



(21)申請案號：105122897

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 20 日

(51)Int. Cl. : **B60C23/04 (2006.01)**

(71)申請人：明泰科技股份有限公司(中華民國) ALPHA NETWORKS INC. (TW)

新竹市東區力行七路8號

(72)發明人：王俊元 WANG, CHUN-YUAN (TW)；郭榮發 KUO, RONG-FA (TW)；李中旺 LEE, CHUNG-WANG (TW)

(74)代理人：楊代強

(56)參考文獻：

TW M516516

TW M521003

審查人員：林世崇

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：4 共 22 頁

(54)名稱

自我偵測胎壓的輪胎

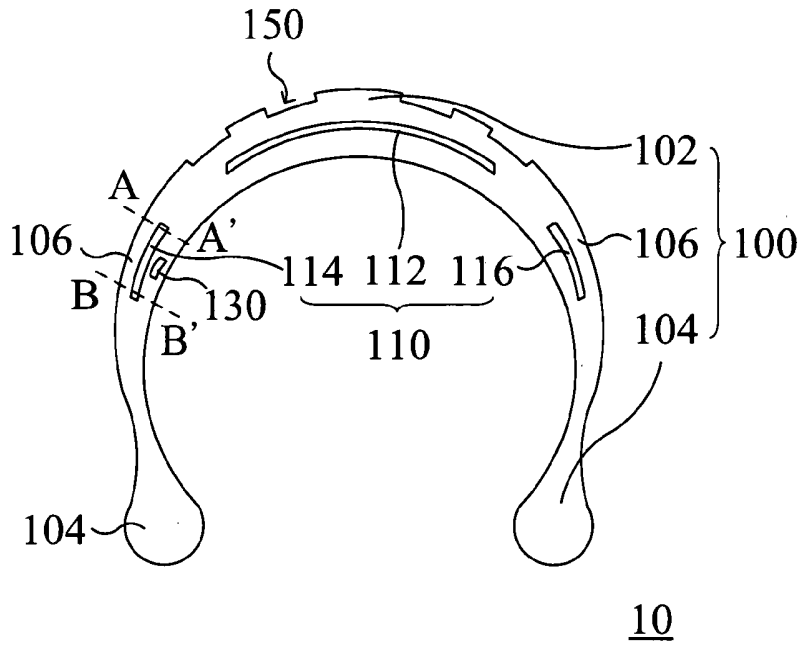
TIRE BEING CAPABLE OF DETECTING PRESSURE THEREIN

(57)摘要

本文提供一種自我偵測胎壓的輪胎。此輪胎適於嵌入至一鋼圈，且包括胎體、鋼絲層以及胎壓偵測器。其中胎體包括適於與地面直接接觸的胎面膠、適於與鋼圈結合固定的胎唇部以及分別從兩側連接胎面膠與胎唇部的二胎側結構體；鋼絲層被包覆於胎體之內；胎壓偵測器設置於所述二胎側結構體的二外側表面上或者二外側表面之間，且至少與其中的一個胎側結構體固定連接。

A tire being capable of detecting pressure therein is provided. The tire is suitable for being fixedly embedded to a wheel rim and comprises a carcass, a wire layer and a tire pressure monitor. The tire body comprises a tread rubber for directly contacting with ground, a bead rubber suitable for being fixedly coupled to the wheel rim, and two sidewall structures each of which couples to the tread rubber and the bead rubber from either side of the tread rubber. The wire layer is covered in the tire body. The tire pressure monitor is disposed on one outer surface or inside of two surfaces between two outer surfaces of the two sidewall structures, and is fixedly coupled at least to one of the sidewall structures.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 10 . . . 輪胎
- 100 . . . 胎體
- 102 . . . 胎面膠
- 104 . . . 胎唇部
- 106 . . . 胎側結構體
- 110 . . . 鋼絲層
- 112 . . . 鋼絲環帶
- 114、116 . . . 胎體鋼絲層
- 130 . . . 胎壓偵測器
- 150 . . . 胎紋
- AA'、BB' . . . 剖面線

圖 1

【發明說明書】

【中文發明名稱】自我偵測胎壓的輪胎

【英文發明名稱】Tire Being Capable of Detecting Pressure

Therein

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於胎壓偵測的領域，且特別是有關於一種自我偵測胎壓的輪胎。

【先前技術】

【0002】 輪胎的異常問題一直是所有駕駛者最為擔心也最難預防的問題之一。為了解決此問題，坊間所開發的胎壓偵測系統(Tire pressure Monitoring System, TPMS)的功用即在於協助駕駛人監測胎壓狀況，以盡可能保持標準的胎壓並且及時發現車胎漏氣。

【0003】 現有的胎壓偵測系統可分為直接式與間接式。間接式的胎壓偵測系統是透過車輛ABS系統的輪速感測器，根據各輪胎之間輪速的差別以判斷是否存在輪胎胎壓不足的現象；直接式的胎壓偵測系統是透過安裝在每個輪胎上的壓力感測器直接偵測胎壓，並在有異常狀況出現時直接傳輸資訊到駕駛者的接收器上。由於間接式的胎壓偵測系統無法同時偵測到兩個以上胎壓不足的輪胎，所以目前市場上是以直接式的胎壓偵測系統為主流。

【0004】 現有的直接式胎壓偵測系統分成胎外式胎壓偵測系統以及胎內式胎壓偵測系統兩種。胎外式胎壓偵測系統是直接將輪胎的氣嘴蓋換上胎壓偵測器，而胎內式胎壓偵測系統則是將輪胎的氣嘴座換成胎壓偵測器，以使胎壓偵測器伸入至輪圈與輪胎之間的空間中而得以偵測輪胎的壓力。然而，胎內式胎壓偵測系統的安裝十分不方便，而胎外式胎壓偵測系統雖然安裝方便，但卻容易因暴露在多變的環境中而造成損壞。因此，如何提供便利且不容易因環境變化而造成損壞的胎壓偵測裝置，就是一個值得努力的研究方向。

【發明內容】

【0005】 有鑒於先前技術的缺陷，本發明所提供的自我偵測胎壓的輪胎不需要額外安裝胎壓偵測器，且又不容易因環境變化而使胎壓偵測能力受到破壞。

【0006】 在一個實施例中，本發明提出一種自我偵測胎壓的輪胎。此輪胎適於嵌合固定至一鋼圈，且包括胎體以及胎壓偵測器。其中胎體包括適於與地面直接接觸的胎面膠、適於與鋼圈結合固定的胎唇部以及分別從兩側連接胎面膠與胎唇部的二胎側結構體，每一個胎側結構體包括一個外側表面與一個內側表面，此二胎側結構體的二內側表面相對；胎壓偵測器設置於所述二胎側結構體的二外側表面上或者二外側表面之間，且與其中一胎側結構體固定連接。

【0007】 在一個較佳實施例中，上述輪胎更包括被包覆於胎體之內的一個鋼絲層，而胎壓偵測器被設置於任一胎側結構體的內側表面與鋼絲層之間，或者胎壓偵測器被設置於任一胎側結構體的外側表面與鋼絲層之間。

【0008】 在此較佳實施例中，胎壓偵測器還可以包括一塊電路板、一個壓力偵測晶片、一個保護層以及一個無線傳輸裝置。壓力偵測晶片設置於電路板上，且具有一壓力偵測區域以偵測此壓力偵測區域所受之壓力。保護層遮蓋壓力偵測晶片以及電路板的至少其中一部分，並且在與壓力偵測區域相對應之處設置一道氣體通道。無線傳輸裝置電性耦接至電路板，並具有天線以將壓力偵測晶片所偵測到的壓力以無線方式向外傳輸。其中，與電路板連接的胎側結構體的內側表面覆蓋於保護層的表面並封閉氣體通道的一側，以使氣體通道成為密閉的氣室。此外，胎壓偵測器以前述的鋼絲層為天線的一部分。

【0009】 在一個較佳實施例中，前述的胎壓偵測器被設置於任一胎側結構體的內側表面上。

【0010】 在此較佳實施例中，胎壓偵測器還可以包括一塊電路板、一個壓力偵測晶片以及一個無線傳輸裝置。壓力偵測晶片設置於電路板上，且具有一壓力偵測區域以偵測此壓力偵測區域所受之壓力。無線傳輸裝置電性耦接至電路板，並具有天線以將壓力偵測晶片所偵測到的壓力以無線方式向外傳輸。此外，胎壓偵測器將前述的鋼絲層做為天線的一部分。

【0011】 因為本發明所提供的自我偵測胎壓的輪胎內建有胎壓偵測器，因此不需要額外再進行胎壓偵測器的安裝手續。再者，胎壓偵測器被設置在輪胎內且與胎側結構體固接在一起，如此可以減少環境對胎壓偵測器所造成的影響，進而降低胎壓偵測器的故障機率。

【圖式簡單說明】

【0012】

圖1為根據本發明一實施例的自我偵測胎壓的輪胎的剖面圖。

圖2為根據本發明一實施例的胎壓偵測器的電路方塊圖。

圖3A為根據本發明一實施例的自我偵測胎壓的輪胎於設置胎壓偵測器處的剖面圖。

圖3B為根據本發明一實施例的自我偵測胎壓的輪胎於設置胎壓偵測器處的剖面圖。

圖3C為根據本發明一實施例的自我偵測胎壓的輪胎於設置胎壓偵測器處的剖面圖。

圖3D為根據本發明一實施例的自我偵測胎壓的輪胎於設置胎壓偵測器處的剖面圖。

圖4為根據本發明另一實施例的自我偵測胎壓的輪胎於設置胎壓偵測器處的剖面圖。

【實施方式】

【0013】 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較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。以下實施例中所提到的方向用語，例如：上、下、左、右、前或後等，僅是參考附加圖式的方向。因此，使用的方向用語是用來說明並非用來限制本發明。

【0014】 請參照圖1，其為根據本發明一實施例的自我偵測胎壓的輪胎的剖面圖。本實施例中的輪胎10包括了胎體100、鋼絲層110以及胎壓偵測器130。胎體100包括胎面膠102、胎唇部104以及胎側結構體106，其中胎面膠102上刻有胎紋150並適於與地面直接接觸，胎唇部104適於與輪胎10的鋼圈結合而使輪胎10能固定於鋼圈上，胎側結構體106被設置於胎面膠102的兩側以分別自胎面膠102的左右兩側連接至胎唇部104。鋼絲層110被包覆於胎體100之中，且包括設置於胎面膠102之內，胎紋150以下的鋼絲環帶(Steel Belt)112，以及設置於胎側結構體106之內的胎體鋼絲層(car carcass steel layer)114與116。胎壓偵測器130與胎側結構體106設置在一起。

【0015】 必須注意的是，在圖1中胎壓偵測器130的位置僅是簡單的示意，其僅代表胎壓偵測器130會被設置在左側胎側結構體106的外側表面(左側胎側結構體106的左表面)與右側胎側結構體106的外側表面(右側胎側結構體106的右表面)之間的胎側結構體內。胎壓偵測器130在輪胎10中的位置將在圖3A~圖3C中做更為詳細的說明。

【0016】 請參照圖2，其為設置於圖1輪胎10之中的胎壓偵測器130的一實施例的電路方塊圖。在本實施例中的胎壓偵測器包括了一片電路板20，以及設置在電路板20上的壓力偵測晶片200與無線傳輸裝置210。為了偵測周遭環境所帶來的壓力，必須在壓力偵測晶片200上設置一塊壓力偵測區域202。壓力偵測區域202能夠根據所受的壓力的大小而產生出對應的壓力資訊，此壓力資訊經過壓力偵測晶片200的處理之後，會被轉換為與其對應的一組電子數據。無線傳輸裝置210電性耦接至壓力偵測晶片200、從壓力偵測晶片200接收其產生的電子數據，並將此電子數據以無線方式向外傳輸。其中，電路板20可以是一般的電路板或者是軟式電路板(Flexible PCB)。

【0017】 接下來請參照圖3A，其為根據本發明一實施例的自我偵測胎壓的輪胎於設置胎壓偵測器處的剖面圖。此圖所顯示的剖面為如圖1的輪胎左側剖面線AA'到剖面線BB'之間的特定區塊；且由於剖面的關係，在圖3A中僅顯示了胎壓偵測器中的電路板302以及壓力偵測晶片304。如圖所示，胎側結構體300包括外側表面300a與內側表面300b，胎體鋼絲層310設置於外側表面300a與內側表面300b之間的胎側結構體中，胎壓偵測器則固定連接於胎側結構體300的內側表面300b上。其中，胎側結構體300的外側表面300a指的是胎側結構體300與外界環境接觸的那一面，而內側表面300b指的則是胎側結構體300與輪胎內胎或者輪胎內氣體接觸的那一面。藉由此種設計，胎壓偵測器可以輕易的感測到輪胎內胎或者輪胎內氣

體施加在其上的壓力大小，並將所測得的壓力傳送到對應的接收裝置，例如：車載輪胎壓力顯示器。

【0018】 請參照圖3B，其為根據本發明另一實施例的自我偵測胎壓的輪胎於設置胎壓偵測器處的剖面圖。與圖3A所示者相同，胎側結構體300包括外側表面300a與內側表面300b，胎體鋼絲層310設置於外側表面300a與內側表面300b之間的胎側結構體中。本實施例與圖3A所示之實施例的其中一個不同處在於，在這個剖面處，胎壓偵測器除了電路板302以及壓力偵測晶片304之外，還包括一個保護層306。保護層306不但遮蓋整個壓力偵測晶片304，也同時遮蓋一部分或整個電路板302，並且在與壓力偵測晶片304的壓力偵測區域相對應之處還設置有一條氣體通道308。氣體通道308可供氣體自由流動，並且貫穿整個保護層306。

【0019】 本實施例與圖3A所示之實施例的另外一個不同處在於，胎壓偵測器被設置在胎體鋼絲層310與胎側結構體300的內側表面300b之間。壓力偵測晶片304以及部分電路板302以保護層306用遮蓋方式加以保護，使得在輪胎製造過程中，用來製作胎側結構體300的材料不會接觸到被保護層306遮蓋的區域(包括壓力偵測晶片304以及電路板302被保護層306遮蓋的那一個部分)。藉此，保護層306可以保護需要保護的電路。只要氣體通道308直接以內側表面300b為壁，又或者是如圖3B中所示直接在內側表面300b上開一個小洞(也就是氣體通道308在內側表面300b上的開口)以直接連接到氣體通

道308，則當輪胎內部的壓力改變的時候，氣體通道308內的壓力也會隨之改變。因此，雖然壓力偵測晶片304是被包覆在胎側結構體300之內，但仍然可以利用氣體通道308與壓力偵測晶片304接觸而偵測到輪胎內部的壓力。

【0020】 接下來請參照圖3C，其為根據本發明另一實施例的自我偵測胎壓的輪胎於設置胎壓偵測器處的剖面圖。與圖3B所示者相同，胎側結構體300包括外側表面300a與內側表面300b，胎體鋼絲層310設置於外側表面300a與內側表面300b之間的胎側結構體中。在這個剖面處，胎壓偵測器除了電路板302以及壓力偵測晶片304之外，還包括一個保護層306。保護層306不但遮蓋整個壓力偵測晶片304，也同時遮蓋一部分或整個電路板302。與圖3B不同之處在於以下幾項：首先，本實施例係以偵測胎側結構體形變的形變偵測器來做為壓力偵測晶片304，藉由不同輪胎氣壓而導致胎側結構體相對呈現不同程度形變，因此，可以藉由偵測電路板302(或保護層306)的形變，偵測出輪胎中的氣壓是否正常。例如，可以將形變結構設計為振盪電路的一部份，利用形變造成的震盪頻率改變來判斷是否發生形變現象；或者，可以將形變結構設計成分佈性阻抗，使得形變結構改變時會因為截面面積的改變而造成等效阻抗產生變化，進而造成電位出現變化。其次，由於不需要直接依靠氣體壓力來判斷胎壓是否正常，因此本實施例中的胎壓偵測器並不強制設置氣體通道，但亦可設置氣體通道來作為形變空間而保護電路板302；再者，由於可以不需要設置氣體通道，

因此胎壓偵測器可以被設置在胎側結構體中的任意位置，例如圖3C中所示的胎體鋼絲層310與胎側結構體300的外側表面300a之間。或者，胎壓偵測器的設置方向可以任意調整，例如在胎壓偵測器同樣被設置在外側表面300a與胎體鋼絲層310之間的時候，可以改使電路板302靠近胎體鋼絲層310，並使保護層306遠離胎體鋼絲層310而改為靠近外側表面300a。換句話說，不但胎壓偵測器的位置可以被設置於任意位置，而且胎壓偵測器的設置方向也可以任意調整。

【0021】 請參照圖3D，其為根據本發明一實施例的自我偵測胎壓的輪胎於設置胎壓偵測器處的剖面圖。與圖3B不同之處在於，氣體通道308遠離壓力偵測晶片304的那一端會被製作胎側結構體300或其它特定的薄材料所覆蓋(如圖3D所示的遮蔽段350)，使氣體通道308形成一封閉氣室。此時壓力偵測晶片304所偵測到的壓力是氣體通道308反應內側表面300b的輪胎壓力而得到的結果。

【0022】 請參照圖4，其為根據本發明另一實施例的自我偵測胎壓的輪胎於設置胎壓偵測器處的剖面圖。在本實施例中，胎側結構體400主要包括了胎邊膠(Sidewall Rubber)410、簾布層(Polyester)420以及內面膠(Inner Liner)430，而胎壓偵測器則可以設置在適當的位置上。胎邊膠410的一側相當於胎側結構體400的外側表面400a，而內面膠430的一側則相當於胎側結構體400的內側表面。胎壓偵測器可被設置於外側表面400a與內側表面400b之間。舉例來說，如圖3C所示的胎壓偵

測器可被設置於區域402之中，或被設置在胎邊膠410與簾布層420之間的其它位置；在另一個例子中，如圖3B或圖3C所示的胎壓偵測器可被設置於區域404之中，或被設置在內面膠430與簾布層420之間的其它位置。此外，胎壓偵測器與胎體鋼絲層440之間的距離，可視實際設計需求而定，並不以實施例中所示者為限。

【0023】 綜合來說，胎壓偵測器會被設置於兩側胎側結構體的外側表面之間，且會被固定連接到至少其中一側的胎側結構體。另外，胎壓偵測器除了設置在電路板上的壓力偵測晶片與無線傳輸裝置之外，也可以加上溫度偵測器或重力感測器等等，且溫度偵測器或重力感測器等等電子元件也可以電性耦接到無線傳輸裝置，以將所偵測到的溫度或重力變化等藉由無線傳輸裝置(例如電磁波傳輸裝置或聲波傳輸裝置等)向外傳輸到對應的接收器。此外，前述的電路板可以是利用3D列印而得的電路，並且可以被設置在輪胎的外側表面上以藉由偵測輪胎形變狀態而得知輪胎中的壓力。

【0024】 再者，為了強化無線傳輸的能力，本發明還利用輪胎中的鋼絲層，包括：鋼絲環帶(Steel Belt)或胎體中的其它鋼絲層，做為無線傳輸裝置中的天線的一部分。具體的天線設計方式應當考量無線傳輸裝置中的天線位置、形狀以及與鋼絲層之間的距離及方向等，進行相應的調整。再者，鋼絲層也可做為無線充電的感應線圈或天線，以提供胎壓偵測器所需的

電力，或者將電力提供至電力儲存設備以於需要時提供電力給胎壓偵測器使用。

【0025】 根據上述，本發明所提供的自我偵測胎壓的輪胎內建有胎壓偵測器，因此不需要額外再進行胎壓偵測器的安裝手續。再者，胎壓偵測器被設置在輪胎內且與胎側結構體固接在一起，如此可以減少環境對胎壓偵測器所造成的影響，進而降低胎壓偵測器的故障機率。另外，胎壓偵測器中還可以儲存有一些重要資訊，例如：輪胎製造履歷、新製或再製胎的相關資訊等，並且使這些資訊可以被外界讀取，藉此增加輪胎的可靠性辨識度。

【0026】 雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。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】

【0027】

10：輪胎

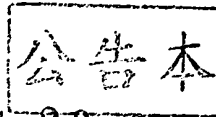
20：電路板

100：胎體

- 102：胎面膠
- 104：胎唇部
- 106、300、400：胎側結構體
- 110：鋼絲層
- 112：鋼絲環帶
- 114、116、310、440：胎體鋼絲層
- 130：胎壓偵測器
- 150：胎紋
- 200、304：壓力偵測晶片
- 202：壓力偵測區域
- 210：無線傳輸裝置
- 300a、400a：外側表面
- 300b、400b：內側表面
- 302：電路板
- 306：保護層
- 308：氣體通道
- 350：遮蔽段
- 402、404：區域
- 410：胎邊膠
- 420：簾布層
- 430：內面膠
- AA'、BB'：剖面線

【生物材料寄存】

【0028】 無



申請日: 105. 7. 20

IPC分類: B60C >3/64 (2013.01)

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 自我偵測胎壓的輪胎**【英文發明名稱】** Tire Being Capable of Detecting Pressure
Therein**【中文】**

本文提供一種自我偵測胎壓的輪胎。此輪胎適於嵌入至一鋼圈，且包括胎體、鋼絲層以及胎壓偵測器。其中胎體包括適於與地面直接接觸的胎面膠、適於與鋼圈結合固定的胎唇部以及分別從兩側連接胎面膠與胎唇部的二胎側結構體；鋼絲層被包覆於胎體之內；胎壓偵測器設置於所述二胎側結構體的二外側表面上或者二外側表面之間，且至少與其中的一個胎側結構體固定連接。

【英文】

A tire being capable of detecting pressure therein is provided. The tire is suitable for being fixedly embedded to a wheel rim and comprises a carcass, a wire layer and a tire pressure monitor. The tire body comprises a tread rubber for directly contacting with ground, a bead rubber suitable for being fixedly coupled to the wheel rim, and two sidewall structures each of which couples to the tread rubber and the bead rubber from either side of the tread rubber. The wire layer is covered in the tire body. The tire pressure monitor is

disposed on one outer surface or inside of two surfaces between two outer surfaces of the two sidewall structures, and is fixedly coupled at least to one of the sidewall structures.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

10：輪胎

100：胎體

102：胎面膠

104：胎唇部

106：胎側結構體

110：鋼絲層

112：鋼絲環帶

114、116：胎體鋼絲層

130：胎壓偵測器

150：胎紋

AA'、BB'：剖面線

【特徵化學式】無

【發明圖式】

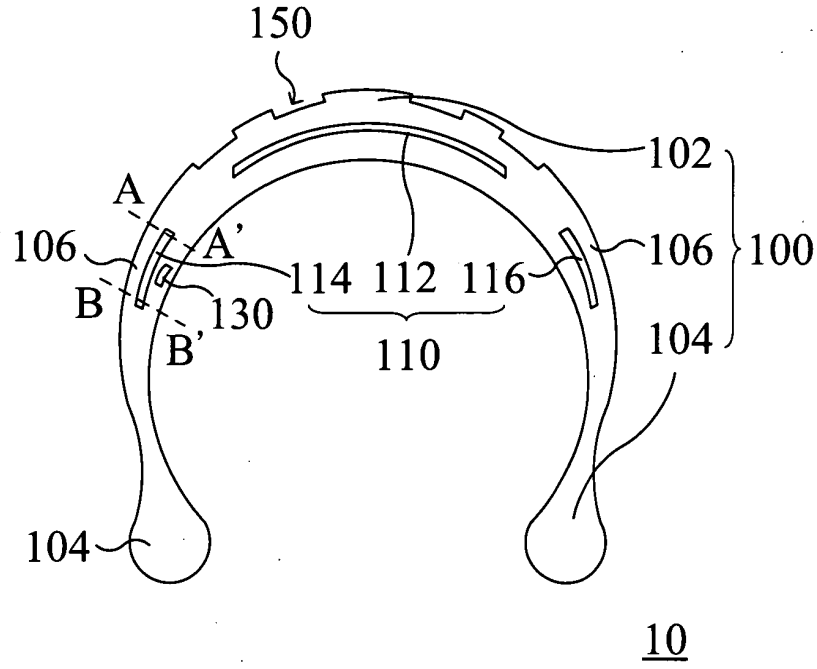


圖 1

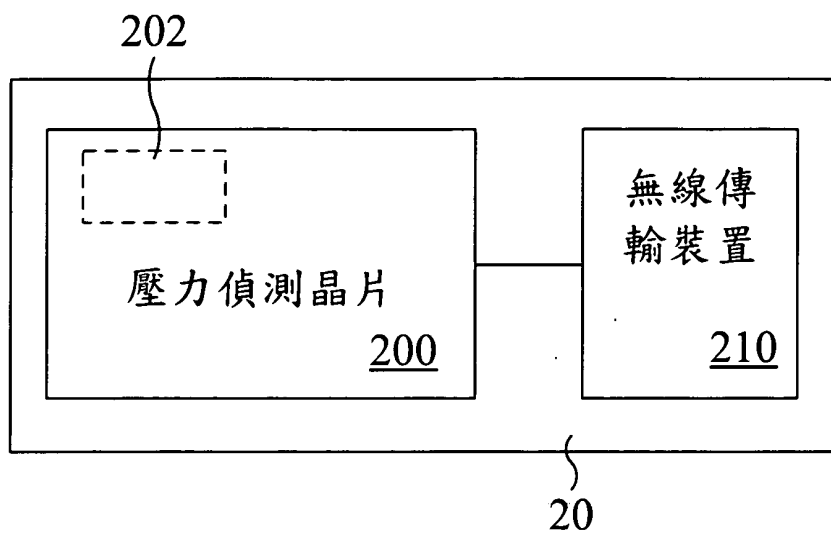


圖 2

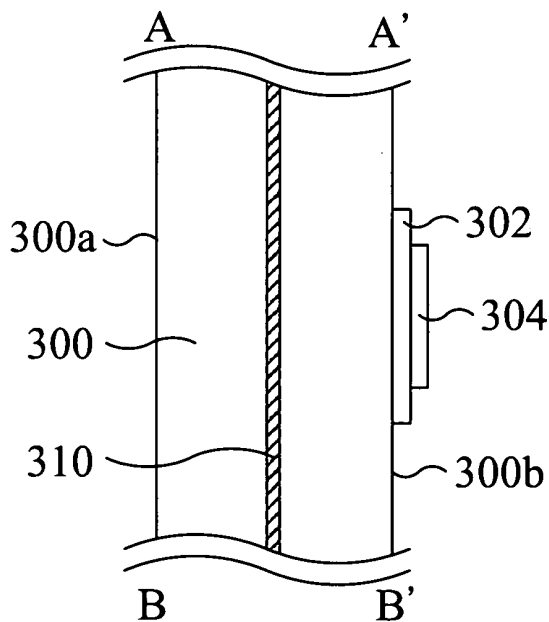


圖 3A

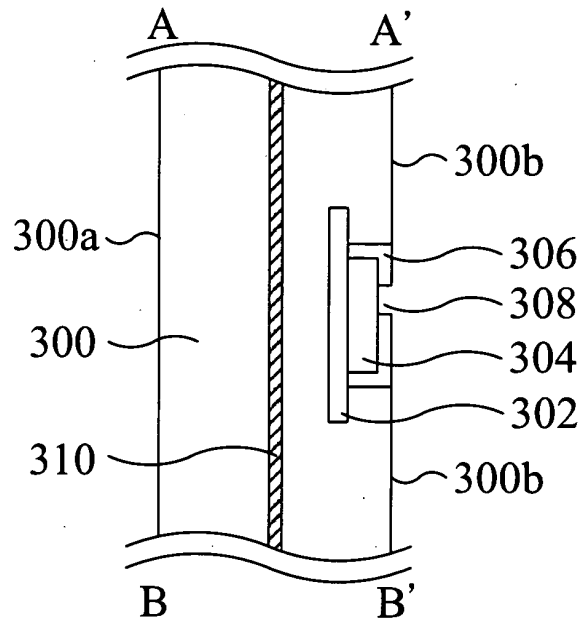


圖 3B

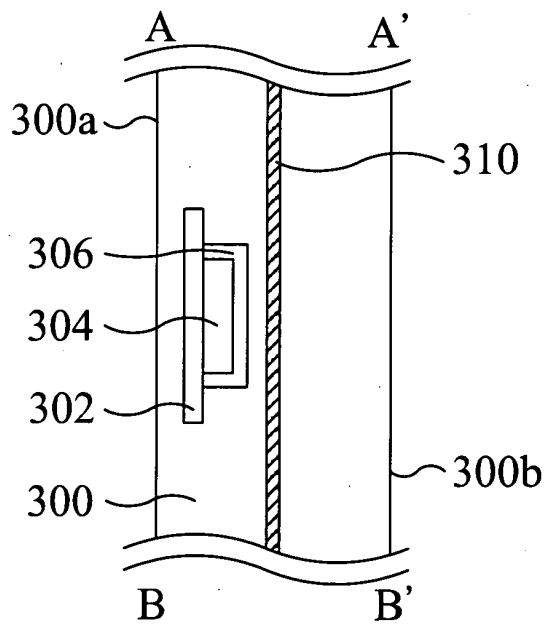


圖 3C

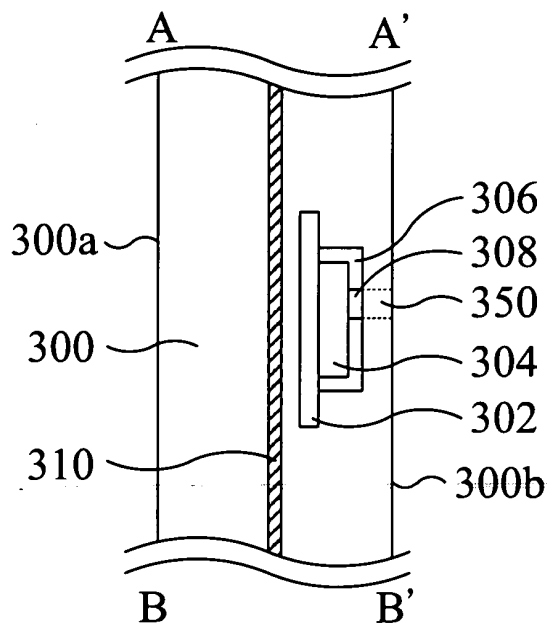
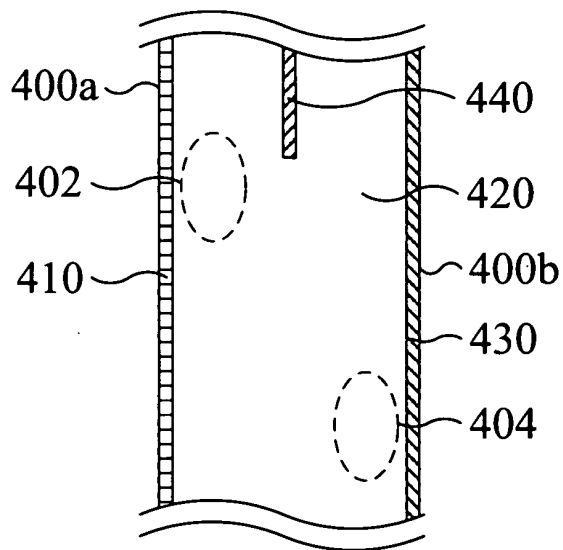


圖 3D



400

圖 4

disposed on one outer surface or inside of two surfaces between two outer surfaces of the two sidewall structures, and is fixedly coupled at least to one of the sidewall structures.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

10：輪胎

100：胎體

102：胎面膠

104：胎唇部

106：胎側結構體

110：鋼絲層

112：鋼絲環帶

114、116：胎體鋼絲層

130：胎壓偵測器

150：胎紋

AA'、BB'：剖面線

【特徵化學式】無

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種自我偵測胎壓的輪胎，適於與一鋼圈結合固定，其特徵在於該輪胎包括：

一胎體，包括：

一胎面膠，適於與地面直接接觸；

一胎唇部，適於與該鋼圈結合固定；以及

二胎側結構體，分別自該胎面膠的兩側連接至該胎唇部，每一該二胎側結構體包括一外側表面與一內側表面，該二胎側結構體的該二內側表面相對；以及

一胎壓偵測器，設置於該二胎側結構體的該二外側表面上或該二外側表面之間，且固定連接於該二胎側結構體之一，

其中，該胎壓偵測器包括：

一電路板；

一壓力偵測晶片，設置於該電路板上，該壓力偵測晶片具有一壓力偵測區域以偵測該壓力偵測區域所受之一壓力；

一保護層，遮蓋至少該電路板的其中一部分以及該壓力偵測晶片，並於與該壓力偵測區域相對應處設置一氣體通道；以及

一無線傳輸裝置，電性耦接至該電路板並具有一天線以將該壓力偵測晶片所偵測到的該壓力以無線方式向外傳輸，

其中，與該電路板連接的該胎側結構體的該內側表面覆蓋於該保護層的表面。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述的輪胎，其中，該輪胎更包括一鋼絲層，該鋼絲層包覆於該胎體之內；且該胎壓偵測器被設置於任一該些胎側結構體的該內側表面與該鋼絲層之間，或者該胎壓偵測器被設置於任一該些胎側結構體的該外側表面與該鋼絲層之間。

【第3項】如申請專利範圍第2項所述的輪胎，其中，與該電路板連接的該胎側結構體的該內側表面覆蓋於該保護層的表面並封閉該氣體通道的一側，以使該氣體通道成為密閉的一氣室。

【第4項】如申請專利範圍第3項所述的輪胎，其中，該胎壓偵測器將該鋼絲層做為該天線的一部分。

【第5項】如申請專利範圍第2項所述的輪胎，其中，該壓力偵測晶片為一形變偵測器。