



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201521459 A

(43) 公開日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 01 日

(21) 申請案號：103134287

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 01 日

(51) Int. Cl. : *H04R25/00 (2006.01)*

(30) 優先權：2013/10/02 日本 2013-206985

(71) 申請人：日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
日本

(72) 發明人：田中武藏 HATANAKA, TAKEZO (JP)；津田尚 TSUDA, HISASHI (JP)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：10 共 37 頁

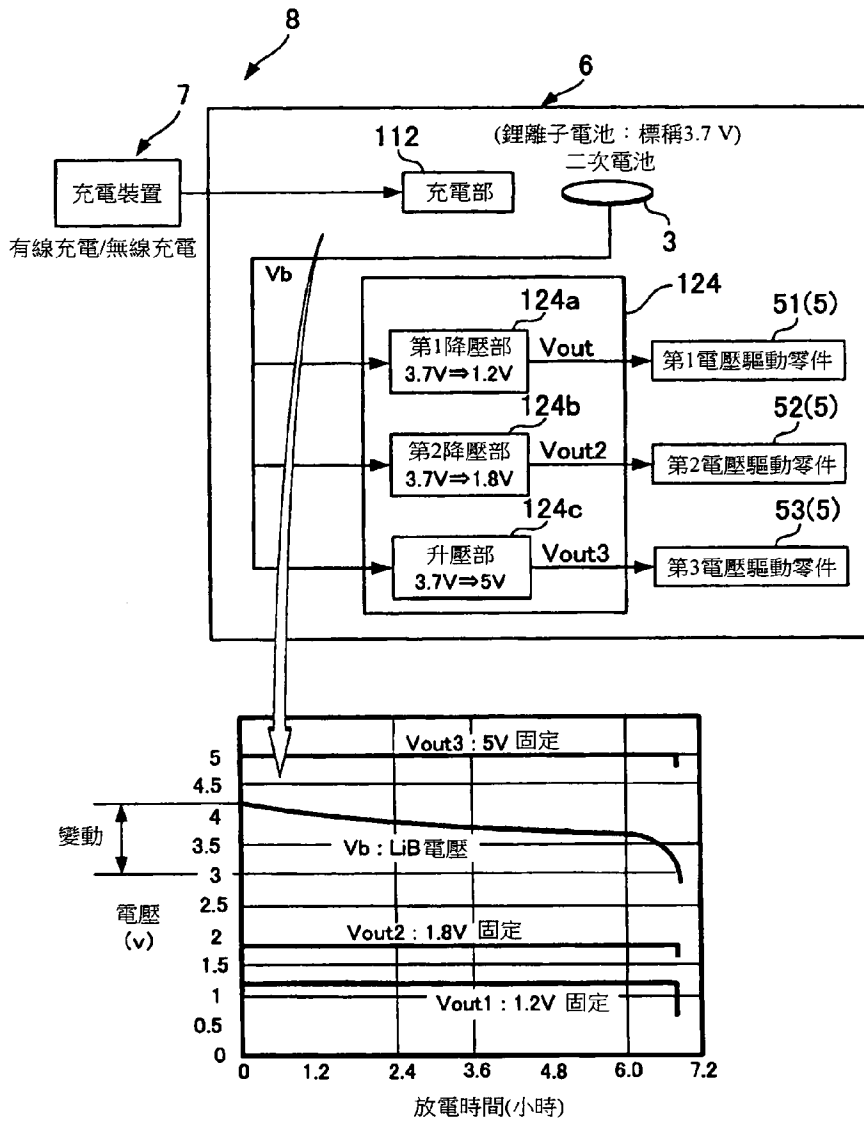
(54) 名稱

助聽器

(57) 摘要

本發明之助聽器即便高消耗電力化亦可避免頻繁地進行電池之更換作業，並且謀求構造之簡單化及防水性之提高。進而，可自多種作動電壓之零件中選擇驅動零件而謀求成本降低。

助聽器 6 包含：二次電池 3，其標稱電壓超過空氣電池之標稱電壓；複數個驅動零件 5，其等藉由自二次電池 3 供給之不同電壓之電力而作動；及變壓部 124，其將二次電池 3 之充電電力以適於各驅動零件 5 之作動之電壓分別輸出。



- 3 . . . 二次電池
- 5 . . . 驅動零件
- 6 . . . 助聽器
- 7 . . . 充電裝置
- 8 . . . 充電系統
- 51 . . . 第1電壓驅動零件
- 52 . . . 第2電壓驅動零件
- 53 . . . 第3電壓驅動零件
- 112 . . . 充電部
- 124 . . . 變壓部
- 124a . . . 第1降壓部
- 124b . . . 第2降壓部
- 124c . . . 升壓部

圖1

發明摘要

※ 申請案號：103134287

※ 申請日：103.10.1

※IPC 分類：H04R 25/00 (2006.01)

【發明名稱】

助聽器

【中文】

本發明之助聽器即便高消耗電力化亦可避免頻繁地進行電池之更換作業，並且謀求構造之簡單化及防水性之提高。進而，可自多種作動電壓之零件中選擇驅動零件而謀求成本降低。

助聽器6包含：二次電池3，其標稱電壓超過空氣電池之標稱電壓；複數個驅動零件5，其等藉由自二次電池3供給之不同電壓之電力而作動；及變壓部124，其將二次電池3之充電電力以適於各驅動零件5之作動之電壓分別輸出。

【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 3 二次電池
- 5 驅動零件
- 6 助聽器
- 7 充電裝置
- 8 充電系統
- 51 第1電壓驅動零件
- 52 第2電壓驅動零件
- 53 第3電壓驅動零件
- 112 充電部
- 124 變壓部
- 124a 第1降壓部
- 124b 第2降壓部
- 124c 升壓部

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

助聽器

【技術領域】

本發明係關於一種利用二次電池之電力而作動之助聽器。

【先前技術】

一般而言，助聽器為了實現小型化及輕量化而包括能量密度較高之空氣電池作為電源。因此，先前之助聽器具有獲取外部之空氣之構造，且包括以空氣電池之輸出電壓即1.2 V作動之驅動零件(專利文獻1、專利文獻2)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2012-191546號公報

[專利文獻2]日本專利特表2002-506335號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，於上述先前之助聽器中，若伴隨高功能化之高消耗電力化加快，則空氣電池之電力於短期間內被消耗，從而必須頻繁地進行將已消耗之空氣電池更換為滿容量之空氣電池之作業。又，於上述先前之助聽器中，為了使空氣電池之放電繼續而需要用以獲取空氣之構造，因此，亦有構造容易複雜化之問題、或防水性受損之問題。

因此，本發明之目的在於提供一種即便高消耗電力化亦可避免頻繁地進行電池之更換作業，並且可謀求構造之簡單化及防水性之提高的助聽器。

[解決問題之技術手段]

本發明係一種助聽器，其包含：二次電池，其標稱電壓超過空氣電池之標稱電壓；複數個驅動零件，其等藉由自上述二次電池供給之不同電壓之電力而作動；及變壓部，其將上述二次電池之充電電力以適於上述驅動零件之電壓分別輸出。

根據上述構成，即便於二次電池以超過空氣電池之標稱電壓之標稱電壓輸出充電電力之情形時，藉由變壓部將二次電池之充電電力以適於各驅動零件之作動之電壓分別輸出，亦可與使各驅動零件利用空氣電池作動之情形同樣地，使用二次電池之充電電力而使各驅動零件穩定地作動。藉此，可維持與先前之採用空氣電池之助聽器同等之性能，並且即便二次電池因助聽器之高消耗電力化而於短期間內消耗，亦可藉由再充電而反覆使用助聽器，因此，可避免頻繁地進行電池之更換作業。進而，無需如使用空氣電池之情形般之用以獲取空氣之構造等，其結果，可使助聽器之構造簡單化，並且可提高防水性。

進而，變壓部使電壓改變為適於各驅動零件之作動之電壓，將二次電池之電力分別供給至各驅動零件，因此，可發揮與利用同一作動電壓之複數個驅動零件構成助聽器之情形同等之性能。藉此，可自多種作動電壓之零件中選擇驅動零件，因此，可藉由選擇廉價之驅動零件而謀求助聽器之成本降低。

於本發明之助聽器中，上述變壓部亦可包含對應於上述各驅動零件中之每一個而分散配置之複數個個別變壓部。

根據上述構成，與變壓部集中配置於一個部位之情形相比，可於各驅動零件之附近分別配置個別變壓部而以恰當之電壓供給電力，因此，其結果，可減少個別變壓部與驅動零件間之因配線所致之電壓降或雜訊之影響。

於本發明之助聽器中，上述變壓部亦可包含對應於上述各驅動

零件之特定組中之每一組而分散配置之組變壓部。

根據上述構成，與變壓部集中配置於一個部位之情形相比，可於各驅動零件之附近分別配置組變壓部而以恰當之電壓供給電力，因此，其結果，可減少組變壓部與驅動零件間之因配線所致之電壓降或雜訊之影響。進而，藉由對各驅動零件之特定組中之每一組分散配置組變壓部，可抑制雜訊或電壓降之影響，並且可根據特定組之配置場所或內容而使變壓部之電路構成最佳化。

於本發明之助聽器中，上述變壓部亦可包含使電壓升至高於上述二次電池之端子電壓之升壓電路、及使電壓降至低於上述二次電池之端子電壓之降壓電路中之至少一電路。

根據上述構成，可使用以高於二次電池之端子電壓之電壓或低於二次電池之端子電壓之電壓作動之驅動零件，因此，可進一步提高選擇驅動零件之餘地。藉此，可進一步減少助聽器之成本。

於本發明之助聽器中，上述驅動零件中之1個以上之零件亦可為在上述二次電池之充電終止電壓至放電終止電壓之範圍內作動之專用零件。

根據上述構成，可使用二次電池之充電終止電壓至放電終止電壓之範圍內之電壓直接使專用零件作動，因此，可減少變壓部中之升壓時或降壓時之電力損耗。

於本發明之助聽器中，上述驅動零件中之1個以上之零件亦可為以上述二次電池之標稱電壓作動之專用零件。

根據上述構成，可使用二次電池之標稱電壓直接使專用零件作動，因此，可減少變壓部中之升壓時或降壓時之電力損耗。

於本發明之助聽器中，上述專用零件亦可自上述二次電池直接被供給電力。

根據上述構成，藉由自二次電池直接對專用零件供給電力，而

無需利用變壓部之對於專用零件之電力供給，因此，與經由變壓部對所有驅動零件供給電力之情形相比，可降低變壓部之電力供給能力而減少成本。

於本發明之助聽器中，上述二次電池亦可為鋰離子電池。

根據上述構成，由於鋰離子電池之標稱電壓為3.6 V~3.7 V之範圍，故超過空氣電池之標稱電壓。而且，由於鋰離子電池之能量密度較高，故與使用空氣電池之情形或使用鎳氫二次電池之情形相比，可更長時間地驅動助聽器。

[發明之效果]

根據本發明，即便高消耗電力化亦可避免頻繁地進行電池之更換作業，並且可謀求構造之簡單化及防水性之提高。進而，可自多種作動電壓之零件中選擇驅動零件而可謀求成本降低。

【圖式簡單說明】

圖1係助聽器充電系統之說明圖。

圖2係助聽器充電系統之說明圖。

圖3係助聽器充電系統之說明圖。

圖4係助聽器充電系統之說明圖。

圖5係助聽器充電系統方塊圖。

圖6係電路基板之概要方塊圖。

圖7係電路基板之詳細方塊圖。

圖8係表示掛耳式助聽器之概略構成之說明圖。

圖9A係模組零件之俯視圖。

圖9B係模組零件之前視圖。

圖10係表示於充電裝置收容有助聽器之狀態之說明圖。

【實施方式】

(助聽器之整體構成)

如圖1所示，本實施形態之助聽器包含：二次電池3，其標稱電壓超過空氣電池之標稱電壓；複數個驅動零件5，其等藉由自二次電池3供給之不同電壓之電力而作動；及變壓部124，其將二次電池3之充電電力以適於各驅動零件5之作動之電壓分別輸出。

此處，所謂『標稱電壓』，係指於正常狀態下使用電池之情形時所獲得的作為端子間之電壓之基準而規定之值，於接近滿量充電之電池獲得高於標稱電壓之端子電壓，於進行放電之情形或對負載供給較大之電流之情形時，成為低於標稱電壓之端子電壓。空氣電池之標稱電壓為1.2 V~1.4 V。再者，鎳氫二次電池之標稱電壓亦與空氣電池同樣地為1.2 V~1.4 V。

另一方面，於例如二次電池3為鋰離子電池(LiB)之情形時，標稱電壓為3.6 V~3.7 V。又，鋰離子電池之『放電終止電壓』與『充電終止電壓』之電壓範圍為2.7 V~4.2 V。所謂『放電終止電壓』，係指可安全地進行放電之放電電壓之最低值之電壓，所謂『充電終止電壓』，係指可安全地進行充電之充電電壓之最高值之電壓。

根據上述構成，即便於二次電池3以超過空氣電池之標稱電壓之標稱電壓輸出充電電力之情形或者相對於放電時間改變電池電壓之情形時，藉由變壓部將二次電池3之充電電力以適於各驅動零件5之作動之電壓分別輸出，亦可與使各驅動零件5利用空氣電池作動之情形同樣地，使用二次電池3之充電電力而使各驅動零件5穩定地作動。藉此，可維持與先前之採用空氣電池之助聽器6同等之性能，並且即便二次電池3因助聽器6之高消耗電力化而於短期間內消耗，亦可藉由再充電而反覆使用助聽器6，因此，可避免頻繁地進行二次電池3之更換作業。進而，無需如使用空氣電池之情形般之用以獲取空氣之構造等，其結果，可謀求助聽器6之構造之簡單化及防水性之提高。

(助聽器之詳細情況：二次電池3)

助聽器6之二次電池3可應用標稱電壓超過空氣電池之標稱電壓之所有類型。例如，可例示鉛蓄電池、控制閥式鉛蓄電池、鋰空氣電池、鋰離子電池、鋰聚合物電池、鋰二氧化錳二次電池、碳包覆鈦酸鋰二次電池等作為二次電池3。再者，鋰離子電池及鋰聚合物電池之標稱電壓為3.6 V~3.7 V。鋰二氧化錳二次電池之標稱電壓為3.0 V。碳包覆鈦酸鋰二次電池之標稱電壓為1.5 V。

二次電池3較佳為鋰離子電池。於此情形時，由於鋰離子電池之標稱電壓為3.6 V~3.7 V之範圍，故超過空氣電池或鎳氫二次電池之標稱電壓即1.2 V~1.4 V。又，鋰離子電池之電池電壓表現出伴隨放電而自4.2 V左右降低至2.7 V左右之放電特性，但由於能量密度高於空氣電池或鎳氫二次電池，故與使用空氣電池或鎳氫二次電池之情形相比，可更長時間地驅動助聽器6。

(助聽器之詳細情況：驅動零件5)

驅動零件5包含如麥克風或揚聲器、發光器、顯示器等般藉由電力而作動之所有類型之助聽器用零件。助聽器用零件包括如揚聲器或發光零件、顯示器等般將電信號轉換為聲音信號或光信號並輸出至外部之輸出零件、及如麥克風或開關等般將來自外部之聲音信號或光信號轉換為電信號並輸出之輸入零件。包括該等輸出零件及輸入零件之驅動零件5分別藉由不同電壓之電力而作動。

若具體地進行說明，則助聽器6包含第1電壓驅動零件51、第2電壓驅動零件52及第3電壓驅動零件53作為驅動零件5。第1電壓驅動零件51之作動電壓為1.2 V，第2電壓驅動零件52之作動電壓為1.8 V，第3電壓驅動零件53之作動電壓為5 V。該等第1電壓驅動零件51、第2電壓驅動零件52及第3電壓驅動零件53係以二次電池3之標稱電壓外之電壓作動之零件。

再者，作為作動電壓為1.2 V之第1電壓驅動零件51，可例示

DSP(Digital Signal Processor, 數位信號處理器)零件或麥克風。作為作動電壓為1.8 V之第2電壓驅動零件52, 可例示音頻編解碼器零件。作為作動電壓為5 V之第3電壓驅動零件53, 可例示無線通信介面零件。

(助聽器之詳細情況: 變壓部124)

如圖1所示, 變壓部124包含第1降壓部124a、第2降壓部124b及升壓部124c。第1降壓部124a及第2降壓部124b係使電壓低於二次電池3之端子電壓之降壓電路, 可應用線性調節器或切換調節器。另一方面, 升壓部124c係使電壓高於二次電池3之端子電壓之升壓電路, 可應用切換調節器。

第1降壓部124a連接於第1電壓驅動零件51, 對第1電壓驅動零件51供給1.2 V之電力。第2降壓部124b連接於第2電壓驅動零件52, 對第2電壓驅動零件52供給1.8 V之電力。升壓部124c連接於第3電壓驅動零件53, 對第3電壓驅動零件53供給5 V之電力。藉此, 即便助聽器6包含以不同之電壓作動之複數個第1~第3電壓驅動零件51、52、53, 變壓部124中之第1降壓部124a、第2降壓部124b及升壓部124c亦將電壓改變為適於各第1~第3電壓驅動零件51、52、53之作動之電壓, 而將二次電池3之電力分別供給至各第1~第3電壓驅動零件51、52、53, 因此, 可發揮與利用同一作動電壓之複數個驅動零件5構成助聽器6之情形同等之性能。藉此, 可自多種作動電壓之零件中選擇第1~第3電壓驅動零件51、52、53, 因此, 可藉由選擇廉價之零件作為第1~第3電壓驅動零件51、52、53而謀求助聽器6之成本降低。

再者, 該等第1降壓部124a、第2降壓部124b及升壓部124c亦可分別分散配置於第1電壓驅動零件51、第2電壓驅動零件52及第3電壓驅動零件53之配置場所。即, 變壓部124亦可包含第1降壓部124a、第2降壓部124b及升壓部124c作為對應於各第1~第3電壓驅動零件51、

52、53中之每一個而分散配置之個別變壓部。於此情形時，與變壓部124之各部124a、124b、124c集中配置於一個部位之情形相比，可於各第1～第3電壓驅動零件51、52、53之附近分別配置各部124a、124b、124c作為個別變壓部而以恰當之電壓供給電力，因此，其結果，可減少各部124a、124b、124c與各第1～第3電壓驅動零件51、52、53之間之因配線所致之電壓降或雜訊之影響。

(助聽器之變化例)

於以上之說明中，對所有驅動零件5(第1～第3電壓驅動零件51、52、53)以非標稱電壓之電壓作動之情形進行了說明，但並不限定於此。即，驅動零件5中之1個以上之零件亦可如圖2所示為以二次電池3之標稱電壓作動之二次電池3用之專用零件54。於例如二次電池3為鋰離子電池之情形時，專用零件54係以鋰離子電池之標稱電壓即3.6 V～3.7 V左右之電壓作動之驅動零件。於此情形時，可減少變壓部124中之第3降壓部124d之電力損耗。

再者，專用零件54亦可為以鋰離子電池之充電終止電壓至放電終止電壓之範圍內之電壓作動者。又，於本實施形態中，經由變壓部124對驅動零件5供電，但於所有驅動零件5由專用零件54構成之情形時，可使用鋰離子電池之端子電壓直接使驅動零件5(專用零件54)作動，因此，亦可去除變壓部124。即，二次電池3與驅動零件5(專用零件54)亦可直接連接。

又，如圖3所示，專用零件54亦可與二次電池3直接連接。於此情形時，可使用二次電池3之端子電壓直接使專用零件54作動，因此，可將專用零件54用之第3降壓部124d自變壓部124除去。由於無需利用變壓部124之對於專用零件54之電力供給，故與經由變壓部124對所有驅動零件5供給電力之情形相比，可降低變壓部124之電力供給能力而減少成本。

進而，如圖4所示，變壓部124亦可包含對應於各零件之特定組中之每一組分散配置之組變壓部。再者，助聽器6亦可包含組變壓部與個別變壓部之兩者，亦可包含組變壓部及個別變壓部中之任一者。此處，所謂『特定組中之每一組』，係指例如將同一作動電壓之零件群設為一組之情形時之每組、或按零件之配置場所劃分之每組、例如若將零件搭載於3層構造之基板或基板之兩面則指各層基板或各面之零件群之每組。

若具體地進行說明，則變壓部124包含第1降壓部124a、第2降壓部124b及第3降壓部124d。第1降壓部124a連接於複數個第1電壓驅動零件51a~51c，對該等零件51a~51c供給1.2 V之電力。第2降壓部124b連接於複數個第2電壓驅動零件52a~52b，對該等零件52a~52b供給1.8 V之電力。升壓部124c連接於第3電壓驅動零件53，對第3電壓驅動零件53供給5 V之電力。即，於圖4中，第1降壓部124a與第2降壓部124b設為組變壓部，升壓部124c設為個別變壓部。

藉此，與第1降壓部124a及第2降壓部124b集中配置於一個部位之情形相比，助聽器6可於各零件之附近分別配置組變壓部而以恰當之電壓供給電力，因此，其結果，可減少組變壓部與零件間之因配線所致之電壓降或雜訊之影響。進而，藉由對應於各零件之特定組中之每一組分散配置組變壓部，可抑制雜訊或電壓降之影響，並且可根據特定組之配置場所或內容而使變壓部124之電路構成最佳化。

(助聽器之供電方式)

如圖1所示，上述助聽器6自充電裝置7被供給對於二次電池3再充電用之電力。自充電裝置7對助聽器6之供電方式亦可為接觸供電方式及非接觸供電方式中之任一種方式。作為接觸供電方式，有利用電力線連接充電裝置7與助聽器6而供電之方法、或藉由使充電裝置7之端子與助聽器6之端子接觸而供電之方法等。於接觸供電方式之情形

時，充電裝置7亦可輸出交流電力及直流電力中之任一種電力。再者，於利用交流電力供電之情形時，助聽器6之充電部112具備整流功能。又，作為非接觸供電方式，有電磁感應方式或磁場共振方式。

於以非接觸供電方式自外部非接觸地供給電力之構成之情形時，與以纜線等之有線方式或利用端子彼此之接觸之接觸方式供電之情形相比，可擴大受電模組之配置之自由度，且可提高防水性。

(助聽器之供電方式：磁場共振方式)

若對以磁場共振方式被供電之助聽器6詳細地進行說明，則如圖2～圖4所示，助聽器6包含：二次電池3，其電池電壓相對於放電時間變化；複數個驅動零件5，其等藉由自二次電池3供給之不同電壓之電力而作動；受電模組61，其利用共振現象自外部(充電裝置7之供電模組71)被供給電力；整流部111，其藉由將供給至受電模組61之交流電力整流而輸出直流電力；充電部112，其將自整流部111輸出之直流電力以特定電壓供給至二次電池3；及變壓部124，其將二次電池3之充電電力以適於各驅動零件5之作動之電壓分別輸出至各零件5。

藉此，助聽器6藉由利用共振現象進行受電模組61之供電，可實現距離較利用電磁感應供電之情形為長之電力傳送，因此，可擴大受電模組61之配置之自由度。又，由於變壓部124將二次電池3之充電電力以適於各驅動零件5之作動之電壓分別輸出至各零件5，故可使用以各種電壓作動之零件。藉此，可自大量生產之一般之各種零件中進行選擇，因此，可減少助聽器6之成本。又，即便二次電池34之端子電壓根據電力供給變化，由於變壓部124將供給至各驅動零件5之電壓維持為固定，故亦可使驅動零件5長期穩定地作動。

(助聽器6：受電模組61)

如圖5所示，利用共振現象自外部被供給電力之受電模組61包含由具絕緣被膜之銅線材構成之受電共振線圈611及電力提取線圈612。

作為用作受電共振線圈611及電力提取線圈612之線圈之類型，可例示螺旋型或螺線管型、環型。此處，所謂『共振現象』，係指2個以上之線圈於共振頻率調諧。利用共振現象之供電係與利用磁場共振(共振)方式之供電同義，係流通特定頻率之電流而製造其週期之磁場變化，使共振線圈彼此共振而提高供電效率者。而且，磁場共振(共振)方式可使共振線圈間之距離為與磁場變化之週期之波長相同之程度，因此，可實現距離較利用電磁感應方式中之電磁波產生感應電動勢之情形長之電力傳送。

(助聽器6：整流部111、充電部112)

整流部111具有藉由將交流電力整流而輸出直流電力之功能，例如，可如圖7所示使用整流・穩定化IC(Integrated Circuit，積體電路)。整流・穩定化IC係將全橋同步整流、電壓調節及無線功率控制、對於電壓、電流、溫度之異常之保護功能等各功能集成於單晶片而成的IC。

充電部112具有將來自整流部111之直流電力以特定電壓供給至二次電池3之功能，可使用定電流/定電壓線性充電器用之IC。充電部112具有告知充電電流已減少至所設定之特定值這一情況之功能或利用計時器之充電結束功能、基於熱反饋之充電電流之穩定化功能、高電力動作時或高周圍溫度條件下之晶片溫度限制功能等。再者，變壓部124係與上述圖1～圖4相同。

(助聽器6：電路基板1)

如圖5所示，助聽器6包含安裝有發揮上述整流部111或充電部112、變壓部124之各功能之充放電電路的電路基板1。電路基板1係設為於一處理電路之作動時產生之雜訊不會對另一處理電路之作動狀態造成影響的構成。即，如圖6所示，電路基板1包含：第1處理電路11；及第2處理電路12，其配置於因伴隨信號處理產生之雜訊使第1處

理電路11誤作動之位置，且於第1處理電路11之作動時成為停止狀態。此處，『信號處理』係對光信號或聲音信號、電磁信號、電信號等信號進行處理者，包含類比信號處理及數位信號處理中之至少一處理。

藉此，電路基板1之第2處理電路12於第1處理電路11之作動時成為停止狀態，因此，即便於將第2處理電路12與第1處理電路11接近配置之情形時，亦不會出現因第2處理電路12之信號處理而產生之雜訊使第1處理電路11誤作動的情況。藉此，可將第1處理電路11與第2處理電路12接近配置直至受雜訊影響之範圍內，並且可將第1處理電路11與第2處理電路12間之雜訊之影響自設計參數除外，因此，可擴大電路配置之設計之自由度。

若具體地進行說明，則電路基板1之第1處理電路11係與包括輸出交流電力之受電模組61之受電模組61、及可將電力充放電之二次電池3連接。第1處理電路11包含整流部111與充電部112。另一方面，第2處理電路12包含：變壓部124；偵測部123，其偵測第1處理電路11處於作動狀態；及切換控制部122，其僅於偵測部123偵測到第1處理電路11之作動狀態時將變壓部124自作動狀態切換為停止狀態。

偵測部123係藉由自整流部111輸出之直流電力而輸出表示第1處理電路11處於作動狀態之偵測信號的偵測電路。偵測電路亦可由電晶體等之類比電路形成。若具體地進行說明，則如圖7所示，偵測部123係將NPN電晶體之基極端子123a連接於整流部111與充電部112間之輸出電力線1111，將發射極端子123b連接於地線。又，藉由將集極端子123c經由電阻器連接於二次電池3之正側，而設為高阻抗狀態，並且與切換控制部122之輸入端子122a連接。

藉此，於未自整流部111輸出直流電力之情形時，偵測部123之基極端子123a成為低位準而發射極端子123b與集極端子123c間成為非導

通狀態，因此，將高位準之偵測信號輸入至切換控制部122之輸入端子122a。另一方面，若自整流部111將直流電力經由輸出電力線1111供給至充電部112，則基極端子123a成為高位準，從而集極端子123c與發射極端子123b成為導通狀態，集極端子123c變化為接地電位之低位準之偵測信號。其結果，對切換控制部122之輸入端子122a輸入低位準之偵測信號。再者，偵測部123亦可由數位電路形成。

如圖6所示，切換控制部122係如下切換控制電路：於輸入低位準之偵測信號時將變壓部124設為停止狀態，另一方面，於輸入高位準之偵測信號時(未輸入低位準之偵測信號時)將變壓部124設為作動狀態。再者，於本實施形態中，將低位準之偵測信號設為變壓部124之停止條件且將高位準之偵測信號設為變壓部124之作動條件，但並不限定於此，亦可將低位準之偵測信號設為變壓部124之開始條件且將高位準之偵測信號設為變壓部124之停止條件。

藉此，充放電電路之電路基板1可藉由使切換調節器等變壓部124可能產生雜訊之時機與第1處理電路11停止之時機同步而以簡單之電路構成高密度地形成第1處理電路11不會因第2處理電路12之雜訊而誤作動之充放電電路。

再者，第1處理電路11及第2處理電路12較佳為由將數位信號處理電路及類比信號處理電路積體化而成之類比・數位混載積體電路形成。於此情形時，可提高將電路基板1積體化時之設計之自由度，並且可藉由將電路基板1單晶片化而實現進一步之小型化及輕量化。

(助聽器6：控制基板63)

如上述般構成之電路基板1如圖5所示與控制部125之電路基板一同安裝於控制基板63。控制基板63係連接於輸出部65及輸入部66，具有對輸出部65輸出控制信號之功能、接收來自輸入部66之輸入信號之功能、及對與助聽器6之使用目的對應之各種資訊或資料進行處理的

功能。

上述控制基板63係配置於以成為較其他部位小之磁場強度之方式利用共振現象而形成之磁場空間。即，助聽器6具有如下構成：於利用共振現象供電時於受電模組61之內側位置或附近位置出現磁場較小之空間部分，而將該空間部分設為控制基板63之配置場所。控制基板63包括充放電電路之電路基板1及控制部125。藉此，助聽器6藉由抑制配置於空間部分之控制基板63中產生之由磁場引起之渦電流而可防止誤動作或特定溫度以上之發熱。

再者，助聽器6中，除控制基板63以外，二次電池3或輸出部65、輸入部66亦可配置於空間部分(磁場空間)。換言之，助聽器6只要將整流部111、充電部112、變壓部124及二次電池3中之至少一個配置於磁場空間即可。根據上述構成，於利用共振現象被供給電力之受電模組61之附近位置出現磁場較小之空間部分，而將該空間部分有效用作整流部111等電子電路零件之配置場所。藉此，於難以確保電子電路零件之配置場所之助聽器6中，亦可容易地確保電子電路零件之配置場所，而且可實現助聽器之小型化。

(磁場較小之空間部分)

其次，對設為控制基板63之配置場所之『磁場較小之空間部分』詳細地進行說明。

助聽器6係以於理想位置形成『磁場較小之空間部分』之方式構成。於理想位置形成空間部分可藉由設定與充電裝置7之位置關係或供電狀態、內部構成等供電條件而實現。

例如，助聽器6亦可以如下方式構成：於利用共振現象自充電裝置7之供電模組71中之供電共振線圈711對受電模組61中之受電共振線圈611供給電力時，於供電模組71中之供電共振線圈711與受電模組61中之受電共振線圈611之間之理想位置形成具有較該理想位置以外之

磁場強度小之磁場強度的磁場空間作為『空間部分』。於此情形時，可使『空間部分』出現於受電模組61之充電裝置7側之附近位置，因此，藉由將受電模組61之配置位置設定於較外壁構件之充電裝置7側之前端部略靠後側，可確保外壁構件之前端部側為控制基板63之配置場所。

若對『空間部分』之形成方法詳細地進行說明，則可例示如下方法：利用共振現象自充電裝置7之供電模組71中之供電共振線圈711對助聽器6之受電模組61中之受電共振線圈611供給電力時，以流向供電模組71中之供電共振線圈711之電流之朝向與流向受電模組61中之受電共振線圈611之電流之朝向成為相反朝向的方式，設定供給至供電模組71中之供電共振線圈711之電力之頻率。

根據上述形成方法，利用共振現象進行電力傳送時，藉由將供電模組71中之供電共振線圈711與受電模組61中之受電共振線圈611接近配置，而表示供電共振線圈711與受電共振線圈611之耦合之強度之耦合係數變高。若於耦合係數如此般較高之狀態下測量傳送特性『S21』（成為自供電共振線圈711向受電共振線圈611輸送電力時之輸電效率之指標之值），則其測定波形之波峰分離至低頻側與高頻側。而且，藉由將供給至供電共振線圈711之電力之頻率設定為該高頻側之波峰附近之頻率，流向供電共振線圈711之電流之朝向與流向受電共振線圈611之電流之朝向成為相反朝向，產生於供電共振線圈711之內周側之磁場與產生於受電共振線圈611之內周側之磁場相互抵消，藉此，於供電共振線圈711及受電共振線圈611之內周側，磁場所致之影響減小，從而可形成具有較供電共振線圈711及受電共振線圈611之內周側以外之磁場強度小之磁場強度的磁場空間作為『空間部分』。

又，作為『空間部分』之其他形成方法，可例示如下方法：利用共振現象自供電共振線圈711對受電共振線圈611供給電力時，以流

向供電共振線圈711之電流之朝向與流向受電共振線圈611之電流之朝向成為相同朝向的方式，設定供給至供電共振線圈711之電力之頻率。

根據上述形成方法，利用共振現象進行電力傳送時，藉由將供電共振線圈711與受電共振線圈611接近配置，則表示供電共振線圈711與受電共振線圈611之耦合之強度之耦合係數變高。若如此般於耦合係數較高之狀態下測量傳送特性，則其測定波形之波峰分離至低頻側與高頻側。而且，藉由將供給至供電共振線圈711之電力之頻率設定為該低頻側之波峰附近之頻率，則流向供電共振線圈711之電流之朝向與流向受電共振線圈611之電流之朝向成為相同朝向，產生於供電共振線圈711之外周側之磁場與產生於受電共振線圈611之外周側之磁場相互抵消，藉此，於供電共振線圈711及受電共振線圈611之外周側，磁場所致之影響減小，從而可形成具有較供電共振線圈711及受電共振線圈611之外周側以外之磁場強度更小之磁場強度的磁場空間作為『空間部分』。

又，『空間部分』亦可使與供電共振線圈711及受電共振線圈611相關之調整參數改變，根據產生於供電共振線圈711與受電共振線圈611之間之磁場耦合之強度而設定大小。例如，藉由相對減弱產生於供電共振線圈711與受電共振線圈611之間之磁場耦合，可擴大磁場空間之大小。另一方面，藉由相對增強產生於供電共振線圈711與受電共振線圈611之間之磁場耦合，可縮小磁場空間之大小。藉此，可形成最適合於助聽器6之尺寸之『空間部分』。

再者，亦可藉由將供電共振線圈711之配置關係及受電共振線圈611之配置關係設為調整參數，使該調整參數改變，而變更產生於供電共振線圈711與受電共振線圈611之間之磁場耦合之強度，藉此變更磁場空間之大小。



又，『空間部分』亦可藉由將供電共振線圈711及受電共振線圈611之形狀設為調整參數，使該等線圈之形狀改變為理想之形狀，變更產生於供電共振線圈711與受電共振線圈611之間及周邊之磁場耦合之強度，而將形狀設定為理想之形狀。於此情形時，藉由使供電共振線圈711及受電共振線圈611為理想之形狀，能夠以按照線圈之形狀之理想之形狀形成磁場強度相對較弱之磁場空間。

又，『空間部分』亦可將供電共振線圈711與電力供給線圈712之間之第1距離、及電力提取線圈612與受電共振線圈611之間之第2距離之至少一個設為調整參數，根據該調整參數而設定大小。例如，藉由相對縮短供電共振線圈711與電力供給線圈712之間之第1距離、及電力提取線圈612與受電共振線圈611之間之第2距離，可使磁場耦合相對變弱而擴大磁場空間之大小。另一方面，藉由相對延長供電共振線圈711與電力供給線圈712之間之第1距離、及電力提取線圈612與受電共振線圈611之間之第2距離，可使磁場耦合相對變強而縮小磁場空間之大小。

進而，『空間部分』亦可以覆蓋受電共振線圈611及供電共振線圈711之除對向面外之至少一部分面之方式配置磁性構件，藉由於供電共振線圈711與受電共振線圈611之間使磁場改變而進行電力傳送，而於理想位置形成具有較該理想位置以外之磁場強度小之磁場強度的磁場空間作為『空間部分』。例如，磁性構件亦可以覆蓋受電共振線圈611之內周面之方式配置。於此情形時，可將於受電共振線圈611之內周側產生之磁場遮斷，而於受電共振線圈611之內周側形成具有相對較小之磁場強度之磁場空間作為『空間部分』。

又，磁性構件亦可以覆蓋供電共振線圈711及受電共振線圈611之與對向面為相反側之面之方式配置。於此情形時，可將於受電共振線圈611之與對向面為相反側之面附近產生之磁場遮斷，而於受電共振

線圈611之與對向面為相反側之面附近形成具有相對較小之磁場強度之磁場空間作為『空間部分』。

如此，助聽器6可基於上述空間部分之形成方法之1個以上之組合而意圖於受電模組61之內側或附近之理想位置形成磁場強度較小之磁場空間作為『空間部分』，並且可設定『空間部分』之大小或形狀。即，助聽器6可藉由受電模組61之設置態樣而形成理想之空間部分。

(助聽器充電系統8、充電裝置7)

如圖5所示，助聽器6藉由助聽器充電系統8進行充電。助聽器充電系統8包含助聽器6、及對助聽器6之二次電池3進行充電之充電裝置7。充電裝置7例如如圖10所示，包含將作為助聽器6之一種之掛耳式助聽器9以特定之供電姿勢裝卸自如地保持的保持台13。若具體地進行說明，則保持台13具有可收容掛耳式助聽器9之凹部13a。凹部13a係以將掛耳式助聽器9於水平方向及高度方向(上下方向)定位之方式形成。再者，高度方向之定位係藉由當掛耳式助聽器9載置於凹部13a時掛耳式助聽器9之下側面因重力作用抵接於凹部13a而進行。

藉此，助聽器充電系統8係於將掛耳式助聽器9載置於保持台13之凹部13a時，利用凹部13a於水平方向及高度方向保持掛耳式助聽器9，藉此可將掛耳式助聽器9之受電模組61與充電裝置7之供電模組71之距離及位置關係維持為固定，而以適合於二次電池3之充電特性之電壓進行充電。再者，保持台13之凹部13a之形狀係應用於掛耳式助聽器9之情形時之例示，其根據助聽器6之類型或尺寸而變化。

充電裝置7之供電模組71包括由具絕緣被膜之銅線材構成之供電共振線圈711及電力供給線圈712。作為用作供電共振線圈711及電力供給線圈712之線圈之類型，可例示螺旋型或螺線管型、環型。又，充電裝置7包含將交流電力供給至供電模組71之振盪部72。進而，充

電裝置7包含：助聽器偵測器74，其偵測保持於保持台13之助聽器6(掛耳式助聽器9)；及供電模組控制部73，其僅於利用助聽器偵測器74偵測到助聽器6時使供電模組71作動。助聽器偵測器74可應用光或磁氣等之非接觸式感測器、或藉由與助聽器6之接觸而接通/斷開之接觸式感測器。藉此，充電裝置7能夠以適合於二次電池3之充電特性之電壓進行充電。

進而，充電裝置7包含可覆蓋保持於保持台13之助聽器6之露出部(上表面側)的蓋構件14。蓋構件14係可開閉地設置於保持台13之上表面。於蓋構件14設置有利用共振現象對保持於保持台13之助聽器6之受電模組61供給電力的供電模組71。供電模組71係以如下方式配置：當蓋構件14覆蓋助聽器6之露出部時，與助聽器6之受電模組61對向。藉此，僅於助聽器6被蓋構件14覆蓋時進行充電，因此，可將是否利用蓋構件14覆蓋助聽器6用作充電執行中及充電停止中之確認方法。即，充電裝置7可根據蓋構件14之開閉態樣容易地進行充電執行中及充電停止中之辨別。

再者，供電模組71亦可設置於保持台13。又，充電裝置7亦可與助聽器6同樣地具有如下構成：於利用共振現象供電時於供電模組71之內側位置或附近位置出現磁場較小之空間部分，而將該空間部分設為振盪部72或供電模組控制部73之配置場所。於此情形時，除助聽器6以外，亦可實現充電裝置7之小型化。

(助聽器6之具體例)

其次，對將如上述般構成之助聽器6應用於掛耳式助聽器9之情形詳細地進行說明。

如圖8所示，掛耳式助聽器9包括：助聽器本體91，其配戴於耳廓；耳模92，其抵接於耳孔開口或其附近；連結部93，其將助聽器本體91與耳模92連結；控制基板63，其具備充放電電路之電路基板1及

控制部125；及輸出部65及輸入部66，其等連接於控制基板63。輸出部65係輸出聲音之揚聲器651等。輸入部66係用以控制音量位準或電源接通/斷開之操作按鈕661、或將外部之聲音轉換為電氣聲音信號之集音麥克風等。

助聽器本體91包含自頂部至底部以沿著耳廓之根部之方式彎曲的六面體之殼體(外壁構件)。即，助聽器本體91之殼體包含：上表面部911d，其位於頂部；底面部911c，其位於底部；頭抵接面部911a，其抵接於頭；耳廓抵接面部911e，其與頭抵接面部911a對向配置，且抵接於耳廓；內側抵接面部911b，其沿著耳廓之根部呈面狀抵接；及外側面部911f，其與內側抵接面部911b對向配置。又，助聽器本體91可利用頭抵接面部911a與耳廓抵接面部911e分割為兩部分。藉此，頭抵接面部911a作為蓋體發揮功能，耳廓抵接面部911e作為收容體發揮功能。

於助聽器本體91之上表面部911d连接有連結部93之一端部。連結部93形成為中空之管狀。連結部93之另一端部連接於耳模92。藉此，掛耳式助聽器9可將於助聽器本體91集音及放大後之聲音自揚聲器651經由連結部93輸出至耳模92，而讓掛耳式助聽器9之配戴者聽取清楚之聲音。

(助聽器6：掛耳式助聽器9：模組零件10)

如上述般構成之掛耳式助聽器9係於特定位置可裝卸地配備有模組零件10。模組零件10具有利用共振現象接受電力之受電功能、能夠充電或放電之二次電池功能、對二次電池3進行充電或放電之充放電功能、及使掛耳式助聽器9之各部作動之控制功能。

如圖9A及圖9B所示，模組零件10包含平板狀之控制基板63、以及設置於控制基板63之上表面之電路基板1及二次電池3。電路基板1亦可作為控制基板63之一部分而形成。電路基板1包括上述整流部111

等，並且包括控制部125。又，於控制基板63之周圍設置有壁構件101。壁構件101係由金屬等導電性材料形成。於壁構件101之外周面設置有受電共振線圈611與電力提取線圈612。受電共振線圈611及電力提取線圈612係使用具絕緣被膜之銅線材。

藉此，藉由以覆蓋受電共振線圈611及電力提取線圈612之內周面之方式配置作為磁性構件發揮功能之壁構件101，而使配置於受電共振線圈611及電力提取線圈612之內周側之電路基板1存在於相對較小之磁場強度之磁場空間。其結果，設置於控制基板63上之電路基板1不易受到受電模組61受電時之磁場之影響。

又，壁構件101之內周側係以覆蓋電路基板1及掛耳式助聽器9之方式填充有樹脂且使該樹脂固化。藉此，模組零件10成為電路基板1及二次電池3不易因衝擊或漏水而受損者。

於控制基板63之端面，端子部631突出。端子部631係連接於控制部125，且形成有各種控制信號端子或GND(ground，接地)端子、電源端子等。而且，端子部631作為公型連接器發揮功能，可裝卸母型連接器662。母型連接器662係連接於揚聲器等輸出部651及操作按鈕661。

根據如上述般構成之模組零件10，於製造或修理掛耳式助聽器9時，可藉由以模組零件10為單位進行裝卸而完成各作業，因此，可短時間且簡單地進行製造或修理。進而，模組零件10藉由使尺寸或形狀、端子部631規格化，除共用於掛耳式助聽器9以外，亦可共用於多種類型之助聽器6，並且可共用於包含助聽器6之可攜式機器。

再者，於本實施形態中，設為利用作為磁性構件發揮功能之壁構件101覆蓋控制基板63之周圍的構成，但並不限定於此，進而，亦可利用磁性構件覆蓋模組零件10之下表面(控制基板63之下表面)，亦可利用磁性構件覆蓋模組零件10之上表面。於此情形時，可使控制基

板63上之各零件存在於磁場強度小之磁場空間。

以上之詳細說明中，為了能夠更容易理解本發明，而以特徵部分為中心進行說明，但本發明並不限定於以上之詳細說明所記載之實施形態，亦可應用於其他實施形態，應儘可能廣地解釋其應用範圍。又，本說明書中使用之用語及語法係用於準確地對本發明進行說明者，而非用於限制本發明之解釋者。又，本領域技術人員可根據本說明書所記載之發明之概念而容易地推想出包含於本發明之概念之其他構成、系統、方法等。因此，申請專利範圍之記載應理解為於不脫離本發明之技術思想之範圍內包含均等構成者。又，為充分理解本發明之目的及本發明之效果，較理想為充分參考業已公開之文獻等。

【符號說明】

1	電路基板
3	二次電池
4	受電部
5	驅動零件
6	助聽器
7	充電裝置
8	充電系統
9	掛耳式助聽器
10	模組零件
11	第1處理電路
12	第2處理電路
13	保持台
13a	凹部
14	蓋構件
51	第1電壓驅動零件



51a~51c	第1電壓驅動零件
52	第2電壓驅動零件
52a~52b	第2電壓驅動零件
53	第3電壓驅動零件
54	專用零件
61	受電模組
63	控制基板
65	輸出部
66	輸入部
71	供電模組
72	振盪部
73	供電模組控制部
74	助聽器偵測器
91	助聽器本體
92	耳模
93	連結部
101	壁構件
111	整流部
112	充電部
122	切換控制部
122a	輸入端子
123	偵測部
123a	基極端子
123b	發射極端子
123c	集極端子
124	變壓部

124a	第1降壓部
124b	第2降壓部
124c	升壓部
124d	第3降壓部
125	控制部
611	受電共振線圈
612	電力提取線圈
631	端子部
651	揚聲器
661	操作按鈕
662	母型連接器
711	供電共振線圈
712	電力供給線圈
911a	頭抵接面部
911b	內側抵接面部
911c	底面部
911d	上表面部
911e	耳廓抵接面部
911f	外側面部
1111	輸出電力線

申請專利範圍

1. 一種助聽器，其特徵在於包含：
 - 二次電池，其標稱電壓超過空氣電池之標稱電壓；
 - 複數個驅動零件，其等藉由自上述二次電池供給之不同電壓之電力而作動；及
 - 變壓部，其將上述二次電池之充電電力以適於上述各驅動零件之作動之電壓分別輸出。
2. 如請求項1之助聽器，其中上述變壓部包含對應於上述各驅動零件中之每一個而分散配置之複數個個別變壓部。
3. 如請求項1之助聽器，其中上述變壓部包含對應於上述各驅動零件之特定組中之每一組而分散配置之組變壓部。
4. 如請求項1之助聽器，其中上述變壓部包含使電壓升高於上述二次電池之端子電壓之升壓電路、及使電壓降至低於上述二次電池之端子電壓之降壓電路中之至少一電路。
5. 如請求項1之助聽器，其中上述驅動零件中之1個以上之零件係在上述二次電池之充電終止電壓至放電終止電壓之範圍內作動之專用零件。
6. 如請求項1之助聽器，其中上述驅動零件中之1個以上之零件係以上述二次電池之標稱電壓作動之專用零件。
7. 如請求項6之助聽器，其中上述專用零件係自上述二次電池直接被供給電力。
8. 如請求項1至7中任一項之助聽器，其中上述二次電池係鋰離子電池。

圖式

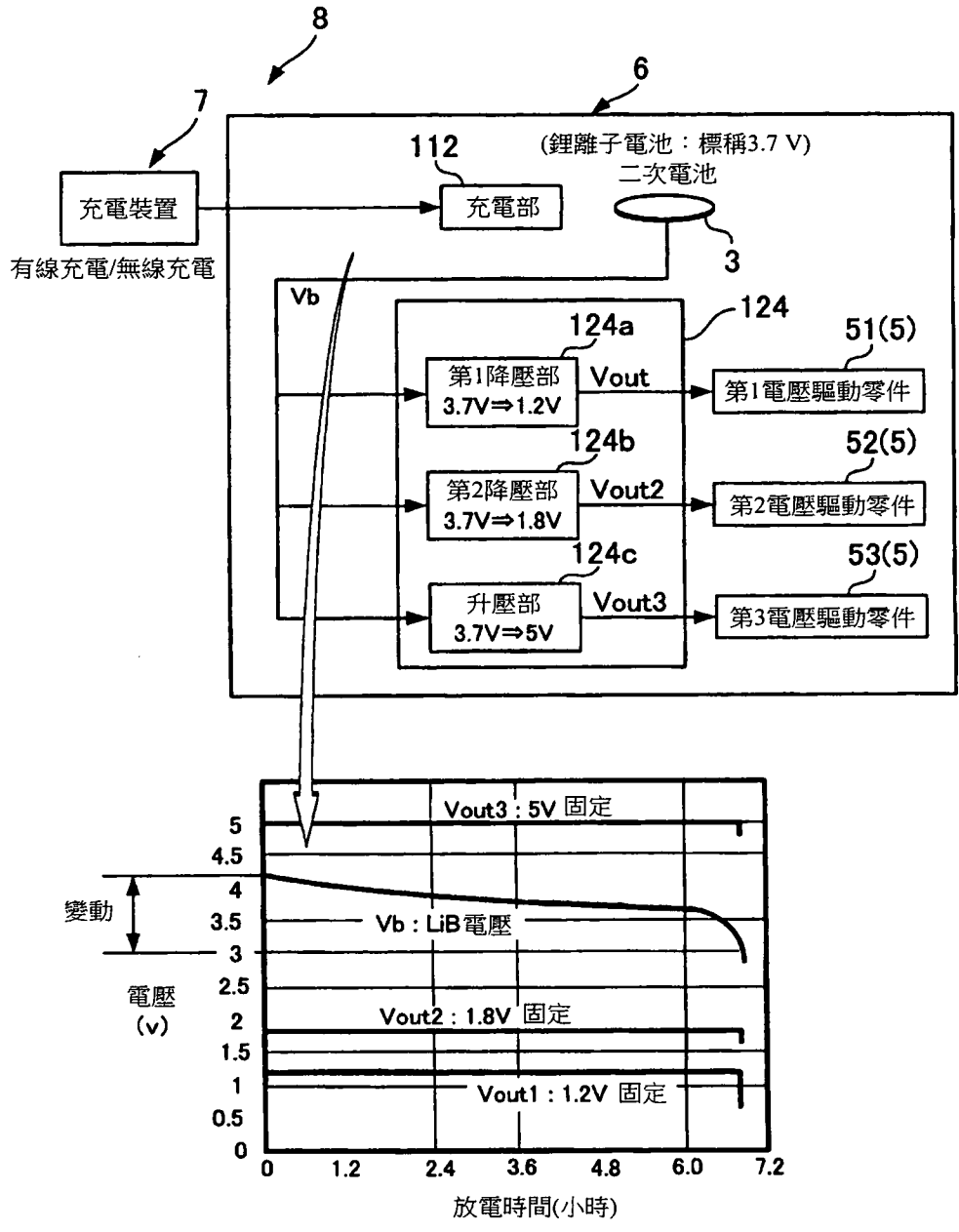


圖1

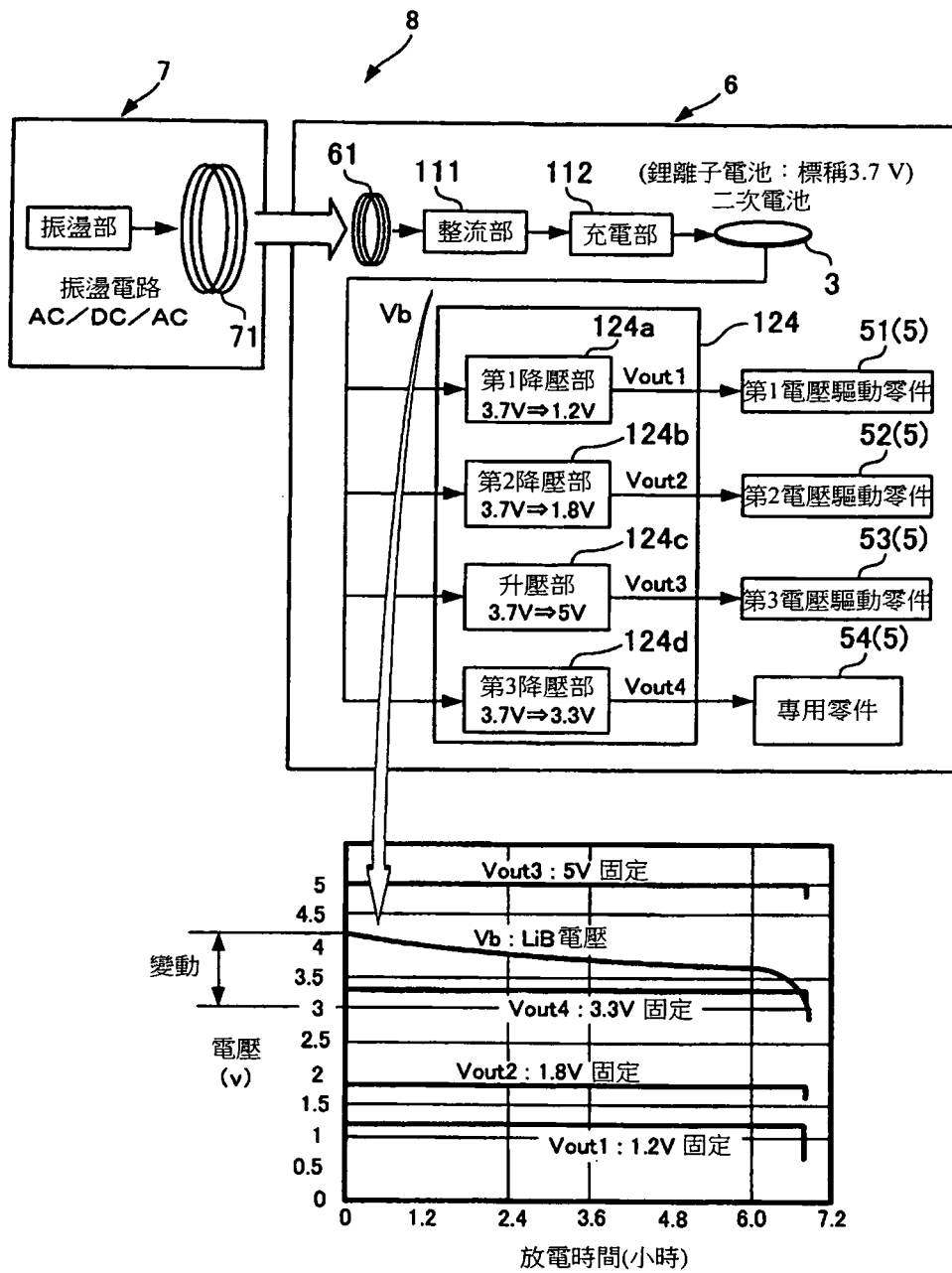


圖2



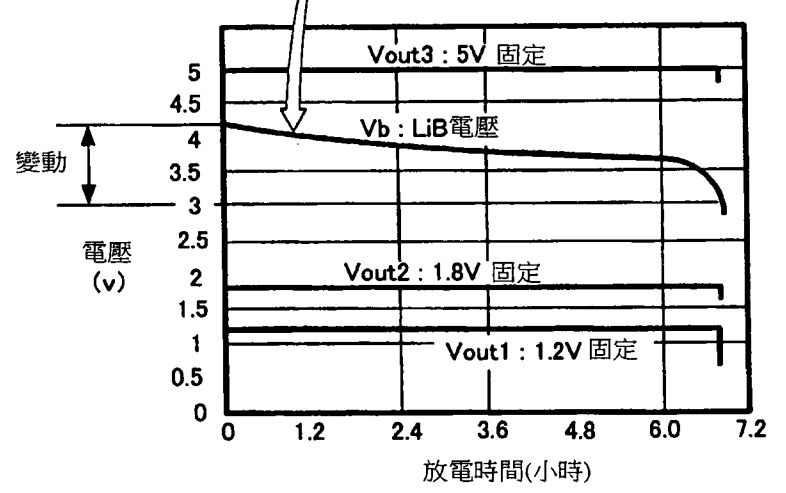
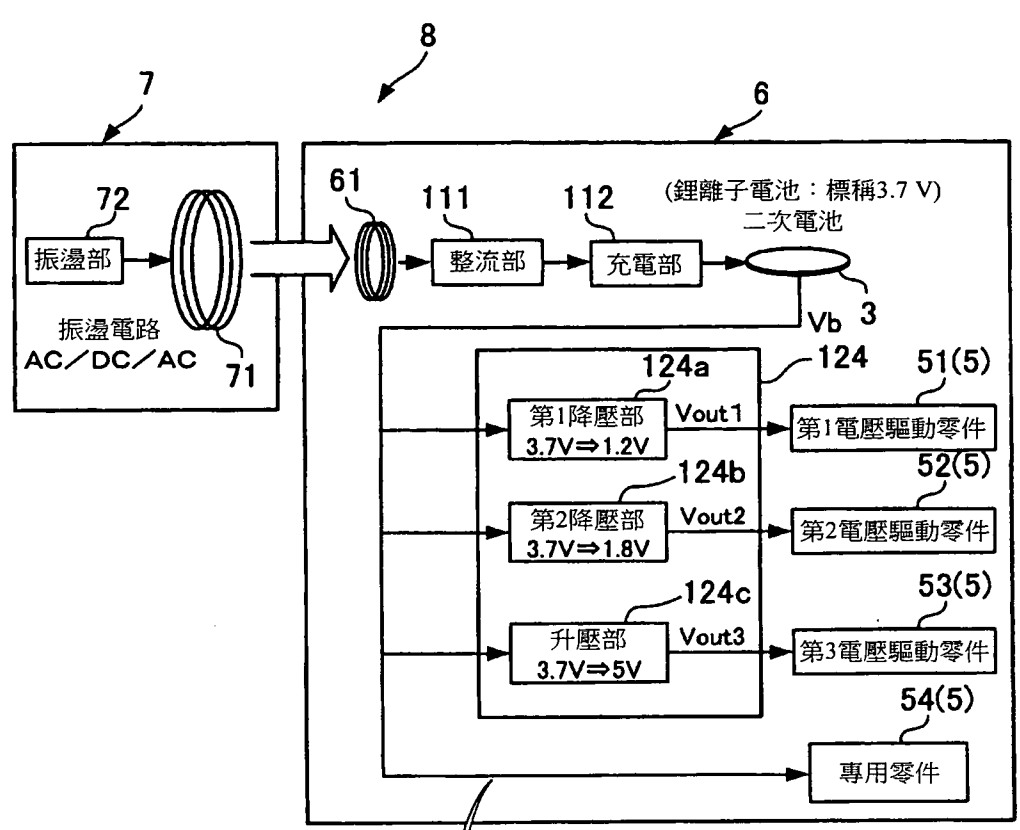


圖3

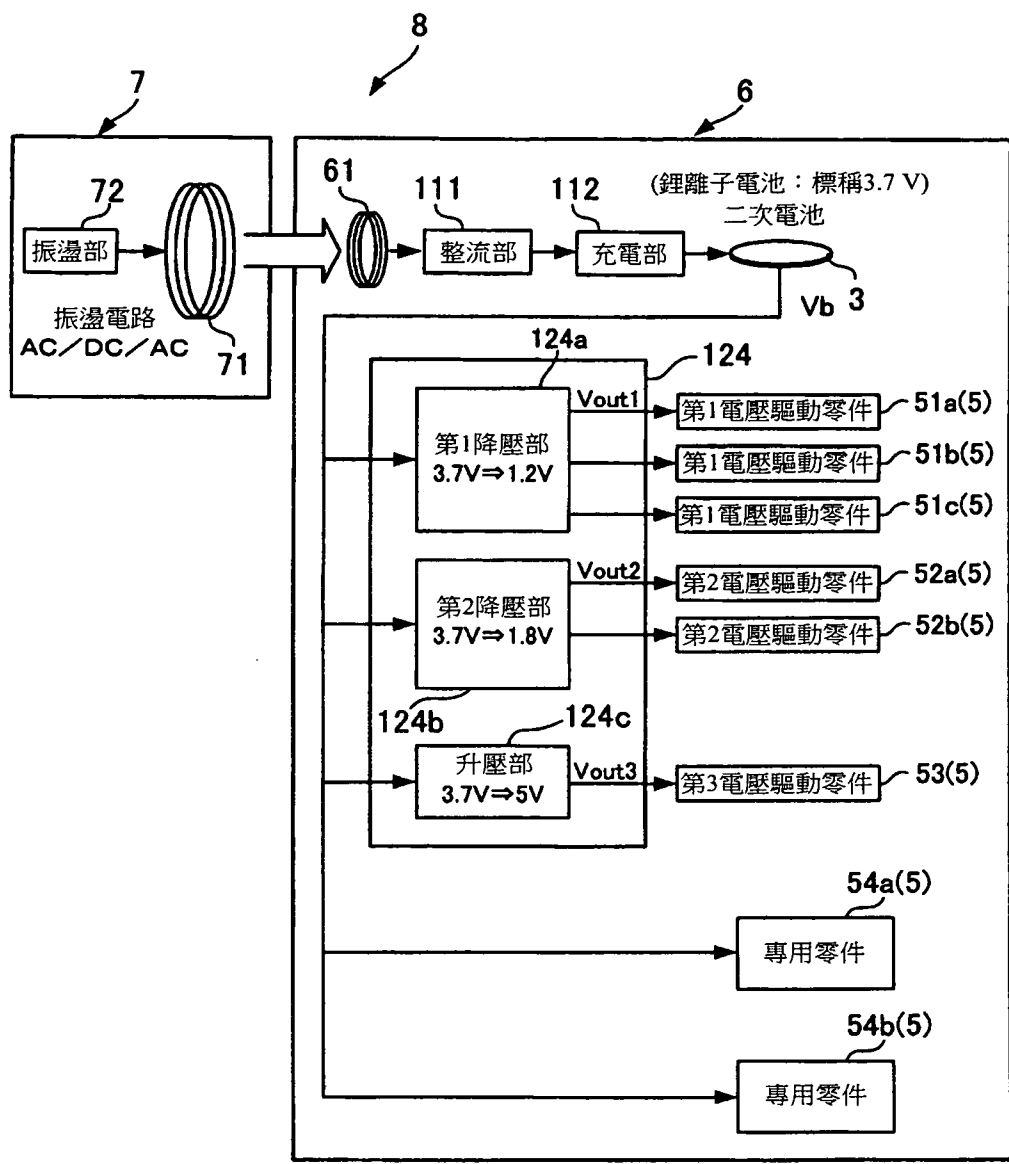


圖4



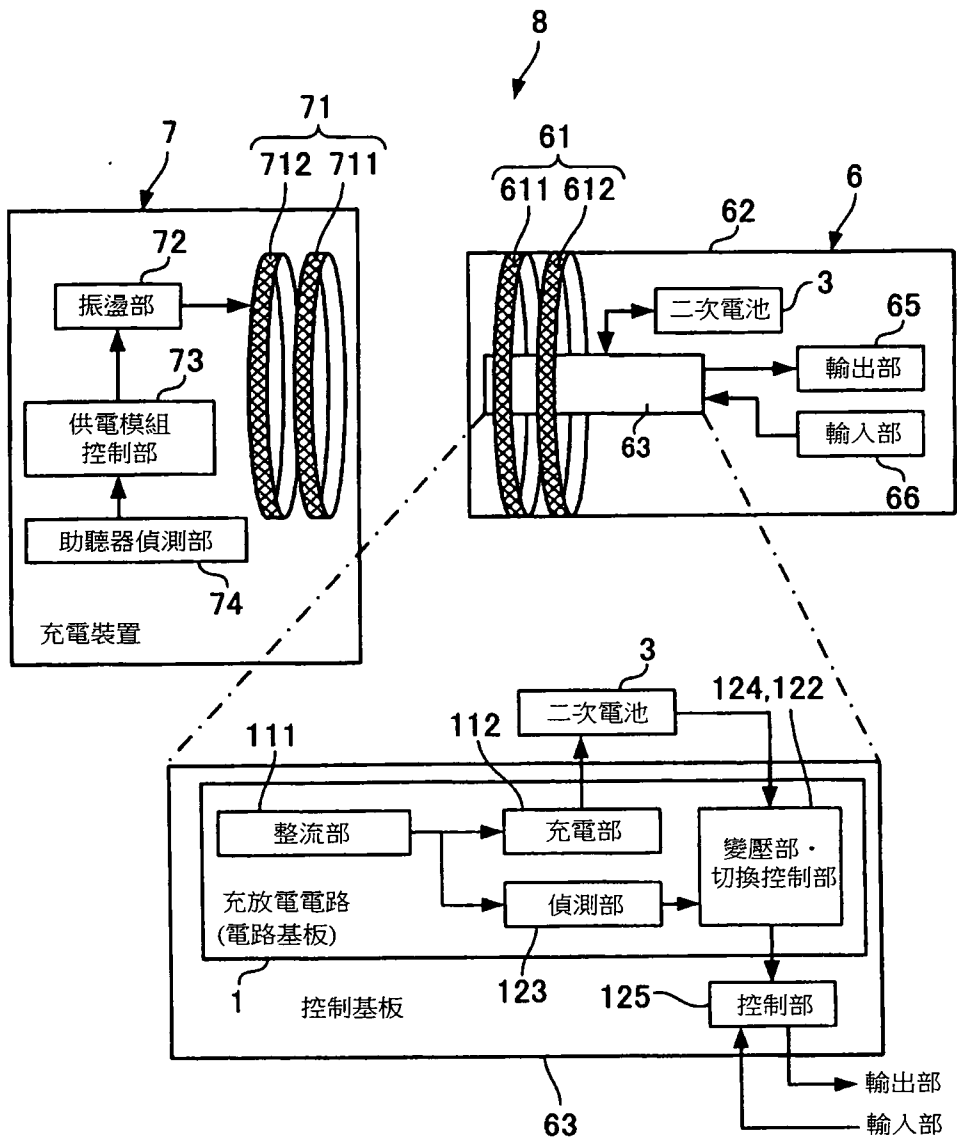


圖5

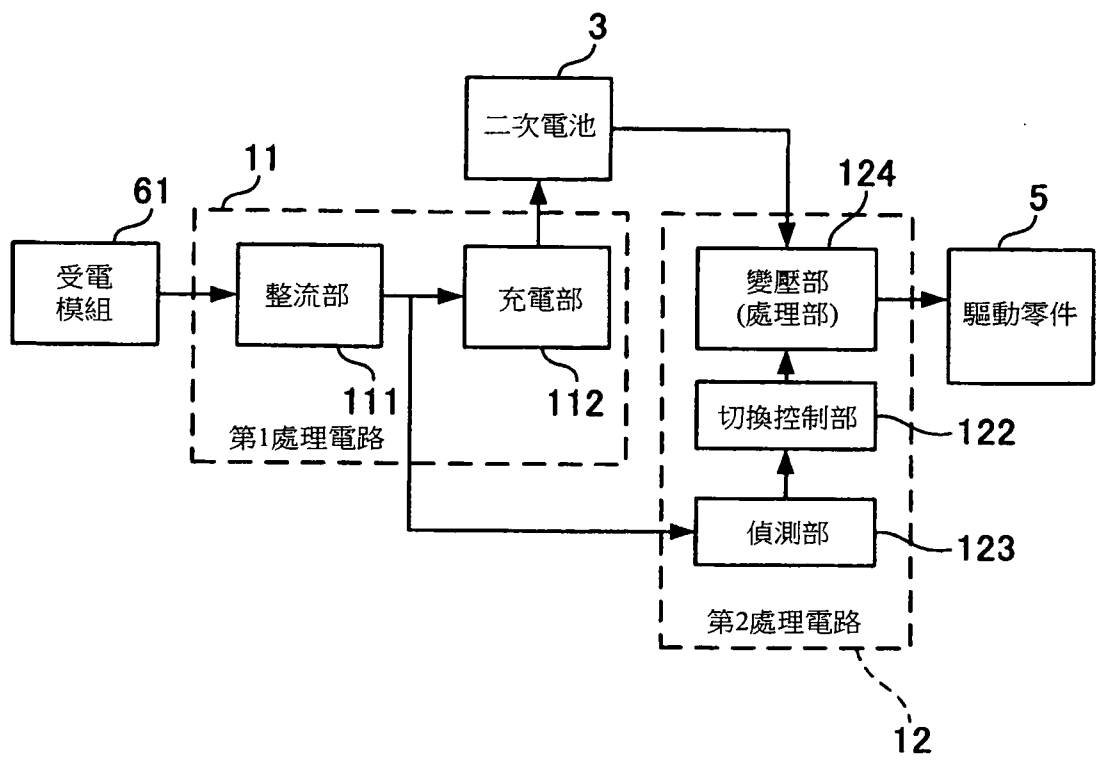


圖6



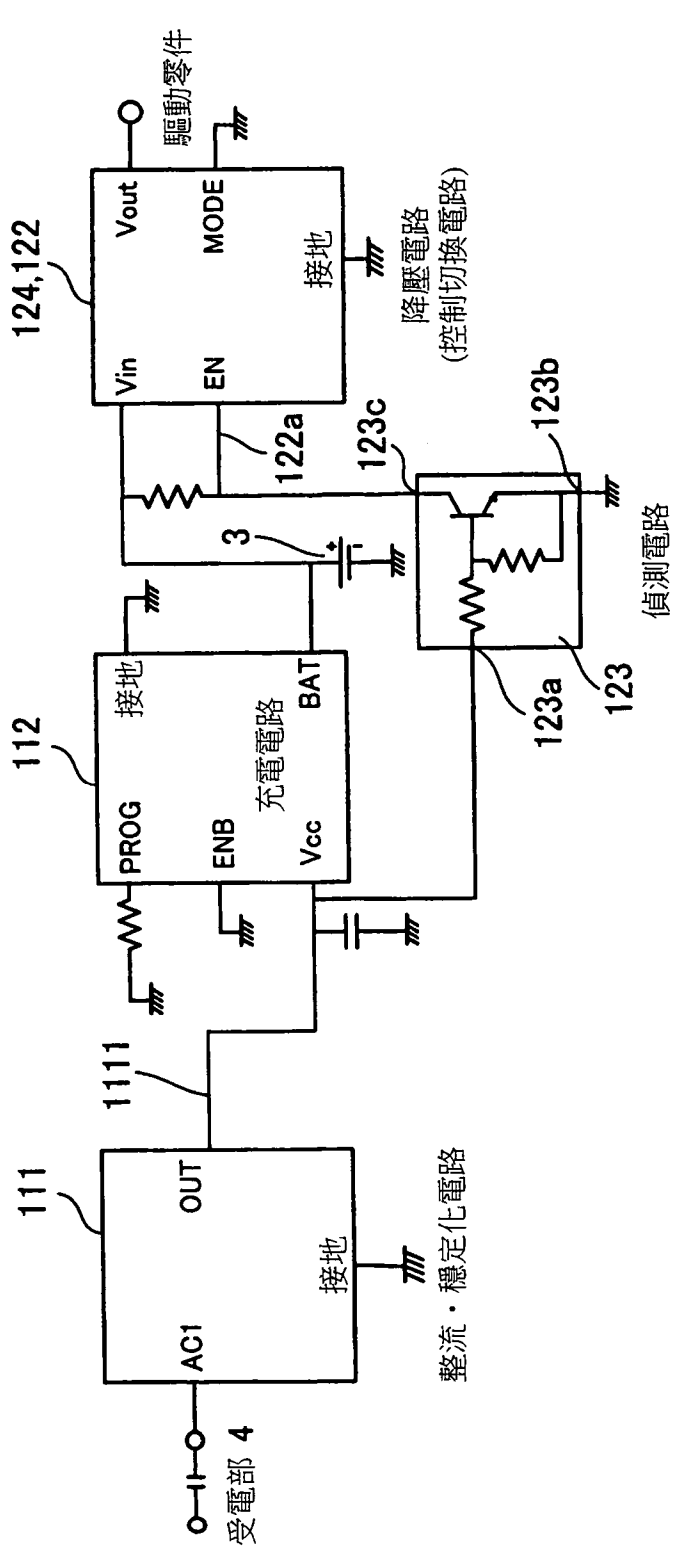


圖7

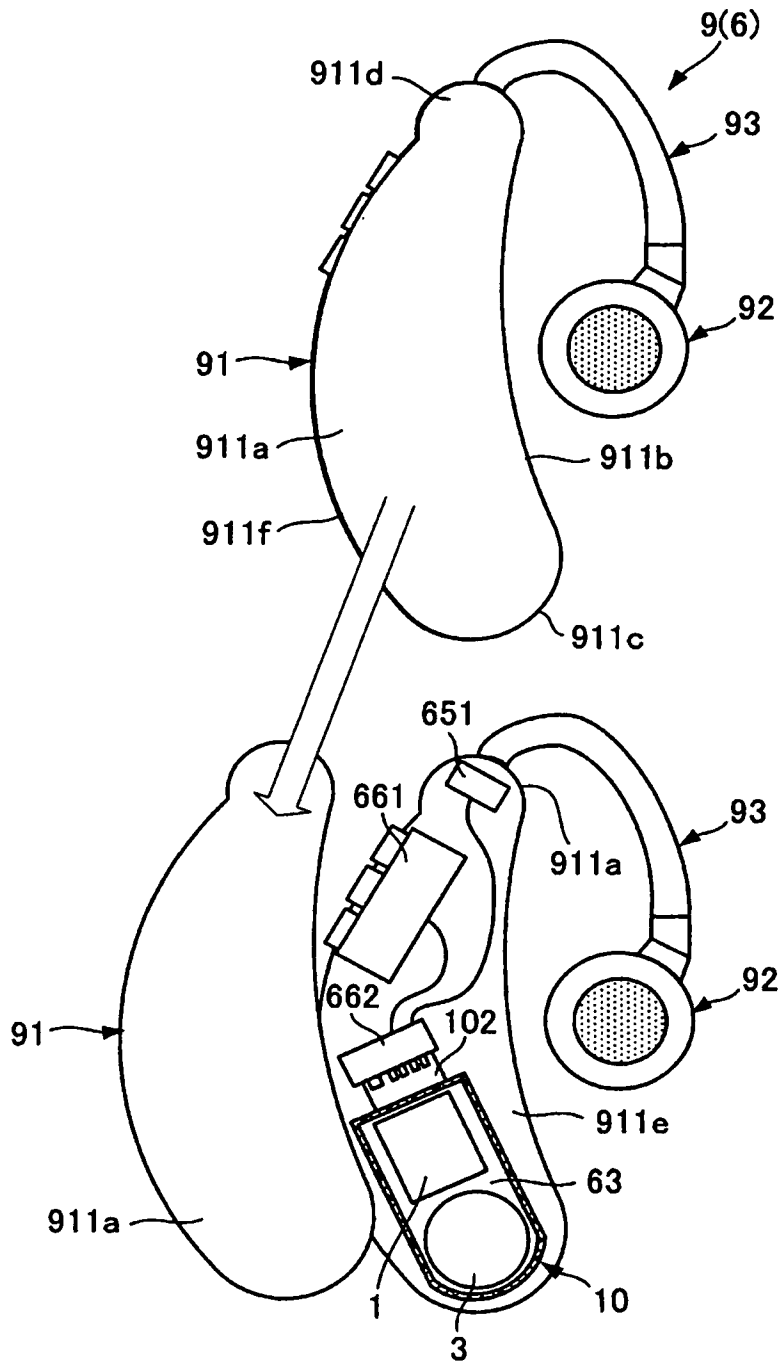


圖 8



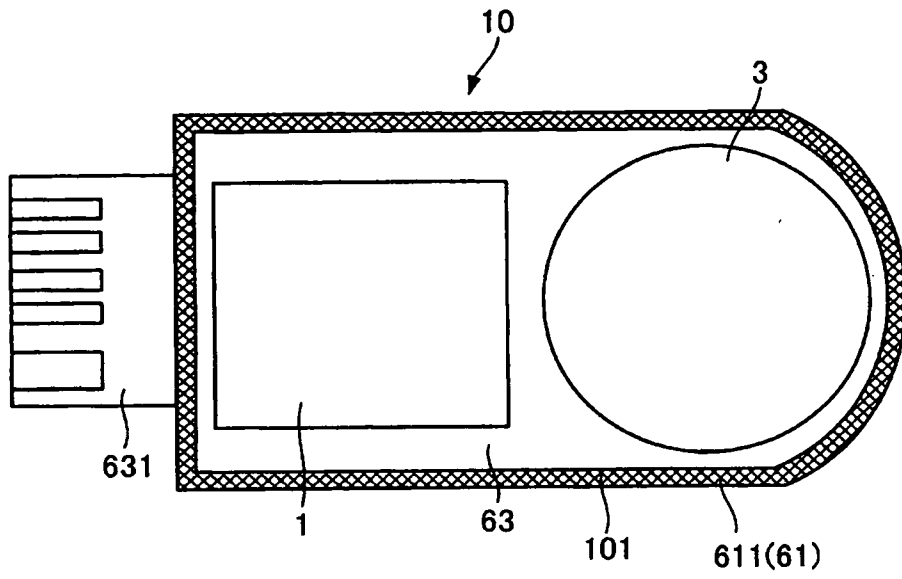


圖9A

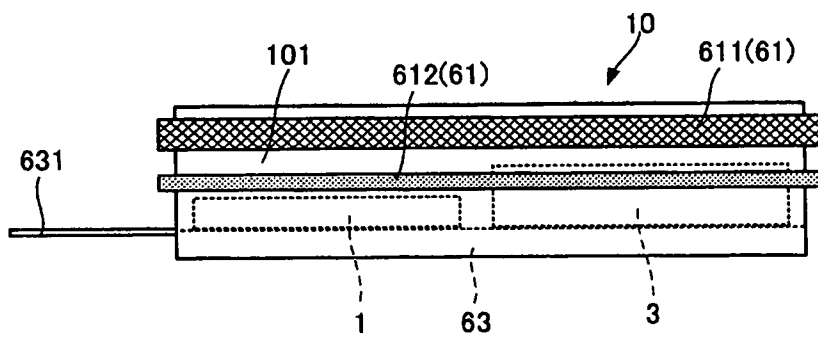


圖9B

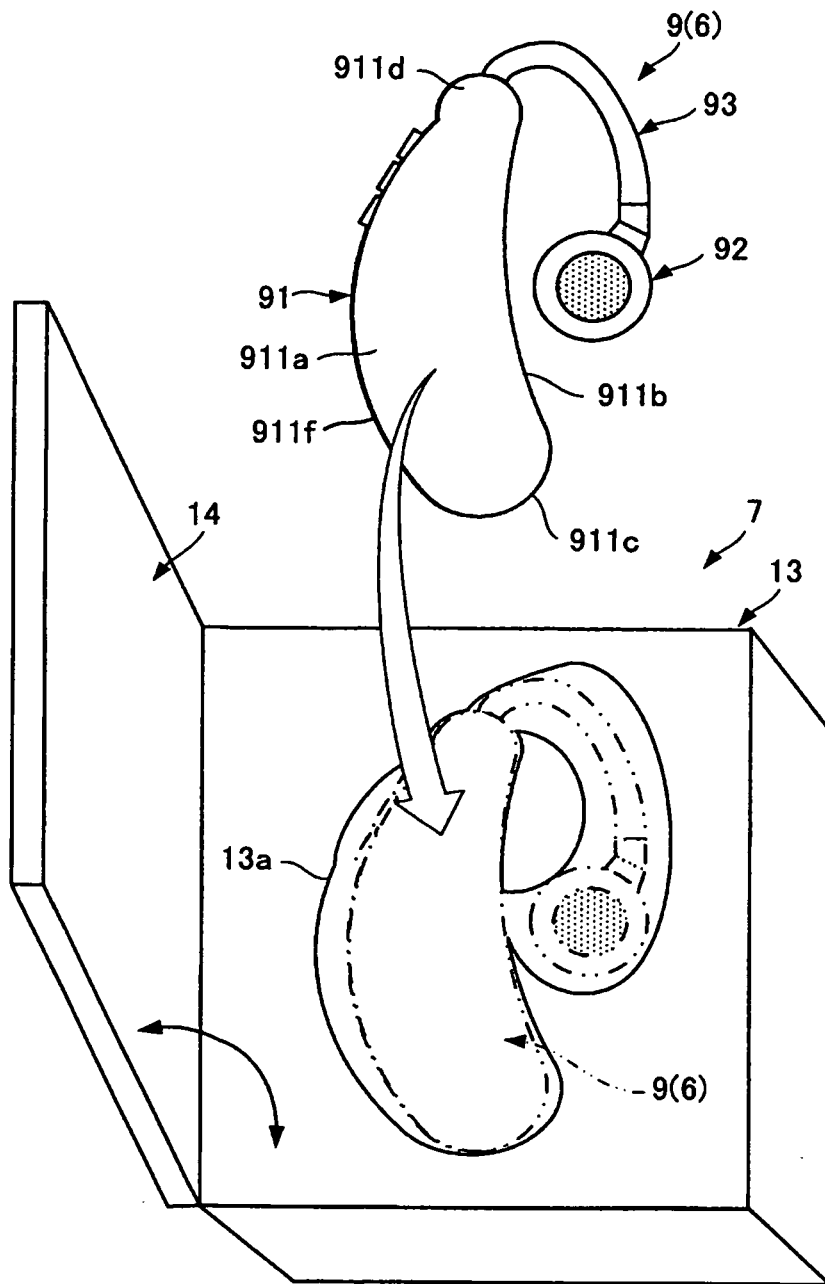


圖10

