂固化物構成。此時，2個以上之樹脂固化物可彼此接觸亦可相離。板狀導體10可不具有舌狀部14、16。外殼50之貫通孔51之形狀若為供配置連接器本體40之前端部42且可供對方連接器插入之形狀則無特別限定。

【0076】 在上述實施形態中，藉由定位部22A、22B具備突起21，並如圖15等所示般將突起21插入基板70之缺口部78，而決定連接器本體40與基板70之相對位置關係，但並不限定於此。例如，可行的是，在突起21形成在厚度方向夾著基板70之凹部，利用該凹部進行連接器本體40與基板70之定位。又，可行的是，定位部22A、22B並非是突起，將形成於殼體20之缺口部設為定位部。此時，準備具有可插入該缺口部之突起之基板，將基板之突起插入該缺口部，而能夠進行連接器本體40與基板70之定位。

【0077】 連接器100及連接器110可具有如自外殼50之正面50a側覆蓋貫通孔51之蓋。

【0078】 其次，說明連接器100及連接器110之製造方法之一例。首先，製作如圖2～圖7所示之連接器本體40。具體而言，準備具有特定之形狀之板狀導體10，利用例如射出成型獲得板狀導體10之一部分由絕緣性之樹脂固化物(殼體20)埋設之零件。此時，板狀導體10之側緣部11、端部12及舌狀部14、16以自殼體20露出之方式進行成形。又，預先在殼體20中形成用於將導電接點31A～35A及31B～35B壓入之貫通孔。

【0079】 其次，準備市售或以周知之方法製作之導電接點31A～35A及31B～35B。將導電接點31A～35A及31B～35B壓入形成於殼體20之貫通孔。如此，能夠獲得如圖2～圖7所示之連接器本體40(連接器本體製作步驟)。

【0080】 除連接器本體40外，還準備如圖8所示之金屬製之外殼50。外殼50可利用切削而加工為特定形狀，亦可利用鑄造或使用金屬粉末與黏合劑之金屬注射法製造(外殼製作步驟)。

【0081】 在連接器本體40與外殼50準備完成後，如圖9～圖13所示般將兩者組合而製造連接器100。在將兩者組合前，連接器本體40之一對端部12之間之距離可大於外殼50之一對階差部56之底部之間的距離。此時，當將連接器本體40固定於外殼50之形成貫通孔51之內壁52時，連接器本體40之端部12利用彈性部13彈推階差部56。因而，能夠將連接器本體40強固地固定於外殼50(固定步驟)。

【0082】 其次，如圖15所示，將基板70連接於連接器100而製造連接器110。此時，利用定位部22A、22B進行基板70之定位。且，定位部22A、22B導引基板70之連接。因而，能夠以充分高之精度調整連接器100與基板70之位置關係，且能夠充分地抑制導電接點31A～35A及31B～

35B、以及舌狀部14、16之變形或破損(安裝步驟)。

【0083】 以上，說明了連接器100及連接器110之製造方法之一例，但製造方法並不限定於此例。例如，在上述之例中，導電接點31A～35A及31B～35B藉由壓入而由殼體20保持，但亦可藉由在使殼體20成型時將導電接點31A～35A及31B～35B與板狀導體10一起埋設於殼體20之所謂嵌入成形而保持。

〔產業上之可利用性〕

【0084】 本發明提供一種可維持筆型電子機器之機械性強度且減小外徑之連接器。

【符號說明】

【0085】

10	板狀導體
10A	正面
10a	本體部
10B	背面
10b	貫通孔
10c	缺口部
11	側緣部
12	端部
12a	錐形部
13	彈性部/連結部
14	舌狀部
16	舌狀部

20	殼體
21	突起
22A	定位部
22B	定位部
23	槽部
24	凸部
28	前壁
31A	導電接點
31a	連接部
31B	導電接點
32A	導電接點
32B	導電接點
33A	導電接點
33B	導電接點
34A	導電接點
34B	導電接點
35A	導電接點
35B	導電接點
40	連接器本體
42	前端部
44	後端部
46	端部
50	外殼/殼體

50A	本體部
50a	正面
50B	連結部
51	貫通孔
52	內壁
53	突出部
54	卡止部
55	凹部
56	階差部
58	抵接面
70	基板
71	端子
72	端子
73	端子
74	端子
75	端子
76	端子
77	端子
78	缺口部
80	筆本體部
82	電池
84	電路部
86	纜線

87	纜線
88	纜線
100	連接器
110	連接器/連接器裝置
150	筆型電子機器
200	對方連接器
210	插入部
CL	中心線
F1	反力
F2	箭頭
P	中心軸
VI-VI	線
VII-VII	線
XII-XII	線
XIII-XIII	線
XIV-XIV	線

201902058

【發明摘要】

【中文發明名稱】

連接器

【中文】

連接器100具備：連接器本體40，其具有板狀導體10、導電接點31A～35A、31B～35B、及將其等保持為彼此絕緣狀態之殼體20；及金屬製之外殼50，其構成筆型電子機器之外裝，且具有構成為可供對方連接器插入之貫通孔51。導電接點31A～35A、31B～35B在筆型電子機器中構成與板狀導體10不同之電路之一部分。以連接器本體40中、與對方連接器電性連接之前端部42配置於貫通孔51之內部之方式，將板狀導體10之端部12固定於形成貫通孔51之外殼50之內壁。

【指定代表圖】

圖9

【代表圖之符號簡單說明】

10	板狀導體
12	端部
14	舌狀部
16	舌狀部
20	殼體
21	突起
22A	定位部
22B	定位部
23	槽部

24	凸部
31A	導電接點
31B	導電接點
32A	導電接點
32B	導電接點
33A	導電接點
33B	導電接點
34A	導電接點
34B	導電接點
35A	導電接點
35B	導電接點
40	連接器本體
42	前端部
44	後端部
50	外殼/殼體
50A	本體部
50B	連結部
51	貫通孔
52	內壁
53	突出部
55	凹部
56	階差部
100	連接器

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種連接器，其具備：連接器本體，其具有板狀導體、導電接點、及將其等保持為彼此絕緣狀態之殼體；及

金屬製之外殼，其構成筆型電子機器之外裝，且具有構成為可供對方連接器插入之貫通孔；且

前述導電接點在前述筆型電子機器中構成與前述板狀導體不同之電路之一部分；

以前述連接器本體中、與前述對方連接器電性連接之前端部配置於前述貫通孔之內部之方式，將前述板狀導體之端部固定於形成前述貫通孔之前述外殼之內壁。

【第2項】

如請求項1之連接器，其中前述板狀導體具備將前述板狀導體之端部朝向前述內壁彈推之彈性部。

【第3項】

如請求項1或2之連接器，其中在前述內壁形成有可與前述板狀導體之端部卡合之階差部；且

前述板狀導體之端部抵接於前述階差部而固定於前述內壁。

【第4項】

如請求項1至3中任一項之連接器，其中前述外殼具有當將前述對方連接器連接於前述連接器本體之前端部時供前述對方連接器之前端抵接之抵接面。

【第5項】

如請求項1至4中任一項之連接器，其中前述連接器本體之前述導電接點係沿前述板狀導體之正面與背面配置。

【第6項】

如請求項1至5中任一項之連接器，其中前述導電接點以在前述連接器本體之前端部及後端部自前述殼體露出之方式延伸，在前述連接器本體之後端部具有與內置於前述筆型電子機器之基板電性連接之連接部。

【第7項】

如請求項6之連接器，其中在前述連接器本體之後端部，具有決定前述連接器本體與前述基板之相對位置之定位部；且

當俯視前述連接器本體時，前述定位部配置於較至少一個前述導電接點更靠沿自前述連接器本體之前端部朝向後端部之方向延伸之前述連接器本體之中心線側。

【第8項】

如請求項7之連接器，其中前述定位部具有較前述導電接點及前述板狀導體更朝前述方向突出之突起。