



(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 201719132 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：105137431

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 16 日

(51)Int. Cl. : G01L19/04 (2006.01)

G01L9/06 (2006.01)

G01K7/01 (2006.01)

(30)優先權：2015/11/18 德國

10 2015 222 756.1

(71)申請人：羅伯特博斯奇股份有限公司(德國) ROBERT BOSCH GMBH (DE)  
德國(72)發明人：哲林格 史堤方 ZEHRINGER, STEFAN (DE)；雷斯提恩 鄒坦 LESTYAN,  
ZOLTAN (HU)；菲克斯 理查 FIX, RICHARD (DE)；法蘭茲 猶根 FRANZ,  
JOCHEN (DE)；米茲雪克 瑪凱拉 MITSCHKE, MICHAELA (DE)；佛瑞 托比  
亞斯 賽巴斯汀 FREY, TOBIAS SEBASTIAN (DE)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：6 共 17 頁

(54)名稱

用於壓力感測器的感測器元件

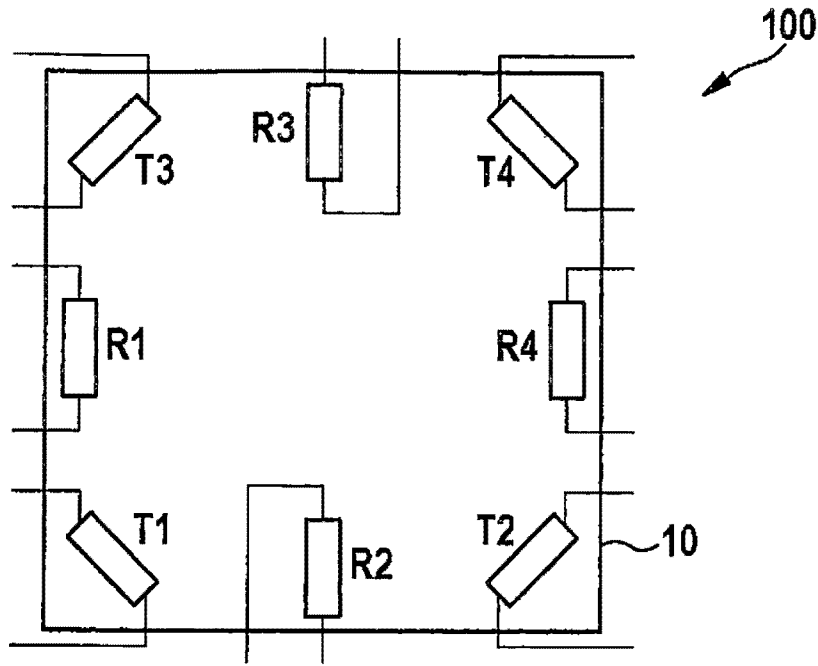
SENSOR ELEMENT FOR A PRESSURE SENSOR

(57)摘要

用於一壓力感測器之感測器元件(100)，其包含：- 一感測器膜(10)，在該感測器膜上佈置一確定數目之壓電電阻器(R1.....Rn)，該等壓電電阻器(R1.....Rn)係以一電路的方式進行佈置，使得在一壓力變化之情況下可產生一電壓變化；- 至少兩個溫度量測元件(T1.....Tn)，該等溫度量測元件係相對於該感測器膜(10)而佈置著，使得可使用該等溫度量測元件(T1.....Tn)量測在該等壓電電阻器(R1.....Rn)之位置處之該感測器膜(10)的溫度，可能使用所量測之溫度以計算之方式補償由於一溫度梯度而被施加至該等壓電電阻器(R1.....Rn)之電路之一電壓。

Sensor element (100) for a pressure sensor, comprising: - a sensor membrane (10) on which a defined number of piezoresistors (R1...Rn) are arranged, the piezoresistors (R1...Rn) being arranged in a circuit in such a way that an electrical voltage change can be generated in the event of a pressure change; - at least two temperature measuring elements (T1...Tn) which, in relation to the sensor membrane (10) are arranged in such a way that temperatures of the sensor membrane (10) at positions of the piezoresistors (R1...Rn) can be measured with the temperature measuring elements (T1...Tn), it being possible to compensate computationally with the measured temperatures for an electrical voltage applied to the circuit of the piezoresistors (R1...Rn) because of a temperature gradient.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 10 . . . 感測器膜
- 100 . . . 感測器元件
- R1、R2、R3、R4 . . . 壓電電阻器
- T1、T2、T3、T4 . . . 溫度量測元件

圖3

※ 申請案號：105137431

※ 申請日：105/11/16

*G01L 19/04* (2006.01)

※IPC 分類：*G01L 9/06* (2006.01)

*G01K 7/01* (2006.01)

**【發明名稱】** (中文/英文)

用於壓力感測器的感測器元件

SENSOR ELEMENT FOR A PRESSURE SENSOR

**【中文】**

用於一壓力感測器之感測器元件 (100)，其包含：

- 一感測器膜 (10)，在該感測器膜上佈置一確定數目之壓電電阻器 (R1……Rn)，該等壓電電阻器 (R1……Rn) 係以一電路的方式進行佈置，使得在一壓力變化之情況下可產生一電壓變化；
- 至少兩個溫度量測元件 (T1……Tn)，該等溫度量測元件係相關於該感測器膜 (10) 而佈置著，使得可使用該等溫度量測元件 (T1……Tn) 量測在該等壓電電阻器 (R1……Rn) 之位置處之該感測器膜 (10) 的溫度，可能使用所量測之溫度以計算之方式補償由於一溫度梯度而被施加至該等壓電電阻器 (R1……Rn) 之電路之一電壓。

**【英文】**

Sensor element (100) for a pressure sensor, comprising:

- a sensor membrane (10) on which a defined number of piezoresistors (R1...Rn) are arranged, the piezoresistors (R1...Rn) being arranged in a circuit in such a way that an electrical voltage change can be generated in the event of a

pressure change;

- at least two temperature measuring elements ( $T_1...T_n$ ) which, in relation to the sensor membrane (10) are arranged in such a way that temperatures of the sensor membrane (10) at positions of the piezoresistors ( $R_1...R_n$ ) can be measured with the temperature measuring elements ( $T_1...T_n$ ), it being possible to compensate computationally with the measured temperatures for an electrical voltage applied to the circuit of the piezoresistors ( $R_1...R_n$ ) because of a temperature gradient.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**第（ 3 ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

10：感測器膜

100：感測器元件

R1、R2、R3、R4：壓電電阻器

T1、T2、T3、T4：溫度量測元件

**【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】(中文/英文)

用於壓力感測器的感測器元件

SENSOR ELEMENT FOR A PRESSURE SENSOR

## 【技術領域】

【0001】 本發明係關於用於壓力感測器的感測器元件。此外，本發明係關於用於生產用於壓力感測器之感測器元件的方法。

## 【先前技術】

【0002】 壓阻式壓力感測器大體上由具有膜之感測器元件(感測器晶粒)組成。在此膜上，存在(例如)四個應力敏感式壓電電阻器，該等應力敏感式壓電電阻器互連為電橋電路。

【0003】 若該感測器元件之上方存在溫度梯度，則此意謂由於不同溫度，壓電電阻器具有不同電阻。此可能由於溫度梯度導致電橋電壓變化，該變化無法區別於由於所施加之壓力導致之電橋電壓變化。在此情況下，甚至少量毫開爾文可導致對應於少量帕斯卡壓力變化之電橋電壓差。

## 【發明內容】

【0004】 本發明之一目標係提供用於一壓力感測器之一感測器元件，該感測器元件經改良與溫度變化相關。

【0005】 根據第一態樣，藉由用於一壓力感測器之一感測器元件來實現該目標，其包含：

- 一感測器膜，在該感測器膜上佈置一確定數目之壓電電阻器，該等壓電電阻器係以一電路的方式進行佈置，使得在一壓力變化之情況下可產

生一電壓變化；

- 至少兩個溫度量測元件，該等溫度量測元件係相關於感測器膜而佈置著，使得可使用該等溫度量測元件量測在該等壓電電阻器之位置處之該感測器膜的溫度，可能使用該等經量測之溫度以計算之方式補償由於一溫度梯度施加至該等壓電電阻器之該電路的一電壓。

【0006】 以此方式，在具有氣壓壓力感測器之裝置（例如行動電話）中，可能有利地補償溫度梯度對該壓力感測器之影響。因此，有利地促進更精確之壓力量測。

【0007】 根據第二態樣，藉由用於生產用於一壓力感測器之一感測器元件的一方法來實現該目標，其包含以下步驟：

- 提供一感測器膜；

- 提供一確定數目之壓電電阻器且將在該感測器膜上的該等壓電電阻器以一電路的方式進行佈置，使得在一壓力變化之情況下可產生一電壓變化；

- 提供至少兩個溫度量測元件且將該至少兩個溫度量測元件相關於感測器膜而佈置，使得可使用該等溫度量測元件量測在該等壓電電阻器之位置處之該感測器膜的溫度，可能使用該等經量測之溫度以計算之方式補償由於一溫度梯度施加至該等壓電電阻器之該電路的一電壓。

【0008】 從屬申請專利範圍係關於該感測器元件之較佳具體實例。

【0009】 該感測器元件之一種較佳改進之區別在於至少一個溫度量測元件佈置於該感測器膜上。

【0010】 該感測器元件之另一有利改進之區別在於至少一個溫度量

測元件緊靠該感測器膜而佈置。

【0011】 該感測器元件之另一有利改進之特徵在於一溫度量測元件佈置於該感測器膜之每一拐角區域中。

【0012】 該感測器元件之另一有利改進之特徵在於一溫度量測元件分別配置在相距每一壓電電阻器之一確定距離處。

【0013】 該感測器元件之另一有利改進之區別在於兩個溫度量測元件基本上沿該感測器膜之一溫度梯度之分佈而佈置。

【0014】 藉由前述用於該等溫度量測元件之不同佈置或選擇標準(該等佈置或選擇標準亦可以合適之方式合併)，可針對特定應用將該等溫度量測元件置放於該感測器元件上，在此情況下該置放可尤其取決於是否部分地已知存在於該感測器膜上之溫度梯度。

【0015】 (例如)一電子評估電路存在於該感測器元件上之情況下，該電子評估電路之加熱特徵大體上係已知的。以此方式，可能判定在該等壓電電阻器之位置處之該感測器膜的溫度值，從而促進良好的補償效應。

【0016】 該感測器元件之進一步有利改進之特徵在於該等溫度量測元件為二極體或壓電不敏感式電阻器。以此方式，提供不同類型之溫度量測元件，該等溫度量測元件可使用該等壓電電阻器以一共用程序步驟有利地生產。有利的是，藉此可最佳化該感測器元件之生產程序。

【0017】 本發明將藉助於若干圖使用進一步特性及優點在下文中加以詳細解釋。所有經揭示之特性，無關於其在專利申請專利範圍中提及且無關於其在描述及圖中呈現，形成本發明之主題。相同或功能上等效之元件具有相同的參考。圖尤其意欲說明本發明之基本原則且不一定真正按比

例繪示。

**【0018】** 藉由對應的所揭示之裝置特性以類似方式揭露所揭示之方法特性，且反之亦然。詳言之，此意謂與用於生產該感測器元件之方法相關之特性、技術優點及註解以類似方式自該感測器元件之對應的註解、特性及優點揭露，且反之亦然。

### **【圖式簡單說明】**

#### **【0019】**

圖 1 展示習知壓阻式感測器元件之輪廓表示；

圖 2 展示根據本發明之感測器元件之第一具體實例的輪廓表示；

圖 3 展示根據本發明之感測器元件之另一具體實例的輪廓表示；

圖 4 展示可使用溫度量測元件實現之補償效應之輪廓表示

圖 5 展示包含感測器元件之感測器裝置之輪廓表示；且

圖 6 展示根據本發明之方法之一個具體實例的輪廓順序。

### **【實施方式】**

**【0020】** 本發明之一個基本概念係補償由於在感測器元件之感測器膜上方延伸之溫度梯度的影響而產生之壓阻式感測器元件之壓電電阻器的不同電阻。在感測器膜之上方的少量 mK 的溫度梯度可導致對應於少量 Pa 之電橋電壓差，且因此導致不精確之壓力量測。

**【0021】** 藉助於至少兩個用於量測溫度之元件(例如呈溫度敏感式二極體、溫度敏感式電阻器等形式)，可判定感測器膜之上方或感測器元件之上方的溫度梯度。藉由瞭解此溫度梯度，可能使用已知方法來以計算之方式補償前述電橋電壓差。

【0022】 圖 1 示意性地展示具有感測器膜 10 之習知感測器元件 100，在此膜上佈置四個壓電敏感式電阻器或壓電電阻器 R1……R4，每一壓電電阻器 R1……R4 分別佈置於感測器膜 10 之橫截面上，壓電電阻器 R1……R4 以電氣方式彼此互連，以形成電橋電路（未表示）。由於感測器膜 10 上之壓力變化（例如由於高度變更至海平面以上），該感測器膜經偏轉以使得在壓電電阻器 R1……R4 之位置處形成機械應力。此導致壓電電阻器 R1……R4 之電阻變化，在此情況下，藉由對感測器膜 10 上之壓電電阻器 R1……R4 進行合適的定向或佈置來產生隨壓力變化之輸出電壓，該輸出電壓可經評估且表示作用於感測器膜 10 上之壓力之量測。

【0023】 然而，習知壓電電阻器不僅展現機械應力相依性（「壓電敏感性」），還展現溫度相依性。為了補償此不合需要之溫度相依性（其導致不合需要之電阻變化），在壓阻式壓力感測器中亦常常存在溫度感測器或感測器元件上之溫度量測元件 T。在圖 1 之佈置中，前述溫度感測器 T 經組態為二極體，該二極體被用於記錄感測器 100 之溫度。

【0024】 圖 2 展示根據本發明之感測器元件 100 之第一具體實例的輪廓表示。可看見佈置於感測器膜 10 上之四個壓電電阻器 R1……R4，一個壓電電阻器 R1……R4 在每一情況下佈置於感測器膜 10 之橫截面上。壓電電阻器 R1……R4 以電橋電路之形式彼此互連。藉助於不同陰影指示在感測器膜 10 之上方自上而下延伸之溫度梯度。兩個溫度量測元件 T1、T2（經組態為二極體或基本上為壓電不敏感式或應力不敏感式電阻器）係佈置於感測器膜 10 旁邊，使得溫度量測元件基本上完全拾取感測器膜 10 之溫度梯度。藉由兩個溫度量測元件 T1、T2 來量測兩個溫度量測元件 T1、T2 之間的溫

度差。

【0025】 溫度量測元件或感測器 T1、T2 置放於感測器膜 10 之外部位置處或僅緊靠感測器膜置放，在該感測器膜處施加類似溫度梯度或類似溫度梯度在整個感測器膜 10 之上方占主導。在其他應用中，將溫度量測元件 T1、T2 儘可能緊密地置放至壓電電阻器 R1……R4 可能係合適的，以使得藉此儘可能精確地量測感測器膜 10 之壓電電阻器 R1……R4 之位置處的溫度。

【0026】 在應用中，在所有四個壓電電阻器 R1……R4 之間存在溫度梯度之情況下，在一個變體中，亦可能將四個或更多溫度量測元件 T1……Tn 置放於感測器元件 100 上。作為緊靠感測器膜 10 置放之替代方案，此等元件亦可佈置於感測器膜 10 之上，例如相對於感測器膜 10 之橫截面成 45°角定向，以便將壓力敏感度降至最低，如在使用壓電電阻器 R1……R4 及溫度量測元件 T1……T4 之圖 3 中所展示之感測器元件 100 的變體中一樣。

【0027】 若已知溫度量測元件 T1……Tn 之間的溫度梯度，則以此方式可能補償由於壓電電阻器 R1……R4 之間的溫度梯度產生的電信號。補償可（例如）藉助於電子評估電路（例如 ASIC，未表示）進行，該電路處理所記錄之熱電壓（與壓電電阻器 R1……R4 之電壓比較）。舉例而言，藉助於最小平方回歸法，則有可能計算壓電電阻器 R1……R4 之間的實際溫度差。

【0028】 不同程序變體之現有剩餘誤差藉由施加於壓電電阻器 R1……R4 之間的實際上施加之溫度差在圖 4 中表示。補償前之溫度梯度（單位為 mK）表示於 x 軸上，且補償後之溫度梯度表示於 y 軸上。可看出剩餘

誤差自約 $\pm 5$  mK 降低至約 $\pm 1$  mK。

【0029】 圖 5 展示根據本發明之具有感測器元件 100 之感測器裝置 200 的輪廓方塊圖。感測器裝置 200 可經組態為所謂的環境感測器，該環境感測器表示感測器模組，可使用該感測器模組記錄環境之各種參數，例如溫度、氣壓、濕度、空氣品質等。有利的是，可能使用感測器元件 100 之佈置實質上消除溫度對壓力量測元件之影響。

【0030】 圖 6 展示根據本發明之方法之具體實例的輪廓順序。

【0031】 在步驟 300 中，提供感測器膜 10。

【0032】 在步驟 310 中，提供確定數目之壓電電阻器  $R_1 \cdots R_n$ ，該等壓電電阻器係佈置於電路中之感測器膜 10 上，使得在壓力變化之情況下可產生電壓變化。

【0033】 最後，在步驟 320 中，以一種方式提供至少兩個溫度量測元件  $T_1 \cdots T_n$  且將至少兩個溫度量測元件  $T_1 \cdots T_n$  相關於感測器膜 10 而佈置，使得可使用溫度量測元件  $T_1 \cdots T_n$  在壓電電阻器之位置處量測感測器膜 10 之溫度，在此情況下可藉助於經量測之溫度以計算之方式補償由於溫度梯度施加至壓電電阻器  $R_1 \cdots R_n$  之電路之電壓。

【0034】 應提及用於生產感測器元件 100 之方法步驟亦可以不同次序進行。

【0035】 總而言之，本發明提供壓力感測器之感測器元件及用於生產此感測器元件之方法，使用該感測器元件可實質上消除或最小化溫度對壓阻式壓力感測器之影響。有利的是，可使用所提議之感測器元件實質上補償溫度梯度之溫度之影響，且藉此可大大增加壓力量測精確性。

【0036】 因此，使用具有感測器元件之壓力感測器可能使壓力之量測更加精確。有利的是，當已知溫度梯度（例如當感測器上存在加熱電子組件）時及當在此情況下未知溫度梯度時溫度補償均係有可能的。

【0037】 藉由合適數目之溫度量測元件之合適定位，可針對特定應用消除溫度梯度之影響。在此情況下，多個溫度量測元件可根據感測器膜之上方溫度分佈之不均勻性程度而變化。

【0038】 應理解本發明亦可適用於以類似之方式構建的其他感測器元件。

【0039】 儘管本發明已在上文中藉助於特定例示性具體實例而描述，但熟習此項技術者可在此情況下在不背離本發明之核心之前提下實施未揭示的或僅部分揭示的具體實例。

#### 【符號說明】

##### 【0040】

10：感測器膜

100：感測器元件

200：感測器裝置

300：步驟

310：步驟

320：步驟

R1、R2、R3、R4：壓電電阻器

T1、T2、T3、T4：溫度量測元件

## 申請專利範圍

1. 一種用於一壓力感測器之感測器元件 (100)，其包含：  
一感測器膜 (10)，在該感測器膜上佈置一確定數目之壓電電阻器 (R1……Rn)，該等壓電電阻器 (R1……Rn) 係以一電路的方式進行佈置，使得在一壓力變化之情況下產生一電壓變化；  
至少兩個溫度量測元件 (T1……Tn)，該等溫度量測元件係相關於該感測器膜 (10) 而佈置著，使得使用該等溫度量測元件 (T1……Tn) 量測在該等壓電電阻器 (R1……Rn) 之位置處之該感測器膜 (10) 的溫度，從而使用所量測之溫度以計算之方式補償由於一溫度梯度而被施加至該等壓電電阻器 (R1……Rn) 之該電路的一電壓。
2. 如申請專利範圍第 1 項之感測器元件 (100)，其中，至少一個溫度量測元件 (T1……Tn) 係佈置於該感測器膜 (10) 上。
3. 如申請專利範圍第 1 項之感測器元件 (100)，其中，至少一個溫度量測元件 (T1……Tn) 係緊靠該感測器膜 (10) 而佈置著。
4. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之感測器元件 (100)，其中，一溫度量測元件 (T1……Tn) 係佈置於該感測器膜 (10) 之每一拐角區域中。
5. 如申請專利範圍第 4 項之感測器元件 (100)，其中，一溫度量測元件 (T1……Tn) 係分別佈置於相距每一壓電電阻器 (R1……Rn) 之一確定距離處。
6. 如前述申請專利範圍中任一項之感測器元件 (100)，其中，兩個溫度量測元件 (T1、T2) 係基本上沿該感測器膜 (10) 之一溫度梯度之一分佈而佈置。

7. 如前述申請專利範圍中任一項之感測器元件 (100)，其中，該等溫度量測元件 (T1……Tn) 為二極體。
8. 如申請專利範圍第 1 項至第 6 項中任一項之感測器元件 (100)，其中，該等溫度量測元件 (T1……Tn) 為壓電不敏感式電阻器。
9. 一種感測器裝置 (200)，其包含如前述申請專利範圍中任一項之感測器元件 (100)。
10. 一種用於生產用於一壓力感測器之一感測器元件 (100) 之方法，其包含以下步驟：
  - 提供一感測器膜 (10)；
  - 提供一確定數目之壓電電阻器 (R1……Rn)，且將在該感測器膜 (10) 上的該等壓電電阻器 (R1……Rn) 以一電路的方式進行佈置，使得在一壓力變化之情況下產生一電壓變化；
  - 提供至少兩個溫度量測元件 (T1……Tn)，且將該至少兩個溫度量測元件 (T1……Tn) 相關於該感測器膜 (10) 而佈置著，使得使用該等溫度量測元件 (T1……Tn) 量測在該等壓電電阻器 (R1……Rn) 之位置處之該感測器膜 (10) 的溫度，從而使用所量測之溫度以計算之方式補償由於一溫度梯度而被施加至該等壓電電阻器 (R1……Rn) 之該電路的一電壓。
11. 如申請專利範圍第 10 項之方法，其中將二極體或壓電不敏感式電阻器用作溫度量測元件 (T1……Tn)。
12. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項之方法，其中該等溫度量測元件 (T1……Tn) 係佈置於該感測器膜 (10) 上或緊靠該感測器膜 (10)

而佈置著，使得使用該等溫度量測元件量測在該等壓電電阻器 (R1……R4) 之位置處之溫度。

13. 一種如申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任一項之感測器元件 (100) 之用途，該感測器元件 (100) 係在一感測器裝置 (200) 中，該感測器裝置 (200) 包含一壓力感測器。

圖式

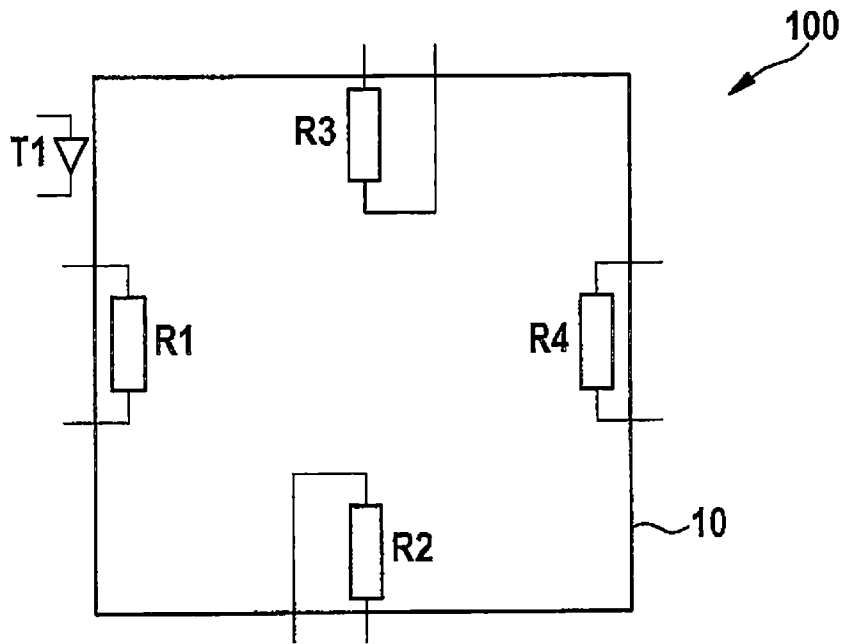


圖1

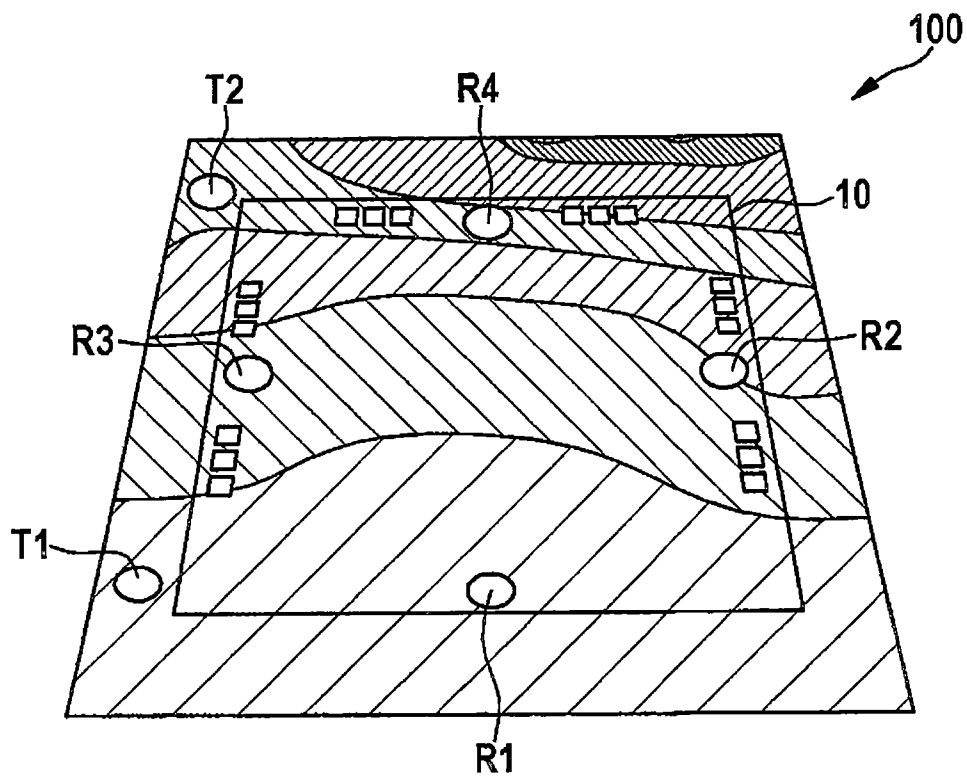


圖2

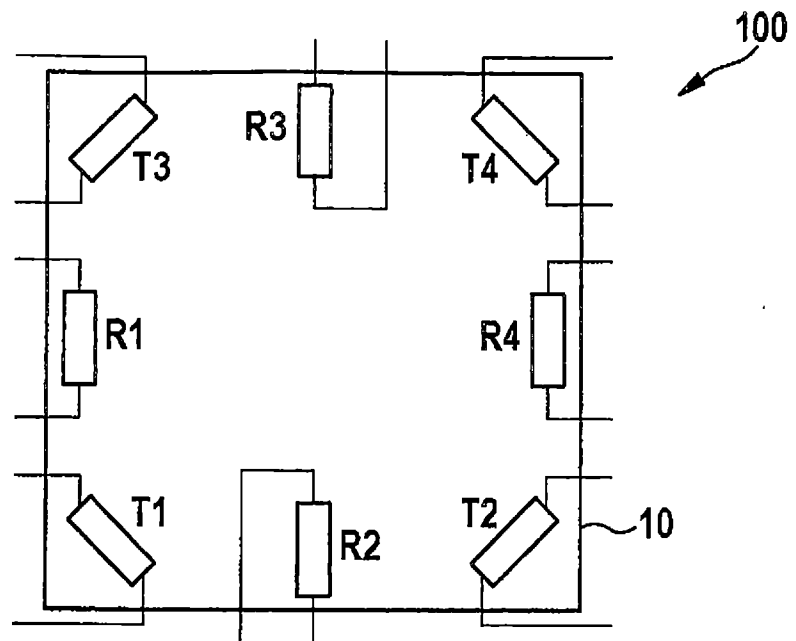


圖3

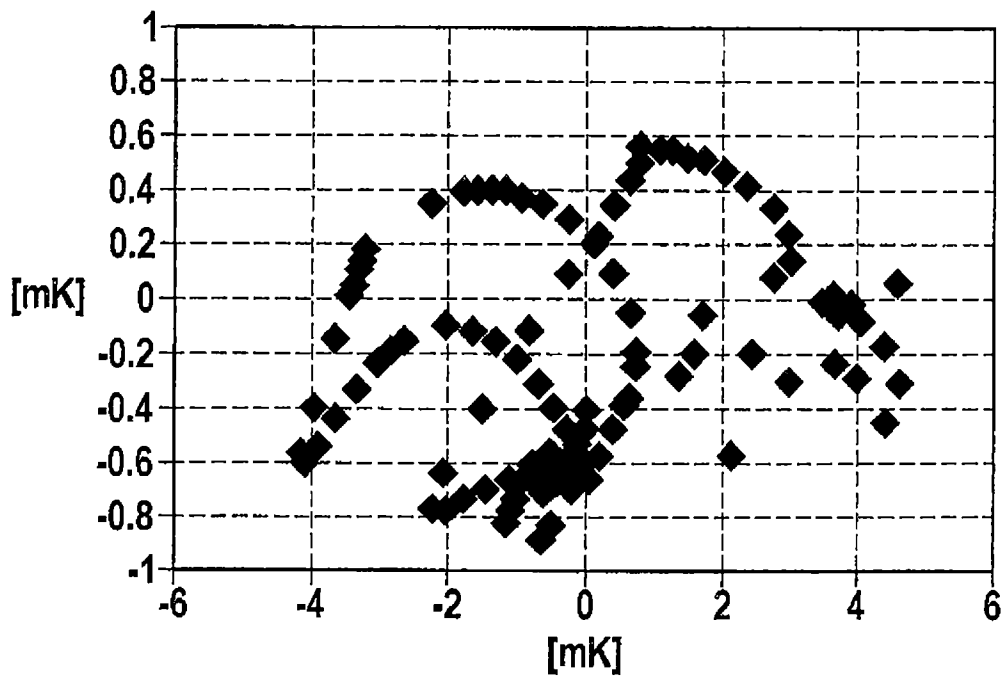


圖4

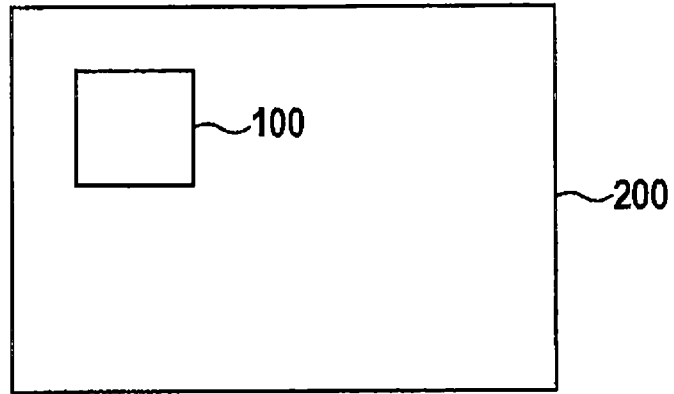


圖5

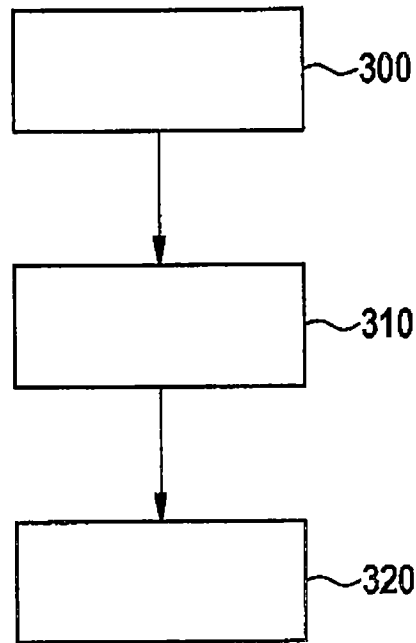


圖6

## 申請專利範圍

1. 一種用於一壓力感測器之感測器元件 (100)，其包含：  
一感測器膜 (10)，在該感測器膜上佈置一確定數目之壓電電阻器 (R1……Rn)，該等壓電電阻器 (R1……Rn) 係以一電路的方式進行佈置，使得在一壓力變化之情況下產生一電壓變化；  
至少兩個溫度量測元件 (T1……Tn)，該等溫度量測元件係相關於該感測器膜 (10) 而佈置著，使得使用該等溫度量測元件 (T1……Tn) 量測在該等壓電電阻器 (R1……Rn) 之位置處之該感測器膜 (10) 的溫度，從而使用所量測之溫度以計算之方式補償由於一溫度梯度而被施加至該等壓電電阻器 (R1……Rn) 之該電路之一電壓。
2. 如申請專利範圍第 1 項之感測器元件 (100)，其中，至少一個溫度量測元件 (T1……Tn) 係佈置於該感測器膜 (10) 上。
3. 如申請專利範圍第 1 項之感測器元件 (100)，其中，至少一個溫度量測元件 (T1……Tn) 係緊靠該感測器膜 (10) 而佈置著。
4. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之感測器元件 (100)，其中，一溫度量測元件 (T1……Tn) 係佈置於該感測器膜 (10) 之每一拐角區域中。
5. 如申請專利範圍第 4 項之感測器元件 (100)，其中，一溫度量測元件 (T1……Tn) 係分別佈置於相距每一壓電電阻器 (R1……Rn) 之一確定距離處。
6. 如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項之感測器元件 (100)，其中，兩個溫度量測元件 (T1、T2) 係基本上沿該感測器膜 (10) 之一溫度梯度之一分佈而佈置。

7. 如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項之感測器元件 (100)，其中，該等溫度量測元件 (T1……Tn) 為二極體。
8. 如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項之感測器元件 (100)，其中，該等溫度量測元件 (T1……Tn) 為壓電不敏感式電阻器。
9. 一種感測器裝置 (200)，其包含如前述申請專利範圍中任一項之感測器元件 (100)。
10. 一種用於生產用於一壓力感測器之一感測器元件 (100) 之方法，其包含以下步驟：
  - 提供一感測器膜 (10)；
  - 提供一確定數目之壓電電阻器 (R1……Rn)，且將在該感測器膜 (10) 上的該等壓電電阻器 (R1……Rn) 以一電路的方式進行佈置，使得在一壓力變化之情況下產生一電壓變化；
  - 提供至少兩個溫度量測元件 (T1……Tn)，且將該至少兩個溫度量測元件 (T1……Tn) 相關於該感測器膜 (10) 而佈置著，使得使用該等溫度量測元件 (T1……Tn) 量測在該等壓電電阻器 (R1……Rn) 之位置處之該感測器膜 (10) 的溫度，從而使用所量測之溫度以計算之方式補償由於一溫度梯度而被施加至該等壓電電阻器 (R1……Rn) 之該電路的一電壓。
11. 如申請專利範圍第 10 項之方法，其中將二極體或壓電不敏感式電阻器用作溫度量測元件 (T1……Tn)。
12. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項之方法，其中該等溫度量測元件 (T1……Tn) 係佈置於該感測器膜 (10) 上或緊靠該感測器膜 (10)

而佈置著，使得使用該等溫度量測元件量測在該等壓電電阻器（R1……R4）之位置處之溫度。

13. 一種如申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任一項之感測器元件（100）之用途，該感測器元件（100）係在一感測器裝置（200）中，該感測器裝置（200）包含一壓力感測器。