200925570

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： 96146005

※ 申請日期： 96.12.4　　※IPC 分類： G01K 7/02 (2006.01)

一、發明名稱：

複數待測位置溫度感測裝置

二、申請人：（共 1 人）

姓名或名稱：易維特科技股份有限公司 EVT Technology Co Ltd

ID：

代表人：黃欽明 Leo Huang

住居所或營業所地址：

桃園縣龜山鄉華亞科技園區華亞一路 68 號 / No.68 Hwa-Ya 1st Rd.,Hwa-Ya Technical Park, Kuei-Shan Hsiang, Tao-Yuan Hsien, Taiwan

國　籍：中華民國 / TWN

電話/傳真/手機： (03)397-0022/(03)397-2200

三、發明人：（共 2 人）

姓　名：

1. 王遵義　FRANK, WANG
2. 張秀洲　JOY, CHANG

國　籍：1-2 中華民國/ TWN

四、聲明事項：(無)

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於一種溫度感測裝置，尤其是一種複數待測位置溫度感測裝置。

【先前技術】

在不同應用領域中，無論是基於物理或化學反應造成之環境溫度異常，通常都具有相當的威脅性，事關使用安全與產品可靠度，稍有不慎即可造成無法回復之嚴重後果，使得監控特定待測位置之溫度成為一重要課題，各類溫度感測裝置亦因此應運而生。

常見供給電能之鋰電池，小至支援手持裝置如手機、筆記型電腦等，大至電動車，鋰電池的效能遠遠超過習知各類型電池；但受目前相關技術限制，無法製造單一顆大型電池，使得如筆記型電腦所配備之電池匣，通常需由數個鋰電池串聯組成，電力汽車之供電系統更由數以百千計之鋰電池串聯擔綱，以求提供足夠額定電壓與額定容量。

鋰電池工作時，常伴隨一定之溫度提升，工作溫度約在 40°~50°之間，當組成電池群其中之某個鋰電池有短路等異常狀況發生時，電池群溫度將受故障鋰電池影響而快速提升，輕則燒損，重則產生爆炸，故使用鋰電池之產品均配備有溫度感測裝置；但如前揭鋰電池之應用形態，欲監控單一鋰電池或許不難，但同時監測數個、數百個鋰電池，且須提供準確、成本可接受之監測，卻成為棘手難題。

熱電偶(Thermocouple)為常見溫度感測技術之一，敬

請參考如圖 1 所示，為一習知熱電偶原理示意圖，將兩種不同之金屬導線 L_a 及 L_b 互相連接成一個迴路，在測溫接點 T_t 與基準接點 T_b 間若有溫度差，金屬導線之兩端將產生熱電動勢 E，此種因溫度差所造成之熱電壓效應稱為席貝克(Seebeck)效應，熱電動勢 E 的大小則與金屬導線 L_a 及 L_b 之材料性質有關，並和兩端溫度差互成比例。

將單個鋰電池配置以熱電偶搭配感測器感測溫度，可不必附加其他電源供驅動感測器，亦可藉由電路設計手法獲得極佳之精確度，然使用鋰電池群之產品受限於其中鋰電池數目眾多，一旦針對每一鋰電池進行如此配置，則所佔用之體積、重量、材料與製造成本將隨熱電偶與感測器之數量暴增而大幅提高，更讓此解決方案難以實現。

因此，若能提供一種充分運用熱電偶感測特性，能以最低成本提供單次監測多點、最快速提供溫度感測反應，且不造成供電系統與周邊負擔，又能可靠持續運用以感測溫度之裝置，應為最佳解決方案。

【發明內容】

因此，本發明之一目的，在提供一種成本低廉卻效能穩定，可同時檢測多點溫度，顯見效益倍增之複數待測位置溫度感測裝置。

本發明另一目的，在提供一種結構可靠、感測結果精確，可忠實於第一時間提供異常警示之複數待測位置溫度感測裝置。

本發明之再一目的，在提供一種佔用體積、重量最

小，製程精簡卻不造成周邊元件負擔之複數待測位置溫度感測裝置。

本發明之又一目的，在提供一種充分運用熱電偶特性與電性檢測組件搭配、不影響搭載產品設計之複數待測位置溫度感測裝置。

因此，本發明為一種複數待測位置溫度感測裝置，供同步感測至少兩個待測位置溫度，包含：至少一組具有兩端部之熱電偶組件，包括一條由第一材質製成之第一金屬導線；一條於一個對應該等待測位置之一的串接點處串接該第一金屬導線、且相異於該第一材質之第二材質製成的第二金屬導線；及一條於一個對應該等待測位置之另一處的串接點串接該第二金屬導線、且相異於該第二材質之第三金屬導線；及一個連接該至少一組熱電偶組件該二端部、用以接收該至少一組熱電偶組件電訊號、並輸出一量得熱電壓訊號之電性檢測組件。

藉由本發明，以熱電偶原理為基礎，將不同材質金屬導線接續於各溫度檢測點，僅需搭配單組內含處理器之電性組件，即可同時感測監控多處待測位置之溫度，遇異常發生時，立即警示以利使用者採取應對方案，無須耗用高昂成本與複雜結構，直接提升例如電力系統等需監測多個待測位置之系統的安全與可靠性。

【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較佳實施例的詳細說明中，將可清楚

的呈現。

本發明利用 Thermocouple 熱電偶的原理，其中以兩種不同工作函數電位（Working function potential）的金屬線 A 與 B，形成接點做為溫度偵測點，本案第一較佳實施例如圖 2 所示，由 A 與 B 兩種金屬線交互串接，以 A_1，B_1，A_2，$B_2...B_N$，A_{N+1} 方式形成 P_1，P_2，...P_M 等複數個接點，再讓複數個接點分別位於複數個待測物 C_1，...C_M 例如鋰電池芯的重要位置上，而形成複數個監控點。

若待測物數量為偶數個(例如 M=2N)，則最後一個待測物 C_M 的右端恰為金屬線 A_{N+1}。若待測物數量為奇數(如 M=2N+1)，則最後一個待測物 C_M 的右端為金屬線 B_{N+1}，此時可在外端加入一個虛接點，以形成偶數個接點，使得整個系統的監測線輸出入端皆為 A 線。若此監測兩端稱為 x 與 y 端，則 x 與 y 端的端電壓差可藉電壓監測器 22 與監控系統 24 量測而得為：

$$V_{xy}=V_{AB}(P_1)+V_{BA}(P_2)+...+V_{AB}(P_{M-1})+V_{BA}(P_M).....(1)$$

上式中 $V_{AB}(P_1)$代表在接點 P_1 處 A 線與 B 線兩種金屬線在溫度 T_1 時的工作函數電位差，$V_{BA}(P_2)$為 B 線與 A 線兩種金屬線在接點 P_1 處溫度 T_2 時的工作函數電位差，其餘類推，各個待測物 $C_1...C_M$ 的工作溫度若為 T_1，$T_2...T_M$，因 $V_{BA}(P_X)=-V_{AB}(P_X)$所以(1)式可以改為：

$$V_{xy}=V_{AB}(P_1(T_1))-V_{AB}(P_2(T_2))+V_{AB}(P_3(T_3))-V_{AB}(P_4(T_4))+...-V_{AB}(P_M(T_M))...(2)(M\text{ 為偶數})$$

如果各個監控點的工作溫度相等，即

$T_1=T_2=...=T_M=T_C$.則(2)式可得 $V_{xy}=0$，即各個接點加總之電位差恰好互相抵消。表示各個監控點皆為正常的工作溫度 T_C。

但是如果其中一個監控點的工作溫度不正常，導致其溫度過高，例如其中第 P_Q 個監控點（若 Q 為偶數），其溫度由 T_C 昇高為 $T_C+\Delta T$，則由(2)式可得到 xy 兩端的端電位差為：

$$V_{xy}=V_{AB}(T_C)-V_{AB}(T_C)+...+V_{AB}(T_C)-V_{AB}(T_C+\Delta T_C)+...+V_{AB}(T_C)-V_{AB}(T_C)$$

$$=V_{AB}(T_C)-V_{AB}(T_C+\Delta T)$$

$$=\Delta V.....(3)$$

若不正常監控點 P_Q 為奇數點，則

$$V_{xy}=V_{AB}(T_C)-V_{AB}(T_C)+...+V_{AB}(T_C+\Delta T)-V_{AB}(T_C)+...+V_{AB}(T_C)-V_{AB}(T_C)$$

$$=V_{AB}(T_C+\Delta T)-V_{AB}(T_C)=-\Delta V...(4)$$

由第(3)或(4)式可看出，只要其中一個監控點的溫度變化，整個端電位差 V_{xy} 將會出現 $+\Delta V$ 或 $-\Delta V$ 的變化。故可利用單一個電壓監測器即可監控該 N 個待測物的溫度，以判斷其中是否有一個出現工作溫度不正常的問題。

一般 Thermocouple 的熱電位差 ΔV 與溫度有關，以下將如圖 3 所示，代入實際數據以驗證上述實施例：本例中係以鎳鉻合金為 A 金屬線、鎳鋁合金為 B 金屬線來做為熱電偶，則其工作函數電位差 $\Delta\Phi$ 約為 0.04mv/C°。

假設某筆記型電腦用鋰電池組實際由 8 個電池串連

組成，其中 A_1 金屬線與 B_1 金屬線串接的第一接點位於第一待測電池 C_1'處，而 B_1 金屬線與 A_2 金屬線接點位於第二待測電池 C_2'處，其餘類推，最後由 A_5 金屬線引出稱為 y 端，而待測電池 C_1'左邊 A_1 金屬線之引出端稱為 x 端，P_1~P_M 為分別位於待測電池 C_1'~ C_8'上的熱電偶接點。若各個電池蕊的工作溫度各為 T_1'，T_2'.....T_8'表示。則由(2)式得知

$$V_{XY}=V_{AB}(T_1')-V_{AB}(T_2')+V_{AB}(T_3')-V_{AB}(T_4')+V_{AB}(T_5')-V_{AB}(T_6')+V_{AB}(T_7')-V_{AB}(T_8')$$

一般鋰電池工作溫度約在 40°~50°之間，假設其工作溫度如下：T_1'= 42°，T_2'= 45°，T_3'= 40°，T_4'= 46°，T_5'= 48°，T_6'= 44°，T_7'= 47°，T_8'= 43°

利用常用的 K 型熱電偶電壓與溫度關係表，(ZTS-90 Thermocouple 表)，可以查出在各個溫度下，當參考電壓 0V 為冰點 0℃時，各 Thermoelectric voltage 如下：

$V_{AB}(T_1'=42°)=1.653mv$，$V_{AB}(T_2'=45°)=1.817mv$，

$V_{AB}(T_3'=40°)=1.612mv$，$V_{AB}(T_4'=46°)=1.858mv$，

$V_{AB}(T_5'=48°)=1.941mv$，$V_{AB}(T_6'=44°)=1.776mv$，

$V_{AB}(T_7'=47°)=1.899mv$，$V_{AB}(T_8'=43°)=1.735mv$。

因此 V_{xy}=-0.08mv；由此可看出其整個系統的 V_{xy} 變化值約相當於只有 2℃的變化（K 型熱電偶中，每 1℃溫差約有 0.04mv 的熱電壓變化值）。因此可判斷此系統為正常工作中。

但當待測電池 C_5'工作不正常，工作溫度 T_5'由 48℃

提升到 150℃時，則待測電池 C_5'上熱電偶接點 P_5'的熱電壓 V_{AB}(150℃)=6.318mv，使 x-y 端的端電壓

V_{xy}=1.653mv-1.817mv+1.612mv-1.858mv+6.318mv -1.776mv+1.899mv-1.735mv=4.296mv

由此可看出其端電壓 V_{xy} 已比前面 V_{xy}=-0.08mv 增加約 50 倍以上。由此可判斷出該被監控系統中必有其中某一個電池已經在不正常的工作溫度。由此，可以輕易達成以單一組感測裝置同時監測數個待測位置之目的。

但假設較罕見之狀況發生，即如上例中，除待測電池 C_5'工作不正常外，幾乎同時，待測電池 C_8'也發生溫度異常，且其工作溫度提升到 130℃，則此時該處的熱電壓 V_{AB}(130℃)=-5.328mv，因此該系統 x-y 端電壓為

V_{xy}=1.653mv-1.817mv+1.612mv-1.858mv+6.318mv -1.776mv+1.899mv-5.328mv=0.721mv

造成整體之端電位差 V_{xy} 只呈現約當 20℃的相當溫度變化而已。亦即，當該系統中，恰有偶數個待測位置發生異常，且發生溫度異常位置恰平均分佈於奇數點與偶數點，彼此相消，則較難判斷該系統是否有待測電池溫度過高。故在此極端狀況下，前述實施例並非完美之解決方案。

要解決此問題，可考慮增加一組如圖 4 所示之補強監控熱電偶組件：本例中，該補強監控組件仍是以金屬線 A 與金屬線 B 為主要構成元件，其中金屬線 A_1 與金屬線 B_1 的接點置於待偵測物 C_1'' 之 P_1'' 點上，其工作溫度為 T_1''。而金屬線 B_1 與金屬線 A_2 的接點置放於一參考表面 Q 之

Q_1點上，其溫度為T_0''，同理，金屬線A_2與金屬線B_2的接點置於待測物P_2''點上，其工作溫度為T_2''，其餘類推，直到第N個待測物，最後由金屬線A_{N+1}引出做為y端點，而金屬線A_1做為x端點，由一組補強電性檢測組件42接收x-y端之電訊號，並獲得x-y端間之熱電壓為：

$$V_{xy}=V_{AB}(P_1'')-V_{AB}(Q_1)+V_{AB}(P_2'')-V_{AB}(Q_2)+\ldots+V_{AB}(P_N'')-V_{AB}(Q_N)$$

$$=(V_{AB}(T_1'')+V_{AB}(T_2'')+\ldots V_{AB}(T_N''))-NV_{AB}(T_0)\ldots(5)$$

在此組件中，若參考表面Q之溫度T_0=25℃，則當全部受監測位置溫度正常如前一實施例之假設時，端電壓為

$$V^{(1)}_{xy}=1.653mv+1.817mv+1.612mv+1.858mv+1.941mv+1.776mv+1.899mv+1.735mv-8*1mv$$

$$=6.291mv$$

亦即，端部之熱電壓代表所有待測位置相對於環境溫度，共有約相當於157℃的溫度變化，平均8個工作電池，每個約20℃的溫昇，因此可判斷此系統為正常工作。

利用此組件，在待測電池C_5"溫度異常狀況下，得到端電壓

$$V^{(2)}_{xy}=1.653mv+1.817mv+1.612mv+1.858mv+6.318mv+1.776mv+1.899mv+1.735mv-8*1.0mv$$

$$=10.668mv$$

此熱電壓相當於整體共有266℃的溫度變化所導致之結果，以8個工作電池平均，每個待測電池約分攤33℃的溫升，因此可以判斷可能其中某一個電池不正常。

此組件在待測電池 C_5"與待測電池 C_8"均同時發生溫度異常時，所得到的端電壓為

$V^{(3)}_{xy}$=1.653mv+1.817mv+1.612mv+1.858mv+6.318mv+1.776mv+1.899mv+5.328mv-8*1mv=14.261mv

此熱電壓代表整體共有 356℃的溫度變化，8 個工作電池，每個平均分攤約 44.5℃的溫升，因此更可以準確判斷此系統工作不正常。

當然，由於補強監控熱電偶組件所感測之資料，是各待測位置溫度變化的加總，在監測位置數量 N 較多時，單一位置之溫度異常變化較不明顯，但對於多個待測點同時溫升時，則可以很清楚的判斷而沒有遺漏，恰可以彌補第一實施例中，僅以一組熱電偶組件進行監測的缺點。相反地，第一實施例之熱電偶組件，則不受數量 N 之影響。

在實際使用狀態，例如以筆記型電腦中的鋰電池組為例，單一鋰電池芯工作不正常而達到危險溫度的比例只有百萬分之一（10^{-6}）以下，可推知同時有兩個鋰電池芯不正常升溫的機率只有約 10^{-12} 而已，因此通常以第一實施例監控即已足夠。但在特殊情況下，例如軍用、工業用、太空用或安全係數要求較高的使用場合，對於要求嚴格的系統，則必須加入補強監控熱電偶組件，利用兩種接線法同時監控，以確保在複數個待測位置中，任何一個以上待測位置之工作溫度不正常達某一個預定限制標準，即可利用 $V^{(1)}_{xy}$ 與 $V^{(2)}_{xy}$ 之端電壓變化而清楚發現。

由於熱電偶之熱電位差僅與兩金屬材質及溫度差有

關，上述實施例中，為易於說明並簡化模型，僅採用 A、B 兩種材質的金屬線，但如熟於此技術者所能輕易理解，本案並未限制不可使用三種、甚至三種以上材質之金屬線共同構成熱電偶組件，本發明第三實施例之構造如圖 5 所示，溫度感測裝置 5 係供同步感測待測位置 t_1 及 t_2 之溫度，並主要包含：具有兩端部 T_s 與 T_e 之熱電偶組件 50；及連接熱電偶組件 50 二端部 T_s 與 T_e，用以接收熱電偶組件 50 電訊號之電性檢測組件 52，在本例中為一組具有訊號放大功能之電壓檢測電路。

本例中，熱電偶組件 50 包括一條由 A 材質製成之金屬導線 L_1、一條於對應待測位置 t_1 的串接點 p_1 處串接金屬導線 L_1、且由 B 材質製成的金屬導線 L_2；及一條於對應待測位置 t_2 的串接點 p_2 串接金屬導線 L_2、與 A、B 材質均不同之 C 材質所製成之金屬導線 L_3。

亦即，依熱電偶之原理，如有特殊需求，前二實施例的所有金屬導線均可分別選用不同材質，僅需限制相串接的兩金屬導線材質相異即可；當然，一般實施過程中，為求製程與運算式之簡化，仍以彼此交錯的兩種材質製造之熱電偶組件為常態。

本例中更包括一組處理器 54，用以接收來自電性檢測組件 52 之電訊號，並且將該訊號與一預定數值比對，當判斷電訊號超過預定訊號範圍時，判斷待測位置之溫度發生異常，將有危險情況，從而發出警示訊號，包括燈光、警示音、或無線訊號等等，以通知系統管理者或使用者採

取必要措施；甚至可由處理器 54 直接將例如一個繼電器(圖未示)控制成開路，而將該電池組與相關電路斷開，以避免後續之災害擴大。

當然，如熟於此技術領域者所能輕易理解，即使前述實施例中，各熱電偶組件都是採串連運作，並不表示本案之技術受此侷限。

依照上述各實施例說明，可見本發明於不同配置狀況之應用，無須配置多組電性檢測裝置，且於生產動線上串接各金屬導線與佈設各串接點確實可行，本發明構造簡要卻價值非凡，預期未來將可靠的佈設於各類系統，同時感測多點溫度且即時回報，因此藉由本發明確實可以有效達成本案之所有上述目的。

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書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是習知熱電偶之原理示意圖；

圖 2 是本發明第一實施例之構造示意圖；

圖 3 是圖 2 實施例之運作原理示意圖；

圖 4 是本發明第二實施例中，補強監控熱電偶組件、補強電性檢測組件、待測位置、及參考表面之作用關係示意圖；

圖 5 是本發明第三實施例之構造示意圖。

【主要元件符號說明】

5...溫度感測裝置　　22...電壓監測器

24...監控系統　　42...補強電性檢測組件

50...熱電偶組件　　52...電性檢測組件

54...處理器　　A_1~A_N、B_1~B_N...金屬線

C_1~C_M、C_1'' ~ C_N''、P_1'' ~ P_N'' ...待測物

C1'~C8'...待測電池

E...熱電動勢

L_a、L_b、L_1、L_2、L_3...金屬導線

P_1~P_M...接點

p_1、p_2...串接點

Q...考表表面　　Q_1~Q_n...點

T_t...測溫接點　　T_b...基準接點

T_1~T_M，T_1'~T_8'...工作溫度

T_s、T_e...端部

t_1、t_2...待測位置

x,y...監測端

五、中文發明摘要：

本發明揭露一種複數待測位置溫度感測裝置，供同步感測多處待測位置溫度，該裝置包含：具有兩端部之熱電偶組件，熱電偶組件包括一條第一材質製成之第一金屬導線、一條於一個對應待測位置之一的串接點處串接前述第一金屬導線，且由第二材質製成的第二金屬導線，其中，第二材質與第一材質材質相異，及一條於一個對應待測位置之另一處的串接點串接前揭第二金屬導線，且材質相異於該第二材質之第三金屬導線；及一個連接熱電偶組件二端部、用以接收熱電偶組件電訊號之電性檢測組件。藉此，可以熱電偶組件結合電性檢測，同時監測多點溫度並適時提出警示。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1.一種複數待測位置溫度感測裝置，供同步感測至少兩個待測位置溫度，包含：

至少一組具有兩端部之熱電偶組件，包括

一條由第一材質製成之第一金屬導線；

一條於一個對應該等待測位置之一的串接點處串接該第一金屬導線、且相異於該第一材質之第二材質製成的第二金屬導線；及

一條於一個對應該等待測位置之另一處的串接點串接該第二金屬導線、且相異於該第二材質之第三金屬導線；及

一個連接該至少一組熱電偶組件該二端部、用以接收該至少一組熱電偶組件電訊號、並輸出一量得熱電壓訊號之電性檢測組件。

2.如申請專利範圍第1項所述之複數待測位置溫度感測裝置，其中該第三金屬導線係一條第一材質金屬導線。

3.如申請專利範圍第2項所述之複數待測位置溫度感測裝置，其中該熱電偶組件更包括複數條彼此間隔串接之第二材質金屬導線及第一材質金屬導線，且各該串接點分別位於該等待測位置之一。

4.如申請專利範圍第1項所述之複數待測位置溫度感測裝置，其中該第三金屬導線係一第三材質金屬導線。

5.如申請專利範圍第1項所述之複數待測位置溫度感測裝置，更包括一個用以接收來自該電性檢測組件之該量得

熱電壓訊號、並判斷該量得熱電壓訊號是否大於一個預定數值、且當判斷該電訊號超過該預定數值時發出一個警示訊號之處理器。

6.一種複數待測位置溫度感測裝置，供同步感測至少兩個待測位置溫度，包含：

至少一組具有兩端部之熱電偶組件，包括

一條由第一材質製成之第一金屬導線；

一條於一個對應該等待測位置之一的串接點處串接該第一金屬導線、且相異於該第一材質之第二材質製成的第二金屬導線；

一條於一個對應該等待測位置之另一處的串接點串接該第二金屬導線、且相異於該第二材質之第三金屬導線；及

一個連接該至少一組熱電偶組件該二端部、用以接收該至少一組熱電偶組件電訊號、並輸出一量得熱電壓訊號之電性檢測組件；

一個用以接收來自該電性檢測組件之該量得熱電壓訊號、並判斷該量得熱電壓訊號是否大於一個預定數值、且當判斷該電訊號超過該預定數值時發出一個警示訊號之處理器；及

一組具有兩端部之補強監控熱電偶組件、及一組連接該補強監控熱電偶組件二端部、用以接收該補強監控熱電偶組件電訊號、並輸出一量得熱電壓訊號至該處理器之補強電性檢測組件。

7.如申請專利範圍第6項所述之複數待測位置溫度感測裝置，其中該補強監控熱電偶組件包括複數熱電偶，各熱電偶分別包括

一條由第一材質製成之第一金屬導線；及

一條於一個對應該等待測位置之一的串接點處串接該第一金屬導線、且相異於該第一材質之第二材質製成的第二金屬導線；

其中，各熱電偶係彼此以該第一金屬導線於一參考表面處串接該相鄰熱電偶之該第二金屬導線。

十一、圖式：

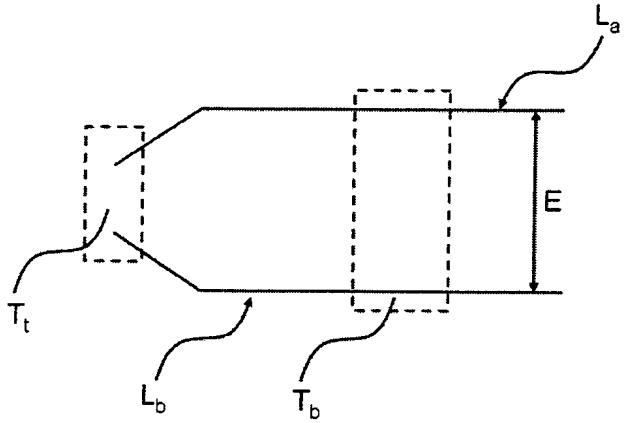
La
E
Tt
Lb
Tb

圖 1

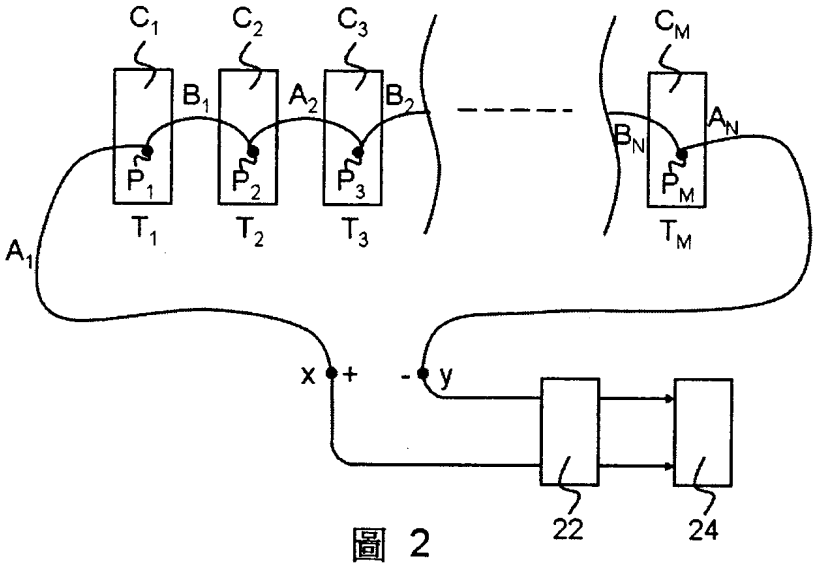
C1
C2
C3
CM
B1
A2
B2
AN
BN
P1
P2
P3
PM
T1
T2
T3
TM
A1
x
+
-
y
22
24

圖 2

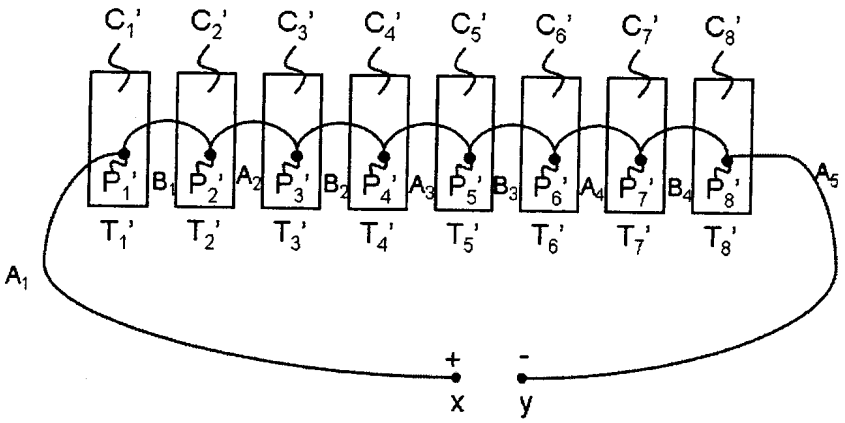
C1' C2' C3' C4' C5' C6' C7' C8'
P1' B1 P2' A2 P3' B2 P4' A3 P5' B3 P6' A4 P7' B4 P8'
A5
T1' T2' T3' T4' T5' T6' T7' T8'
A1
+
-
x
y

圖 3

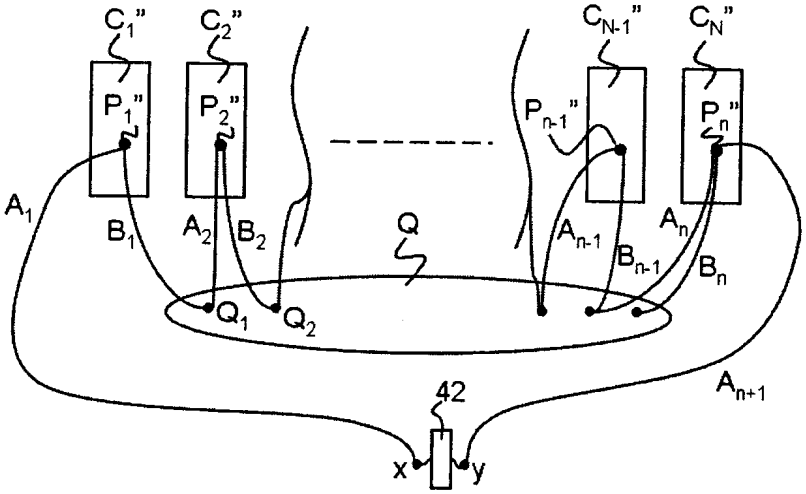
C1" C2" CN-1" CN"
P1" P2" Pn-1" Pn"
A1
B1 A2 B2 Q An-1 Bn-1 An Bn
Q1 Q2
42
An+1
x
y

圖 4

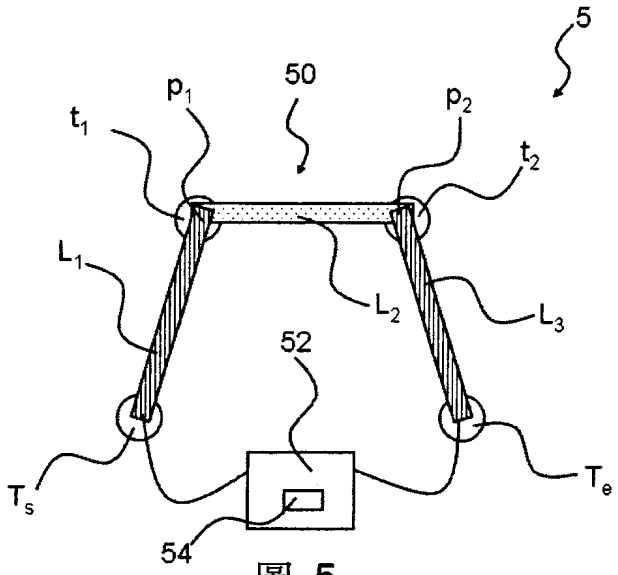
5
50
p_1
p_2
t_1
t_2
L_1
L_2
L_3
52
T_s
T_e
54

圖 5

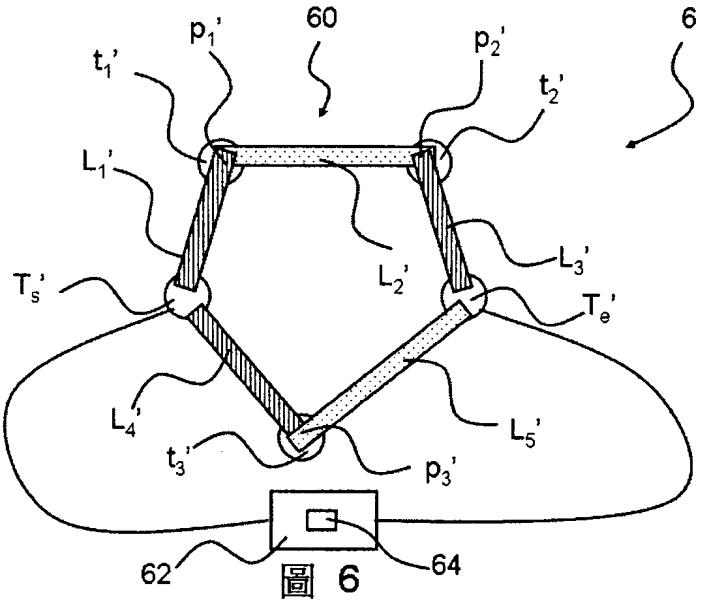
60
6
p_1'
p_2'
t_1'
t_2'
L_1'
L_2'
L_3'
T_s'
T_e'
L_4'
L_5'
t_3'
p_3'
62
64

圖 6

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 2 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

A_1~A_N、B_1~B_N...金屬線

P_1~P_M...接點

T_1~T_M...工作溫度

x,y...監測端

22...電壓監測器

24...監控系統

C_1~C_M...待測物

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：(無)

200925570

97年2月20日 修正補充

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：96146005

※ 申請日期：　　※IPC 分類：G01K 7/02 (2006.01)

一、發明名稱：

複數待測位置溫度感測裝置

二、申請人：（共 1 人）

姓名或名稱：易維特科技股份有限公司 EVT Technology Co Ltd

代表人：黃欽明 Leo Huang

住居所或營業所地址：

桃園縣龜山鄉華亞科技園區華亞一路 68 號 / No.68 Hwa-Ya 1st Rd.,Hwa-Ya Technical Park, Kuei-Shan Hsiang, Tao-Yuan Hsien, Taiwan

國　籍：中華民國 / TWN

三、發明人：（共 2 人）

姓　名：

1. 王遵義　FRANK, WANG
2. 張秀洲　JOY, CHANG

國　籍：1-2 中華民國/ TWN

97年2月20日修正補充

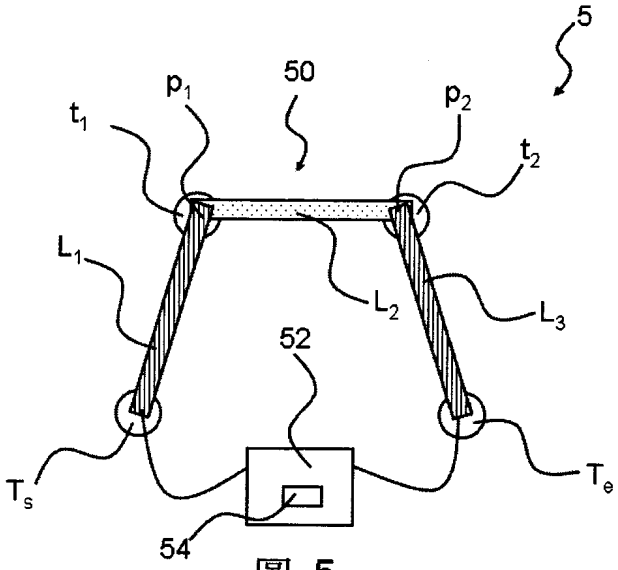

圖 5