



(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 201330731 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：101136708

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 04 日

(51)Int. Cl. :

*H05K1/18 (2006.01)*

*G02F1/1333 (2006.01)*

(30)優先權：2011/10/28

世界智慧財產權組織

PCT/JP2011/074982

(71)申請人：富士通先端科技股份有限公司 (日本) FUJITSU FRONTECH LIMITED (JP)  
日本

(72)發明人：松尾博之 MATSUO, HIROYUKI (JP)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：7 共 23 頁

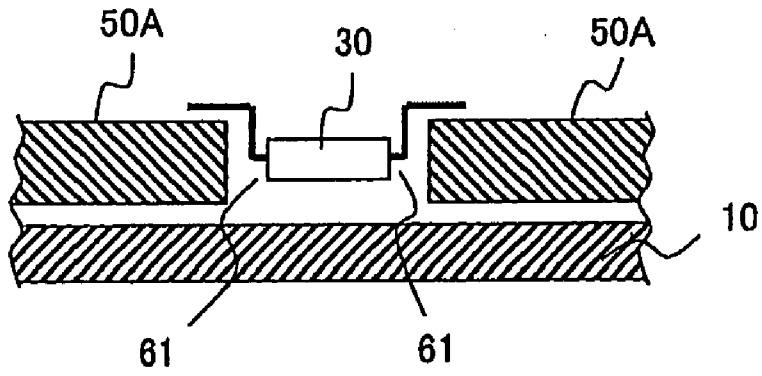
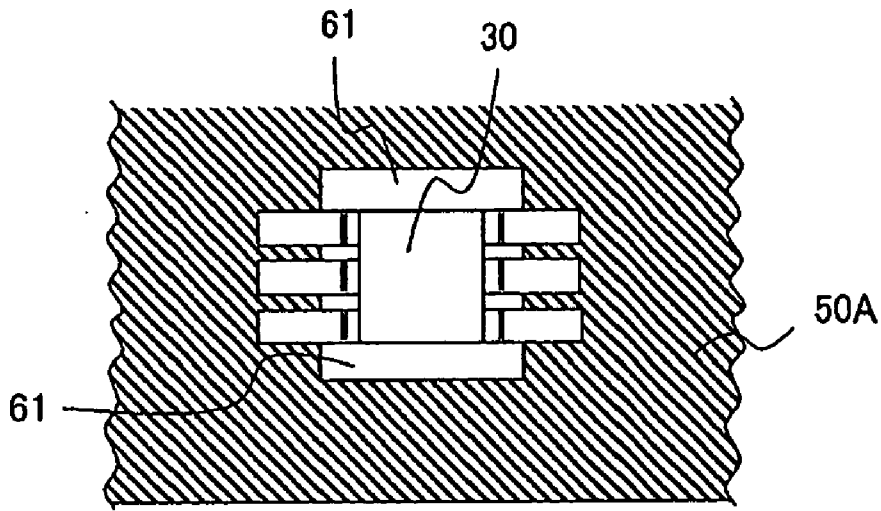
(54)名稱

電路基板及顯示裝置

(57)摘要

本發明係提供一種電路基板及顯示裝置，其中，該電路基板係顯示裝置的電路基板，該顯示裝置具有可根據溫度來變動顯示狀態之顯示面板，該電路基板具有前述電路基板之一部分經切除之切除部、及用以測定前述顯示面板之溫度的溫度感測器，且將前述溫度感測器配置於前述切除部。藉由使顯示面板之溫度與以溫度感測器測定之溫度之差盡量縮小，並且使以溫度顯示器測定之溫度可正確追蹤顯示面板之溫度變動，可於顯示面板之溫度中以最適當之驅動條件進行製圖，亦可於使用溫度範圍內之任何溫度中進行顯示品質經確保之顯示。

- 10：顯示面板
- 30：溫度感測器
- 50A：電路基板
- 61：切除部





(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 201330731 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：101136708

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 04 日

(51)Int. Cl. :

*H05K1/18 (2006.01)*

*G02F1/1333 (2006.01)*

(30)優先權：2011/10/28

世界智慧財產權組織

PCT/JP2011/074982

(71)申請人：富士通先端科技股份有限公司 (日本) FUJITSU FRONTECH LIMITED (JP)  
日本

(72)發明人：松尾博之 MATSUO, HIROYUKI (JP)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：7 共 23 頁

(54)名稱

電路基板及顯示裝置

(57)摘要

本發明係提供一種電路基板及顯示裝置，其中，該電路基板係顯示裝置的電路基板，該顯示裝置具有可根據溫度來變動顯示狀態之顯示面板，該電路基板具有前述電路基板之一部分經切除之切除部、及用以測定前述顯示面板之溫度的溫度感測器，且將前述溫度感測器配置於前述切除部。藉由使顯示面板之溫度與以溫度感測器測定之溫度之差盡量縮小，並且使以溫度顯示器測定之溫度可正確追蹤顯示面板之溫度變動，可於顯示面板之溫度中以最適當之驅動條件進行製圖，亦可於使用溫度範圍內之任何溫度中進行顯示品質經確保之顯示。

# 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：101136708

※申請日：101.10.4

※IPC 分類：H05K 1/18 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電路基板及顯示裝置

## 二、中文發明摘要：

本發明係提供一種電路基板及顯示裝置，其中，該電路基板係顯示裝置的電路基板，該顯示裝置具有可根據溫度來變動顯示狀態之顯示面板，該電路基板具有前述電路基板之一部分經切除之切除部、及用以測定前述顯示面板之溫度的溫度感測器，且將前述溫度感測器配置於前述切除部。藉由使顯示面板之溫度與以溫度感測器測定之溫度之差盡量縮小，並且使以溫度顯示器測定之溫度可正確追蹤顯示面板之溫度變動，可於顯示面板之溫度中以最適當之驅動條件進行製圖，亦可於使用溫度範圍內之任何溫度中進行顯示品質經確保之顯示。

## 三、英文發明摘要：

**四、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第 ( 4 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10...顯示面板

30...溫度感測器

50A...電路基板

61...切除部

**五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

技術領域

[0001]本發明係關於顯示裝置及其電路基板，特別是安裝了溫度感測器以使其對具有顯示裝置之顯示面板的溫度變動可正確追蹤並測定溫度的電路基板及顯示裝置。

### 【先前技術】

背景技術

[0002]以往，已開發有使用電子紙作為顯示裝置之電子機器。電子紙係具有使用具有膽固醇液晶等之依電性之液晶顯示面板來構成，且可進行畫面顯示之重新寫入之特徵，並且具有薄型、柔軟性、輕量之特徵。

[0003]使用具有如前述特徵之電子紙的顯示裝置可於如紙或書籍這樣的意義上加以利用，可以高解析度進行顯示。又，由於僅於顯示資訊之重新寫入時消耗電力因此具有省電性優異等優點。

[0004]另一方面，由於有顯示特性會依賴溫度而大幅度變化之課題，因此有必要藉由於顯示裝置設置溫度感測器來測定溫度並以顯示控制裝置加以控制，來抑制色不均等俾以安定地進行顯示。例如，已揭示有於電子紙等顯示裝置中設置溫度感測器來測定將顯示裝置驅動時之顯示部之周邊溫度的技術。(例如參考專利文獻1)。

[0005]第1圖係用以說明習知之顯示裝置之顯示裝置之剖面圖。

使用第1圖針對具有溫度感測器之習知之顯示裝置簡單地進行說明。

第1圖中，溫度感測器30係藉由焊接安裝於電路基板20之其中一面。且，電路基板20係於另一面與顯示面板10呈相對向配置。又，電路基板20與顯示面板10有時並非完全密合，而於兩者間存在微小之間隙。

[0006]溫度感測器30目的係測定顯示面板10之溫度，但由於存在電路基板20與顯示面板10之間隙、以及電路基板20之厚度，因此無法正確測定顯示面板10之溫度。例如，於20°C左右之環境氣體中，有2~3°C的誤差，而於0°C左右之低溫則有將近10°C之誤差。又，在短時間有較大溫度變化產生的環境下，例如由20°C左右之室內移動至冰點以下之室外之情況中，儘管顯示面板10之溫度急遽下降，溫度感測器30所測定之溫度也不會急遽下降。

[0007]因此，使用如此之電子紙的顯示裝置會安裝有修正電路，使其可藉由一般之電路構成來測定內部之溫度上升或測定環境溫度，並以因應溫度之條件進行顯示驅動。且，於動作時測定溫度並以因應該溫度條件修正之條件進行驅動，藉此進行溫度修正。

先行技術文獻

專利文獻

[0008] 【專利文獻1】：日本特許公開公報、特開2010-231號公報

### 【發明內容】

發明揭示

發明欲解決之課題

[0009]惟，如前述之電子紙，由於多使用於溫度依賴性高，又或可攜帶之便攜式機器，因此有必要擴大其操作溫度範圍。因此，內部溫度分布不固定且大部份溫度依賴性高之顯示面板之溫度與顯示裝置之驅動條件產生分歧，會有變成無法進行最佳驅動的問題點。

[0010]又，使用於像這樣之顯示裝置之溫度感測器，例如數位溫度感測IC(Integrated Circuit；積體電路)係非常高功能性，其內部具有半導體感測器及AD(Analog Digital；類比數位)轉換部，與外部藉由串列通訊傳送溫度資訊。且，溫度感測器大多係以IC晶片之形態安裝於電路基板，且係以基板溫度之測定為前提所設計。因此，大多為與其他一般之IC同樣之封裝形狀，而有無法與電子紙搭載模組織顯示面板密合而難以正確地測量面板溫度的問題點。

[0011]本發明係有鑒於如前述之實際情況者，使顯示面板之溫度與由溫度感測器所測定之溫度之差盡量縮小，並且使由溫度感測器所設定之溫度可正確地追蹤顯示面板之溫度變動，藉此可於顯示面板之溫度中以最適當之驅動條件進行製圖，亦可於使用溫度範圍內之任何溫度中進行顯示品質經確保之顯示。

用以解決課題之手段

[0012]本發明為了解決前述課題而採用如以下之構

成。

亦即，若從電路基板之觀點來看，係具有依溫度變動顯示狀態之顯示面板的顯示裝置之電路基板，該電路基板之特徵在於：具有前述電路基板之一部分經切除之切除部、及用以測定前述顯示面板之溫度的溫度感測器，且將前述溫度感測器配置於前述切除部。

[0013]前述電路基板宜進一步具有控制部，該控制部可基於前述溫度感測器所檢測出之溫度資訊生成前述顯示面板之驅動訊號。

[0014]前述溫度感測器宜透過配置於前述顯示面板與前述電路基板間之具有熱傳導性之熱傳導性構件來測定前述顯示面板之溫度。

[0015]前述切除部可為切除前述電路基板之邊緣所形成者亦可為形成於前述電路基板之孔。

[0016]前述溫度感測器亦可正反反轉配置。

[0017]前述顯示裝置宜為電子紙。

又，若從顯示裝置之觀點來看，係具有依溫度變動顯示裝置之顯示面板的顯示裝置，其特徵在於：具有前述電路基板之一部分經切除之切除部、及用以測定前述顯示面板之溫度的溫度感測器，且將前述溫度感測器配置於前述切除部。

[0018]前述顯示裝置宜更具有控制部，該控制部係基於前述溫度感測器所檢測出之溫度資訊來生成前述顯示面板之驅動訊號。

發明之效果

[0019]藉由本發明之實施形態所說明之技術，可達成使顯示面板溫度與由溫度感測器所測定之溫度之間的差極力縮小，並且可使由溫度感測器測定之溫度可正確追蹤顯示面板之溫度變動的效果。又，可達成於顯示面板之溫度中以最適當之驅動條件進行製圖，且可於使用溫度範圍內之任何溫度中進行顯示品質經確保之顯示的效果。

### 【圖式簡單說明】

[0020]第1圖係用以說明習知之顯示裝置的顯示裝置的剖面圖。

第2圖(A)~(D)係適用於本發明之顯示裝置之概略圖。

第3圖係顯示電路基板之圖。

第4圖係顯示第1實施形態之圖。

第5圖係顯示第2實施形態之圖。

第6圖係顯示第3實施形態之圖。

第7圖係顯示第4實施形態之圖。

### 【實施方式】

用以實施發明之最佳形態

[0021]以下，針對本發明之實施形態一面參考圖式一面加以說明。

第2圖係適用於本發明之顯示裝置之概略圖，其係顯示正面(A)、側面(B)、背面(C)及由背面側來檢視之內部構造(D)。

[0022]於第2圖中，顯示裝置40具有形成於筐體之其中

一面之矩形之顯示部41。於顯示部41之下方設有包含各種按鈕之操作部42。又，顯示裝置40具有用以建立與個人電腦等外部資訊機器之連接的各種介面、以及用以將記憶卡安裝脫離之記憶體插槽等。又，如第2圖之(D)所示於顯示裝置40之筐體內部安裝有電路基板50。

[0023]第3圖係顯示電路基板之圖。

第3圖中，電路基板50係將積體電路、電阻器、電容器等多數之電子構件固定於表面，並藉由將該等構件之間配線連接而構成電子電路之板狀或薄膜狀者。主要係於對基材浸漬具有絕緣性之樹脂的基板上以銅箔等導電體構成電路(圖案)配線。

[0024]第3圖中，電路基板50係搭載於例如電子紙所使用之顯示裝置40。電路基板50係搭載有電子紙電源電路51、電子紙控制電路52、V-RAM(視訊隨機存取記憶體；video RAM(Random Access Memory))53、RAM(隨機存取記憶體；Random Access Memory)54、主電源電路55、CPU(中央處理器；Central Processing Unit)56、快閃記憶體57、音訊電路58及溫度感測器30。

[0025]電子紙電源電路51係於電子紙所顯示之顯示資訊重新寫入時用以供給電力的電路。電子紙控制電路52係控制電子紙電源電路51。

[0026]V-RAM53係用以保持於顯示裝置40顯示之內容的記憶體(RAM)，RAM54係於CPU56進行各種演算處理時，將資料或程式暫時展開或儲存的記憶體。

[0027]主電源電路55係用以對顯示裝置40之全體供給電力的電路，CPU56係進行各種數值演算、資訊處理及機器控制等。

[0028]快閃記憶體57係即使切斷電源資料亦不會消失的非依電性半導體記憶體，而使要使用於各種資料或程式之保存。又，音訊電路58係實施聲音資訊之輸出輸入、轉換、聲音之再生、及音量之調整等關於聲音資訊之處理。

[0029]接著，溫度感測器30係以測定顯示面板10之溫度為目的，例如以固定週期測定顯示面板10乃至顯示面板10附近之溫度，並於每次測定將與該溫度相對應之訊號輸出。

[0030]又，於電子紙控制電路52係輸入溫度感測器30所輸出之顯示面板10之溫度訊號，基於預先記憶於RAM54等之顯示面板10之溫度以及與驅動訊號對應關聯之表資訊來生成驅動訊號，並輸出至顯示面板10。

[0031](第1實施形態)

第4圖係顯示第1實施形態之圖。

第4圖中，電路基板50A係包含於顯示狀態依溫度變動之電子紙的顯示裝置40，電路基板50A藉由將其一部分切除形成經貫通之孔部61。

[0032]再者，用以測定顯示面板10之溫度的溫度感測器30係配置於孔部61。

[0033]又，溫度感測器30通常係形成為由矩形形狀之組件伸出用以連接基板或插槽之多樹之連接端子的形態。像這樣的溫度感測器30，如第4圖所示，可藉由配置使溫度感

測器30之IC晶片收容於孔部61來縮小溫度感測器30與顯示面板10之間的距離，而可更正確地測定顯示面板10之溫度。而，孔部61至少要有可收容溫度感測器30之大小。又，使溫度感測器30之IC晶片之正反(上下)反轉使其仰臥配置於孔部61亦可。溫度感測器30由於係檢測出模具之溫度，因此，會受到組件溫度、接腳溫度、接腳所焊接之焊墊(電極)之溫度等影響。惟，藉由使溫度感測器30更接近顯示面板10，可使溫度感測器30所測定之溫度更接近顯示面板10之溫度。

[0034](第2實施形態)

第5圖係顯示第2實施形態之圖。

第5圖中，電路基板50B係與第1實施形態相同包含於使用依溫度變動顯示狀態之電子紙的顯示裝置40。電路基板50B係藉由將其邊緣之一部份切除形成切除部62。接著，將用以測定顯示面板10之溫度之溫度感測器30配置於切除部62。又，溫度感測器30，與第1實施形態相同，如第5圖所示配置使溫度感測器30之IC晶片收容於切除部62，藉此縮小溫度感測器30與顯示面板10之間之距離，而可更正確地測定顯示面板10之溫度。而，切除部62至少要有可收容溫度感測器30之大小。又，配置使溫度感測器30之IC晶片之正反(上下)反轉而仰臥配置於切除部62亦可。

[0035](第3實施形態)

第6圖係顯示第3實施形態之圖。

如第6圖所示，適用於本發明之第3實施形態係於前述

第1實施形態及第2實施形態中，於顯示面板10與溫度感測器30之間之微小間隙，介入有具有熱傳導性之構件即滑脂70。接著，溫度感測器30係透過配置於顯示面板10與電路基板50A或電路基板50B之間之滑脂70來測定顯示面板10之溫度。而滑脂70亦可使用熱傳導性接著劑、導熱片或散熱橡膠等來取代。

[0036]藉由透過如此之滑脂70等，溫度感測器30可更正確地測定及追蹤顯示面板10之溫度。

[0037]然而，作為滑脂70或片類可使用非矽膠系熱傳導滑脂、散熱矽膠凝膠片、散熱矽膠、片狀熱傳導凝膠、糊狀熱傳導凝膠、散熱非矽膠凝膠、絕緣塗佈劑、超高熱傳導石墨片材或高熱傳導矽膠片等。

[0038](第4實施形態)

第7圖係顯示第4實施形態之圖。

第7圖中，電路基板50C係與第1至第3實施形態相同包含於使用依溫度變動顯示狀態之電子紙的顯示裝置40。

[0039]電路基板50C係藉由切除其一部分來形成經貫通之貫通孔63。貫通孔63由於較第1實施形態中所說明之孔部61小，因此無法將溫度感測器30配置於其空隙中。在此溫度感測器30係配置於電路基板50C之表面而覆蓋貫通孔63。換言之，於溫度感測器30所安裝之電路基板50C之下部位置設置貫通孔63，並使顯示面板10密合於溫度感測器30所安裝之對面側之貫通孔63之週邊。藉此，使溫度感測器30所測定之溫度與顯示面板10之溫度之差縮小，而溫度感

測器30可正確地測定顯示面板10之溫度。

[0040]然而，亦可將第3實施形態中所說明之熱傳導性之滑脂70等具有熱傳導性之構件填充於貫通孔63。

[0041]又，電路基板50C之貫通孔63以外之部分，即溫度感測器30所安裝之部分之電路圖案，以在多層之情況中針對包含內層之所有層加以排除的方式製造，藉此減小溫度感測器30以外之電子構件(半導體構件)之熱之影響，而可提升溫度測定之精確度。

[0042]更甚者，如第7圖所示，不僅溫度感測器30之本體部分，針對與溫度感測器30之接腳接觸之焊墊部亦設置貫通孔64，藉此可使由接腳朝溫度感測器30之內部之熱傳導性更佳。當然，亦可將熱傳導性滑脂70等具有熱傳導性之構件填充於貫通孔64。

[0043]以上，一面參考圖式一面說明本發明之實施形態，但本發明係不限於前述實施形態者，而可採用於不脫離本發明之主旨之範圍內之各種構成或形狀。

#### 【主要元件符號說明】

[0044]10...顯示面板	51...電子紙電源電路
20...電路基板	52...電子紙控制電路
30...溫度感測器	53...V-RAM (視訊隨機存取記憶體；Video RAM(Random Access Memory))
40...顯示裝置	54...RAM(隨機存取記憶體；Random Access Memory)
41...顯示部	
42...操作部	
50、50A、50B、50C...電路基板	

55...主電源電路

61...切除部(孔部)

56...CPU(中央處理器 ; Center  
Processing Unit)

62...切除部

57...快閃記憶體

70...滑脂

58...音訊電路

63、64...貫通孔

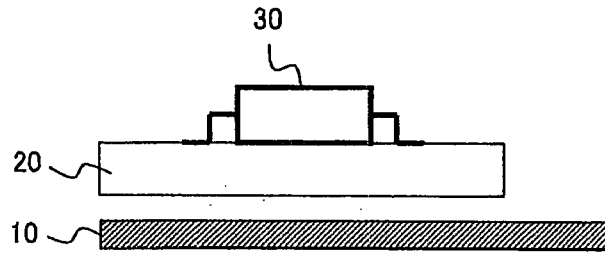
## 七、申請專利範圍：

1. 一種電路基板，係顯示裝置的電路基板，且該顯示裝置具有可根據溫度來變動顯示狀態之顯示面板，  
該電路基板之特徵在於：具有前述電路基板之一部分經切除之切除部、及用以測定前述顯示面板之溫度的溫度感測器，且將前述溫度感測器配置於前述切除部。
2. 如申請專利範圍第1項之電路基板，其更具有控制部，該控制部可基於前述溫度感測器所檢測出之溫度資訊生成前述顯示面板之驅動訊號。
3. 如申請專利範圍第1或2項之電路基板，其中，前述溫度感測器係透過熱傳導性構件來測定前述顯示面板之溫度，該熱傳導性構件係配置於前述顯示基板與前述電路基板之間且具有熱傳導性者。
4. 如申請專利範圍第1至3項中任一項之電路基板，其中，前述切除部係切除前述電路基板之邊緣所形成者。
5. 如申請專利範圍第1至3項中任一項之電路基板，其中，前述切除部係形成於前述電路基板之孔。
6. 如申請專利範圍第1至5項中任一項之電路基板，其中，前述溫度感測器係正反反轉配置者。
7. 如申請專利範圍第1至6項中任一項之電路基板，其中，前述顯示裝置係電子紙。
8. 一種顯示裝置，係具有根據溫度來變動顯示狀態之顯示面板者，其特徵在於：具有前述電路基板之一部分經切除之切除部、及用以測定前述顯示面板之溫度的溫度感

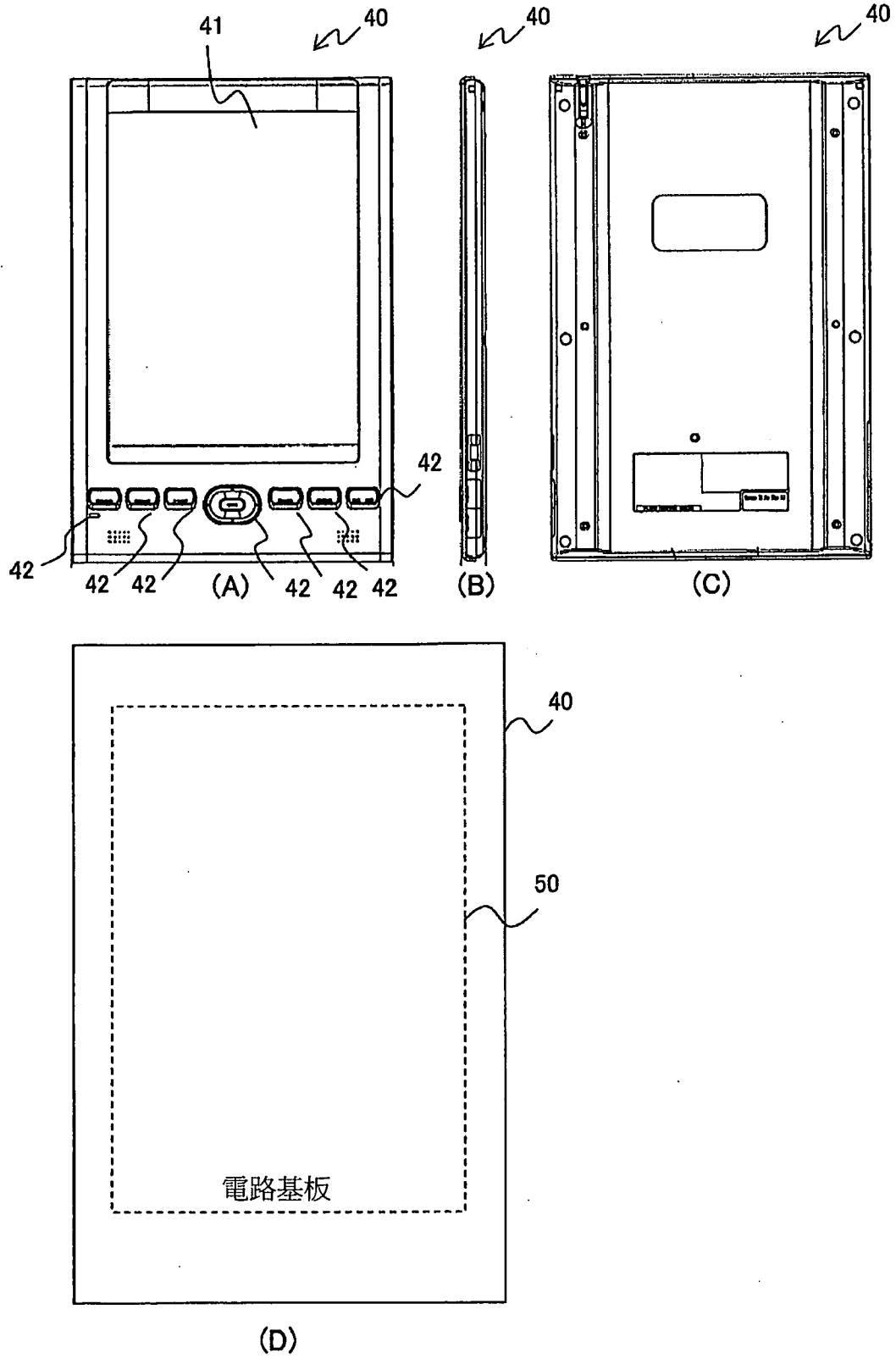
測器，且將前述溫度感測器配置於前述切除部。

9. 如申請專利範圍第8項之顯示裝置，其更具有控制部，該控制部可基於前述溫度感測器所檢測出之溫度資訊生成前述顯示面板之驅動訊號。

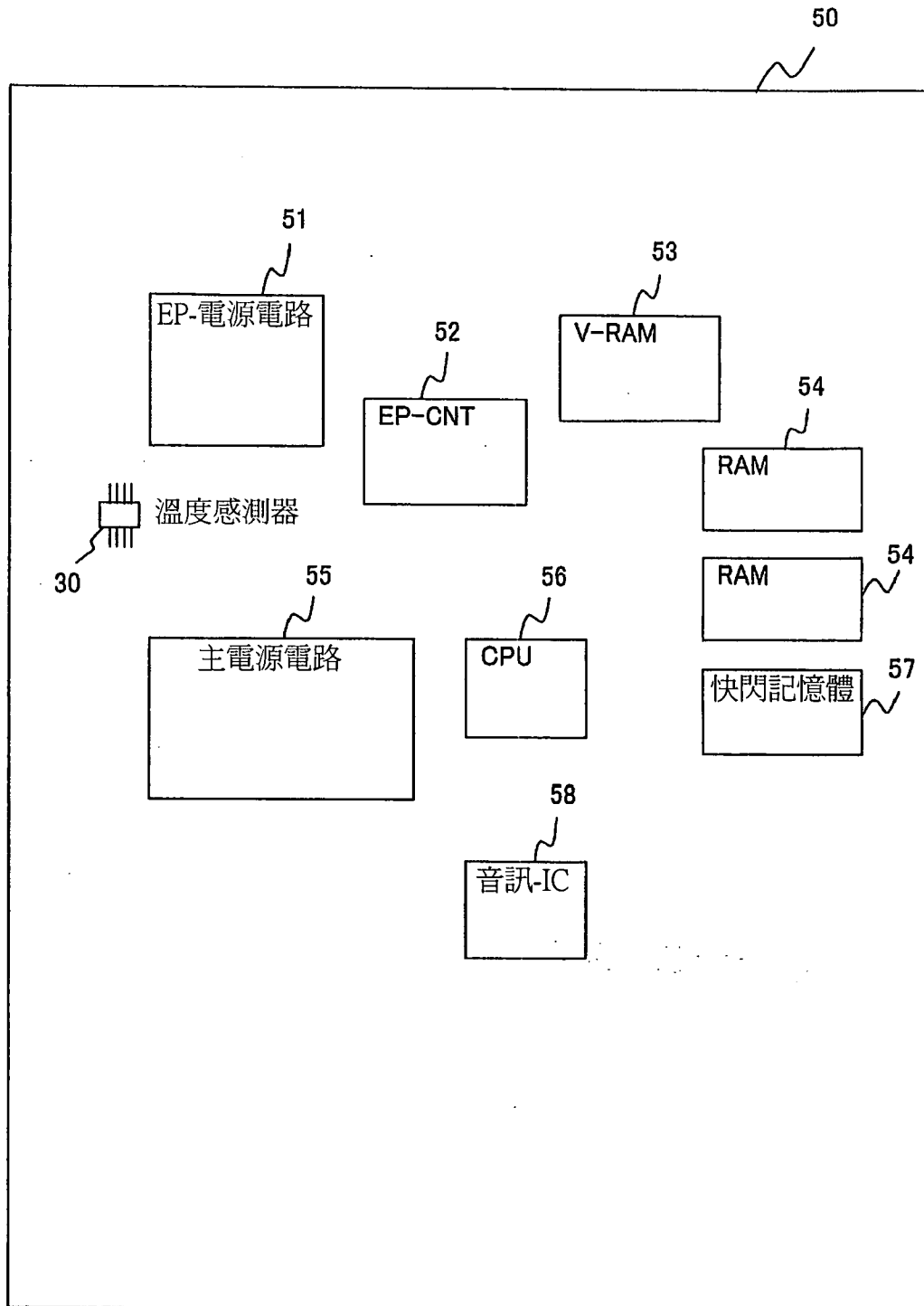
八、圖式：



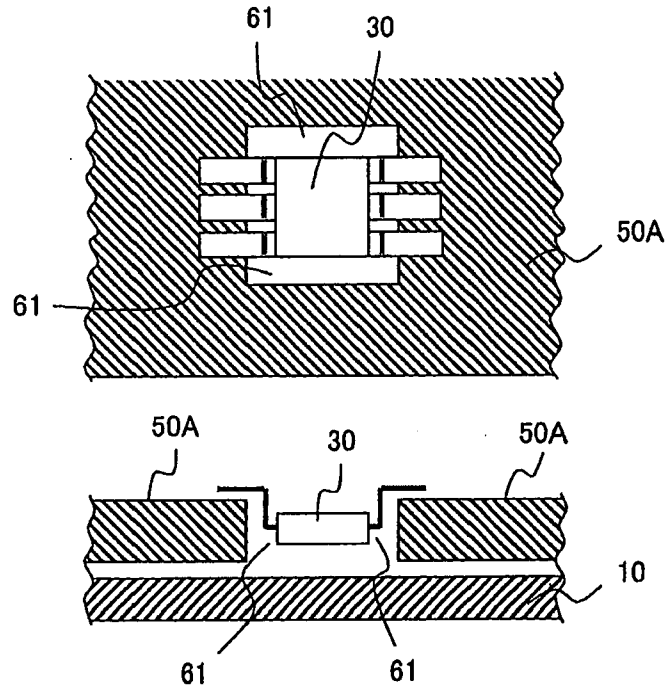
第1圖



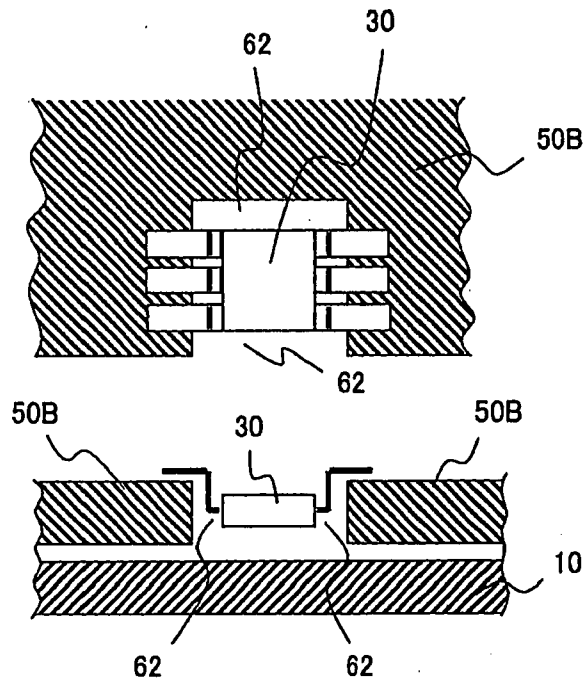
第2圖



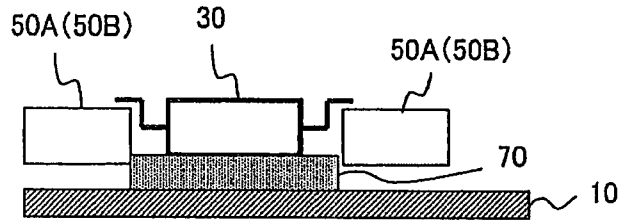
第3圖



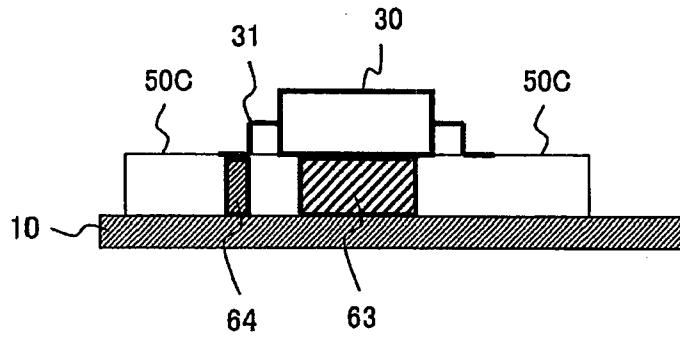
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖