

公告本

申請日期	81. 2. 21
案 號	89100186
類 別	H04R 25/00

A4
C4

463513

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	用於具有接面場效電晶體倒裝晶片緩衝器之助聽器之 麥克風組件
	英 文	MICROPHONE ASSEMBLY FOR HEARING AID WITH JFET FLIP-CHIP BUFFER
二、發明 創作人	姓 名	1.彼特.梅達法利 2.華特 P.蘇森 3.克里斯多夫 普克斯 4.理察 莫爾尼 5.邦納沙米 帕拉尼沙米
	國 籍	美 國
三、申請人	住、居所	1.美國,緬因州 04843,坎登,楊梅子路 16 號 2.美國,賓州 18977,華盛頓道岔,銀行家路 6 號 3.美國,紐澤西州 08619,川頓,艾頓路 4 號 4.美國,紐澤西州 08540,普林斯頓,肯辛頓廣場 3 號 5.美國,賓州 19446,蘭斯代爾,克雷蒙路 133 號
	姓 名 (名稱)	1.沙諾夫公司 2.堤貝茲工業公司
三、申請人	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	1.美國,紐澤西州 08543-5300,普林斯頓,華盛頓路 201 號 CN5300 2.美國,緬因州 04843,坎登,柯寇路
三、申請人	代 表 人 姓 名	1.威廉 J.布克 2.彼特 梅達法利

裝

訂

線

463513

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： 有 無主張優先權

台灣為
第一個
申請國

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

本發明之背景

在影響一助聽器之效能的因素中，其麥克風組件之設計係為最主要者，該組件包含有麥克風轉換器；音埠；以及一外殼，其包含訊號處理電子電路。該麥克風轉換器典型上係一可變電容或是駐極體(electret)型麥克風，其由一帶電之膜片係形成該電容之一極板，以及一背板係形成另一終端所形成。衝撞該膜片之聲音改變該電容值，並產生一與該聲波成比例之電壓訊號，該訊號係被從背板所擷取，並耦合至訊號處理電路，在此處該訊號在一放大器中被放大，並經過電氣處理以特別減少雜訊。該處理過之訊號接著被耦合至一接收器，並轉換回聲波以幫助使用者。

傳統上，在耳內 (I T E) 或聽道內 (I T C) ，助聽器尺寸必須相當小。因此，此類輔助器已經用容易更換的電池而被製成，該電池係經由該助聽器封裝之一面板入口進行存取。這些尺寸及電池上的要求導致該麥克風組件以及膜片之尺寸相對於該助聽器面板之尺寸要相當小。該小尺寸膜片降低了該轉換器功能之品質。

一用於助聽器之駐極體麥克風典型上使用一接面場效電晶體 (J F E T) 緩衝器來將電壓訊號由高阻抗轉換器訊號源轉成一低阻抗訊號源。該阻抗轉換通常需要製成一困難之連結以達到高品質，因此，需要在包含有該訊號處理元件的印刷電路板 (P C B) 上之昂貴基板，以免影響該基板上之放大器的輸入阻抗。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(二)

本發明之概要

本發明係針對一用於助聽器之麥克風組件，其包含有一金屬殼，其具有一帶有聲音開孔之前壁，以及一由該前壁向縱長方向延伸的側壁。在該金屬殼內係一駐極體型麥克風或轉換器，其具有一膜片電極以及一背板電極。穿進該些開孔的外部聲音被轉換成一電壓訊號，其係從背板被耦合至一接面場效電晶體(JFET)緩衝元件。然後，該被緩衝之訊號係被耦合至該金屬殼中之一放大器以及訊號處理元件。

在本發明之一實施例中，該JFET元件係一具有四個主動端點的倒裝晶片元件。其具有汲極、源極、偏壓以及閘極端點。該閘極端點係位於該倒裝晶片的一側並鄰近該背板。其他之端點係被連接至一PCB板上個別之軌跡上。需要提供一助聽器功能之所有訊號處理電路係被包含於該PCB上。該PCB也對該麥克風之背音量提供一聲音密封，並且包含有一電磁干擾(EMI)接地隔絕，其係由一導電材料的接地平面，延伸橫跨該外殼之側壁而形成。

附圖之簡略說明

本發明前述以及其他目的、特性及優點由以下本發明之較佳實施例之更特定之描述會更清楚，如該附圖中所舉例，其中相同的參考文字係指在各個不同的視圖中相同或相似之元件。該圖形不需設定尺寸，取而代之的是以強調本發明之原理為主。

五、發明說明()

欲對本發明有一更詳細之了解可從以下較佳實施例之描述來獲得，此較佳實施例係一範例且配合該附圖來加以了解，其中：

圖 1 係本發明之第一實施例之概要側視圖，其中一麥克風組件包含有一 J F E T 緩衝器，其具有源極／汲極倒裝晶片導線墊以及一後側閘極被固定於一麥克風之背板。

圖 2 係圖 1 之組件之分解視圖。

圖 3 係圖 2 之 J F E T 緩衝器部份在組裝前之放大圖解細部視圖。

圖 4 係如圖 3 在組裝後之細部視圖。

[元件符號說明]

- 1 0 · J F E T
- 1 2 · 背板
- 1 4 · 閘極
- 1 6 · P C B
- 1 8 · 基板
- 2 0 · 導電環氧樹脂
- 2 2 · 金屬
- 3 0 · 前室
- 4 0 · 金屬蓋
- 4 2 · 圓形框架
- 4 4 · 空間間隔器
- 4 8 · 扣環

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

五、發明說明（4）

50 · PCB

52 · 開孔

54 · 膜片

100 · 麥克風組件

實施例之細節說明

在本發明之裝置及方法中，一用於助聽器之駐極體麥克風使用一 J F E T 緩衝器以轉換來自背板的訊號，換言之，將一高阻抗之訊號源（該麥克風）轉換為一低阻抗之訊號源。該阻抗轉換導致一比自該未具有緩衝器之電容器麥克風元件本身所產生之位準還高的負載輸出訊號位準傳送至該助聽器放大器。一 J F E T 的閘極對該麥克風之電容之背板的接觸必須設法形成。自該 J F E T 上之一小導線墊至該麥克風背板之直接連結是很難形成的，而且一中間連線之引線連接墊之利用需要該導線墊被置於陶瓷上，此使得該組件複雜化。如果該 J F E T 閘極連接係在 P C B 基板上，該基板必須具有高電阻係數以免影響該放大器之輸入阻抗。陶瓷（氧化鋁）基板具有此項性質。用於該 J F E T 之電氣連結可以自該麥克風元件引線連接至一陶瓷基板上。然而，引線連接通常係由該 J F E T 上之導線墊至陶瓷基板上之額外的導線墊之迴路所形成，其需要額外之垂直及水平空間，並且對地及其他電路節點產生雜散電容，減少了靈敏度及引起雜訊。一陶瓷基板本身之其他缺點係對於一使用於可拋棄式助聽器應用來說，其成本相

五、發明說明(5)

當貴。它也有一高介電常數，其甚至使雜散電容更高。

根據圖1-4所示之實施例，倒裝晶片技術係用於最小化用於連接一J F E T 10之晶片打線墊所需之實體尺寸及導線長度，以減少介於該駐極體麥克風背板12與該J F E T之間的引線長度。其結果比起傳統連線所形成之較長路徑，係會有一較低之雜訊以及較高之靈敏度連結。該J F E T背側閘極14被導電環氧樹脂20連接至該背板12。此保持到該J F E T的連接遠離該P C B基板18，因此可用低成本之基板，諸如可使用玻璃環氧樹脂印刷電路板（例如F R 4）。因為該J F E T閘極14並未接觸該基板18，而是連接至該麥克風背板12（正確地說，該J F E T係直接連結至該背板），其雜散電容應該較低，而且靈敏度應較高。

圖1係該助聽器麥克風模組或組件100之實施例之一剖面視圖，而圖2係組件100之分解視圖。組件100包含有一功能完備之助聽器所需之除了電池以及接收器之外的所有電子元件。一圓形金屬蓋40係被提供，其具有大直徑開口52，係作為來自一助聽器封裝中之面板之聲音的通道，該助聽器封裝中之組件100係適合置於該封裝內鄰近該封裝處。聲音撞擊在大圓形面膜片54上，該膜片係被支撐並黏接至圓形框架42，且位於空間間隔器44之下，該空間間隔器避免該膜片54接觸到背板12。背板12接著被以一絕緣襯套，諸如P T F，支撐於其邊緣，且被安置於P C B 16上，並以導電接合劑，諸

五、發明說明(6)

如環氧樹脂，進行聲音及電氣密封至金屬蓋40。該部份組件其後由扣環48連接至電氣元件PCB50。

圖3及4顯示該倒裝晶片JFET連結之細節，其包含該閘極至背板連結14，該連結係使用導電環氧樹脂20。圖3係一組裝前之分解視圖，而圖4顯示與該PCB16及該背板組裝後之JFET。在JFET晶片10之頂部的金屬22係閘極連結，其係一非常高阻抗之點。位於底部之錫塊24係低阻抗連結，諸如該汲極及源極的連結。在本發明之此實施例中，四個錫塊係有：汲極、源極、偏壓及一個係為非連結點(NC)的假錫塊係被設置。(NC是不連結至該JFET電路之任何部份)，該下部填充材料28係提供機構支持。

本發明之該實施例提供有以下之優點：

a. 倒裝晶片JFET不做閘極接觸點至PCB上倒裝晶片，其允許使用低成本之FR4或其他相似之材料，以代替用於該PCB基板之陶瓷。

b. 藉由控制該麥克風組件中之前室30之深度，因而從該背板至該PCB基板之空間係夠小，一單塊之導電(環氧樹脂)接合劑20係足以填埔該間隙，減少導線引線之需求。

c. 因該閘極絕緣，所以閘極至PCB基板之雜散電容係被減少，因而減少訊號之衰減並減少雜訊之累積。

d. JFET上四個假錫球之利用係提供在組裝時較佳之機構支撐及對準。(在汲極、源極、偏壓上之錫塊、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(7)

以及NC錫塊752)均等。

雖然本發明已被特別地參照較佳實施例來顯示及說明，熟悉此項技藝之人士將了解各種不同的形式、修改、變化、及細節之改變是可以實現的，而這些並未脫離所附專利申請所界定之本發明的範疇。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

用於具有接面場效電晶體倒裝晶片緩衝器之助聽器之麥克風組件

一種容置除了電池與接收器之外、功能完備的助聽器所需之所有的電子元件之助聽器之麥克風模組係被描述，其係利用倒裝晶片技術來將 J F E T 緩衝器耦接至該些元件。該緩衝器係被設置在一界定該殼體之背音量的 P C B 之上。

英文發明摘要(發明之名稱: MICROPHONE ASSEMBLY FOR HEARING AID WITH JFET FLIP-CHIP BUFFER)

A hearing aid microphone module housing all the electronic components needed for a functional hearing aid other than the battery and receiver is described which uses flip-chip technology to couple a JFET buffer to the components. The buffer is disposed on a PCB which defines a back volume of the housing.

六、申請專利範圍

1. 一種助聽器，其係具有一倒裝晶片 J F E T 緩衝器，其被裝置於一第一 P C B 基板上，而且在該緩衝器上具有一端點被耦合於一駐極體麥克風背板以及一訊號處理元件之間。

2. 如申請專利範圍第 1 項之助聽器，其中該端點係一閘極端點。

3. 如申請專利範圍第 1 項之助聽器，其中該訊號處理元件係一放大器以及該基板係由玻璃環氧樹脂所形成。

4. 如申請專利範圍第 1 項之助聽器，其中該端點係由位於該緩衝器之一側上的導電環氧樹脂耦合至該背板。

5. 一種助聽器，其係包含有一駐極體麥克風，其係由一經金屬塗敷之膜片橫置於一外殼之與一背板相對的一端所形成，並且其中該外殼包含一向內延伸的側壁及一部份地封閉背室的前壁，該背室係由一第一 P C B 橫跨並接觸在該外殼之一開口端處的側壁而形成聲音密封，而且其中用於助聽器的電子元件係位於該第一 P C B 上，以及一第一電氣連結係被形成於該背板及該第一 P C B 上之一倒裝晶片 J F E T 元件上之閘極端點之間，而第二及第三電氣連結係被形成於該 J F E T 元件與一電子元件之間。

6. 如申請專利範圍第 5 項之助聽器，其中該第一電氣連結係由環氧樹脂接合劑所做成，其接合該背板及該閘極端點。

7. 如申請專利範圍第 6 項之助聽器，其中該閘極端點係在該 J F E T 元件鄰近該背板的一側之上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第7項之助聽器，其中該電子元件係被裝置於一第二PCB上。

9. 如申請專利範圍第8項之助聽器，其中該第一及第二連結係由該JFET元件經由該第一PCB中之通孔延伸的引線所形成。

10. 一種用於助聽器之麥克風模組，其係具有一倒裝晶片JFET元件，其被裝置於一第一PCB之基板上，並且在該元件上具有一端點耦合至一駐極體麥克風背板與一訊號處理元件之間。

11. 如申請專利範圍第10項之模組，其中該閘極端點係在該JFET相鄰該背板的一側之上。

12. 如申請專利範圍第10項之模組，其中該訊號處理元件係一放大器以及該基板係由玻璃環氧樹脂所形成。

13. 如申請專利範圍第10項之模組，其中該端點係由導電材料直接接觸該背板及該閘極端點而耦合至該背板。

14. 一種助聽器麥克風組件，其係包含有一駐極體麥克風，係由一經金屬塗敷之膜片橫置於一外殼與一背板相對的一端所形成，而且該外殼包含一向內延伸的側壁及一部份地封閉一背室的前壁，該背室係由一第一PCB橫跨並接觸在該外殼之一開口端處的側壁而形成聲音密封，以及其中用於助聽器的電子元件係位於該第一PCB上，而且一第一電氣連結係被形成於該背板及該第一PCB上

六、申請專利範圍

之一倒裝晶片 J F E T 元件上之閘極端點之間，而第二及第三電氣連結係被形成於該 J F E T 元件與一電子元件之間。

1 5 · 如申請專利範圍第 1 4 項之組件，其中該 P C B 係由玻璃環氧樹脂所形成。

1 6 · 如申請專利範圍第 1 5 項之組件，其中該閘極端點係在該 J F E T 相鄰該背板的一側之上。

1 7 · 如申請專利範圍第 1 6 項之組件，其中該電子元件係被裝置於一第二 P C B 上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

463513

修正
補充
R0年F月D日

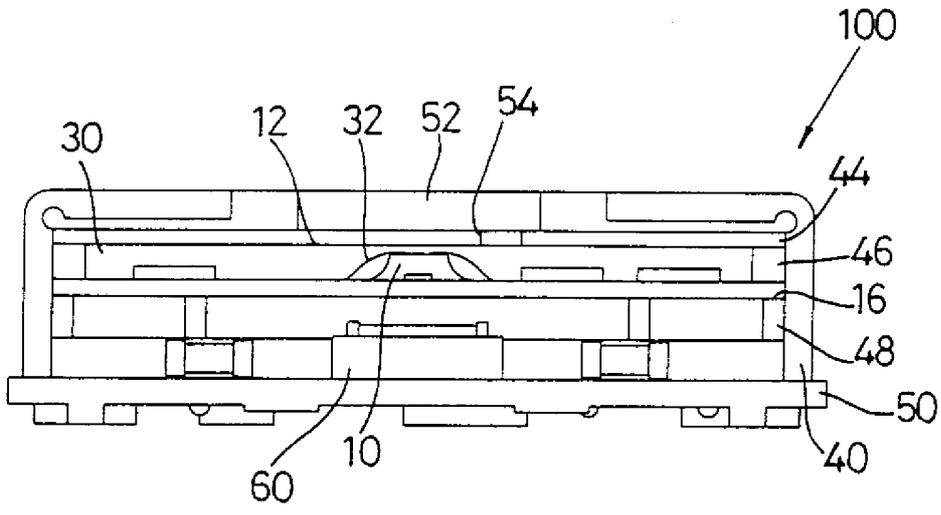


圖 1

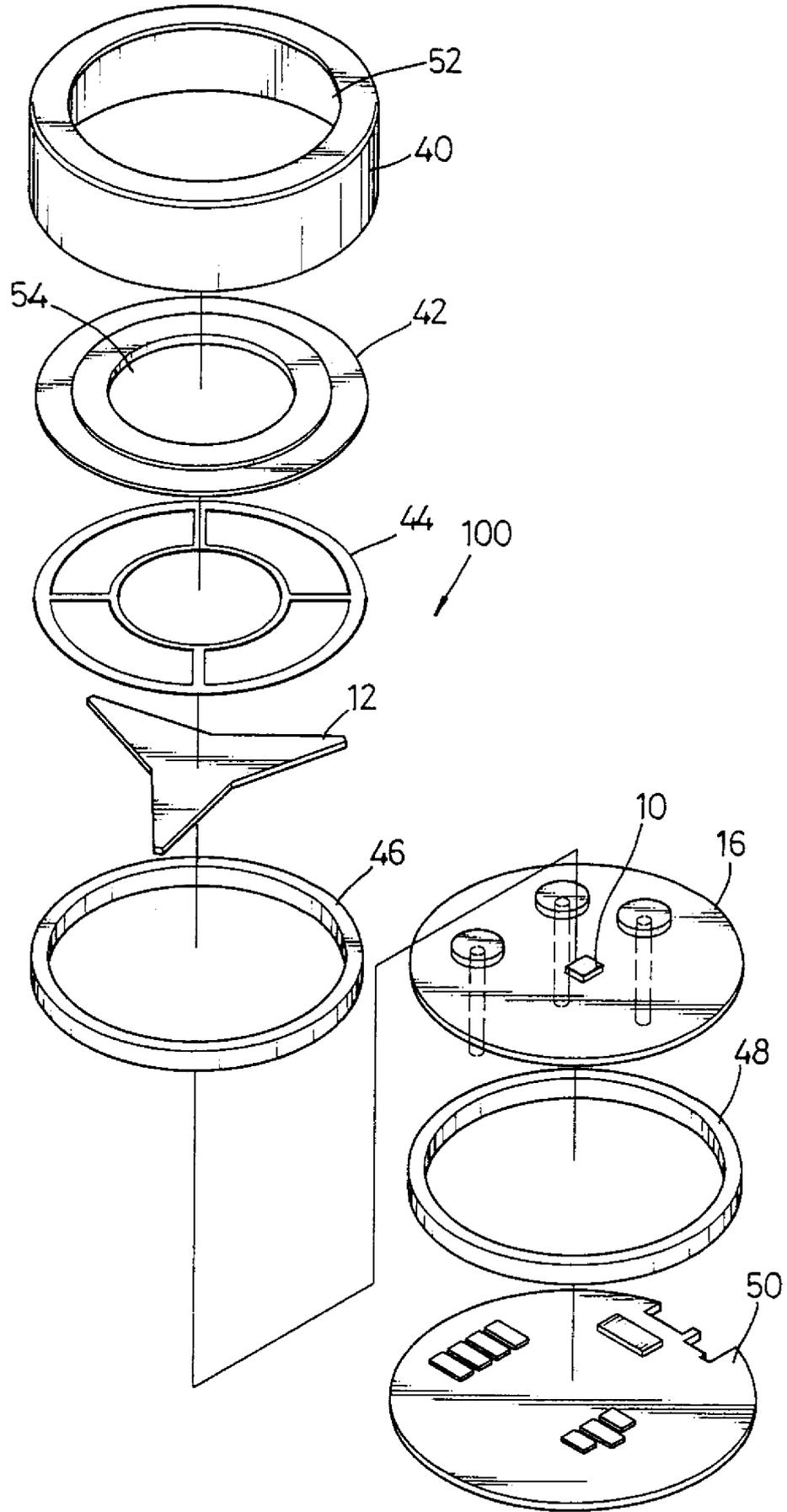


圖 2

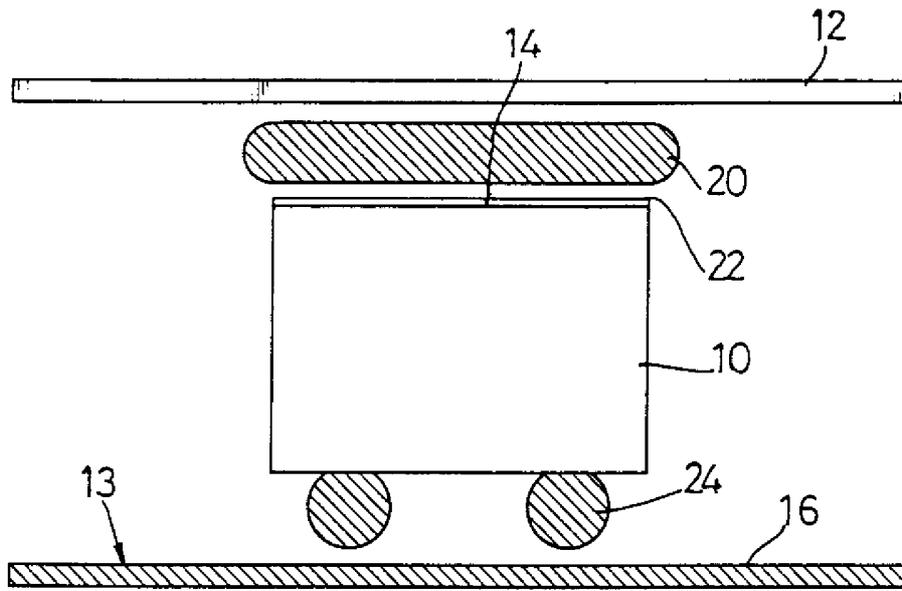


圖 3

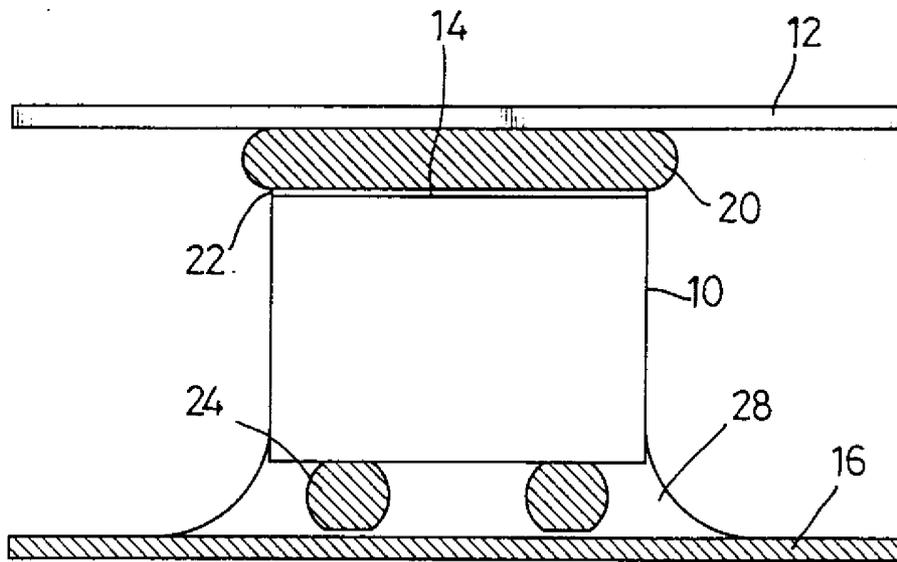


圖 4

463513

修正
補充
R0年F月D日

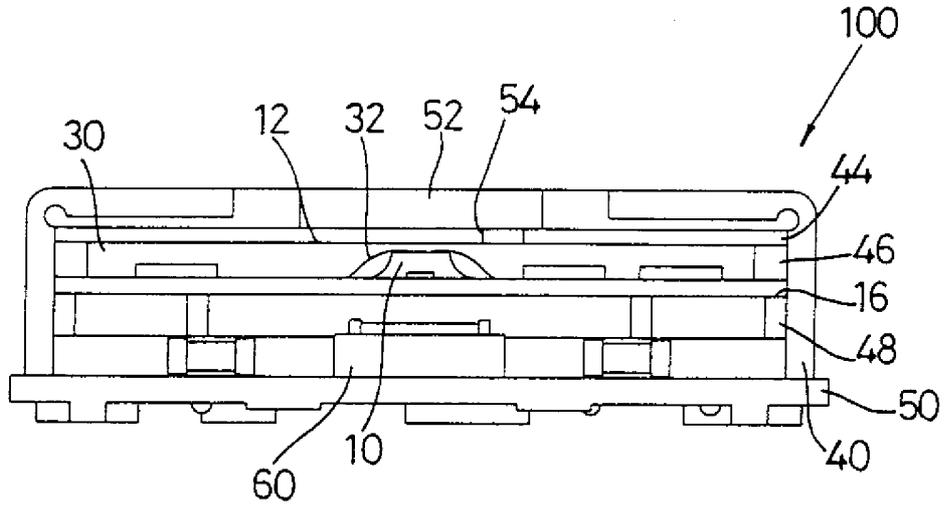


圖 1