

(21)申請案號：099114052

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 05 月 03 日

(51)Int. Cl. : A61B1/04 (2006.01)

A61B1/06 (2006.01)

G08C17/02 (2006.01)

(71)申請人：義守大學(中華民國) I SHOU UNIVERSITY (TW)

高雄市大樹區學城路 1 段 1 號

(72)發明人：陳柏穎(TW)；黃有榕(TW)；林偉誠(TW)；潘宗龍(TW)；王偉杰(TW)；吳柏翰(TW)；陳逸芬(TW)；陳威州(TW)；周福祥(TW)；葉颯辰(TW)；文志平(TW)；洪士竣(TW)；邱俊原(TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

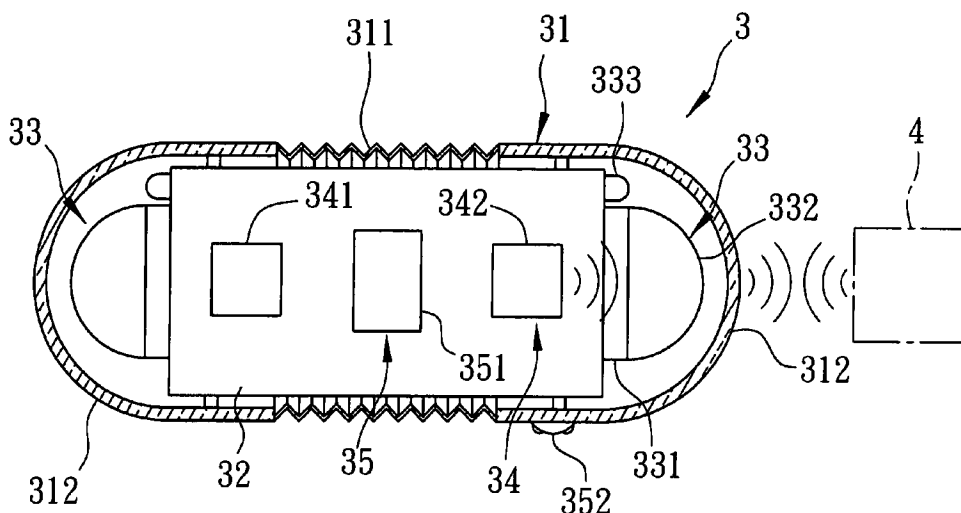
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：8 共 19 頁

(54)名稱

膠囊內視鏡

(57)摘要

一種適用於一無線訊號感測模組的膠囊內視鏡，包含一殼體、一設置於該殼體內且具有撓性的基板、二設置於該基板兩端的影像擷取單元、一設置於該殼體內的資料處理單元，及一設置於該殼體內的電力單元。該殼體具有一可以形變彎曲的形變部。藉由該形變部使該殼體與基板在使用時可以撓動彎曲，因此所述影像擷取單元可以隨之彎曲撓動而拍攝到不同角度的影像，以減少影像擷取上的死角，拍攝到的影像資料先經過該資料處理單元壓縮處理，再以無線傳輸的方式傳送至該無線訊號感測模組，進而增加取得資料的完整性與便利性。



3：膠囊內視鏡

4：無線訊號感測模組

31：殼體

32：基板

33：影像擷取單元

34：資料處理單元

35：電力單元

311：形變部

312：視窗部

331：對焦座

332：影像擷取模組

333：發光元件

341：資料壓縮模組

342：無線射頻辨識模
組

351：電池

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種內視鏡，特別是指一種膠囊內視鏡。

【先前技術】

傳統腸、胃內視鏡是將一光纖軟管由口腔或肛門通入人體的消化系統內，並藉此得知病灶所在。然而，傳統腸、胃內視鏡的檢查方式有其技術上的極限，該光纖軟管最多只能由口腔伸達十二指腸，或由肛門伸達小腸末端。因此，小腸中央長達 6m 的部份就成為消化系統檢查的死角。而且現有腸、胃內視鏡的檢查方式會使病人感到十分不適，甚至導致病人不願意做檢查而延誤治療。

因此在 1994 年，以色列的葛瑞爾·愛登 (Gavriel Iddan) 與愛坦·斯葛柏 (Eitan Scapa) 共同研發出膠囊內視鏡這種顛覆傳統腸、胃內視鏡的檢查方式，多年來膠囊內視鏡已經發展出多種改良結構。

參閱圖 1 與圖 2，如台灣公告第 M243175 號「膠囊內視鏡」專利案所示。現有膠囊內視鏡 1 包含一個膠囊殼 11、一個可轉動地設置於該膠囊殼 11 內的轉動機構 13、一個設置於該轉動機構 13 上的間隔板 12、一個影像擷取模組 14、一個影像傳送模組 15，及一個精密電池模組 16，以上所述的模組皆設置於該膠囊殼 11 內。

該膠囊殼 11 具有二個弧形端 111，及一個位於所述弧形端 111 之間的環形透明窗 112。該影像擷取模組 14 是設

置於該間隔板 12 上並透過所述透明窗 112 拍攝該膠囊殼 11 外界的影像，該轉動機構 13 可以驅動該間隔板 12 旋轉，進一步使設置於該間隔板 12 上的影像擷取模組 14 可以隨著旋轉進行拍攝，以取得 180 度的影像資料。

然而，現有膠囊內視鏡 1 雖然能藉由該間隔板 12 的設計，以旋轉的方式拍攝擷取影像，但是卻無法拍攝到該膠囊殼 11 的所述弧形端 111 兩側，也因此所述弧形端 111 兩側就成為拍攝上的死角。

所以，如何改善現有膠囊內視鏡 1 在設計上所產生的影像擷取死角，一直是醫療技術領域者持續改善的重要課題。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種可以撓動彎曲以減少拍攝死角的膠囊內視鏡。

於是，本發明膠囊內視鏡適用於一無線訊號感測模組，該膠囊內視鏡包含一殼體、一設置於該殼體內的基板、二個設置於該基板上的影像擷取單元、一設置於該殼體內的資料處理單元，及一設置於該殼體內的電力單元。

該殼體包括一可以伸縮變形的形變部，及二個分別連接於該形變部兩端的視窗部。

所述影像擷取單元是分別設置於該基板兩端，每一個影像擷取單元包括一設置於該基板上並透過相對應的視窗部以拍攝取得影像資料的影像擷取模組，及一設置於該基板上以提供照明的發光元件。

該資料處理單元包括一設置於該基板上的無線射頻辨識模組，用以將所述影像擷取模組所擷取的影像資料傳輸給該無線訊號感測模組。

該電力單元包括一設置於該基板並用以提供上述單元電力的電池。

本發明之功效在於：藉由該形變部的設計使該殼體與基板可以撓動彎曲，因此所述影像擷取模組可以透過該基板的撓動而拍攝到不同角度的影像，以減少影像擷取上的死角，進而增加取得資料的完整性。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

參閱圖 3，本發明膠囊內視鏡 3 的較佳實施例適用於一無線訊號感測模組 4。

參閱圖 4 並配合圖 5，該膠囊內視鏡 3 包含一個殼體 31、一片基板 32、二個控制單元 36、二個影像擷取單元 33、一個資料處理單元 34，及一個電力單元 35。

該殼體 31 包括一個可以伸縮變形的形變部 311，及二個分別連接於該形變部 311 兩端的視窗部 312。該基板 32 為可撓性並設置於該殼體 31 內。

參閱圖 5，所述控制單元 36 設置於該形變部 311 內壁上且分別位於該基板 32 的相反兩側，並用以驅動該形變部 311 兩側交互伸縮。每一個控制單元 36 包括一個設置於

該形變部 311 上的固定座 361、一個設置於該形變部 311 上並與該固定座 361 相間隔的微馬達 362，及一個穿設於該固定座 361 與微馬達 362 上並可受該微馬達 362 驅動旋轉的螺桿 363。

參閱圖 4，所述影像擷取單元 33 是分別設置於該基板 32 的相反兩端。每一個影像擷取單元 33 包括一個可伸縮地設置於該基板 32 上的對焦座 331、一個設置於該對焦座 331 上並透過相對應的視窗部 312 以拍攝取得影像資料的影像擷取模組 332，及一個設置於該基板 32 上以提供照明的發光元件 333。

在本較佳實施例中，所述影像擷取模組 332 是以互補金屬氧化物半導體（Complementary Metal Oxide Semiconductor, CMOS）作說明，當然也可以使用電荷耦合元件（Charge Coupled Device, CCD）或其它具有相同功能的光感測元件取代。另外，在本實施例中所述發光元件 333 是以高亮度白光二極體作說明，也可以視實際使用需求而選用其它種類的發光二極體。

該資料處理單元 34 包括一個設置於該基板 32 上並用以將影像資料壓縮的資料壓縮模組 341，及一設置於該基板 32 上的無線射頻辨識模組 342。該無線射頻辨識模組 342 是用以將經過壓縮的影像資料以無線的方式傳輸給該無線訊號感測模組 4，當然該無線射頻辨識模組 342 也可以接收由該無線訊號感測模組 4 所發射的控制訊號，以達到雙向傳輸的目的。

在本實施例中，該無線射頻辨識模組 342 是以無線射頻辨識技術（Radio Frequency Identification, RFID）據以實施，而該無線訊號感測模組 4 則是以無線感測器（Wireless Sensor Network, WSN）作說明。另外，對資料進行壓縮處理的實施方式為本領域技藝者所熟知，且資料處理的方式非本發明技術特徵，所以不多加贅述。

該電力單元 35 包括一個設置於該基板 32 並用以提供上述單元 33、34 電力的電池 351，及一個設置於該殼體 31 外表面並能放電以提供治療的電極 352。在本實施例中，該電池 351 是使用氧化銀電池據以實施，氧化銀電池具有環保、安全等優點，當然也可以使用高容量平板電容器或其它電力儲存元件據以轉用實施，不以此為限。

特別說明的是，該電極 352 平常為關閉狀態，當使用者由即時的消化系統影像判斷，認為需要對消化系統進行電療時，可以藉由該無線訊號感測模組 4 發送一啟動控制訊號，當該無線射頻辨識模組 342 接受到該啟動控制訊號之後，就會啟動該電池 351，並驅動該電極 352 在消化系統內放電，而能達到即時治療的目的。當電療完畢之後，再由該無線訊號感測模組 4 發送一關閉控制訊號，以使該電極 352 停止放電。

參閱圖 6，在使用時，當使用者由口腔吞下本發明膠囊內視鏡 3 之後，該膠囊內視鏡 3 會隨著消化系統蠕動而移動，所述影像擷取模組 332 會以每秒兩張的速度持續拍攝影像，同時藉由該資料壓縮模組 341 將該影像資料壓縮，

接著以該無線射頻辨識模組 342 將壓縮後的資料以射頻方式傳送給使用者的體外，此時位於使用者體外的無線訊號感測模組 4 會接收該影像資料，並先將該影像資料儲存收集，以利後續對該影像資料進行分析，便於醫師診斷消化系統內的健康狀況。

參閱圖 5，本發明膠囊內視鏡 3 在消化系統內移動時，所述控制單元 36 會驅動該殼體 31 並連動該基板 32 左右彎曲撓動，以使所述影像擷取模組 332 能拍攝到更多視角的影像資料。當位於該基板 32 一側的螺桿 363a 旋轉並使該固定座 361a 靠近該微馬達 362a，另一側的螺桿 363b 也會同時旋轉並使該固定座 361b 遠離該微馬達 362b，因此該形變部 311 會彎曲，並使該殼體 31 呈現如圖 7 所示朝第一方向 51 彎曲的態樣。當然所述控制單元 36 也能使該形變部 311 如圖 8 所示的第二方向 52 撓動彎曲。藉由所述控制單元 36 的重複動作，可以使所述影像擷取模組 332 拍攝到較多角度的影像，以減少資料擷取的死角。

藉由以上所述的設計，本發明膠囊內視鏡 3 於實際使用時具有以下所述優點：

(1) 減少拍攝死角：

藉由該形變部 311 與所述控制單元 36 的設計使該基板 32 可以彎曲撓動，進而使所述影像擷取模組 332 能拍攝到現有膠囊內視鏡所無法拍攝到的死角，以利醫師診斷。

(2) 撓動增加前進效率：

由於該形變部 311 可以使該殼體 31 彎曲撓動，藉此可以增進本發明膠囊內視鏡 3 在消化系統內的行進效率，改善現有膠囊內視鏡只能藉由消化系統的蠕動而前進，導致移動較緩慢的缺點。

(3) 具有電療效果：

藉由設置於該殼體 31 外的電極 352，該電極 352 能發出治療電流，以對消化系統進行電療，因此能在擷取消化系統影像的同時進行治療。

綜上所述，本發明膠囊內視鏡 3 藉由該形變部 311 的設計使該殼體 31 與基板 32 可以撓動彎曲，藉此使所述影像擷取模組 332 可以透過該基板 32 的撓動而拍攝到不同角度的影像，以減少影像擷取上的死角，進而增加取得資料的完整性，並藉由彎曲撓動增加本發明膠囊內視鏡 3 在消化系統內的行進效率，另外更藉由該電極 352 的設計，能在擷取影像的同時進行電療，故確實能達成本發明之目的。

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。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一剖視圖，說明現有膠囊內視鏡；

圖 2 是一示意圖，輔助說明圖 1；

圖 3 是一側視圖，說明本發明膠囊內視鏡的較佳實施例；

圖 4 是一側視剖視圖，輔助說明圖 3；

圖 5 是一俯視剖視圖，說明本發明膠囊內視鏡的控制單元設置態樣；

圖 6 是一方塊圖，說明本發明膠囊內視鏡的較佳實施例的資料處理流程；

圖 7 是一俯視圖，說明本發明膠囊內視鏡朝第一方向彎曲的態樣；及

圖 8 是一俯視圖，說明本發明膠囊內視鏡朝第二方向彎曲的態樣。

【主要元件符號說明】

3	膠囊內視鏡	35	電力單元
31	殼體	351	電池
311	形變部	352	電極
312	視窗部	36	控制單元
32	基板	361	固定座
33	影像擷取單元	362	微馬達
331	對焦座	362	微馬達
332	影像擷取模組	363	螺桿
333	發光元件	4	無線訊號感測模 組
34	資料處理單元	51	第一方向
341	資料壓縮模組	52	第二方向
342	無線射頻辨識模 組		

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 99114052

※申請日： 99.5.03

※IPC 分類：A61B 1/04 (2006.01)
A61B 1/06 (2006.01)
G08C 19/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

膠囊內視鏡

二、中文發明摘要：

一種適用於一無線訊號感測模組的膠囊內視鏡，包含一殼體、一設置於該殼體內且具有撓性的基板、二設置於該基板兩端的影像擷取單元、一設置於該殼體內的資料處理單元，及一設置於該殼體內的電力單元。該殼體具有一可以形變彎曲的形變部。藉由該形變部使該殼體與基板在使用時可以撓動彎曲，因此所述影像擷取單元可以隨之彎曲撓動而拍攝到不同角度的影像，以減少影像擷取上的死角，拍攝到的影像資料先經過該資料處理單元壓縮處理，再以無線傳輸的方式傳送至該無線訊號感測模組，進而增加取得資料的完整性與便利性。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種膠囊內視鏡，適用於一無線訊號感測模組，該膠囊內視鏡包含：

一殼體，包括一可以伸縮變形的形變部，及二個分別連接於該形變部兩端的視窗部；

一基板，具有撓性並設置於該殼體內；

二影像擷取單元，分別設置於該基板兩端，每一個影像擷取單元包括一設置於該基板上並透過相對應的視窗部以拍攝取得影像資料的影像擷取模組，及一設置於該基板上以提供照明的發光元件；

一資料處理單元，包括一設置於該基板上的無線射頻辨識模組，用以將所述影像擷取模組所擷取的影像資料傳輸給該無線訊號感測模組；及

一電力單元，包括一設置於該基板上並用以提供上述單元電力的電池。

2. 根據申請專利範圍第 1 項所述的膠囊內視鏡，還包含二個設置於該形變部內壁面並分別位於該基板相反兩側的控制單元，所述控制單元用以使該形變部兩側交互伸縮而使該殼體彎曲。

3. 根據申請專利範圍第 2 項所述的膠囊內視鏡，其中，每一個控制單元包括一設置於該形變部上的固定座、一設置於該形變部上並與該固定座相間隔的微馬達，及一穿設於該固定座與微馬達並可受該微馬達驅動旋轉的螺桿。

4. 根據申請專利範圍第 1 項所述的膠囊內視鏡，其中，該資料處理單元還包括一用以將影像資料壓縮的資料壓縮模組。
5. 根據申請專利範圍第 1 項所述的膠囊內視鏡，其中，該電力單元還包括一設置於該殼體外表面且電連接於該電池的電極，該無線射頻辨識模組可以接收由該無線訊號感測模組所發射的控制訊號以驅動該電極放電。
6. 根據申請專利範圍第 1 項所述的膠囊內視鏡，其中，每一個影像擷取單元還包括一可伸縮地設置於該基板上的對焦座，所述影像擷取模組分別是設置於相對應的對焦座上。
7. 根據申請專利範圍第 1 項所述的膠囊內視鏡，其中，所述影像擷取單元的所述影像擷取模組是互補金屬氧化物半導體。
8. 根據申請專利範圍第 1 項所述的膠囊內視鏡，其中，該電力單元的電池是氧化銀電池。
9. 根據申請專利範圍第 1 項所述的膠囊內視鏡，其中，該電力單元的電池是高容量平板電容器。

八、圖式：

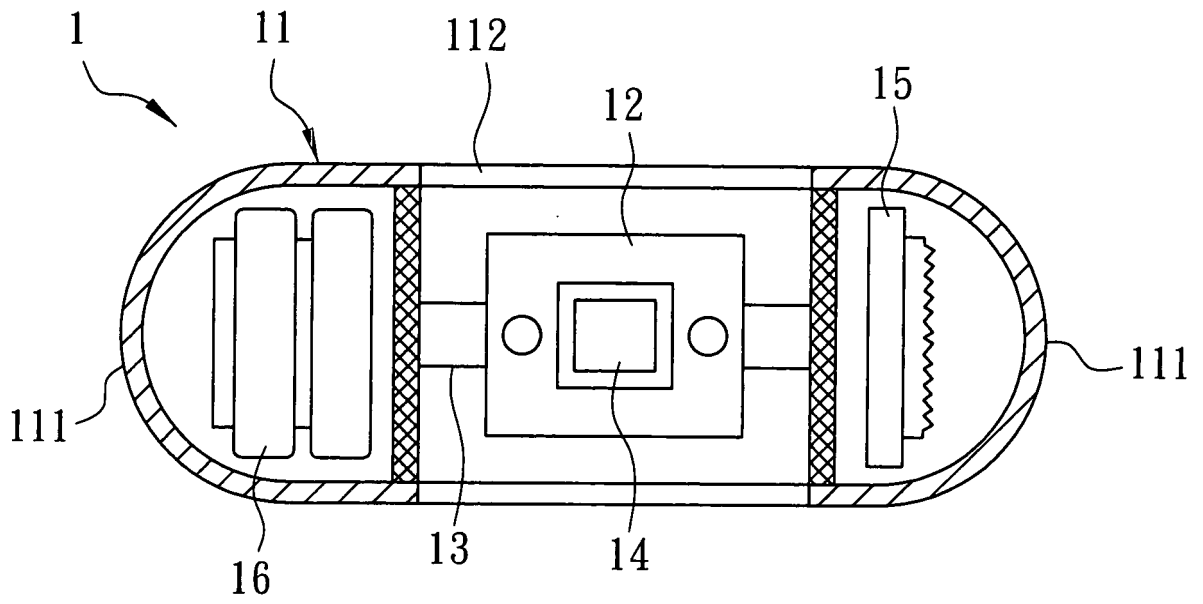


圖 1

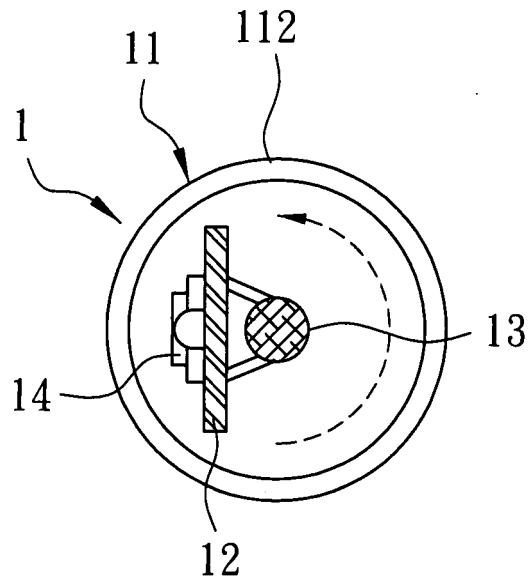


圖 2

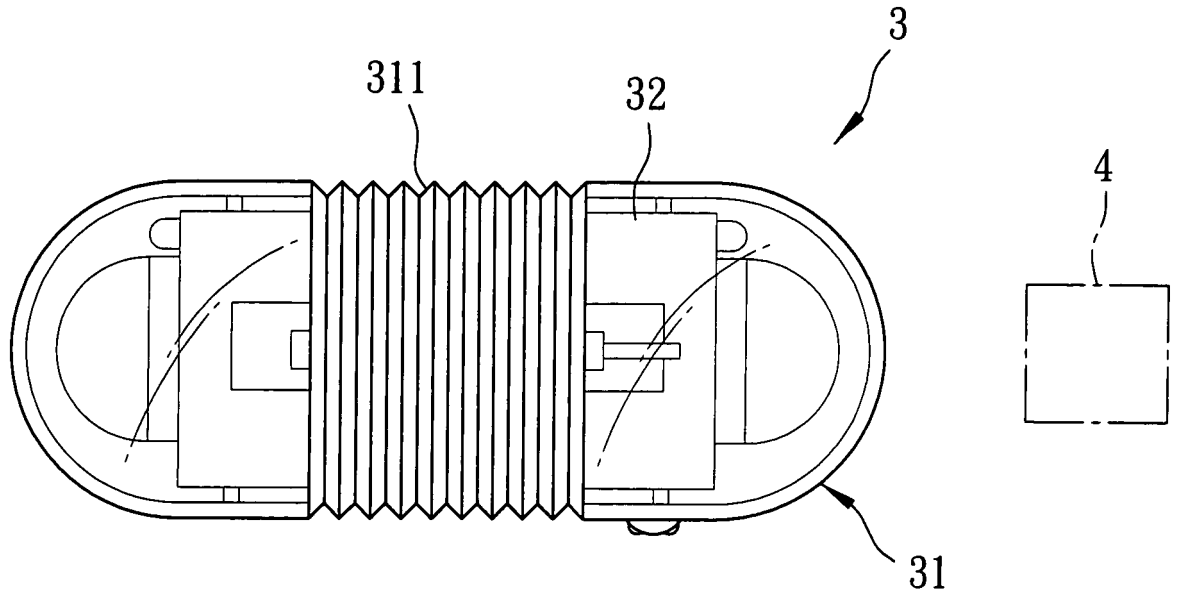


圖 3

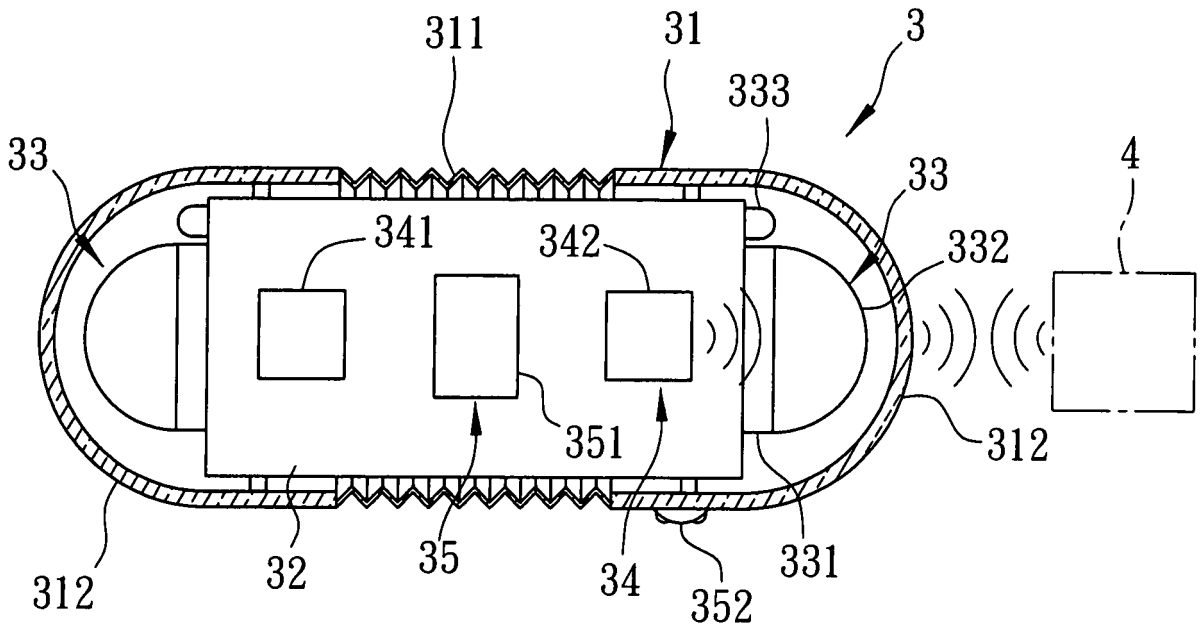


圖 4

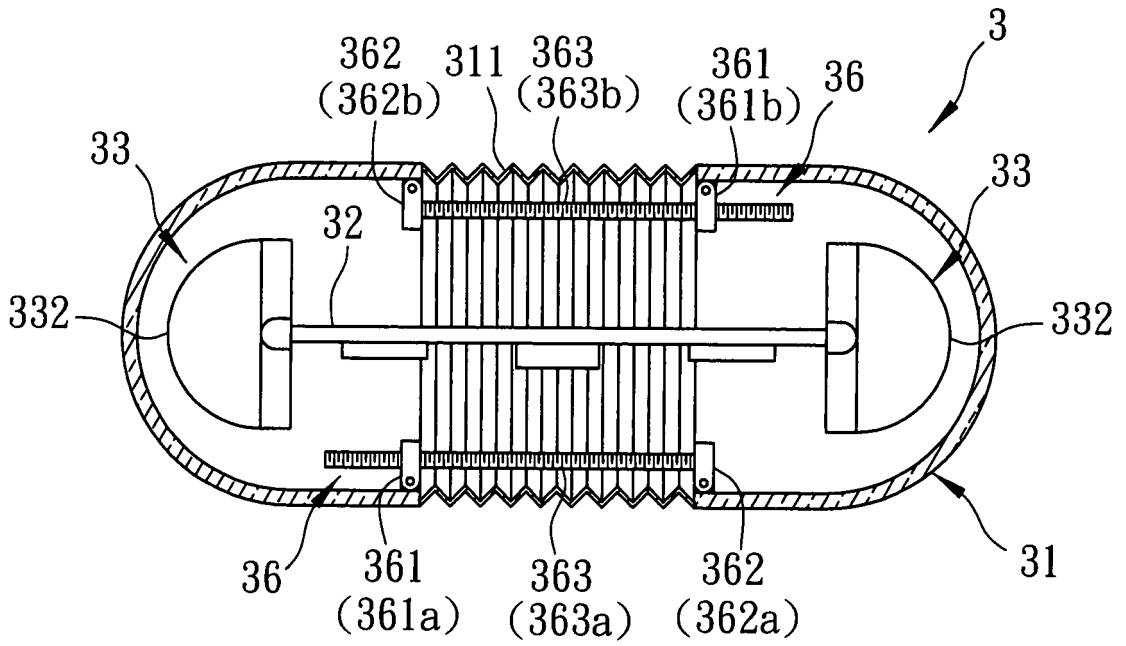


圖 5

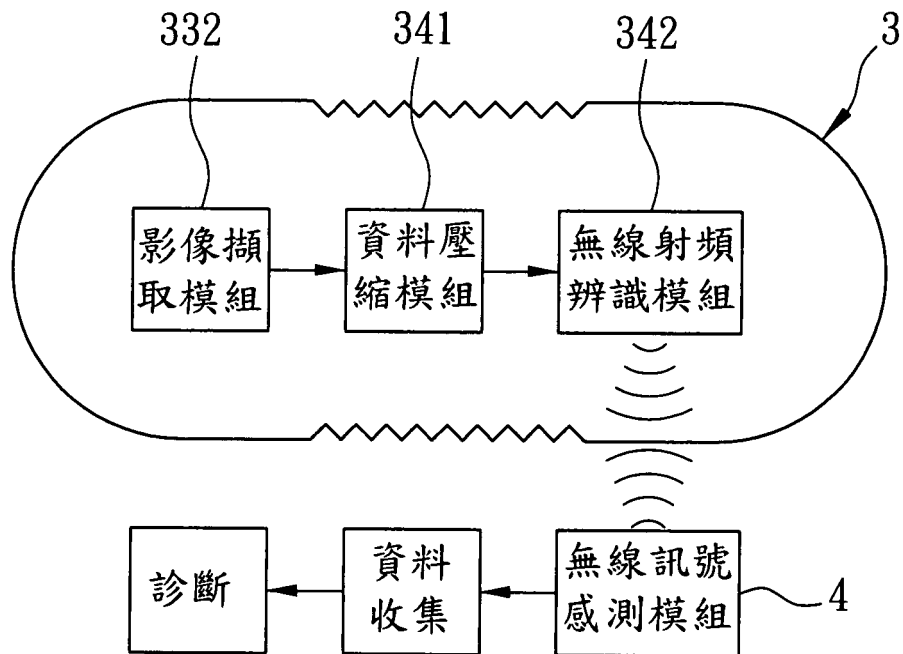


圖 6

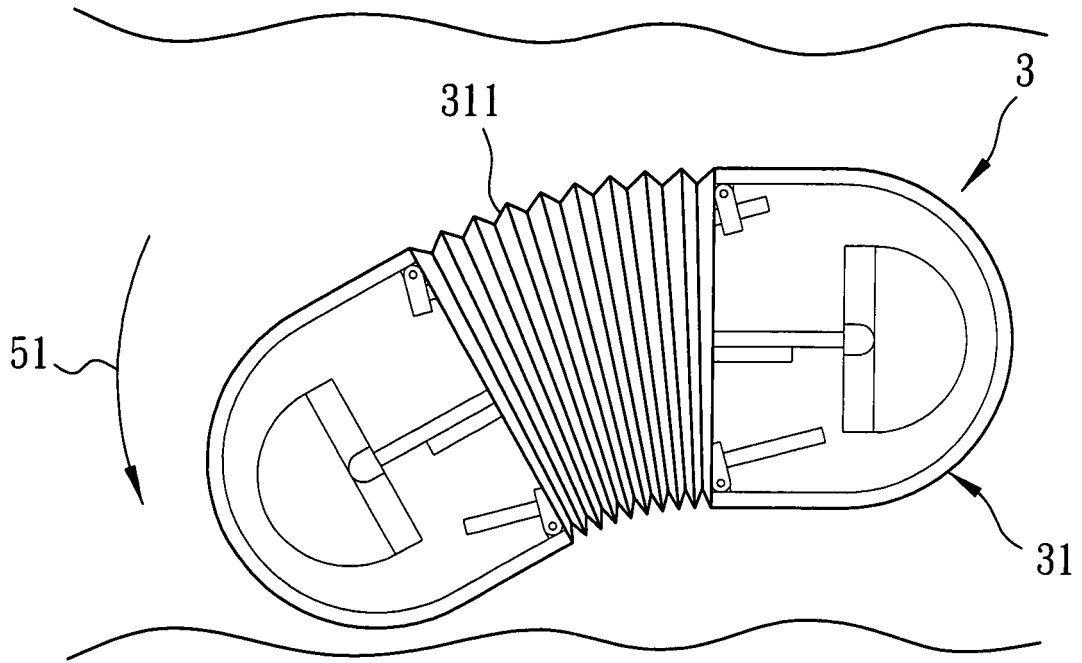


圖 7

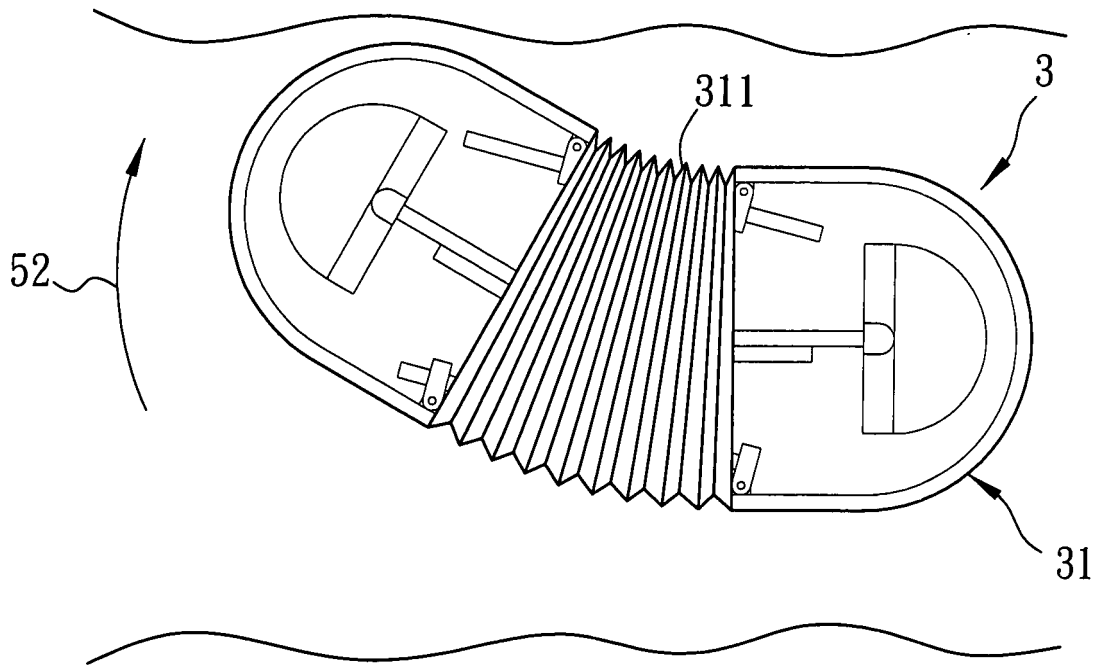


圖 8

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(4)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3	膠囊內視鏡	34	資料處理單元
31	殼體	341	資料壓縮模組
311	形變部	342	無線射頻辨識模
312	視窗部		組
32	基板	35	電力單元
33	影像擷取單元	351	電池
331	對焦座	352	電極
332	影像擷取模組	4	無線訊號感測模
333	發光元件		組

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：