



(21)申請案號：101130043

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 17 日

(51)Int. Cl. : G02C11/00 (2006.01)

G02C7/08 (2006.01)

(30)優先權：	2011/08/17	美國	61/524,567
	2011/09/21	美國	61/537,205
	2011/11/28	美國	61/563,937
	2012/02/13	美國	13/372,240

(71)申請人：映像光學有限公司 (美國) PIXELOPTICS, INC. (US)
美國

(72)發明人：威里 查爾斯 WILLEY, CHARLES (US)；哈達克 約書華 HADDOCK, JOSHUA (US)；葛雷漢 馬克 GRAHAM, MARK (US)；達拉 隆葛 克勞蒂歐 DALLA LONGA, CLAUDIO (IT)；波倫 羅納德 BLUM, RONALD (US)；卡卡納斯基 威廉 KOKONASKI, WILLIAM (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：33 項 圖式數：21 共 69 頁

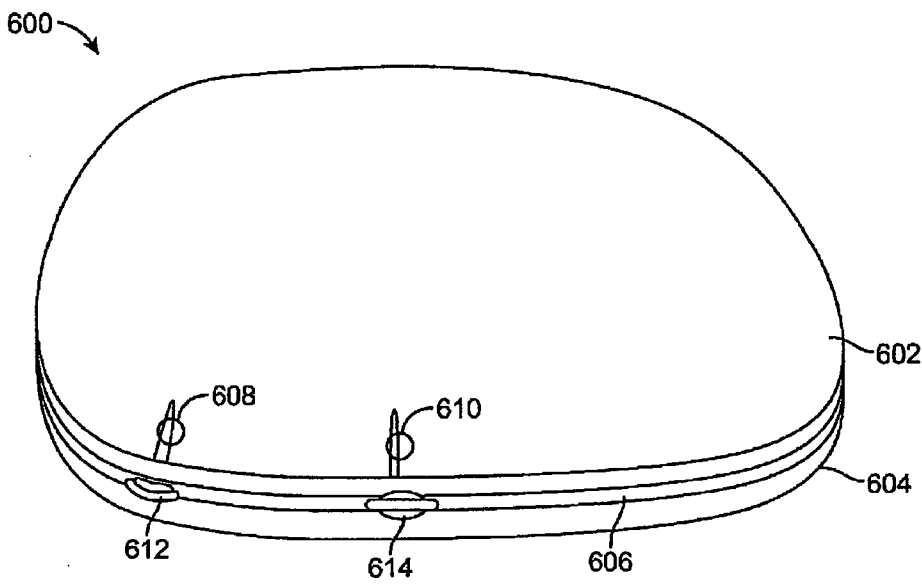
(54)名稱

抗濕之電子眼鏡框架

MOISTURE-RESISTANT ELECTRONIC SPECTACLE FRAMES

(57)摘要

本發明提供一種眼鏡，該眼鏡包括一光學功能構件、控制電子器件及將該等電子器件連接至該光學功能構件之一密封電連接元件。該連接元件可將該等電子器件直接連接至該光學功能構件，或者可經由例如一插塞與插座之一中間觸點連接。該連接元件可自該等電子器件環繞該眼鏡之一鎖塊繞路至該光學功能構件。該連接元件可係諸如導電橡膠之一導電可壓縮構件。在某些實施例中，該連接元件可係一多導體電纜。



- 600：電活性鏡片
- 602：第一基板
- 604：第二基板
- 606：凹槽
- 608：第一電引線
- 610：第二電引線
- 612：第一導電材料
- 614：第二導電材料



(21)申請案號：101130043

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 17 日

(51)Int. Cl. : G02C11/00 (2006.01)

G02C7/08 (2006.01)

(30)優先權：	2011/08/17	美國	61/524,567
	2011/09/21	美國	61/537,205
	2011/11/28	美國	61/563,937
	2012/02/13	美國	13/372,240

(71)申請人：映像光學有限公司 (美國) PIXELOPTICS, INC. (US)
美國

(72)發明人：威里 查爾斯 WILLEY, CHARLES (US)；哈達克 約書華 HADDOCK, JOSHUA (US)；葛雷漢 馬克 GRAHAM, MARK (US)；達拉 隆葛 克勞蒂歐 DALLA LONGA, CLAUDIO (IT)；波倫 羅納德 BLUM, RONALD (US)；卡卡納斯基 威廉 KOKONASKI, WILLIAM (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：33 項 圖式數：21 共 69 頁

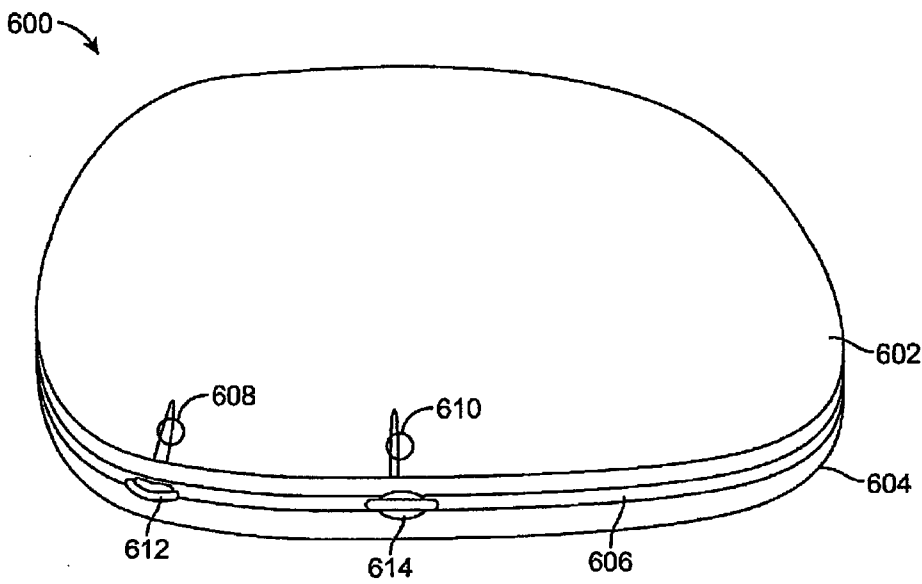
(54)名稱

抗濕之電子眼鏡框架

MOISTURE-RESISTANT ELECTRONIC SPECTACLE FRAMES

(57)摘要

本發明提供一種眼鏡，該眼鏡包括一光學功能構件、控制電子器件及將該等電子器件連接至該光學功能構件之一密封電連接元件。該連接元件可將該等電子器件直接連接至該光學功能構件，或者可經由例如一插塞與插座之一中間觸點連接。該連接元件可自該等電子器件環繞該眼鏡之一鎖塊繞路至該光學功能構件。該連接元件可係諸如導電橡膠之一導電可壓縮構件。在某些實施例中，該連接元件可係一多導體電纜。



- 600：電活性鏡片
- 602：第一基板
- 604：第二基板
- 606：凹槽
- 608：第一電引線
- 610：第二電引線
- 612：第一導電材料
- 614：第二導電材料

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 101130043

※ 申請日： 101.8.17

※IPC 分類：G02C 11/00 (2006.01)

G02C 7/08 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

抗濕之電子眼鏡框架

MOISTURE-RESISTANT ELECTRONIC SPECTACLE FRAMES

二、中文發明摘要：

本發明提供一種眼鏡，該眼鏡包括一光學功能構件、控制電子器件及將該等電子器件連接至該光學功能構件之一密封電連接元件。該連接元件可將該等電子器件直接連接至該光學功能構件，或者可經由例如一插塞與插座之一中間觸點連接。該連接元件可自該等電子器件環繞該眼鏡之一鎖塊繞路至該光學功能構件。該連接元件可係諸如導電橡膠之一導電可壓縮構件。在某些實施例中，該連接元件可係一多導體電纜。

三、英文發明摘要：

Eyewear including an optical functional member, control electronics, and a sealed electrical connective element connecting the electronics to the optical functional member. The connective element can directly connect the electronics to the optical functional member, or can connect through an intermediate contact, e.g., a plug-and-receptacle. The connective element can be routed from the electronics, around a rimlock of the eyewear to the optical functional member. The connective element can be a conductive compressible member, such as conductive rubber. In some embodiments, the connective element can be a multiconductor cable.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

600	電活性鏡片
602	第一基板
604	第二基板
606	凹槽
608	第一電引線
610	第二電引線
612	第一導電材料
614	第二導電材料

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

本發明主張基於以下臨時專利申請案中之每一者之優先權且全盤地以引用方式併入以下臨時申請案中之每一者：2011年8月17日提出申請之美國臨時專利申請案第61/524,567號；2011年9月21日提出申請之美國臨時專利申請案第61/537,205號；及2011年11月28日提出申請之第61/563,937號美國臨時專利申請案。本申請案係於2012年2月13日提出申請且發明名稱為「Electronic Frames Comprising Electrical Conductors」之美國專利申請案第13/372,240號之一部分接續申請案，且主張基於該美國專利申請案之優先權-該美國專利申請案之揭示內容據此全盤地以引用方式併入本文中。

【先前技術】

電活性鏡片包含電活性材料(例如，液晶材料，電致變色材料，熱致變色材料)。電活性材料係其特性隨著電力或電位之施加而改變之一材料。電活性眼鏡以及包含電子器件之任一類型之所有眼鏡可曝露於水分及液體。此水分可來自自然環境(例如，雨、雪)，以油或汗之形式來自人體，且來自諸如液態鏡片清潔劑及化妝品之消費品。

【發明內容】

本發明包括一種具有一光學功能構件、一電子器件模組及至少一個密封導電元件之眼鏡。該電子器件模組可包括用於控制該光學功能構件之電子器件。該密封電連接元件將該電子器件模組之該等電子器件連接至該光學功能構

件。該光學功能構件可包括一電連接器，且該連接元件可將一密封該電子器件模組之電子器件直接連接至該光學功能構件之該電連接器。

在某些實施例中，該眼鏡可包括一中間電觸點。在彼等實施例中，該光學功能構件可包括一電連接器，且該連接元件可將該電子器件模組之該等電子器件經由該中間電觸點連接至該光學功能構件之該(該等)電連接器。該中間電觸點可係一插塞與插座電觸點。在某些實施例中，該中間電觸點位於以下各項中之一者處：該鏡之一框絲、腳絲之後1/3、腳絲之中間、腳絲之前1/3、眼鏡之一鎖塊或鉸鏈、光學功能構件之一表面、眼鏡之一框架正面、一電子顯示器、一電子控制器及介於眼鏡之框絲與鏡片之間。

在某些實施例中，該眼鏡可包括一腳絲及一鎖塊。在彼等實施例中，該電子器件模組可位於該腳絲處，且該連接元件可自該電子器件模組經由該鎖塊繞路至該光學功能構件。在某些實施例中，該鎖塊包括一上部鎖塊及一下部鎖塊，且該連接元件在於該上部鎖塊與該下部鎖塊之間繞路。該鎖塊可包括上部鎖塊及一下部鎖塊，且該連接元件可在該上部鎖塊與該下部鎖塊之間形成一層。該層可係絕緣的。在某些實施例中，該連接元件可係一導電可壓縮構件，該導電可壓縮構件可係導電橡膠。在某些實施例中，該連接元件包含一多導體電纜。

本發明包括一種眼鏡框架，該眼鏡框架包括一電子器件模組及至少一個導電元件。該電子器件模組包括用於控制

一光學功能構件之電子器件。該(該等)密封電連接元件可於該連接元件之一第一端處連接該電子器件模組之電子器件，且可於該連接元件之一第二端處連接至一光學功能元件。該密封電連接元件可將一個電模組連接至另一電模組或連接至複數個不同電模組。在某些實施例中，該光學功能構件包括至少一個電連接器，且該電元件可將一密封該電子器件模組之電子器件直接連接至該光學功能構件之該電連接器。

在某些實施例中，該框架包括至少一個中間電觸點，且該光學功能構件包含至少一個電連接器。在此等實施例中，該連接元件可將該電子器件模組之該等電子器件經由該中間電觸點連接至該光學功能構件之該電連接器。在某些此類實施例中，該中間電觸點係一插塞與插座。

該中間電觸點位於以下各項中之至少一者處：眼鏡之一框絲、腳絲之後1/3、腳絲之中間、腳絲之前1/3、眼鏡之鎖塊或鉸鏈、光學功能構件之一表面、眼鏡之一框架正面、一電子顯示器、一電子控制器及介於眼鏡之框絲與鏡片之間。

在某些實施例中，該眼鏡框架可包括一腳絲及一鎖塊。在此等實施例中，該電子器件模組可位於該腳絲中，且該連接元件可自該電子器件模組經由該鎖塊繞路至該光學功能構件。在某些此類實施例中，該鎖塊可包括一上部鎖塊及一下部鎖塊，且該連接元件可在該上部鎖塊與該下部鎖塊之間繞路。在某些此類實施例中，該鎖塊可包括一上部

鎖塊及一下部鎖塊，且該連接元件可在該上部鎖塊與該下部鎖塊之間形成一層。該層可係一電絕緣層。該連接元件可係一導電可壓縮構件，該導電可壓縮構件可係導電橡膠。該連接元件可係一多導體電纜。

本發明包括一種包括至少一個電導體及塗佈該電導體之一部分之至少一種非導電脂。在此等實施例中，該脂可係聚矽氧脂。

本發明包括組裝眼鏡之方法。某些此類方法包括用可係聚矽氧脂之非導電脂塗佈該眼鏡之至少一個電導體之一部分。在某些此類方法中，該脂可施加於該眼鏡之一鎖塊之一導電部分與該眼鏡之一絕緣層之表面之間。

本發明包括組裝眼鏡之額外方法。此等方法包括：將眼鏡架(eyewire)之一部分附加至一鎖塊以形成一第一級總成，其中該第一級總成之每一表面點包含一單個電節點；平分該第一級總成，從而形成具有上部眼鏡架之一上部鎖塊及具有下部眼鏡架之一下部鎖塊；及用一電絕緣塗層塗佈該經平分第一級總成。某些此類方法包括自至少一個電連接區域移除該塗層。

本發明亦包括一種包括包含電活性材料之一鏡片及在某些情況下一墊圈之眼鏡。該電活性鏡片可以一鏡片邊緣為特徵，且可在該鏡片邊緣上包括至少一個電觸點。該墊圈可經組態以裝配於該鏡片邊緣周圍以實質抵抗液體於該墊圈與該鏡片邊緣之間進入。該墊圈其中可形成有對應於該電觸點之一孔隙。在此等實施例中，該電觸點表面可係裝

配至該孔隙以實質抵抗液體於該墊圈與該電觸點之間進入之一導電柔軟材料。在其他實施例中，自該連接器至該鏡片或光學功能構件之連接可由(僅為舉例說明)一黏合劑、撘縫材料或形成一抗水阻障之另一材料密封。

在某些實施例中，本發明可包括一種包括一腳絲主體及一電子器件模組之一眼鏡腳絲總成。該腳絲主體可在其中形成一空腔，且可經組態以可移除地附接至眼鏡。該電子器件模組可裝設於該空腔中，且可操作以執行不同於對電活性光學件之控制之一功能。在此等實施例中，該腳絲總成經組態以使該電子器件模組保持抗濕、抗鹽及防濕中之至少一者。在某些此類實施例中，該電子器件模組包括以下各項中之至少一者：一發射器，其可操作以回應於一使用者輸入而發射一信號；一感測器，其可操作以感測以下各項中之至少一者：該電子器件模組之環境及該電子器件模組之一狀態；及一輸出模組，其可操作以輸出以下各項中之至少一者：一聲信號、一可見光信號及一振動信號。在包含一感測器之某些此類實施例中，該電子器件模組包括一溫度感測器、一位置感測器、一電磁輻射感測器、GPS及一計步器中之至少一者。

在該腳絲總成之某些實施例中，該空腔可在該腳絲主體之一表面處形成具有一開口，且該眼鏡腳絲之一蓋可以至少部分地藉由該蓋來使該電子器件模組保持抗濕、抗鹽及防濕中之至少一者之一方法密封該開口。在某些此類實施例中，該空腔可形成具有僅一個開口，且該一個開口處於

該腳絲主體之一前表面處。在其他此類實施例中，該空腔可形成具有僅一個開口，且該一個開口處於該腳絲主體之一面向佩戴者表面處。在該腳絲總成之某些實施例中，該電子器件模組可以可釋放方式緊固於該空腔中，且該電子器件模組本身可係抗濕、抗鹽及防濕中之至少一者。

【實施方式】

雖然依據將至少一個電活性鏡片作為一光學功能構件之電活性眼鏡揭示本發明之授權實施例，但本發明可例如在以下各項中獲得其中該光學功能構件不同於一電活性鏡片之應用：藉助於一電子致動器啟動之流體鏡片、藉助於電子器件啟動之機械或薄膜鏡片、電子快速色彩變化液晶鏡片、熱致變色鏡片、藉助於一電荷可抗拒或減輕對塵粒之吸引之鏡片、裝設或具有附加至其之一電子顯示器之鏡片或眼鏡框架、提供虛擬實境之電子眼鏡、提供3-D功能之電子眼鏡、提供遊戲之電子眼鏡及提供擴增實境之電子眼鏡。

圖1圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡(spectacles)或眼鏡(eyeglasses)100。圖1中所示之電活性眼鏡100係全框眼鏡，其包含左腳絲及右腳絲以及一框架正面(該框架正面可包含左眼鏡架及右眼鏡架或框絲以及一橋接器，如熟習相關技術者將瞭解)。本發明之電活性眼鏡及框架可係全框的、半框的或無框的。電活性眼鏡100可包括一框架102、一第一電活性鏡片104及一第二電活性鏡片106。第一及第二電活性鏡片104及106可各自係如

2009年3月23日提出申請且發明名稱為「Electro-Active Diffractive Lens and Method for Making the Same」之美國專利申請案第12/408,973號(下稱，'973申請案)中所述之一電活性鏡片。一般而言，第一及第二電活性鏡片104及106可係能夠藉由施加電力來改動、改變或調諧其各自提供之光功率之任何鏡片或光學器件。

該右腳絲部分可視為毗鄰第一電活性鏡片104定位之一第一腳絲部分。該左腳絲部分可視為毗鄰第二電活性鏡片106定位之一第二腳絲部分。該橋接器可視為該框架之部分或視為電活性眼鏡100之連接、接合或支撐第一及第二電活性鏡片104及106之一單獨部分。電活性眼鏡100可包括用於為第一及第二電活性鏡片104及106供電之一或多個電源。作為一實例，每一電源可包括一或多個電池(例如，習用可再充電式電池及/或太陽能電池)。電活性眼鏡100亦可包括可支配電活性鏡片104及106之操作之電子器件。該等電子器件可包含一或多個控制單元(例如，匹配至每一電活性鏡片之一控制單元)以判定何時啟動且何時去啟動電活性鏡片104及106。電活性眼鏡100之該一或多個電源可裝設於或含於框架102之任一部分內或上。電活性眼鏡100之該一或多個電源及該一或多個控制單元可組合在一起或者以任何方式分佈或分散於框架102內或上。

可同步電活性鏡片104及106之操作。即，裝設於框架102中之該一或多個控制單元可協調電活性鏡片104及106之啟動及去啟動以便實質同時啟動或去啟動電活性鏡片

104及106。

裝設於框架102中之該一或多個控制單元可自動操作(例如，啟動及去啟動)電活性鏡片104及106。作為一實例，可基於如由該一或多個控制單元感測之一使用者之頭部傾斜來啟動或去啟動電活性鏡片104及106。該一或多個控制單元亦可使得一使用者能夠與電活性鏡片102及104互動。作為一實例，一使用者可手動啟動或去啟動電活性鏡片104及106，超馳電活性鏡片104及106之自動操作，將電活性眼鏡100放入一待用模式(其中自動或手動啟動或去啟動電活性鏡片104及106)，或對電活性眼鏡100斷電。

電活性眼鏡100之電子器件可包括一處理器、記憶體、一電源(例如，一電池)、一陀螺儀及一加速度計。如先前所提及，此等組件可組合在一起或者可分佈於框架102之不同部分內。作為一實例，此等組件中之全部或一部分可組合在一起以形成一自包含電子模組。電活性眼鏡100可包含支配第一及第二電活性鏡片104及106兩者之經同步操作之一單個電子模組。另一選擇為，第一電活性鏡片104之操作可由一第一電子模組支配且第二電活性鏡片106之操作可由一第二電子模組支配。在這種情況下，第一及第二電子模組可使用電連接性(例如，嵌入於該框架之一部分內之導線、該框架之導電部分、由非導電材料囊封之導電金屬層或芯、電活性鏡片104及106之導電層、光鏈路、無線射頻或磁場通信)中之一或多者來通信。

圖2圖解說明圖1中所示之電活性眼鏡100之一側視圖。

如圖2中所示，電活性眼鏡100可包含一電子模組(或控制單元)202。如上所述，電子模組202可包括各種電子組件。電子模組202可靠近框架102之前腳絲定位。電子模組202可定位於框架102內(例如，於框架102之一區域或空腔中)且可係可移除的及可置換的。另一選擇為，該電子模組可構建至框架102中且形成框架102之一部分。電子模組202可位於框架102之一腳絲之一外面部分上(進一步離開一佩戴者)或者可位於框架102之該腳絲之一裏面部分上(更接近於該佩戴者)。電子模組202可定位於框架102之一左腳絲或一右腳絲上(亦即，於框架102之兩側中之任一側上)。電子模組202當插入至框架102之腳絲中時可與框架102之其他部分齊平。用於操作電活性鏡片104及106之電子組件之一部分可含於電子模組202內。

電子模組202亦可控制電活性鏡片104、106之操作(或至少確保電活性鏡片104、106之經同步操作)。電子模組202與電活性鏡片104及106中之一或多者之間的電連接可如下文將更詳細闡述繞路穿過框架102及/或電活性鏡片104及106。根據本發明之一態樣，電子模組202與電活性鏡片104及106中之一或多者之間的連接性可藉由使用一單個導電導線來實現。

在本發明之某些實施例中，可使用一第一電連接(例如，包含一或多個導電鏈路或導線)來提供電活性眼鏡100之一或多個電源與一或多個電子模組202之間的連接性且可使用一第二電連接(例如，包含一或多個導電鏈路或導

線)來提供該一或多個電子模組202與該一或多個電活性鏡片(例如,電活性鏡片104及106)之間的連接性。舉例而言,可使用一第一連接鏈路來將定位於框架102內之一電池耦合至亦定位於框架102內之一電子模組202。可使用一第二不同導電鏈路(例如,與第一導電鏈路電隔離)來將電子模組202耦合至電活性鏡片104及106。

在本發明之某些實施例中,可如熟習相關技術者將瞭解使用同一電連接(例如,包含一或多根電導線)來耦合電活性眼鏡100之該一或多個電源、該一或多個電子模組202及電活性鏡片104及106。此可使得一電源能夠定位於框架102之一側上(例如,於一第一腳絲中)且使得一電子模組202能夠定位於框架102之另一側上(例如,於一第二腳絲中)同時使用同一導電鏈路來同步地為電子構件202提供電力並控制自電子模組202至電活性鏡片104及106之信號。因此,可使定位於框架102內之導電鏈路(嵌入導線)之數目最小化。

圖3圖解說明電活性眼鏡100之電組件之一例示性組態。特定而言,圖3展示位於電活性眼鏡100之框架102之該端附近之一電池302。移除框架102之該端之一部分僅為圖解說明之目的。電池302可係一可再充電式電池且可為位於電子模組202內之電組件提供電力。電池302可為本發明之一或多個電子模組提供電力。

圖4圖解說明圖3中所示之電池302與電子模組202之間的電連接性之一例示性組態。移除框架102之一部分僅為圖

解說明之目。如圖4中所示，導電導線402可將電池302耦合至電子模組202。導電導線402可定位於電活性眼鏡100之框架102內(例如，嵌入於框架102內)。導電導線402係絕緣的且能夠被加熱及彎曲同時保持導體及絕緣體完整性以便調整腳絲之形狀。導電導線可係一電纜或一撓性電纜。

圖5圖解說明根據本發明之一態樣之電子模組202。電子模組202可包含支配包括一電源(例如，一可再充電式電池或一太陽能電池)之一或多個電活性鏡片之操作之電子組件之全部或一部分。如圖5中所示，電子模組202可包含一外殼502、第一觸點504及第二觸點506。外殼502可包含電子模組202之電組件(例如，一處理器、記憶體、電源及/或一陀螺儀/加速度計)。

第一觸點504可提供外殼502之電組件與一或多個相關聯電活性鏡片(例如，第一電活性鏡片104)之其他部分之間的電連接性。第二觸點506可提供至電子模組506之一記憶體之電連接性。第二觸點506可(舉例而言)直接用於程式化或重新程式化電子模組202。額外觸點(為簡明起見未圖解說明)，或第一及/或第二觸點504及506亦可提供至一遠端電池(例如，圖3及圖4中所示之電池302)或至另一電子模組或控制單元之連接性。替代或額外觸點(例如，一天線)可允許對電子模組202之無線程式化。

一般而言，電子模組202可定位於框架102上的任何地方(例如，於框架102之具有經設計以接受電子模組202之插入之一區域或空腔之任一部分中)。如圖2中所示，電子模

組 202 可位於各種各樣的框架類型及款式之前腳絲附近。特定而言，電子模組 202 可位於係全框、半框或無框之一框架之一部分內。

可移除且以一新模組替換或者可重新程式化電子模組 202。作為一實例，可首先針對一使用者以一第一操作模式或一第一處方來程式化電子模組 202。稍後，可移除並針對一使用者以一第二操作模式或一第二處方使用第二觸點 506 來重新程式化電子模組 202。

圖 6 圖解說明根據本發明之一態樣之一電活性鏡片 600。電活性鏡片 600 可表示電活性鏡片 104 或 106 中之一者。電活性鏡片 600 在圖 6 繪示為一製成鏡片。即，已對電活性鏡片 600 進行磨邊及開槽以裝配至一眼鏡框架中。

如圖 6 中所示，電活性鏡片 600 可包含一第一基板(例如，一頂部基板)602 及一第二基板(例如，一底部基板)604。在一磨邊過程期間，可(例如，靠近第一與第二基板 602 與 604 之界面或第一與第二基板 602 與 604 之間)形成一凹槽 606。凹槽 606 可用於將電活性鏡片 600 就像習用鏡片那樣定位並穩定於一眼鏡框架內。

電活性鏡片 600 可包含一第一電引線或連接器 608 及一第二電引線或連接器 610。第一及第二電引線 608 及 610 可為電活性鏡片 600 之電活性區提供電力(例如，一驅動信號或一控制信號)。特定而言，第一及第二電引線 608 及 610 可將電活性鏡片 600 之電活性區鏈接或連接至一電源及可能裝設於一相關聯眼鏡框架內之電子組件(例如，圖 5 中所示

之電子模組/控制單元202)。第一及第二電引線608及610可包含任一導電材料，包括(但不限於)銀墨。第一及第二電引線608及610可塗抹、施加或以其他方式沈積至置於基板602及604上之透明導電層上。

為確保或改良連接性，在對電活性鏡片600進行磨邊及開槽之後，少量導電材料、塗層或膏可置於第一及第二電引線608及610頂上。特定而言，如圖6中所示，一第一導電材料612可置於第一電引線608頂上之凹槽606中且一第二導電材料614可置於第二電引線610頂上之凹槽604中。第一及第二導電材料612及614可係實質透明的且可包含一氧化銦錫(ITO)膏或包含銀粒(例如，銀墨)之一塗層。

圖7圖解說明根據本發明之一態樣之一框架700之一部分。框架700可提供電活性鏡片(為簡明起見而未繪示於圖7中)與用於操作電活性鏡片之電組件之間的電連接性。

框架700可包括右眼鏡架或框絲702之一上部部分及右眼鏡架或框絲704之一下部部分。對於一全框框架而言，下部部分704可在一電活性鏡片下面延伸至一橋接器706。對於一半框框架而言，下部部分704通常不延伸至橋接器706。

框架700可包括一電子模組202及用以接受一電子模組202之一區域。一第一導體708可定位於上部框絲部分702之一凹槽內。一第二導體710可定位於下部框絲部分704之一凹槽內。第一及第二導體708及710可包含撓性可壓縮材料。當一電活性鏡片(例如，圖6中所示之電活性鏡片600)

定位於框架 700 內時，第一及第二導體 708 及 710 可受到壓縮以分別裝配至上部及下部框絲部分 708 及 710 之凹槽以及電活性鏡片 600 之凹槽 606 中。第一導體 708 可經定位以接觸第一導電材料 612。第二導體 710 可經定位以接觸第二導電材料 614。

框架 700 可包括一上部導電構件 712、一下部導電構件 714 及一絕緣或隔離構件 716。上部導電構件 712、下部導電構件 714 及絕緣構件 716 可將框架 700 之腳絲實體耦合至眼鏡架部分(亦即，上部及下部框絲部分 702 及 704)。

上部導電構件 712 可係電子模組 202 與第一導體 708 之間的電連接性中之一個鏈路。第一導體 708 可提供圖 6 中所示之至第一導電材料 612 之連接性(且因此，至第一電引線 608 之連接性)。該下部導電構件可係電子模組 202 與第二導體 710 之間的連接性中之一個鏈路。第二導體 710 可提供圖 6 中所示之至第二導電材料 614 之連接性(且因此，至第二電引線 610 之連接性)。絕緣構件 716 可確保電子模組 202、上部導電構件 712 與第一導體 708 之間的連接性路徑保持與電子模組 202、下部導電構件 714 與第二導體 710 之間的連接性路徑絕緣或電隔離。

上部導電構件 712 及下部導電構件 714 之任一部分可提供一導電鏈路。作為一實例，上部及下部導電構件 712 及 714 之全部可係導電的(例如，由金屬製成且由一非導電材料塗佈)或上部及下部導電構件 712 及 714 之一部分可係導電的(例如，由非導電材料囊封之一內部部分)。

圖8圖解說明圖7中所示之框架700之一分解圖。如圖8中所示，可藉由將上部導電構件712、絕緣構件716及下部導電構件714連接至上部框絲部分702及下部框絲部分704來組裝框架700。然後可分別將第一導體708及第二導體710定位於上部框絲部分702及下部框絲部分704之凹槽中。可分別將第一及第二導體708及710定位於其中其將接觸第一導電材料612及第二導電材料614之區域中。

圖7及圖8中所圖解說明之組件(即，上部導電構件712、下部導電構件714、絕緣構件716、上部框絲部分702、下部框絲部分704、第一導體708及第二導體710)可用於形成框架700之一部分作為一半框框架或一全框框架並針對每一類型之框架(及其中之各種款式)提供本發明之一電子模組與本發明之一電活性鏡片之間的連接性。

對於一全框框架而言，上部框絲部分702及下部框絲部分704兩者分別自上部導電構件712及下部導電構件714延伸至橋接器706。對於一半框框架而言，通常僅上部框絲部分702自上部導電構件712延伸至橋接器706而下部框絲部分704不延伸至橋接器706。

當框架700實施為一全框框架或一半框框架時，第一導體708可為任一大小或長度。即，第一導體708可沿著上部框絲702之任一部分延伸以與電活性鏡片104之一所期望之引線建立電連接性。當框架700實施為一全框框架時，第二導體710可類似地為任一大小或長度的以與電活性鏡片104之一單獨或第二所期望之引線建立電連接性。然而，

當框架700實施為一半框框架時，第二導體710將為相同長度的或短於下部框絲部分704。

電活性眼鏡(eyewear)或電子眼鏡可曝露於水分及液體。此水分可來自自然環境(例如，雨，雪)，以油或汗之形式來自人體，且來自諸如液態鏡片清潔劑及化妝品之消費品。此等材料至該眼鏡之該等電子組件中及於其之間進入可造成損害，例如電短路。特定而言，鹽殘留(例如，自變乾之汗剩下或曝露於鹽水、鹽噴霧或鹽霧)可有助於甚至少量水分在電活性眼鏡中形成一非既定導電路徑。

舉例而言，諸如圖7及圖8中所示之一鎖塊可將水分帶進其內表面中。若此水分係水，則結果可係跨該鎖塊(例如，在金屬組件712與714之間)的一暫時性電短路，從而可導致一朦朧或非功能性鏡片。當水變乾時，則通常恢復正常操作。

若該水分係汗，則隨著時間因重複曝露而引起之鹽及油累積可導致永久性電短路及/或使該框架甚至更對其他形式之水分敏感。另外，若該電路徑包括諸如國際專利申請案第PCT/US2010/020498號中所述之彈簧加載式「彈簧單高蹺」引腳，則曝露於汗可腐蝕並綁定此等引腳，從而導致該模組與該鎖塊之間的一不可靠連接。

此外，若鏡片及物理順應導電材料曝露於汗，則此等材料可在物理上且在化學上崩潰。特定而言，施加至鏡片104以建立電邊緣連接之導電引物及油墨可對汗敏感且可在幾周過程中崩潰，從而導致具有高串聯電阻及一朦朧導

通狀態外觀之一鏡片。

考量藉由將一片眼鏡架附加至組合組件712及714之一個金屬鎖塊組件組裝之一種類型之鎖塊。然後，用一電絕緣彩色拋光劑塗佈形成一單個電節點之此總成且最後，平分(例如，鋸、切)該經塗佈總成以形成上部及下部眼鏡架及鎖塊部分。此方法之一個缺點係在塗佈之後平分此總成曝露當曝露於水分時可形成一電短路之未經塗佈金屬。

在本發明之某些實施例中，將該鎖塊附加(例如，焊接、釺焊、銅焊)至該眼鏡架(因此形成一單個電節點)，平分該鎖塊(例如，鋸，但未必成兩半，以形成兩個單獨電節點)，然後用電絕緣彩色拋光劑塗佈該鎖塊。在此等實施例中，不存在由其形成一短路之曝露金屬表面。一旦該框架完全由拋光劑塗佈，則可僅在其中需要電連接之區域中(例如，在其中可出現經由諸如彈簧單高蹺引腳之引腳至該模組之電連接性之鎖塊之末端處)移除該拋光劑。在某些實施例中，在施加拋光劑塗層之前暫時用一可移除層塗佈其中需要電連接之區域，然後移除該暫時塗層以及其正上方之拋光塗層。藉由限制曝露金屬之表面，亦可降低水分誘發及液體誘發之電短路之風險。

參照圖12，圖解說明用於降低對電活性眼鏡造成之液體/水分損害之風險之本發明之另一態樣。如上文參照圖6所述，可沿著鏡片(例如，600)之邊緣之一部分使用物理順應導電材料(例如，612，614)。在某些實施例中，可沿著鏡片邊緣之其餘部分使用絕緣材料。在此一方法中，水分、

油及鹽可累積，且隨著時間使該等連接降級。在本發明之某些實施例中，可使用順應但電絕緣材料(例如，聚矽氧)之一墊圈(例如，1200)來形成該鏡片於其邊緣周邊之一更順應及抗液體/抗濕裝配。在某些實施例中，墊圈1200可伸展於鏡片之周邊周圍，從而抵抗水分、油、鹽及液體進入。為達成至鏡片之電連接性，可提供含納經形成以與該墊圈配合之物理順應導電材料(例如，612，614)之孔隙1202。

在本發明之某些實施例中，可使用一防水材料來抑制水分及液體填充電活性眼鏡組件之(諸如鎖塊組件)之間的空間。就此而言，諸如Dow Corning® 111潤滑劑及密封劑之電絕緣脂可係適用的。可在組裝框架的時候施加電絕緣脂。可針對應用使用配備有一軟塑膠尖端之一注射器。在圖7中所示之鎖塊之上下文內，電絕緣脂可施加至鎖塊與塑膠絕緣間隔物之間的配合表面，例如其中上部鎖塊712配合至絕緣體716及其中下部鎖塊716配合至絕緣體716之表面。可用電絕緣脂填充或塗佈部件之間的其他空腔、孔及空間，諸如用於組裝鎖塊之螺絲及襯套之空腔、孔及空間。

圖9圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡900之一部分。電活性眼鏡900實施為無框眼鏡。即，無上部及下部框絲支撐電活性鏡片104。

如圖9中所示，電活性眼鏡900可包括一電子模組202及用以接受一電子模組202之一區域。電子模組202可使用上

部導電構件902及下部導電構件904(類似於圖7及圖8中所示之上部導電構件712及下部導電構件714)電耦合至電活性鏡片104。上部及下部導電構件902及904兩者可係具有由一非導電材料(例如，一塑膠)包封之一受保護內部導電路線(例如，一導電導線)之隔離或絕緣導體。另一選擇為，上部及下部導電構件902及904可完全包含導電材料且可由非導電材料塗佈。

電活性眼鏡900之框架可使用上部支撐構件910及下部支撐構件912來支撐電活性鏡片104。作為一替代方案，可使用上部及下部支撐構件910及912中之一者。上部及下部支撐構件910及912兩者可定位穿過駐留於電活性鏡片104中之孔。電活性眼鏡900之框架亦可由上部觸點906及下部觸點908支撐。上部及下部觸點906及908兩者可定位穿過駐留於電活性鏡片104中之孔。上部及下部觸點906及908可係具有可與電活性鏡片104之適當元件電接觸之一部分之壓縮引腳連接器。

在同步地支撐電活性鏡片104的時候，上部觸點906可與該電活性鏡片之一第一電引線(例如，圖6中所示之第一電引線608)電接觸。類似地，下部觸點908可支撐電活性鏡片104同時亦提供至該電活性鏡片之一第二電引線(例如，圖6中所示之第二電引線610)之電接觸。

上部觸點906及上部支撐構件910兩者可形成上部導電構件902之一臂或延伸部之部分。上部觸點906及上部支撐構件910可包含由一絕緣材料(例如，塑膠)絕緣或包含之一或

多個導體(例如，一導線)。上部觸點906及上部支撐構件910可定位於電活性鏡片104的前面(且連接直至電活性鏡片104之後面(如圖9中所示))或者可定位於電活性鏡片104後面(且連接直至電活性鏡片104之前面(未展示於圖9中))。下部觸點908及下部支撐構件912可以類似於上部觸點906及上部支撐構件910配對之一方式定位(且可形成上部導電構件904之一臂或延伸部之部分)。

參照圖20，展示根據本發明之電活性眼鏡之一部分2100。模組202展示為如結合圖11所述連接至導電鏈路1104及1106，但分別使用上部鎖塊712及下部鎖塊714作為導電構件連接至鏈路1104及1006。絕緣層716展示為安置於上部鎖塊712與下部鎖塊714之間。可使用一電纜(例如，1108)來代替導電鏈路1104及1106。

圖10圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡1000之一正視圖。電活性眼鏡1000實施為半框眼鏡。電活性眼鏡之一右側(例如，來自一框架1002之一右側部分)與電活性眼鏡之一左側(例如，來自一框架1004之一左側部分)之間的電連接性可以各種方式提供且並不限於半框設計。左側部分1002與左手部分1004之間的電連接性可使得位於兩側中之任一側上之一單個電子模組(例如，電子模組202)能夠支配電活性鏡片104及106兩者之操作。此外，此連接性可確保電活性鏡片104及106之經同步操作，即使電活性鏡片104及106中之每一者由單獨電子模組驅動。

可在一右側上部框架或框絲構件1006、一左側上部框架

或框絲構件 1008 及一橋接器 1010(以及在某些框架設計之情況下一左側下部框架或框絲構件及一右側下部框架或框絲構件)中嵌入一或多個導電元件(例如，導電導線)。該等導電元件可嵌入且由絕緣材料包裹。在右側上部框架構件 1006、橋接器 1010 及左側上部框架構件 1008 中嵌入一或多個導電元件可使得電活性眼鏡 1000 之兩側中之任一側上之一電子模組能夠控制及/或同步電活性鏡片 104 及 106 兩者之操作。

無框框架通常不包括右側上部框架構件 1006 或左側上部框架構件 1008。然而，無框框架通常不包括一橋接器 1010。一無框框架之右側部分 1002 與左手部分 1004 之間的電連接性可藉由使用併入至電活性鏡片 104 及 106 之製造中之導電元件來實現。特定而言，橋接器 1010 可電連接(例如，使用一嵌入之導電鏈路或毗鄰或者連接至該橋接器之一導電鏈路)電活性鏡片 104 及 106 之一或多個導電元件(例如，使用一或多個 ITO 層)，該一或多個導電元件本身分別耦合至一眼鏡鏡片之右側部分 1002 及左側部分 1004。一無框框架之右側部分 1002 與左手部分 1004 之間的電連接性亦可藉由使用位於一電活性鏡片之凹槽(例如，圖 6 中所示之凹槽 606)內之導電佈線以將右側部分 1002 耦合至右手部分 1004 來實現。可使用電活性鏡片之頂部部分上或電活性鏡片之底部部分上之凹槽之部分來裝設或包含一或多個導電導線。可使定位於此一凹槽內之導電導線絕緣。

根據本發明之一態樣，可在一模鑄過程期間於本發明之

電活性眼鏡及框架之上部框絲構件、橋接器及/或下部框絲構件中嵌入一或多個導電導線。即，當使用一澆鑄過程形成該等上部框絲構件、該橋接器及該等下部框絲構件時，可澆鑄一或多個導電導線。通常，可在此一過程期間使用較厚的導電導線。奈龍係可用於模製一或多個導電導線以形成該等上部框絲構件、該橋接器及/或該等下部框絲構件之一實例性材料。

根據本發明之一態樣，可當組裝每一框架組件的時候在本發明之電活性眼鏡及框架之該等上部框絲構件、該橋接器及/或該等下部構件中嵌入一或多個導電導線。更特定而言，該等上部框絲構件、該橋接器及/或該等下部框絲構件中之任一者可由兩個或兩個以個別或單獨片製作而成。舉例而言，該等上部框絲構件可由實質相同形狀之兩個實質對稱片(個別地可看似沿長度方向一分為二之上部框絲構件之一部分之一前片及一後片)形成。在組裝該等前片及後片以形成一完整上部框絲構件之前，可在該等前片與後片之間(亦即，在該等前片與後片之間的界面處)嵌入(例如，在藉由模製形成或加工至該等前片及/後片中之凹槽中)一或多個導線。隨後可(舉例而言)使用一黏合劑來結合用於形成該完整上部框絲構件之該等前片及後片。

根據本發明之一態樣，可在組裝該框架之後在本發明之電活性眼鏡及框架之該等上部框絲構件及該橋接器及/或該等下部框絲構件中嵌入一或多個導電導線。特定而言，可在該等上部框絲構件、該橋接器及/或該等下部框絲構

件中加工可用於包含一或多個導電導線之一或多個凹槽。然後可用材料來填充或覆蓋該等經加工凹槽以在整飾上隱藏該等導電導線。然後可拋光該經組裝框架以隱藏或遮蔽其中嵌入該等導線之區域。醋酸鹽係可以此方式操縱以嵌入一或多個導電導線之一實例性材料。

圖 16 圖解說明根據本發明之一態樣之電活性框架 1700。電活性鏡片可安裝於電活性框架 1700 內。為簡明起見，展示可用於支配電活性鏡片之操作之電子器件 1702 之一部分。電子器件 1702 可表示上文所述之一電子模組 202 之一部分及/或可表示經定位以提供電活性框架 1700 之一腳絲與電活性框架 1700 之一前部分之間的電連接性之導電元件。電活性框架 1700 展示為在電活性框架 1700 之僅一側上包括電子器件 1702 但並不受限於此。

如圖 16 中進一步展示，電活性框架 1700 可包括導電引線 1704 及 1706 以及導電鏈路 1708。導電鏈路 1708 可提供自電活性框架 1700 之一側至電活性框架 1700 之另一側之電連接性。導電引線 1704 可提供電子器件 1702 與安裝於電活性框架 1700 內之一第一電活性鏡片之間的電連接性。導電引線 1706 可提供導電鏈路 1708 與安裝於電活性框架 1700 內之一第二電活性鏡片之間的電連接性。

如圖 16 中所示，導電鏈路 1708 可嵌入或定位於電活性框架 1700 內。導電鏈路 1708 可包括任意數目個可絕緣或不絕緣之導電元件(例如，導線)。若電活性框架 1700 使用框架 1700 之每一側上之驅動器電子器件(例如，一主從驅動器

電子器件或電子模組202)，則少至僅一單個導線可包含導電鏈路1708。若電活性框架1700在電活性框架1700之僅一側上具有驅動器電子器件，則可使用至少兩個導線或導電元件。導電鏈路1708可根據用於嵌入導電鏈路之上文所述方法中之任一者定位於電活性框架1700內部，該等方法包括(但不限於)：(1)在一模鑄過程期間嵌入；(2)在電活性框架1700之前框架部分之一組裝過程期間嵌入；及(3)藉由針對導電鏈路1708提供一凹槽或路線在組裝電活性框架之後嵌入。導電鏈路1708亦可使用或者可包含可如上文所述定位至框架1700中之本發明之電活性鏡片之導電層。

圖17圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡1800。電活性眼鏡1800可包括一電子模組202。電活性眼鏡1800亦可包括導電鏈路1802。導電鏈路1802可包括任意數目個可絕緣或不絕緣之導電元件(例如，導線)。導電鏈路1802可提供電子模組202與電活性鏡片104及電活性鏡片106之間的電連接性。

如圖17中所示，導電鏈路1802之一部分可定位或嵌入於電活性眼鏡1800之框架之一部分內。對應於無框眼鏡而言，導電鏈路1802可經由一電活性鏡片中之一凹槽(例如，圖6中所示之凹槽606)繞路。如圖17中進一步展示，導電鏈路1802可毗鄰電活性眼鏡1800之一橋接器1804繞路。舉例而言，該導電鏈路可經由毗鄰橋接器1804定位之管道1806繞路。

圖11圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡之一框

架 1100 之一部分(諸如框架部分 700)。圖 11 中所示之一框架 1100 之右側之部分可經由結合圖 7 所述之第一導體 708 及第二導體 710 耦合至一電活性鏡片(為簡明起見而未展示於圖 11 中)。圖中展示類似於電子器件模組 202 之一電子器件模組 1102。電子模組器件 202 可經由第一導電鏈路 1104 耦合至第一導體 708。電子器件模組 1102 可進一步經由一第二導電鏈路 1106 耦合至第二導體 710。

鏈路 1104、1106 中之每一者與模組 1102 內之電子器件之間的連接可指向且於入口處密封至該模組，或絕緣引線(其本於入口處密封至模組 1102)可自該模組(未展示)突出。模組 1102 本身可經密封及灌封以便抑制液體及水分對其中之電子器件之不利效應。

第一及第二鏈路導體 1104 及 1106 可經塑型及構造以容忍當打開及關閉電活性眼鏡時其他框架構件(為簡明起見而未繪示於圖 11 中)之彎曲。第一及第二鏈路導體 1104 及 1106 可包含一或多個導電元件(例如，導電導線)且可用絕緣或非導電材料來包封該一或多個導電元件或本身可係完全導電的。鏈路 1104、1106 可包含於一撓性導電電纜 1108 中，如相對於圖 14 中之一框架之右側之一部分 1500 所示。在某些實施例(諸如涉及到一視訊顯示器之實施例)中，第一導體 708 及第二導體 710 可連接至該顯示器。在各種實施例中，導體 1104 及 1106 可對於其長度之至少某一部分係半剛性的或剛性的。第一及第二鏈路導體 1104 及 1106 可視為連續導電鏈路，此乃因其經由導電元件 708 及 710 提供模組

1102與電活性鏡片(例如, 612、614)之導電元件之間的一不間斷實體連接。

在圖11及圖14中之每一者中所圖解說明之本發明實施例中, 導電鏈路1104、1106及電纜1108可為從電子模組200開始且在腳絲之兩側中之任一側上退出腳絲至最接近於腳絲之鉸鏈之腳絲之前端片, 然後繞過腳絲與框架正面之間的鉸鏈連接, 並進入框架正面之長度。圖15圖解說明展示模組202、撓性電纜1108、第一導體708、第二導體710、框絲導線下部部分704、下部鎖塊1610及絕緣層1620之框架之右側之一部分1600, 其中撓性電纜1108向右繞過形成於該絕緣層中之鉸鏈元件且環繞至眼鏡之正面。可使用撓性導電鏈路1104及1106來代替撓性電纜1108。

參照圖19, 圖11中所示之部分1100展示為具有腳絲2010之主體之從另一個角度之一部分2000。模組202展示於腳絲2010之主體內部, 導電鏈路1104及1106展示為在一非導電上部鎖塊2012及下部鎖塊2014周圍繞路之後分別連接至上部部分第一導體708及下部部分第二導體710。類似於圖19中所圖解說明之本發明實施例可使用一電纜(1108), 以取代單獨導體1104、1106。

在某些實施例中, 鏈路1104、1106及電纜1108可由導電可壓縮構件製成。導電可壓縮構件可包括導電橡膠及金屬橡膠。金屬橡膠係具有金屬離子之導電塑膠聚合物之一名稱, 其係一自組裝奈米複合物, 且係撓性的及在一廣泛之壓力、溫度、張力、曝露於化學物質範圍上係耐用的。其

在回到一接地狀態時保持其性質。其可攜載資料及電力。

在某些實施例中，該撓性導電電纜本身可係上部鎖塊與下部鎖塊之間的一絕緣元件。在某些實施例中，不使用第一導電708及第二導體710，且導電鏈路1104、1106(作為單獨鏈路或作為電纜1108之元件)直接連接至電活性鏡片(例如，電活性鏡片600)之引線及導電材料(例如，分別地，608/612及610/614)。

在某些實施例中，導電鏈路1104、1106(作為單獨鏈路或作為電纜1108之元件)連接至位於眼鏡框架之框絲內之接觸點，連接於鏡片表面上，連接至鏡片或框架表面。在本發明之其他實施例中，導電鏈路1104、1106(作為單獨鏈路或作為電纜1108之元件)連接至接觸點或連接至一電子顯示器或控制器，附加至眼鏡框架正面或鏡片，裝設於眼鏡框架正面或鏡片內。在各種實施例中，導電鏈路1104、1106(作為單獨鏈路或作為電纜1108之元件)可係導電密封導線。

圖11中所圖解說明及上文所述之連接性機構可用於任一類型之框架款式(即，本發明之全框、半框及無框框架)。

圖13圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡1300之一代表性方塊圖。活性眼鏡1300可表示上文所述之本發明之電活性眼鏡(例如，電活性眼鏡100)。電活性眼鏡1300可包括一右電活性鏡片1302及一左電活性鏡片1304。右及左電活性鏡片1302及1304可表面先前所述之第一及第二電活性鏡片104及106。電活性眼鏡1300可包括一右控制單元

1306及一左控制單元1308。左及右控制單元1306及1308可各自表示上文所述之一電子模組202或其一部分。

右控制單元1306可包括一隔離切換器1310、驅動器電路1312及發射器電路1314。驅動器電路1312可產生用於操作(例如, 啟動)右電活性鏡片1302之一驅動器信號。舉例而言, 為啟動右電活性鏡片1302, 驅動器電路1312可提供、產生或發射一驅動器信號或啟動信號。此外, 為去啟動右電活性鏡片1302, 驅動器電路1312可簡單地停止提供、產生或發射該驅動器信號。

發射器電路1314可產生用於協調右及左電活性鏡片1302及1304之操作之一同步信號。特定而言, 發射器電路1314可發射指示左電活性鏡片1304啟動或去啟動之一同步信號。作為一實例, 可基於接收到該同步信號或指示啟動之一第一類型之一同步信號啟動左電活性鏡片1304。此外, 可基於沒有該同步信號或接收到指示去啟動之一第二類型之一同步信號去啟動左電活性鏡片。因此, 可實質同時啟動及去啟動右及左電活性鏡片1302及1304。

隔離切換器1310可判定驅動器電路1312及發射器電路1314何時可接入將右電活性鏡片1302耦合至控制單元1306之一導電鏈路1316。導電鏈路1316可包含一或多個導電導線。導電鏈路1316可表示上文所示及所述之連接性機構(例如, 圖11中所圖解說明及上文所述之繞路及連接性特徵)中之一或多者。

當以僅一單個控制單元(例如, 控制單元1306)來實施電

活性眼鏡時，則控制單元 1306 可控制右及左電活性鏡片 1302 及 1304 兩者之操作。在這種情況下，隔離切換器 1310 及發射器電路 1314 可係選用的。此外，可藉由驅動器電路 1312 所提供之一驅動器信號實質同時啟動左及右電活性鏡片 1302 及 1304。

右與左控制單元 1306 與 1308 之間的一通信鏈路可包含導電鏈路 1316、右電活性鏡片 1302 內之導電元件、含於電活性眼鏡 1300 之一橋接器內或毗鄰活性眼鏡 1300 之一橋接器之一橋接器導電鏈路 1318、左電活性鏡片 1304 內之導電元件及一導電鏈路 1320 之任一部分。導電鏈路 1320 可包含一或多個導電導線且可表示上文所示及所述之連接性機構(例如，圖 11 及圖 12 中所圖解說明及上文所述之路線及連接性特徵)中之一或多者。右與左控制單元 1306 與 1308 之間的通信鏈路亦可包括或另一選擇為包括一框架導電鏈路 1222(以幻影展示於圖 13 中)。

框架導電鏈路 1322 可包括纏繞在右及左電活性鏡片 1302 及 1304 上(例如，嵌入於該框架之一部分內及/或含於右及左電活性鏡片 1302 及 1304 之一凹槽中)之一或多個導電導線。框架導電鏈路 1322 亦可包括右及左電活性鏡片 1302 及 1304 之導電元件(例如，ITO 之一或多層或右及左電活性鏡片 1302 及 1304 之其他透明導電層)。舉例而言，框架導電鏈路 1322 可係使用右及左電活性鏡片 1302 及 1304 之導電層作為天線以促進右與左電活性鏡片 1302 與 1304 之間的通信及/或同步之一無線鏈路。另一選擇為，可在本發明之電

活性眼鏡內嵌入其他導電元件以促進右與左電活性鏡片1302與1304之間的通信及/或同步。此等嵌入天線中之一或多者亦可提供本發明之電活性眼鏡與一遠端通信裝置之間的一無線通信鏈路。

總的來說，左控制單元1306可與左控制單元1308通信及/或可使用一單個導電導線或鏈路來操作左電活性鏡片1304。該單個導電導線亦可用於操作右電活性鏡片1302。該單個導電導線或鏈路可嵌入於一框架之一部分內且可包括該電活性鏡片之導電元件。

左控制單元1308可包括一隔離切換器1324、驅動器電路1326及接收器電路1328。驅動器電路1326可產生用於操作(例如，啟動)左電活性鏡片1302之一驅動器信號。控制器電路1326可接收並處理由右電活性模組1306發射之一同步信號。隔離切換器1324可判定驅動器電路1312及接收器電路1328何時可接入將左電活性鏡片1304耦合至控制單元1308之導電鏈路1320。

接收器電路1326可聆聽經由導電鏈路1320發射之一同步信號。控制器電路1326可定期或隨機傾聽達一特定或隨機時間量。一旦接收到一同步信號，則控制單元1308可相應地操作(亦即，使用由驅動電路1328發射之一驅動器信號來啟動或去啟動左電活性鏡片1304)。

發射器電路1314可回應於偵測到使用者之一頭部傾斜變化(例如，由包括於右控制單元1306中之一陀螺儀/加速度計(為清楚起見未圖解說明)偵測到)或由使用者發出之人工

命令而發射一同步信號。可編碼由發射器電路1314發射之同步信號以將其與雜訊分開來並防止假觸發。

參照圖18，依據電活性眼鏡1900圖解說明使用插塞/插座連接之本發明實施例。在彼等實施例中之一些實施例中，電模組202具有一端密封於模組202內之連接器引線(例如，1108)。此密封係實質抗水的或防水的。電線1108之另一端端接於與眼鏡框架正面之背側上(或該框架正面之一邊緣上，或該框架正面之端片中之一者上)之一插座(未展示)配合之一插塞1910中，藉此提供至鏡片之連接。在其他實施例中，該插塞與插座可顛倒。亦可使用一插塞/插座連接1930來連接模組202與一電池302。該插塞/插座連接可係不可拔去的或永久性一旦插入。在某些實施例中，中間電觸點位於以下各項中之一者處：眼鏡之一框絲、腳絲之後1/3、腳絲之中間、腳絲之前1/3、眼鏡之鎖塊或鉸鏈、光學功能構件之一表面、眼鏡之一框架正面、一電子顯示器、一電子控制器及介於眼鏡之框絲與鏡片之間。

儘管上文已闡述本發明之各實施例，然而，應瞭解，該等實施例僅係以實例方式而非限定方式提供。上文所述之任一導電元件(例如，框架之上部及下部部分)可係完全導電的(且可能由非導電材料塗佈)或者可含有一嵌入或埋入導電元件(例如，一導電芯)及一非導電外部或周圍層。此外，任一導電鏈路(例如，闡述為或稱為一電導線或連接)可另一選擇為或除此之外係或包括如熟習相關技術者將易

知之一光學導電鏈路。用於使用嵌入導電鏈路來耦合或連接本發明之電活性眼鏡之電元件(例如，控制電子器件及電源供應器及電活性鏡片)之例示性技術可用於嵌入如熟習相關技術者將易知之一或多個導電光鏈路(例如，一或多個光纖)。

此等應用可係對僅為舉例說明藉助於一電子致動器啟動之電子聚焦眼鏡、電活性眼鏡、流體鏡片、藉助於電子器件啟動之機械或薄膜鏡片、電致變色鏡片、電子快速色彩變化液體鏡片、其色彩可以電子方式改變之鏡片、藉助於一電荷可抗拒或減輕對塵粒之吸引之鏡片、裝設或具有附加至其之一電子顯示器之鏡片或眼鏡框架、提供虛擬實境之電子眼鏡、提供3-D功能之電子眼鏡、提供遊戲之電子眼鏡及提供擴增實境之電子眼鏡之應用。

熟習此相關技術者將易知，可在不背離本發明之精神及範疇之前提下對本文進行各種形式及細節改動。因此，本發明只應根據隨附申請專利範圍及其等效範圍來界定。

【圖式簡單說明】

圖1圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡。

圖2圖解說明根據本發明之一態樣之圖1中所示之電活性眼鏡之一側視圖。

圖3圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡之電組件之一例示性組態。

圖4圖解說明根據本發明之一態樣之圖3中所示之一電池與一電子器件模組之間的電連接性之一例示性組態。

圖5圖解說明根據本發明之一態樣之一電子器件模組。

圖6圖解說明根據本發明之一態樣之一電活性鏡片。

圖7圖解說明根據本發明之一態樣之一框架之一部分。

圖8圖解說明根據本發明之一態樣之圖7中所示之框架之一分解圖。

圖9圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡之一部分。

圖10圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡之一正視圖。

圖11圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡之一右腳絲之一部分。

圖12A及圖12B圖解說明本發明之一墊圈。

圖13圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡之一代表性方塊圖。

圖14圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡之一右腳絲之一部分。

圖15圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡之一右腳絲之一部分。

圖16圖解說明根據本發明之一態樣之一電活性框架。

圖17圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡。

圖18圖解說明採用電元件之間的插塞連接之根據本發明之一態樣之電活性眼鏡。

圖19圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡之一右腳絲之一部分。

圖 20 圖解說明根據本發明之一態樣之電活性眼鏡之一右腳絲之一部分。

圖 21 圖解說明根據本發明之態樣之一腳絲總成。

【主要元件符號說明】

100	電活性眼鏡
102	框架
104	第一電活性鏡片
106	第二電活性鏡片
202	電子模組/電子器件模組
302	電池
402	導電導線
502	外殼
504	第一觸點
506	第二觸點
600	電活性鏡片
602	第一基板
604	第二基板
606	凹槽
608	第一電引線
610	第二電引線
612	第一導電材料
614	第二導電材料
700	框架
702	右眼鏡架或框絲

704	右眼鏡架或框絲
706	橋接器
708	第一導體
710	第二導體
712	上部導電構件
714	下部導電構件
716	絕緣構件
900	電活性眼鏡
902	上部導電構件
904	下部導電構件
906	上部觸點
908	下部觸點
910	上部支撐構件
912	下部支撐構件
1000	電活性眼鏡
1002	框架
1004	框架
1006	右側上部框架或框絲構件
1008	左側上部框架或框絲構件
1010	橋接器
1100	框架
1102	電子器件模組
1104	第一導電鏈路
1106	第二導電鏈路

1108	撓性導電電纜
1200	墊圈
1202	孔隙
1300	電活性眼鏡
1302	右電活性鏡片
1304	左電活性鏡片
1306	左控制單元
1308	右控制單元
1310	隔離切換器
1312	驅動器電路
1314	發射器電路
1316	導電鏈路
1318	橋接器導電鏈路
1320	導電鏈路
1322	框架導電鏈路
1324	隔離切換器
1326	驅動器電路
1328	接收器電路
1500	部分
1600	部分
1610	下部鎖塊
1620	絕緣層
1700	電活性框架
1702	電子器件

1704	導電引線
1706	導電引線
1708	導電鏈路
1800	電活性眼鏡
1802	導電鏈路
1804	橋接器
1806	管道
1900	電活性眼鏡
1910	插塞
1930	插塞/插座連接
2000	部分
2010	腳絲
2012	非導電上部鎖塊
2100	部分

七、申請專利範圍：

1. 一種眼鏡，其包含：

一光學功能構件；

一電子器件模組，其包含用於控制該光學功能構件之電子器件；及

至少一個密封電連接元件，其將該電子器件模組之該等電子器件連接至該光學功能構件。

2. 如請求項1之眼鏡，其中：

該光學功能構件包含至少一個電連接器，

該連接元件將該電子器件模組之該等電子器件直接連接至該光學功能構件之該至少一個電連接器，且

該電子器件模組係密封的。

3. 如請求項1之眼鏡：

其進一步包含至少一個中間電觸點；且

其中：

該光學功能構件包含至少一個電連接器，且

該連接元件經由該至少一個中間電觸點將該電子器件模組之該等電子器件連接至該光學功能構件之該至少一個電連接器。

4. 如請求項3之眼鏡，其中：

該中間電觸點包含一插塞與插座。

5. 如請求項3之眼鏡，其中該中間電觸點位於以下各項中

之一者處：該眼鏡之一框絲、該光學功能構件之一表面、該眼鏡之一框架正面、一電子顯示器、一電子控制

器。

6. 如請求項1之眼鏡，其中：

該眼鏡進一步包含一腳絲及一鎖塊，且

其中：

該電子器件模組位於該腳絲中，且

該連接元件自該電子器件模組經由該鎖塊繞路至該光學功能構件。

7. 如請求項6之眼鏡，其中：

該鎖塊包含一上部鎖塊及一下部鎖塊，且

該連接元件在該上部鎖塊與該下部鎖塊之間繞路。

8. 如請求項6之眼鏡，其中：

該鎖塊包含一上部鎖塊及一下部鎖塊，且

該連接元件在該上部鎖塊與該下部鎖塊之間形成一層。

9. 如請求項8之眼鏡，其中：

該層係一電絕緣層。

10. 如請求項1之眼鏡，其中：

該連接元件係一導電可壓縮構件。

11. 如請求項10之眼鏡，其中：

該導電可壓縮構件係導電橡膠。

12. 如請求項1之眼鏡，其中：

該連接元件包含一多導體電纜。

13. 一種眼鏡框架，其包含：

一電子器件模組，其包含用於控制一光學功能構件之

電子器件；及

至少一個密封電連接元件：

於該連接元件之一第一端處連接該電子器件模組之該等電子器件，且

經組態以於該連接元件之一第二端處連接至一光學功能元件。

14. 如請求項13之眼鏡框架，其中：

該光學功能構件包含至少一個電連接器，

該連接元件將該電子器件模組之該等電子器件直接連接至該光學功能構件之該至少一個電連接器，且

該電子器件模組係密封的。

15. 如請求項13之眼鏡框架：

其進一步包含至少一個中間電觸點；且

其中：

該光學功能構件包含至少一個電連接器，且

該連接元件經由該至少一個中間電觸點將該電子器件模組之該等電子器件連接至該光學功能構件之該至少一個電連接器。

16. 如請求項15之眼鏡框架，其中：

該中間電觸點包含一插塞與插座。

17. 如請求項15之眼鏡框架，其中該中間電觸點位於以下各項中之一者處：該眼鏡之一框絲、該光學功能構件之一表面、該眼鏡之一框架正面、一電子顯示器、一電子控制器。

18. 如請求項13之眼鏡框架，其中：

該眼鏡進一步包含一腳絲及一鎖塊，且

其中：

該電子器件模組位於該腳絲中，且

該連接元件自該電子器件模組經由該鎖塊繞路至該光學功能構件。

19. 如請求項18之眼鏡框架，其中：

該鎖塊包含一上部鎖塊及一下部鎖塊，且

該連接元件在該上部鎖塊與該下部鎖塊之間繞路。

20. 如請求項18之眼鏡框架，其中：

該鎖塊包含一上部鎖塊及一下部鎖塊，且

該連接元件在該上部鎖塊與該下部鎖塊之間形成一層。

21. 如請求項8之眼鏡框架，其中：

該層係一電絕緣層。

22. 如請求項13之眼鏡框架，其中：

該連接元件係一導電可壓縮構件。

23. 如請求項10之眼鏡框架，其中：

該導電可壓縮構件係導電橡膠。

24. 如請求項13之眼鏡框架，其中：

該連接元件包含一多導體電纜。

25. 一種眼鏡，其包含：

至少一個電導體；及

至少一種非導電脂，其塗佈該電導體之一部分。

26. 如請求項25之眼鏡，其中該脂係聚矽氧脂。

27. 一種組裝眼鏡之方法，該方法包含：

用非導電脂塗佈該眼鏡之至少一個電導體之至少一個部分。

28. 如請求項27之方法，其中該脂係聚矽氧脂。

29. 如請求項27之方法，其中將該脂施加於該眼鏡之一鎖塊之一導電部分與該眼鏡之一絕緣層之表面之間。

30. 一種組裝眼鏡之方法，其包含：

將眼鏡架之一部分附加至一鎖塊以形成一第一級總成，其中該第一級總成之每一表面點包含一單個電節點；

平分該第一級總成，從而形成具有上部眼鏡架之一上部鎖塊及具有下部眼鏡架之一下部鎖塊；

用一電絕緣塗層塗佈該經平分第一級總成。

31. 如請求項30之方法，其進一步包含：

自至少一個電連接區域移除該塗層。

32. 一種眼鏡，其包含：

至少一個電活性鏡片，該電活性鏡片：

特徵在於一鏡片邊緣，且

包含該鏡片邊緣上之至少一個電觸點；及

一墊圈：

經組態以裝配於該鏡片邊緣周圍，

實質上抵抗液體於該墊圈與該鏡片邊緣之間進入，且

其中形成有對應於該電觸點之一孔隙。

33. 如請求項32之眼鏡，其中：

該電觸點表面包含裝配至該孔隙以實質上抵抗液體於該墊圈與該電觸點之間進入之一導電柔軟材料。

八、圖式：

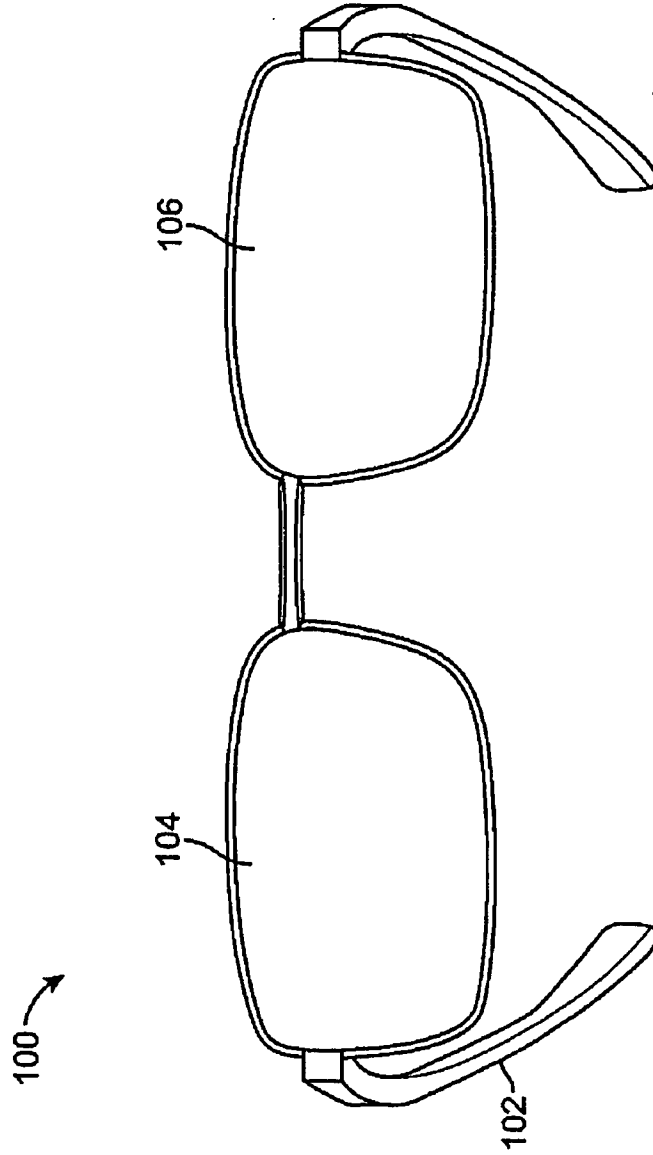


圖 1

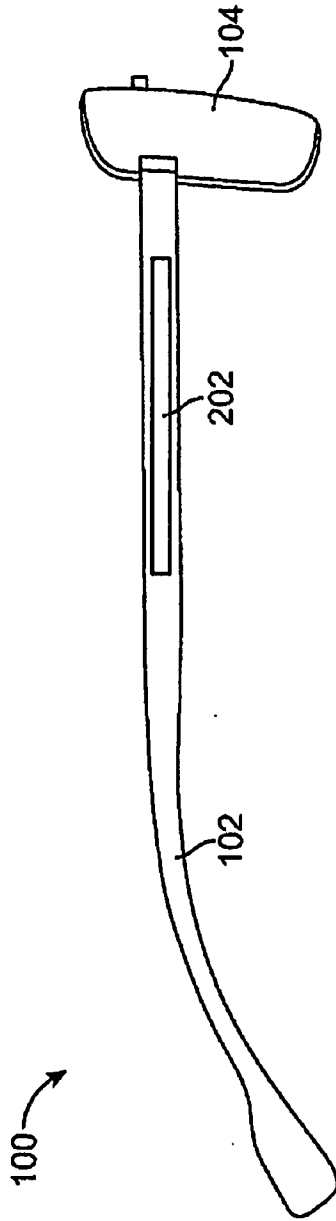


圖 2

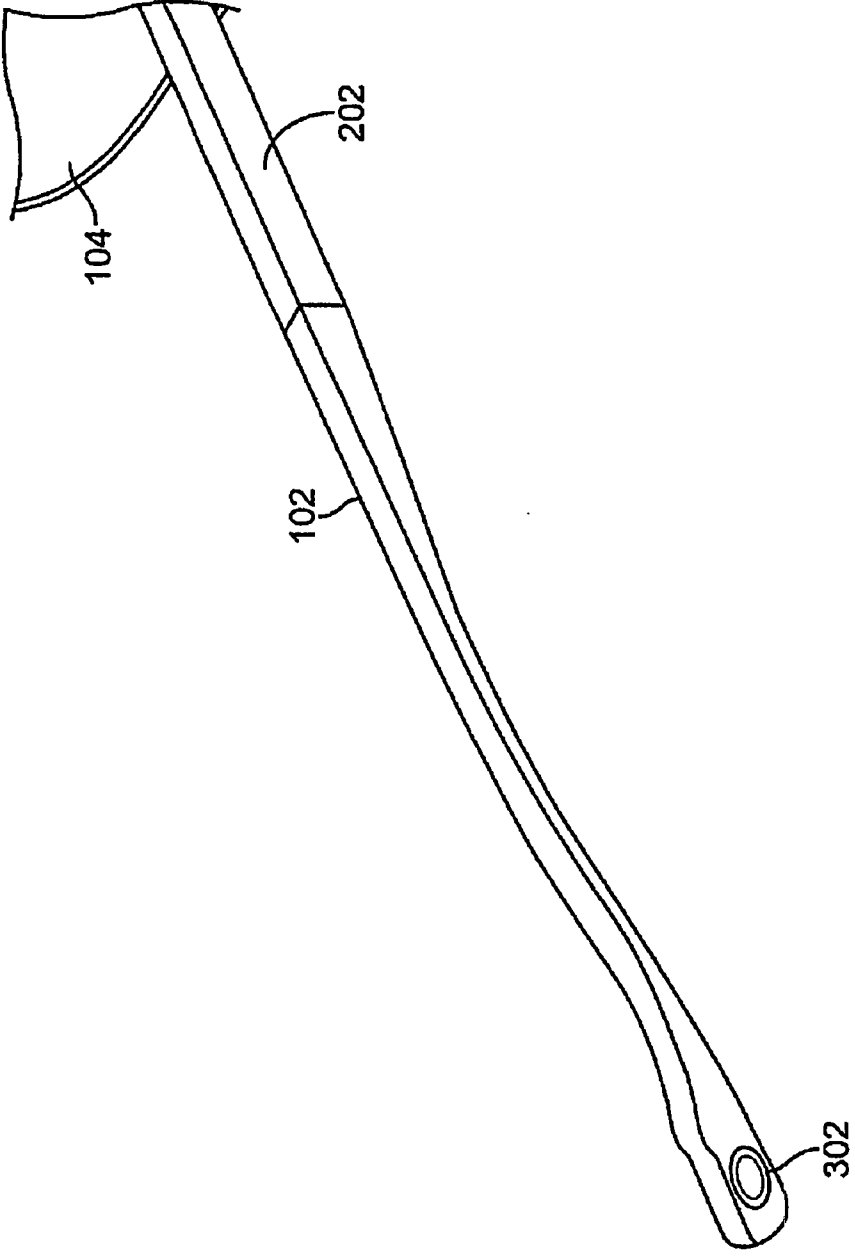


圖 3

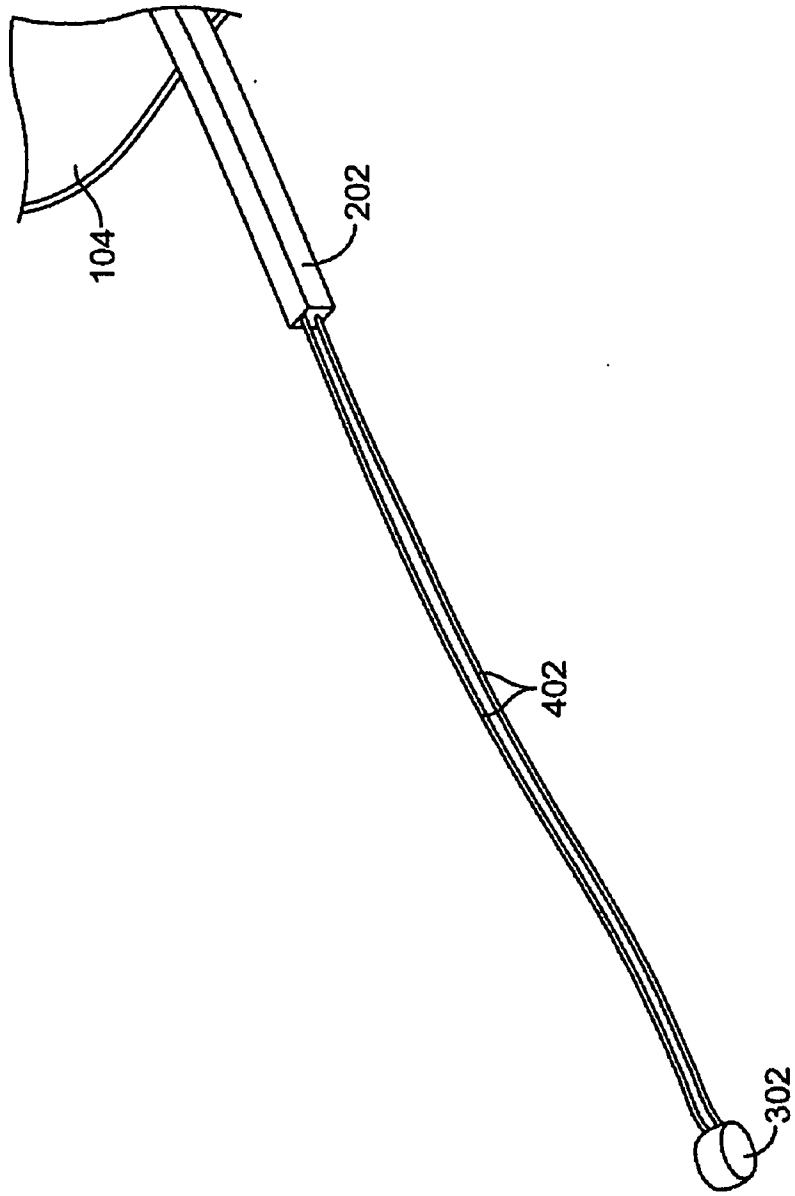


圖 4

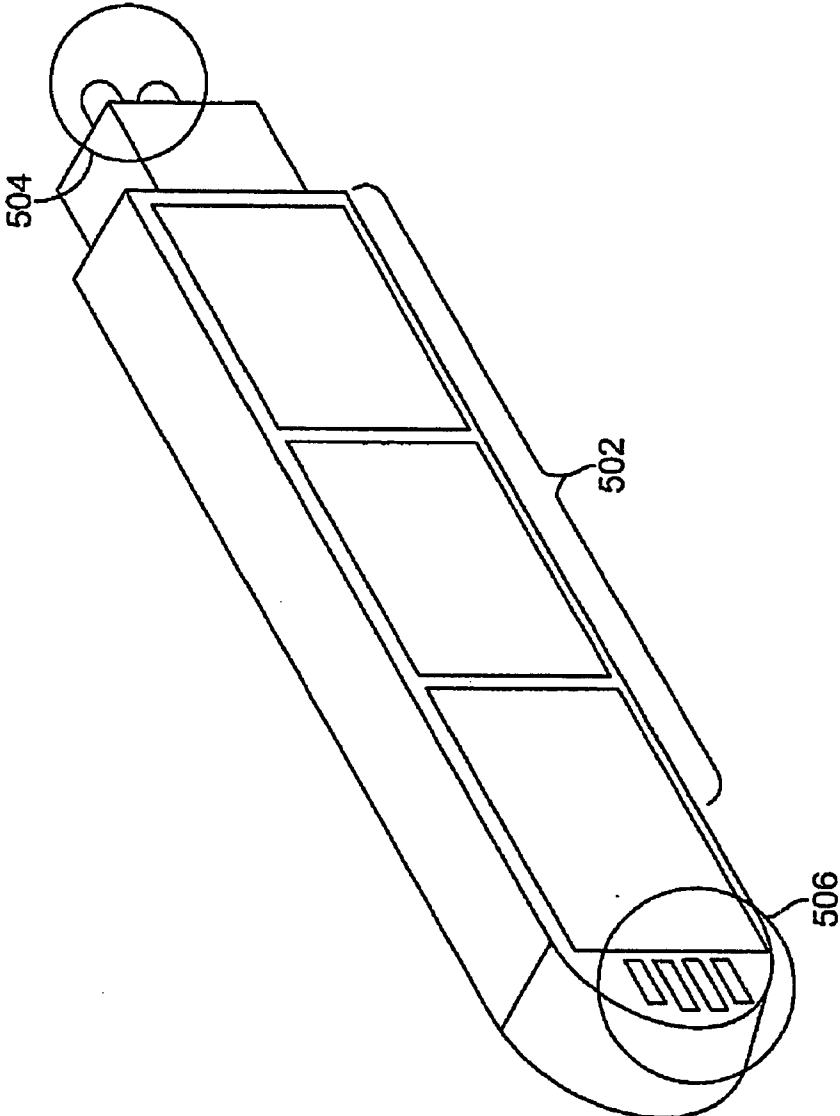
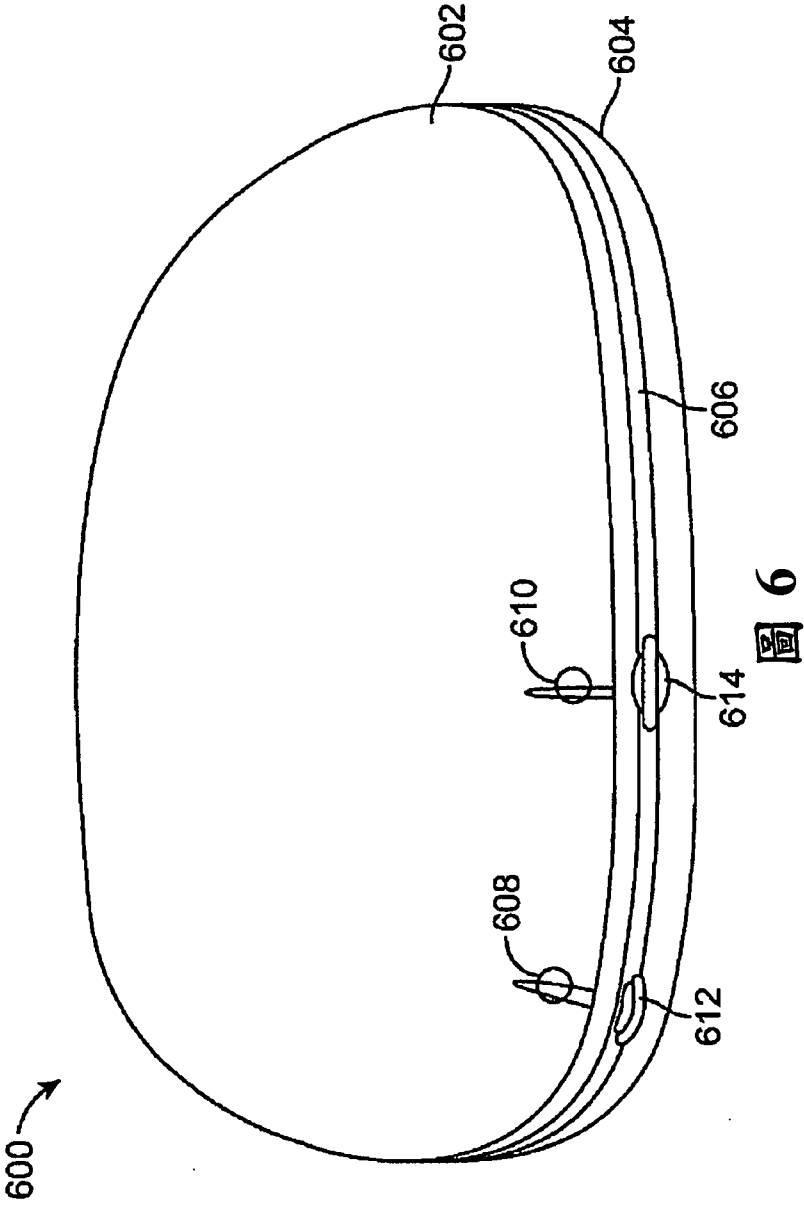


圖 5



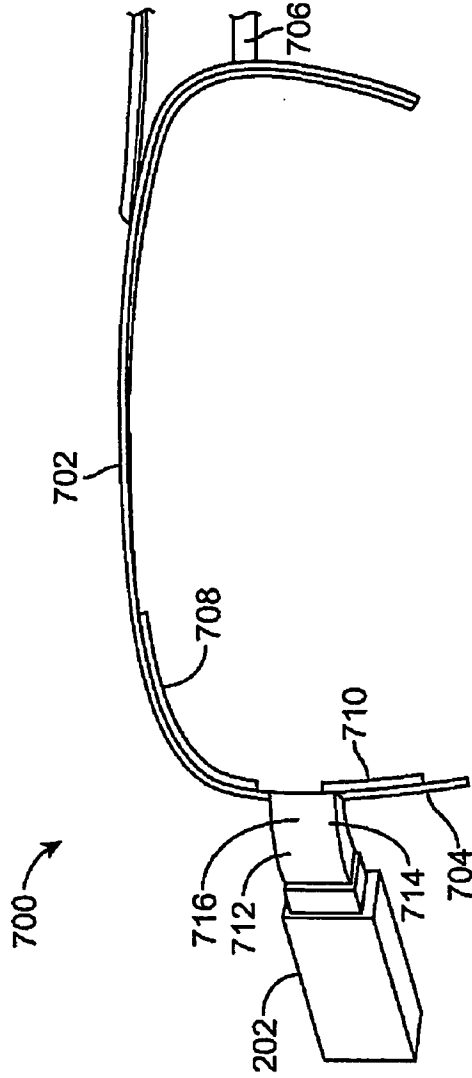


圖 7

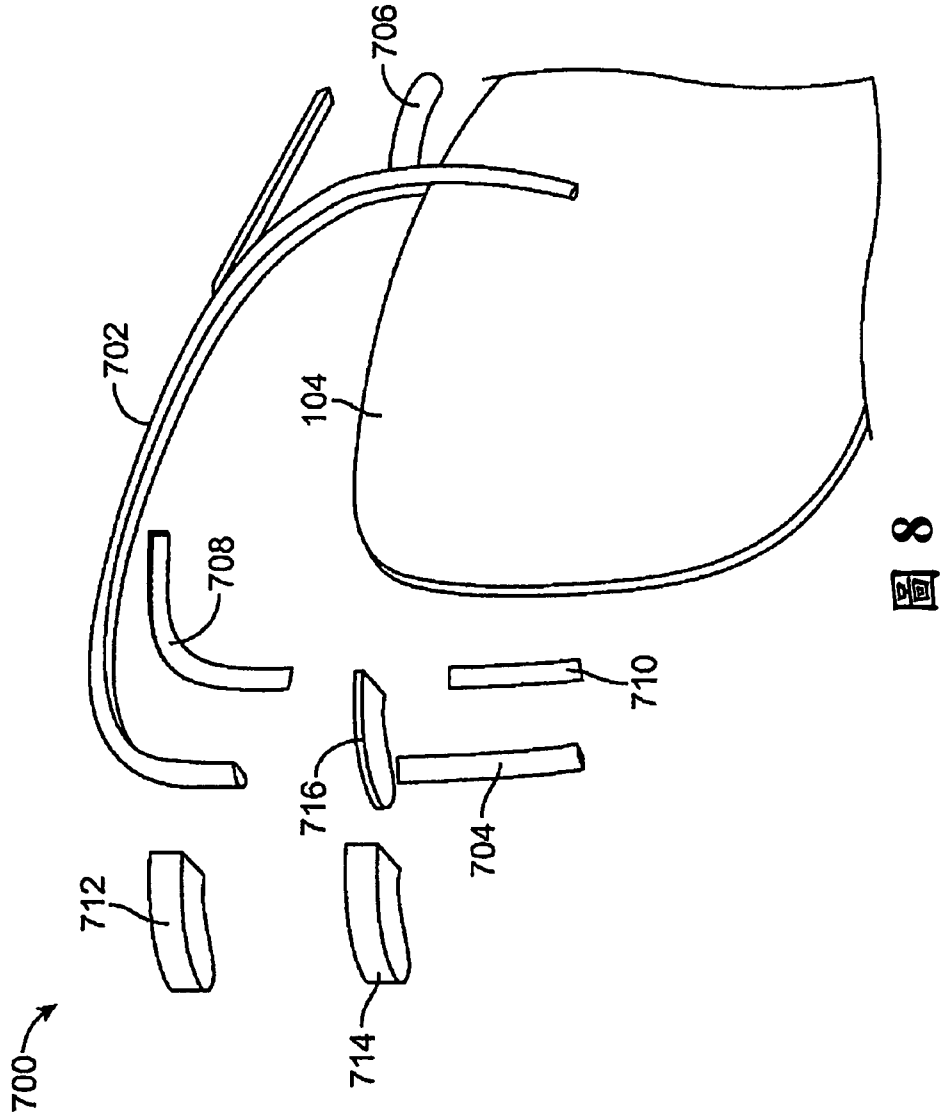


圖 8

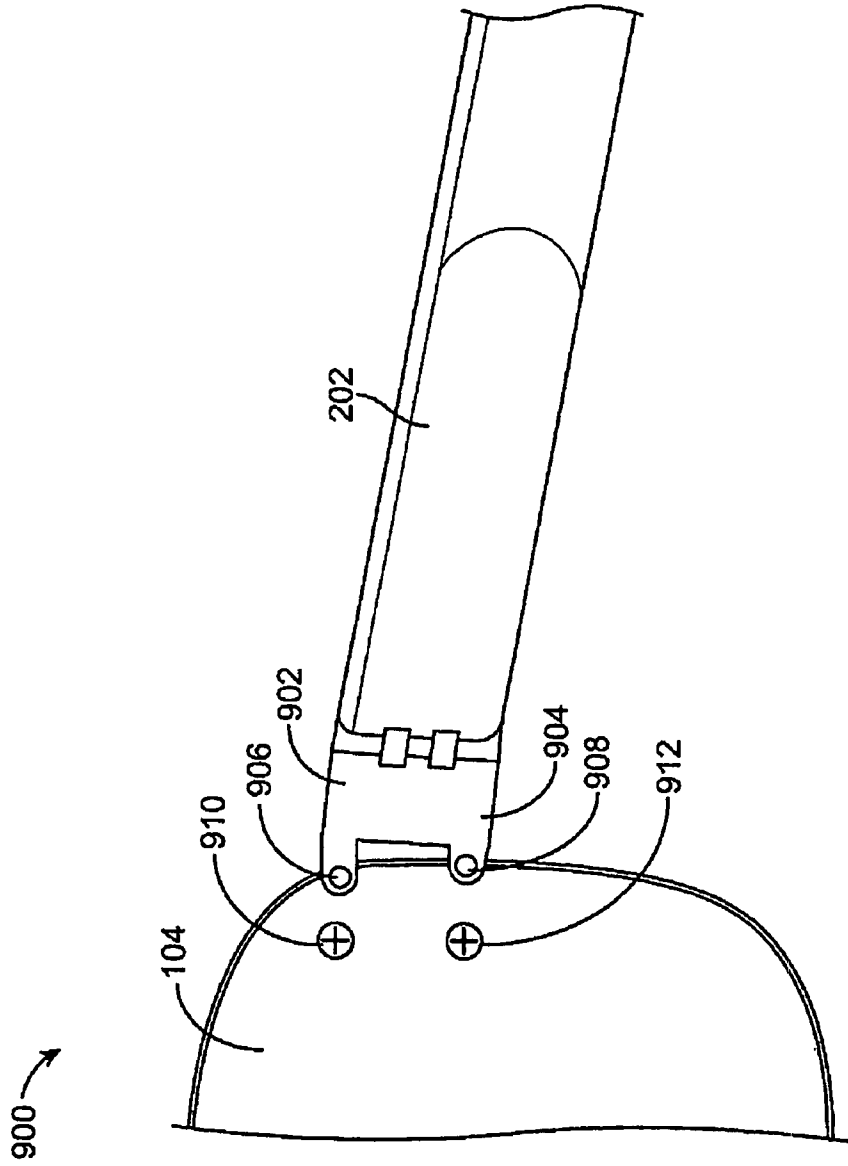


圖 9

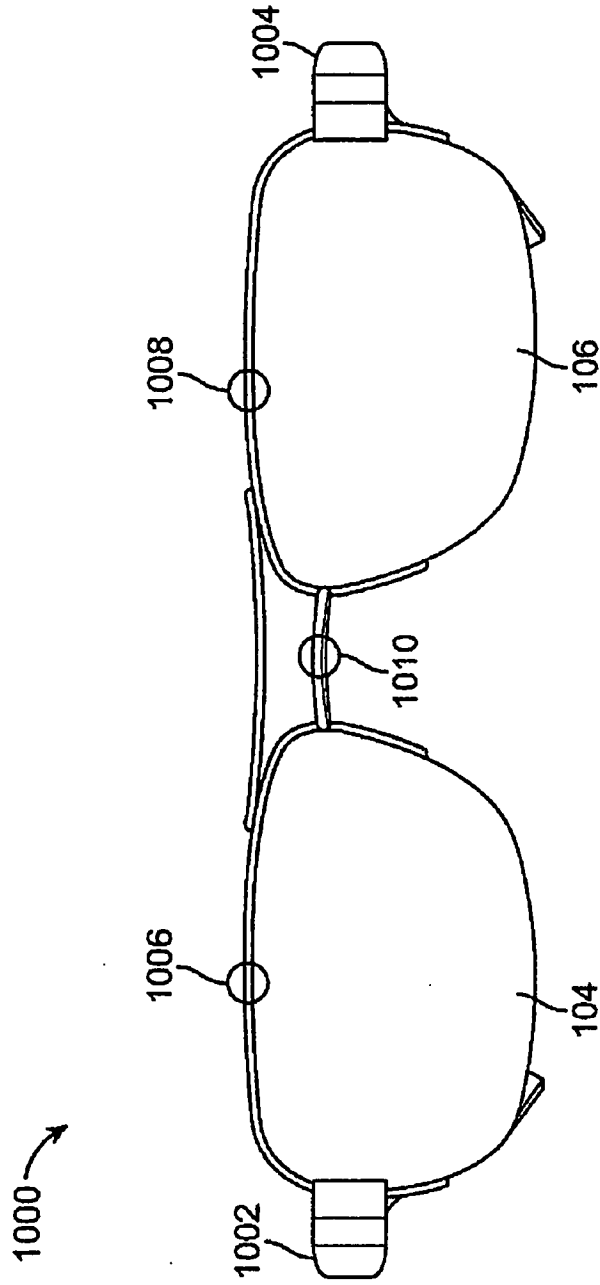


圖 10

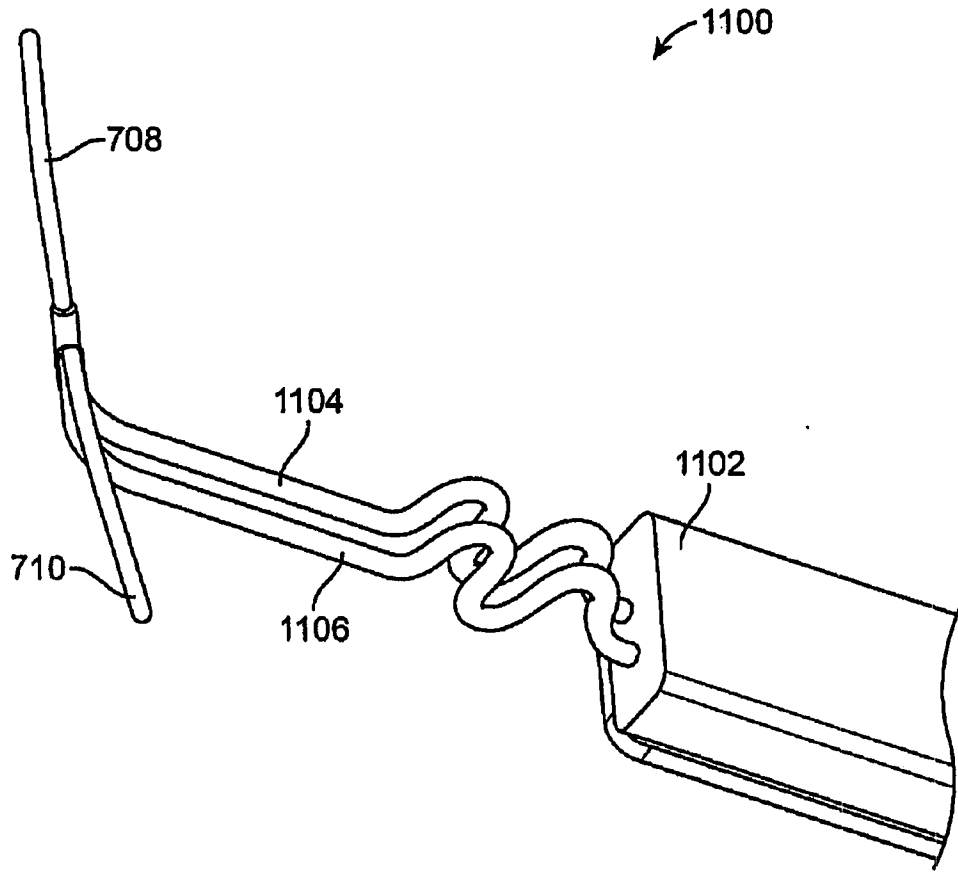


圖 11

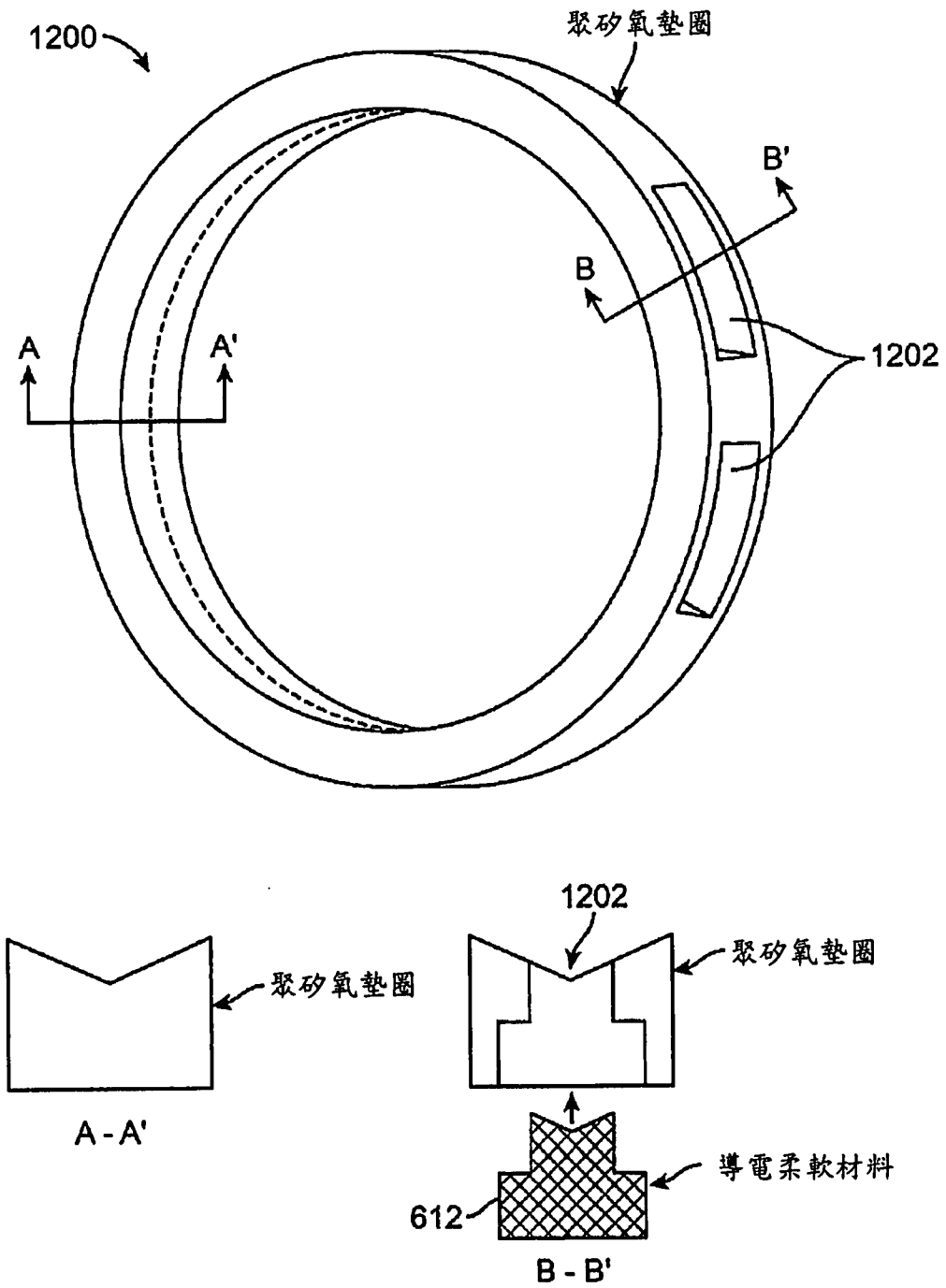


圖 12-A

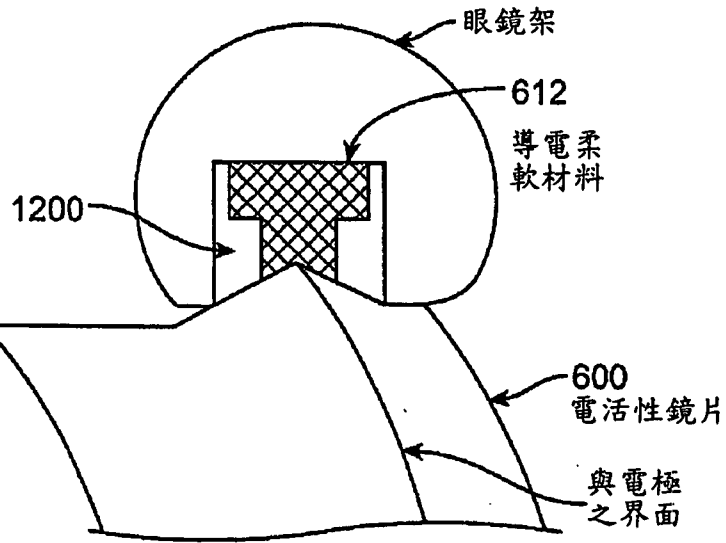
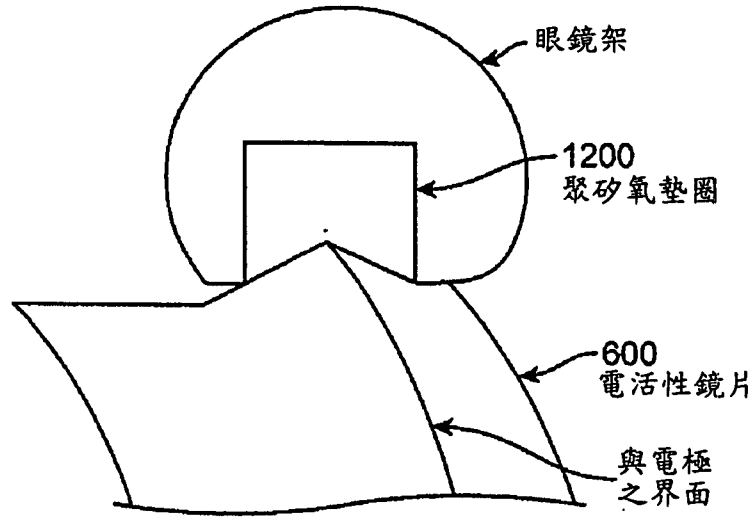


圖 12-B

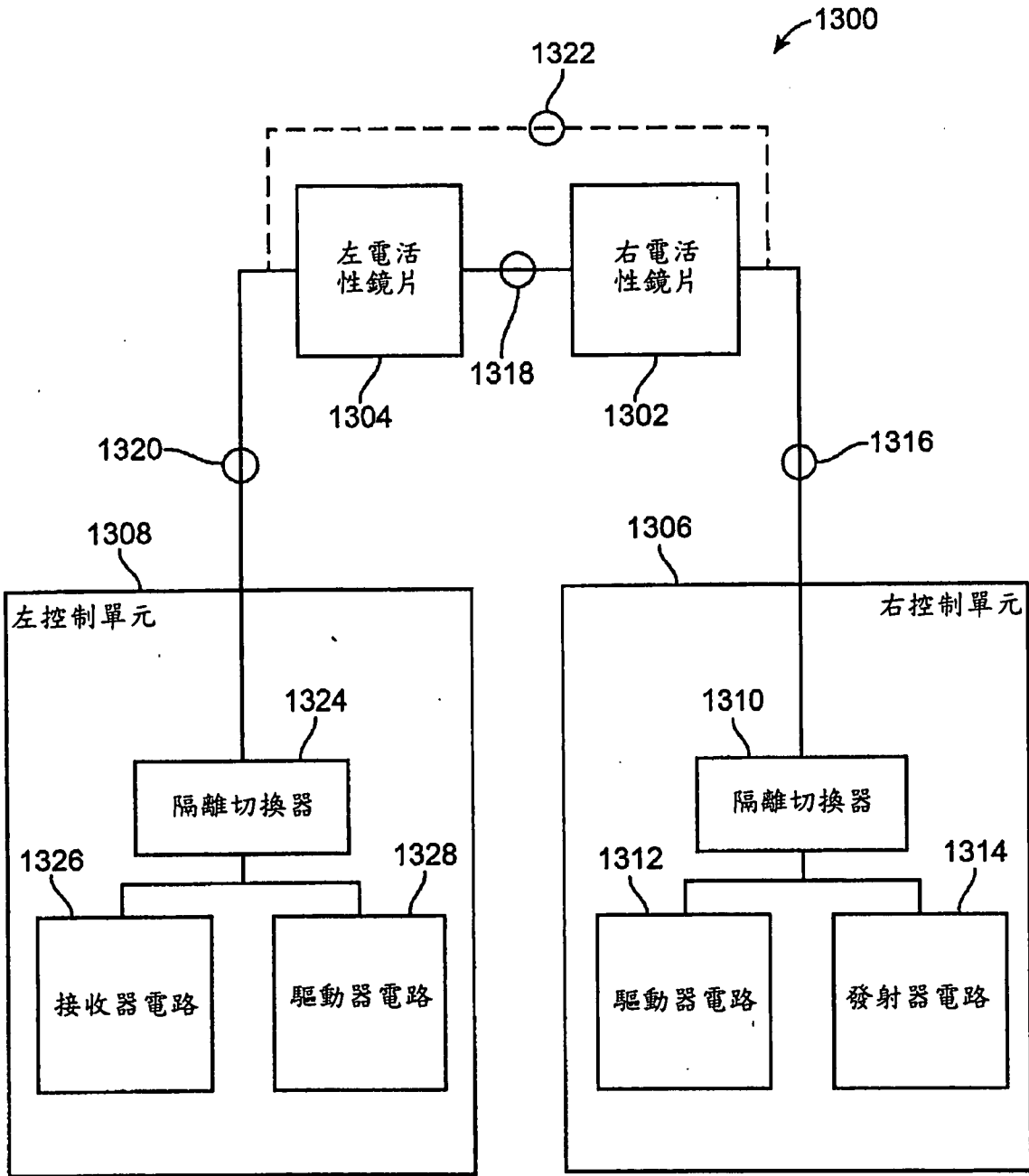


圖 13

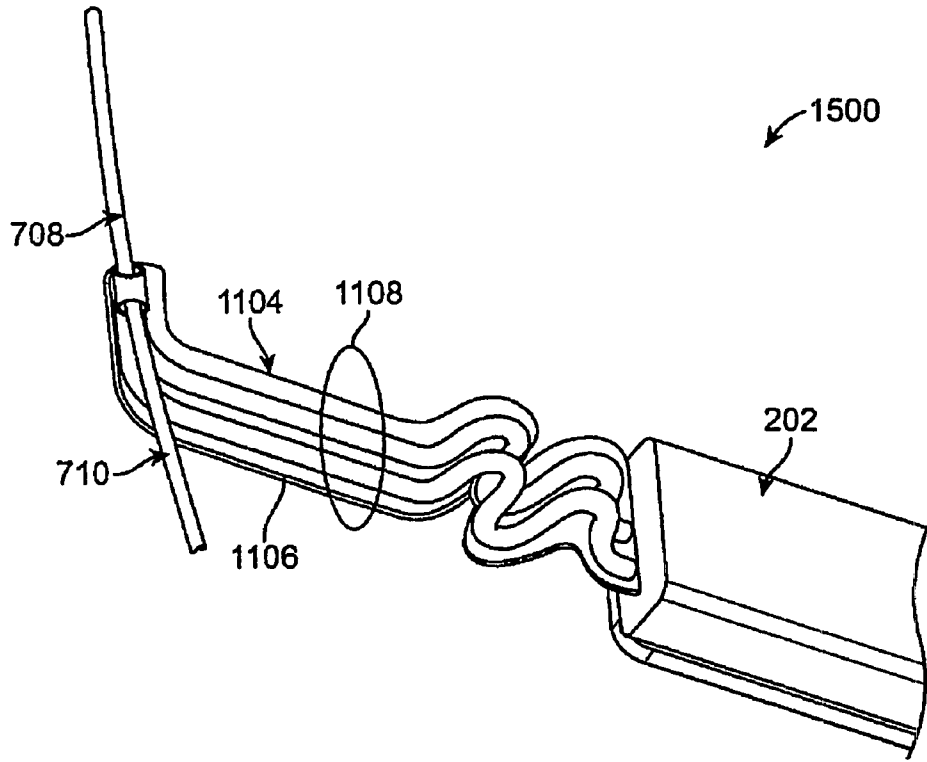


圖 14

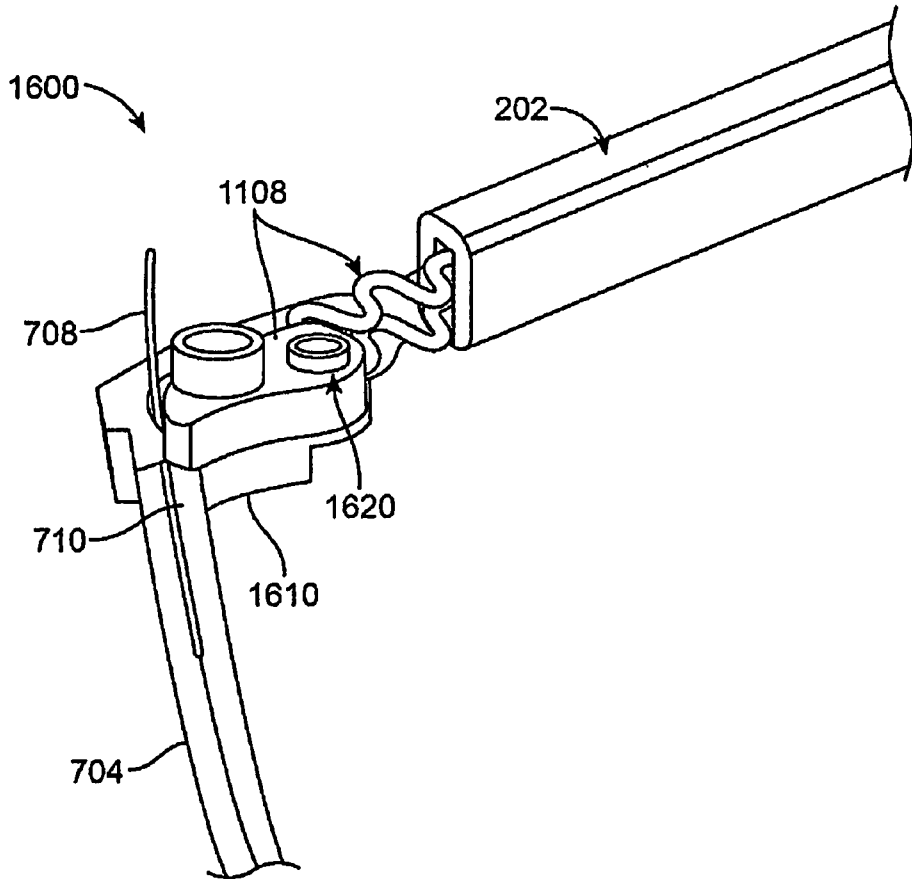


圖 15

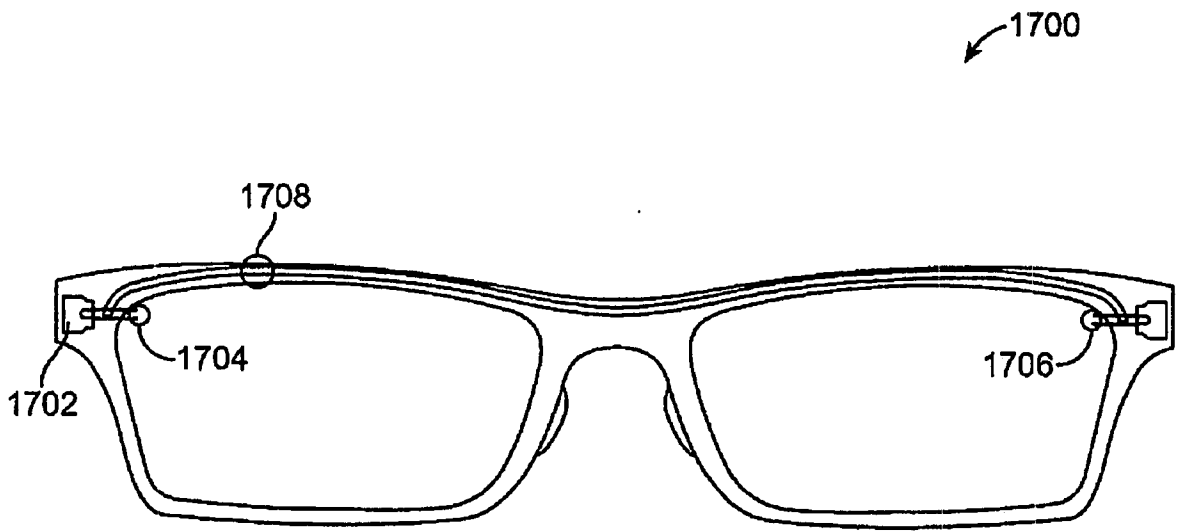


圖 16

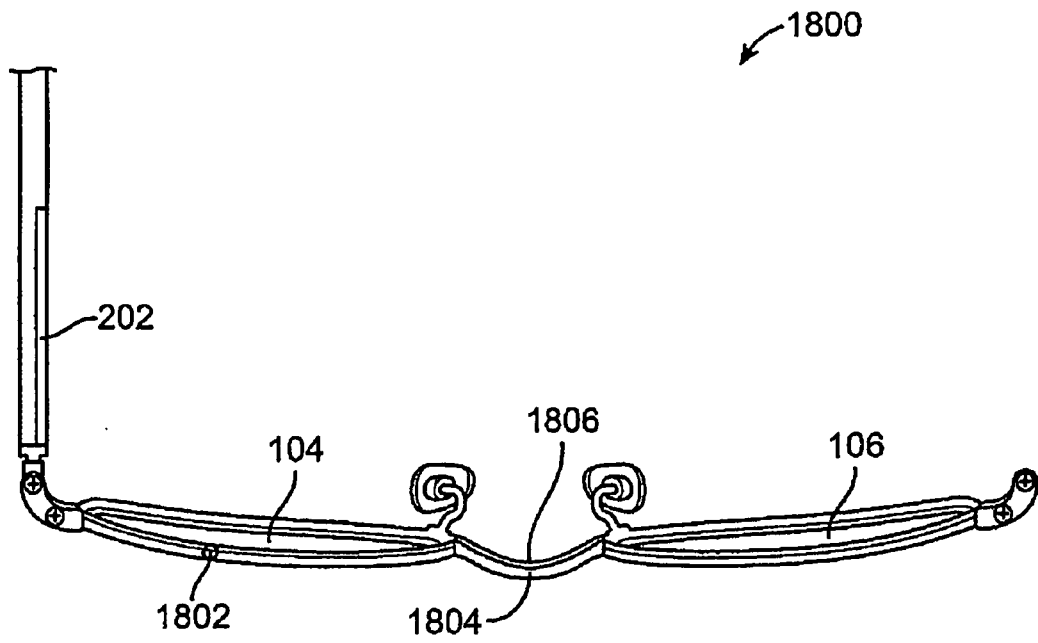


圖 17

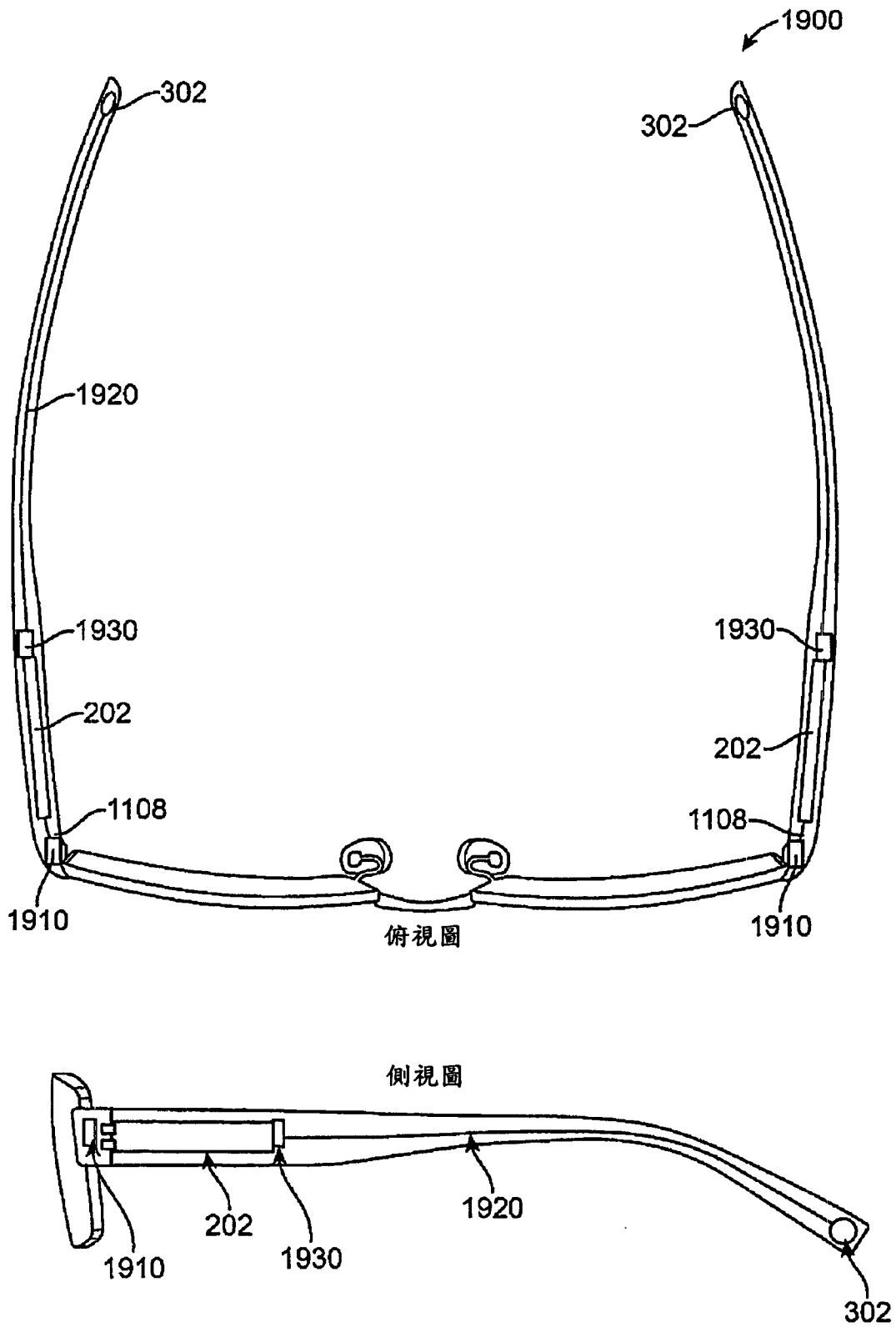


圖 18

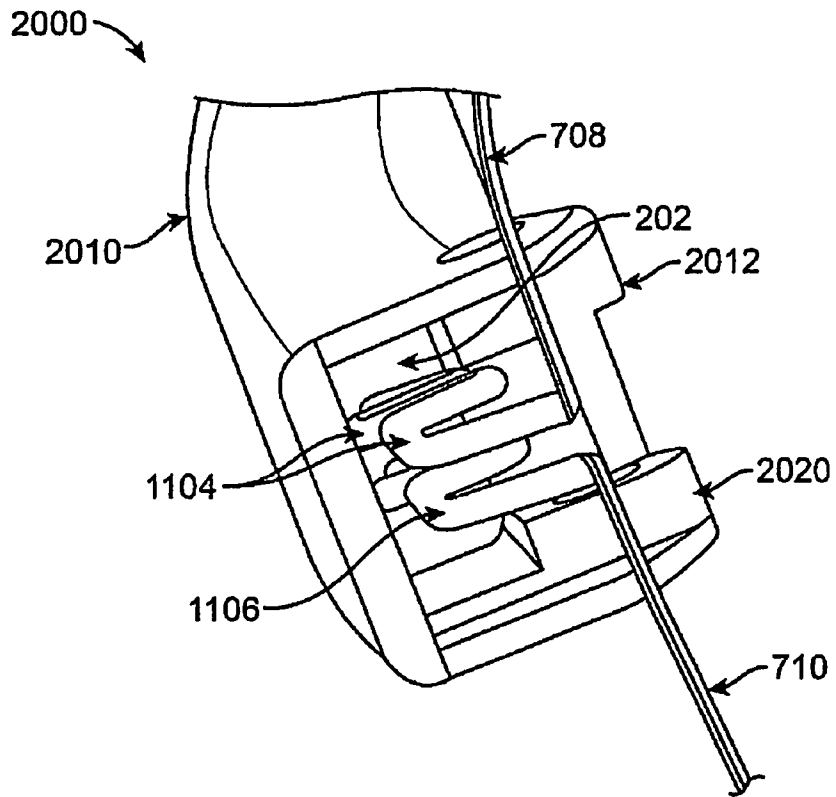


圖 19

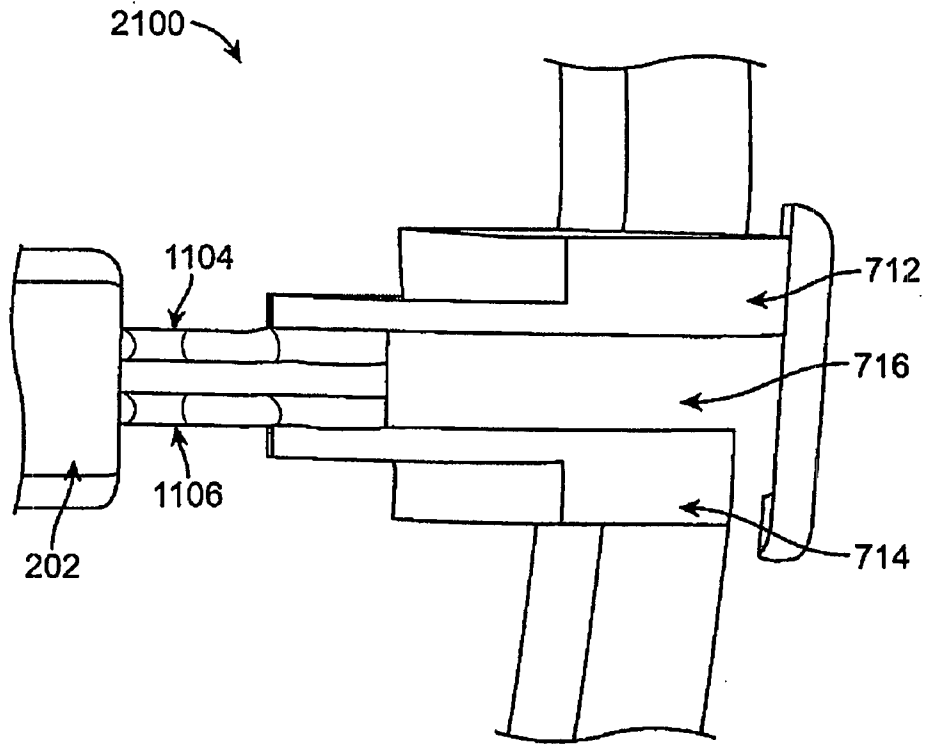


圖 20

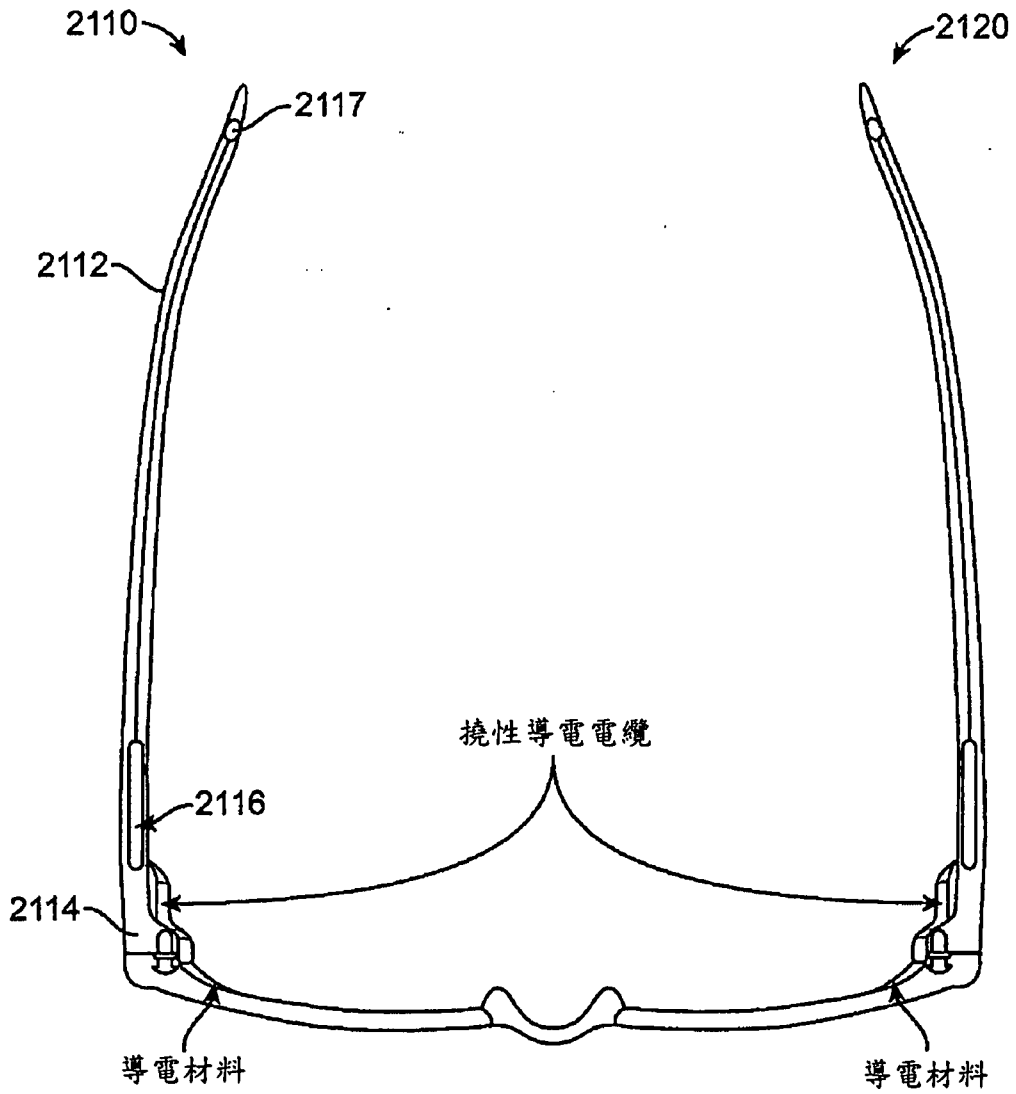


圖 21