I629905

(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 I629905 B**

(45)公告日： 中華民國 107 (2018) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：105130923 (22)申請日： 中華民國 105 (2016) 年 09 月 23 日

(51)Int. Cl.： ***H04R1/02 (2006.01)*** ***H02J50/00 (2016.01)***

(30)優先權：2015/09/30 美國 62/235,205

2015/09/30 美國 62/235,213

2015/09/30 美國 62/235,219

2015/09/30 美國 62/235,226

2016/09/06 美國 62/384,114

(71)申請人：蘋果公司 (美國) APPLE INC. (US)

美國

(72)發明人：麥皮克 詹姆士 L MCPEAK, JAMES L. (US)；查德拉摩漢 查德拉哈斯 阿瑞拉古波 CHANDRAMOHAN, CHANDRAHAS ARALAGUPPE (IN)；左肯多夫爾 瑞可 L ZORKENDORFER, RICO L. (DE)；潘尼奇 李 M PANECKI, LEE M. (US)；卡沙 達山 R KASAR, DARSHAN R. (US)；瓦格曼 丹尼爾 C WAGMAN, DANIEL C. (US)；瑞奇 柴克哈里 C RICH, ZACHARY C. (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

CN 1706171A CN 204090096U

JP 2012-100248A

審查人員：范美華

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：51 共 159 頁

(54)名稱

具有充電系統之耳塞盒

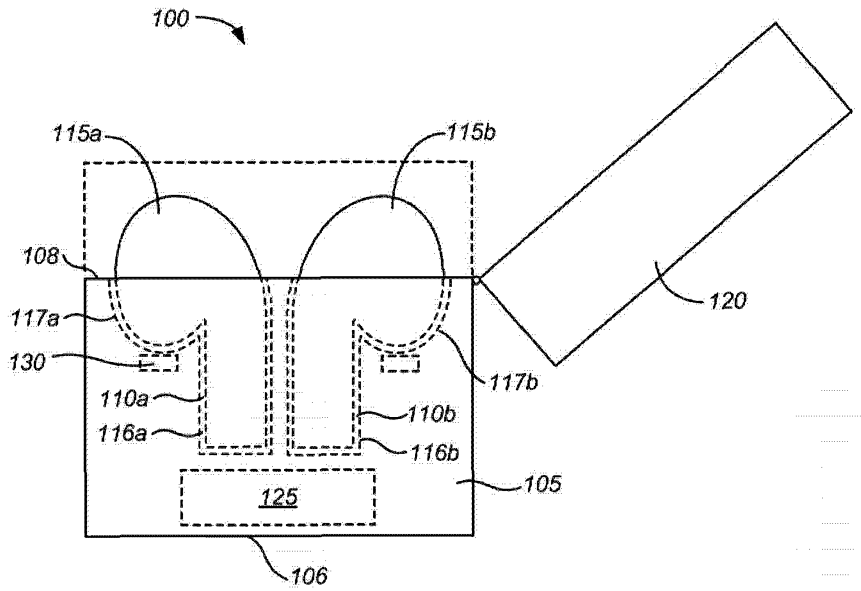
EARBUD CASE WITH CHARGING SYSTEM

(57)摘要

本發明提供一種用於一對耳塞之盒，其包括：一外殼，其具有用以收納該對耳塞之空腔；及充電電路系統，其經組態以在一耳塞偵測器偵測到該對耳塞插入該等空腔內時起始對該等耳塞之充電。

A case for a pair of earbuds includes a housing having cavities to receive the pair of earbuds and charging circuitry that is configured to initiate charging of the pair of earbuds when an earbud detector detects that the earbuds are inserted within the cavities.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

100・・・盒

105・・・外殼

106・・・底部

108・・・上表面

110a・・・空腔

110b・・・空腔

115a・・・耳塞

115b・・・耳塞

116a・・・桿區段

116b・・・桿區段

117a・・・塞區段

117b・・・塞區段

120・・・蓋

125・・・充電系統

130・・・磁體/外殼磁性組件

【發明說明書】

【中文發明名稱】

具有充電系統之耳塞盒

【英文發明名稱】

EARBUD CASE WITH CHARGING SYSTEM

【技術領域】

所描述實施例大體上係關於諸如耳塞及其他類型之耳機的攜帶型收聽裝置，且係關於用於儲存此類裝置且對此類裝置充電之盒。

【先前技術】

攜帶型收聽裝置可供諸如攜帶型媒體播放器、智慧型手機、平板電腦、膝上型電腦、立體聲系統及其他類型之裝置的廣泛多種電子裝置使用。攜帶型收聽裝置在歷史上已包括經組態以置放於使用者之耳上、耳中或耳附近的一或多個小型揚聲器、將揚聲器固持於適當位置中之結構組件，及將攜帶型收聽裝置電連接至音訊源之纜線。其他攜帶型收聽裝置可為不包括纜線且替代地以無線方式接收來自無線音訊源之音訊資料串流的無線裝置。

雖然無線攜帶型收聽裝置具有優於有線裝置之許多優點，但其亦具有一些潛在缺點。舉例而言，無線攜帶型收聽裝置通常需要將電力提供至無線通信電路系統及裝置之其他組件的一或多個電池，諸如可再充電電池。一次性電池在其電荷耗盡時需要被替換，而可再充電電池需要週期性地被再充電。又，若攜帶型無線收聽裝置為一對無線耳塞，則該等耳塞可相對較小且在不使用時易於丟失。另外，由相對較小耳塞達成高端聲學效能歸因於每一耳塞內可用之減少的空間量而對製造商形成挑戰。

【發明內容】

本發明之一些實施例係關於一種可儲存攜帶型收聽裝置(諸如，一對無線耳塞或其他類型之耳機)且對攜帶型收聽裝置充電的盒。在各種實施例中，該盒可包括可改良與使用盒及攜帶型收聽裝置相關聯之使用者體驗的一或多個特徵。舉例而言，本發明之一些實施例係關於一種用於無線耳塞之盒，該盒包括偵測耳塞是否儲存於盒中之偵測器連同偵測盒之蓋敞開抑或閉合的偵測器。該盒內之電路系統可使用來自偵測器之資訊改良與以下操作相關聯之使用者體驗：對耳塞充電；使耳塞與主機裝置(諸如，攜帶型媒體播放器或其他音訊信號源)配對；及/或將耳塞之一或多個特徵關閉以延長用以對耳塞供電之任何電池的壽命。

在其他實施例中，一種用於攜帶型收聽裝置之盒可包括蓋，該蓋在閉合時將收聽裝置圍封在盒內，且在敞開時曝露所儲存收聽裝置以使得使用者可自盒移除收聽裝置。該蓋可藉由具有過中心組態之雙穩態鉸鏈以可樞轉方式耦接至盒之外殼，其中該蓋在閉合或完全敞開時處於穩定位置中，且在其間之位置處不穩定以使得該蓋傾向於移動至敞開或閉合位置。該蓋之雙穩態操作可提供使用者在使蓋敞開及閉合時之積極體驗，此係因為該蓋易於且在最少努力下在閉合位置與完全敞開位置之間移動。在其他實施例中，一種用於攜帶型收聽裝置之盒可經組態而以磁性方式吸引收聽裝置且將其持留於該盒內。另外其他實施例促進無線攜帶型收聽裝置與主機裝置之配對，及/或在裝置儲存並完全圍封於盒內時自動地關閉無線攜帶型收聽裝置之無線射頻且在使盒蓋敞開後即刻自動地開啟無線射頻。本發明之各種實施例可將所有以上特徵包括在一起或僅包括該等特徵中之一些特徵。

具有充電系統之耳塞盒：

在一些實施例中，提供一種用於輸送包括可再充電電池及電力接點之攜帶型收聽裝置且對該攜帶型收聽裝置充電的盒。攜帶型收聽裝置盒可包括：外殼，其經組態以收納攜帶型收聽裝置；蓋，其附接至外殼且可在蓋將收聽裝置隱藏於盒內所處之閉合位置與使蓋自外殼位移以使得使用者可自盒移除收聽裝置所處之敞開位置之間操作；偵測器，其經組態以在收聽裝置置放於外殼中時產生偵測信號；及充電電路系統，其經組態以回應於接收偵測信號而起始對可再充電電池之充電。

具有磁力過中心機構之盒：

本發明之一些實施例係關於一種可用以儲存攜帶型收聽裝置或另一類型之電子裝置的盒。該盒可包括：外殼，其具有用以收納電子裝置之空腔及收納開口，該空腔與收納開口連通；蓋，其藉由可樞轉接頭緊固至外殼，該蓋可在收納開口被曝露所處之敞開位置與蓋覆蓋收納開口所處之閉合位置之間操作；及複數個磁性元件，其安置於外殼及蓋內，該複數個磁性元件經組態以建立用於蓋之過中心位置，以使得在蓋接著被吸引至閉合位置時該蓋抗拒自敞開位置旋轉至閉合位置，直至該蓋移動超過過中心位置。

具有無線射頻關斷特徵之耳塞盒：

一些實施例係關於一種用於具有無線射頻之攜帶型收聽裝置的盒，其中該盒包括：外殼，其具有經組態以收納攜帶型收聽裝置之空腔；蓋，其附接至外殼且可在蓋將攜帶型收聽裝置隱藏於盒內所處之閉合位置與使蓋自外殼位移以使得使用者可自盒移除攜帶型收聽裝置所處之敞開位置之間操作；蓋感測器，其用以偵測蓋在閉合位置抑或敞開位置中；及經組態

以在蓋感測器偵測到蓋自閉合位置移動至敞開位置時開啟無線射頻之電路系統。該蓋感測器可在蓋自閉合位置移動至敞開位置時產生敞開信號，且該電路系統可經組態以回應於敞開信號而開啟無線射頻。在一些情況下，該盒可進一步包括電連接器，該電連接器具有定位於空腔內以在攜帶型收聽裝置收納於空腔內時電連接至攜帶型收聽裝置上之第二接點的第一接點，且該電路系統可藉由經由第一接點將指令發送至攜帶型收聽裝置而開啟攜帶型收聽裝置中之無線射頻。

具有聲學插入件之耳塞：

本發明之一些實施例係關於一種耳塞，其包括：外殼，其具有非封閉式耳部分；定向聲音埠，其安置於非封閉式耳部分中；驅動器總成，其定位於外殼內，該外殼具有安置於驅動器總成前方之前體積及安置於驅動器總成後方之後體積；及聲學插入件，其定位於外殼內處於驅動器總成後方且附接至外殼之內部表面以使得聲學插入件及外殼形成自後體積路由至外殼內之多孔口通氣孔的低音通道。聲學插入件可包括藉由在聲學上結合至外殼之內部表面之凸起熔接區界定的凹口。在一些情況下，聲學插入件內之凹口形成低音通道之三個壁，且外殼形成低音通道之第四壁。聲學插入件可進一步包括將前體積耦接至多孔口通氣孔之孔隙，且低音通道及孔隙可耦接至經由多孔口通氣孔通氣之多孔口腔室。在一些實例中，聲學插入件由吸收雷射能量之經碳摻雜之塑膠形成。

在一些實施例中，提供一種形成耳塞之方法。該方法可包括：形成具有內部表面及外部表面之外殼；形成聲學插入件以使得其具有藉由凸起熔接區界定之凹口；將聲學插入件插入外殼內以使得凸起熔接區安置成抵靠外殼之內部表面；及引導雷射穿過外殼以使得其照射聲學插入件之凸起

熔接區且將凸起熔接區熔接至外殼之內部表面。該外殼可由實質上對某一波長之雷射透明的塑膠形成，且聲學插入件可由吸收雷射能量之塑膠形成。

耳塞與盒之無線配對：

在一些實施例中，一種用於包括無線射頻之攜帶型收聽裝置的盒可包括：外殼，其具有用於攜帶型收聽裝置之收納區域；蓋，其附接至外殼且可在蓋將攜帶型收聽裝置隱藏於盒內所處之閉合位置與允許使用者自收納區域移除攜帶型收聽裝置之敞開位置之間操作；電連接器，其定位於收納區域內，該電連接器具有在攜帶型收聽裝置收納於收納區域中時電連接至一或多個裝置電接點之一或多個盒電接點；輸入裝置，其經組態以回應於使用者產生之動作而產生信號；及處理器，其耦接至輸入裝置及電連接器。該處理器可經組態以接收來自輸入裝置之信號，且作為回應，經由電連接器將指令發送至攜帶型收聽裝置以起始攜帶型收聽裝置與主機電子裝置之無線配對。在一些情況下，處理器可經進一步組態以在將指令發送至攜帶型收聽裝置以起始攜帶型收聽裝置與主機電子裝置之無線配對之前回應於接收來自輸入裝置之信號而經由電連接器將指令發送至攜帶型收聽裝置以開啟其無線射頻。

在一些實施例中，提供一種使第一電子裝置與第二電子裝置無線配對的方法。該方法可包括：在不同於第一裝置及第二裝置之第三電子裝置處接收來自使用者之輸入。回應於接收輸入，第三電子裝置可經由第三電子裝置與第一電子裝置之間的有線連接將使用者輸入信號傳達至第一電子裝置。回應於第一電子裝置接收使用者輸入信號，第一電子裝置可廣播無線配對請求，且回應於接收無線配對請求，第二電子裝置可與第一裝置無

線配對。在一些情況下，第一電子裝置可為無線耳機集合，第二電子裝置可為行動電子裝置，且第三電子裝置可為用於攜帶型收聽裝置之盒。又，在第三電子裝置為用於攜帶型收聽裝置之盒的一些實施例中，來自使用者之輸入可為使盒之蓋敞開。

具有用於耳塞之插座連接器的耳塞盒：

在一些實施例中，提供一種用於一對耳塞之盒，其中每一耳塞具有耳部分及桿部分，該桿部分具有安置於桿部分之遠端處的電連接器。該盒可包括：外殼；插入件，其定位於外殼內，該插入件具有經大小設定及塑形以分別容納第一耳塞及第二耳塞之第一空腔及第二空腔，第一空腔及第二空腔中之每一者具有用以將耳塞收納至空腔中之收納開口及與收納開口對置之接觸開口；及接點總成，其附接至插入件，該接點總成包含延伸至第一空腔中之第一對電接點及延伸至第二空腔中之第二對電接點，第一對電接點及第二對電接點經組態以經由接觸開口分別與安置於第一耳塞及第二耳塞之遠端處的電連接器電接觸。

具有電子接點之無線耳塞：

在一些實施例中，提供一種無線耳塞，其包括：外殼，其具有與縱向軸線對準之桿部分，該桿部分包括第一末端及第二末端；揚聲器總成，其具有驅動器單元及接近第一末端且自縱向軸線偏移之定向聲音埠，其中驅動器單元經對準以自定向聲音埠發出聲音且包含磁體、音圈及振動膜；可再充電電池，其安置於外殼中；以及第一外部接點及第二外部接點，其在桿部分之第二末端處曝露於外表面處且經電耦接以將電力提供至可再充電電池。第一外部接點及第二外部接點可各自具有部分環狀形狀且可以彼此對置且對稱之關係間隔開。在一些情況下，第一外部接點及第二外部接

點之外周邊與桿部分之外部表面齊平。

在一些實施例中，一種無線耳塞包括：外殼；可再充電電池，其安置於外殼中；揚聲器總成，其包括驅動器單元及定向聲音埠，其中驅動器單元經對準以自定向聲音埠發出聲音且包含磁體、音圈及振動膜；及複數個接點，其在外殼之外表面處曝露，複數個接點中之每一接點包括在每一接點之外表面處的具有二元金屬合金鍍敷層之導電基底，該二元金屬合金鍍敷層包含銣及釔。在一些情況下，銣之重量百分比為至少85%，其中剩餘物為釔。

耳塞在空腔內之磁性保持：

本發明之一些實施例係關於一種用於具有一或多個耳塞磁性組件之耳塞的盒。該盒可包括：收納空腔，其經大小設定及塑形以接受耳塞；一或多個外殼磁性組件，其安置於盒內且經定位及組態而以磁性方式吸引耳塞並以磁性方式將耳塞緊固至收納空腔中且以磁性方式吸引第二耳塞並以磁性方式將第二耳塞緊固至第二收納空腔中；及蓋，其可在收納空腔被曝露所處之敞開位置與蓋覆蓋收納空腔所處之閉合位置之間操作。該盒可經組態以儲存一對耳塞，且收納空腔包括經大小設定及塑形以接受該對耳塞中之第一耳塞的第一收納空腔以及經大小設定及塑形以接受該對耳塞中之第二耳塞的第二收納空腔。在一些實施例中，一或多個外殼磁性組件可包括：第一複數個磁性組件，其安置於第一收納空腔周圍且經組態而以磁性方式吸引第一耳塞並以磁性方式將第一耳塞持留於第一收納空腔內；及第二複數個磁性組件，其安置於第二收納空腔周圍且經組態而以磁性方式吸引第二耳塞並以磁性方式將第二耳塞持留於第二收納空腔內。

在一些實施例中，一種耳塞包括：外殼，其經形成以至少部分地適

配於使用者之耳內；定向聲音埠，其形成於外殼內；揚聲器總成，其安置於外殼內且包括包含第一磁體之驅動器單元，該驅動器單元經對準以自定向聲音埠發出聲音；磁性保持組件，其與揚聲器總成分離且定位於外殼中。該外殼可具有耳部分及桿部分，且磁性保持組件可安置於耳部分內。該驅動器單元可包括振動膜及音圈，且第一磁體可按操作方式耦接至音圈以回應於電信號而移動振動膜，且磁性保持組件不以操作方式耦接至音圈。

在一些實施例中，提供一種無線收聽系統，其包括上述盒及一對耳塞。

具有用以對攜帶型裝置充電之電感充電傳輸器的盒：

在一些實施例中，一種用於攜帶型收聽裝置之盒包括：外殼，其具有經組態以收納攜帶型收聽裝置之一或多個空腔以及外部充電表面；蓋，其附接至外殼且可在蓋對準於一或多個空腔上所處之閉合位置與使蓋自一或多個空腔位移所處之敞開位置之間操作；電池；第一充電系統，其經組態以在攜帶型收聽裝置定位於一或多個空腔中時對其充電；及第二充電系統，其包括定位於外殼內鄰近於外部充電表面之傳輸線圈，該傳輸線圈經組態以將電力以無線方式傳輸至定位於外殼外部鄰近於外部充電表面之電子裝置的電力接收線圈。在一些實施例中，攜帶型收聽裝置可為用於一對耳塞之盒；外殼可包括經組態以分別收納第一耳塞及第二耳塞之第一空腔及第二空腔；且第一充電系統可經組態以在第一耳塞及第二耳塞定位於第一空腔及第二空腔內時對該等耳塞充電。

防水插座連接器：

在一些實施例中，揭示一種電插座連接器，其包括：外殼，其由在

收納面與背面之間延伸的電絕緣聚合物組成，該外殼界定與收納面中之開口連通以收納嵌合插塞連接器之插塞部分的空腔；接點間隔件，其鄰近於背面定位；墊圈，其安置於外殼之背面與接點總成之間；複數個接點，該複數個接點中之每一者具有定位於空腔內之尖端、將每一接點錨定至接點間隔件之錨定部分及將尖端連接至錨定部分之橫桿部分；及金屬托架，其安置於外殼之外表面周圍。

具有電容式觸控感測器之耳塞：

一些實施例係關於一種耳塞，其包括：外殼，其界定收容耳塞之一或多個電組件的空腔，該外殼具有在外殼之外部表面處的觸敏區及空腔內與外部表面對置之內部表面；電容式感測器插入件，其具有第一表面且定位於外殼內以使得第一表面鄰近外殼之內部表面，該第一表面具有形成於其上之金屬化電路系統；耳塞處理器，其安置於外殼內；及至少一個導體，其將電容式感測器插入件電耦接至耳塞處理器。該電容式感測器插入件可經形成以緊密地匹配外殼之形狀。在一些情況下，金屬化電路系統形成至少一個自電容感測器，其中在藉由使用者觸碰時裝載可被偵測之自電容電路系統。在其他情況下，該金屬化電路系統包括形成至少一個互電容感測器之列電極及行電極，其中在藉由使用者觸碰時列電極與行電極之間的互耦合經變更且被偵測到。電容式感測器插入件由包括金屬微粒之塑膠形成。

具有扭轉彈簧過中心機構之盒：

在一些實施例中，一種用於收聽裝置之盒包括：外殼，其具有用以收納收聽裝置之空腔；蓋，其藉由可樞轉接頭附接至外殼以允許蓋在蓋對準於空腔上所處之閉合位置與使蓋有角度地位移從而允許自空腔移除收聽

裝置所處之敞開位置之間旋轉；及過中心機構，其用於蓋，該過中心機構包括附接至蓋且安置於可樞轉接頭之與蓋對置之側上的延伸部，其中該延伸部與臂接觸，該臂在蓋接著被驅使至閉合位置時阻擋該蓋自敞開位置旋轉至閉合位置，直至蓋移動超過過中心位置。

為了更好地理解本發明之本質及優點，應參考以下描述及附圖。然而，應理解，諸圖中之每一者僅係出於說明之目的而提供且並不未意欲作為對本發明之範疇之限制的定義。又，一般情況下，且除非與描述(其中不同圖式中之元件使用相同參考數字)明顯相反，否則元件在功能或目的上通常為相同的或至少類似的。

【圖式簡單說明】

圖1為根據本發明之實施例的具有蓋且經組態以固持一對耳塞的盒之側視圖；

圖2為根據本發明之一些實施例的具有耦接至一對耳塞之充電系統的盒之系統層級圖；

圖3為圖1中所展示之盒之簡化橫截面圖；

圖4A為根據本發明之實施例的耳塞連接器之部分橫截面圖；

圖4B為圖4A中所說明之耳塞連接器之平面圖；

圖5A為根據本發明之耳塞連接器的另一實施例之部分橫截面圖；

圖5B為圖5A中所說明之耳塞連接器之平面圖；

圖6A為根據本發明之耳塞連接器的另一實施例之部分橫截面圖；

圖6B為圖6A中所說明之耳塞連接器之平面圖；

圖6C為用於圖6A中所說明之耳塞連接器的連接器總成之等角分解圖；

圖6D為圖6A中所說明之經裝配耳塞連接器之等角視圖；

圖7A為根據本發明之耳塞連接器的另一實施例之等角分解圖；

圖7B為圖7A中所說明之經裝配耳塞連接器之等角視圖；

圖8A為根據本發明之耳塞連接器的另一實施例之部分橫截面圖；

圖8B為圖8A中所說明之耳塞上的連接器之平面圖；

圖8C為圖8A中所說明之耳塞連接器之等角分解圖；

圖9A及圖9B分別為圖1中所展示之耳塞中之一者的前視等角視圖及後視等角視圖；

圖10為圖1中所展示之盒之俯視圖，其中盒蓋經移除；

圖11為持留於圖10中所說明之盒內之空腔中的耳塞沿區段A-A之部分橫截面圖；

圖12為持留於圖10中所說明之盒內之空腔中的耳塞沿區段B-B之部分橫截面圖；

圖13為根據本發明之一些實施例的具有過中心蓋的盒之等角視圖；

圖14為圖13中所展示之盒之等角視圖，其中過中心蓋在敞開位置中；

圖15為展示根據本發明之一些實施例的與過中心蓋相關聯之吸引力及排斥力之曲線圖；

圖16為根據本發明之一些實施例的盒之側視圖，該盒包括具有未對準磁極之一對磁體及包圍有高磁導率材料之一對磁體；

圖17為根據本發明之一些實施例的包括附接至彈簧之兩對磁體的盒之側視圖；

圖18為可用於根據本發明之一些實施例的盒中之磁體之等角視圖；

圖19為可用於根據本發明之一些實施例的盒中之磁體之等角視圖；

圖20為可用於根據本發明之一些實施例的盒中之磁體之等角視圖；

圖21為可用於根據本發明之一些實施例的盒中之磁體之等角視圖；

圖22A為根據本發明之一些實施例的具有扭轉彈簧過中心機構的盒之側視圖，其中該盒之蓋閉合；

圖22B為圖22A中所說明之扭轉彈簧過中心機構之等角視圖；

圖22C為圖22A中所說明之盒之側視圖，其中該盒之蓋部分地敞開；

圖22D為圖22A中所說明之盒之側視圖，其中該盒之蓋進一步敞開；

圖23為根據本發明之實施例的無線充電系統之簡化透視圖；

圖24為根據一些實施例的可為圖23中所說明之充電系統之部分的電感電力接收系統之方塊圖；

圖25為圖23中所說明之耳塞盒之簡化平面圖；

圖26為圖23中所說明之電感電力傳輸系統的實施例之方塊圖；

圖27為根據本發明之一些實施例的電感充電系統上之電感充電盒之簡化等角視圖；

圖28為根據本發明之一些實施例的可包括於圖1中所說明之盒中的電連接器之等角視圖；

圖29為圖28中所說明之電連接器之等角分解圖；

圖30說明根據本發明之一些實施例的左耳塞之等角前視圖及後視圖；

圖31說明根據本發明之一些實施例的右耳塞之等角前視圖及後視圖；

圖32為圖30及圖31中所說明之耳塞中之一者的橫截面圖；

圖33為圖30及圖31中所說明之耳塞中之一者的橫截面圖，其中一些組件經移除；

圖34為根據本發明之一些實施例的可用於耳塞中之可撓性電路板之平面圖；

圖35為圖34中所說明之可撓性電路板之等角視圖；

圖36為可包括於圖30及圖31中所說明之耳塞中的連接器結構之等角視圖；

圖37為根據本發明之一些實施例的圖36中所說明之連接器結構的接點之等角視圖；

圖38為圖36中所說明之接點結構之等角視圖；

圖39為根據本發明之實施例的耳塞連接器接點之等角視圖；

圖40為圖39中所說明之插入模製式連接器接點之等角視圖；

圖41為根據本發明之一些實施例的具有電容式感測器插入件之耳塞之等角視圖；

圖42為圖41中所說明之耳塞及電容式感測器插入件之橫截面；

圖43為根據本發明之實施例說明的電容式感測器插入件之平面圖；

圖44為根據本發明之實施例說明的電容式感測器插入件之平面圖；

圖45A為根據本發明之實施例的具有聲學插入件之耳塞之說明；

圖45B為具有圖45A中所說明之聲學插入件的耳塞之說明；

圖46為說明根據本發明之一些實施例與製造的耳塞相關聯之步驟的流程圖；

圖47說明根據本發明之一些實施例的系統47；

圖48為根據本發明之一些實施例的系統4800之簡化方塊圖；

圖49為說明根據本發明之一些實施例的與使無線耳機與主機裝置配對相關聯的步驟之流程圖；

圖50為說明根據本發明之一些實施例的與啟動耳塞中之無線射頻相關聯的步驟之流程圖；及

圖51為說明根據本發明之一些實施例的與撤銷啟動耳塞中之無線射頻相關聯的步驟之流程圖。

【實施方式】

本發明之一些實施例係關於攜帶型收聽裝置及用於含有及/或對此類裝置充電之盒，該等盒具有可改良與使用盒及/或攜帶型收聽裝置相關聯之使用者體驗的改良特徵。雖然本發明可用於廣泛多種攜帶型收聽裝置，但本發明之一些實施例特別適用於無線耳塞及用於無線耳塞之盒，如下文更詳細地描述。

舉例而言，在一些實施例中，一對無線耳塞經大小設定及塑形以適配於亦可包括可再充電電池及充電電路系統之盒內。該對耳塞可在盒內之耳塞偵測器偵測到耳塞置放於盒內時經充電。另外，該盒可包括感測器以偵測蓋是否敞開以使得每一耳塞內之無線射頻可經啟動，因此其可準備好供使用者使用。類似地，當蓋閉合時，無線射頻可關斷，因此耳塞電池中之電荷得以保存。

在另一實例中，該盒可在其上具有配對按鈕，該配對按鈕可操作以將耳塞置於配對模式中。在另一實例中，該盒亦可具有一或多個充電指示器燈以告知使用者盒電池中之電量以及每一耳塞中之電量。

在另一實例中，該盒可具有蓋，該蓋具有過中心組態以使得當該蓋在閉合位置中時處於第一穩定位置中且當在敞開位置中時處於第二穩定位

置中，但在閉合位置與敞開位置之間時處於不穩定位置中。在一些實施例中，過中心組態可藉由使用兩對磁體達成，而在其他實施例中，其可藉由扭轉彈簧達成。在其他實例中，該盒可在其內具有一或多個磁體以將耳塞吸引至形成於盒內之空腔中且持留耳塞，直至使用者將其移除。

在另一實例中，該盒可為液密的以防止液體損害內部電路系統。用於耳塞再充電及盒再充電兩者之電連接件可抵抗液體之滲透。

在另一實例中，耳塞可具有聲學插入件，該聲學插入件形成使內部揚聲器能夠在耳塞外殼內之受限空間中提供音訊效能的一或多個聲學埠，諸如低音埠通氣孔及後通氣孔。

在另一實例中，耳塞盒可用以起始耳塞與主機裝置之Bluetooth®配對。在一項實施例中，蓋位置感測器偵測蓋何時敞開且起始耳塞之配對。

為更好地瞭解根據本發明之攜帶型收聽裝置及其盒的特徵及態樣，在以下部分中藉由論述根據本發明之實施例的耳塞及用於耳塞之盒的若干特定實施來提供本發明之進一步上下文。所論述之特定實施例僅用於實例目的，且其他實施例可用於其他攜帶型收聽裝置及可用於其他攜帶型收聽裝置之盒以及其他裝置中。

如本文中所使用，術語「攜帶型收聽裝置」包括經設計以播放可由使用者聽到之聲音的任何攜帶型裝置。耳機為一種類型之攜帶型收聽裝置，攜帶型揚聲器為另一種類型之攜帶型收聽裝置。術語「耳機」表示經設計以穿戴於使用者頭部上或周圍之一對小型攜帶型收聽裝置。其將電信號轉換成可由使用者聽到之對應聲音。耳機包括穿戴於使用者頭部上且包括彼此藉由頭帶連接之左收聽裝置及右收聽裝置的傳統耳機、頭戴式耳機(耳機與麥克風之組合)，及耳塞(經設計以直接適配於使用者之耳中的極

小耳機)。傳統耳機包括以下兩者：具有完全包圍使用者之耳之耳墊的掛耳式耳機(有時被稱作耳罩式或全大小耳機)，及具有壓抵使用者之耳而非包圍耳之耳墊的貼耳式耳機(有時被稱作壓耳式耳機)。如本文中所使用，亦可被稱作聽筒或耳裝耳機之術語「耳塞」包括以下兩者：適配於使用者之面向耳道的外耳內而不插入至耳道中的小型耳機；及自身插入耳道中之入耳式耳機，有時被稱作耳道式耳機。

耳塞盒

圖1描繪根據本發明之一些實施例的用於一對無線耳塞之盒100之簡化平面圖。如圖1中所展示，盒100包括外殼105，其亦被稱作主體，該外殼具有經組態以收納一對耳塞115a、115b之一或多個空腔110a、110b。在一些實施例中，空腔110a、110b可彼此相鄰地定位於盒100之中心平面的對置側上。每一空腔110a、110b可經大小設定及塑形以匹配其各別耳塞115a、115b之大小及形狀。每一空腔可包括桿區段116a、116b以及塞區段117a、117b。每一桿區段116a、116b可為自其各別塞區段117a、117b朝向盒100之底部106延伸的伸長之大體圓柱形空腔。每一塞區段117a、117b可自其各別桿區段116a、116b偏移且在外殼105之上表面108處敞開。本發明之實施例不限於空腔110a、110b之任何特定形狀、組態或數目，且在其他實施例中，空腔110a、110b可具有不同形狀以容納不同類型之耳塞，可具有不同組態及/或可為單一空腔或大於兩個空腔。

盒100進一步包括附接至外殼105之蓋120。蓋120可在以下兩個位置之間操作：蓋120對準於一或多個空腔110a、110b上以將一對耳塞115a、115b完全圍封於外殼內所處的閉合位置，及使蓋自外殼及空腔110a、110b位移以使得使用者可自空腔移除耳塞或置換空腔內之耳塞所處的敞

開位置。蓋120可按可樞轉方式附接至外殼105，且可包括向蓋120提供雙穩態操作之磁性或機械系統(未展示於圖1中)，如下文更充分描述。在一些實施例中，盒100亦可包括：經組態以對一對耳塞115a、115b充電之充電系統125；經組態以將該對耳塞定向及持留於一或多個空腔110a、110b內之一或多個磁體130；及下文進一步描述之其他特徵。

圖2為根據本發明之實施例的系統200之簡化方塊圖。系統200可包括一對耳塞202a、202b；用於該對耳塞之盒204；及用於對盒充電之電源205。耳塞202a、202b可定位於其可被便利地儲存及充電所處之盒204內(例如，由外殼或外殼內之插入件界定的盒之內部空間或空腔內)。盒204可代表上文關於圖1所論述之盒100，且耳塞202a、202b可代表耳塞115a、115b。

每一耳塞202a、202b可各自具有一或多個輸入件255、內部組件260及一或多個輸出件265。在一些實施例中，一或多個輸入件255可為麥克風輸入件及暫存使用者觸碰之一或多個按鈕或感測器。在各種實施例中，加速度計或電容式感測器可用作輸入件255，且可(例如)藉由使用者啟動以接聽電話或命令耳塞202a、202b進入可藉由任一或兩個耳塞上之燈指示的配對模式。在各種實施例中，一或多個內部組件260可包括揚聲器、麥克風、可再充電電池、處理器及/或其他電路系統及組件。在各種實施例中，一或多個輸出件265可為來自揚聲器之音訊、燈或其他指示器。在一些實施例中，指示器燈可指示來電通話、電池電量、配對模式或其他功能。

在一些實施例中，耳塞202a、202b中之每一者可包括可為輸入255裝置及輸出265裝置兩者的無線射頻。無線射頻可使得耳塞能夠接收來自音

訊播放器(諸如，智慧型手機)之音訊信號。在一些實施例中，耳塞202a、202b中之一或多者包括亦可自耳塞中之一或多者傳輸音訊信號(諸如，麥克風信號)的射頻。在另外其他實施例中，耳塞202a、202b中之一或多者可包括可傳輸通信信號之射頻，該等通信信號可命令接收裝置(例如，諸如智慧型手機之主機裝置)執行一或多個功能，諸如(但不限於)連接電話呼叫、斷開電話呼叫、暫停音訊播放、快進或倒退音訊播放或使麥克風信號靜音。無線射頻可使用任何短程低功率通信協定，諸如協定當中之Bluetooth®、低功率Bluetooth®或紫蜂。

盒204可包括盒處理器210、耳塞偵測器215、射頻217、蓋感測器220、盒充電電路系統225、電池227及耳塞充電電路系統230。盒204亦可包括：耳塞介面245，其使得盒204內之電路系統能夠與耳塞202a、202b通信及/或對該等耳塞充電；及電源介面250，其將盒耦接至有線或無線電源205，諸如AC或DC電源或電感充電襯墊。在一些實施例中，盒充電電路系統225、電池227、耳塞充電電路系統230以及介面245及250皆為圖1中所展示之充電系統125的代表性組件。

電源介面250可為用於微USB連接器、Lightening連接器或可將電力提供至耳塞盒204之其他連接器的插座連接器之部分。替代地或除插座連接器外，電源介面250可包括可接收來自電源205之電感電力的無線電力接收器，諸如一或多個無線電力接收線圈。耳塞介面245可經由每一耳塞中之盒傳送介面270在盒204與耳塞之間傳送電力及/或資料。耳塞介面245可包括：電連接器，諸如本文中關於圖4A至圖8C所描述之連接器中之一者；不同類型之電連接器；或無線電力傳輸器，諸如可將電感電力傳輸至耳塞內之電感電力接收器的無線電力傳輸線圈。

盒處理器210可經組態以控制盒204之各種功能，如下文更詳細地描述。在一些實施例中，耳塞偵測器215包括偵測耳塞202a、202b中之一者或兩者何時置放於盒204內的一或多個感測器。在一項實施例中，耳塞偵測器215可為週期性地「連線測試(ping)」盒204內之耳塞接點以判定耳塞202a、202b是否存在的電路。在其他實施例中，耳塞偵測器215可為任何類型之機械或電感測器，諸如(但不限於)磁性感測器、光學感測器、開關、霍耳效應感測器、通量感測器、電容式感測器、光偵測器、近接偵測器、瞬時開關或任何其他類型之感測器。

在耳塞偵測器215為通量感測器之實施例中，通量感測器可有益於最小化盒204之電力消耗。作為一實例，通量感測器可針對每一耳塞由耳塞202a、202b內之線卷及一或多個磁體形成於盒204中。每一通量感測器可經組態以在耳塞經插入或自盒204取出時在線卷中產生電流，且耳塞內之磁體穿過線卷。在另一實例中，通量感測器可充當不需要電力來操作之完全被動式感測器，且產生其自身之能量以通知處理器210盒204內之耳塞202a、202b的移除或替換。在一些實施例中，霍耳效應感測器亦可有益於最小化電力消耗。在各種實施例中，一或多個感測器可為有益的以使得無需將偏壓(例如，連線測試)施加至耳塞連接器，因此減輕潮濕環境中之接點腐蝕及/或氧化。

在一個實例中，盒204可包括盒內之單獨耳塞收納空腔，諸如上文所描述之空腔110a、110b，且耳塞偵測器215可包括第一耳塞偵測器及第二耳塞偵測器，每一空腔一個偵測器。第一耳塞偵測器可按操作方式耦接以偵測耳塞(例如，左耳塞)何時插入空腔中之第一者內，且第二耳塞偵測器可按操作方式耦接以偵測耳塞(例如，右耳塞)何時插入另一空腔內。在其

他實施例中，單一偵測器可偵測耳塞202a、202b何時置放於盒204內。

回應於偵測到耳塞插入於盒內，耳塞偵測器215可產生偵測信號，該偵測信號可經發送至盒204內之其他電路系統且由其處理以起始對耳塞之充電。當耳塞偵測器215包括可分別偵測左耳塞及右耳塞(或可在左耳與右耳之間互換的第一耳塞及第二耳塞)之插入的第一偵測器及第二偵測器時，每一耳塞偵測器可產生可起始僅對偵測到之耳塞充電的單獨偵測信號。

類似於起始充電，耳塞偵測器215亦可用以停止充電。舉例而言，耳塞偵測器215可偵測耳塞中之任一者或兩者何時自盒移除，且產生停止對所移除之一或多個耳塞充電的移除信號。

在一些實施例中，耳塞偵測器215可在耳塞偵測器偵測到在耳塞與外殼內(例如，每一空腔110、110b內)之對應充電接點之間形成電接觸時起始每一耳塞202a、202b之充電程序。更具體而言，在各種實施例中，耳塞偵測器215可週期性地「連線測試」充電接點以察看耳塞202a、202b中之任一者或兩者是否存在於每一空腔110a、110b內。即使耳塞202a、202b中之任一者或兩者具有零電池電量，其仍可具有特性阻抗或使得耳塞偵測器215能夠偵測到其連接至充電接點的其他電特性且用耳塞充電電路系統230起始充電。將在下文詳細地論述耳塞202a、202b與盒204之間的充電接點及電連接。在一些實施例中，耳塞偵測器215為處理器210之部分且處理器進行感測。在其他實施例中，耳塞偵測器215為單獨的主動/被動組件。在各種實施例中，盒204不包括盒處理器210，且替代地，包含各種主動及/或被動組件之電路系統經組態以執行本文中所描述且歸於處理器之功能。

在一些實施例中，盒處理器210可藉由經由耳塞介面245 (且經由耳塞中之任一者或兩者的盒介面)發送及接收資料而與一對耳塞202a、202b通信，且可藉由經由電源介面250發送及接收資料而與電源205通信。亦即，在各種實施例中，耳塞介面245及電源介面250可能夠攜載電力及資料信號兩者以用於單向或雙向通信。在一些實施例中，可使用單獨的電力及資料接點，而在各種實施例中，一個接點集合用於電力及資料兩者。舉例而言，在一些實施例中，電源205可為經由諸如USB互連件或由Apple公司(Apple Inc.)開發之Lightning (雷電型)互連件的介面(未圖示)與電源介面250通信的計算裝置。互連件可將DC電流提供至盒電池227以用於充電，且可提供盒處理器210與計算裝置之間的雙向通信。在另一實例中，電源205可經由用以對裝置充電之相同接點將韌體更新傳輸至盒處理器210及一對耳塞202a、202b兩者。耳塞介面245與一對耳塞202a、202b之間的資料通信可使用如上文所論述之類似通信協定或任何其他協定(諸如，串列通信)。

在一些實施例中，除依賴於經由介面245及250之資料交換外或替代資料交換，盒204亦可包括使得盒能夠與耳塞202a、202b及主機裝置(例如，智慧型手機、平板電腦、膝上型電腦或其類似者)傳輸及接收資料通信的無線射頻217。舉例而言，無線射頻217可用以起始耳塞202a、202b與主機裝置之間的配對序列。在另一實例中，射頻217可用以接收自主機裝置下載以儲存於盒204中之音樂。

蓋感測器220可偵測盒之蓋(例如，圖1中所展示之蓋120)何時在敞開位置中且蓋何時在閉合位置中。在一些實施例中，盒處理器210耦接至蓋感測器220，且接收來自蓋感測器之指示蓋何時敞開及閉合的信號。更具

體而言，在一些實施例中，蓋感測器220可在偵測到蓋敞開後即刻產生「敞開」信號且將其發送至處理器210，且蓋感測器220可在偵測到蓋之閉合後即刻產生「閉合」信號且將其發送至處理器210。處理器210可經組態以在蓋處於敞開位置中(例如，回應於接收「敞開」信號)時與一對耳塞202a、202b通信以開啟其無線射頻，因此其準備好供使用者使用，且在蓋處於閉合位置(例如，回應於接收「閉合」信號)時關閉其無線射頻以節約其電力。在各種實施例中，蓋感測器220亦可在盒蓋敞開時觸發盒處理器210以進入配對模式，如下文更詳細地解釋。在一些實施例中，盒處理器210可使用如上文所論述之有線連接經由耳塞介面245及盒介面270與一對耳塞202a、202b通信，而在其他實施例中，除使用有線連接外或替代使用有線連接，盒處理器210亦可經由介面245及270以無線方式與耳塞202a、202b通信。在一些實施例中，蓋感測器220可為任何類型之機械或電開關，包括(但不限於)瞬時開關、電容式感測器、磁性感測器(例如，霍耳效應)或光學感測器。

盒電池227提供用於與盒204相關聯之電路系統的電力，且可為可經由電源介面250藉由電源205及外罩充電電路系統225充電之可再充電電池。盒電池227亦耦接至耳塞介面245，且可結合耳塞充電電路系統230對一對耳塞202a、202b充電。在一些實施例中，耳塞充電電路系統230可在其恰當地儲存於空腔110a、110b內之任何時間對一對耳塞202a、202b充電，即使盒204並不耦接至電源205亦如此。因此，盒204可能夠在盒(例如)處於使用者口袋中時對一對耳塞202a、202b充電，只要盒電池227具有足夠電荷即可。在各種實施例中，盒電池227可密封於盒204內，而在一些實施例中，盒電池可為可移除的以用於服務及/或可由另一充電電池

替換。盒處理器210可另外耦接至盒充電電路系統225，該盒充電電路系統可控制對盒電池227之充電(例如，控制供應至電池之電壓及電流以最佳化電池之充電速度及壽命)。在一些實施例中，盒充電電路系統225可包括DC/DC轉換器、AC/DC轉換器、電池電壓位準監測電路系統及/或安全特徵以恰當地對盒電池227充電。

類似地，在一些實施例中，盒處理器210可耦接至耳塞充電電路系統230，該耳塞充電電路系統可經由耳塞介面245控制對一對耳塞202a、202b內之電池的充電(例如，控制供應至電池之電壓及電流以最佳化電池之充電速度及壽命)。在各種實施例中，耳塞充電電路系統230可包括DC/DC轉換器、電池電壓位準監測電路系統及/或安全特徵以恰當地對耳塞電池充電。

在各種實施例中，盒204可包括可指示盒電池227及/或該對耳塞電池之電量的一或多個充電指示器235以使得使用者可在盒100之外表面上察看到指示器(參見圖1)。在一些實施例中，充電指示器235可包括三個LED，一個指示盒電池227之狀態且一個用於指示一對耳塞202a、202b中之每一者中的電池之狀態。在各種實施例中，充電指示器235可在各別電池幾乎充滿電之情況下為第一色彩(例如，綠色)，在各別電池經少於75%充電之情況下為第二色彩(例如，琥珀色)，且在未充電或有限充電之情況下為第三色彩(例如，紅色)。在一些實施例中，充電指示器235可針對電池227、耳塞115a及耳塞115b中之每一者包括多個LED，其中點亮之LED之數目指示用於每一組件之電池的強度。舉例而言，在一種特定情況下，三個LED之三個集合可包括於盒204上。

在一些實施例中，盒204亦可包括一或多個使用者輸入裝置240。每

一所包括輸入裝置240可為按鈕或回應於藉由來自使用者之輸入或以其他方式接收該輸入啟動而產生可經傳達至處理器210或盒204內之其他電路系統之信號的其他類型之輸入件。處理器210或其他電路系統可接著對信號起作用。舉例而言，在各種實施例中，供一對耳塞202a、202b使用之無線射頻可為Bluetooth®或需要配對序列以建立該對耳塞與電子裝置中之無線傳輸器之間的通信的其他射頻系統。在此類實施例中，若輸入裝置240為無線配對按鈕，則處理器210可經由耳塞介面245將信號發送至耳塞以將一對耳塞202a、202b內之無線射頻置於配對模式中。更具體而言，在一些實施例中，使用者可按下位於盒204上之配對按鈕，該配對按鈕通知盒處理器210以經由介面245指示一對耳塞202a、202b進入配對模式。在一些實施例中，在進入配對模式時可需要一對耳塞202a、202b在盒內(例如，如圖1中所展示之空腔110a、110b內)，而在其他實施例中，可能不需要耳塞在盒204內而僅需要耳塞在盒之無線通信範圍內。將稍後在本申請案中論述關於無線配對之其他細節。

現參看圖3，說明盒100之簡化橫截面透視圖。如圖3中所展示，盒100包括具有用於固持一對耳塞115a、115b及各種電子電路系統之空腔110a、110b的外殼105。盒100進一步包括蓋120，該蓋附接至外殼105且可在以下兩個位置之間操作：蓋120對準於一或多個空腔110a、110b上以將一對耳塞115a、115b完全圍封於外殼內所處的閉合位置，及空腔110a、110b經曝露以使得使用者可移除或替換空腔內之耳塞所處的敞開位置。

如上文所論述，蓋120可藉由接頭305以可樞轉方式附接至外殼105，以使得蓋能夠在閉合位置與敞開位置之間操作。在一些實施例中，蓋120

可具有雙穩態位置，其中其在閉合位置及敞開位置中穩定，但在彼等位置之間不穩定以使得其傾向於吸引至閉合位置或敞開位置。在各種實施例中，雙穩態操作可藉由使用第一對磁性元件310a、310b及第二對磁性元件315a、315b而實現，如下文更詳細地論述。在一些實施例中，蓋感測器220可安置於外殼105中，且經組態以偵測蓋120何時在閉合位置中(例如，可偵測媒體320何時鄰近蓋感測器)及蓋何時在敞開位置中(例如，可偵測媒體何時不鄰近蓋感測器)。在一些實施例中，可偵測媒體可為磁性材料。

一對耳塞115a、115b可適配於空腔110a、110b內，該等空腔中之每一者經大小設定及塑形以接受耳塞中之一者。在一些實施例中，當每一耳塞完全插入其各別空腔110a、110b內時，每一耳塞之一部分延伸出空腔外以使得使用者能夠易於抓握及自盒移除耳塞。蓋120可包括空腔(或一對空腔360a、360b，如圖3中所展示)，每一耳塞之延伸出其各別空腔110a、110b外之部分延伸至該空腔中。雖然未在圖3中展示，但每一空腔360a、360b可經大小設定及塑形以匹配每一耳塞之由空腔所包圍的部分之大小及形狀從而更牢固地將耳塞儲存於盒100內。

每一耳塞可包括安置於耳塞之外殼內的揚聲器總成(未展示於圖3中)。揚聲器總成可包括經對準以自定向聲音埠發出聲音之驅動器單元。驅動器單元可包括電磁音圈、揚聲器振動膜，及以操作方式耦接至音圈從而回應於電信號移動振動膜且產生聲音之驅動器磁體(在圖3中展示為磁體325)。除驅動器磁體外，根據本發明之一些實施例的耳塞可包括不以操作方式耦接至音圈之額外磁性板330。磁體325及磁性板330中之任一者或兩者可吸引至安置於盒100內之至少一個外殼磁性組件130。吸引力可足夠

強以將第一耳塞115a以磁性方式緊固至第一空腔110a中及將第二耳塞115b緊固至第二空腔110b中，如下文更詳細地論述。在一些實施例中，磁性板330可由磁性材料製成，且在各種實施例中，其可藉由金屬射出模製程序製成。在一些實施例中，磁性板330經磁化，而在其他實施例中，其並未磁化但可磁性吸引。

為增加磁性組件130與磁性板330之間的磁吸引力，每一耳塞中之磁性板330可鄰近於耳塞外殼而定位。另外，磁性板經輪廓化以匹配外殼之曲率，藉此確保磁性板與跨越磁性板之表面的外殼之間的最小距離。類似地，至少一些外殼磁性組件130可安置成在與當耳塞收納於空腔內時磁性板330將處於之處直接間隔開的區位處儘可能接近收納空腔之表面。在一些實施例中，外殼組件130可經輪廓化以匹配收納區域之曲率(其匹配其各別耳塞之曲率)，從而最小化外殼磁性組件130與磁性板330之間的距離。

在一些實施例中，外殼105及蓋120可由相同材料製成，而在各種實施例中，其可由不同材料製成。在一些實施例中，外殼105及/或蓋120兩者可由塑膠材料、不鏽鋼、鋁或任何其他材料製成。

充電系統125可包括電路板335或其他電路由結構、可再充電盒電池227、至一對耳塞115a、115b之電互連件340、一或多個電子組件(諸如，盒處理器210)，及用於連接至電源205 (參見圖2)之電連接器345。在一些實施例中，連接器345可(例如)為諸如USB連接器之非專屬介面或可為諸如由Apple公司開發之Lightning連接器的專屬介面。在各種實施例中，連接器345可為液密的，如下文更詳細地論述。一或多個充電指示器235可見於盒100之外部表面350上。在一些實施例中，一對耳塞115a、115b中

之每一耳塞可藉由安置於每一耳塞115a、115b之桿部分之末端處的連接器347電耦接至充電系統125，如下文更詳細地描述。

耳塞連接器

圖4A至圖8C說明可在一對耳塞115a、115b中之每一個別耳塞與盒100 (參見圖3)之間使用的電連接器之若干實例(類似於圖3中之連接器347)。雖然圖4A至圖8C中之每一者說明用於第一耳塞115a之耳塞連接器，但應理解，第二耳塞115b可等同於第一耳塞115a而組態且因此包括類似電連接器。另外，雖然圖4A至圖8C中所說明之實施例包括安置於耳塞之桿之末端處的外部接點，但在其他實施例中，接點可在不同區位處。

圖4A及圖4B為根據本發明之實施例的可併入至耳塞盒100中之電連接器400及在耳塞115a之桿部分之末端處的電連接器405之簡化橫截面圖。根據本發明之一些實施例，電連接器405可用以傳導電力及/或資料。連接器405可為耳塞介面之部分，且可分別包括第一耳塞接點410及第二耳塞接點415。電連接器405之仰視圖說明於圖4B中。在一些實施例中，耳塞接點410、415可為環狀且藉由絕緣體420分離。插座連接器400可用於盒(諸如，上文所說明之盒100)中，且可具有第一耳塞盒接點425及第二耳塞盒接點430。第一環狀接點410可與第一耳塞接點425介接，且第二環狀接點415可與第二耳塞接點430介接。第一環狀接點410及第二環狀接點415可為包括金、銀或鍍鈀銅之任何類型之導電材料。

在一些實施例中，第一耳塞接點410及第二耳塞接點415分別為電力接點及接地接點。亦即，第一耳塞接點410及第二耳塞接點415中之任一者分別可用於電力，而另一者可用於接地。作為實例，在一些實施例中，第一接點410用於電力且第二接點415接地，而在其他實施例中，第一接

點410用於接地且第二接點415用於電力。在各種實施例中，可使用具有大於兩個接點之其他連接器組態。

第一耳塞盒接點425及第二耳塞盒接點430可藉由盒100中之電互連件340耦接至充電系統125 (參見圖3)以促進每一耳塞115a、115b之充電及通信。在各種實施例中，圓形麥克風孔隙435可位於每一耳塞115a、115b之第二環狀接點415之中心以促進雙向電話通信及/或雜訊消除。麥克風孔隙435可由美觀性聲學網狀物覆蓋以保護麥克風免於破碎及免受損害。

圖5A及圖5B說明根據本發明之實施例的可併入至耳塞盒100中之另一實例插座連接器500及在耳塞115a之桿部分之末端處的電連接器505。然而，連接器500具有一個環狀接點及一個中心接點，如下文更詳細地描述。連接器505可為耳塞介面之部分，且可分別包括第一耳塞接點510及第二耳塞接點515。電連接器505之仰視圖說明於圖5B中。在一些實施例中，環形接點510可為環形且圓形接點515可為圓形，其中該等接點藉由絕緣體520 (例如，絕緣體520可為氣隙)分離。環形接點510可與第一耳塞接點525介接，且圓形接點515可與第二耳塞接點530介接。在各種實施例中，圓形麥克風孔隙535可位於環形接點510與圓形接點515之間，因此一對耳塞115a、115b中之一或多者可用於雙向電話通信。

圖6A及圖6B說明根據本發明之實施例的可併入至耳塞盒100中之另一實例插座連接器600及安置於耳塞115a之桿部分之末端處的電耳塞連接器605。插座連接器600可與電耳塞連接器605電接觸，如下文更詳細地描述。耳塞連接器605可為耳塞介面之部分，且可分別包括第一耳塞接點610及第二耳塞接點615。電耳塞連接器605之仰視圖說明於圖6B中。如圖6B中所展示，接點610、615可按彼此對置且對稱之關係間隔開。在一些

實施例中，耳塞接點610及615中之每一者可具有部分環狀形狀(亦即，部分環形)，其中每一接點之敞開部分面向另一者。舉例而言，接點610可包括末端610a、610b且接點615可包括末端615a、615b，其中末端610a與末端615a間隔開且末端610b與末端615b間隔開。雖然圖6B將接點610、615中之每一者說明為半環形，但在其他實施例中，該等接點可包括較短長度弧及/或具有完全不同之對置形狀。

耳塞接點610、615可藉由絕緣體620 (例如，絕緣體620可為介電材料，如下文更詳細地論述)彼此分離。耳塞接點610可與第一耳塞盒接點625介接，且耳塞接點615可與第二耳塞盒接點630介接。在各種實施例中，圓形麥克風孔隙635可位於耳塞接點610與615之間，從而使得一對耳塞115a、115b能夠用於雙向電話通信。插座連接器600可包括持留耳塞盒接點625、630之接點載體640，如下文更詳細地描述。在一些實施例中，接點載體640可使耳塞插座空腔645液密。

在一些實施例中，第一耳塞接點610及第二耳塞接點615中之每一者分別可包括在耳塞定位於空腔內時延伸至耳塞盒之耳塞收納空腔中的接觸部分。插座連接器600可包括定位於耳塞收納空腔之對置側上且延伸至耳塞收納空腔中的一對耳塞盒接點625、630。耳塞盒接點625、630可固持於接點載體640之收納槽628、633內，如下文進一步論述。每一耳塞接點610、615之接觸部分可具有在耳塞插入至耳塞收納空腔中時之嵌合事件期間分別與接點625、630之弓形接觸部分626、631接觸的弓形橫截面。耳塞接點及耳塞盒接點上之弓形表面的組合在每次耳塞插入插座連接器內及自插座連接器抽出時實現接點滑擦運動，從而建立可靠互連。在圖6A中，以經偏轉狀態說明接點625、630，該狀態說明該等接點在耳塞115a

經充分插入至其收納空腔中以使得耳塞接點與耳塞盒連接器嚙合時的大致位置。

在圖6A中亦以非偏轉狀態627、632說明相同接點625、630，其展示在與耳塞115a之耳塞接點嵌合之前的延伸至耳塞收納空腔中的接點。在嵌合事件期間，隨著耳塞115a更深地插入至耳塞收納空腔中，耳塞盒接點625、630開始接觸耳塞接點且向外偏轉。耳塞接點及耳塞盒接點之外部接觸表面在嵌合事件期間及在耳塞115a自耳塞收納空腔取出時之解除嵌合事件期間彼此摩擦。在各種實施例中，接點625、630之偏轉弓形部分626、631分別在第一耳塞及第二耳塞之插入及取出期間分別藉由第一耳塞接點610及第二耳塞接點615之弓形部分偏轉。由於弓形部分直接接觸且接點625、630經偏轉(例如，彈簧負載狀態)，因此一對耳塞115a、115b在與盒完全嵌合時具有施加至其之垂直(例如，彈射)力。在一些實施例中，如本文中更詳細地論述，一或多個磁體可用以克服垂直力且將耳塞固持在其各別空腔內。

在一些實施例中，接點625、630中之一者可經配置以首先藉由將接點625、630中之一者預載於不同於其他者(例如，順序接點)之高度處來與耳塞接點610、615接觸。此在一些實施例中可用於首先形成至耳塞之接地連接，之後與耳塞形成主動電連接。滑擦接點及順序接觸之接點可用於本文中所揭示之連接器實施例中的任一者中。

在各種實施例中，接點載體640可包括安置於接點介面區下方之碎屑凹口609。碎屑凹口609可具有由側壁609a界定之杯狀形狀，且可用於提供用於碎屑落至任一耳塞空腔中之區位。碎屑凹口609可安置於耳塞盒接點收納槽628、633之間且與接觸區域間隔開，因此碎屑不會干擾耳塞從

而形成與插座連接器600之電接觸。碎屑凹口609可進一步向耳塞收納空腔敞開以使得可視需要週期性地清除碎屑。在一些實施例中，單獨碎屑凹口609安置於每一耳塞接觸區域下方，而在其他實施例中，單一碎屑凹口可足夠寬以自兩個接觸區域俘獲碎屑。

碎屑凹口609或類似碎屑俘獲結構可包括於本文中所揭示之連接器實施例中的任一者中。在一項實施例中，碎屑凹口609在接點625、630之弓形部分626、631下方的深度為碎屑凹口609之直徑的50%或大於50%。在另一實施例中，碎屑凹口609之深度為碎屑凹口609之直徑的75%或大於75%，而在另一實施例中，其深度為直徑之100% (例如，深度對直徑之比率為1:1)或大於100%。

在一些實施例中，接點625可由銅、鎳及銀合金製成，而在其他實施例中，其可由磷光體及青銅合金製成，且在其他實施例中，可使用不同合金。

現參看圖6C，展示插座連接器600之分解圖。如圖6C中所展示，連接器600包括第一殼體650及第二殼體655，該等殼體界定用於一對耳塞之收納空腔以將每一耳塞之桿部分持留及導引至盒100中(參見圖1)。雖然未在圖6C中展示，但每一殼體中之收納空腔可包括對較大耳塞收納開口敞開的伸長管部分。伸長管部分可經大小設定及塑形以容納耳塞之桿區段，且較大耳塞收納開口可經大小設定及塑形以部分或完全地容納耳介面部分(亦即，耳塞之適配於使用者之耳內的部分)。

在一些實施例中，殼體650、655可為藉由接點載體接合在一起之單獨組件，而在其他實施例中，殼體650、655可為可(例如)在模製程序、3D印刷程序中或藉由碾磨程序形成之單一組件。接點載體640分別固持可

與第一耳塞介接之第一耳塞接點625、630，且亦分別固持可與第二耳塞介接之第三耳塞接點660及第四耳塞接點665。套環670可結合至接點載體640之頂表面675。在一些實施例中，套環670可具有可移除式連接桿(未展示於圖6C中)，該連接桿在裝配期間將套環之三個片件固持在一起，且可在裝配之後經移除以使得該連接桿不包括於成品耳塞盒內。

第一殼體650及第二殼體655之遠端680、685分別可窄於殼體650、655之伸長管部分，且每一遠端680、685可適配於套環670內且結合至套環，以形成圖6D中所說明之完整的殼體及插座連接器總成690。在完整總成中，每一耳塞盒接點625、630適配於殼體650之各別接觸開口內，且每一耳塞盒接點625、630適配於殼體655之各別接觸開口(例如，圖6C中可見之開口687)內。每一接觸開口(例如，開口687)使得其各別接點能夠在嵌合事件期間延伸至其各別殼體650、655內之耳塞收納空腔中以與耳塞接點電接觸。在經裝配時，殼體及接點總成690可建立如本文中所定義之液密密封。殼體及接點總成690可隨後經裝配至盒(諸如，圖1中所說明之盒100)中。在一些實施例中，第一殼體650及第二殼體655可為具有兩個空腔(每一耳塞一個空腔)之單一殼體。

如本文中所定義，液密密封應意謂符合如由國際保護等級及國際電化學委員會(IEC) 60529所定義之以下等級(亦可被稱為I.P. 68等級)中的一或多者的密封。在一些實施例中，液密密封將保護連接器總成以防有害的水進入且具有在1 (滴水)與8 (超過1公尺的浸沒)之間的「液體進入」等級。在各種實施例中，液密密封應被評級為在1 (滴水)與4 (濺水)之間，而在一些實施例中，液密密封應被評級為在2 (裝置傾斜15度時之滴水)與5 (水噴射)之間。在各種實施例中，液密密封應被評級為在3 (噴淋水)與6

(強力水噴射)之間，而在一些實施例中，液密密封應被評級為在4 (濺水)與7 (浸沒高達1公尺)之間。在各種實施例中，液密密封應被評級為在5 (水噴射)與8 (浸沒超過1公尺)之間，而在一些實施例中，液密應意謂密封將保護電子裝置，在高達100呎水深在30分鐘內液體不進入。

現參看圖7A及圖7B，說明類似於圖6A及圖6B中所說明之連接器600的插座連接器700之另一實例。然而，插座連接器700具有用於接點及接點載體之不同組態，如下文更詳細地描述。此實施例可使用展示於圖6A及圖6B中的耳塞接點為半圓形且藉由絕緣體分離之相同耳塞連接器。

接點載體740分別固持可與第一耳塞介接之第一耳塞接點725、730，且亦分別固持可與第二耳塞介接之第三耳塞接點760及第四耳塞接點765。罩蓋770可藉由黏著層773結合至接點載體740之底表面775。如圖7B中所說明，第一殼體750及第二殼體755之遠端分別可適配於接點載體740內且結合至接點載體，以形成完整的殼體及插座連接器總成790。殼體及接點總成790可為液密的，從而滿足如本文中所定義之範圍中之一或多者。殼體及接點總成790可隨後經裝配至盒(諸如，圖1中所說明之盒100)中。

類似於接點載體640，第一耳塞接點及第二耳塞接點可具有弓形橫截面且可與插座連接器接點725、730之弓形部分接觸。弓形表面之組合可在每次耳塞插入插座連接器內及自插座連接器取出時實現滑擦運動，從而建立可靠互連。另外，在一些實施例中，一個接點可經配置以首先與耳塞接觸。在一個實例中，接點可預載於不同高度處。此在一些實施例中可用於首先將耳塞接地，之後與其形成主動電連接。

現參看圖8A及圖8B，說明類似於圖4A及圖4B中所說明之連接器400的插座連接器800之另一實例。然而，插座連接器800具有用於內接點及

外接點之不同組態，如下文更詳細地描述。

在一些實施例中，耳塞接點810、815可為環狀且藉由電絕緣體820分離。第一環狀接點810可與第一耳塞接點825介接，且第二環狀接點815可與第二耳塞接點830介接。第一環狀接點810及第二環狀接點815可由包括銅及銅合金之任何類型的導電材料形成，且可鍍有任何金屬。在各種實施例中，圓形麥克風孔隙835可位於第二環狀接點815之中心，因此一對耳塞115a、115b (參見圖1)中之一或多者可用於雙向電話通信。麥克風孔隙835可由美觀性聲學網狀物覆蓋以保護麥克風免於破碎及免受損害。

類似於接點載體640，第一耳塞接點及第二耳塞接點可具有弓形橫截面，且可分別與插座連接器800中之接點825、830的弓形部分接觸。弓形表面之組合可在每次耳塞插入插座連接器內及自插座連接器取出時實現滑擦運動，從而建立可靠互連。另外，如圖8A中所展示，在一些實施例中，耳塞桿之外部表面821可與耳塞接點之外部側表面齊平。另外，在一些實施例中，一個接點可經配置以首先與耳塞接觸。在一個實例中，接點可預載於不同高度處。此在一些實施例中可用於首先將耳塞接地，之後與其形成主動電連接。

現參看圖8C，展示插座連接器800之分解圖，其說明插座連接器可如何耦接至將每一耳塞之桿部分持留及導引至盒100 (參見圖1)中的第一殼體850及第二殼體855。接點載體840分別固持可供第一耳塞使用之第一耳塞接點825及第二耳塞接點830，且亦固持可供第二耳塞使用之第三耳塞接點及第四耳塞接點。接點載體840可分別結合至第一殼體850之遠端880及第二殼體855之遠端885，從而形成完整的殼體及插座連接器總成。殼體及接點總成可建立如本文中所定義之液密密封。殼體及接點總成690可

隨後經裝配至盒(諸如，圖1中所說明之盒100)中。在一些實施例中，第一殼體850及第二殼體855可為具有兩個空腔(每一耳塞一個空腔)之單一殼體。

在一些實施例中，一對耳塞115a、115b上之電連接器(例如，圖4中之連接器405)可能並非環狀(例如，環形)外部接點類型連接器，且可為任何其他類型之電連接器，諸如(但不限於)接腳及插槽、接腳及接觸襯墊，或滑擦臂及接觸襯墊。在各種實施例中，一或多個接觸襯墊可位於該對耳塞之桿部分的垂直部分上，且滑擦臂可與其介接。在另一實例中，介面連接器可安置於耳塞外殼之耳部分上。嵌合連接器可安置於盒內，且可在耳塞置放於其各別空腔中時與連接器介接。在一些實施例中，此連接器可鍍金以最少化可由於與使用者之耳接觸持續延長時間段而發生的腐蝕。在另外其他實例中，可使用耳塞之無線電感充電。

耳塞之磁性保持

圖9A及圖9B分別說明無線耳塞115a、115b中之一者的前視透視圖及後視透視圖。如圖9A及圖9B中所展示，耳塞115a、115b包括具有耳介面部分903及桿部分910之外部外殼。耳介面部分903可經形成以至少部分地適配於使用者之耳內且可為非封閉的，如下文更詳細地論述。美觀性聲學網狀物915可適配於耳介面部分903上，且允許聲音自內部揚聲器行進至使用者之耳。一些實施例可具有可用以接聽電話、暫停播放或使播放靜音或執行其他功能之一或多個使用者輸入件955。用於一對耳塞115a、115b之外殼可由包括(但不限於) ABS或聚碳酸酯之塑膠材料製成。

現參看圖10，說明用於一對耳塞115a、115b之盒100的外殼105 (參見圖1)之俯視圖。如圖10中所展示，外殼105可包括用於耳塞之多個保持

磁體905a至905h以及一或多個感測器。耳塞115a、115b可插入空腔110a、110b中，且藉由保持磁體905a至905h持留於空腔中。每一空腔110a、110b可包括桿區段116a、116b以及塞區段117a、117b。耳塞保持磁體905a至905d用以持留第一耳塞115a，且保持磁體905e至905h用以持留第二耳塞115b。然而，在其他實施例中，可使用較少或額外保持磁體905a至905h，且磁體之幾何形狀、大小及置放可不同於所描述之彼等幾何形狀、大小及置放。

蓋感測器220可用以偵測蓋120 (參見圖1)閉合抑或敞開。在圖10中所說明之實施例中，蓋感測器220安置於空腔110a、110b之間，但在其他實施例中，蓋感測器可位於不同處。蓋磁體910a、910b可用於操作蓋(未展示於圖10中)，如下文更詳細地論述，且在一些狀況下，可增加保持磁體905a至905h之強度，亦如下文更詳細地論述。橫截面圖A-A展示於圖11中，且說明耳塞115a可如何相對於上文所論述之磁體定向的側視圖。

圖11說明盒100中之耳塞115a的橫截面圖。如圖11中所展示，耳塞115a緊固於外殼105中之空腔110a內。在一些實施例中，耳塞115a可具有經定位以與耳塞保持磁體905f及905h對準的揚聲器磁體325及/或磁性板330。揚聲器磁體325及/或磁性板330可吸引至一或多個耳塞保持磁體905f及905h，且一者或兩者可包括磁性材料。

如本文中所定義，磁性材料為能夠受磁體吸引或能夠獲取磁體之性質以吸引磁性材料的任何材料。此磁性材料包括鐵磁體(亦即，包括鐵之磁體)以及非鐵磁體。一些實例磁性材料為(但不限於)：鈹、鋼、鎳、鈷及鋁鎳鈷(鋁鎳鈷合金)、稀土金屬之一些合金以及一些天然存在之礦石(諸如，磁石)。相比而言，磁體為經磁化因此其吸引磁性材料之磁性材

料。

在一項實施例中，磁性板330可包括磁性材料，且磁體905f及905h可經定向及定位於某距離內以藉由足以在即使外殼反轉或搖晃時仍將耳塞115a持留於外殼105中之力來吸引磁性板。然而，保持磁體905f、905h之強度可經選擇以允許使用者用其手指抓握耳塞115a，且藉由施加大於磁性保持力之力而自外殼105移除耳塞。在其他實施例中，保持磁體905f、905h中之一或多者可經定位及定向以吸引揚聲器磁體325，其可輔助將耳塞115a吸引至外殼105中且持留耳塞。在其他實施例中，耳塞彈射機構可包括於盒中。舉例而言，在蓋敞開時(或在彈射按鈕經推按時)，機械彈射器將耳塞推出。

在一些實施例中，額外磁體(諸如，圖10中所描述之彼等磁體)可用以加強施於磁性板330及/或揚聲器磁體325上之吸引力及保持力。更具體而言，蓋磁體910b可用以吸引蓋120 (或安置於蓋內之磁性材料1105)，且亦可用作海爾貝克(Halbach)陣列之部分以加強耳塞保持磁體905之磁場，從而吸引相距較大距離之耳塞115a且更緊固地持留耳塞。海爾貝克陣列為永久磁體之特殊配置，其加強磁性陣列之一側的磁場，而在另一側將磁場抵消為接近零。保持磁體905e、905f及905g (參見圖10)亦可用作海爾貝克陣列之部分。

現參看圖12，展示來自圖10之外殼105的橫截面圖B-B。如圖12中所展示，三個耳塞保持磁體905e、905f及905g安置於外殼105內以將耳塞115a緊固於其空腔內。在一些實施例中，磁體905g及905e可具有成角度上表面以部分地符合耳塞115a之耳介面部分805的圓形形狀。磁體之任何組態或配置可用以吸引揚聲器磁體325及/或磁性板330。在一些實施例

中，載體920可經形成以持留及定位磁體905a至905h中之一或多者。

又，如上文關於圖3所描述，每一耳塞中之磁性板330可鄰近於耳塞外殼而定位，且經輪廓化以匹配外殼之曲率(如圖11及圖12中所展示)，以確保磁性板與跨越磁性板之表面的外殼之間的最小距離，且使用最少磁性材料增加外殼磁性組件與磁性板330之間的磁吸引力。類似地，外殼磁性組件905a至905h中之一些或全部可儘可能接近耳塞盒之適當表面安置且其形狀經輪廓化以匹配該表面。

以磁性方式致動之盒

圖13至圖21說明具有蓋之盒1300，該蓋具有以磁性方式致動之過中心位置及若干實例磁體幾何形狀。如圖13中所展示，盒1300可類似於圖1中所說明之盒100且用以持留一對耳塞，然而，盒1300可用於多種其他目的，諸如(但不限於)用於儲存藥物之容器、用於儲存雪茄之容器或用於微型攜帶式媒體播放器之再充電容器。

現同時參看圖13及圖14，在一些實施例中，盒1300可包括外殼1305，該外殼具有收納開口1301、安置成與收納開口對置之底面1302。類似於上文所論述之盒，盒1300可具有圖13中所說明之閉合位置，其中外殼1305由以樞轉方式耦接至外殼之蓋1310覆蓋。盒1300亦可具有圖14中所說明之敞開位置，其中使蓋1310以樞轉方式自外殼1305位移達角度θ。盒1300可進一步包括與下壁1304對置之上壁1303及與第二側壁1307對置之第一側壁1306，其中該等壁在收納開口1301與底面1302之間延伸以界定與收納開口1301連通之空腔1308。收納開口1301可進一步藉由分別包括上壁1303、下壁1304、第一側壁1306及第二側壁1307之末端的四個壁末端1309a、1309b、1309c及1309d界定。

第一對磁性元件1315a、1315b可經定向以使得其彼此排斥，且安置成接近可樞轉接頭1317，其中第一對中之第一磁性元件1315a安置於外殼1305內且第一對中之第二磁性元件1315b安置於蓋1310內。在一些實施例中，第一對磁性元件1315a、1315b可皆為磁體。第二對磁性元件1320a、1320b經定向以使得其彼此吸引，且安置成接近與可樞轉接頭1317對置之壁末端1309a，其中第二對磁性元件中之第一磁性元件1320a安置於外殼1305內且第二對磁性元件中之第二磁性元件1320b安置於蓋1310內。在一些實施例中，磁性元件1320a、1320b兩者可為磁體，而在另一實施例中，磁性元件中之一者可為磁體，而另一元件為磁性材料。

在一些實施例中，盒1300可經組態以建立用於蓋1310之過中心組態，其中當該蓋在閉合位置中(說明於圖13中)時處於第一穩定位置中且當在敞開位置中(說明於圖14中)時處於第二穩定位置中，但在閉合位置與敞開位置之間時處於不穩定位置中。在一些實施例中，此可藉由在蓋1310自敞開位置轉變至閉合位置時第二對磁性元件1320a、1320b之間的吸引力壓過第一對磁性元件1315a、1315b之排斥力來達成。此條件可如圖15中所說明以圖形方式解釋。

在一些實施例中，本文中所揭示之磁性配置中之任一者可按多極組態配置以集中磁體內及之間的磁場。在一些實施例中，多極可用於磁性元件1320a及1320b，其中1320a具有鄰近南端之北端，且1320b具有吸引至1320a之北端的南端並具有吸引至1320a之南端的北端。在其他實施例中，可使用任何其他配置。多極配置可有益於衰減盒範圍外之磁場，因此其不會不利地與其他磁性物件(諸如，上面具有磁條之卡)相互作用。

圖15說明蓋1310上之磁力的曲線圖。如圖13中所展示，蓋1310歸因

於自兩對磁性元件施於其上之力而具有過中心位置。如上文所論述，第一對磁性元件1315a、1315b (參見圖13及圖14)經定向以具有在曲線圖上展示為用$F_{Repulsion}$標記之線的排斥力。類似地，第二對磁性元件1320a、1320b經定向以具有在曲線圖上展示為用$F_{Attraction}$標記之線的吸引力。自對圖14之查驗可見，當蓋1310閉合時，角度θ=0°，且當蓋完全敞開(例如，使蓋以樞轉方式自外殼1305位移至其最大程度)時，角度θ=180°。在標記為X°之某一角度處為蓋1310之過中心位置，在該位置處，蓋不穩定且其將「自動地」(亦即，經由磁吸引力)移向閉合位置或敞開位置。

繼續參看圖15，在角度0°處，蓋1310閉合且第二對磁性元件1320a、1320b之吸引力($F_{Attraction}$)大於第一對磁性元件1315a、1315b之排斥力($F_{Repulsion}$)，因此蓋緊固在閉合位置中。在一些實施例中，即使第一對磁性元件1315a、1315b以及第二對磁性元件1320a、1320b具有相同強度，過中心設計仍將起作用，此係因為第一對磁性元件對可樞轉接頭之作用力小於第二對磁性元件對可樞轉接頭之作用力。更具體而言，由於第一對磁性元件1315a、1315b更接近可樞轉接頭，因此相比第二對磁性元件1320a、1320b，其將施加較小力矩至蓋1310。

然而，隨著蓋1310轉變至較大角度θ (亦即，在轉變至敞開位置時)，相比第一對磁性元件1315a、1315b，第二對磁性元件1320a、1320b更快地彼此移開。由於磁力隨距離以指數方式變化，因此相比$F_{Repulsion}$，$F_{Attraction}$更快地降低，因此在某一角度X°處，$F_{Repulsion}$克服$F_{Attraction}$且蓋將被吸引至敞開位置。當自敞開位置轉變至閉合位置時，發生相反情形，且在到達過中心點之後，蓋將被吸引至閉合位置。

在一些實施例中，第一對磁性元件1315a、1315b可經組態以阻擋蓋

1310完全敞開(亦即，在完全敞開情況下，θ為180°)。在一些實施例中，第一對磁體1315a、1315b可經組態為排斥的，因此在此類實施例中，磁性元件可伸長以使得在蓋1310旋轉為接近180°敞開位置時，第一對磁性元件1315a、1315b彼此排斥以使得蓋之重量藉由其排斥力支撐且蓋本質上懸置於半敞開位置中。磁體之一些形狀(諸如，「L」)可用以增強力以支撐蓋1310處於半敞開位置中。在各種實施例中，第一對磁性元件1315a、1315b之力向量可經調整以增加或減小此效應，如下文更詳細地論述。

在一些實施例中，盒1300可經設計以使使用者具有特定感覺。舉例而言，在一項實施例中，盒1300可經設計以使得使用者可將盒1300以閉合位置固持於其手中，且藉由扣合其腕部，蓋1310將扣開且保留在敞開位置中而不倚靠1305。在其他實施例中，蓋1310可在敞開位置中，且使用者可扣合其腕部且使蓋閉合。在其他實施例中，使用者可使用其手嘗試使蓋1310敞開，且一旦蓋已移動某一距離，蓋便將搭開或彈開。在其他實施例中，使用者可抓握蓋1310且將其移向閉合位置，且在某一距離處，蓋將扣合或彈合。

現參看圖16，說明具有以磁性方式致動之蓋1604的盒1600之另一實施例。如圖16中所展示，盒1600具有：一對磁性元件，其具有未對準磁極(亦即，力向量)；及另一對磁性元件，其具有用以增加磁力之高磁導率材料。類似於先前實施例，蓋1604以樞轉方式附接至外殼1603。然而，在此狀況下，第一對磁性元件1605a、1605b經定向，以使得力向量如箭頭所說明直接對準。在此情境下，蓋1604可仍具有過中心位置，然而，來自第一對磁性元件1605a、1605b之$F_{Repulsion}$將小於圖13中所說明之情

境。然而，力向量之此未對準的一個特徵可用以阻擋蓋1604轉變至180°完全敞開位置。更具體而言，來自第一對磁性元件1605a、1605b之磁力可阻擋蓋1604行進至閉合位置，但亦可阻擋蓋行進至180°敞開位置。未對準磁力向量之其他變化可被使用且在本發明之範疇內。

繼續參看圖16，第二對磁性元件1610a、1610b可具有至少部分地包圍其以增加第二對磁性元件之間的吸引力的高磁導率材料1615a、1615b。如本文中所論述之高磁導率材料可為具有相對較高磁導率之任何材料。材料之磁導率為材料支援在其自身內形成磁場之能力的量度。更具體而言，其為材料回應於所施加磁場而獲得之磁化的程度。因此，材料對磁場愈「磁導」或抵抗性愈低，則其磁導率愈高。遵循此行為，如本文中所論述之高磁導率材料1615a、1615b可本質上重導向來自第二對磁性元件1610a、1610b之磁場，以使得吸引力增加。高磁導率材料亦可用於排斥性磁體、蓋磁體或用以吸引耳塞且將其緊固於盒內之磁體上。

圖17說明盒1700之另一實施例。如圖17中所展示，盒1700具有附接至第一對磁性元件及第二對磁性元件之彈簧以改變蓋之過中心行為。盒1700可具有經組態為排斥之第一對磁性元件1705a、1705b以及經組態為吸引之第二對磁性元件1710a、1710b。然而，在此實施例中，彈簧1707a、1707b可附接至第一對磁性元件1705a、1705b，且彈簧1717a、1717b可附接至第二對磁性元件1710a、1710b。彈簧1707a、1707b、1717a、1717b可用以改變蓋1704之過中心位置及行為。舉例而言，當在閉合位置中時，第一磁性元件1705a及第二磁性元件1705b可彼此排斥且壓縮彈簧1707a、1707b，從而減輕一些排斥力。相反，當在閉合位置中時，第二對磁性元件1710a、1710b可更近地吸引在一起，從而產生更高

吸引力，此係因為彈簧1717a、1717b允許磁性元件更近地移動在一起。彈簧之其他組態可在不背離本發明之情況下與磁性元件一起使用。

現參看圖18至圖21，可在上文所論述之盒中使用各種磁體幾何形狀。此等僅為實例，且可在不背離本發明之情況下使用其他幾何形狀。圖18展示正方形棒1800，而圖19展示矩形棒1900。圖20展示「L」形棒2000，而圖21展示圓柱形棒2100。

彈簧致動式盒

現參看圖22A至圖22D，說明盒及彈簧致動式鉸鏈。如圖22A中所展示，盒2200具有蓋2210，該蓋具有彈簧致動式過中心機構2220。盒2200可類似於圖1中所說明之盒100及圖13中所說明之盒1300，且在一些實施例中，可用以儲存一對耳塞或其他類型之攜帶型收聽裝置且對其充電。然而，在其他實施例中，盒2200可用以儲存不同於攜帶型收聽裝置之多種其他物件。

類似於上文所論述之盒，盒2200可具有圖22A中所說明之閉合位置，其中外殼2205由以樞轉方式耦接至外殼之蓋2210覆蓋。盒2200亦可具有圖22D中所說明之敞開位置，其中使蓋2210以樞轉方式自外殼2205位移。彈簧致動式過中心機構2220以展開圖更詳細地展示於圖22A中。蓋2210包括附接至蓋且安置於可樞轉接頭2230之與蓋對置的側上的延伸部2225。亦即，當蓋2210繞可樞轉接頭2230旋轉時，延伸部2225亦繞可樞轉接頭旋轉。延伸部2225具有圓化遠端2226，該圓化遠端與彈簧負載臂2235接觸以使得在蓋接著被驅使至閉合位置(說明於圖22D中)時蓋抗拒自敞開位置旋轉至閉合位置，直至蓋移動超過過中心位置(說明於圖22C中)。

彈簧負載臂2235在第一末端處附接至第二可樞轉接頭2240且延伸至遠端尖端2245。彈簧負載臂2235可具有圓化遠端尖端2245與分別配置成彼此對置且在遠端尖端與第一末端之間延伸的第一表面2246及第二表面2247。在圖22A中之說明中，彈簧負載臂2235具有來自扭轉彈簧之施加順時針力矩的旋轉力。在蓋2210移向敞開位置時，延伸部2225繞可樞轉接頭2230在順時針方向上轉換，沿第一表面2246之第一部分2248滑動且迫使臂2235在逆時針方向上旋轉以增加臂上之順時針力矩。因此，彈簧負載機構2220阻擋蓋2210自閉合位置(說明於圖22A中)朝向敞開位置(說明於圖22D中)轉變。

圖22B說明彈簧負載機構2220之等角視圖。如圖22B中所展示，彈簧負載機構2220包括彈簧負載臂2235、延伸部2225、扭轉彈簧2250及彈簧止擋件2255。扭轉彈簧2250形成於第二可樞轉接頭2240之銷周圍，然而，在其他實施例中，可使用用於機構之不同組態，包括(但不限於)懸臂式彈簧及螺旋彈簧。

圖22C說明具有部分敞開蓋2210之盒2200。如圖22C中所展示，蓋2210展示於過中心位置中，其中當該蓋在閉合位置中(說明於圖22A中)時處於第一穩定位置中且當在敞開位置中(說明於圖22D中)時處於第二穩定位置中，但在閉合位置與敞開位置之間時處於不穩定位置中。在一些實施例中，蓋2210之過中心效能可藉由延伸部2225達成，該延伸部具有與臂2235接觸之圓化遠端2226，該臂具有施加至其之順時針扭力。在各種實施例中，當在閉合位置與敞開位置之間的不穩定位置中時，延伸部2225定向為垂直於第一表面2246。在一些實施例中，臂2235及或遠端2226可在其上具有潤滑劑及/或一或多個潤滑劑通道以維持零件之間的低摩擦係

數且提供平滑致動。

圖22D說明具有完全敞開蓋2210之盒2200。如圖22D中所展示，蓋2210超過該過中心位置且在穩定敞開位置中。在一些實施例中，穩定位置可藉由延伸部2225超過臂2235上之過中心區位來達成，其中延伸部2225沿第一表面2246之第二部分2249滑動，且該臂歸因於藉由扭轉彈簧2250 (參見圖22B)施加至臂之順時針力矩而將蓋固持為敞開。

具有無線充電傳輸器之耳塞盒

現參看圖23，其說明包括無線電力傳輸組件2330之耳塞盒2300，該無線電力傳輸組件使得盒能夠以無線方式對在盒外而非盒內之配件電子裝置充電。舉例而言，如圖23中所展示，盒2300經描繪為對置放於無線電力傳輸組件2330上方且與其對準之錶2301無線充電。雖然圖23將錶說明為經充電之配件裝置，但本發明之實施例同樣可用以對其他適當裝置以無線方式充電。在一些情況下，本發明之實施例尤其較適合於供攜帶型電子媒體裝置使用(因為其可能較小之外觀尺寸)。如本文中所使用，電子媒體裝置包括具有可用以呈現人類可感知媒體之至少一個電子組件的任何裝置。此類裝置可包括(例如)攜帶型音樂播放器(例如，MP3裝置及Apple公司之iPod™裝置)、攜帶型視訊播放器(例如，攜帶型DVD播放器)、蜂巢式電話(例如，智慧型電話，諸如Apple公司之iPhone裝置)、視訊攝影機、數位靜態相機、投影系統(例如，全像投影系統)、遊戲系統、PDA，以及平板電腦(例如，Apple公司之iPad裝置)、膝上型電腦或其他行動電腦。此等裝置中之一些可經組態以提供音訊、視訊或其他資料或感官輸出。

在圖23中所說明之實施例中，盒2300可包括上文關於圖2所論述之盒

204的特徵中之全部或一些連同第二充電系統，其中無線電力傳輸組件2330定位於外殼2335內鄰近於外部充電表面2340。在一些實施例中，外部充電表面2340可為盒2300之任何外部表面。無線電力傳輸組件2330可經組態以在錶2301定位於外殼2335外部鄰近於外部充電表面2340時跨越外殼2335將電力以無線方式傳輸至錶2301之電力接收線圈(未展示於圖23中)，如下文更詳細地論述。

如圖23中進一步所展示，錶2301包括收容顯示器2304及各種輸入裝置(包括撥號盤2306及按鈕2308)之罩殼2302。錶2301可穿戴於使用者之腕部上且藉由帶件2310緊固至其上。罩殼2302亦收容電子電路系統(未展示於圖23中)，包括處理器及通信電路系統。罩殼2302內部之電池(未展示於圖23中)對錶2301供電。電池可藉由無線電力傳送系統再充電，且錶2301可包括經組態以作為無線電力傳送系統中之接收器而操作的電路系統，而無線電力傳輸器組件2330為該系統中之傳輸器。無線電力傳送系統之一個實例為電感電力傳送系統。在電感電力傳送系統中，電力接收電子裝置包括或以其他方式併有經組態而以無線方式接收電力及/或對一或多個內部電池充電之電感電力接收元件。類似地，充電裝置(亦即，電力傳輸組件)包括或以其他方式併有經組態而以無線方式將電力傳輸至電力接收電子裝置之電感電力傳輸元件。

圖24為根據本發明之實施例的電感電力接收系統2400之方塊圖。如圖24中所展示，系統2400為可位於錶2301 (參見圖23)之罩殼2302內或位於可藉由無線電力傳輸組件2330充電之不同類型之電子配件內的電感電力接收系統。當電力接收系統2400以操作方式與適當的電感電力傳輸組件(諸如，無線電力傳輸組件2330)耦接時，裝置內之電池2402可經無線充

電。電池2402經由電力調節電路系統2406以可操作方式連接至接收線圈2404。接收線圈2404可電感耦接至充電裝置之傳輸線圈以按無線方式自充電裝置接收電力，且經由電力調節電路系統2406將所接收電力傳遞至電子裝置內之電池2402。電力調節電路系統2406可經組態以將由接收線圈2404接收之交流電轉換成直流電力以供裝置之其他組件使用。處理單元2410可經由一或多個路由電路且在駐留於記憶體2412中之適當程式的執行下引導電力以執行或協調通常藉由電池2402供電之電子裝置的一或多個功能。

現參看圖25，說明盒2300，其具有儲存於盒之外殼2505內且由蓋2520覆蓋的一對耳塞115a、115b。盒2300可按與上文所論述之盒100相同的方式(亦即，藉由有線連接或藉由無線電力傳送系統)對耳塞115a、115b充電。然而，盒2300亦可包括經定位及組態以對定位於盒2300外而非盒內之不同攜帶型電子裝置充電的電感充電系統2525。電感充電系統2525可包括無線電力傳輸組件以用無線方式對諸如錶2301 (參見圖23)之輔助裝置充電。在一些實施例中，盒2500可不同於盒100 (參見圖1)，且可具有具一或多個空腔及覆蓋一或多個空腔之蓋的任何其他組態。在一個實例中，蓋2520可與盒分離。電感充電系統2525可包括外殼2505內之無線充電電路系統，其使得盒2300能夠以無線方式對電池(例如，錶2301之電池2402 (參見圖24))再充電。

圖26為根據本發明之實施例的無線充電系統2600之方塊圖。如圖26中所展示，無線充電系統2600包括電感電力傳輸組件2602。電感電力傳輸組件2602包括以操作方式耦接至傳輸線圈2606從而經由電磁感應或磁共振將電力傳輸至可穿戴式裝置的電源2604，其可為盒電池227 (參見圖

2)。

傳輸線圈2606可為產生時變電磁通量以誘發電子裝置內之電磁線圈內之電流的電磁線圈(例如，圖24中之線圈2404)。傳輸線圈2606可在選定頻率或頻帶下傳輸電力。在一個實例中，傳輸頻率為大體上固定的，但此並非所需的。在另一實例中，傳輸頻率可經調整以改良用於特定操作條件之電力傳送效率。更特定而言，若配件需要更多電力，則可選擇高傳輸頻率，且若配件需要較少電力，則可選擇低傳輸頻率。在其他實例中，傳輸線圈2606可產生靜態電磁場且可實體地移動、移位或以其他方式改變其位置以產生在接收線圈內誘發電流之空間變化電磁通量。

當錶2301 (參見圖23)以操作方式耦接盒2300 (例如，安置於盒上或鄰近於盒)時，可穿戴式電子裝置可接收電荷以補充其可再充電電池之電荷或將電力提供至與電子裝置相關聯之操作組件。為促進電磁能量之傳送，傳輸線圈2606可定位於盒2300 (參見圖23)之外殼內以使得其沿共同軸線與錶2301中之接收線圈2404 (參見圖24)對準。若未對準，則傳輸線圈2606與接收線圈2404 (參見圖24)之間的電力傳送效率可隨未對準增加而減小。在一些實施例中，一或多個對準特徵可用以輔助沿共同軸線之對準，包括機械對準特徵(例如，凹口、凸耳、止動件)及磁性特徵(例如，對準磁體2630)，如下文更詳細地論述。

作為一個實例，對準磁體2630可包括於盒2300中，該對準磁體與錶2301之對準磁體(未圖示)以磁性方式嵌合，從而促進盒與可穿戴式電子裝置之適當對準。更具體而言，對準磁體2630吸引錶2301中之嵌合對準磁體，以使得可穿戴式裝置側向地移動至特定區位中且抵靠盒之外表面而牢固地固持。另外，盒2300及錶2301之頂表面及底表面分別可協作以進一

步促進對準。舉例而言，在一項實施例中，錶2301之底表面凸起，且盒2300之頂表面凹入以遵循與可穿戴式裝置之底表面相同的曲率。

在一些實施例中，盒2300 (參見圖23)亦可包括一或多個感測器以判定錶2301是否存在且準備好接收來自充電器之所傳輸電力。舉例而言，錶2301可包括諸如紅外線近接感測器之光學感測器。當錶2301附接至盒2300時，紅外線近接感測器可產生用以判定可穿戴式裝置之存在的信號。用以驗證錶2301之存在的其他方法或結構可包括質量感測器、機械連鎖裝置、開關、按鈕或其類似者、霍耳效應感測器或其他電子感測器。

一些實施例可包括優先充電演算法以取決於何些可充電裝置耦接至盒2300而優先使用盒電池227 (參見圖2)中之所儲存電荷。舉例而言，充電系統2525 (參見圖25)可經程式化以首先對耳塞115a、115b再充電，接著對錶2301充電。在另一實例中，使用者能夠程式化充電優先順序，而在另一實例中，盒2300可簡單地對耦接至其之任何裝置充電。在其他實例中，盒2300可經由連接器345 (參見圖3)耦接至電源，且可對一個裝置充電，優先對多個裝置充電或同時對多個裝置充電。

一些實施例可具有用於盒2300之對電池2402 (參見圖24)充電及/或用於與錶2301交換資料之有線介面。該有線介面可外加或替代無線介面。舉例而言，在一項實施例中，盒2300可包括經大小設定及定位以實體且電耦接至錶2301上之一或多個接點的接點。該等接點可包括一或多個電力接點以及一或多個資料接點，諸如一對差動資料接點。在另一實施例中，盒之連接器345 (參見圖3)可用以對錶2301充電。

以無線方式充電之盒

現參看圖27，說明充電站2705上之盒2700之簡化透視圖。如圖27中

所展示，盒2700可類似於本發明中之其他盒(諸如，圖1中之盒100)，且可藉由充電站2705以電感方式充電。盒2700可具有可藉由類似於上文參看圖23至圖26所說明及描述之彼無線充電系統的無線充電系統以電感方式再充電的可再充電電池。更具體而言，上文關於以電感方式充電之錶2301所描述的所有特徵可用於以電感方式充電之盒2700中。

無線充電站2705可包括外殼2710內之使得盒2700能夠以無線方式對內部電池再充電的無線充電電路系統。無線充電站2705可包括類似於上文在圖26中所描述之無線電力傳輸組件2602的電感電力傳輸線圈2715。電感電力傳輸線圈2715能夠經由電磁感應或磁共振將電力傳輸至盒2700。當盒2700以操作方式耦接充電站2705 (例如，安置於充電站上或鄰近於充電站)時，盒可接收電荷以補充其可再充電電池之電荷或將電力提供至與盒相關聯之操作組件。

為促進電磁能量之傳送，傳輸線圈2715可定位於充電站2705之外殼內以使得其沿共同軸線與盒2700中之一或多個接收線圈2720對準。若未對準，則傳輸線圈2715與接收線圈2720之間的電力傳送效率可隨未對準增加而減小。在一些實施例中，一或多個對準特徵可用以輔助沿共同軸線之對準，包括機械對準特徵(例如，凹口、凸耳、止動件)及磁性特徵(例如，對準磁體)，如本文中所論述。在其他實施例中，盒2700可包括大於一個接收線圈，且可偵測哪一接收線圈經較好對準且選擇性地僅接收來自彼特定線圈之電荷。在各種實施例中，盒2700可使用一或多個平面接收線圈2720，然而，在其他實施例中，可使用其他接收線圈設計。

防水插座連接器

圖28及圖29說明液密電連接器2800。如圖28中所展示，電連接器

2800可具有安裝凸緣及密封特徵以使其抵抗液體滲透或不受液體滲透。類似於圖3中之連接器345，電連接器2800可用以將電力及資料耦接至盒。在一些實施例中，連接器2800可(例如)為諸如USB連接器之任何非專屬介面或可為諸如由Apple公司(Cupertino, CA)使用之Lightning連接器的任何專屬介面。在各種實施例中，連接器2800可為液密的，如下文更詳細地論述。

金屬托架2805形成於連接器2800之外部部分周圍，且具有用於將連接器緊固至電路板或底座之一或多個安裝孔2810。連接器2800具有收納面2815，該收納面具有用於收納嵌合連接器之插塞部分的前開口(未展示於圖28中，但展示於針對連接器345之圖3中)。互連面2820含有各自連接至內部電接點之複數個金屬接腳2825，如下文更詳細地描述。一或多個接地接腳2826亦可延伸出互連面2820。金屬接腳2825及接地接腳2826可藉由包覆模製部分2830密封，因此該等接腳為液密的。金屬托架2805可為兩個片件且經熔接在一起，如下文所描述。金屬托架2805亦可具有可用以將連接器2800之組件緊固在一起的一或多個可變形指形件2835。

如圖29中所展示，連接器2800包括藉由墊圈耦接至外殼2905以使連接器液密之接點板2980。外殼2905由在收納面2815與背面2910之間延伸的電絕緣聚合物製成。外殼2905界定與收納面2815中之前開口連通以收納嵌合插塞連接器之插塞部分的空腔2915。間隔件2920由塑膠材料形成，且具有複數個保持特徵2925，該複數個保持特徵各自經組態以各自收納來自電接點2930之集合的可壓合至其的電接點。電接點2930之集合中的每一電接點可包括定位於接點尖端2940與錨定部分2945之間伸長橫桿部分2935。每一接點尖端2940定位於空腔2915內，以使得其在嵌合事

件期間可電耦接至對應插塞連接器接點。

橫桿部分2935允許每一接點之尖端2940在嵌合事件期間稍微向下撓曲，且偏置尖端以與插塞連接器中之與特定插座接點對準的接點保持實體及電接觸。錨定部分2945可為大體上扁平之板，其具有適配於外殼2905之槽2950內以將接點緊固或錨定於適當位置的一或多個切口。電接點2930之集合可進一步包括延伸出連接器總成2800之互連面2820 (參見圖28)的電導線2955，該等電導線可將插座連接器耦接至印刷電路板或類似基板。接點2930之集合中的每一接點亦可具有鄰近錨定部分2945以使外殼2905之槽2950內之接點結構對準的對準部分2960。在一些特定實施例中，電接點2930之集合包括沿單一列彼此間隔開之八個接點。

接地閂鎖器2965可由導電金屬形成且插入穿過間隔件2920中之接地槽2970。接地閂鎖器可包括沿接點2930之集合的對置側延伸的第一彈簧臂及第二彈簧臂。第一彈簧臂及第二彈簧臂可閂鎖至對應插塞連接器之保持特徵以輔助在嵌合事件之後將插塞連接器持留於插座連接器2800內。在其他實施例中，接地閂鎖器2965可插入模製於間隔件2920內。間隔件2920連同接點2930之集合及接地閂鎖器2965可接著藉由介電包覆模製部分2975包覆模製。包覆模製部分2975覆蓋間隔件2920之一部分及接點2930之集合中的每一接點之錨定部分，從而形成對導線2955及接地閂鎖器2965之液密密封且建立整合式接點板2980。墊圈2985可安置成抵靠外殼2905之背面2910，且接點板2980可接著壓抵墊圈以形成液密總成。金屬托架2805可包括頂部托架2990a，其雷射熔接至底部托架2990b。托架指形件2835可經形成以抵靠外殼2905固持接點板2980以使得連接器2800為液密的。亦即，若液體將進入連接器(參見圖3中之連接器345)之收納開

口，則液體將不能夠穿過連接器且進入盒100。

無線耳塞

現參看圖30至圖46，描述及說明非封閉式耳塞3000a、3000b及其製造方法。如圖30及圖31中所展示，耳塞3000a、3000b可類似於圖1中所說明之耳塞115a、115b，然而，耳塞3000a、3000b可包括在耳感測及聲學特徵中所包括之各種其他特徵，如下文更詳細地描述。

圖30及圖31分別展示非封閉式左耳塞3000a (圖30)及非封閉式右耳塞3000b (圖31)之前視透視圖及後視透視圖。一般而言，非封閉式耳塞經設計為不形成耳(或耳道)與耳塞之外表面之間的氣密密封。對比而言，封閉式耳塞一般經設計以適配於使用者之耳道內部且形成實質上氣密密封。每一耳塞3000a、3000b可包括外部外殼3005，其具有耦接至桿部分3015之耳部分3010。外殼3005可具有有助於耳中保持之不對稱形狀，但並不與使用者之耳或耳道形成氣密密封。氣密密封之不存在可受益於耳塞內之體積，該等體積經特定調整(例如，藉由特定地塑形體積及/或將材料添加至體積)以達成所要頻率回應。耳部分3010可包括相對於耳塞之中心軸線偏移的定向聲音埠3020。定向聲音埠3020可經設計以將來自內部驅動器(例如，耳塞揚聲器之部分，耳塞揚聲器未展示於圖30及圖31中)之聲波直接引導至使用者之耳道中。

此外，耳塞中之次要孔隙可用於外殼3005中以達成所要聲音效能。舉例而言，一或多個次要孔隙可充當受控洩漏孔口以向外部周圍環境曝露耳塞內之聲學壓力。在此態樣中，次要孔隙可經校準以修改耳塞之聲學回應。在此實施例中，耳塞3000a、3000b各自包括形成於耳部分3010中之前洩漏孔口3025及多孔口3030。多孔口3030可包括將在下文更詳細地描

述之後通氣孔3035及低音埠3040兩者。此外，根據本發明之實施例的耳塞可經建構以具有無縫修飾面層，即使兩個或大於兩個部分接合在一起以形成耳塞之部分亦如此。

耳塞3000a、3000b之耳部分3010亦可包括一或多個「耳中」感測器以輔助每一耳塞3000a、3000b判定耳塞是否在使用者之耳中。在一項實施例中，光學耳屏(tragus)感測器3045經組態以感測使用者之耳屏的存在或不存在，且光學耳甲(concha)感測器3050經組態以感測使用者之耳甲的存在或不存在。耳屏感測器3045及耳甲感測器3050分別可使用任何類型之光學感測器，包括(但不限於) LED或垂直腔面發射雷射(VCSEL)裝置。其他實施例可包括一或多個電容式感測器及/或加速度計以偵測使用者之耳的存在及/或耳塞定向，如下文更詳細地描述。該耳偵測可用於特徵，諸如(但不限於)判定在使用者需要接受通話時及在使用者使用一個耳塞停止且使用另一耳塞開始時將哪一耳塞3000a、3000b用作麥克風。

每一耳塞3000a、3000b之桿部分3015的遠端3055可包括電連接器3060，該電連接器經形成以接觸充電站及/或耳塞充電盒之對應連接器(例如，插座連接器)，諸如描述於圖4A至圖8C中之連接器結構中之一者。在一個特定實施例中，每一連接器3060可包括以彼此對置且對稱之關係間隔開的第一接點及第二接點，諸如圖6B中所展示之部分環狀耳塞接點610及615。第一接點及第二接點中之每一者可包括與桿部分之外部表面齊平的外周邊，且包括在接點嵌合事件期間建立強滑擦動作之弓形或其他彎曲表面。電連接器3060可用以對每一耳塞3000a、3000b內之內部電池再充電，且在一些狀況下，亦可用以將資料傳送至每一耳塞及自每一耳塞傳送資料。遠端3055亦可包括底部麥克風埠3065 (例如，圖6B中所說明之麥

克風孔隙635)，該底部麥克風埠結合頂部麥克風埠3070工作以接收使用者語音及/或執行雜訊消除。

圖32及圖33說明耳塞3000a、3000b之部分橫截面。如圖32中所展示，耳塞3000a、3000b包括驅動器3205、聲學插入件3220、可撓性電路3225、天線3330、可再充電電池3335及電連接器3060。驅動器3205位於耳部分3010內，且界定在驅動器前方之前聲學體積3210及在驅動器後方之後聲學體積3215。驅動器3205可包括電磁音圈、驅動器磁體及揚聲器振動膜(未展示於圖32中)。聲學插入件3220定位於驅動器3205後方且黏接至外殼3005，如下文更詳細地描述。耳部分3010進一步包括可撓性電路3225之疊起部分，該疊起部分可含有一或多個感測器、控制器及用於操作耳塞3000a、3000b之多種其他電路。可撓性電路3225可包括可撓部分以及不可撓部分，諸如多層環氧樹脂及玻璃複合物電路板，且可進一步將耳塞3000a、3000b之多種電子系統耦接在一起，如下文更詳細地描述。

耳塞3000a、3000b之桿部分3015可包括天線3330、可再充電電池3335及電連接器3060。可撓性電路3225之一部分可向下延伸且電連接至電連接器3060。

如圖33中所展示，耳塞3000a、3000b包括若干內部感測器。在圖33中，出於清楚之目的，已移除耳塞3000a、3000b之一些內部組件。耳部分3010可含有可一起工作以判定耳塞3000a、3000b是否在使用者之耳中的耳屏感測器3045、耳甲光學感測器3050及加速度計3315。可撓性電路3225 (參見圖32)可用以將所有此等裝置電耦接在一起。

可摺疊可撓性電路

圖34及圖35說明可撓性電路3225之簡化視圖。如圖34中所展示，以

平面圖案展示可撓性電路3225。圖35展示可撓性電路3225，其在安裝於耳塞3000a、3000b中時經疊起，如圖32中所展示。現同時參看圖34及圖35，描述可撓性電路3225之各種部分。耳甲部分3405可用以附接至光學耳甲感測器3050 (參見圖33)且與其通信。為此目的，耳甲部分3405可包括可結合至光學耳甲感測器3050之接點的一或多個電端子。

處理器部分3410可包括一或多個中央處理單元、控制器及被動元件。處理器部分3410可為可撓性電路3225之剛性部分且可包括多個堆疊路由層。在一項實施例中，處理器部分可具有4個、6個、8個或10個路由層。

加速度計部分3415可包括一或多個加速度計以輔助偵測耳塞之位置及/或定向，輔助充當可用以減輕風雜訊之麥克風且充當辨識耳塞外殼上之觸按或觸碰序列之使用者輸入裝置。頂部麥克風部分3420可用以經由一或多個電端子附接至頂部麥克風且與其通信。耳屏感測器部分3430可用以經由形成於部分3430內之一或多個端子附接至光學耳屏感測器3045 (參見圖33)並與其通信，且底部麥克風部分3435可用以經由形成於部分3435內之一或多個端子附接至底部麥克風並與其通信。

可撓性部分3440中之每一者可足夠可撓以將可撓性電路3225疊起，如圖35中所說明。另外，可撓性部分3440中之每一者可包括在可撓性電路3225之不同組件之間投送電信號的一或多個電跡線。舉例而言，耳甲部分3405與處理器部分3410之間的可撓性部分3440可包括在耳甲部分端子與處理器之間延行的一或多個電跡線。類似地，底部麥克風部分3435與處理器部分3410之間的可撓性部分3440可包括在底部麥克風端子與處理器之間延行的一或多個電跡線。

耳塞連接器

圖36至圖41說明可用於每一耳塞之桿部分之遠端中的耳塞連接器(諸如，圖30中之連接器3060)之若干實施例。如圖36中所展示，連接器3600可貼附至耳塞3000a、3000b之遠端3055，且用以將充電及資料信號耦接至耳塞。連接器3600可與可安置於盒或銜接台中之插座連接器(諸如，圖4A至圖8C中所揭示之插座連接器)嵌合。

連接器3600以在其附接至耳塞3000a、3000b之桿部分3015的遠端3055之前的部分裝配狀態說明於圖36中。在此實施例中，連接器3600包括內圓形金屬接點3610及外圓形金屬接點3615，其中介電環3620分離兩個接點。在各種實施例中，內圓形接點3610可在其內具有可用於插座連接器接觸表面及用於麥克風之孔隙兩者的孔隙3613。在一些實施例中，內圓形接點3610及外圓形接點3615可為分別製造之組件，且可由可具有一或多個鍍敷層之金屬或合金製成，如下文更詳細地描述。在各種實施例中，內圓形接點3610及外圓形接點3615可由銅或諸如(但不限於) C5212磷青銅之銅基合金製成。在一些實施例中，內圓形接點3610及外圓形接點3615可個別地經機器加工、澆鑄或金屬射出模製。在其他實施例中，其可由導電塑膠製成或由鍍有一或多種金屬或合金之絕緣塑膠製成。

如圖37中所展示，連接器3600包括分別可製造為單獨組件之內圓形接點3610及外圓形接點3615。在一個實例中，內圓形接點3610及外圓形接點3615包括一或多個隆脊3625以實現對介電環3620之增加保持力。為將內圓形接點3610及外圓形接點3615電耦接至耳塞3000a、3000b，接點可各自包括耦接凸片。更具體而言，內圓形接點3610可具有用於附接至可撓性電路3225 (參見圖34至圖36)之一部分的第一耦接凸片3630。在一

些實施例中，第一耦接凸片3630經焊接至可撓性電路3225上之金屬化襯墊3635 (參見圖36)，然而，在其他實施例中，其可藉由導電環氧樹脂或其他方法附接。外圓形接點3615可具有用於附接至可撓性電路3225之一部分(類似於前述程序)的第二耦接凸片3640。

如上文所描述，外圓形接點3615可具有弓形橫截面以促進嵌合接點之滑擦，從而提供與插座連接器之可靠互連。內圓形接點3610亦可具有弓形或傾斜橫截面以促成與插座連接器之接點滑擦。在一些實施例中，內圓形接點3610及外圓形接點3615可鍍有可防止接觸表面氧化以減少互連電阻的一或多種金屬，且在其他實施例中，鍍敷可用以提供在美觀性上吸引人之外觀，如下文更詳細地描述。

在各種實施例中，內圓形接點3610及外圓形接點3615可首先鍍有鎳層，其後接著鍍有最終金層。在一些實施例中，內圓形接點3610及外圓形接點3615可鍍有厚度在3微米與5微米之間的第一銅層，其後接著鍍有厚度在0.5微米與0.7微米之間的金層，其後接著鍍有厚度在0.1微米與0.2微米之間的金層，其後接著鍍有厚度在0.5微米與0.8微米之間的鈀層，其後接著鍍有厚度在0.1微米與0.2微米之間的金層，其後接著鍍有厚度在0.7微米與1.0微米之間的包括第一元素及第二元素之二元合金層。

在一些實施例中，內圓形接點3610及外圓形接點3615可鍍有厚度在3微米與4.5微米之間的第一銅層，其後接著鍍有厚度在0.5微米與0.9微米之間的金層，其後接著鍍有厚度在0.5微米與0.8微米之間的鈀層，其後接著鍍有厚度在0.1微米與0.2微米之間的金層，其後接著鍍有厚度在0.65微米與1.0微米之間的包括第一元素及第二元素之二元合金層。

在本發明之此等及其他實施例中，二元合金層之第一元素可為由

鉑、鈀、銥、鐵及銠組成之第一群組中的元素。在本發明之此等及其他實施例中，第一元素可為銠。

在本發明之此等及其他實施例中，二元合金層之第二元素可為由鉑、鈀、銥、鐵及釕組成之第二群組中的元素。在本發明之此等及其他實施例中，第二元素可為釕。

在本發明之此等及其他實施例中，第一元素可包含二元合金之大約85重量百分比，而第二元素可包含二元合金之大約15重量百分比。在本發明之此等及其他實施例中，第一元素可包含二元合金之大約90重量百分比，而第二元素可包含二元合金之大約10重量百分比。在本發明之此等及其他實施例中，第一元素可包含二元合金之大約95重量百分比，而第二元素可包含二元合金之大約5重量百分比。在本發明之此等及其他實施例中，第一元素可包含二元合金之大約99重量百分比，而第二元素可包含二元合金之大約1重量百分比。在本發明之此等及其他實施例中，第一元素可包含二元合金之超過或大約99.5重量百分比，而第二元素可包含二元合金之少於或大約0.5重量百分比。

在一些實施例中，用於二元合金之銠及釕的組合可用以防止接觸表面氧化，同時提供在美觀性上吸引人之灰色或銀色外觀。鍍敷之其他組合及組合物在本發明之範疇內。在另外其他實施例中，可在二元合金之最終層之前遮蔽第一耦接凸片3630及第二耦接凸片3640，使其留下金表面以用於改良可焊接性。

在內圓形接點3610及外圓形接點3615經鍍敷之後，其可經插入模製以形成如圖38中所展示之連接器3600。介電環3620可模製於內圓形接點3610及外圓形接點3615之部分之間及周圍，且可用以形成輔助連接器

3600附接至如圖36中所說明之耳塞3000a、3000b之一或多個附接凸片3655。

現參看圖39及圖40，說明連接器3900之透視圖。如圖39及圖40中所展示，連接器3900類似於圖36中所說明之連接器3600，然而，連接器3900包括兩個半圓形接點而非圓形內部接點及外接點。連接器3900之端視圖類似於圖6B中所說明之連接器605的端視圖。連接器3900包括第一半圓形接點3910及第二半圓形接點3915，其中介電層3920分離兩個接點。第一半圓形接點3910及第二半圓形接點3915分別可按彼此對置且對稱之關係隔開。在各種實施例中，第一半圓形接點3910及第二半圓形接點3915分別可在其間形成可用於插座連接器接觸表面及用於麥克風之孔隙兩者的孔隙3913。可使用上文關於連接器3600所描述之相同程序分別製造及鍍敷第一半圓形接點3910及第二半圓形接點3915。

為將第一半圓形接點3910及第二半圓形接點3915分別電耦接至耳塞3000a、3000b，其可各自包括類似於連接器3600之耦接凸片。更具體而言，第一半圓形接點3910可具有用於附接至可撓性電路3225 (參見圖34至圖36)之一部分的第一耦接凸片3930。第二半圓形接點3915可具有用於附接至可撓性電路3225之一部分(類似於前述程序)的第二耦接凸片3940。

在第一半圓形接點3910及第二半圓形接點3915分別經鍍敷之後，其可經插入模製以形成如圖40中所展示之連接器3900。介電層3920可模製於第一半圓形接點3910及第二半圓形接點3915之部分之間及周圍，且可用以形成輔助連接器3900附接至如圖36中所說明之耳塞3000a、3000b之一或多個附接凸片3955。

電容式感測器插入件

圖41說明耳塞4100之簡化透視圖。如圖41中所展示，耳塞4100包括外殼4105及可感測外殼之外部表面4115上之使用者觸碰的電容式感測器插入件4110。電容式感測器插入件4110具有可建立一或多個電容式感測器之感測器電路系統4120，如下文更詳細地解釋。舉例而言，感測器電路系統4120可在外殼4105之外部表面4115上的區4125中建立可用以偵測使用者之耳的觸碰以用於耳感測的第一電容式感測器，且可在區4130中建立可用以偵測使用者之手指的觸碰以接聽通話或執行任何其他功能的第二電容式感測器。

圖42說明耳塞外殼4105之簡化橫截面。如圖42中所展示，外殼4105包括定位於由外殼界定之空腔4205內的電容式感測器插入件4110。空腔亦可收容耳塞3000a、3000b之一或多個其他組件。耳塞外殼4105具有在外殼之外部表面4115處的由電容式感測器插入件4110形成的至少一個觸敏區4125、4130。外殼4105具有在空腔4205內之與外部表面4115對置的內部表面4210。電容式感測器插入件4110具有鄰近外殼4105之內部表面4210定位的第一表面4215，該第一表面具有金屬化感測器電路系統4120(參見圖41)。電容式感測器插入件4110具有與第一表面4215對置之第二表面4220。

圖43及圖44分別說明電容式感測器插件4300、4400之簡化平面圖。如圖43及圖44中所展示，不同類型之電路系統可用以形成電容式感測器，例如，在圖43中，可使用自電容電路系統且在圖44中，可使用互電容感測器電路系統。

現參看圖43，說明感測器插入件4300之平面圖。如圖43中所展示，感測器插入件4300具有感測使用者(例如，使用者之耳及/或手指)在外殼

4105之外部表面4115 (參見圖42)上之觸碰的自電容感測器電路系統4305。使用者觸碰裝載自電容電路系統及/或增加藉由感測器插入件4300解譯及傳達至耳塞處理器之接地寄生電容。感測器電路系統4305可具有允許其藉由一或多個導體耦接至耳塞處理器之一或多個互連區4310，例如，焊接襯墊或經鍍敷通孔。

在一項實施例中，感測器插入件4300由包括金屬微粒之塑膠形成。雷射可接著用以雷射活化感測器插入件4300之第一表面4320上的對應於感測器電路系統4305之所要區位的區4315。雷射活化區可接著在鍍敷浴中經金屬化。在一個實例中，金屬電路系統可鍍敷至活化區上以形成感測器電路系統4305。此程序可在此項技術中被稱為雷射直接結構化。其他方法可在不背離本發明之情況下用於形成感測器插入件4300。舉例而言，在另一實施例中，可撓性電路可黏接至感測器插入件之第一表面4320且用作感測器電路系統。在另一實例中，第一表面4320可經完全鍍敷，且可使用光可成像油墨經蝕刻。

在其他實施例中，感測器插入件4300可具有允許聲音穿過且可與耳塞之聲音埠對準的一或多個聲學孔隙4325。在一些實施例中，插入件4300可按半球形或其他形狀形成以緊密地匹配外部耳塞外殼之形狀。另外，在一些實施例中，感測器電路系統4305可完全包圍或部分包圍聲學孔隙。

現參看圖44，說明感測器插入件4400之平面圖。如圖44中所展示，感測器插入件4400具有感測使用者(例如，使用者之耳及/或手指)在外殼4105之外部表面4115 (參見圖42)上之觸碰的互電容感測器電路系統4405。使用者觸碰變更經順序掃描且通信至耳塞處理器之列電極與行電

極4410之間的互耦合。感測器電路系統4405形成於感測器插入件4400之第一表面4407上，且可具有允許其藉由一或多個導體耦接至耳塞處理器之一或多個互連區4415，例如，焊接襯墊或經鍍敷通孔。

如上文關於圖43中之感測器插入件4300所描述，感測器插入件4400可按相同方式製造且可具有類似特徵及功能。另外，在一些實施例中，感測器插入件4400可包括允許聲音穿過感測器電路系統4305之一或多個聲學孔隙4425，且感測器電路系統4405中之至少一些可完全包圍或部分包圍聲學孔隙。另外，在一些實施例中，感測器插入件4400可按半球形或其他形狀形成以緊密地匹配外部耳塞外殼之形狀。

聲學插入件

圖45A說明耳塞3000a之簡化後視透視圖。如圖45A中所展示，耳塞3000a包括可用以提供耳塞3000a中之驅動器(例如，揚聲器)之通氣的聲學插入件4505 (在外殼3005內以虛線且在外殼外以實線展示)。更具體而言，聲學插入件4505可用以輔助形成組合成多孔口3030之低音埠3040及後通氣孔3035。在一些實施例中，聲學插入件4505之某些特徵可用於在諸如耳塞外殼之相對較小且受限的區域中形成聲學通氣孔。

耳塞3000a可具有多個聲學孔隙，其中之一些展示於圖30中。除低音埠3040、後通氣孔3035及多孔口3030外，每一耳塞亦可具有定向聲音埠3020及前洩漏孔口3025。此等孔隙可為驅動器提供通氣，為使用者提供聲音且可有助於調整耳塞3000a之頻率回應。更具體而言，每一孔隙並非僅為隨機開口，而是可有意地形成用於特定目的，即，以有助於調整頻率回應及/或在相同使用者上及跨越使用者提供一致低音回應之方式改變耳塞3000a之頻率回應。聲學孔隙可各自亦包括覆蓋或適配於耳塞3000a之

對應聲學孔隙中的各種網狀物(例如，定向聲音埠網狀物、前洩漏網狀物、後通氣孔網狀物、低音埠網狀物及多孔口網狀物)。

圖45B說明具有聲學插入件4505之耳塞3000a之簡化側視圖。如圖45B中所展示，聲學插入件4505及驅動器4570安置於外殼3005內(以虛線說明)。現同時參看圖45A及圖45B，更詳細地描述聲學插入件4505之功能。驅動器4570可定位於外殼3005之空腔4510內，以形成在驅動器前方之前體積4515及在驅動器後方之後體積4520。驅動器4570可經定位以使得前體積4515與後體積4520在聲學上隔離。前體積4515及後體積4520分別可至少部分地藉由外殼3005形成於空腔4510內，且經大小設定及塑形以達成耳塞之所要頻率回應。

在一些實施例中，聲學插入件4505之部分經形成以緊密地匹配外殼3005之內部表面4525的輪廓。更具體而言，聲學插入件4505之凸起區4530可經形成以抵靠內部表面4525而緊固地適配，以使得其可結合至內部表面4525以形成聲學密封之低音埠通道4527及多孔口腔室4507。亦即，低音埠通道4527可分別由低音埠凹口4550之第一壁4535、第二壁4540及第三壁4545以及由外殼3005之內部表面4525形成的第四壁形成。類似地，凸起區4530可對內部表面4525密封以形成聲學密封之多孔口腔室4507。

低音埠通道4527可具有與後體積4520連通之入口孔隙4555。低音埠通道4527可自入口孔隙4555路由至形成於可向周圍通氣之多孔口腔室4507內的出口孔隙4560。後通氣孔3035亦可路由至多孔口腔室4507，以提供自後體積4520穿過聲學插入件4505中之後通氣孔隙4565至多孔口腔室4507的通氣孔。低音埠通道4527及後通氣孔隙4565之大小及形狀可經

形成用於特定目的，即，以有助於調整頻率回應及/或在相同使用者上及跨越使用者提供一致低音回應之方式改變耳塞3000a之頻率回應。

外殼3005可充當用於耳塞總成之剩餘組件的外殼，且可按任何合適方式形成並可由任何合適材料製成。舉例而言，在一項實施例中，外殼3005由模製塑膠製成。類似地，聲學插入件4505可由包括模製塑膠之任何合適材料製成。

多種方法可用以將聲學插入件之凸起區4530結合至外殼3005之內部表面4525。在一項實施例中，外殼3005可由對某一波長之雷射實質上透明或至少半透明之ABS塑膠製成(圖46，步驟4605)。聲學插入件4505可由對相同雷射不透明或至少大部分不透明之塑膠製成(圖46，步驟4610)。聲學插入件4505可置放於外殼3005之空腔4510內以使得凸起區4530牢固地抵靠內部表面4525 (圖46，步驟4615)。來自雷射之雷射光束可接著被引導穿過外殼3005，以使得其照射凸起區4530，從而熔融凸起區之至少一部分且將其結合至外殼3005之內部表面4525 (圖46，步驟4620)。

在一些實施例中，為使得雷射能夠被引導穿過外殼3005，外殼3005可使用顏料之相對較低量、對雷射透明之顏料或其他特徵，從而允許雷射以足以熔融凸起區4530之至少一部分的能量透射穿過外殼。聲學插入件4505可由含有諸如碳之吸收性摻雜物的塑膠製成，因此其吸收雷射能量。在一項實施例中，類似於雷射直接結構化雷射之雷射系統可用以執行雷射結合操作。在其他實施例中，凸起區4530可藉由諸如(但不限於)壓敏黏著劑、熱活化薄膜或雷射活化黏著劑之其他方法結合至內部表面4525。

無線配對

圖47至圖49說明無線配對系統4700，該無線配對系統包括可與主機裝置4715 (例如，電腦、智慧型手機、平板電腦、智慧型表或其類似者)無線配對之一對無線耳機4710 (例如，一對無線耳塞)，其中該配對藉由中間裝置4705 (例如，用於耳機之盒)起始。中間裝置4705可回應於使用者輸入而指示無線耳機4710進入與主機裝置4715之配對序列。使用者輸入可為使用者起始事件，諸如使耳塞盒蓋4720敞開或按壓輸入按鈕4725。在一些實施例中，耳機4710可經由中間裝置4705與無線耳機4710之間的有線連接(例如，經由用於一對無線耳塞及如上文所描述之耳塞的盒中之嵌合電接點)接收配對指令。在其他實施例中，中間裝置4705可包括將指令傳達至無線耳機4710內之無線射頻的無線射頻。在接收配對指令後，耳機4710可即刻經由支援雙向資料傳送之無線通信協定(例如，經由Bluetooth®)起始至主機裝置4715之配對序列。

在一些狀況下，耳機4710為一對無線耳塞，且該對中之僅一個耳塞(亦即，主要耳塞)與伴隨主機裝置4715配對。在此類狀況下，主要耳塞與另一耳塞(次要耳塞)通信耦接，以使得可與通信耦接之次要無線耳塞共用藉由主要無線耳塞自主機裝置4715接收之音訊資料。

在一些實施例中，耳機4710並不包括使用者輸入機構，諸如可經按壓以供使用者起始耳機與主機裝置4715之間的配對的按鈕，且中間裝置4705與主機裝置4715之間的無線配對可僅經由中間裝置4705 (例如，回應於藉由使盒蓋敞開或按壓盒上之輸入按鈕或其他合適手段而產生的使用者輸入)或藉由主機裝置4715起始。

圖48說明根據本發明之實施例的無線配對系統4800，該無線配對系統包括圖47中所展示之中間裝置4705、耳機4710及主機裝置4715。雖然

圖48說明中間裝置4705、無線耳機4710及主機裝置4715中之每一者的簡化方塊圖，但應理解，所說明裝置中之每一者可包括除圖48中所說明之彼等功能及特徵外的功能及特徵。舉例而言，雖然未展示於圖48中，但中間裝置4705、無線耳機4710及主機裝置4715中之每一者可包括將電力提供至每一裝置之各種組件的電池，諸如可再充電電池。

在一些實施例中，主機裝置4715可為電子裝置或攜帶型媒體播放器，諸如由Apple公司(本申請案之受讓人)製造及出售的iPod™媒體播放器。一般而言，媒體播放器可為能夠儲存及播放包括(但不限於)音訊、視訊及/或靜態影像之媒體資產的任何裝置。替代地，主機裝置4715可為行動電話(例如，使用習知蜂巢式通信技術)、個人數位助理(PDA)或併有媒體播放器、行動電話及/或PDA功能之組合的多功能裝置，諸如由Apple公司製造及出售的iPhone™行動裝置。主機裝置4715亦可為一般用途電腦，諸如手持型電腦、膝上型電腦、桌上型電腦或其類似者。

主機裝置4715包括處理器4820、記憶體4825、使用者介面4830、第一無線收發器4835 (例如，藍芽收發器)、第二無線收發器4840 (例如，蜂巢式收發器)及有線輸入/輸出件4845。可實施為一或多個積體電路之處理器4820可控制主機裝置4715之操作。舉例而言，回應於藉由使用者經由使用者介面4830提供之使用者輸入信號，處理器4820可起始程式以搜尋、列出或播放儲存於記憶體4825中之媒體資產。在與蜂巢式收發器4840通信時，處理器4820可控制電話呼叫之撥出及接收。第二收發器4840亦可用以與包括網路儲存器4815之網路進行資料通信。第一收發器4835可用以支援主機裝置4715與各種配件裝置(包括耳機4710)之間的短程無線通信(例如，藍芽通信)。記憶體4825可儲存包括藍芽配對資訊之任

何資訊，如下文更詳細地描述。有線輸入/輸出件4845可為任何有線連接，諸如USB協定或專屬協定，諸如由Apple Lightning™連接器使用之協定。

無線耳機4710可為穿戴於使用者頭部上之傳統耳機、頭戴式耳機(耳機與麥克風之組合)、耳塞(經設計以直接適配於使用者之耳中的極小耳機)或任何其他攜帶型收聽裝置。在一些實施例中，無線耳機4710包括處理器4850、有線輸入/輸出件4855、記憶體4860及無線收發器4865 (例如，藍芽收發器)。

可實施為一或多個積體電路之處理器4850可控制耳機4710之操作。有線輸入/輸出件4855可為中間裝置4705與無線耳機4710之間的任何有線連接，包括專屬互連。在一個實例中，有線輸入/輸出件4855為在無線耳機4710與中間裝置4705嵌合(例如，儲存於盒中)時提供耳機與中間裝置之間的直接電連接的電連接器，諸如連接器347 (參見圖3)或圖4A至圖8C中所說明之連接器中之任一者。有線輸入/輸出件4855可用於對無線耳機4710充電及/或與中間裝置4705進行資料通信。在一個實例中，耳機4710之有線輸入/輸出件4855可用以接收來自中間裝置4705之有線輸入/輸出件4875的信號，從而起始耳機之配對序列，如下文更詳細地描述。

無線收發器4865可用以支援耳機4710與各種主機裝置(包括主機裝置4715)之間的短程無線通信(例如，藍芽通信)。在一項實施例中，中間裝置4705亦可裝備有可與無線收發器4865以無線方式通信之無線收發器(未圖示；例如，藍芽收發器)。無線收發器4865使得耳機4710能夠在其與主機裝置4715之間已建立用於無線通信之通道後與主機裝置以無線方式通信。舉例而言，耳機4710及主機裝置4715可各自具備Bluetooth®技術，

包括適當的短程收發器單元。在一些實施例中，有可能使用習知技術建立主機裝置4715與耳機4710之間的Bluetooth®配對，諸如將與耳機4710相關聯之密碼(或PIN碼)手動鍵入至主機裝置4715中。在其他實施例中，可如下文所描述自動建立Bluetooth®配對。

記憶體4860可儲存用於操作耳機4710之韌體以及用於與其他無線耳塞耦接且用於使耳機4710與伴隨主機裝置配對的資料。舉例而言，記憶體4860可儲存先前已與耳機4710配對之伴隨主機裝置(諸如，主機裝置4715)的連接歷史。該連接歷史可包括用於使耳機4710與伴隨主機裝置自動配對而不必組態耳機與伴隨主機裝置之間的連接(例如，鍵入密碼、交換共用秘密等)的資料。舉例而言，連接歷史可包括用於連接至無線網路之一或多個鏈接密鑰(例如，藍芽鏈接密鑰)。記憶體4860亦可儲存唯一地識別耳機4710之MAC位址以及儲存先前已與無線耳塞115耦接之另一耳機的配對搭配MAC位址。舉例而言，在一項實施例中，耳機4710為無線耳塞且記憶體4860可儲存配對搭配耳塞之MAC位址。

在另一實例中，一旦耳機4710與主機裝置4715配對，主機裝置便可將來自耳機4710之相關配對資訊保存至網路儲存系統4815 (諸如，雲端儲存器)。在一項實施例中，儲存於網路儲存器4815中之相關配對資訊可接著由其他主機裝置使用以與無線耳機4710預配對。作為說明性實例，在一項實施例中，無線耳機最初與iPhone配對。iPhone將配對資訊傳達至保存於與主機裝置4715分離之遠端網路上(例如，在iCloud中)的使用者之iTunes或iCloud賬戶。無線耳機將接著列於使用者之iTunes或iCloud賬戶上作為該賬戶之經授權無線裝置。舉例而言，使用者之iCloud賬戶可包括主機裝置之第一清單(一或多個智慧型手機、一或多個平板電腦及一或多

個膝上型電腦)，包括主機裝置4715，該等裝置(例如)基於裝置相對於iCloud賬戶之先前授權及/或鑑認而自動授權為與已添加至該賬戶之一或多個無線耳機(包括無線耳機4710)配對。使用者可接著轉至其iPad，iPad可基於使用者之iCloud賬戶中的經核准配對之清單自動地與耳機配對而不必起始耳機4710與iPad之間的單獨配對序列。多個主機裝置可經預先授權且使用此特徵自動配對。

在一些實施例中，中間裝置4705可為用於耳機4710之盒、銜接站或另一類型之配件或電子裝置。在一些實施例中，中間裝置4705包括處理器4870、有線輸入/輸出件4875以及使用者輸入裝置4880及記憶體4885。

可實施為一或多個積體電路之處理器4870可藉由執行儲存於電腦可讀記憶體或媒體(諸如，記憶體4885)中之電腦指令而控制中間裝置4705之操作。舉例而言，儲存於記憶體4885內之指令可使處理器4870回應於由使用者輸入裝置4880提供之使用者輸入信號而將指令發送至耳機4710 (例如，經由有線I/O介面4875或藉由中間裝置4705與無線耳機4710之間的無線通道)以進入與主機裝置之配對序列。有線輸入/輸出件4875可為中間裝置4705與無線耳機4710之間的任何有線連接，包括專屬互連。在一個實例中，有線輸入/輸出件4855為一對耳塞115a、115b與盒100之間的電連接器347 (參見圖3)之部分，且可為圖4A至圖8C中所說明之任何連接器。有線輸入/輸出件4855可用於充電及/或資料。在各種實施例中，有線輸入/輸出件4855可用以將信號傳輸至耳機4710以起始配對序列，如下文更詳細地描述。

使用者輸入裝置4880可為可藉由使用者操作之任何裝置。在一項實施例中，使用者輸入裝置4880為偵測中間裝置4705之蓋之敞開或閉合的

蓋感測器，諸如蓋感測器220 (參見圖2)。在一個實例中，敞開事件被偵測到，且處理器4870經由中間裝置之有線輸入/輸出件4875至耳機之有線輸入/輸出件4855將信號發送至耳機4710之處理器4850以起始配對序列及/或開啟藍芽收發器4865。在另一實例中，無線耳機4710先前從未配對且耳機4710進入配對序列。在另一實例中，耳機4710先前已配對，且耳機4710啟動藍芽收發器4865但不起始配對序列。在一項實施例中，中間裝置4705可包含一或多個指示器燈以告知使用者其已將配對信號發送至耳機4710。

圖49描述方法4900，其中中間裝置(例如，中間裝置4705)起始主機裝置(例如，主機裝置4715)與一對無線耳機(例如，無線耳機4710)之間的無線配對。闡述於圖49中之方法可藉由(例如)中間裝置內之處理器執行儲存於電腦可讀記憶體內之電腦指令(例如，處理器4870執行儲存於電腦可讀記憶體4885中之指令)而進行。在步驟4905中，中間裝置接收使用者輸入。在一些實施例中，中間裝置為用於一對耳機或一對耳塞之盒。在各種實施例中，使用者輸入可為使盒之蓋敞開；按壓盒上之按鈕；或對盒進行的盒暫存為指示需要起始配對序列之使用者輸入的任何操作。在一個特定實例中，當使用者使盒之蓋敞開時，蓋感測器將信號發送至處理器4870以通知處理器蓋已敞開。

在步驟4910中，回應於接收使用者輸入，中間裝置判定耳機是否連接至中間裝置。舉例而言，在一些實施例中，中間裝置為耳塞盒，且該對無線耳機為適配於盒之耳塞收納空腔內的一對無線耳塞。耳塞盒可包括如上文所描述之一或多個耳塞偵測器，該一或多個耳塞偵測器可產生指示耳塞是否儲存於如上文所描述之盒內的信號且可判定耳塞是否儲存於盒內，

且將指示耳塞是否儲存於盒內之信號發送至處理器。作為一個特定實例，耳塞盒可基於耳塞上之一或多個電接點是否電連接至盒內之一或多個電接點而判定耳塞是否儲存於盒內。在另一實施例中，中間裝置為藉由嵌合連接器耦接至耳機之銜接站。在一些實施例中，若耳機不連接至中間裝置，則中間裝置不採取動作(步驟4912)，而若耳機連接至中間裝置，則方法繼續進行至步驟4915。在其他實施例中，步驟4910為可選的，且中間裝置無論如何繼續進行步驟4915。然而，在此類實施例中，若耳機並不通信耦接至中間裝置，則耳機將不接收在步驟4915中產生之指令，且因此方法4900之最終結果在此類狀況下將為「不採取動作」(步驟4912)。

在步驟4915中，回應於中間裝置判定耳機連接至中間裝置，中間裝置將「起始配對」指令或信號傳輸至耳機。在一項實施例中，中間裝置經由耳機與中間裝置之間的充電連接傳輸「起始配對」。在另一實施例中，中間裝置可將信號以無線方式發送至耳機。在一個實例中，不同使用者輸入導致中間裝置將可藉由耳機識別之不同「起始配對」信號傳輸至耳機。作為中間裝置係用於一對耳塞之盒的一個實例，盒可將指令傳輸至耳塞以在盒敞開時與已知且先前配對之主機自動配對。若輸入按鈕經按壓，則在蓋敞開之前或之後，盒可將指令傳輸至耳塞以進入探索模式而非自動配對模式。探索模式接著使得耳塞能夠藉由使用者使用標準配對序列選擇性地與不同主機裝置配對。在一些實施例中，如上文所描述，步驟4910為可選的，且中間裝置將「起始配對」請求信號傳輸至耳機而不嘗試判定耳機是否連接，但若耳機未連接，則將不接收信號。

在步驟4920中，耳機經由電連接器或經由無線連接接收來自中間裝置之「起始配對」信號。

在步驟4925中，回應於接收「起始配對」信號，耳機判定是否應起始配對序列。在一項實施例中，耳機查驗耳機內之配對記憶體，且判定此配對為耳機之第一次配對抑或後續配對。若其為第一次配對，則耳機處理器可判定接收到何類型之使用者輸入以判定是否應起始配對。舉例而言，對於第一次配對(例如，耳機之配對記憶體為空)，若使用者使蓋敞開，則可起始配對，但若使用者推按按鈕，則不起始配對。然而，若此為後續配對(例如，耳機之配對記憶體具有至少一個暫存項)，則若使用者使蓋敞開，則不起始配對，但若使用者推按按鈕，則起始配對。此等僅為實例，且其他邏輯序列在本發明之範疇內。

在另一實例中，耳機將僅與在耳機之預定接近度內的主機裝置配對。在一個實例中，耳機將僅與在10公尺內之主機電子裝置配對，而在另一實施例中，主機電子裝置必須在5公尺內，且在另一實施例中，在3公尺內，且在又一實施例中，在1公尺內。可在耳機或主機裝置處設定耳機與主機裝置之間的最大接近配對距離。

在一些實施例中，該距離可藉由耳機根據自耳機發送至主機裝置之無線信號的強度而控制。舉例而言，耳機可廣播在減小之預定功率位準下的配對信號，以保證電子裝置在所要接近度內。在一項實施例中，耳機可廣播具有其正常廣播功率(亦即，其正常信號強度)之80%或小於80%的配對信號。在另一實施例中，配對信號可為正常信號強度之50%或小於50%，且在另一實施例中，其可為正常信號強度之25%或小於25%。

在一些實施例中，該距離可藉由主機電子裝置基於自耳機接收之信號的強度而控制。舉例而言，在一些實施例中，若傳輸配對請求之無線信號的強度高於預定臨限值，則主機電子裝置將僅接受來自第一裝置之無線

配對請求，該預定臨限值高於第一裝置與第二裝置之間的正常無線通信所需的最小信號強度。在一項實施例中，預定臨限值比耳機與主機裝置之間的無線通信所需的正常最小信號強度高200%。在另一實施例中，預定臨限值比正常最小信號強度高150%，且在另外其他實施例中，其可比正常最小信號強度高100%或50%。

無關於所採取之方法，若主機電子裝置不足夠接近耳機，則耳機將不接受(或將不接收)配對請求，且不採取進一步動作來完成配對(步驟4927)。然而，若所需條件被滿足，則方法繼續進行至步驟4930。

在步驟4930中，回應於耳機判定應起始(或應繼續)配對序列，耳機使用耳機與主機裝置之間共同的無線協定傳輸無線配對信號。在一些實施例中，此信號可為標準化復發式藍芽信號，該信號可在不存在回覆之情況下於預定時間段之後停止。在其他實施例中，可使用其他已知無線協定。

在步驟4935中，回應於接收配對信號，主機裝置鑑認耳機且與耳機配對。在一個實例中，主機裝置在與耳機配對之前向使用者提供詢問是否應執行配對的提示。若使用者接受，則主機裝置將資料發送至耳機且執行對耳機之鑑認。

在一些情況下，在起始一對無線耳機與主機裝置之間的無線配對序列之前，根據本發明之用於一對無線耳塞的盒可在使用者使將耳塞圍封於盒內之蓋敞開時自動地開啟耳塞之無線射頻。圖50說明根據本發明之一些實施例的方法5000，其中耳塞盒(例如，中間裝置4705)開啟儲存於盒內之一對耳塞(例如，無線耳機4710)之無線射頻。如圖50中所展示，方法5000可在中間裝置4705偵測到蓋4720自閉合位置移動至敞開位置時開始(步驟5005)。

若耳塞不在盒中，則不採取動作(步驟5020)。若無線耳機4710在盒內(步驟5010)，則盒可產生指令且將其發送至該對耳塞，該指令使耳塞開啟其無線射頻。在一些實施例中，該指令可經由定位於如上文所描述之收納空腔內的一或多個電接點發送。一旦耳塞開啟其無線射頻，耳塞便可進一步受指示以起始與主機裝置之配對序列。在一些實施例中，與盒之單一使用者互動(例如，使蓋4720敞開或按壓按鈕4725)可產生指令，該等指令經發送至耳塞以既開啟耳塞無線射頻亦起始配對序列(如關於圖49所描述)。在一些實施例中，來自中間裝置4705之單一指令可起始兩個動作，且在其他實施例中，盒可回應於單一事件而發送多個指令。

在其他實施例中，蓋4720之閉合可自動地關閉耳塞中之無線射頻，如關於說明根據本發明之一些實施例的方法5100的圖51所描述。如圖51中所展示，方法5100可在中間裝置4705偵測到蓋4720自敞開位置移動至閉合位置時開始(步驟5105)。若耳塞不在盒中，則不採取動作(步驟5120)。若無線耳機4710在盒內(步驟5110)，則盒可產生指令且將其發送至該對耳塞，該指令使耳塞關閉其無線射頻，因此節省耳塞內之電池的電荷。

雖然上文所描述之各種實施例及實例主要專注於耳塞及用於儲存此類耳塞之盒，但本發明之實施例不限於此，且上文所描述之本發明的技術同樣適用於耳機及其他收聽裝置以及用於此之盒。舉例而言，在一項實施例中，描述於圖1中之盒100可為用於一對耳機而非一對耳塞之盒。在此實施例中，空腔110a、110b可經大小設定及塑形以固持耳機之左及右耳墊連同連接兩個耳墊之帶件的部分。在其他實施例中，單一空腔可包括於盒中以固持耳墊以及連接頭帶中之一些或全部。類似地，在其他實施例

中，盒100可經大小設定及塑形以固持攜帶型揚聲器或其他類型之收聽裝置。

為簡單起見，有時在諸圖中未展示各種內部組件，諸如電路系統、匯流排、記憶體、儲存裝置以及一對耳塞115a、115b、盒100 (參見圖1)及可穿戴式電子裝置2301 (參見圖23)之其他組件。又，應注意，一些實施例已描述為描繪為流程圖或方塊圖之程序。儘管每一圖可將程序描述為順序操作系列，但操作中之許多者可並列或同時地執行。此外，可重新配置操作之次序。程序可具有未包括於諸圖中之額外步驟。

在前述說明書中，本發明之實施例已參考可根據不同實施而變化之眾多特定細節而描述。因此，應在說明性意義上而非限制性意義上看待說明書及圖式。本發明之範疇之唯一的及排他性的指示以及申請者意欲作為本發明的範疇之物為：以申請專利範圍發佈之特定形式而自本申請案發佈之此類申請專利範圍的集合之文字範疇及等效範疇，包括任何後續校正。可在不脫離本發明之實施例的精神及範疇的情況下以任何合適方式組合特定實施例之特定細節。另外，諸如「底部」或「頂部」以及其類似者之空間相對術語可用以描述一元件及/或特徵與另一(多個)元件及/或特徵的關係，如(例如)說明於諸圖中。應理解，除諸圖中所描繪之定向外，空間相對術語意欲亦涵蓋在使用及/或操作中之裝置的不同定向。舉例而言，若諸圖中之裝置經翻轉，則描述為「底部」表面之元件可接著定向於其他元件或特徵「上方」。裝置可按其他方式定向(例如，旋轉90度或處於其他定向)且本文中使用之空間相對描述詞相應地進行解譯。

實施例及實例之以下清單經闡述以提供指示本發明之各種實施例之範疇及廣度的額外支援及細節。為方便且易於參考起見，實施例及實例列

於不同標題下。應理解，在一個特定標題下所列之各種特徵可包括於在不同標題下所列之實施例中或供在不同標題下所列之實施例使用。

具有充電系統之耳塞盒

在一些實施例中，提供一種用於輸送包括可再充電電池及電力接點之攜帶型收聽裝置且對該攜帶型收聽裝置充電的盒。攜帶型收聽裝置盒可包括：外殼，其經組態以收納收聽裝置；蓋，其附接至外殼且可在蓋將收聽裝置隱藏於盒內所處之閉合位置與使蓋自外殼位移以使得使用者可自盒移除收聽裝置所處之敞開位置之間操作；偵測器，其經組態以在收聽裝置置放於外殼中時產生偵測信號；及充電電路系統，其經組態以回應於接收偵測信號而起始對可再充電電池之充電。

在一些實施例中，一種用於一對耳塞之盒包括：外殼，其具有經組態以收納該對耳塞之一或多個空腔；蓋，其附接至外殼且可在蓋對準於一或多個空腔上所處之閉合位置與使蓋自一或多個空腔位移所處之敞開位置之間操作；及充電系統。該充電系統可包括：盒電池；耳塞偵測器，其經組態以偵測耳塞何時置放於一或多個空腔中；及充電電路系統，其經組態以在耳塞偵測器偵測到耳塞插入至一或多個空腔中時起始對耳塞之充電。一或多個空腔可包括：第一空腔，其經組態以收納該對耳塞中之第一耳塞；及第二空腔，其經大小設定及塑形以收納該對耳塞中之第二耳塞。該耳塞偵測器可包括：第一耳塞感測器，其經組態以偵測第一耳塞何時置放於第一空腔中；及第二耳塞感測器，其經組態以偵測第二耳塞何時置放於第二空腔中。在一些情況下，第一耳塞感測器及第二耳塞感測器中之每一者可藉由偵測由耳塞產生之磁場而偵測其各別耳塞之插入，且充電電路系統可經組態以在第一耳塞感測器偵測到第一耳塞在第一空腔內時起始對第

一耳塞之充電，且在第二耳塞感測器偵測到第二耳塞在第二空腔內時起始對第二耳塞之充電。在一些實施例中，該外殼可包括經組態以收納該對耳塞中之第一耳塞的第一空腔及經大小設定及塑形以收納該對耳塞中之第二耳塞的第二空腔，且該盒可進一步包括定位於第一空腔內以將電力遞送至第一耳塞之第一充電接點及定位於第二空腔內以將電力遞送至第二耳塞之第二充電接點，且該耳塞偵測器可包括以操作方式耦接至第一充電接點及第二充電接點之偵測電路系統，該偵測電路系統在第一耳塞及第二耳塞置放於其各別空腔中時分別偵測第一耳塞及第二耳塞之一或多個電特性。在一些情況下，該耳塞偵測器週期性地將電壓施加至第一充電接點以偵測第一耳塞，且週期性地將電壓施加至第二充電接點以偵測第二耳塞。在一些實施例中，充電電路系統藉由接通耳塞充電電路系統來起始對耳塞之充電。又，該盒可包括視覺指示安置於盒內之盒電池之電量的第一複數個電量指示器及視覺指示該對耳塞內之一或多個可再充電電池之電量的第二複數個電量指示器。該盒進一步包括：配對輸入機構，其安置於盒上且以操作方式耦接至盒內之電路系統，該配對輸入機構將信號發送至該對耳塞中之至少一個耳塞以將該耳塞置於配對模式中；及/或連接器，其經組態以與將電力供應至盒從而對盒電池充電之電源介接。該連接器亦可經組態以提供電源與盒內之盒處理器之間的通信路徑，以使得資料可自電源傳送至盒處理器。

在一些實施例中，提供一種用於一對耳塞之盒，每一耳塞具有耳介面部分、桿、耳塞電池及無線射頻。該盒可包括：外殼，其具有經組態以收納該對耳塞中之第一耳塞的第一空腔及經組態以收納該對耳塞中之第二耳塞的第二空腔；蓋，其附接至外殼且可在蓋將耳塞隱藏於盒內所處之閉

合位置與允許使用者自盒移除耳塞之敞開位置之間操作；及充電系統。該充電系統可包括：盒電池；第一連接器，其經組態以介接至用於對盒電池充電之電源；第二連接器，其經組態以耦接至第一耳塞及第二耳塞中之每一者，該第二連接器具有定位於第一空腔中之至少一個接點及定位於第二空腔中之至少一個接點；耳塞偵測器，其經組態以偵測耳塞何時置放於第一空腔或第二空腔中之任一者中；及充電電路系統，其經組態以在耳塞偵測器偵測到耳塞插入第一空腔或第二空腔內時起始對耳塞電池之充電，且經組態以在耳塞偵測器偵測到耳塞自空腔移除時停止對耳塞充電。第一耳塞及第二耳塞中之每一者可包括在桿之遠端處的連接器，該連接器具有電力接點及接地接點。第二連接器可在第一耳塞及第二耳塞分別置放於第一空腔及第二空腔內時將充電電路系統之電力連接件及接地連接件耦接至每一耳塞。該充電系統可包括定位於第一空腔內之第一充電接點及定位於第二空腔內之第二充電接點，且該耳塞偵測器可藉由經由第一充電接點偵測第一耳塞之電特性而偵測第一耳塞插入第一空腔內，且藉由經由第二充電接點偵測第二耳塞之電特性而偵測第二耳塞插入第二空腔內。該盒可進一步包括安置於盒之外部表面處的使用者輸入裝置，該使用者輸入裝置可藉由使用者操作以將耳塞中之一者的無線射頻置於配對模式中。

具有磁力過中心機構之盒

本發明之一些實施例係關於一種可用以儲存攜帶型收聽裝置或另一類型之電子裝置的盒。該盒可包括：外殼，其具有用以收納電子裝置之空腔及收納開口，該空腔與收納開口連通；蓋，其藉由可樞轉接頭緊固至外殼，該蓋可在收納開口被曝露所處之敞開位置與蓋覆蓋收納開口所處之閉合位置之間操作；及複數個磁性元件，其安置於外殼及蓋內，該複數個磁

性元件經組態以建立用於蓋之過中心位置，以使得在蓋接著被吸引至閉合位置時該蓋抗拒自敞開位置旋轉至閉合位置，直至該蓋移動超過過中心位置。該外殼可包括：對置之第一側壁及第二側壁以及在第一側壁與第二側壁之間延伸的對置之第三側壁及第四側壁；底壁，其在第一側壁、第二側壁、第三側壁及第四側壁之間延伸；及插入件，其定位於由側壁及底壁界定之內部空間內，其中插入件界定空腔之形狀；及收納開口，其與底壁對置，該收納開口與收納空腔連通。該收納空腔可經組態以收納一或多個收聽裝置。該複數個磁性元件可經組態以建立用於蓋之過中心組態，其中該蓋當在閉合位置中時處於第一穩定位置中且當在敞開位置中時處於第二穩定位置中，但在閉合位置與敞開位置之間處於不穩定位置中。當蓋在閉合位置中時，第二對磁性元件之間的吸引力可壓過第一對磁性元件之排斥力；當蓋在敞開位置中時，第一對磁性元件之間的排斥力可壓過第二對磁性元件之吸引力。在一些情況下，複數個磁性元件中之一或多者可藉由高磁導率材料部分地包圍。在一些情況下，複數個磁性元件中之一或多者經定向以使得在蓋處於閉合位置中時其磁極不與其嵌合磁性元件對準，且在一些情況下，複數個磁性元件中之一或多者可緊固至允許單側移動之彈簧。

在一些實施例中，提供一種用於攜帶型收聽裝置之盒。該盒可包括：外殼，其具有用以收納收聽裝置之空腔；蓋，其藉由可樞轉接頭附接至外殼以允許蓋在蓋對準於空腔上所處之閉合位置與使蓋有角度地位移以允許收聽裝置自空腔移除所處之敞開位置之間旋轉；及複數個磁性元件，其安置於外殼及蓋內，該複數個磁性元件經組態以將蓋緊固於閉合位置中且阻擋該蓋自敞開位置移動至閉合位置。複數個磁性元件可包括經組態以

彼此排斥之第一對磁性元件及經組態以彼此吸引之第二對磁性元件。第一對磁性元件可包括定位於蓋中鄰近於可樞轉接頭之第一磁體及定位於外殼中鄰近於可樞轉接頭且經定向以排斥第一磁體的第二磁體。第二對磁性元件可包括定位於蓋中與可樞轉接頭對置之第一磁性元件及定位於外殼壁中與可樞轉接頭對置且經定向以吸引第一磁性元件的第二磁性元件。在一些情況下，第二對磁性元件中之磁性元件中的兩者為磁體。在一些情況下，第二對磁性元件中之磁性元件中的一者為磁體且另一磁性元件為磁性材料。過中心位置可藉由第一磁性元件與第二磁性元件之間的排斥力、第三磁性元件與第四磁性元件之間的吸引力以及第一磁性元件、第二磁性元件、第三磁性元件及第四磁性元件距可樞轉接頭之距離的組合而建立。

在一些實施例中，一種用於攜帶型收聽裝置之盒包括：外殼，其具有用以收納收聽裝置之空腔及與空腔連通之收納開口；蓋，其藉由可樞轉接頭緊固至外殼，該蓋可在收納開口被曝露所處之敞開位置與蓋覆蓋收納開口所處之閉合位置之間操作；第一磁性元件，其位於蓋中接近可樞轉接頭且經定向以排斥位於外殼中接近可樞轉接頭之第二磁性元件；及第三磁性元件，其位於蓋中在蓋之遠端處而與可樞轉接頭對置且經定向以吸引位於外殼中在外殼之遠端處而與可樞轉接頭對置的第四磁性元件；其中第一磁性元件、第二磁性元件、第三磁性元件及第四磁性元件協作以界定安置於敞開位置與閉合位置之間的用於蓋之過中心位置，以使得在蓋被驅使至閉合位置之情況下該蓋抗拒自敞開位置旋轉至閉合位置，直至蓋移動超過過中心位置。在一些實例中，複數個磁性元件可包括第一對磁性元件，該等磁性元件經定向以使得其彼此排斥且接近將外殼連接至蓋之可樞轉接頭而定位，其中第一對中之第一磁性元件安置於盒內且第一對中之第二磁性

元件安置於蓋內。在一些實例中，複數個磁性元件可包括第二對磁性元件，該等磁性元件經定向以使得其彼此吸引且經定位而與可樞轉接頭對置，其中第一磁性元件安置於盒內且第二磁性元件安置於蓋內。在一些實施例中，過中心位置係藉由第一對磁性元件之間的排斥力、第二對磁性元件之間的吸引力、第一對磁性元件距可樞轉接頭之距離及該第二對磁性元件距可樞轉接頭之距離的組合而建立。

具有無線射頻關斷特徵之耳塞盒

在一些實施例中，提供一種用於具有無線射頻之攜帶型收聽裝置的盒。該盒包括：外殼，其具有經組態以收納攜帶型收聽裝置之空腔；蓋，其附接至外殼且可在蓋將攜帶型收聽裝置隱藏於盒內所處之閉合位置與使蓋自外殼位移以使得使用者可自盒移除攜帶型收聽裝置所處之敞開位置之間操作；蓋感測器，其用以偵測蓋在閉合位置中抑或敞開位置中；及經組態以在蓋感測器偵測到蓋自閉合位置移動至敞開位置時開啟無線射頻之電路系統。該蓋感測器可在蓋自閉合位置移動至敞開位置時產生敞開信號，且該電路系統可經組態以回應於敞開信號而開啟無線射頻。在一些情況下，該盒可進一步包括電連接器，該電連接器具有定位於空腔內以在攜帶型收聽裝置收納於空腔內時電連接至攜帶型收聽裝置上之第二接點的第一接點，且該電路系統可藉由經由第一接點將指令發送至攜帶型收聽裝置而開啟攜帶型收聽裝置中之無線射頻。裝置偵測器可經組態以偵測攜帶型收聽裝置何時收納於空腔內，且除非裝置偵測器偵測到攜帶型收聽裝置收納於空腔內，否則電路系統可經組態以不將指令發送至攜帶型收聽裝置。在各種情況下，蓋感測器可為霍耳效應感測器，電連接器亦可提供使得盒能夠對收聽裝置內之可再充電電池充電的電連接，及/或攜帶型收聽裝置可

為一對耳機。

在一些實施例中，一種用於具有無線射頻之攜帶型收聽裝置的盒包括：外殼，其具有經組態以收納攜帶型收聽裝置之空腔；蓋，其附接至外殼且可在蓋將攜帶型收聽裝置隱藏於盒內所處之閉合位置與使蓋自外殼位移以使得使用者可自盒移除攜帶型收聽裝置所處之敞開位置之間操作；裝置偵測器，其經組態以偵測攜帶型收聽裝置何時置放於空腔中；蓋感測器，其用以偵測蓋在閉合位置中抑或敞開位置中；及經組態以在蓋感測器偵測到蓋自敞開位置移動至閉合位置時關閉無線射頻之電路系統。蓋感測器可在蓋自敞開位置移動至閉合位置時產生閉合信號，且電路系統可經組態以回應於閉合信號而關閉無線射頻。在一些情況下，該盒可進一步包括電連接器，其具有定位於空腔內以在攜帶型收聽裝置收納於空腔內時電連接至攜帶型收聽裝置上之第二接點的第一接點，且該電路系統可藉由經由第一接點將指令發送至攜帶型收聽裝置來關閉攜帶型收聽裝置中之無線射頻。

在一些實施例中，一種用於一對耳塞之盒可包括：外殼，其具有經組態以收納該對耳塞中之第一耳塞的第一空腔及經組態以收納該對耳塞中之第二耳塞的第二空腔；蓋，其附接至外殼且可在蓋將耳塞隱藏於盒內所處之閉合位置與允許使用者自盒移除耳塞之敞開位置之間操作；蓋感測器，其用以偵測蓋在閉合位置中抑或敞開位置中；盒電池；經組態以對每一耳塞內之耳塞電池充電之電路系統；及經組態以在蓋感測器偵測到蓋自閉合位置移動至敞開位置時開啟耳塞中之無線射頻且在蓋感測器偵測到蓋自敞開位置移動至閉合位置時關閉耳塞中之無線射頻之電路系統。在一些實施例中，蓋感測器可在蓋自閉合位置移動至敞開位置時產生敞開信號並

在蓋自敞開位置移動至閉合位置時產生閉合信號，且包括於盒內之電路系統可經組態以回應於敞開信號而開啟無線射頻並回應於閉合信號而關閉無線射頻。在各種實施例中，該盒可進一步包括偵測攜帶型收聽裝置何時收納於空腔內之裝置偵測器，且盒內之電路系統可經組態以僅在裝置偵測器偵測到攜帶型收聽裝置收納於空腔內之情況下將指令發送至攜帶型收聽裝置以開啟或關閉無線射頻。在各種實例中，蓋感測器可為霍耳效應感測器。該盒亦可包括經組態以偵測耳塞何時置放於第一空腔或第二空腔中之任一者中的一或多個耳塞偵測器，且電路系統可經組態以在一或多個耳塞偵測器偵測到第一耳塞收納於第一空腔內且蓋感測器偵測到蓋在閉合位置中時開啟第一耳塞中之無線射頻，且經組態以在一或多個耳塞偵測器偵測到第二耳塞收納於第二空腔內且蓋感測器偵測到蓋在閉合位置中時關閉第二耳塞中之無線射頻。

具有聲學插入件之耳塞

本發明之一些實施例係關於一種耳塞，其包括：外殼，其具有非封閉式耳部分；定向聲音埠，其安置於非封閉式耳部分中；驅動器總成，其定位於外殼內，該外殼具有安置於驅動器總成前方之前體積及安置於驅動器總成後方之後體積；及聲學插入件，其定位於外殼內處於驅動器總成後方且附接至外殼之內部表面以使得聲學插入件及外殼形成自後體積路由至外殼內之多孔口通氣孔的低音通道，其中低音埠通道可改變耳塞之頻率回應。聲學插入件可包括藉由在聲學上結合至外殼之內部表面之凸起熔接區界定的凹口。在一些情況下，聲學插入件內之凹口形成低音通道之三個壁，且外殼形成低音通道之第四壁。聲學插入件可進一步包括將前體積耦接至多孔口通氣孔之孔隙，且低音通道及孔隙可耦接至經由多孔口通氣孔

通氣之多孔口腔室。在一些實例中，聲學插入件由吸收雷射能量之經碳摻雜之塑膠形成。在一些實例中，耳塞外殼可由丙烯腈丁二烯苯乙烯(ABS)與二氧化鈦顏料製成。聲學插入件可藉由雷射結合介面或藉由黏著劑附接至耳塞外殼之內部表面。

在一些實施例中，提供一種形成耳塞之方法。該方法可包括：形成具有內部表面及外部表面之外殼；形成聲學插入件以使得其具有藉由凸起熔接區界定之凹口；將聲學插入件插入外殼內以使得凸起熔接區安置成抵靠外殼之內部表面；及引導雷射穿過外殼以使得其照射聲學插入件之凸起熔接區且將凸起熔接區熔接至外殼之內部表面。在一些情況下，該外殼可由實質上對某一波長之雷射透明的塑膠形成，且聲學插入件可由吸收雷射能量之經碳摻雜之塑膠形成。

根據一些實施例之耳塞可包括：外殼，其具有耦接至桿之耳部分；空腔，其形成於耳部分內；驅動器總成，其定位於空腔內且界定安置於驅動器總成前方之前體積及安置於驅動器總成後方之後體積；聲學插入件，其定位於空腔內處於驅動器總成後方且附接至外殼之內部表面；及低音通道，其由聲學插入件及外殼形成，該低音通道係自後體積經由通氣孔路由至外部環境。聲學插入件可包括藉由結合至外殼之內部表面之凸起熔接區界定的凹口。聲學插入件可進一步包括將前體積耦接至外部環境之孔隙。

耳塞與盒之無線配對

在一些實施例中，一種用於具有無線射頻之一對無線耳塞的盒可包括：外殼，其具有經組態以收納該對耳塞中之第一耳塞的第一空腔及經組態以收納該對耳塞中之第二耳塞的第二空腔；蓋，其附接至外殼且可在蓋將耳塞隱藏於盒內所處之閉合位置與允許使用者自盒移除耳塞之敞開位置

之間操作；連接器，其經組態以耦接至第一耳塞及第二耳塞中之每一者，該連接器具有定位於第一空腔中之第一接點及定位於第二空腔中之第二接點；蓋感測器，其經組態以在蓋自閉合位置移動至敞開位置時產生偵測信號；及耦接至第一接點或第二接點且經組態以回應於偵測信號而將一或多個信號發送至該對無線耳塞之電路系統，從而開啟無線射頻且起始該對無線耳塞與電子裝置之配對。電路系統可包括處理器，該處理器以操作方式耦接至儲存可由處理器執行以發送一或多個信號之指令的電腦可讀記憶體。連接器可包括用於該對無線耳塞中之第一耳塞的第一電力接點及用於該對無線耳塞中之第二耳塞的第二電力接點，且第一電力接點及第二電力接點中之每一者分別可經組態以將電力及資料兩者傳輸至第一耳塞及第二耳塞。

在一些實施例中，一種用於包括無線射頻之攜帶型收聽裝置的盒可包括：外殼，其具有用於攜帶型收聽裝置之收納區域；蓋，其附接至外殼且可在蓋將攜帶型收聽裝置隱藏於盒內所處之閉合位置與允許使用者自收納區域移除攜帶型收聽裝置之敞開位置之間操作；電連接器，其定位於收納區域內，該電連接器具有在攜帶型收聽裝置收納於收納區域中時電連接至一或多個裝置電接點之一或多個盒電接點；輸入裝置，其經組態以回應於使用者產生之動作而產生信號；及處理器，其耦接至輸入裝置及電連接器。該處理器可經組態以接收來自輸入裝置之信號，且作為回應，經由電連接器將指令發送至攜帶型收聽裝置以起始攜帶型收聽裝置與主機電子裝置之無線配對。在一些情況下，處理器可經進一步組態以在將指令發送至攜帶型收聽裝置以起始攜帶型收聽裝置與主機電子裝置之無線配對之前回應於接收來自輸入裝置之信號而經由電連接器將指令接收發送至攜帶型收

聽裝置以開啟其無線射頻。

在各種實施例中，攜帶型收聽裝置可為一對無線耳塞(該對包括第一耳塞及第二耳塞)，且電連接器可包括用於將電力傳輸至第一無線耳塞之第一接點及用於將電力傳輸至第二無線耳塞之第二接點。定位於外殼內之電路系統可經組態以分別經由亦用以對耳塞充電之第一接點及第二接點在盒與第一無線耳塞及第二無線耳塞之間傳輸資料信號。輸入裝置可包括藉由使用者將蓋自閉合位置移動至敞開位置而啟動之蓋感測器以及盒上之可按壓按鈕中之一者或兩者。在包括兩個或大於兩個不同輸入裝置(諸如，蓋感測器及可按壓按鈕)之一些情況下，不同輸入裝置可產生可藉由處理器辨別且可由處理器使用以起始不同配對程序的不同信號。該盒亦可包括耦接至盒內之一或多個盒電接點之可再充電電池，該一或多個盒電接點經組態以將電荷提供至第一無線耳塞及第二無線耳塞從而對耳塞內之電池再充電。

在一些實施例中，提供一種使第一電子裝置與第二電子裝置無線配對的方法。該方法可包括：在不同於第一裝置及第二裝置之第三電子裝置處接收來自使用者之輸入。回應於接收輸入，第三電子裝置可經由第三電子裝置與第一電子裝置之間的有線連接將使用者輸入信號傳達至第一電子裝置。回應於第一電子裝置接收使用者輸入信號，第一電子裝置可廣播無線配對請求，且回應於接收無線配對請求，第二電子裝置可與第一裝置無線配對。在一些情況下，第一電子裝置可為無線耳機集合，第二電子裝置可為行動電子裝置，且第三電子裝置可為用於攜帶型收聽裝置之盒。又，在第三電子裝置為用於攜帶型收聽裝置之盒的一些實施例中，來自使用者之輸入可為使盒之蓋敞開。在方法中，第三電子裝置與第一電子裝置之間

的有線連接可包括用以對第一電子裝置充電之連接器。又，回應於由第一電子裝置接收信號，第一電子裝置可用小於其正常廣播功率之強度的預定信號強度廣播無線配對請求，且若傳輸請求之無線信號的信號強度高於預定臨限值，則第二裝置將僅接受來自第一電子裝置之無線配對請求，該預定臨限值高於第一電子裝置與第二電子裝置之間的正常無線通信所需的最小信號強度。在一些實施例中，在第一電子裝置廣播無線配對請求之前，其檢查記憶體以判定其先前是否已與另一裝置無線配對。在一些實施例中，若第一電子裝置先前已與另一電子裝置配對，則第一電子裝置不廣播無線配對請求。另外，在一些實施例中，若第三裝置之蓋敞開，則第三裝置可傳輸第一使用者輸入信號，且若第三裝置上之按鈕經按壓，則傳輸不同於第一信號之第二使用者輸入信號。

具有用於耳塞之插座連接器的耳塞盒

在一些實施例中，提供一種用於一對耳塞之盒，其中每一耳塞具有耳部分及桿部分，該桿部分具有安置於桿部分之遠端處的電連接器。該盒可包括：外殼；插入件，其定位於外殼內，該插入件具有經大小設定及塑形以分別容納第一耳塞及第二耳塞之第一空腔及第二空腔，第一空腔及第二空腔中之每一者具有用以將耳塞收納至空腔中之收納開口及與收納開口對置之接觸開口；及接點總成，其附接至插入件，該接點總成包含延伸至第一空腔中之第一對電接點及延伸至第二空腔中之第二對電接點，第一對電接點及第二對電接點經組態以經由接觸開口分別與安置於第一耳塞及第二耳塞之遠端處的電連接器電接觸。插入件可包括接合在一起之第一殼體及第二殼體，第一殼體包括第一空腔且第二殼體包括第二空腔。該盒可進一步包括黏接至接點總成之頂部且黏接至第一殼體及第二殼體中之每一者

的遠端之周邊的套環。第一對電接點及第二對電接點可各自具有藉由接點載體定位以耦接至安置於第一耳塞及第二耳塞之遠端處的電連接器的弓形部分。接點總成可包括形成於弓形部分下方之空腔，其中空腔具有延伸至弓形部分下方之深度。空腔之深度可大於空腔之直徑的一半，以使得空腔能夠俘獲諸如棉絨之碎屑。接點之弓形部分可在該對耳塞收納於第一空腔及第二空腔內時向外偏轉。在一些實施例中，接點總成由介電材料形成且液密密封可形成於接點總成與插入件之間。

在一些實施例中，提供一種用於耳塞充電系統之電連接器總成。電連接器總成可經組態以收納具有耳部分及桿部分之耳塞，該桿部分具有安置於桿部分之遠端處的耳塞連接器。電連接器總成可包括：殼體，其具有用以按桿先入定向收納耳塞之收納開口、與收納開口對置之遠端及接近遠端之對收納開口敞開的接觸開口；接點載體，其由介電材料形成且耦接至殼體之遠端，該接點載體具有經大小設定以收納殼體之遠端的空腔以及一對接點收納槽；及一對可偏轉電接點，其安置於該對接點收納槽內，每一可偏轉電接點具有延伸穿過殼體之接觸開口的接觸部分。殼體之遠端可安置於空腔內且黏接至接點載體。在一些實施例中，殼體可包括一對間隙槽，該等間隙槽安置於遠端中以使得在殼體之遠端安置於空腔內時該對可偏轉電接點之接觸部分穿過該等槽突出。電連接器總成可進一步包括黏接至接點載體之頂部且黏接至殼體之周邊的套環，且可偏轉電接點之接觸部分可經定位以在耳塞由電連接器總成收納時干擾耳塞連接器。在一些實施例中，電連接器總成可進一步包括第二殼體、第二接點載體及第二對可偏轉電接點以使得連接器總成可收納一對耳塞。

在一些實施例中，提供一種用於一對耳塞之盒，其中每一耳塞具有

耳介面部分及桿部分，該桿部分具有安置於桿部分之遠端處的電連接器。該盒可包括：外殼；插入件，其定位於外殼內，該插入件具有經大小設定及塑形以分別容納第一耳塞及第二耳塞之第一耳塞收納空腔及第二耳塞收納空腔，第一收納空腔及第二收納空腔中之每一者具有用以按桿先入定向將耳塞收納至收納空腔中之收納開口、在收納開口之對置末端處的接觸開口；接點載體，其由介電材料形成且耦接至插入件，該接點載體具有安置於接點介面區處之第一對接點收納槽及第二對接點收納槽以及定位於第一對接點收納槽之間的經組態以俘獲碎屑的碎屑凹口及安置於接點介面區下方且經大小設定及塑形以俘獲碎屑的第二碎屑凹口；第一對可偏轉電接點，其安置於第一對接點收納槽內，第一對可偏轉電接點中之每一者具有在接點介面區中延伸至第一收納空腔中的接觸部分；及第二對可偏轉電接點，其安置於第二對接點收納槽內，第二對可偏轉電接點中之每一者具有在接點介面區中延伸至第二收納空腔中的接觸部分。在一些情況下，碎屑凹口可包括定位於第一對接點收納槽之間的第一碎屑凹口及定位於第二對接點收納槽之間的第二碎屑凹口。第一耳塞收納空腔及第二耳塞收納空腔中之每一者可包括經大小設定及塑形以容納耳塞之桿部分的伸長管部分及經大小設定及塑形以至少部分地容納耳介面部分的較大耳塞收納開口。可偏轉電接點中之每一者的接觸部分可具有彎曲剖面。

具有電子接點之無線耳塞

在一些實施例中，提供一種無線耳塞，其包括：外殼，其具有與縱向軸線對準之桿部分，該桿部分包括第一末端及第二末端；揚聲器總成，其具有驅動器單元及接近第一末端且自縱向軸線偏移之定向聲音埠，其中驅動器單元經對準以自定向聲音埠發出聲音且包含磁體、音圈及振動膜；

可再充電電池，其安置於外殼中；以及第一外部接點及第二外部接點，其在桿部分之第二末端處曝露於外表面處且經電耦接以將電力提供至可再充電電池。第二接點可電耦接至接地。

在一些實施例中，無線耳塞進一步包括以操作方式耦接至第一接點且經組態以經由第一接點將資料傳輸至無線耳塞及自無線耳塞傳輸資料的資料通信電路系統。第一外部接點及第二外部接點可各自具有部分環狀形狀，且可按彼此對置且對稱之關係隔開，其中介電材料安置於其間。在一些情況下，第一外部接點及第二外部接點之外周邊與桿部分之外部表面齊平。在一些實例中，第一外部接點及第二外部接點各自包括弓形周邊接觸表面。在一些實施例中，第一外部接點及第二外部接點形成圓形形狀，該圓形形狀在中心具有用於定位於耳塞之桿部分之第二末端處的麥克風的聲學孔隙。在一些實施例中，第一電接點及第二電接點各自經圓形塑形，其中第二電接點同心地定位於第一電接點內。在一些情況下，第一接點及第二接點在每一接點之外表面處以二元金屬合金鍍敷層端接，該二元金屬合金鍍敷層包含銣及釔。

在一些實施例中，一種無線耳塞包括：外殼，其具有與縱向軸線對準之桿部分，該桿部分包括第一末端及第二末端；揚聲器總成，其具有驅動器單元及接近第一末端且自縱向軸線偏移之定向聲音埠，其中驅動器單元經對準以自定向聲音埠發出聲音且包含磁體、音圈及振動膜；可再充電電池，其安置於外殼中；第一半圓形接點，其在桿部分之第二末端處安置於外表面處且電耦接至可再充電電池；及第二半圓形接點，其在桿部分之第二末端處安置於外表面處，第一部分環狀接點及第二部分環狀接點以彼此對置且對稱之關係隔開。

在一些實施例中，一種無線耳塞包括：外殼；可再充電電池，其安置於外殼中；揚聲器總成，其包括驅動器單元及定向聲音埠，其中驅動器單元經對準以自定向聲音埠發出聲音且包含磁體、音圈及振動膜；及複數個接點，其在外殼之外表面處曝露，複數個接點中之每一接點包括在每一接點之外表面處的具有二元金屬合金鍍敷層之導電基底，該二元金屬合金鍍敷層包含銣及釕。在一些情況下，銣之重量百分比為至少85%，其中剩餘物為釕。複數個接點可為安置於外殼之外部表面處的外部接點。在一些情況下，二元金屬合金鍍敷層之厚度在0.65微米至1.0微米之間，且複數個接點可包括安置於導電基底與二元金屬合金鍍敷層之間的至少一個中間層。

耳塞在空腔內之磁性保持

本發明之一些實施例係關於一種用於具有一或多個耳塞磁性組件之耳塞的盒。該盒可包括：收納空腔，其經大小設定及塑形以接受耳塞；一或多個外殼磁性組件，其安置於盒內且經定位及組態而以磁性方式吸引耳塞並以磁性方式將耳塞緊固至收納空腔中且以磁性方式吸引第二耳塞並以磁性方式將第二耳塞緊固至第二收納空腔中；及蓋，其可在收納空腔被曝露所處之敞開位置與蓋覆蓋收納空腔所處之閉合位置之間操作。該盒可經組態以儲存一對耳塞，且收納空腔包括經大小設定及塑形以接受該對耳塞中之第一耳塞的第一收納空腔以及經大小設定及塑形以接受該對耳塞中之第二耳塞的第二收納空腔。在一些實施例中，一或多個外殼磁性組件可包括：第一複數個磁性組件，其安置於第一收納空腔周圍且經組態而以磁性方式吸引第一耳塞並以磁性方式將第一耳塞持留於第一收納空腔內；及第二複數個磁性組件，其安置於第二收納空腔周圍且經組態而以磁性方式吸

引第二耳塞並以磁性方式將第二耳塞持留於第二收納空腔內。

在一些實例中，第一複數個磁性組件可包括經定位及組態而以磁性方式吸引第一耳塞中之揚聲器磁體的第一磁性組件，且第二複數個磁性組件可包括經定位及組態而以磁性方式吸引第二耳塞中之揚聲器磁體的第二磁性組件。在其他實例中，第一複數個磁性組件可包括經定位及組態而以磁性方式吸引安置於第一耳塞之耳部分中之磁性板的第一磁性組件，且第二複數個磁性組件可包括經定位及組態而以磁性方式吸引安置於第二耳塞之耳部分中之磁性板的第二磁性組件。

在一些情況下，第一複數個磁性組件可包括安置於第一收納空腔之接受第一耳塞之耳介面部分的一部分周圍的一或多個磁性組件，且第二複數個磁性組件可包括安置於第二收納空腔之接受第二耳塞之耳介面部分的一部分周圍的一或多個磁性組件。在一些情況下，第一複數個磁性組件可包括經配置以吸引第一耳塞中之揚聲器磁體的第一外殼磁性組件及經配置以吸引安置於第一耳塞之耳部分內之磁性板的第二外殼磁性組件；且第二複數個磁性組件可包括經配置以吸引第二耳塞中之揚聲器磁體的第三外殼磁性組件及經配置以吸引安置於第二耳塞之耳部分內之磁性板的第四外殼磁性組件。在一些情況下，第一複數個磁性組件包括形成第一海爾貝克陣列以增加對第一耳塞之吸引力的第一磁性組件集合，且第二複數個磁性組件包括形成第二海爾貝克陣列以增加對第二耳塞之吸引力的第二磁性組件集合。第一海爾貝克陣列及第二海爾貝克陣列可經組態以將第一耳塞及第二耳塞吸引至各別空腔中且以磁性方式以將其持留於空腔內，直至其藉由使用者移除。

在一些實施例中，一種耳塞包括：外殼，其經形成以至少部分地適

配於使用者之耳內；定向聲音埠，其形成於外殼內；揚聲器總成，其安置於外殼內且包括包含第一磁體之驅動器單元，該驅動器單元經對準以自定向聲音埠發出聲音；磁性保持組件，其與揚聲器總成分離且定位於外殼中。該外殼可具有耳部分及桿部分，且磁性保持組件可安置於耳部分內。該驅動器單元可包括振動膜及音圈，且第一磁體可按操作方式耦接至音圈以回應於電信號而移動振動膜，且磁性保持組件不以操作方式耦接至音圈。

在一些實施例中，提供一種無線收聽系統，其包括一對無線耳塞及用於該對耳塞之一儲存盒。每一無線耳塞可包括：外殼，其經形成以至少部分地適配於使用者之耳內；定向聲音埠，其形成於外殼內；揚聲器總成，其安置於外殼內且包括包含第一磁體、振動膜及音圈之驅動器單元，且其中第一磁體以操作方式耦接至音圈從而回應於電信號移動振動膜，該驅動器單元經對準以自定向聲音埠發出聲音；及磁性保持組件，其與揚聲器總成分離且定位於外殼中。在一些情況下，磁性保持組件定位於外殼之耳部分內，且在一些情況下，其包括以匹配外殼之形狀輪廓化的磁性材料板。儲存盒可包括：第一收納空腔，其經大小設定及塑形以接受該對耳塞中之第一耳塞；第二收納空腔，其經大小設定及塑形以接受該對耳塞中之第二耳塞；複數個外殼磁性組件，其安置於盒內且經定位及組態而以磁性方式吸引第一耳塞並以磁性方式將第一耳塞緊固至第一收納空腔內中且以磁性方式吸引第二耳塞並以磁性方式將第二耳塞緊固至第二收納空腔內中；及蓋，其可在第一收納空腔及第二收納空腔被曝露所處之敞開位置與蓋覆蓋第一收納空腔及第二收納空腔所處之閉合位置之間操作。複數個外殼磁性組件可包括經定位及組態而以磁性方式吸引第一耳塞中之揚聲器磁

體的第一磁性組件以及經定位及組態而以磁性方式吸引第二耳塞中之揚聲器磁體的第二磁性組件。複數個外殼磁性組件可進一步包括經定位及組態而以磁性方式吸引安置於第一耳塞之耳部分中之磁性板的第三磁性組件以及經定位及組態而以磁性方式吸引安置於第二耳塞之耳部分中之磁性板的第四磁性組件。複數個外殼磁性組件可包括經配置以形成海爾貝克陣列之複數個磁體，該海爾貝克陣列經定位以吸引及持留每一無線耳塞。

具有用以對攜帶型裝置充電之電感充電傳輸器的盒

在一些實施例中，一種用於攜帶型收聽裝置之盒包括：外殼，其具有經組態以收納攜帶型收聽裝置之一或多個空腔以及外部充電表面；蓋，其附接至外殼且可在蓋對準於一或多個空腔上所處之閉合位置與使蓋自一或多個空腔位移所處之敞開位置之間操作；電池；第一充電系統，其經組態以在攜帶型收聽裝置定位於一或多個空腔中時對其充電；及第二充電系統，其包括定位於外殼內鄰近於外部充電表面之傳輸線圈，該傳輸線圈經組態以將電力以無線方式傳輸至定位於外殼外部鄰近於外部充電表面之電子裝置的電力接收線圈。該盒可進一步包括將傳輸線圈在共同軸線上與接收線圈對準之對準特徵。在各種實施例中，對準特徵可為盒中之對準磁體，其以磁性方式與可穿戴式電子裝置中之嵌合對準磁體嵌合；可居中於傳輸線圈內；及/或可為外部充電表面內的與形成於可穿戴式電子裝置之底表面上之凸起特徵嵌合的凹入特徵。盒內之電路系統可偵測攜帶型收聽裝置是否在一或多個空腔內及電子裝置是否鄰近外部充電表面定位。若攜帶型收聽裝置在一或多個空腔內，而電子裝置鄰近外部充電表面定位，則電路系統可優先對攜帶型收聽裝置充電，之後對電子裝置充電。在一些實施例中，第一充電系統及第二充電系統可接收來自盒電池之電力，且亦可

接收來自盒連接器之電力。該盒可進一步包括安置於外殼及蓋內之複數個磁性元件，該複數個磁性元件經組態以將蓋緊固於閉合位置中且阻擋該蓋自敞開位置移動至閉合位置。複數個磁性元件可包括經組態以彼此排斥之第一對磁性元件及經組態以彼此吸引之第二對磁性元件。

在一些實施例中，攜帶型收聽裝置可為用於一對耳塞之盒；外殼可包括經組態以分別收納第一耳塞及第二耳塞之第一空腔及第二空腔；且第一充電系統可經組態以在第一耳塞及第二耳塞定位於第一空腔及第二空腔內時對該等耳塞充電。

在一些實施例中，一種用於一對耳塞之盒包括：外殼，其具有外部充電表面以及經組態以分別收納該對耳塞中之第一耳塞及第二耳塞之第一空腔及第二空腔；蓋，其可在蓋對準於第一空腔及第二空腔上所處之閉合位置與使蓋自第一空腔及第二空腔位移所處之敞開位置之間操作；電池；第一充電系統，其經組態以在第一耳塞及第二耳塞定位於第一空腔及第二空腔內時對該等耳塞充電；及第二充電系統，其包括定位於外殼內鄰近於外部充電表面之傳輸線圈，該傳輸線圈經組態以將電力以無線方式傳輸至定位於外殼外部鄰近於外部充電表面之電子裝置的電力接收線圈。該盒可進一步包括經組態以使傳輸線圈與接收線圈對準之對準磁體。傳輸線圈可為產生時變電磁通量以在接收線圈內誘發電流之電磁線圈。在各種實施例中，蓋藉由鉸鏈附接至外殼，及/或蓋可與外殼分離。

在一些實施例中，提供一種用於一對耳塞之盒。每一耳塞可包括耳介面部分、桿、耳塞電池及無線射頻。該包括：外殼，其具有經組態以收納該對耳塞中之第一耳塞的第一空腔及經組態以收納該對耳塞中之第二耳塞的第二空腔；蓋，其可在蓋將該對耳塞隱藏於盒內所處之閉合位置與使

蓋自盒位移以使得使用者可自盒移除耳塞所處之敞開位置之間操作；以及第一充電系統及第二充電系統。該第一充電系統可包括：盒電池；無線電力接收線圈，其定位於外殼內，該無線電力接收線圈經組態而以無線方式接收來自無線電源之電力；連接器，其經組態以耦接至第一耳塞及第二耳塞中之每一者，第二連接器具有定位於第一空腔中之至少一個接點及定位於第二空腔中之至少一個接點；及充電電路系統，其以操作方式耦接以對盒電池充電且將來自經由無線電力接收線圈接收之無線電力的電力提供至連接器以對第一耳塞及第二耳塞充電。該第二充電系統可包括傳輸線圈，該傳輸線圈定位於外殼內且經組態以將電力以無線方式傳輸至鄰近盒定位之輔助電子裝置的電力接收線圈。該盒可進一步包括經組態以偵測耳塞何時置放於第一空腔或第二空腔中之任一者中的耳塞偵測器。該傳輸線圈可鄰近為盒之外部外殼之一部分的外部充電表面定位，且該盒可進一步包括經組態以使傳輸線圈與接收線圈對準之對準磁體。在一些實施例中，該輔助電子裝置為可穿戴式電子裝置。

防水插座連接器

在一些實施例中，揭示一種電插座連接器，其包括：外殼，其由在收納面與背面之間延伸的電絕緣聚合物組成，該外殼界定與收納面中之開口連通以收納嵌合插塞連接器之插塞部分的空腔；接點間隔件，其鄰近於背面定位；墊圈，其安置於外殼之背面與接點總成之間；複數個接點，該複數個接點中之每一者具有定位於空腔內之尖端、將每一接點錨定至接點間隔件之錨定部分及將尖端連接至錨定部分之橫桿部分；及金屬托架，其安置於外殼之外表面周圍。該空腔包括與複數個接點中之每一者對準的槽；該金屬托架可包括附接至底部托架之頂部托架；該墊圈可形成接點總

成與外殼之間的液密密封；且複數個接點中之每一者包括延伸出接點總成之電導線。在一些實施例中，電插座連接器進一步包括形成於接點間隔件之一部分及複數個接點中之每一者之錨定部分周圍的介電包覆模製組件，該介電包覆模製組件可形成對複數個接點中之每一者的液密密封。在一些實施例中，接地閂鎖器包括於介電包覆模製件中且耦接至該介電包覆模製件。接地閂鎖器可包括在複數個接點之對置側上延伸的第一彈簧臂及第二彈簧臂。在一些實施例中，複數個接點由沿單一列彼此間隔開之八個接點組成。

在一些其他實施例中，電插座連接器包括：外殼，其由在收納面與背面之間延伸的電絕緣聚合物組成，該外殼界定與收納面中之前開口連通以收納嵌合插塞連接器之插塞部分的空腔，且其中外殼具有形成空腔之一部分的複數個槽；接點總成，其包括：(i)鄰近背面定位之接點間隔件；(ii)複數個接點，複數個接點中之每一者具有穿過複數個槽中之一者延伸至空腔中的尖端、耦接至接點間隔件之錨定部分及將尖端連接至錨定部分之橫桿部分；及(iii)接地閂鎖器，其具有在複數個接點之對置側上的第一彈簧臂及第二彈簧臂；墊圈，其安置於外殼之背面與接點總成之間；及金屬托架，其安置於外殼之外表面周圍且經形成以將接點總成緊固至外殼。在一些實施例中，電插座連接器進一步包括包覆模製介電組件，且其中接點總成包括間隔件，且包覆模製介電組件形成於間隔件之一部分周圍且形成於複數個接點中之每一接點的錨定部分周圍。包覆模製介電組件形成對複數個接點中之每一者的液密密封。在一些實施例中，接點總成進一步包括具有在複數個接點之對置側上之第一保持特徵及第二保持特徵的接地閂鎖器，且包覆模製介電組件將接地閂鎖器緊固至接點總成。在一些情況

下，金屬托架包括附接至底部托架之頂部托架，且複數個接點包括延伸出接點總成之電導線。在一些實施例中，墊圈形成接點總成與外殼之間的液密密封。

在一些實施例中，電插座連接器包括：外殼，其由在收納面與背面之間延伸的電絕緣聚合物組成，該外殼界定與收納面中之前開口連通以收納嵌合插塞連接器之插塞部分的空腔，且其中外殼具有形成空腔之一部分的複數個槽；接點總成，其包括：(i)鄰近背面定位之接點間隔件；(ii)複數個接點，複數個接點中之每一者具有穿過複數個槽中之一者延伸至空腔中的尖端、耦接至接點間隔件之錨定部分及將尖端連接至錨定部分之橫桿部分；及(iii)接地閂鎖器，其具有在複數個接點之對置側上的第一彈簧臂及第二彈簧臂；墊圈，其安置於外殼之背面與接點總成之間；及金屬托架，其安置於外殼之外表面周圍且經形成以將接點總成緊固至外殼。

具有電容式觸控感測器之耳塞

一些實施例係關於一種耳塞，其包括：外殼，其界定收容耳塞之一或多個電組件的空腔，該外殼具有在外殼之外部表面處的觸敏區及空腔內與外部表面對置之內部表面；電容式感測器插入件，其具有第一表面且定位於外殼內以使得第一表面鄰近外殼之內部表面，該第一表面具有形成於其上之金屬化電路系統；耳塞處理器，其安置於外殼內；及至少一個導體，其將電容式感測器插入件電耦接至耳塞處理器。該電容式感測器插入件可經形成以緊密地匹配外殼之形狀。在一些情況下，金屬化電路系統形成至少一個自電容感測器，其中在藉由使用者觸碰時裝載可被偵測之自電容電路系統。在其他情況下，該金屬化電路系統包括形成至少一個互電容感測器之列電極及行電極，其中在藉由使用者觸碰時列電極與行電極之間

的互耦合經變更且被偵測到。電容式感測器插入件由包括金屬微粒之塑膠形成。在各種實施例中，電容式感測器插入件可包括允許聲音穿過之一或多個聲學孔隙；金屬化電路系統可至少部分地包圍一或多個聲學孔隙；及/或電容式感測器插入件可經組態以偵測耳塞何時在使用者之耳內及/或偵測使用者對耳塞外殼之外部表面的觸碰。

在一些實施例中，一種耳塞包括：外殼，其界定收容耳塞之一或多個電組件的圍封空腔，該耳塞外殼具有在外殼之外部彎曲表面處的觸敏區及該圍封空腔內與外部彎曲表面對置之內部彎曲表面；定向聲音埠，其形成於外殼內；揚聲器總成，其安置於圍封空腔內且包括包含磁體之驅動器單元，該驅動器單元經對準以自定向聲音埠發出聲音；電容式感測器，其經組態以感測觸敏區上之使用者觸碰，該電容式感測器包括定位於圍封空腔內之感測器插入件及與定向聲音埠對準之一或多個聲學孔隙，該感測器插入件具有鄰近於內部彎曲表面且經輪廓化以匹配內部彎曲表面之第一表面，該第一表面包括形成於其上之金屬化電路系統且至少部分地包圍聲學孔隙；及處理器，其耦接至電容式感測器且安置於圍封空腔內。在一些實施例中，第一表面經輪廓化以緊密地匹配外殼之輪廓。在各種實施例中，金屬化電路系統可形成至少一個自電容感測器及/或金屬化電路系統可形成至少一個互電容感測器。在一些情況下，金屬化電路系統可包括複數個列及行電極，且電容式感測器可經組態以順序地掃描列電極及行電極，從而判定列電極與行電極之間的互耦合是否已變更。

根據一些實施例，一種耳塞包括：外殼，其界定收容耳塞之一或多個電組件的空腔，該耳塞外殼具有在外殼之外部表面處的觸敏區及該空腔內與外部表面對置之內部表面；定向聲音埠，其形成於外殼內；揚聲器總

成，其安置於外殼內且包括包含磁體之驅動器單元，該驅動器單元經對準以自定向聲音埠發出聲音；電容式感測器，其可感測觸敏區上之使用者觸碰，該電容式感測器包含具有第一表面且定位於外殼內以使得第一表面鄰近外殼之內部表面的感測器插入件，該第一表面具有形成於其上之金屬化電路系統；及處理器，其耦接至電容式感測器且安置於空腔內。

具有扭轉彈簧過中心機構之盒

在一些實施例中，一種用於收聽裝置之盒包括：外殼，其具有用以收納收聽裝置之空腔；蓋，其藉由可樞轉接頭附接至外殼以允許蓋在蓋對準於空腔上所處之閉合位置與使蓋有角度地位移從而允許自空腔移除收聽裝置所處之敞開位置之間旋轉；及過中心機構，其用於蓋，該過中心機構包括附接至蓋且安置於可樞轉接頭之與蓋對置之側上的延伸部，其中該延伸部與臂接觸，該臂在蓋接著被驅使至閉合位置時阻擋該蓋自敞開位置旋轉至閉合位置，直至蓋移動超過過中心位置。該臂可具有藉由彈簧施加至其之力，該力迫使其與延伸部接觸。該彈簧可為扭轉彈簧。該臂可包括附接至臂樞軸之第一末端及與第一末端對置之第二末端。該臂可包括配置成彼此對置且在第一末端與第二末端之間延伸的第一表面及第二表面，其中延伸部經定位以在蓋於敞開位置至閉合位置之間轉變時與第一表面滑動接觸。該延伸部可進一步在蓋處於過中心位置時垂直於第一表面而定向，且該延伸部可包括在蓋於敞開位置與閉合位置之間轉變時與臂之第一表面滑動接觸的圓化接觸末端。

在一些實施例中，一種用於電子裝置之盒包括：外殼，其具有用以收納電子裝置之空腔及收納開口，該空腔與收納開口連通；蓋，其藉由第一可樞轉接頭緊固至外殼，該蓋可在收納開口被曝露所處之敞開位置與蓋

覆蓋收納開口所處之閉合位置之間操作；及用於蓋之彈簧負載過中心機構。該彈簧負載過中心機構可包括：延伸部，其耦接至蓋且具有在遠端處之圓化接觸部分；臂，其藉由第二可樞轉接頭耦接至外殼，該臂在附接至第二可樞轉接頭之第一末端與對置於第一末端之第二末端之間延伸，該臂具有在第一末端與第二末端之間延伸的第一表面及第二表面；及扭轉彈簧，其形成於第二可樞轉接頭周圍以使得其將力矩施加至臂，從而迫使臂抵靠延伸部之圓化部分。該彈簧負載過中心機構可在蓋接著被驅使至閉合位置時阻擋該蓋自敞開位置旋轉至閉合位置，直至蓋移動超過過中心位置。延伸部及臂可經組態以使得延伸部在蓋處於敞開位置與過中心位置之間時接近第一末端而與第一表面之第一部分滑動接觸；延伸部之遠端在蓋處於過中心位置處時垂直於第一表面而定向；且延伸部在蓋處於閉合位置與過中心位置之間時接近第二末端而與第一表面之第二部分滑動接觸。該延伸部可具有在遠端處之圓化部分，該圓化部分在蓋於敞開位置與閉合位置之間轉變時與臂滑動接觸。該扭轉彈簧可預載成抵靠附接至外殼之彈簧止擋件。該空腔可經形成以收納一對耳塞，且該盒可進一步包括經組態以對該對耳塞充電之充電電路系統及經組態以偵測蓋在敞開位置抑或閉合位置中之感測器。

在一些實施例中，一種用於一對耳塞之盒包括：外殼，其具有經大小設定及塑形以收納該對耳塞中之第一耳塞的第一收納空腔以及經大小設定及塑形以收納該對耳塞中之第二耳塞的第二空腔；蓋，其藉由第一可樞轉接頭緊固至外殼，該蓋可在第一空腔及第二空腔被曝露所處之敞開位置與蓋覆蓋第一空腔及第二空腔所處之閉合位置之間操作；彈簧負載過中心機構，其耦接至蓋且經組態以在蓋接著被驅使至閉合位置時阻擋該蓋自敞

開位置旋轉至閉合位置，直至蓋移動超過過中心位置；及充電電路系統，其經組態以在第一耳塞收納於第一空腔內時對第一耳塞充電且在第二耳塞收納於第二空腔內時對第二耳塞充電。該彈簧負載過中心機構可包括：(i)延伸部，其耦接至蓋且具有在遠端處之圓化接觸部分；(ii)臂，其藉由第二可樞轉接頭耦接至外殼，該臂在附接至第二可樞轉接頭之第一末端與對置於第一末端之第二末端之間延伸，該臂具有在第一末端與第二末端之間延伸的第一表面及第二表面；及(iii)扭轉彈簧，其形成於第二可樞轉接頭周圍以使得其將力矩施加至臂，從而迫使臂抵靠延伸部之圓化部分。該扭轉彈簧可預載成抵靠附接至外殼之彈簧止擋件。

選擇並依序描述本文中所揭示之實施例及實例以便最佳地解釋本發明之原理及其實際應用，藉此使得熟習此項技術者能夠在各種實例中利用本發明並藉由如適合於所涵蓋之特定使用之各種修改來利用本發明。因此，將瞭解，本發明意欲涵蓋在上文所列之實施例及實例之範疇內的所有修改及等效物以及在以下申請專利範圍之範疇內的所有修改及等效物。

【符號說明】

100	盒
105	外殼
106	底部
108	上表面
110a	空腔
110b	空腔
115a	耳塞
115b	耳塞

116a	桿區段
116b	桿區段
117a	塞區段
117b	塞區段
120	蓋
125	充電系統
130	磁體/外殼磁性組件
200	系統
202a	耳塞
202b	耳塞
204	盒
205	有線或無線電源
210	盒處理器
215	耳塞偵測器
217	無線射頻
220	蓋感測器
225	盒充電電路系統/外罩充電電路系統
227	盒電池
230	耳塞充電電路系統
235	充電指示器
240	使用者輸入裝置
245	耳塞介面
250	電源介面

255	輸入件
260	內部組件
265	輸出件
270	盒傳送介面
305	接頭
310a	磁性元件
310b	磁性元件
315a	磁性元件
315b	磁性元件
320	可偵測媒體
325	揚聲器磁體
330	磁性板
335	電路板
340	電互連件
345	電連接器
347	電連接器
350	外部表面
360a	空腔
360b	空腔
400	電連接器
405	電連接器
410	第一耳塞接點/第一環狀接點
415	第二耳塞接點/第二環狀接點

420	絕緣體
425	第一耳塞盒接點
430	第二耳塞盒接點
435	圓形麥克風孔隙
500	插座連接器
505	電連接器
510	第一耳塞接點/環形接點
515	第二耳塞接點/圓形接點
520	絕緣體
525	第一耳塞接點
530	第二耳塞接點
535	圓形麥克風孔隙
600	插座連接器
605	電耳塞連接器
609	碎屑凹口
609a	側壁
610	第一耳塞接點
610a	末端
610b	末端
615	第二耳塞接點
615a	末端
615b	末端
620	絕緣體

625 第一耳塞盒接點

626 弓形接觸部分

627 非偏轉狀態

628 收納槽

630 第二耳塞盒接點

631 弓形接觸部分

632 非偏轉狀態

633 收納槽

635 圓形麥克風孔隙

640 接點載體

645 耳塞插座空腔

650 第一殼體

655 第二殼體

660 第三耳塞接點

665 第四耳塞接點

670 套環

675 頂表面

680 遠端

685 遠端

687 開口

690 殼體及插座連接器總成/殼體及接點總成

700 插座連接器

725 第一耳塞接點/插座連接器接點

730	第一耳塞接點/插座連接器接點
740	接點載體
750	第一殼體
755	第二殼體
760	第三耳塞接點
765	第四耳塞接點
770	罩蓋
773	黏著層
775	底表面
790	殼體及插座連接器總成/殼體及接點總成
800	插座連接器
805	耳介面部分
810	耳塞接點/第一環狀接點
815	耳塞接點/第二環狀接點
820	電絕緣體
821	外部表面
825	第一耳塞接點
830	第二耳塞接點
835	圓形麥克風孔隙
840	接點載體
850	第一殼體
855	第二殼體
880	遠端

885	遠端
903	耳介面部分
905a	耳塞保持磁體
905b	耳塞保持磁體
905c	耳塞保持磁體
905d	耳塞保持磁體
905e	耳塞保持磁體
905f	耳塞保持磁體
905g	耳塞保持磁體
905h	耳塞保持磁體
910	桿部分
910a	蓋磁體
910b	蓋磁體
915	美觀性聲學網狀物
920	載體
955	使用者輸入
1105	磁性材料
1300	盒
1301	收納開口
1302	底面
1303	上壁
1304	下壁
1305	外殼

1306	第一側壁
1307	第二側壁
1308	空腔
1309a	壁末端
1309b	壁末端
1309c	壁末端
1309d	壁末端
1310	蓋
1315a	第一磁性元件
1315b	第二磁性元件
1317	可樞轉接頭
1320a	第一磁性元件
1320b	第二磁性元件
1600	盒
1603	外殼
1604	蓋
1605a	磁性元件
1605b	磁性元件
1610a	磁性元件
1610b	磁性元件
1615a	高磁導率材料
1615b	高磁導率材料
1700	盒

1704	蓋
1705a	第一磁性元件
1705b	第二磁性元件
1707a	彈簧
1707b	彈簧
1710a	磁性元件
1710b	磁性元件
1717a	彈簧
1717b	彈簧
1800	正方形棒
1900	矩形棒
2000	「L」形棒
2100	圓柱形棒
2200	盒
2205	外殼
2210	蓋
2220	彈簧致動式過中心機構/彈簧負載機構
2225	延伸部
2226	圓化遠端
2230	可樞轉接頭
2235	彈簧負載臂
2240	第二可樞轉接頭
2245	遠端尖端

2246	第一表面
2247	第二表面
2248	第一部分
2249	第二部分
2250	扭轉彈簧
2255	彈簧止擋件
2300	耳塞盒
2301	錶
2302	罩殼
2304	顯示器
2306	撥號盤
2308	按鈕
2310	帶件
2330	無線電力傳輸組件
2335	外殼
2340	外部充電表面
2400	電感電力接收系統
2402	電池
2404	接收線圈
2406	電力調節電路系統
2410	處理單元
2412	記憶體
2505	外殼

2520	蓋
2525	電感充電系統
2600	無線充電系統
2602	電感電力傳輸組件
2604	電源
2606	傳輸線圈
2630	對準磁體
2700	盒
2705	無線充電站
2710	外殼
2715	電感電力傳輸線圈
2720	接收線圈
2800	液密電連接器/連接器總成/插座電連接器
2805	金屬托架
2810	安裝孔
2815	收納面
2820	互連面
2825	金屬接腳
2826	接地接腳
2830	包覆模製部分
2835	可變形指形件/托架指形件
2905	外殼
2910	背面

2915	空腔
2920	間隔件
2925	保持特徵
2930	電接點
2935	伸長橫桿部分
2940	接點尖端
2945	錨定部分
2950	槽
2955	電導線
2960	對準部分
2965	接地閂鎖器
2970	接地槽
2975	介電包覆模製部分
2980	整合式接點板
2985	墊圈
2990a	頂部托架
2990b	底部托架
3000a	非封閉式左耳塞
3000b	非封閉式右耳塞
3005	外部外殼
3010	耳部分
3015	桿部分
3020	定向聲音埠

3025	前洩漏孔口
3030	多孔口
3035	後通氣孔
3040	低音埠
3045	光學耳屏感測器
3050	光學耳甲感測器
3055	遠端
3060	電連接器
3065	底部麥克風埠
3070	頂部麥克風埠
3205	驅動器
3210	前聲學體積
3215	後聲學體積
3220	聲學插入件
3225	可撓性電路
3315	加速度計
3330	天線
3335	可再充電電池
3405	耳甲部分
3410	處理器部分
3415	加速度計部分
3420	頂部麥克風部分
3430	耳屏感測器部分

3435	底部麥克風部分
3440	可撓性部分
3600	連接器
3610	內圓形金屬接點
3613	孔隙
3615	外圓形金屬接點
3620	介電環
3625	隆脊
3630	第一耦接凸片
3635	金屬化襯墊
3640	第二耦接凸片
3655	附接凸片
3900	連接器
3910	第一半圓形接點
3913	孔隙
3915	第二半圓形接點
3920	介電層
3930	第一耦接凸片
3940	第二耦接凸片
3955	附接凸片
4100	耳塞
4104	耳塞外殼
4105	外殼

4110 電容式感測器插入件

4115 外部表面

4120 感測器電路系統

4125 觸敏區

4130 觸敏區

4205 空腔

4210 內部表面

4215 第一表面

4220 第二表面

4300 電容式感測器插件

4305 自電容式感測器電路系統

4310 互連區

4315 區

4320 第一表面

4325 聲學孔隙

4400 電容式感測器插入件

4405 互電容式感測器電路系統

4407 第一表面

4410 列電極與行電極

4415 互連區

4425 聲學孔隙

4505 聲學插入件

4507 多孔口腔室

4510	空腔
4515	前體積
4520	後體積
4525	內部表面
4527	低音埠通道
4530	凸起區
4535	第一壁
4540	第二壁
4545	第三壁
4550	低音埠凹口
4555	入口孔隙
4560	出口孔隙
4565	後通氣孔隙
4570	驅動器
4700	無線配對系統
4705	中間裝置
4710	無線耳機
4715	主機裝置
4720	耳塞盒蓋
4725	輸入按鈕
4800	無線配對系統
4815	網路儲存器/網路儲存系統
4820	處理器

4825 記憶體

4830 使用者介面

4835 第一無線收發器

4840 第二無線收發器

4845 有線輸入/輸出件

4850 處理器

4855 有線輸入/輸出件

4860 記憶體

4865 無線收發器/藍芽收發器

4870 處理器

4875 有線輸入/輸出件

4880 使用者輸入裝置

4885 記憶體

4900 方法

5000 方法

5100 方法

I629905 專利案號：105130923

公告本

申請日：105/09/23

IPC分類：H04R 1/02 (2006.01)
H02J 50/00 (2016.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】

具有充電系統之耳塞盒

【英文發明名稱】

EARBUD CASE WITH CHARGING SYSTEM

【中文】

本發明提供一種用於一對耳塞之盒，其包括：一外殼，其具有用以收納該對耳塞之空腔；及充電電路系統，其經組態以在一耳塞偵測器偵測到該對耳塞插入該等空腔內時起始對該等耳塞之充電。

【英文】

A case for a pair of earbuds includes a housing having cavities to receive the pair of earbuds and charging circuitry that is configured to initiate charging of the pair of earbuds when an earbud detector detects that the earbuds are inserted within the cavities.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

100	盒
105	外殼
106	底部
108	上表面
110a	空腔
110b	空腔

I629905 專利案號：105130923

公告本

申請日：105/09/23

IPC分類：H04R 1/02 (2006.01)
H02J 50/00 (2016.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】

具有充電系統之耳塞盒

【英文發明名稱】

EARBUD CASE WITH CHARGING SYSTEM

【中文】

本發明提供一種用於一對耳塞之盒，其包括：一外殼，其具有用以收納該對耳塞之空腔；及充電電路系統，其經組態以在一耳塞偵測器偵測到該對耳塞插入該等空腔內時起始對該等耳塞之充電。

【英文】

A case for a pair of earbuds includes a housing having cavities to receive the pair of earbuds and charging circuitry that is configured to initiate charging of the pair of earbuds when an earbud detector detects that the earbuds are inserted within the cavities.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

100	盒
105	外殼
106	底部
108	上表面
110a	空腔
110b	空腔

115a	耳塞
115b	耳塞
116a	桿區段
116b	桿區段
117a	塞區段
117b	塞區段
120	蓋
125	充電系統
130	磁體/外殼磁性組件

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種用於一耳塞之盒，該盒包含：

一外殼，其具有經組態以收納該耳塞之一空腔；

一蓋，其附接至該外殼且可在該蓋對準於該空腔上所處之一閉合位置與使該蓋自該空腔位移所處之一敞開位置之間操作；

一蓋感測器，其至少一部分係貼附至該外殼，其經組態以偵測該蓋何時在該閉合位置中及該蓋何時在該敞開位置中；及

一充電系統，其包括一盒電池，及充電電路，該充電電路經組態以當該耳塞定位於該空腔中時充電該耳塞；及

電路，其耦接至該蓋感測器且經組態以當該蓋感測器偵測到該蓋自該敞開位置移動至該閉合位置時關閉該耳塞之一無線射頻。

【第2項】

如請求項1之盒，其中該外殼包括經組態以偵測該耳塞何時置放於該空腔中之一耳塞感測器。

【第3項】

如請求項2之盒，其中該充電電路經組態以在該耳塞感測器偵測到該耳塞在該空腔內時起始對該耳塞之充電。

【第4項】

如請求項2之盒，其中該耳塞感測器週期性地將一電壓施加至定位於該空腔內之一耳塞充電接點以偵測該耳塞。

【第5項】

如請求項1之盒，其中該電路經進一步組態以當該蓋感測器偵測到該

蓋自該閉合位置移動至該敞開位置時，開啟該耳塞之該無線射頻。

【第6項】

如請求項1之盒，其中該電路包含一處理器，其產生用於該耳塞之指令，以開啟或關閉該耳塞之該無線射頻。

【第7項】

如請求項6之盒，其中該等指令係經由一電連接器發送至該耳塞，該電連接器將該耳塞耦接至該電路。

【第8項】

一種用於輸送包括一可再充電電池及一電力接點之一攜帶型收聽裝置且對該攜帶型收聽裝置充電的盒，該盒包含：

一外殼，其經組態以收納該攜帶型收聽裝置；

一蓋，其附接至該外殼且可在該蓋將該收聽裝置隱藏於該盒內所處之一閉合位置與使該蓋自該外殼位移以使得一使用者可自該盒移除該收聽裝置所處之一敞開位置之間操作；

一蓋感測器，其至少一部分係貼附至該外殼，其經組態以偵測該蓋何時在該閉合位置中及該蓋何時在該敞開位置中；

充電電路，其經組態以當該攜帶型收聽裝置置放於該外殼中時充電該可再充電電池；及

電路，其耦接至該蓋感測器且經組態以當該蓋感測器偵測到該蓋自該敞開位置移動至該閉合位置時，關閉該攜帶型收聽裝置之一無線射頻。

【第9項】

如請求項8之盒，其中該電路經進一步組態以當該蓋感測器偵測到該蓋自該閉合位置移動至該敞開位置時，開啟該攜帶型收聽裝置之該無線射頻。

【第10項】

如請求項8之盒，其中該電路包含一處理器，其產生用於該攜帶型收聽裝置之指令，以開啟或關閉該攜帶型收聽裝置之該無線射頻。

【第11項】

如請求項10之盒，其中該指令係經由一電連接器發送至該攜帶型收聽裝置，該電連接器將該攜帶型收聽裝置耦接至該電路。

【第12項】

如請求項8之盒，其中該外殼包括經組態以偵測該攜帶型收聽裝置何時置放於該外殼中之一攜帶型收聽裝置感測器。

【第13項】

如請求項12之盒，其中該攜帶型收聽裝置感測器週期性地將一電壓施加至定位於該空腔內之一攜帶型收聽裝置充電接點以偵測該攜帶型收聽裝置。

【第14項】

如請求項12之盒，其中該充電電路經組態以在該攜帶型收聽裝置感測器偵測到該攜帶型收聽裝置在該空腔內時起始對該攜帶型收聽裝置之充電。

【第15項】

一種用於一耳塞之盒，該盒包含：

一外殼，其具有經組態以收納該耳塞之一空腔；

一蓋，其附接至該外殼且可在該蓋對準於該空腔上所處之一閉合位置與使該蓋自該空腔位移所處之一敞開位置之間操作；

一蓋感測器，其至少一部分係貼附至該外殼，其經組態以偵測該蓋

何時在該閉合位置中及該蓋何時在該敞開位置中；及

一充電系統，其包括一盒電池及充電電路，該充電電路經組態以當該耳塞定位於該空腔中時充電該耳塞；及

電路，其耦接至該蓋感測器且經組態以當該蓋感測器偵測到該蓋自該閉合位置移動至該敞開位置時開啟該耳塞之一無線射頻。

【第16項】

如請求項15之盒，其中該電路包含一處理器，其產生用於該耳塞之指令，以開啟或關閉該耳塞之該無線射頻。

【第17項】

如請求項16之盒，其中該指令係經由一電連接器發送至該耳塞，該電連接器將該耳塞耦接至該電路。

【第18項】

如請求項15之盒，其中該外殼包括經組態以偵測該耳塞何時置放於該空腔中之一耳塞感測器。

【第19項】

如請求項18之盒，其中該充電電路經組態以在該耳塞感測器偵測到該耳塞在該空腔內時起始對該耳塞之充電。