



(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 I835125 B

(45) 公告日：中華民國 113 (2024) 年 03 月 11 日

(21) 申請案號：111116473

(22) 申請日：中華民國 111 (2022) 年 04 月 29 日

(51) Int. Cl. : **H01Q1/38 (2006.01)****H04R1/10 (2006.01)****H04R5/033 (2006.01)**

(71) 申請人：致伸科技股份有限公司 (中華民國) PRIMAX ELECTRONICS LTD. (TW)

臺北市內湖區瑞光路 669 號

(72) 發明人：潘永太 PAN, YUNG-TAI (TW)；王俊凱 WANG, CHUN-KAI (TW)；辛易軒 SHIN,

YIH-SHIUAN (TW)；李奇展 LEE, CHI-CHAN (TW)；傅延宗 FU, YEN-TSUNG

(TW)

(56) 參考文獻：

TW 200903897A

CN 113410636A

CN 114256619A

CN 114336058A

審查人員：林宥榆

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：5 共 18 頁

(54) 名稱

超寬頻天線及包括超寬頻天線的無線頭戴式耳機

(57) 摘要

提供一種用於無線頭戴式耳機的超寬頻天線，其包括第一部分及第二部分。第一部分的一側邊具有至少二個開槽。第二部分側向鄰接第一部分並且與第一部分彼此分離。第二部分包括主體部及延伸部，主體部的一側邊靠近該至少二個開槽，主體部的另一側邊連接延伸部，其中主體部與延伸部之間的夾角介於 85 度與 135 度之間。亦提供一種包括上述超寬頻天線的無線頭戴式耳機。

An ultra-wideband antenna for a wireless headphone is provided, which includes a first portion and a second portion. One side of the first portion has at least two slots. The second portion is laterally adjacent to and separated from the first portion. The second portion includes a main body portion and an extension portion, and one side of the main body portion is close to the at least two slots, and another side of the main body portion is connected to the extension portion, in which an angle between the main body portion and the extension portion is between 85 degrees and 135 degrees. A wireless headphone including the above-mentioned ultra-wideband antenna is also provided.

指定代表圖：

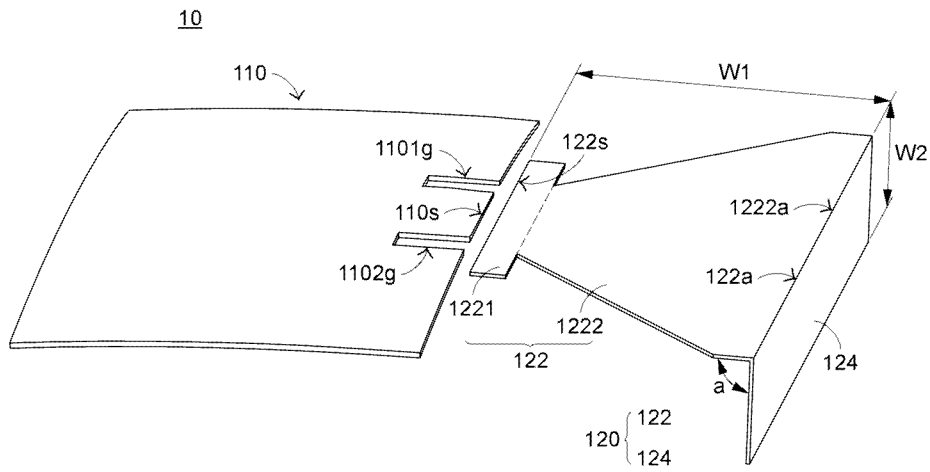


圖1

符號簡單說明：

10:超寬頻天線

110:第一部分

110s:側邊

1101g、1102g:開槽

120:第二部分

122:主體部

122a、122s:側邊

1221:矩形部分

1222:六邊形部分

1222a:第二底邊

124:延伸部

a:角度

W1、W2:寬度



I835125

【發明摘要】

【中文發明名稱】超寬頻天線及包括超寬頻天線的無線頭戴式耳機

【英文發明名稱】ULTRA-WIDEBAND ANTENNA AND WIRELESS

HEADPHONE INCLUDING ULTRA-WIDEBAND ANTENNA

【中文】

提供一種用於無線頭戴式耳機的超寬頻天線，其包括第一部分及第二部分。第一部分的一側邊具有至少二個開槽。第二部分側向鄰接第一部分並且與第一部分彼此分離。第二部分包括主體部及延伸部，主體部的一側邊靠近該至少二個開槽，主體部的另一側邊連接延伸部，其中主體部與延伸部之間的夾角介於85度與135度之間。亦提供一種包括上述超寬頻天線的無線頭戴式耳機。

【英文】

An ultra-wideband antenna for a wireless headphone is provided, which includes a first portion and a second portion. One side of the first portion has at least two slots. The second portion is laterally adjacent to and separated from the first portion. The second portion includes a main body portion and an extension portion, and one side of the main body portion is close to the at least two slots, and another side of the main body portion is connected to the extension portion, in which an angle between the main body portion and the extension portion is between 85 degrees and 135 degrees. A wireless headphone including the above-mentioned ultra-wideband antenna is also provided.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10：超寬頻天線

110：第一部分

110s：側邊

1101g、1102g：開槽

120：第二部分

122：主體部

122a、122s：側邊

1221：矩形部分

1222：六邊形部分

1222a：第二底邊

124：延伸部

a：角度

W1、W2：寬度

【發明說明書】

【中文發明名稱】 超寬頻天線及包括超寬頻天線的無線頭戴式耳機

【英文發明名稱】 ULTRA-WIDEBAND ANTENNA AND WIRELESS

HEADPHONE INCLUDING ULTRA-WIDEBAND ANTENNA

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種超寬頻天線以及包括此超寬頻天線的無線頭戴式耳機。

【先前技術】

【0002】 目前市售的無線耳機的使用頻段大多介於2.4GHz與2.5GHz之間。然而有不少電子產品也是使用上述頻段，因此無線耳機與其他電子產品之間容易互相干擾。

【發明內容】

【0003】 本發明提供一種用於無線頭戴式耳機的超寬頻（ultra-wideband, UWB）天線，其包括第一部分及第二部分。第一部分的一側邊具有至少二個開槽。第二部分側向鄰接第一部分並且與第一部分彼此分離。第二部分包括主體部及延伸部，主體部的一側邊靠近該至少二個開槽，主體部的另一側邊連接延伸部，其中主體部與延伸部之間的夾角介於85度與135度之間。

【0004】 在一些實施例中，主體部具有矩形部分及六邊形部分，矩形部分的一長邊靠近該至少二個開槽，矩形部分的另一長邊連接六邊形部分的第一底邊，六邊形部分的第二底邊連接延伸部，第一底邊與第二底邊大致平行，第一底邊的長度小於第二底邊的長度。

【0005】 在一些實施例中，矩形部分的長邊的長度大於六邊形部分的第一底邊的長度並且小於六邊形部分的第二底邊的長度。

【0006】 在一些實施例中，各開槽的長度與寬度的比例介於1.5：1與5：1之間。

【0007】 在一些實施例中，主體部的寬度大於延伸部的寬度。

【0008】 在一些實施例中，超寬頻天線設置在無線頭戴式耳機的頭帶部內。

【0009】 在一些實施例中，第一部分為弧形板。

【0010】 在一些實施例中，超寬頻天線適用於6GHz至9GHz之間的頻段。

【0011】 本發明亦提供一種無線頭戴式耳機，包括：頭帶部、二個耳罩部、上述之超寬頻天線、射頻模組及主板。頭帶部連接於二個耳罩部之間。超寬頻天線設置在頭帶部內。射頻模組設置在頭帶部內，並且與超寬頻天線電性連接。主板設置在二個耳罩部的其中一者內，射頻模組與主板電性連接。

【0012】 在一些實施例中，頭帶部具有頂壁及連接頂壁的側壁，第一部分及第二部分的主體部鄰接頂壁，第二部分的延伸部鄰接側壁。

【0013】 在一些實施例中，無線頭戴式耳機更包括：同軸電纜，超寬頻天線與射頻模組透過同軸電纜電性連接。

【0014】 在一些實施例中，超寬頻天線與射頻模組整合在一起。

【0015】 在一些實施例中，無線頭戴式耳機更包括：至少一條序列周邊介面（serial peripheral interface, SPI）線路，射頻模組與主板透過該至少一序列周邊介面線路電性連接。

【圖式簡單說明】

【0016】 以下將結合附圖閱讀，根據以下實施方式可以最好地理解本發明的各方面。然而應當理解的是，根據行業中的慣例，各種特徵不一定按照比例繪製。實際上，為了清楚起見，各種特徵的形狀可作適當的調整，並且各種特徵的尺寸可以任意地增加或減小。

【0017】 圖1為根據本發明一實施例之用於無線頭戴式耳機的超寬頻天線的立體示意圖。

【0018】 圖2為根據本發明一實施例之用於無線頭戴式耳機的超寬頻天線的上視示意圖。

【0019】 圖3為根據本發明一實施例之無線頭戴式耳機的立體示意圖。

【0020】 圖4為根據本發明一實施例之無線頭戴式耳機的一部分的立體示意圖。

【0021】 圖5為根據本發明一實施例之無線頭戴式耳機的一部分的立體示意圖。

【實施方式】

【0022】 本發明的優點及特徵以及達到其方法將參照例示性實施例及附圖進行更詳細的描述而更容易理解。然而，本發明可以不同形式來實現，而不應被理解僅限於此處所陳述的實施例。相反地，對所屬技術領域具有通常知識者而言，所提供的此些實施例將使本發明更加透徹與全面且完整地傳達本發明的範疇。

【0023】 本文中的空間相對用語，例如「下」、「上」，這是為了便於敘述圖式中一元件或特徵與另一元件或特徵之間的相對關係。這些空間相對用語的真實意義包含其他方位。例如，當圖式上下翻轉180度時，一元件與另一元件

之間的關係，可能從「下」變成「上」。本文中所使用的空間相對敘述也應作同樣的解釋。

【0024】如先前技術所述，目前市售的無線耳機的使用頻段大多介於2.4GHz與2.5GHz之間，然而有不少電子產品也是使用上述頻段，因此無線耳機與其他電子產品之間容易互相干擾。據此，本發明提供一種可用於無線頭戴式耳機的超寬頻(ultra-wideband, UWB)天線，其適用於6GHz至9GHz之間的頻段，而可解決上述無線耳機與其他電子產品之間容易互相干擾的問題。此外，由於本發明的超寬頻天線的使用頻段較高，故傳輸量可顯著增加。以下將詳述本發明的超寬頻天線各種實施例。

【0025】圖1為根據本發明一實施例之用於無線頭戴式耳機的超寬頻天線的立體示意圖。圖2為根據本發明一實施例之用於無線頭戴式耳機的超寬頻天線的上視示意圖。如圖1及圖2所示，超寬頻天線10包括第一部分110及第二部分120。

【0026】第一部分110的一側邊110s具有至少二個開槽1101g、1102g，此二個開槽1101g、1102g相隔一距離。在一些實施例中，開槽1101g、1102g呈矩形，其長度與寬度的比例介於1.5:1與5:1之間。在一些實施例中，開槽1101g、1102g的各者的長度介於1.0毫米與2.5毫米之間，例如為1.0毫米、1.5毫米、2.0毫米、2.5毫米或為介於任兩數值之間的任何長度。在一些實施例中，開槽1101g、1102g的各者的寬度介於0.5毫米與1.5毫米之間，例如為0.5毫米、1.0毫米、1.5毫米或為介於任兩數值之間的任何寬度。然而本發明不限於前述實施例，開槽的數量、位置、形狀以及開槽之間間距可依照實際需求做適當的調整。

【0027】 第二部分120側向鄰接第一部分110，並且第二部分120與第一部分110彼此分離。第二部分120包括主體部122及延伸部124，主體部122的一側邊122s靠近該至少二個開槽1101g、1102g，主體部122的另一側邊122a連接延伸部124。在一些實施例中，第一部分110的兩個開槽1101g、1102g之間的側邊110s與第二部分120的側邊122s之間的空隙處為超寬頻天線的饋入點（feed point）。

【0028】 如圖1所示，主體部122與延伸部124之間的夾角 a 介於85度與135度之間，例如為85度、90度、95度、100度、105度、110度、115度、120度、125度、130度、135度或為介於任兩數值之間的任何角度。在一些實施例中，主體部122與延伸部124之間的夾角 a 介於90度與105度之間。在一些實施例中，主體部122的寬度 $W1$ 大於延伸部124的寬度 $W2$ 。

【0029】 在一些實施例中，主體部122具有矩形部分1221及多邊形部分。圖1及2的多邊形部分係以六邊形部分1222為例，然而本發明不限於此，在其他實施例中，多邊形部分可例如為梯形、長方形、五邊形或其他合適的形狀。如圖1及2所示，矩形部分1221的長邊1221s靠近該至少二個開槽1101g、1102g，矩形部分1221的另一長邊1221a連接六邊形部分1222的第一底邊1222s，六邊形部分1222的第二底邊1222a連接延伸部124。在一些實施例中，第一底邊1222s與第二底邊1222a大致平行，第一底邊1222s的長度小於第二底邊1222a的長度。在一些實施例中，矩形部分1221的長邊1221s的長度及該另一長邊1221a的長度大於六邊形部分1222的第一底邊1222s的長度並且小於六邊形部分1222的第二底邊1222a的長度。

【0030】 在一些實施例中，超寬頻天線10設置在無線頭戴式耳機的頭帶部內。特別的是，發明人發現，相較於將超寬頻天線10設置在無線頭戴式耳機的

耳罩部內，將超寬頻天線10設置在無線頭戴式耳機的頭帶部內，可使超寬頻天線10與設在電腦（例如筆電）上的軟體保護器（dongle）在配對時的最大傳輸距離明顯提升，並且在耳機面朝電腦、耳機沿順時針方向旋轉90度、180度及270度的情況下，配對時的最大傳輸距離皆明顯提升。在一些實施例中，超寬頻天線10設置在無線頭戴式耳機的頭帶部內，超寬頻天線10與軟體保護器在配對時的最大傳輸距離介於約7.9米與約13.5米之間。然而本發明並不限於前述實施例，超寬頻天線10設置在無線頭戴式耳機的耳罩部內也是可行的，其亦具有一定的最大傳輸距離。

【0031】 在一些實施例中，如圖1所示，第一部分110為弧形板，第一部分110的兩個寬邊些微向下彎曲，以與頭帶部的殼體的形狀配合。然而本發明並不限於前述實施例，在其他實施例中，第一部分110可為平面板。在一些實施例中，第二部分120的主體部122可為弧形板或平面板。

【0032】 本發明亦提供一種無線頭戴式耳機。圖3為根據本發明一實施例之無線頭戴式耳機的立體示意圖。圖4為根據本發明一實施例之無線頭戴式耳機的一部分的立體示意圖。圖5為根據本發明一實施例之無線頭戴式耳機的一部分的立體示意圖。如圖3、4及5所示，無線頭戴式耳機包括頭帶部20、二個耳罩部30、上述之超寬頻天線10、射頻模組40及主板50。如圖3所示，頭帶部20連接於二個耳罩部30之間。

【0033】 如圖3及圖4所示，超寬頻天線10設置在頭帶部20內。在一些實施例中，如圖3所示，頭帶部20具有頂壁20t及連接頂壁20t的側壁20s，第一部分110及第二部分120的主體部122鄰接頂壁20t，第二部分120的延伸部124鄰接側壁

20s。在一些實施例中，第一部分110及第二部分120的主體部122透過背膠黏貼在頂壁20t上，第二部分120的延伸部124透過背膠黏貼在側壁20s上。

【0034】如圖3及圖4所示，射頻模組40設置在頭帶部20內，並與超寬頻天線10電性連接。在一些實施例中，如圖4所示，無線頭戴式耳機更包括同軸電纜60，超寬頻天線10與射頻模組40透過同軸電纜60電性連接。然而本發明不限於前述實施例，其他合適的電性連接元件亦可用以替代同軸電纜60。

【0035】值得注意的是，相較於將超寬頻天線及射頻模組分別設置在頭帶部及耳罩部內，本發明的一些實施例係將超寬頻天線10及射頻模組40皆設置在頭帶部20內，如此一來，可大幅縮短同軸電纜60的長度，而能夠顯著降低同軸電纜60在傳輸訊號時產生的訊號損耗，而使超寬頻天線10的訊號傳輸效率表現較佳。然而本發明不限於前述實施例，在其他實施例中，超寬頻天線與射頻模組可整合在一起，因此不需要設置同軸電纜。在其他實施例中，超寬頻天線設置在射頻模組的基板的正面上、背面上或者正面及背面上。

【0036】如圖3及圖5所示，主板50設置在二個耳罩部30的其中一者內，射頻模組40與主板50電性連接。在一些實施例中，無線頭戴式耳機更包括至少一條序列周邊介面（serial peripheral interface, SPI）線路70，射頻模組40與主板50透過該至少一條序列周邊介面線路70電性連接。序列周邊介面線路70的數量可依據實際需求做適當的調整。然而本發明不限於前述實施例，其他合適的電性連接元件亦可用以替代序列周邊介面線路70。

【0037】惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。另外，本發明的任一實

施例或申請專利範圍不須達成本發明所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本發明之權利範圍。

【符號說明】

【0038】

10：超寬頻天線

110：第一部分

110s：側邊

1101g、1102g：開槽

120：第二部分

122：主體部

122a、122s：側邊

1221：矩形部分

1221a、1221s：長邊

1222：六邊形部分

1222a：第二底邊

1222s：第一底邊

124：延伸部

20：頭帶部

20s：側壁

20t：頂壁

30：耳罩部

40：射頻模組

50：主板

60：同軸電纜

70：序列周邊介面線路

a：角度

W1、W2：寬度

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種用於無線頭戴式耳機的超寬頻（ultra-wideband, UWB）天線，包括：

一第一部分，該第一部分的一側邊具有至少二個開槽自該第一部分的該側邊向內凹入；以及

一第二部分，側向鄰接該第一部分並且與該第一部分彼此分離，該第二部分包括一主體部及一延伸部，該主體部的一側邊靠近各該開槽的一開口端，該主體部的另一側邊連接該延伸部，該延伸部自該主體部的該另一側邊轉折向下延伸，其中該主體部與該延伸部之間的一轉折角介於85度與135度之間。

【請求項2】 如請求項1所述之超寬頻天線，其中該主體部具有一矩形部分及一六邊形部分，該矩形部分的一長邊靠近該至少二個開槽，該矩形部分的另一長邊連接該六邊形部分的一第一底邊，該六邊形部分的一第二底邊連接該延伸部，該第一底邊與該第二底邊大致平行，該第一底邊的一長度小於該第二底邊的一長度。

【請求項3】 如請求項2所述之超寬頻天線，其中該矩形部分的該長邊的一長度大於該六邊形部分的該第一底邊的該長度並且小於該六邊形部分的該第二底邊的該長度。

【請求項4】 如請求項1所述之超寬頻天線，其中各該開槽的一長度與一寬度的一比例介於1.5：1與5：1之間。

【請求項5】 如請求項1所述之超寬頻天線，其中該主體部的一寬度大於該延伸部的一寬度。

【請求項6】如請求項1所述之超寬頻天線，其中該超寬頻天線設置在該無線頭戴式耳機的一頭帶部內。

【請求項7】如請求項1所述之超寬頻天線，其中該第一部分為弧形板。

【請求項8】如請求項1所述之超寬頻天線，其中該超寬頻天線適用於6GHz至9GHz之間的頻段。

【請求項9】一種無線頭戴式耳機，包括：

一頭帶部；

二個耳罩部，該頭帶部連接於該二個耳罩部之間；

如請求項1所述之該超寬頻天線，設置在該頭帶部內；

一射頻模組，設置在該頭帶部內，並且與該超寬頻天線電性連接；以及

一主板，設置在該二個耳罩部的其中一者內，該射頻模組與該主板電性連接。

【請求項10】如請求項9所述之無線頭戴式耳機，其中該頭帶部具有一頂壁及連接該頂壁的一側壁，該第一部分及該第二部分的該主體部鄰接該頂壁，該該第二部分的該延伸部鄰接該側壁。

【請求項11】如請求項9所述之無線頭戴式耳機，更包括：

一同軸電纜，該超寬頻天線與該射頻模組透過該同軸電纜電性連接。

【請求項12】如請求項9所述之無線頭戴式耳機，其中該超寬頻天線與該射頻模組整合在一起。

【請求項13】如請求項9所述之超寬頻天線，更包括：

至少一條序列周邊介面（serial peripheral interface, SPI）線路，該射頻模組與該主板透過該至少一序列周邊介面線路電性連接。

【發明圖式】

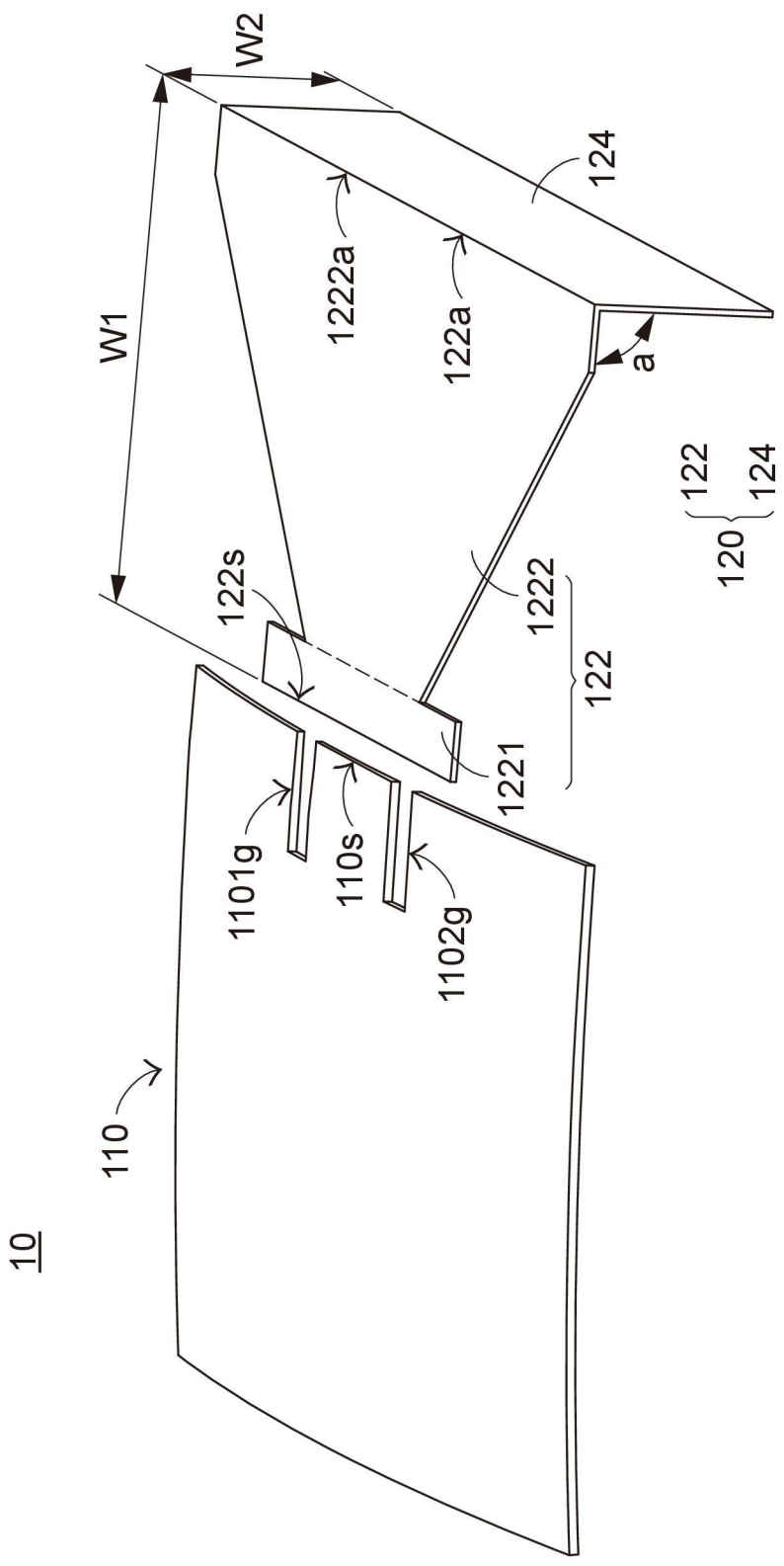


圖1

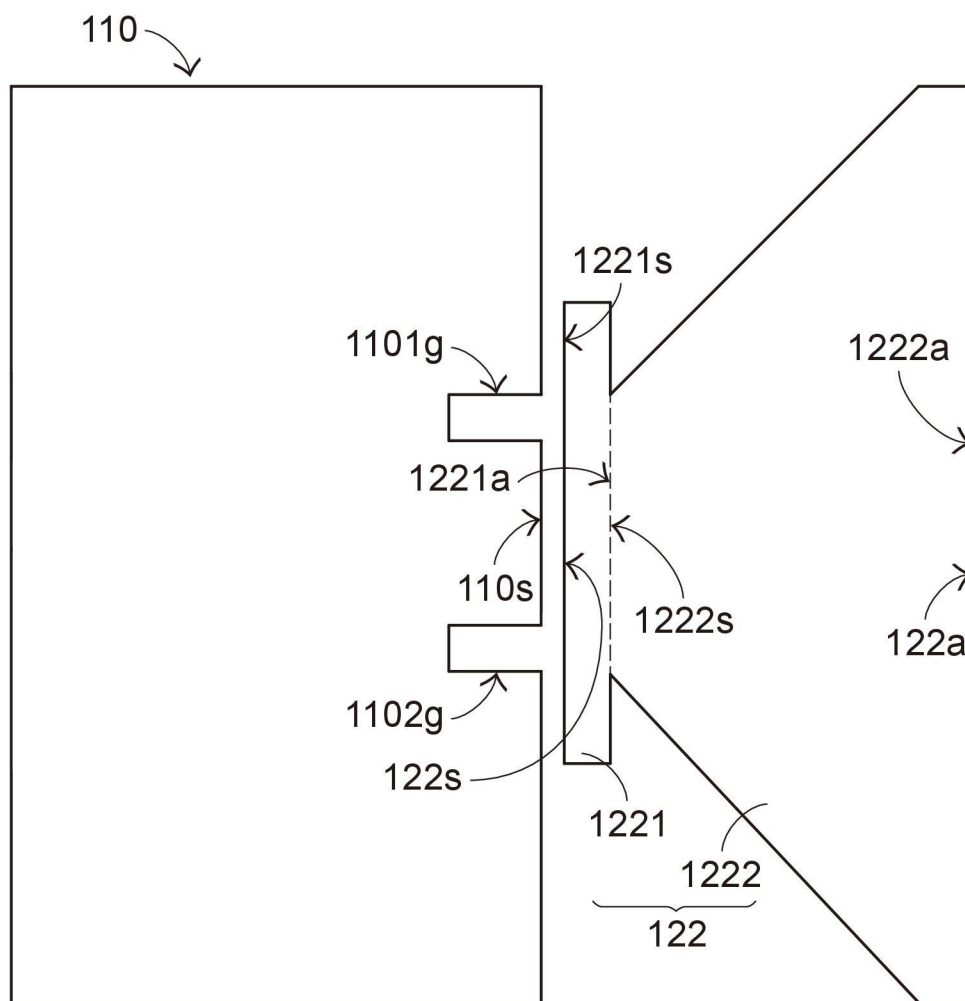


圖2

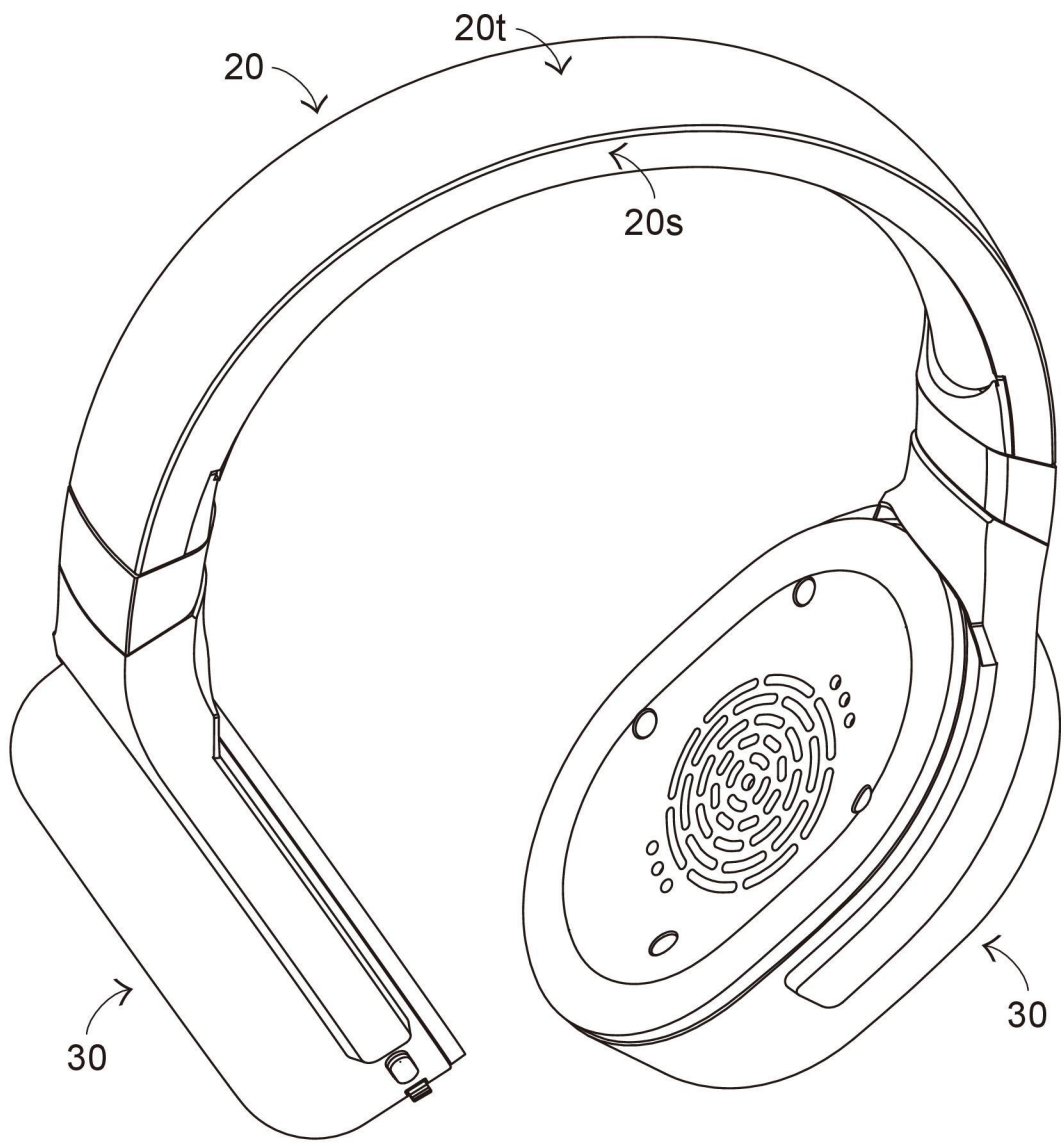


圖3

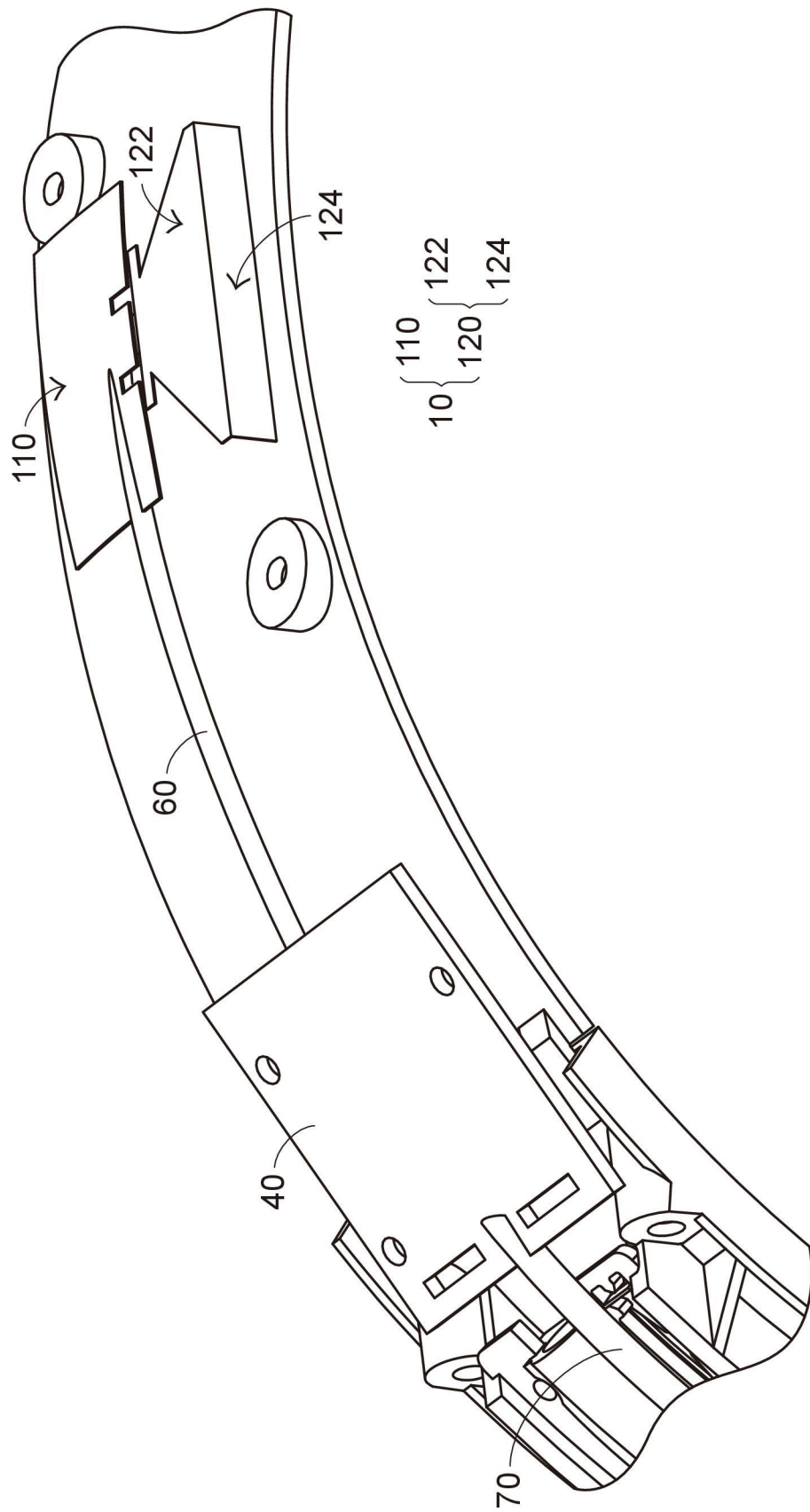


圖4

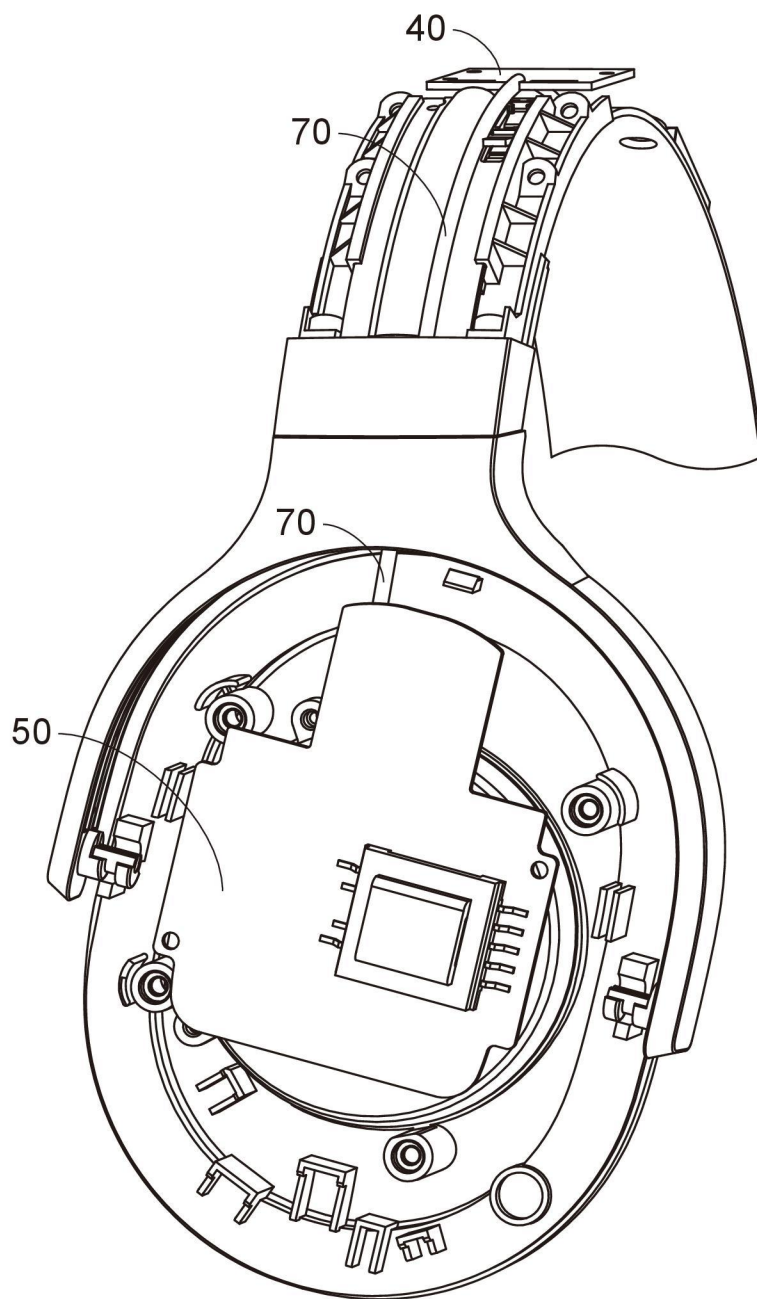


圖5