



(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 I703771 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 09 月 01 日

(21) 申請案號：105125190 (22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 08 日
 (51) Int. Cl. : *H01R12/72 (2011.01)* *H01R12/78 (2011.01)*
 (30) 優先權：2015/09/25 美國 14/866,592
 (71) 申請人：美商英特爾公司 (美國) INTEL CORPORATION (US)
 美國
 (72) 發明人：李向 LI, XIANG (CN) ; 海爾 史帝芬 H HALL, STEPHEN H. (US)
 (74) 代理人：惲軼群；劉法正
 (56) 參考文獻：
 CN 203607635U US 2006/0234521A1
 審查人員：謝育庭
 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：7 共 43 頁

(54) 名稱

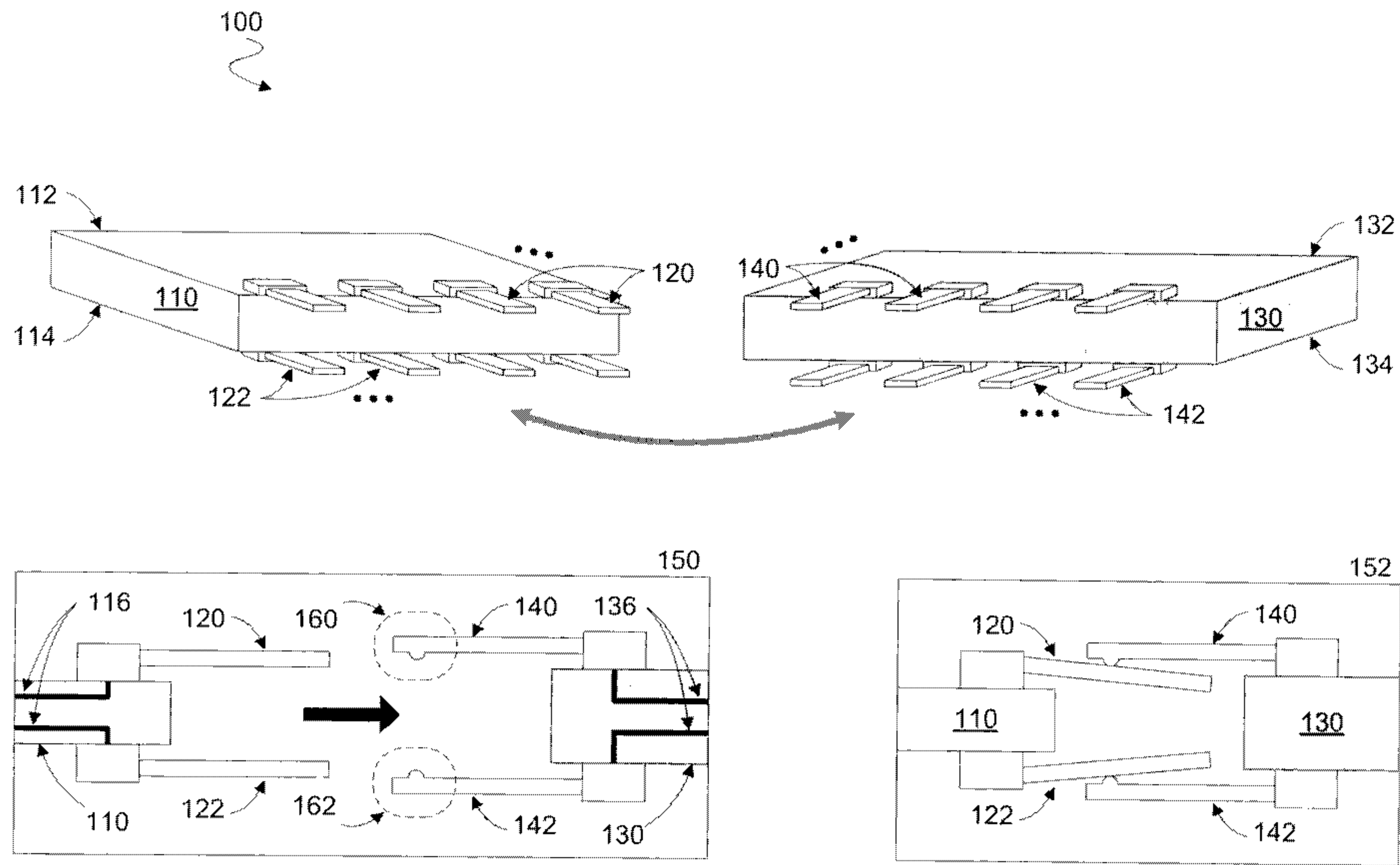
用於互連之裝置及方法以及電子系統

(57) 摘要

用於將可撓性電路裝置耦接至另一裝置之技術及機構。在一實施例中，基板包括第一側及第二側，該第二側與該第一側相對，其中硬體介面之第一接觸件設置在該第一側上，且該硬體介面之第二接觸件設置在該第二側上。第一互連體及第二互連體在該基板中不同地延伸，其中該等第一接觸件經由該第一側各自耦接至該等第一互連體中之各別一者，且該等第二接觸件經由該第二側各自耦接至該等第二互連體中之各別一者。在另一實施例中，該基板為可撓性基板及印刷電路板基板中之一個，其中該第一介面經組配來在邊緣對邊緣組態中耦接該基板與可撓性基板及印刷電路板基板中之另一個。

Techniques and mechanisms for coupling a flexible circuit device to another device. In an embodiment, a substrate includes a first side and a second side opposite the first side, where first contacts of a hardware interface are disposed on the first side, and second contacts of the hardware interface are disposed on the second side. First interconnects and second interconnects variously extend in the substrate, where the first contacts are coupled via the first side each to a respective one of the first interconnects, and the second contacts are coupled via the second side each to a respective one of the second interconnects. In another embodiment, the substrate is one of a flexible substrate and a printed circuit board substrate, where the first interface is configured to couple the substrate, in an edge-to-edge configuration, with the other of a flexible substrate and a printed circuit board substrate.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

100:系統

110:可撓性電路裝置

112、114、132:側

116、136:互連體

134:側/內側

120、122、140、142:
接觸件

130:PCB

150、152:橫截面詳細
視圖

160、162:結構

I703771

申請案號：105125190

申請日：105.08.08

IPC分類：H01R 12/72 (2011.01)
H01R 12/78 (2011.01)**【發明摘要】****【中文發明名稱】**

用於互連之裝置及方法以及電子系統

【英文發明名稱】

DEVICE AND METHOD FOR INTERCONNECTION AND ELECTRONIC SYSTEM

【中文】

用於將可撓性電路裝置耦接至另一裝置之技術及機構。在一實施例中，基板包括第一側及第二側，該第二側與該第一側相對，其中硬體介面之第一接觸件設置在該第一側上，且該硬體介面之第二接觸件設置在該第二側上。第一互連體及第二互連體在該基板中不同地延伸，其中該等第一接觸件經由該第一側各自耦接至該等第一互連體中之各別一者，且該等第二接觸件經由該第二側各自耦接至該等第二互連體中之各別一者。在另一實施例中，該基板為可撓性基板及印刷電路板基板中之一個，其中該第一介面經組配來在邊緣對邊緣組態中耦接該基板與可撓性基板及印刷電路板基板中之另一個。

【英文】

Techniques and mechanisms for coupling a flexible circuit device to another device. In an embodiment, a substrate includes a first side and a second side opposite the first side, where first contacts of a hardware interface are disposed on the first side, and second contacts of the hardware interface are disposed on the second side. First interconnects and second interconnects variously extend in the substrate, where the first contacts are coupled via the first side each to a respective one of the first interconnects, and the second contacts are coupled via the second side each to a respective one of the second interconnects. In another embodiment, the substrate is one of a flexible substrate and a printed circuit board substrate, where the first interface is configured to couple the substrate, in an edge-to-edge configuration, with the other of a flexible substrate and a printed circuit board substrate.

【指定代表圖】圖1**【代表圖之符號簡單說明】**

- 100...系統
- 110...可撓性電路裝置
- 112、114、132...側
- 116、136...互連體
- 134...側/內側
- 120、122、140、142...接觸件
- 130...PCB
- 150、152...橫截面詳細視圖
- 160、162...結構

【特徵化學式】

(無)

【發明說明書】

【中文發明名稱】

用於互連之裝置及方法以及電子系統

【英文發明名稱】

DEVICE AND METHOD FOR
INTERCONNECTION AND ELECTRONIC
SYSTEM

【技術領域】

【0001】 本發明之實施例大體而言係關於可撓性電路裝置，且更特定而言但並非排他地係關於用於提供與印刷電路板之連接的結構。

【先前技術】

【0002】 在各種膝上型電腦、超級本、平板電腦、智慧型電話及其他設計中，合意的是支援跨於板及/或其他薄形狀因數中的電氣傳訊。使用可撓性電路技術實行此類信號交換迄今為止受到裝置厚度(z-高度)之折衷限制。用於將可撓性印刷電路(FPC)或可撓性扁平電纜(FFC)耦接至印刷電路板(PCB)之傳統系統包括連接器硬體，該連接器硬體自PCB之頂部(或底部)表面在z-方向上延伸，因此需要在該表面上方的額外z-高度厚度。現有連接器在PCB以上的額外高度方面需要至少0.8 mm，且通常需要至少1.2 mm。此外，現有連接器通常使用具有小於0.3 mm節距及交錯指狀物之單側、高密度插腳輸出，此狀況不允許低成本可撓性扁平電纜(FFC)解決方案之使用。

【0003】 用於各種類型的電子裝置之現代形狀因數傾向於極薄(低z-高度)的工業設計。此嚴重地限制將現有諸如FPC或FFC之可撓性電路裝置併入極薄及/或高密度系統之設計中的能力。因為電子裝置之連續世代之功能性繼續增長且因而世代繼續傾向於較薄形狀因數，所以期待置放在低輪廓連接系統中之遞增改良上的增加值。

【發明內容】

【0004】 依據本發明之一實施例，係特地提出一種裝置，包含：一基板，其中設置有第一互連體及第二互連體，其中該基板為一可撓性基板及一印刷電路板中之一者；以及一第一硬體介面，包括：第一接觸件，設置在該基板之一第一側上，該等第一接觸件各自經由該第一側耦接至該等第一互連體中之各別一者；以及第二接觸件，設置在該基板之一第二側上，該第二側與該第一側相對，該等第二接觸件各自經由該第二側耦接至該等第二互連體中之各別一者；其中該第一硬體介面經組配來將該基板耦接至另一硬體介面，該另一硬體介面設置在該可撓性基板及該印刷電路板中之另一者上。

【圖式簡單說明】

【0005】 藉由實例而非藉由限制地於隨附圖式之各圖中例示本發明之各種實施例，在圖式中：

【0006】 圖1為例示根據一實施例之用以藉由可撓性電路裝置提供連接的系統之元件的透視圖。

【0007】 圖2為例示根據一實施例之用於製造電路裝

置之介面硬體之方法之元件的流程圖。

【0008】 圖3展示根據一實施例之用以藉由可撓性電路裝置提供連接的系統之各種透視圖。

【0009】 圖4展示根據一實施例之用以藉由可撓性電路裝置提供連接的系統之各種透視圖。

【0010】 圖5為根據一實施例之包括可撓性電路結構的系統之分解圖。

【0011】 圖6為例示根據一實施例之包括可撓性電路結構的計算系統之元件的功能方塊圖。

【0012】 圖7為例示根據一實施例之包括可撓性電路結構的行動裝置之元件的功能方塊圖。

【實施方式】

【0013】 本文所論述之實施例不同地提供用於將可撓性電路裝置耦接至之諸如印刷電路板之該基板之基板的技術及機構。如本文所使用，「可撓性電路裝置」指代包括可撓性基板及設置在該可撓性基板中之電路結構之各種裝置中之任何裝置。可撓性電路裝置——例如，包括FPC或FFC——可具有設置在可撓性基板之邊緣處的硬體介面，硬體介面用以賦能可撓性電路裝置至諸如印刷電路板之另一裝置之剛性基板之耦接。硬體介面可包含設置在可撓性基板之第一側上的第一多個接觸件，及設置在基板之第二側(與第一側相對)上的第二多個接觸件。其他裝置可包含用於耦接至可撓性電路裝置之另一硬體介面，其他硬體介面類似地包括不同地設置在剛性基板之相對側上的接

觸件。兩個介面可經組配來賦能可撓性電路裝置至剛性基板之邊緣對邊緣耦接，從而導致與由現有解決方案提供之該連接相比為低輪廓的連接。

【0014】 某些實施例在極薄裝置之設計中不同地提供靈活性，而不顯著地影響效能或物料清單(BOM)成本。藉由提供沿沿基板延伸的中線定向的連接器(連接器包括基板之相對側上的接觸件)，一些實施例賦能具有0.2 mm或甚至更小的z-高度的連接。替代地或另外，此類實施例可賦能用於連接器之給定寬度的增加之插腳計數。例如，歸因於雙側接觸件，此連接器之節距可減少——例如，自0.2 mm減少至0.4 mm節距。此轉而可允許相對低成本的FFC電纜將被使用，而不犧牲信號完整性、功率輸送或電磁干擾(EMI)效能。FFC通常與相對低的電纜損失及因此較好的信號完整性效能相關聯。替代地或另外，一些實施例可允許用於習知FPC電纜之佈線密度之增加(例如，加倍)，此可允許較少相異的連接器將被使用。因此，此等解決方案——除提供改良之z-高度之外——不同地允許減少之BOM成本、良好信號特性及/或改良之PCB空間利用。

【0015】 本文所描述之技術可實行於一或多個電子裝置中。可利用本文所描述之技術的電子裝置之非限制性實例包括任何種類之行動裝置及/或固定裝置，諸如攝影機、手機、電腦終端機、桌上型電腦、電子閱讀機、傳真機、公用電話亭、隨身型易網機電腦、筆記型電腦、網際網路裝置、付款終端機、個人數位助理、媒體播放機及/

或記錄器、伺服器(例如，刀鋒伺服器、機架安裝伺服器、上述各者之組合等)、機上盒(set-top box)、智慧型電話、平板個人電腦、超行動個人電腦、有線電話、上述各者之組合及類似者。此類裝置可為可攜式或固定的。在一些實施例中，本文所描述之技術可使用於桌上型電腦、膝上型電腦、智慧型電話、平板電腦、隨身型易網機電腦、筆記型電腦、個人數位助理、伺服器、上述各者之組合及類似者中。更一般而言，本文所描述之技術可使用於包括一或多個封裝IC裝置的各種電子裝置中之任何電子裝置中。

【0016】 圖1例示根據一實施例之用以在可撓性電路裝置與另一裝置(諸如PCB)之剛性基板之間提供耦接的系統100之元件。系統100可包括能夠處理的平台或可作為此平台之組件來提供操作。

【0017】 在所示實施例中，系統100包括可撓性電路裝置110及PCB 130，其中可撓性電路裝置110及PCB 130之各別硬體介面結構經組配來彼此耦接。實施例可例如藉由系統100整體地、藉由可撓性電路裝置110單獨地或藉由PCB 130單獨地不同地提供。

【0018】 對於可撓性電路裝置110或PCB 130，裝置之硬體介面可包括不同地設置在基板之相對側上的接觸件(例如，包括插腳、墊片、凸塊及/或其他導電連接結構)。例如，可撓性電路裝置110之可撓性基板可具有側112及與側112相對的另一側114，其中可撓性電路裝置110之硬體介面包括設置在側112上的接觸件120，以及設置在側114

上的其他接觸件122。替代地或另外，PCB 130之剛性基板可具有側132及與側132相對的另一側134，其中PCB 130之硬體介面包括設置在側132上的接觸件140，以及設置在內側134上的其他接觸件142。可撓性電路裝置110及PCB 130之各別基板材料可包括習知印刷電路板及/或可撓性印刷電路製造技術中所使用的各種材料中之任何材料，且可在一些實施例上並非限制性的。

【0019】 圖1之橫截面詳細視圖150、152例示根據實施例之一實例的可撓性電路裝置110至PCB 130之耦接。如視圖150中所示，接觸件120、122可各自耦接至在可撓性電路裝置110之可撓性基板中不同地延伸的互連體116中之各別一者。類似地，接觸件140、142可各自耦接至在PCB 130之基板中不同地延伸的互連體136中之各別一者。互連體116、136可各自包含一或多個通孔、跡線及或其他導電結構之各種組合中之任何組合，該等其他導電結構例如用以交換資料、位址資訊、控制資訊、時鐘信號、電源電壓、參考電位(例如，接地)及/或類似者。例如，此類互連體116、136可不同地延伸以進一步直接地或間接地耦接至包括在系統100中或將耦接至系統100的各別其他電路(未示出)。某些實施例關於經由接觸件120、122、140、142在互連體116、136之間不同地交換的特定數目及/或類型的信號、電壓等並不受限制。

【0020】 如詳細視圖152中所示，可撓性電路裝置110至PCB 130之耦接可包括將接觸件120、122各自耦接至接

觸件140、142中之各別一者。此耦接可使一些或所有接觸件不同地偏斜或以其他方式改變位置。例如，在詳細視圖152中表示的耦接可使接觸件120及接觸件122在相對方向上移動——例如，其中接觸件120、122朝向彼此移動。替代地或另外，硬體介面接觸件可在各別方向上遠離彼此而不同地偏斜——例如，其中接觸件140、142藉由接觸件120、122之插入經彼此推開。在一實施例中，接觸件之偏轉、變形及/或其他移動可導致提供可撓性電路裝置110與PCB130之間的改良之耦接的壓力。例如，接觸件140、142上可形成有各別結構160、162，該等各別結構將壓力施加至偏斜的接觸件120、122，且提供與偏斜的接觸件120、122之改良的電氣連接。

【0021】 特定類型、數目及配置的接觸件120、122、140、142僅為例示性的，且可在某些實施例上並非限制性的。藉由例示而限制之方式，接觸件120、122在圖1中展示為延伸超過可撓性電路裝置110之可撓性基板之邊緣。類似地，接觸件140、142經展示為延伸超過PCB 130之剛性基板之邊緣。然而，某些實施例在此方面不受限制，且其他實施例可不同地包括包含設置在(剛性或可撓性)基板上的一或多個墊片的(例如)接觸件，其中此一或多個墊片並未延伸超過該基板之邊緣。

【0022】 圖2例示根據一實施例之用於製造用以支援邊緣對邊緣連接之裝置的方法200之元件。方法200可生產具有例如可撓性電路裝置110之特徵中之一些或全部的裝

置。替代地或另外，方法200可生產包括PCB 130之特徵的裝置。

【0023】 方法200可包含，在210處，將第一硬體介面之第一接觸件設置在基板之第一側上，其中基板為可撓性基板及印刷電路板中之一個。在一實施例中，藉由方法200製造的第一硬體介面用以賦能基板至另一硬體介面之耦接，該另一硬體介面設置在另一裝置上——例如，其中該另一裝置為可撓性基板及印刷電路板中之另一個。在210處之設置可包括將每一接觸件至少部分地定位在第一側上——例如，其中第一接觸件亦部分地延伸超過第一側之邊緣。

【0024】 在一實施例中，方法200進一步包括，在220處，經由第一側將第一接觸件各自耦接至在基板中延伸的第一互連體中之各別一者。例如，第一互連體可不同地賦能第一接觸件至基板中的其他電路、至將要耦接在基板上的其他電路，及/或至用於基板之額外耦接的另一硬體介面之耦接。在220處之耦接可包括自各種習知焊接或用於連接剛性基板上及/或可撓性基板上的插腳、墊片、球形、凸塊或其他導電結構之其他技術中之任何技術調適的操作。

【0025】 方法可進一步包含，在230處，將第一硬體介面之第二接觸件設置在基板之第二側上，其中第二側與第一側相對。儘管某些實施例在此方面不受限制，但在230處之設置可包括例如定位每一第二接觸件以與第一接觸件中之各別一者垂直地對準。替代地或另外，在一些實施例

中，第二接觸件可至少部分地延伸超過第二側之邊緣。在一實施例中，第一接觸件之各別部分延伸超過第一側之邊緣且穿過第一側延伸所在的平面。替代地或另外，第二接觸件之各別部分可延伸超過第二側之邊緣且穿過第二側延伸所在的平面。因此，在基板未延伸的區域中，第一接觸件及第二接觸件可藉由小於第一側與第二側之間的距離的距離分開。在一些實施例中，方法200亦包括，在240處，經由第二側將第二接觸件各自耦接至在基板中延伸的第二互連體中之各別一者。在240處之耦接可包括類似於例如針對220處之耦接進行的該等操作之操作。

【0026】 儘管某些實施例在此方面不受限制，但方法200之其他操作(未示出)——或替代地，方法200之重複——可形成基板之另一硬體介面。藉由例示而非限制之方式，第一硬體介面可形成在基板之第一端處——例如，其中基板為包括第二端的可撓性基板。在此實施例中，額外處理可在可撓性基板之第二端處形成第二硬體介面，第二硬體介面包括不同地設置在第一側及第二側上的各別接觸件。第二硬體界面可不同地耦接至第一互連體及第二互連體——例如，其中方法200製造FFC或其他此類連接器裝置。

【0027】 圖3展示根據一實施例之用以提供具有可撓性電路裝置之邊緣對邊緣耦接之系統300的各種視圖。系統300可包括例如系統100之特徵中之一些或全部。在圖3中，系統300包括PCB 310、350及可撓性電路裝置330，

該可撓性電路裝置經組配來用於與PCB 310、350中之一個或每一個邊緣耦接。多個PCB 310、350及可撓性電路裝置330中之一個可例如根據諸如方法200之該等技術之技術加以製作。

【0028】 在一實施例中，PCB 310之硬體介面包括設置在PCB 310之側312上的接觸件320及PCB 310之相對側314上的接觸件322兩者。類似地，PCB 350之硬體介面可包括設置在PCB 350之一側352上的接觸件360及PCB 350之一相對側354上的接觸件362兩者。PCB 310之硬體介面可耦接至可撓性電路裝置330之一端處的對應硬體介面336——例如，其中硬體介面336包括不同地設置在可撓性基板之相對側332、334上的導電墊片(及/或其他接觸件)。替代地或另外，PCB 350之硬體介面可耦接至可撓性電路裝置330之相對端處的對應硬體介面338——例如，其中硬體介面338包括不同地設置在二側332、334上的導電墊片。

【0029】 橫截面圖302例示根據一示例性實施例之具有系統300之邊緣對邊緣連接之細節。如橫截面圖302中所示，接觸件320、322可延伸超過二側312、314之各別邊緣——例如，其中接觸件320、322之間的最近距離小於二側312、314之間的距離。藉由提供與二側312、314平行定向的介面——例如，與二側312、314之間的中線平面對準的介面——一些實施例賦能具有少至1.3 mm或甚至更少之高度(藉由標號y1表示)的邊緣對邊緣連接。視圖302

中所示之接觸件320、322之例示性長度x1可在4 mm至7 mm之範圍內，但某些實施例在此方面不受限制。

【0030】 俯視圖304及透視圖306例示根據另一示例性實施例之具有系統300之邊緣對邊緣連接之細節。如視圖304、306中所示，接觸件320可在側332處耦接至硬體介面336之各別導電墊片，且接觸件322各自在側334處耦接至硬體介面336之其他各別導電墊片。在一實施例中，可撓性電路裝置330之厚度可導致接觸件320在一方向上位移，且接觸件322在相對方向上位移。因此，接觸件320、322可經由各別側332、334抵靠彼此施加壓力。此壓力可提供物理性抵抗以減少可撓性電路裝置330自PCB 310解耦之機會。替代地或另外，此壓力可提供接觸件320、322至硬體介面336之各別墊片之改良的電氣耦接。

【0031】 圖4展示用以提供邊緣對邊緣耦接之系統之各種視圖400、402。視圖400、402中表示的系統——其可包括例如系統100、300中之一個之特徵中之一些或全部——包括PCB 410及可撓性印刷電路FPC 450，該可撓性印刷電路FPC經組配來用於與PCB 410邊緣耦接。PCB 410及FPC 450兩者中之一個可藉由諸如例如方法200之該處理之處理製造。

【0032】 如詳細視圖400中所示，PCB 410之基板可形成在基板之相對側之間延伸的側壁416，其中PCB 410之硬體介面420包括不同地設置在此類相對側上的接觸件。硬體介面420可包括接觸件，該等接觸件耦接至資料

匯流排、命令/位址匯流排、電源電壓互連體、參考電壓互連體及/或在PCB 410之基板中延伸的各種其他導電結構(未示出)中之任何導電結構。

【0033】 在一實施例中，側壁416形成包括相對側壁部分412、414的凹口，硬體介面420在該等相對側壁部分之間延伸。凹口可幫助保護硬體介面420之接觸件免受機械損壞。替代地或另外，此保護可藉由防護罩結構430幫助，該防護罩結構例如耦接至基板且形成連接器殼體之至少部分。藉由例示而非限制之方式，防護罩結構430可包括聚對苯二甲酸丁二醇酯(PBT)聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)或各種塑膠中之任何塑膠及/或習知連接器殼體結構中所使用的其他材料。

【0034】 視圖402展示經由硬體介面420耦接至FPC 450的PCB 410。如視圖402中所示，硬體介面420包括接觸件422，該等接觸件自PCB 410之一側不同地延伸以將各自耦接至設置在FPC 450之一側452上的接觸件(未示出)中之各別一者。硬體介面420之其他接觸件(未示出)可自PCB 410之一相對側延伸，以將各自耦接至設置在FPC 450之與側452相對的一側454上的其他接觸件(未示出)中之各別一者。在視圖402中所表示的實施例中，防護罩結構430包括對準結構460，該對準結構幫助介面接觸件彼此之耦接。替代地或另外，防護罩結構430可包括材料及/或結構(未示出)以幫助緩和經由硬體介面420交換的信號中之電磁干擾。防護罩結構430及/或耦接至PCB 410的其他

連接器殼體結構可包括各種一或多個閃鎖、夾具及/或其他鎖定機構(未示出)中之任何機構以緊固PCB 410至FPC 450之耦接。此一或多個鎖定機構可包括自習知技術調適來用於緊固連接器硬體之間的耦接之結構。

【0035】 圖5展示根據一實施例之系統500的分解圖，該系統包括可撓性電路結構以跨於鉸鏈交換傳訊——例如，符合2008年12月採用的嵌入式顯示器埠(eDP)標準、視電標準協會(VESA)之版本1.0。系統500可包括各種能夠計算的平台中之任何平台之硬體，該等平台包括但不限於行動裝置(例如，智慧型電話、掌上型電腦、個人數位助理等)、膝上型電腦、桌上型電腦、可穿戴式裝置及/或類似者。

【0036】 系統500為包括可藉由鉸鏈機構相對於彼此不同地鉸接的至少兩個部分的硬體之一實例，其中兩個部分之電路將經由與鉸鏈機構之移動一起彎曲的可撓性電路交換傳訊。藉由例示而非限制之方式，系統500可包括經由鉸鏈機構(未示出)耦接至顯示器530的殼體520。殼體520中可安置有第一傳訊資源——如由例示性母板510及耦接至該例示性母板的電路資源512、514、516、518表示。電路資源512、516、518表示多種封裝積體電路(及/或其他)裝置中之任何裝置，包括例如隨機存取記憶體、唯讀記憶體、一或多個處理器、記憶體控制器、有線或無線網路介面及/或類似者。電路資源514表示鍵盤電路及/或多種其他輸入/輸出機構中之任何機構，諸如滑鼠、觸控墊、

觸控螢幕、揚聲器、麥克風等。電路資源512、514、516、518可操作以用於母板510經由可撓性電路540與系統500之另一部分(諸如例示性顯示器530)交換信號。顯示器530可包括用以與母板510(及/或耦接至該母板的資源)交換視訊、觸摸、音訊及/或其他資訊的電路。在一實施例中，可撓性電路540之介面結構可賦能可撓性電路540與母板510之間的邊緣對邊緣組態中或與顯示器530之基板的耦接。

【0037】 圖6為計算系統(例如，包括系統700之特徵)之一實施例的方塊圖，與可撓性電路裝置之邊緣連接可實行於該計算系統中。系統600表示根據本文所描述之任何實施例之計算裝置，並且可為膝上型電腦、桌上型電腦、伺服器、遊戲或娛樂控制系統、掃描儀、複印機、列印機或其他電子裝置。系統600可包括處理器620，該處理器為系統600提供指令之處理、操作管理及執行。處理器620可包括任何類型的微處理器、中央處理單元(CPU)、處理核心或為系統600提供處理之其他處理硬體。處理器620控制系統600之總體操作，且可為或包括一或多個可規劃通用或專用微處理器、數位信號處理器(DSP)、可規劃控制器、應用特定積體電路(ASIC)、可規劃邏輯裝置(PLD)等，或此等裝置之組合。

【0038】 記憶體子系統630表示系統600之主記憶體，且為將要由處理器620執行的碼或將要在執行常式中使用的資料值提供暫時儲存。記憶體子系統630可包括一

或多個記憶體裝置諸如唯讀記憶體(ROM)、快閃記憶體、一或多個種類之隨機存取記憶體(RAM)，或其他記憶體裝置，或此等裝置之組合。記憶體子系統630尤其儲存且代管作業系統(OS)636以為系統600中之指令之執行提供軟體平台。另外，其他指令638經儲存且自記憶體子系統630執行以提供系統600之邏輯及處理。OS 636及指令638藉由處理器620執行。

【0039】 儲存裝置660可為或包括用於以非依電性方式儲存大量資料之任何習知非依電性媒體(NVM)664，諸如一或多個基於磁性、固態或光學之碟片，或組合。NVM664可以持續性狀態儲存碼或指令及資料662 (亦即，即使至系統600之功率中斷，仍保留值)。對NVM 664之存取可具有耦接至儲存裝置660的(或在一些實施例中，包括在儲存裝置660中)的控制器邏輯668。例如，控制器邏輯668或可為用以交換資料訊框以存取NVM 664的多種代管控制邏輯中之任何邏輯。儲存裝置660可一般地被視為「記憶體」，但是記憶體630係為處理器620提供指令之執行或操作記憶體。雖然儲存器660為非依電性的，但是記憶體630可包括依電性記憶體(亦即，若至系統600之功率中斷，則資料之值或狀態為不確定的)。

【0040】 記憶體子系統630可包括記憶體裝置632，其儲存資料、指令、程式或其他項目。在一實施例中，記憶體子系統630包括用以例如代表處理器620來提供對記憶體632之存取的記憶體控制器634。

【0041】 處理器620及記憶體子系統630耦接至匯流排/匯流排系統610。匯流排610為表示藉由適當橋接器、配接器及/或控制器連接的任何一或多個獨立實體匯流排、通訊線/介面及/或點對點連接的抽象化。因此，匯流排610可包括例如以下一個或多個：系統匯流排、周邊組件互連(PCI)匯流排、開放核心協定(OCP)匯流排、超傳送或工業標準架構(ISA)匯流排、小型電腦系統介面(SCSI)匯流排、通用串列匯流排(USB)，或電機與電子工程師學會(IEEE)標準1394匯流排(通常被稱為「火線」)。匯流排610之匯流排亦可對應於網路介面650中之介面。

【0042】 系統600亦可包括一或多個輸入/輸出(I/O)介面640、網路介面650、一或多個內部大容量儲存裝置660，及耦合至匯流排610之周邊介面670。I/O介面640可包括使用者藉以與系統600互動(例如，視訊、音訊，及/或文數字介接)之一或多個介面組件。網路介面650為系統600提供經由一或多個網路與遠端裝置(例如，伺服器、其他計算裝置)通訊的能力。網路介面650可包括乙太網路配接器、無線互連組件、USB(通用串列匯流排)，或其他基於有線或無線標準或專屬介面。

【0043】 周邊介面670可包括以上未具體提到之任何硬體介面。周邊裝置通常涉及相依地連接至系統600的裝置。相依連接為系統600提供軟體及/或硬體平台所在的連接，操作在該軟體及/或硬體平台上執行，且使用者與該軟體及/或硬體平台互動。

【0044】 圖7為行動裝置(例如，包括系統700之特徵)之一實施例的方塊圖，與可撓性電路裝置之邊緣連接可實行於該行動裝置中。裝置700表示行動運算裝置，如計算平板、行動電話或智能手機、無線致能e-閱讀器或其他行動裝置。將理解，大體上展示組件中之某些，且在裝置700中未展示此裝置之所有組件。

【0045】 裝置700可包括處理器710，該處理器進行裝置700之初級處理操作。處理器710可包括一或多個實體裝置，諸如微處理器、應用處理器、微控制器、可規劃邏輯裝置或其他處理構件。藉由處理器710進行的處理操作包括操作平台或作業系統之執行，應用程式及/或裝置功能在該操作平台或作業系統上執行。處理操作包括與以人類使用者或以其他裝置的I/O(輸入/輸出)有關的操作、與功率管理有關的操作及/或與將裝置700連接至另一裝置有關的操作。處理操作亦可包括與音訊I/O及/或顯示I/O有關的操作。

【0046】 在一實施例中，裝置700包括音訊子系統720，該音訊子系統表示硬體(例如，音訊硬體及音訊電路)及軟體(例如，驅動器、編解碼器)組件，該等硬體及軟體組件與提供音訊功能給計算裝置相關聯。音訊功能可包括揚聲器及/或耳機輸出，以及麥克風輸入。此等功能之裝置可整合於裝置700中，或連接至裝置700。在一實施例中，使用者藉由提供音訊命令來與裝置700互動，該等音訊指令由處理器710接收且處理。

【0047】 顯示子系統730表示硬體(例如，顯示器裝置)及軟體(例如，驅動器)組件，該等硬體及軟體組件為使用者提供視覺及/或觸覺顯示器以與計算裝置互動。顯示子系統730包括顯示介面732，該顯示介面包括用來提供顯示給使用者之特定螢幕或硬體裝置。在一實施例中，顯示介面732包括與處理器710分離的邏輯，以進行與顯示器有關的至少一些處理。在一實施例中，顯示子系統730包括觸控螢幕裝置，該觸控螢幕裝置提供輸出及輸入兩者給使用者。

【0048】 I/O控制器740表示有關於與使用者互動之硬體裝置及軟體組件。I/O控制器740可操作以管理硬體，該硬體為音訊子系統720及/或顯示子系統730之部分。另外，I/O控制器740例示用於連接至裝置700的額外裝置之連接點，使用者可經由該裝置與系統互動。例如，可附接至裝置700之裝置可以包括麥克風裝置、揚聲器或立體聲系統、視訊系統或其他顯示裝置、鍵盤或輔助鍵盤裝置，或用於特定應用諸如讀卡機或其他裝置一起使用之其他I/O裝置。

【0049】 如上所述，I/O控制器740可與音訊子系統720及/或顯示子系統730互動。例如，經由麥克風或其他音訊裝置輸入可為裝置700之一或多個應用或功能提供輸入或命令。另外，音訊輸出可代替或附加於顯示輸出來提供。在另一個實例中，若顯示子系統包括觸控螢幕，則顯示裝置亦充當可至少部分地由I/O控制器740管理的輸入

裝置。亦可在裝置700上存在額外按鈕或開關以提供由I/O控制器740管理的I/O功能。

【0050】 在一實施例中，I/O控制器740管理裝置諸如加速度計、攝影機、光感測器或其他環境感測器、陀螺儀、全球定位系統(GPS)或可包括於裝置700中之其他硬體。輸入可為直接使用者互動之部分，並且向系統提供環境輸入以影響其操作(諸如過濾雜訊、對於亮度偵測來調整顯示器、施加攝影機之閃光，或其他特徵)。

【0051】 在一實施例中，裝置700包括功率管理750，該功率管理管理電池功率使用、電池之充電及與電力節省操作有關的特徵。記憶體子系統760可包括儲存裝置700中之資訊的記憶體裝置762。記憶體子系統760可包括非依電性(若至記憶體裝置之功率中斷，則狀態不改變)及/或依電性(若至記憶體裝置之功率中斷，則狀態不確定的)記憶體裝置。記憶體760可儲存應用程式資料、使用者資料、音樂、照片、文件或其他資料，以及與執行系統700之應用及功能有關之系統資料(不論長期或臨時)。

【0052】 在一實施例中，記憶體子系統760包括記憶體控制器764(該記憶體控制器亦可被視為系統700之控制之部分，且可潛在地被視為處理器710之部分)。連接性770包括允許裝置700與外部裝置通訊之硬體裝置(例如，無線及/或有線連接器及通訊硬體)及軟體組件(例如，驅動器、協定堆疊)。裝置可為單獨裝置，諸如其他計算裝置、無線存取點或基地台，以及周邊設備諸如耳機、列印機或其他

裝置。

【0053】 連接性770可包括多個不同類型的連接性。為概括，裝置700經例示為具有蜂巢式連接性772及無線連接性774。蜂巢式連接性772通常涉及藉由無線載波提供的蜂巢式網路連接性，諸如經由GSM(全球行動通訊系統)或變化或衍生物、CDMA(分碼多重存取)或變化或衍生物、TDM(分時多工)或變化或衍生物、LTE(長期演進——亦被稱為「4G」)或其他蜂巢式服務標準提供的連接性。無線連接性774涉及並非蜂巢式之無線連接性，且可包括個人區域網路(諸如藍牙)、區域網路(諸如WiFi)及/或廣域網路(諸如WiMax)，或其他無線通訊。無線通訊涉及藉由經由非固體媒體的調變電磁輻射之使用進行的資料之傳送。有線通訊經由固體通訊媒體發生。

【0054】 周邊連接780包括硬體介面及連接器，以及軟體組件(例如，驅動器、協定堆疊)以進行周邊連接。將理解，裝置700可為至其他計算裝置的周邊裝置(「至」782)，並且具有連接至該裝置的周邊裝置(「來自」784)。裝置700通常具有「對接」連接器以連接至其他計算裝置，以用於諸如管理(例如，下載及/或上載、改變、同步化)裝置700上之內容的目的。另外，對接連接器可允許裝置700連接至某些周邊設備，該等周邊設備允許裝置700控制內容輸出例如至視聽或其他系統。

【0055】 附加於專屬對接連接器或其他專屬連接硬體，裝置700可經由常見或基於標準之連接器來進行周邊

連接780。常見類型可包括通用串列匯流排(USB)連接器(其可包括許多不同硬體介面中之任一者)、DisplayPort包括MiniDisplayPort(MDP)、高清晰度多媒體介面(HDMI)、火線或其他類型。

【0056】 在一實行方案中，裝置包含基板，該基板中設置有第一互連體及第二互連體，其中基板為可撓性基板及印刷電路板中之一個。裝置進一步包含第一硬體介面，該第一硬體介面包括：第一接觸件，其設置在基板之第一側上，該等第一接觸件各自經由第一側耦接至第一互連體中之各別一者；以及第二接觸件，其設置在基板之第二側上，該第二側與第一側相對，該等第二接觸件各自經由第二側耦接至第二互連體中之各別一者，其中第一硬體介面經組配來將基板耦接至另一硬體介面，該另一硬體介面設置在可撓性基板及印刷電路板中之另一個上。

【0057】 在一實施例中，第一接觸件延伸超過第一側之邊緣，且第二接觸件延伸超過第二側之邊緣。在另一實施例中，基板為包括第一端及第二端的可撓性基板，第一硬體介面設置該第一端，且裝置進一步包含第二硬體介面，該第二硬體介面耦接在該第二端處，第二硬體介面包括：第三接觸件，其設置在基板之第一側上；以及第四接觸件，其設置在基板之第二側上。在另一實施例中，第三接觸件各自經由第一側耦接至第一互連體中之各別一者，其中第二接觸件各自經由第二側耦接至第二互連體中之各別一者。

【0058】 在另一實施例中，裝置為可撓性扁平電纜。在另一實施例中，第一硬體介面進一步包含防護罩結構，該防護罩結構跨越第一接觸件延伸。在另一實施例中，防護罩結構包括對準結構以接收另一硬體介面之接觸件。在另一實施例中，第一側及第二側形成凹口，其中第一硬體介面設置在該凹口中。在另一實施例中，當基板耦接至另一硬體介面時，第一接觸件在第一方向上施加壓力且第二接觸件在與該第一方向相對的第二方向上施加壓力。

【0059】 在另一實行方案中，方法包含：將第一硬體介面之第一接觸件設置在基板之第一側上，其中基板為可撓性基板及印刷電路板中之一個；經由第一側將第一接觸件各自耦接至第一互連體中之各別一者，該等第一互連體在基板中延伸；將第一硬體介面之第二接觸件設置在基板之第二側上，其中第二側與第一側相對；以及經由第二側將第二接觸件各自耦接至第二互連體中之各別一者，該等第二互連體在基板中延伸，其中第一硬體介面經組配來允許基板至另一硬體介面之耦接，該另一硬體介面設置在可撓性基板及印刷電路板中之另一個上。

【0060】 在另一實施例中，方法進一步包含定位第一接觸件各自之各別端以延伸超過第一側之邊緣，及定位第二接觸件各自之各別端以延伸超過第二側之邊緣。在另一實施例中，基板為包括第一端及第二端的可撓性基板，其中將第一接觸件設置在第一側上包括將第一接觸件設置在第一端處，其中將第二接觸件設置在第二側上包括將第二

接觸件設置在第一端處，方法進一步包含將第二硬體介面之第三接觸件設置在第一側上，及將第二硬體介面之第四接觸件設置在第二側上。在另一實施例中，方法進一步包含經由第一側將第三接觸件各自耦接至第一互連體中之各別一者，及經由第二側將第四接觸件各自耦接至第二互連體中之各別一者。在另一實施例中，裝置為可撓性扁平電纜。在另一實施例中，方法進一步包含將防護罩結構耦接至基板，該防護罩結構跨越第一接觸件延伸。在另一實施例中，第一側及第二側形成凹口，且其中設置第一接觸件包括將第一接觸件設置在凹口中。

【0061】 在另一實行方案中，系統包含可撓性電路裝置，該可撓性電路裝置包括：基板，其中設置有第一互連體及第二互連體，其中基板為可撓性基板及印刷電路板中之一個；以及第一硬體介面，其包括第一接觸件，該等第一接觸件設置在基板之第一側上，第一接觸件各自經由第一側耦接至第一互連體中之各別一者；以及第二接觸件，該等第二接觸件設置在基板之第二側上，該第二側與第一側相對，第二接觸件各自經由第二側耦接至第二互連體中之各別一者。系統進一步包含第一印刷電路板(PCB)，該第一印刷電路板包括第二硬體介面，該第一印刷電路板經由第一硬體介面耦接至可撓性電路裝置。

【0062】 在另一實施例中，第一硬體介面設置該可撓性電路裝置之第一端，其中可撓性電路裝置進一步包含第三硬體介面，該第三硬體介面耦接在可撓性電路裝置之第

二端處，該第三硬體介面包括：第三接觸件，其設置在基板之第一側上；以及第四接觸件，其設置在基板之第二側上。在另一實施例中，系統進一步包含第二PCB，該第二PCB包括第四硬體介面，該第二PCB經由第三硬體介面耦接至可撓性電路裝置。在另一實施例中，第一接觸件延伸超過第一側之邊緣，且第二接觸件延伸超過第二側之邊緣。在另一實施例中，可撓性電路裝置為可撓性扁平電纜。

【0063】 本文描述用於提供具有可撓性電路裝置之互連之技術及架構。在以上描述中，為瞭解釋目的，闡明許多具體細節以便提供某些實施例之全面瞭解。然而，熟習此項技術者顯而易知某些實施例可在沒有此等具體細節的情況下實施。在其他情況下，結構及裝置以方塊圖形式來展示以便避免使描述模糊。

【0064】 在本說明書中提及「一個實施例」或「一實施例」意味結合實施例描述之具體特徵、結構或特性包括於本發明之至少一實施例中。片語「在一實施例中」在說明書的不同位置中之出現未必全部都指代同一實施例。

【0065】 本文詳細說明的一些部分藉由對於電腦記憶體內的資料位元之操作的演算法及符號表示法來呈現。此等演算法描述及表示法為藉由熟習計算技術者用來將其工作之實質最有效地傳達給其他熟習此項技術者的方式。演算法在此且通常經設想為導致所要結果的步驟之自相一致序列。該等步驟為需要對物理量進行物理操縱的該等步驟。雖然不一定，但通常此等量採取能夠被儲存、轉移、

組合、比較及以其他方式操縱的電氣信號或磁信號之形式。已經證明有時主要出於慣用法之原因將此等信號稱為位元、值、元件、符號、字元、詞、數值等為便利的。

【0066】 然而，應牢記的是，所有的此等及類似用詞係與適當的物理量相關聯且僅為應用於此等量之適宜標記。除非在本文之討論中顯然另有具體說明，否則應瞭解在本說明中，使用例如「處理」或「計算」或「判定」或「顯示」等之用詞的討論涉及電腦系統或類似電子計算裝置的操作及過程，該裝置對以電腦系統之暫存器及記憶體內的物理(電子)量形式表示的資料進行操作並且轉化為類似地以電腦系統記憶體或暫存器或其他此類資訊儲存、傳輸或顯示裝置內的物理量形式來表示的其他資料。

【0067】 某些實施例亦涉及用於進行本文中之操作的裝置。此裝置可專門地構造以使用於所需之目的，或者其可包括由電腦中儲存的電腦程式選擇性啟動或重新組配的通用電腦。此電腦程式可儲存於電腦可讀儲存媒體中，例如但是不限於任何類型之碟片，包括軟碟、光碟、CD-ROM及磁光碟、唯讀記憶體(ROM)、隨機存取記憶體(RAM)例如動態RAM (DRAM)、EPROM、EEPROM、磁性或光學卡，或適合於儲存電子指令，並且耦接至電腦系統匯流排之任何類型之媒體。

【0068】 本文呈現之演算法及顯示並非固有地與任何具體電腦或其他裝置相關聯。各種通用系統可與根據本文之教示之程式一起使用，或建構更專門裝置以便執行所

需方法步驟可被證明為便利的。根據本文之描述，各種此等系統之所需結構為顯然的。另外，某些實施例未參照任何具體程式設計語言來描述。應認識到各種程式設計語言可用於實施如本文描述之此等實施例的教示。

【0069】 除了本文描述的以外，可對於所揭示的實施例及其實行方案進行各種修改而不背離其範圍。因此，本文之例示及實例應理解為例示性的，並且不具有限制性意義。本發明範圍應僅參考以下申請專利範圍來量測。

【符號說明】

【0070】

100、300、500、600...系統
110、330...可撓性電路裝置
112、114、132、312、314、352、354、452、454...側
116、136...互連體
134...側/內側
120、122、140、142、320、322、360、362、422...接觸
件
130、310、350、410...PCB
150、152...橫截面詳細視圖
160、162...結構
200...方法
210~240...步驟
302...橫截面圖
304...俯視圖

306...透視圖

336、338、420...硬體介面

400、402...視圖

412、414...側壁部分

416...側壁

430...防護罩結構

450...可撓性印刷電路FPC

460...對準結構

510...母板

512~518...電路資源

520...殼體

530...顯示器

540...可撓性電路

610...匯流排/匯流排系統

620、710...處理器

630、760...記憶體子系統

632...記憶體裝置/記憶體

634、764...記憶體控制器

636...作業系統(OS)

638...指令

640...輸入/輸出(I/O)介面

650...網路介面

660...儲存裝置/內部大容量儲存裝置

662...碼或指令及資料

664...非依電性媒體(NVM)

668...控制器邏輯

670...周邊介面

700...裝置/系統

720...音訊子系統

730...顯示子系統

732...顯示介面

740...I/O控制器

750...功率管理

762...記憶體裝置

770...連接性

772...蜂巢式連接性

774...無線連接性

780...周邊連接

782...至

784...來自

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種用於互連之裝置，其包含：

一基板，其具有第一互連體及第二互連體設置於其內，其中該基板為一可撓性基板及一印刷電路板中之一者；以及

一第一硬體介面，其包括：

第一接觸件，其設置在該基板之一第一側上，該等第一接觸件各自經由在該第一側處之一對應的焊料接頭耦接至該等第一互連體中之各別一者，其中，該等第一接觸件各自延伸超過該第一側之一邊緣，且其中，針對該等第一接觸件之各個接觸件，使該接觸件被固定至該基板之該接觸件的所在的區域是設置在該第一側上之一區域；以及

第二接觸件，其設置在該基板之一第二側上，該第二側與該第一側相對，該等第二接觸件各自經由在該第二側處之一對應的焊料接頭耦接至該等第二互連體中之各別一者，其中，該等第二接觸件各自延伸超過該第二側之一邊緣，且其中，針對該等第二接觸件之各個接觸件，使該接觸件被固定至該基板之該接觸件的所在的區域是設置在該第二側上之一區域；

其中該第一硬體介面經組配來將該基板耦接至另一硬體介面。

【第2項】 如請求項1之裝置，其中，針對該等第一接觸件之各個接觸件，該接觸件僅經由該對應的焊料接頭

而耦接至該第一側，其中，針對該等第二接觸件之各個接觸件，該接觸件僅經由該對應的焊料接頭而耦接至該第二側。

【第3項】 如請求項1之裝置，其中該基板包括一第一端及一第二端，該第一硬體介面被設置該第一端，該裝置進一步包含一耦接在該第二端之一第二硬體介面，該第二硬體介面包括：

第三接觸件，其設置在該基板之該第一側上；以及

第四接觸件，其設置在該基板之該第二側上。

【第4項】 如請求項3之裝置，其中該等第三接觸件各自經由該第一側耦接至該等第一互連體中之各別一者，且其中該等第四接觸件各自經由該第二側耦接至該等第二互連體中之各別一者。

【第5項】 如請求項1之裝置，其中該裝置為一可撓性扁平電纜。

【第6項】 如請求項1之裝置，該第一硬體介面進一步包含一延伸橫跨第一接觸件之防護罩結構。

【第7項】 如請求項1之裝置，其中該第一側及該第二側形成一凹口，且其中該第一硬體介面被設置在該凹口中。

【第8項】 如請求項1之裝置，其中，當該基板耦接至該另一硬體介面時，該等第一接觸件在一第一方向上施加壓力且該等第二接觸件在與該第一方向相對的一第二方向上施加壓力。

【第9項】 一種用於互連之方法，其包含：

將一第一硬體介面之第一接觸件設置在一基板之一第一側上，其中該基板為一可撓性基板及一印刷電路板中之一者，設置該等第一接觸件之步驟包括配置該等第一接觸件之各別的端點各自去延伸超過該第一側之一邊緣；

經由該第一側將該等第一接觸件之各個接觸件耦接至在該基板內延伸的第一互連體中之各別一者，將該等第一接觸件耦接之步驟包括：針對該等第一接觸件之各個接觸件，

在該第一側處及在該接觸件處形成一對應的焊料接頭，其中使該接觸件被固定至該基板之該接觸件的所在的區域是設置在該第一側上之一區域；

將該第一硬體介面之第二接觸件設置在該基板之一第二側上，其中該第二側與該第一側相對，設置該等第二接觸件之步驟包括配置該等第二接觸件之各別的端點各自去延伸超過該第二側之一邊緣；以及

經由該第二側將該等第二接觸件各自耦接至在該基板內延伸的第二互連體中之各別一者，將該等第二接觸件耦接之步驟包括：針對該等第二接觸件之各個接觸件，

在該第二側處及在該接觸件處形成一對應的焊料接頭，其中使該接觸件被固定至該基板之該接觸件的所在的區域是設置在該第二側上之一區域。

【第10項】 如請求項9之方法，其中，針對該等第一接觸件之各個接觸件，該接觸件僅經由該對應的焊料接頭

而耦接至該第一側，其中，針對該等第二接觸件之各個接觸件，該接觸件僅經由該對應的焊料接頭而耦接至該第二側。

【第11項】 如請求項10之方法，其中該基板為包括一第一端及一第二端，其中該將該等第一接觸件設置在該第一側上包括將該等第一接觸件設置在該第一端，其中該將該等第二接觸件設置在該第二側上包括將該等第二接觸件設置在該第一端，該方法進一步包含：

將一第二硬體介面之第三接觸件設置在該第一側上；以及

將該第二硬體介面之第四接觸件設置在該第二側上。

【第12項】 如請求項11之方法，進一步包含：

將該等第三接觸件經由該第一側各自耦接至該等第一互連體中之各別一者；以及

將該等第四接觸件經由該第二側各自耦接至該等第二互連體中之各別一者。

【第13項】 如請求項9之方法，進一步包含將一防護罩結構耦接至該基板，該防護罩結構延伸橫跨第一接觸件。

【第14項】 如請求項9之方法，其中該第一側及該第二側形成一凹口，且其中設置該等第一接觸件包括將該等第一接觸件設置在該凹口中。

【第15項】 一種電子系統，其包含：

一第一電路裝置，其包括：

一基板，其具有第一互連體及第二互連體設置於其

內，其中該基板為一可撓性基板及一印刷電路板中之一者；以及

一第一硬體介面，其包括：

第一接觸件，其設置在該基板之一第一側上，該等第一接觸件各自經由在該第一側處之一對應的焊料接頭耦接至該等第一互連體中之各別一者，其中，該等第一接觸件各自延伸超過該第一側之一邊緣，且其中，針對該等第一接觸件之各個接觸件，使該接觸件被固定至該基板之該接觸件的所在的區域是設置在該第一側上之一區域；以及

第二接觸件，其設置在該基板之一第二側上，該第二側與該第一側相對，該等第二接觸件各自經由在該第二側處之一對應的焊料接頭耦接至該等第二互連體中之各別一者，其中，該等第二接觸件各自延伸超過該第二側之一邊緣，且其中，針對該等第二接觸件之各個接觸件，使該接觸件被固定至該基板之該接觸件的所在的區域是設置在該第二側上之一區域；以及

一第一印刷電路板(PCB)，包括一經由該第一硬體介面耦接至該第一電路裝置之第二硬體介面。

【第16項】 如請求項15之系統，其中該第一硬體介面設置該第一電路裝置之一第一端，其中該第一電路裝置進一步包含一在該第一電路裝置之一第二端被耦接之第三硬體介面，該第三硬體介面包括：

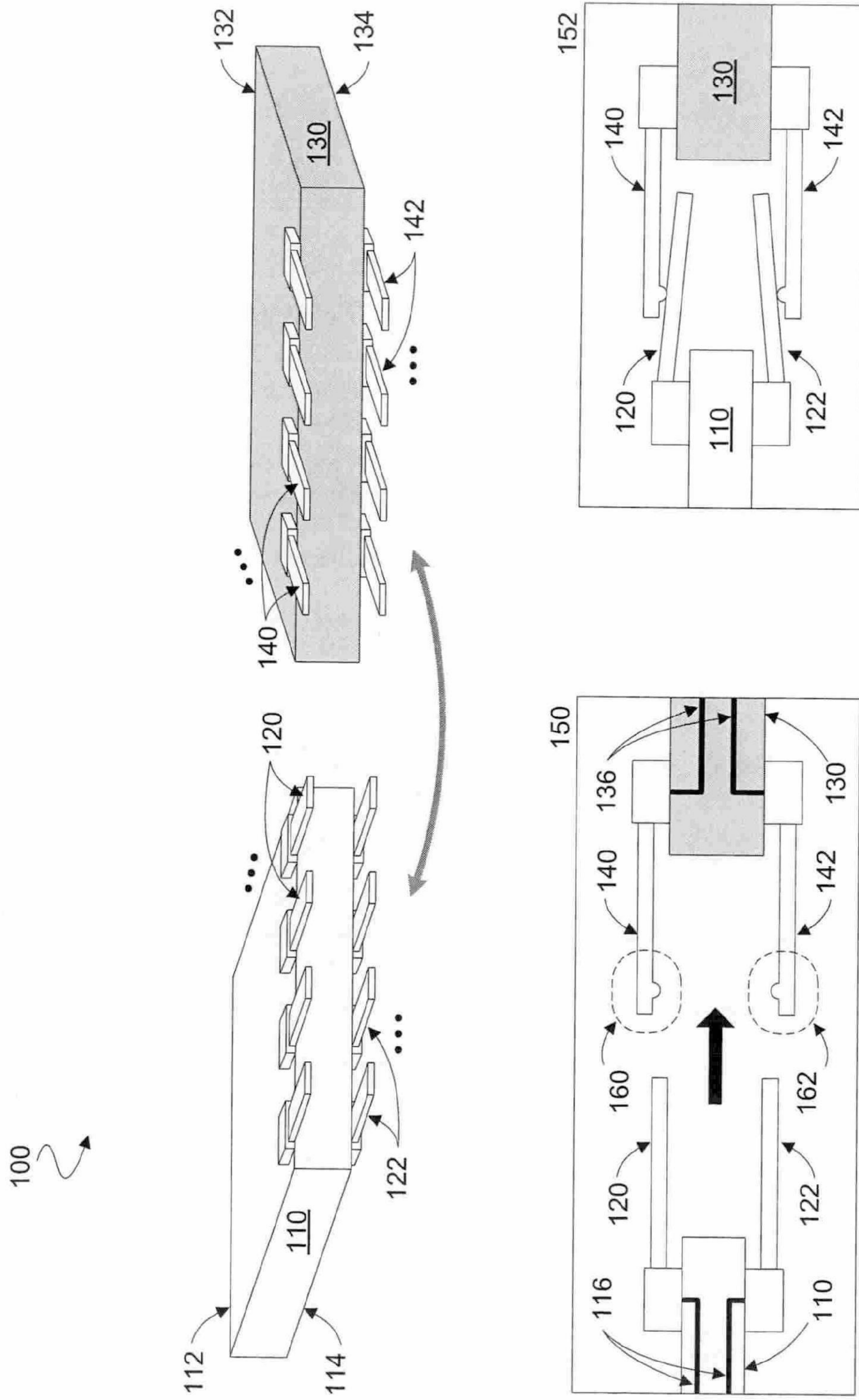
第三接觸件，其設置在該基板之該第一側上；以及

第四接觸件，其設置在該基板之該第二側上。

【第17項】 如請求項16之系統，其進一步包含一第二PCB，該第二PCB包括一經由該第三硬體介面耦接至該第一電路裝置之一第四硬體介面。

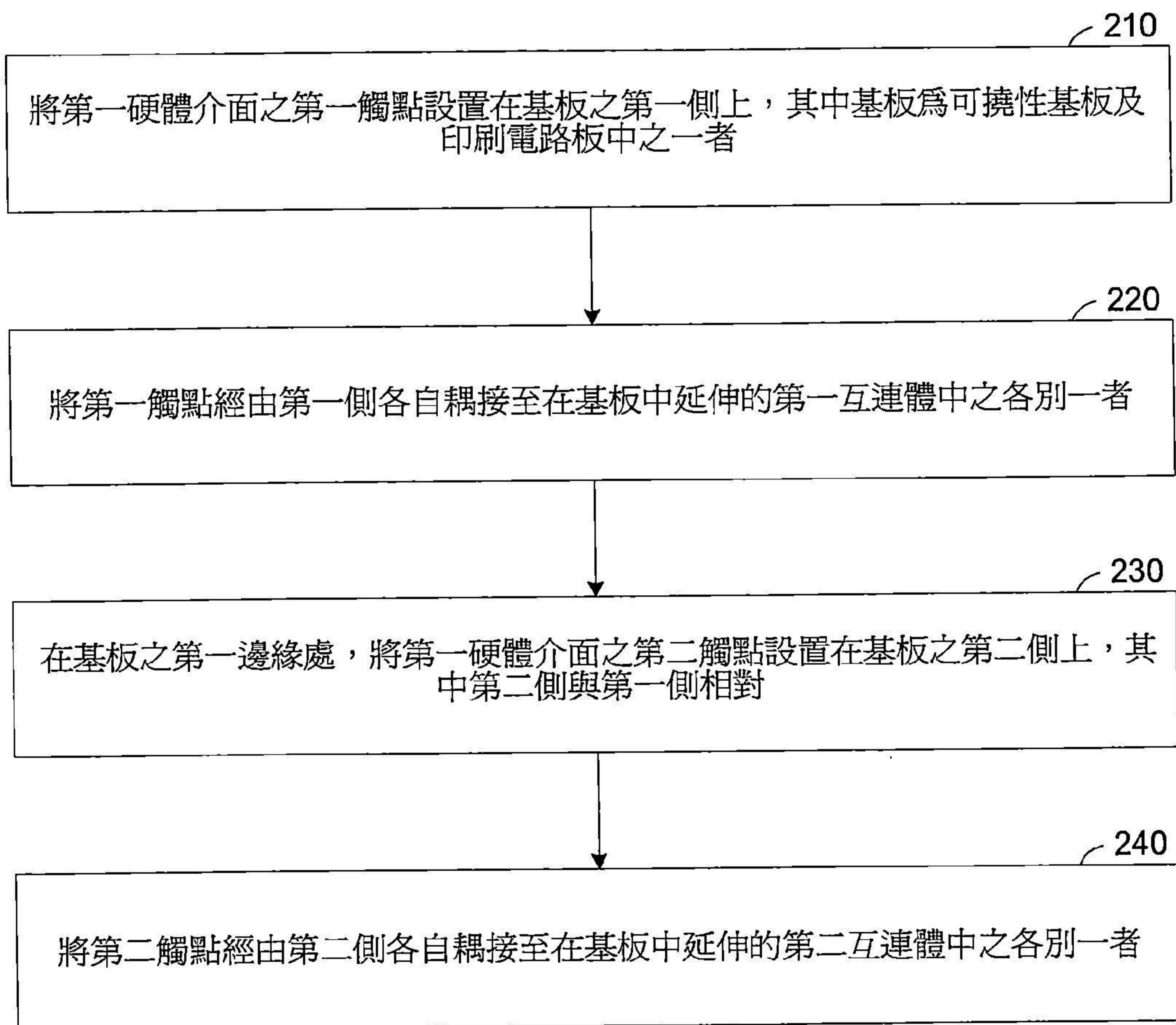
【第18項】 如請求項15之系統，其中，針對該等第一接觸件之各個接觸件，該接觸件僅經由該對應的焊料接頭而耦接至該第一側，其中，針對該等第二接觸件之各個接觸件，該接觸件僅經由該對應的焊料接頭而耦接至該第二側。

【發明圖式】

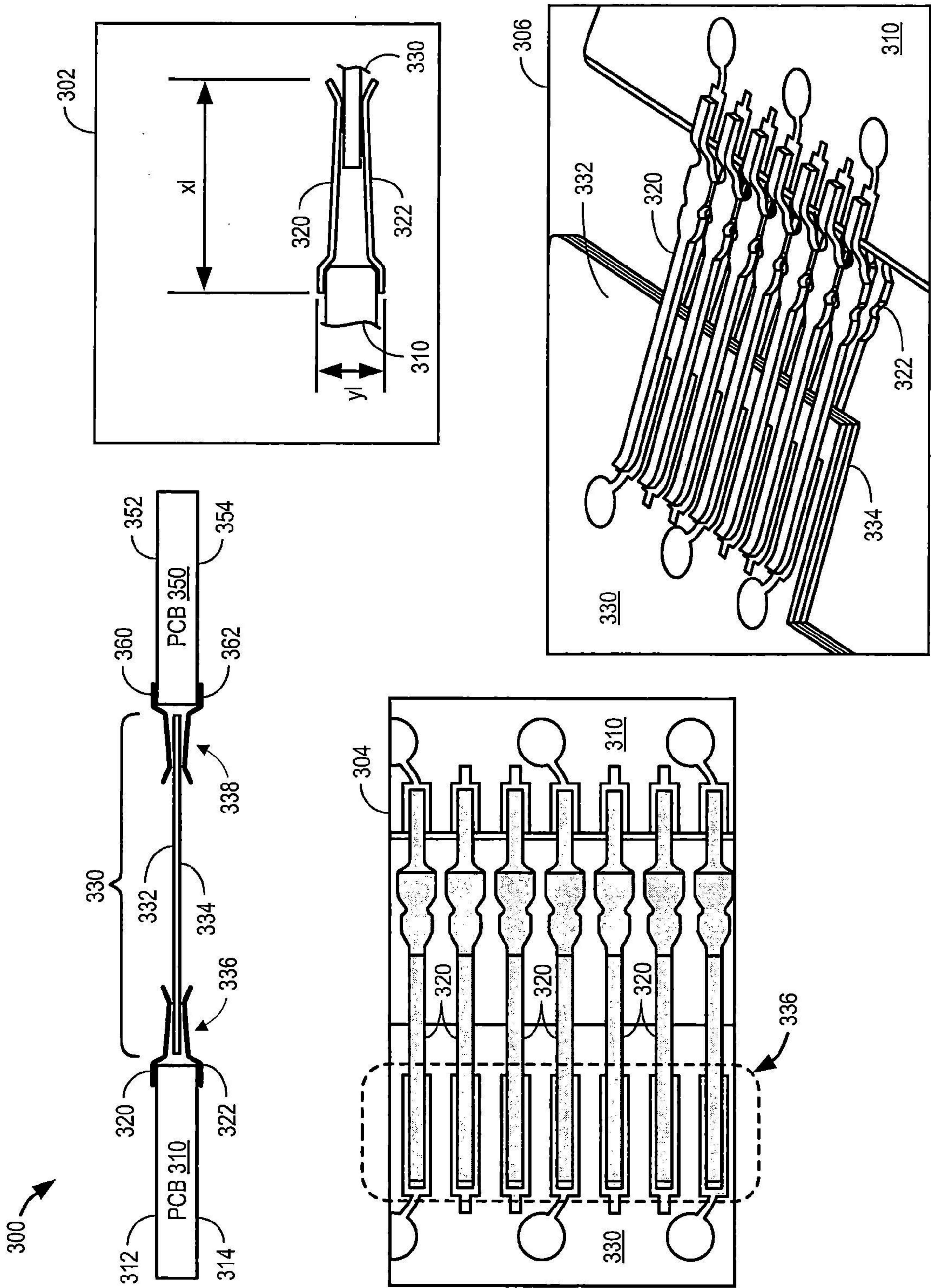


【圖1】

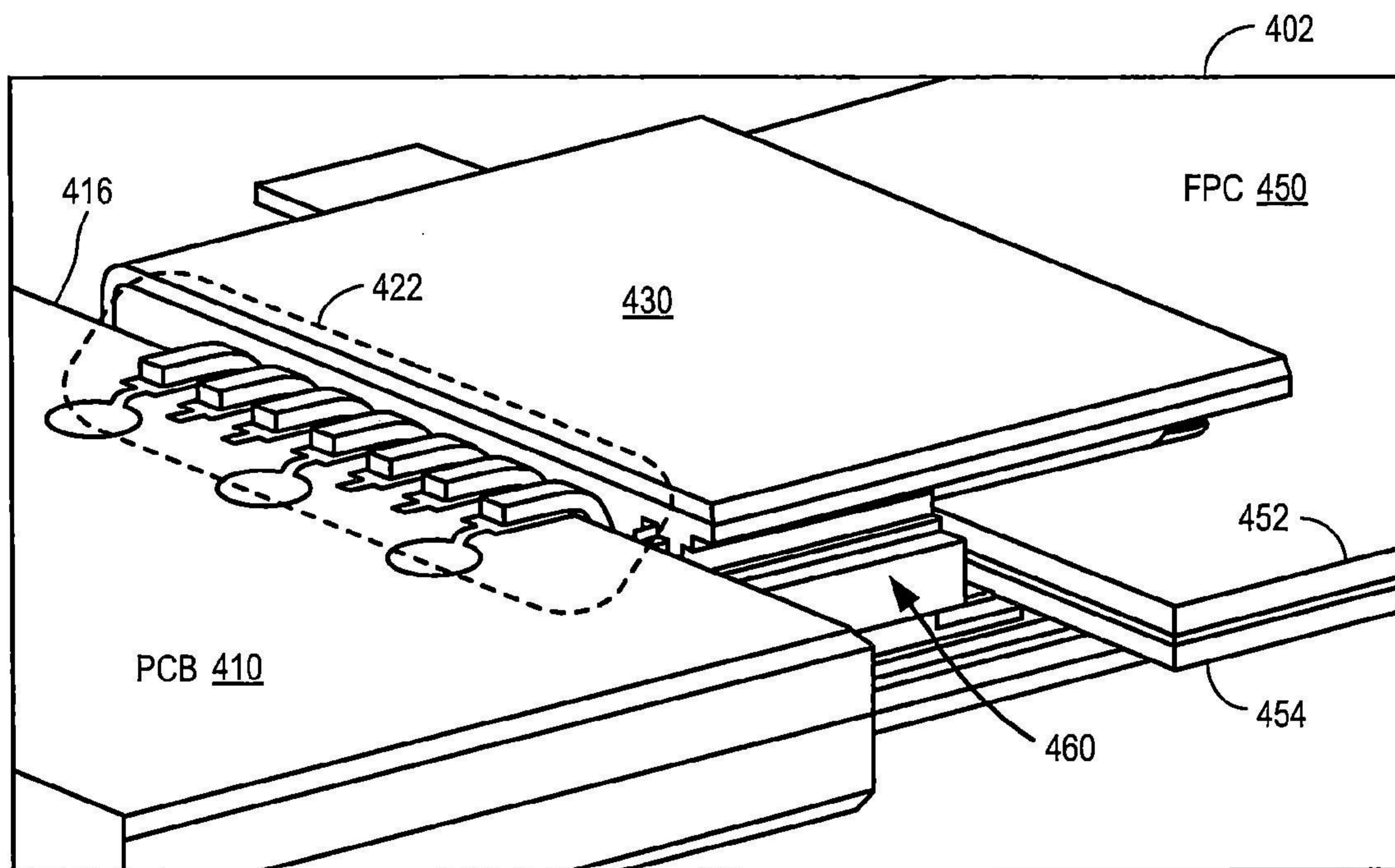
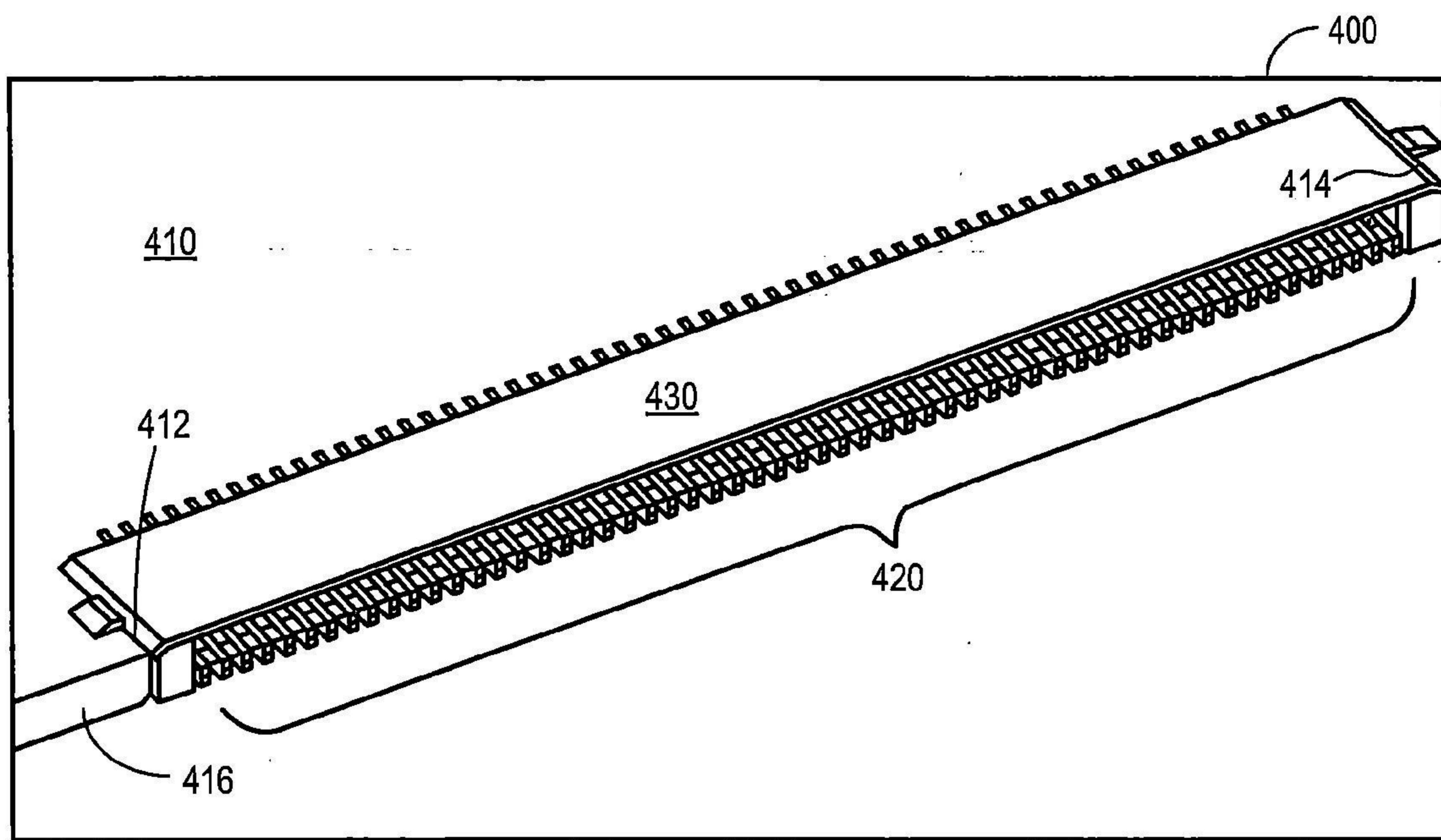
200
↘



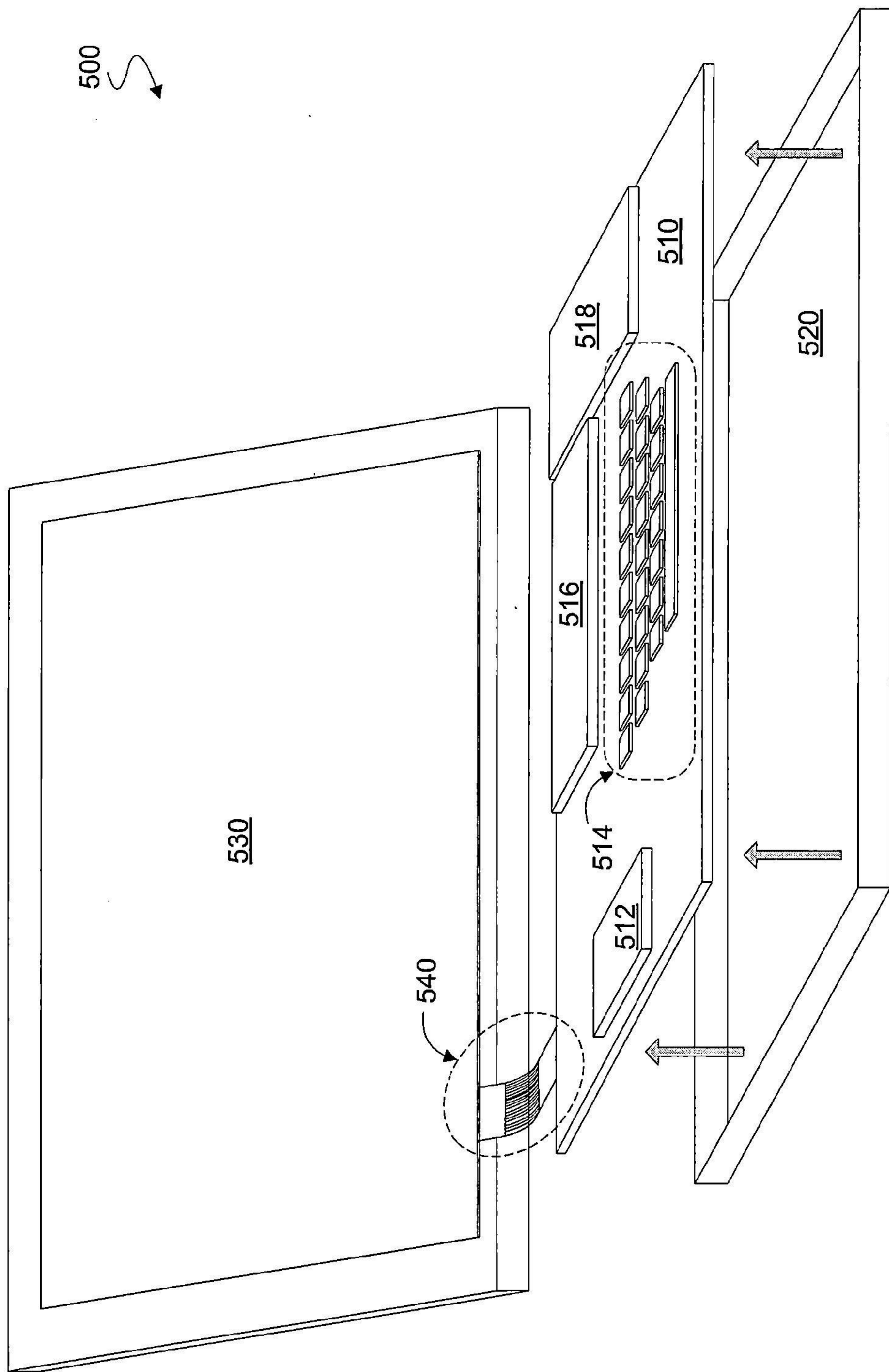
【圖2】



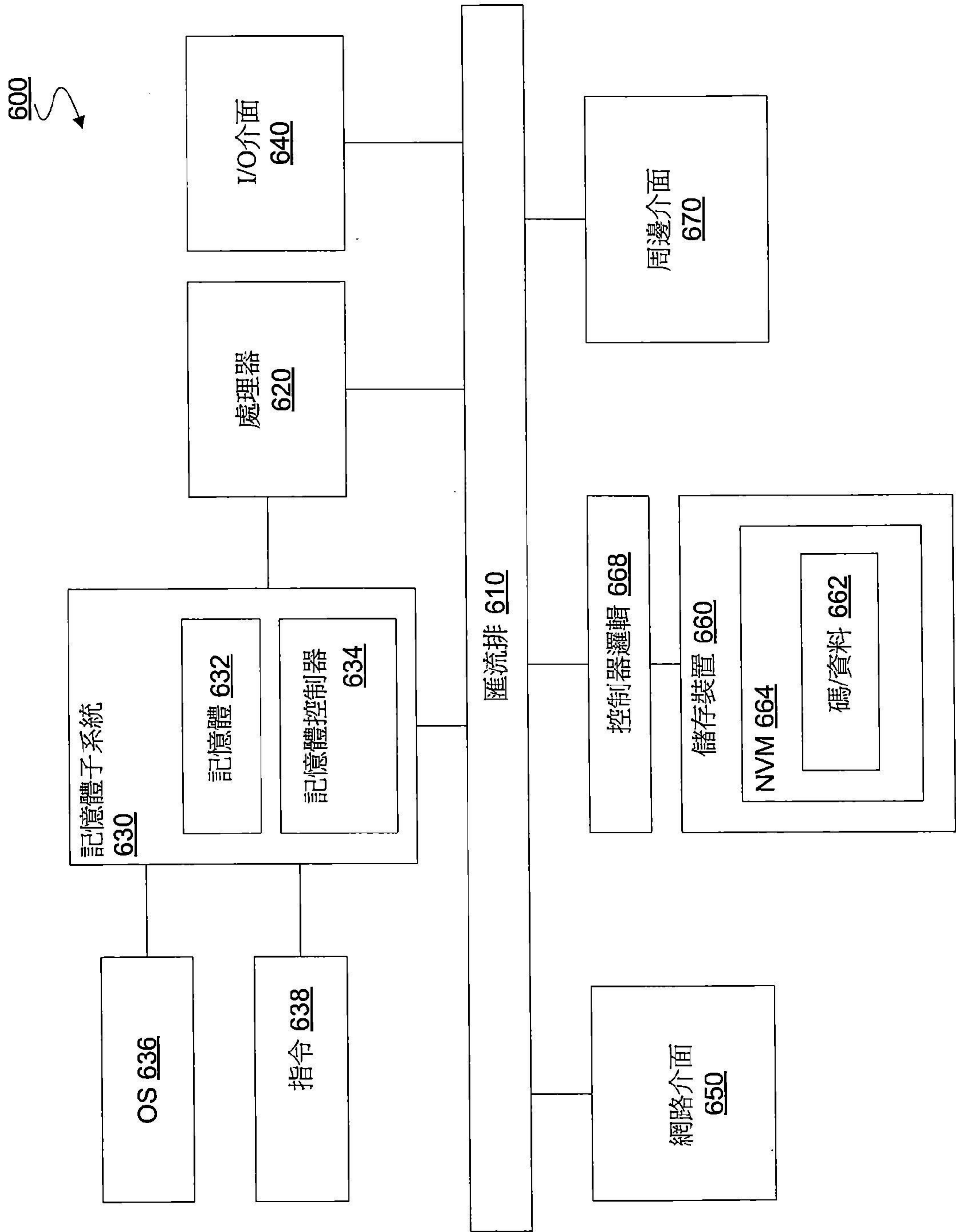
【圖3】



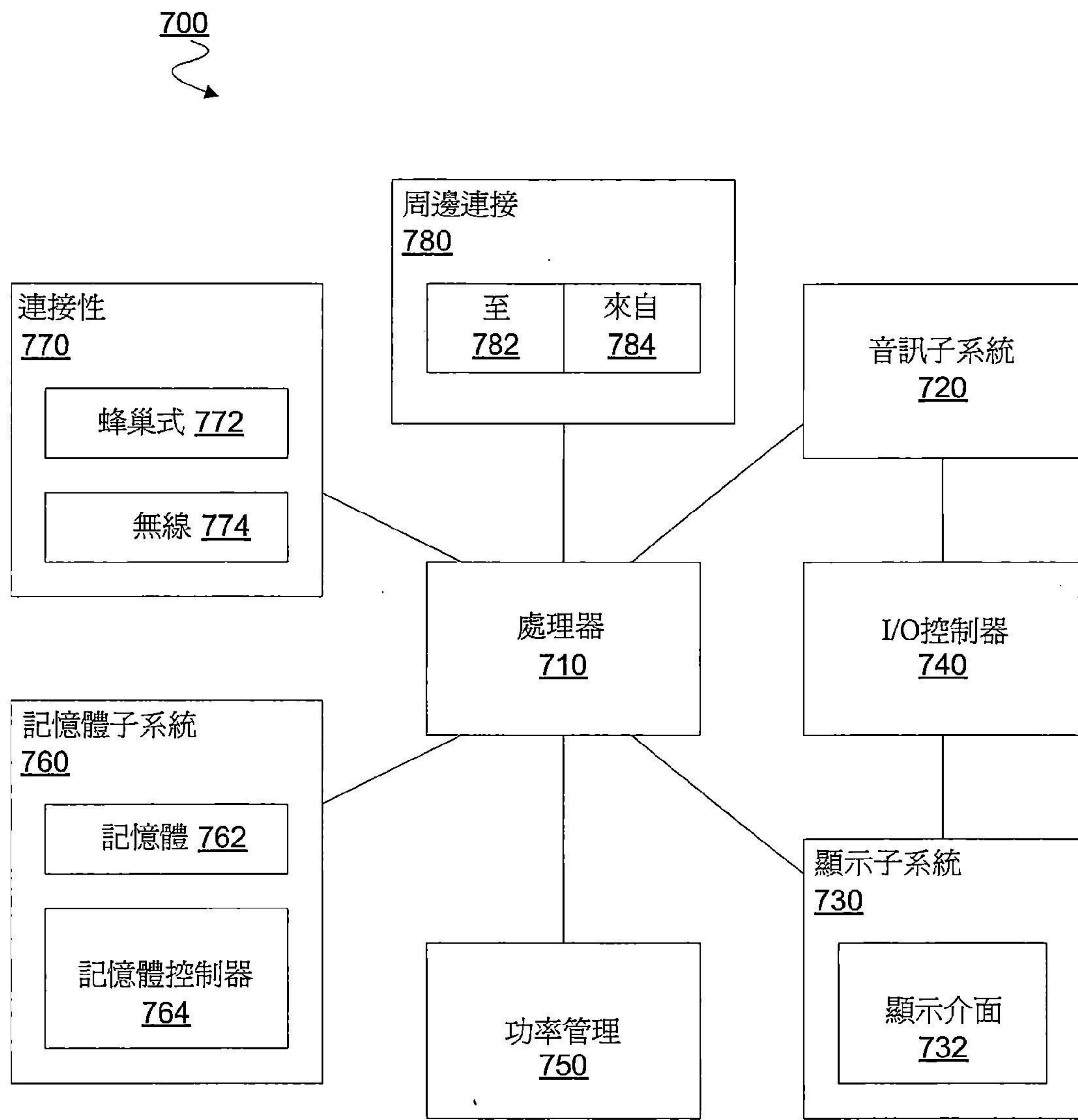
【圖4】



【圖5】



【圖6】



【圖7】