202500040

(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 202500040 A

(43)公開日： 中華民國 114 (2025) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：112138334 (22)申請日： 中華民國 112 (2023) 年 10 月 05 日

(51)Int. Cl.： *A24F47/00 (2020.01)*

(30)優先權：2023/06/29 世界智慧財產權組織 PCT/JP2023/024186

(71)申請人：日商日本煙草產業股份有限公司 (日本) JAPAN TOBACCO INC. (JP)
日本

(72)發明人：青山達也 AOYAMA, TATSUNARI (JP) ；湊純司 MINATO, JUNJI (JP) ；內堀智弥 UCHIBORI, TOMOYA (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：2 項 圖式數：5 共 29 頁

(54)名稱

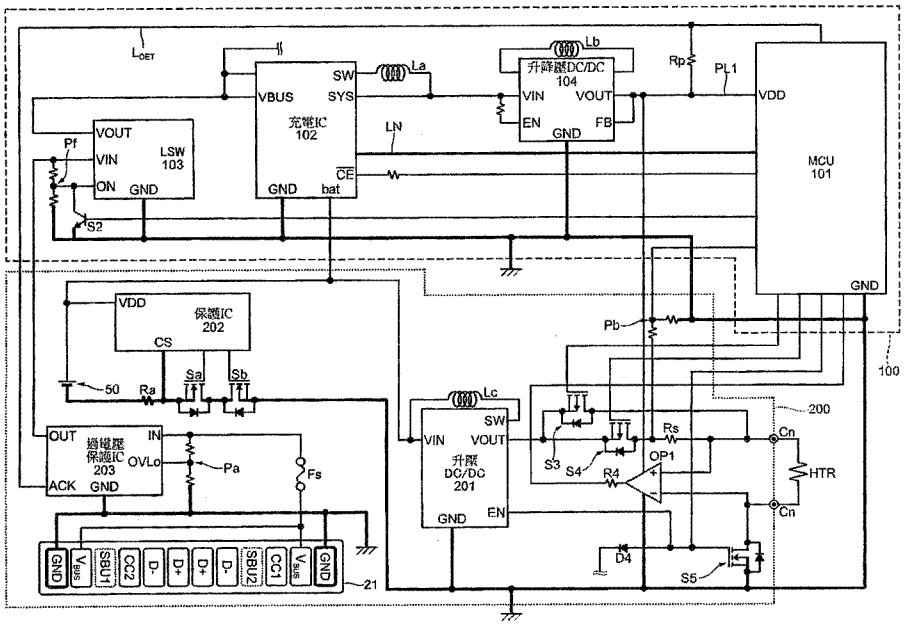
霧氣生成裝置及霧氣生成裝置的電源單元

(57)摘要

本發明提供一種霧氣生成裝置，其具備有：對於含有霧氣源之基材進行加熱之加熱部；控制加熱部的加熱之控制部；供給電源電力給控制部之電力供給部；以及在與外部裝置連接的情況經由連接訊號線而輸出低準位訊號至控制部之輸出部，且電力供給部係經由電阻而連接至連接訊號線。

The present invention provides an aerosol generating apparatus comprising: a heating unit for heating a base material which includes an aerosol source; a control unit for controlling the heating of the heating unit; a power supply unit for suppling power to the control unit; and an output unit for outputting a low signal to the control unit via a connection signal line when connected to an external device, wherein the power supply unit is connected to the connection signal line via a resistor.

指定代表圖：



【圖5】

符號簡單說明：

21:USB 接頭

50:電池

100:MCU 基板

101:MCU

102:充電 IC

103:LSW

104:升降壓 DC/DC 轉換器

200:USB 接頭基板

201:升壓 DC/DC 轉換器

202:保護 IC

203:過電壓保護 IC

ACK:肯定應答端子

bat:充電端子

CE:充電啟動端子

Cn:加熱器接頭

CS:電流檢測端子

D4:二極體

EN:啟動端子

FB:回授端子

Fs:保險絲

GND:接地端子

HTR:加熱器

IN:輸入端子

La,Lb,Lc:電抗器

L_{DET}:訊號線

LN:通訊線

ON:控制端子

OP1:運算放大器

OVLo:電壓檢測端子

Pa,Pb,Pf:分壓電路

PL1:電源線

R4,Ra,Rs,Rp:電阻

S2:電晶體

S3,S4,S5,Sa,Sb:開關

SW:開關切換端子

SYS:輸出端子

VBUS:輸入端子

VDD:電源端子

VIN:輸入端子

VOUT:輸出端子

202500040

【發明摘要】

【中文發明名稱】 霧氣生成裝置及霧氣生成裝置的電源單元

【英文發明名稱】 AEROSOL GENERATING APPARATUS AND POWER SUPPLY UNIT OF AEROSOL GENERATING APPARATUS

【中文】

本發明提供一種霧氣生成裝置，其具備有：對於含有霧氣源之基材進行加熱之加熱部；控制加熱部的加熱之控制部；供給電源電力給控制部之電力供給部；以及在與外部裝置連接的情況經由連接訊號線而輸出低準位訊號至控制部之輸出部，且電力供給部係經由電阻而連接至連接訊號線。

【英文】

The present invention provides an aerosol generating apparatus comprising: a heating unit for heating a base material which includes an aerosol source; a control unit for controlling the heating of the heating unit; a power supply unit for suppling power to the control unit; and an output unit for outputting a low signal to the control unit via a connection signal line when connected to an external device, wherein the power supply unit is connected to the connection signal line via a resistor.

【指定代表圖】 圖5

【代表圖之符號簡單說明】

21:USB接頭

50:電池

100:MCU基板

101:MCU

102:充電IC

103:LSW

104:升降壓DC/DC轉換器

200:USB接頭基板

201:升壓DC/DC轉換器

202:保護IC

203:過電壓保護IC

ACK:肯定應答端子

bat:充電端子

CE:充電啟動端子

Cn:加熱器接頭

CS:電流檢測端子

D4:二極體

EN:啟動端子

FB:回授端子

Fs:保險絲

GND:接地端子

HTR:加熱器

IN:輸入端子

La,Lb,Lc:電抗器

L_{DET}:訊號線

LN:通訊線

ON:控制端子

OP1:運算放大器

OVLo:電壓檢測端子

Pa,Pb,Pf:分壓電路

PL1:電源線

R4,Ra,Rs,Rp:電阻

S2:電晶體

S3,S4,S5,Sa,Sb:開關

SW:開關切換端子

SYS:輸出端子

VBUS:輸入端子

VDD:電源端子

VIN:輸入端子

VOUT:輸出端子

【特徵化學式】　無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 霧氣生成裝置及霧氣生成裝置的電源單元

【英文發明名稱】 AEROSOL GENERATING APPARATUS AND POWER SUPPLY UNIT OF AEROSOL GENERATING APPARATUS

【技術領域】

【0001】 本揭示係關於霧氣生成裝置及霧氣生成裝置的電源單元。

【先前技術】

【0002】 專利文獻1中記載一種USB控制器的控制方法，該USB控制器的控制方法包含：經由GPIO而檢測出USB插座的ID接腳(pin)的準位(level)變化之步驟，其中，GPIO係與ID接腳連接，且使用於準位的檢測；以及在判斷USB插座的ID接腳從高準位變化成低準位之狀態，控制USB控制器使之開啟(on)之步驟。

專利文獻2中記載一種USB裝置，該USB裝置係適於與具有經由下拉電阻(pull-down resistor)而接地的訊息匯流排(D-Bus)之USB主機(USB host)相互連接，且該USB裝置包含：具有第一埠(port)及第二埠，且第一埠經由電阻而連結到電壓源之微控制器(microcontroller)；以及經由第二埠而由微控制器加以操作，選擇性地使第一埠與USB主機的匯流排(Bus)相互連接之開關(switch)。

專利文獻3中記載一種介面識別電路，該介面識別電路中，第一檢測模組用於根據USB介面的VBUS接腳電壓而取得第一電壓，並將第一電壓輸出至控制模組，該第一電壓用於表示USB介面的VBUS接腳電壓為高準位或低準位，該控制

模組用於根據第一電壓而判斷USB介面的連接狀態，並在判斷為USB介面的連接狀態係為與主裝置連接之情況輸出提示訊息(prompt message)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1] CN109766288A號公報

[專利文獻2] EP2687993A1號公報

[專利文獻3] CN213402973U號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0004】 控制部在沒有電源電力供給的情況與外部裝置連接而有高準位訊號輸入到控制部，控制部可能會故障。

【0005】 本揭示的目的在於，使由於控制部在沒有電源電力供給的情況與外部裝置連接而有高準位訊號輸入到控制部所導致的控制部故障的發生可能性降低。

[解決課題之手段]

【0006】 本揭示提供一種霧氣生成裝置，具備有：對於含有霧氣源之基材進行加熱之加熱部；控制加熱部的加熱之控制部；供給電源電力給控制部之電力供給部；以及在與外部裝置連接的情況經由連接訊號線而輸出低準位訊號至控制部之輸出部，且電力供給部係經由電阻而連接至連接訊號線。

【0007】 本揭示還提供一種霧氣生成裝置的電源單元，具備有：控制含有霧氣源之基材的加熱之控制部；供給電源電力給控制部之電力供給部；以及在與外部裝置連接的情況經由連接訊號線而輸出低準位訊號至控制部之輸出部，且電力供給部係經由電阻而連接至連接訊號線。

[發明的效果]

【0008】 根據本揭示，由於控制部在沒有電源電力供給的情況與外部裝置連接而有高準位訊號輸入到控制部所導致的控制部故障的發生可能性會降低。

【圖式簡單說明】

【0009】

圖1係從斜上方觀看霧氣生成裝置的正面側所見之圖。

圖2係從斜下方觀看霧氣生成裝置的正面側所見之圖。

圖3係從正面觀看前面板經拆掉的狀態的本體裝置所見之圖。

圖4係顯示經拆掉前面板而露出的本體裝置的內部構成例之圖。

圖5係顯示本體裝置的電路的概略構成之圖。

【實施方式】

【0010】 以下，參照圖式來說明與本揭示有關的實施型態。各圖中，相同的部分都標以相同的符號。

【0011】 ≪用語≫

各實施型態之霧氣生成裝置係為電子煙的一個型態。

以下的說明中，將霧氣生成裝置所生成的物質稱為霧氣(aerosol，亦稱為氣溶膠)。霧氣係指懸浮於氣體中的微小的液體或固體的粒子與空氣等的氣體的混合體。

各實施型態都是針對不伴隨著燃燒而使霧氣生成之霧氣生成裝置進行說明。

此外，將吸嚐霧氣生成裝置所生成的霧氣的動作稱為「抽吸(puff)」。

各實施型態中說明的都是可安裝固形的霧氣源之霧氣生成裝置。收納固形的霧氣源之容器依商品型態而定，也稱為「膠囊(capsule)」或「棒條(stick)型基材」。膠囊及棒條型基材為消耗品。因此，對於膠囊或棒條型基材係規定有更換的基準。

【0012】≪實施型態1≫

<外觀例>

首先，說明實施型態1中使用的霧氣生成裝置的外觀例。

圖1係從斜上方觀看霧氣生成裝置1的正面側所見之圖。

圖2係從斜下方觀看霧氣生成裝置1的正面側所見之圖。

圖3係從正面觀看前面板10經拆掉的狀態的本體裝置20所見之圖。

【0013】本實施型態中使用的霧氣生成裝置1具有使用者可單手拿著的大小。

霧氣生成裝置1係具有：本體裝置20、裝在本體裝置20的正面之前面板(front panel)10、以及配置於本體裝置20的頂面可沿著頂面滑動操作之滑蓋(shutter)30。

前面板10係可相對於本體裝置20而裝拆之構件。前面板10的裝拆係由使用者進行。

【0014】 安裝於本體裝置20之前面板10係如圖1及圖2所示，蓋住本體裝置20的正面部分。換言之，前面板10安裝了之後，也仍然可從外部看到本體裝置20的正面部分以外的部分。例如本體裝置20的側面、背面、頂面、底面在前面板10安裝了之後也仍可從外部看到。

【0015】 在前面板10設有窗10A。窗10A係設於面對本體裝置20側的發光元件的位置。實施型態1的情況，發光元件係採用圖3所示的LED(Light Emitting Diode)20A。實施型態1的情況，本體裝置20係設有8個LED 20A。

實施型態1中的窗10A係由可透光的材料構成。不過，窗10A亦可為從表面貫通到背面之狹縫(slit)。

【0016】 LED 20A的點亮及閃爍的形式(pattern)，係分配為表示霧氣生成裝置的動作的狀態。例如LED 20A的點亮及閃爍係分配為表示與霧氣源的加熱有關的狀態。與霧氣源的加熱有關的狀態，有例如霧氣源的加熱準備的完成、加熱的開始、加熱的完成或結束、可吸嚐的霧氣源的數量、可抽吸的剩餘時間、本體溫度的異常等。此外，LED 20A的點亮及閃爍還可分配為表示本體裝置20的故障或不良情況之發生、電池的剩餘電量、充電中或充電完成、配對(pairing)的狀態等。此處的不良情況也包含與環境溫度有關之異常。發光元件的點亮及閃爍係由後述的MCU 101(參照圖5)所控制。

【0017】 前面板10也具有緩衝從本體裝置20放出的熱的傳遞之作用等。本實施型態的情況，只有在前面板10安裝於本體裝置20的情況，才容許霧氣之生成。

本實施型態中使用的前面板10，在使用者用指尖按壓比窗10A要為下方的位置時會變形，停止按壓就回復原來的形狀。藉由此變形，可在前面板10安裝於本體裝置20的狀態下進行設於本體裝置20的電源按鈕20B的操作。

【0018】 在本體裝置20的底面側，設有Type-C的USB(Universal Serial Bus，通用串列匯流排)接頭21。USB接頭21的形狀及種類為一例。實施型態1的情況，USB接頭21係使用於本體裝置20內建的電池50(參照圖4)的充電。USB只不過是一例，也可採用遵循其他的規格之插座及插頭，但以下將以採用USB接頭21及USB插頭的情況為例進行說明。

【0019】 在本體裝置20的頂面部，設有用來插入棒條型基材之插入孔22(參照圖4)，棒條型基材中收納有霧氣源。插入孔22在將滑蓋30滑動到打開位置時露出，將滑蓋30滑動到關閉位置時隱藏在內。

本實施型態中使用的棒條型基材，係具有在大致圓筒形狀的紙筒內儲存有固形的霧氣源之構造。

【0020】 在滑蓋30的背面安裝有例如磁鐵。另一方面，在本體裝置20則是在滑蓋30的可動範圍安裝有霍爾IC (Hall IC)。

霍爾IC係由霍爾元件及運算放大器等所構成之磁感測器，輸出與橫切過霍爾元件的磁場的強度對應的電壓。

本實施型態中，係從隨著滑蓋30的滑動之霍爾IC輸出的電壓的變化來檢測滑蓋30的開閉。亦即，檢測滑蓋30是在打開位置還是在關閉位置。

【0021】 如圖3所示，在本體裝置20的正面的大致中央配置有電源按鈕20B。如前述，電源按鈕20B可在裝有前面板10的狀態下操作。

電源按鈕20B係使用於例如本體裝置20的電源的開(on)及關(off)、給予對於霧氣源進行加熱之加熱器單元40(參照圖4)的電源供給的開及關、藍牙(註冊商標)的配對指示等。

另外，在將前面板10從本體裝置20拆下的狀態長按電源按鈕20B (按壓例如5秒以上)，重設(reset)功能就會作動。

本實施型態中使用的藍牙為BLE (Bluetooth Low Energy，低功耗藍牙)。

【0022】 在本體裝置20的正面的上部及下部，如圖3所示，配置有使用於前面板10的安裝之磁鐵20C。磁鐵20C係設於與設在前面板10的內側的未圖示的磁鐵相向的位置。例如，若前面板10的磁鐵為N極，則本體裝置20側的磁鐵20C為S極。藉由磁鐵的相吸，前面板10可裝拆地安裝於本體裝置20。

【0023】 前面板10側的磁鐵及本體裝置20側的磁鐵20C之中的任一方，可為鐵等具有磁性之金屬片。附帶一提，前面板10之安裝到本體裝置20係藉由設於本體裝置20側的霍爾IC而檢測。

此外，本體裝置20內還設有生成霧氣所需的各種的電子零件。實施型態1中雖然是將前面板10安裝於本體裝置20的裝置構成標記為霧氣生成裝置1，但狹義地說，霧氣生成裝置係指本體裝置20。

【0024】 <內部構成例>

圖4係顯示經拆掉前面板10而露出的本體裝置20的內部構成例之圖。

【0025】 在實施型態1的本體裝置20內，設有：加熱器單元40、電池50、MCU(Micro Control Unit，微控制單元)基板100、USB接頭基板200、LED基板300、霍爾IC基板400、振動器60、以及供各構件安裝固定之機殼(chassis)500。亦即，在本體裝置20內設有分別獨立的四個基板。四個基板係相互分開。

【0026】 加熱器單元40係對於插入至插入孔22內的棒條型基材進行加熱之單元。插入孔22係為由圓筒形的容器22A的內壁所圍成的空間。

實施型態1中使用的容器22A為有底的容器，但亦可使用沒有底的容器22A。

實施型態1所使用的容器22A的情況，在其側壁設有平坦部。換言之，在與容器22A的軸線正交的平面將容器22A切開來所見的斷面係有平坦部。

【0027】 平坦部會使得插入至插入孔22內的開口之棒條型基材的側面壓縮變形，使加熱效率提高。斷面的形狀可為大致圓形、大致橢圓形或大致多角形。而且，斷面的形狀可從開口側到底面都相同，亦可在從開口側到底面的範圍間有變化。

【0028】 容器22A較佳係由熱傳導率高的金屬構成。實施型態1的情況，容器22A係以例如不銹鋼形成。

在容器22A的外周，配置有覆蓋外周面之膜狀的加熱器HTR(參照圖5)。加熱器HTR係藉由消耗從電池50供給來的電力而發熱。當加熱器HTR發熱，就從外周對棒條型基材進行加熱，來使霧氣生成。

【0029】 加熱器單元40係與設於USB接頭基板200之加熱器接頭Cn(參照圖5)連接，接受電力的供給。

加熱器單元40係為「對於含有霧氣源之基材進行加熱之加熱部」的一例。

【0030】 電池50係供給本體裝置20內的電路單元進行動作所需的電力之電源。實施型態1中，電池50係採用可重複充電之鋰離子二次電池等。電池50的電力係經由與未圖示的正電極及負電極連接之電源線而供給到各部。

【0031】 MCU基板100係安裝有控制整個裝置的動作之MCU 101等之基板。MCU 101為所謂的控制器(controller)。MCU 101的動作係由韌體或在韌體上動作的程式的執行所決定。尤其，MCU 101係控制加熱器單元40的加熱。

MCU 101為「控制加熱部的加熱之控制部」的一例。

【0032】 USB接頭基板200係安裝有USB接頭21之基板。本實施型態中的USB接頭21，係用於經由USB線從外部電源接受電力供給。USB接頭基板200上還安裝有加熱器接頭Cn等。加熱器接頭Cn係用於將電力供給到加熱器單元40。

【0033】 LED基板300係安裝有LED 20A之基板。LED 20A係在LED基板300上配置成一列。實施型態1中的LED 20A的個數為8個，但在圖4中並未明確顯示出其個數。LED 20A的個數及在LED基板300上的配置為可任意變更的。

霍爾IC基板400係安裝有檢測滑蓋30的開閉之霍爾IC之基板。

振動器60為藉由振動而經由本體裝置20的殼體通知使用者與霧氣生成裝置1有關的各種資訊之器件(device)。

【0034】 <電路的概略>

圖5係顯示本體裝置20的電路的概略構成之圖。圖5中針對MCU基板100及USB接頭基板200只顯示出主要的電子零件，省略了關於LED基板300及霍爾IC基板400的圖示。

【0035】 圖5中以粗實線表示的配線，係具有與作為本體裝置20的基準之電位(接地電位)相同電位之配線(與設於本體裝置20之接地(ground)連接之配線)，以下將此配線稱為接地線。圖5中，以矩形表示複數個電路元件經晶片化而成的電子零件，並在該矩形的內側標註各種端子的符號。裝載於晶片之電源端子VCC及電源端子VDD分別表示高電位側的電源端子。裝載於晶片之電源端子VSS及

接地端子GND分別表示低電位側(基準電位側)的電源端子。經晶片化的電子零件，其高電位側的電源端子的電位與低電位側的電源端子的電位的差分即為電源電壓。經晶片化的電子零件係使用該電源電壓實行各種功能。

【0036】 MCU基板100上設置的主要的電子零件有：統合控制整個霧氣生成裝置1之MCU 101；進行電池50的充電控制之充電IC 102；組合電容、電阻及電晶體等而構成的負載開關(以下記為LSW)103；以及升降壓DC/DC轉換器104(圖中記為升降壓DC/DC 104)。

【0037】 充電IC 102、LSW 103及升降壓DC/DC轉換器104的接地端子GND都連接到接地線。

【0038】 USB接頭基板200上設置的主要的電子零件有：與電池50電性連接之電源接頭(圖中只顯示與該電源接頭連接之電池50)；升壓DC/DC轉換器201(圖中記為升壓DC/DC 201)；保護IC 202；過電壓保護IC 203；USB接頭21；由MOSFET構成的開關S3至S5；運算放大器OP1；以及與加熱器HTR電性連接之一對(正極側及負極側)的加熱器接頭Cn。

【0039】 USB接頭21的兩個接地端子GND、升壓DC/DC轉換器201的接地端子GND、過電壓保護IC 203的接地端子GND、運算放大器OP1的負電源端子都連接到接地線。

【0040】 <電路的詳細>

以下，參照圖5來說明各電子零件的連接關係等。

【0041】 USB接頭21的兩個電源輸入端子V_{BUS}係經由保險絲Fs等的保護元件而連接到過電壓保護IC 203的輸入端子IN。當USB插頭連接到USB接頭21，且

包含該USB插頭之USB線連接到外部電源，就有USB電壓V_{USB}供給到USB接頭21的兩個電源輸入端子V_{BUS}。

【0042】由兩個電阻的串聯電路所構成的分壓電路Pa的一端係連接至過電壓保護IC 203的輸入端子IN，分壓電路Pa的另一端係連接至接地線。構成分壓電路Pa之兩個電阻的連接點係連接到過電壓保護IC 203的電壓檢測端子OVLo。過電壓保護IC 203在輸入至電壓檢測端子OVLo的電壓低於閾值的狀態下，係將輸入至輸入端子IN的電壓從輸出端子OUT輸出。過電壓保護IC 203在輸入至電壓檢測端子OVLo的電壓成為閾值以上(過電壓)的情況，停止從輸出端子OUT的電壓輸出(切斷LSW 103與USB接頭21的電性連接)，以保護過電壓保護IC 203的下游的電子零件。過電壓保護IC 203的輸出端子OUT係與LSW 103的輸入端子VIN連接。

【0043】LSW 103的輸入端子VIN係與由兩個電阻的串聯電路所構成的分壓電路Pf的一端連接。分壓電路Pf的另一端係連接至接地線。構成分壓電路Pf之兩個電阻的連接點係連接至LSW 103的控制端子ON。LSW 103的控制端子ON係與雙極電晶體S2的集極端子連接。雙極電晶體S2的射極端子係連接至接地線。雙極電晶體S2的基極端子係連接至MCU 101。LSW 103係若輸入至控制端子ON之訊號變為高準位，就將輸入至輸入端子VIN之電壓從輸出端子VOUT輸出。LSW 103的輸出端子VOUT係連接至充電IC102的輸入端子VBUS。MCU 101在USB並未連接上的期間，使雙極電晶體S2為on(導通)。藉此，使LSW 103的控制端子ON經由雙極電晶體S2而連接到接地線，使輸入至LSW 103的控制端子ON的為低準位的訊號。

【0044】 與LSW 103連接之雙極電晶體S2係若USB有連接，就由MCU 101使之為off(斷開)。藉由使雙極電晶體S2為off，經分壓電路Pf分壓後的USB電壓V_{USB}就輸入至LSW 103的控制端子ON。因此，當USB有連接且雙極電晶體S2為off，輸入至LSW 103的控制端子ON的就是高準位的訊號。如此，LSW 103從輸出端子VOUT輸出的是從USB線供給來的USB電壓V_{USB}。另外，在雙極電晶體S2並非off的狀態即使USB連接上，LSW 103的控制端子ON也是經由雙極電晶體S2而連接到接地線，所以只要MCU 101沒有使雙極電晶體S2為off，輸入至LSW 103的控制端子ON的就一直是低準位的訊號。

【0045】 電池50的正極端子係與保護IC 202的電源端子VDD、升壓DC/DC轉換器201的輸入端子VIN及充電IC102的充電端子bat連接。因此，電池50的電源電壓V_{BAT}會供給至保護IC 202、充電IC102及升壓DC/DC轉換器201。電池50的負極端子係依序與電阻Ra、由MOSFET構成的開關Sa、由MOSFET構成的開關Sb串聯連接。電阻Ra與開關Sa的連接點係與保護IC 202的電流檢測端子CS連接。開關Sa與開關Sb各者的控制端子都連接至保護IC 202。

【0046】 保護IC 202係從輸入至電流檢測端子CS的電壓，取得在電池50的充放電時流經電阻Ra的電流值，並在該電流值變得過大的情況(過電流的情況)，進行開關Sa及開關Sb的開關控制來使電池50的充電或放電停止，以保護電池50。更具體而言，保護IC 202在電池50的充電時若取得過大的電流值，就使開關Sb為off來使電池50的充電停止。保護IC 202在電池50的放電時若取得過大的電流值，就使開關Sa為off來使電池50的放電停止。另外，保護IC 202在從輸入至電源端子VDD的電壓得知電池50的電壓值變得異常的情況(充電過電流或放電過電流的情況)，進行開關Sa及開關Sb的開關控制來使電池50的充電或放電停止，以保護

電池50。更具體而言，保護IC 202在檢測到電池50的充電過電流的情況，使開關Sb為off來使電池50的充電停止，在檢測到電池50的放電過電流的情況，使開關Sa為off來使電池50的放電停止。

【0047】升壓DC/DC轉換器201的開關切換(switching)端子SW係與電抗器(reactor)Lc的一端連接。該電抗器Lc的另一端係連接至升壓DC/DC轉換器201的輸入端子VIN。升壓DC/DC轉換器201係藉由進行其內部的與開關切換端子SW連接的電晶體的開關控制，而使輸入的電壓升壓然後從輸出端子VOUT輸出。升壓DC/DC轉換器201的輸入端子VIN係構成升壓DC/DC轉換器201的高電位側的電源端子。升壓DC/DC轉換器201在輸入至啟動(enable)端子EN的訊號變為高準位的情況進行升壓動作。在USB有連接的狀態，可由MCU 101將輸入至升壓DC/DC轉換器201的啟動端子EN之訊號控制在低準位。或者，在USB有連接的狀態，亦可為MCU 101不對於輸入至升壓DC/DC轉換器201的啟動端子EN之訊號進行控制，使得EN端子的電位在未定的狀態。

【0048】升壓DC/DC轉換器201的輸出端子VOUT係與由P通道型MOSFET所構成的開關S4的源極端子連接。開關S4的閘極端子係與MCU 101連接。開關S4的汲極端子係與電阻Rs的一端連接。電阻Rs的另一端係連接至正極側的加熱器接頭Cn，正極側的加熱器接頭Cn為與加熱器HTR的一端連接。由兩個電阻所構成的分壓電路Pb係連接至開關S4與電阻Rs的連接點。構成分壓電路Pb之兩個電阻的連接點係與MCU 101連接。

【0049】由P通道型MOSFET所構成的開關S3的源極端子係連接到升壓DC/DC轉換器201的輸出端子VOUT與開關S4的源極端子的連接線上。開關S3的閘極端子係MCU 101連接。開關S3的汲極端子係連接到電阻Rs與正極側的加熱

器接頭Cn的連接線上。綜上所述，在升壓DC/DC轉換器201的輸出端子VOUT與加熱器接頭Cn的正極側之間，並聯連接有包含開關S3之電路與包含開關S4及電阻Rs之電路。包含開關S3之電路並不具有電阻，因此是比包含開關S4及電阻Rs之電路低電阻的電路。

【0050】 運算放大器OP1的非反相輸入端子係連接到電阻Rs與正極側的加熱器接頭Cn的連接線上。運算放大器OP1的反相輸入端子係與負極側的加熱器接頭Cn及開關S5的汲極端子連接，負極側的加熱器接頭Cn係與加熱器HTR的另一端連接，開關S5係由N通道型MOSFET所構成。開關S5的源極端子係連接至接地線。開關S5的閘極端子係與MCU 101、二極體D4的陽極、升壓DC/DC轉換器201的啟動端子EN連接。二極體D4的陰極係與未圖示的正反器(flip-flop)連接，該正反器在加熱器HTR的溫度變得過高的情況等輸出低準位的訊號。運算放大器OP1的輸出端子係與電阻R4的一端連接。電阻R4的另一端係連接至MCU 101。

【0051】 充電IC102係具備根據輸入至輸入端子VBUS的USB電壓V_{USB}而使電池50充電之充電功能。充電IC102係從未圖示的端子及配線取得電池50的充電電流及充電電壓，根據該等數據而進行電池50的充電控制(從充電端子bat供給到電池50之電力供給控制)。

【0052】 充電IC102更具備V_{BAT}電源直通(power pass-through)功能及OTG功能。V_{BAT}電源直通功能係從輸出端子SYS輸出與輸入至充電端子bat之電源電壓V_{BAT}大致一致的系統電源電壓Vcc0之功能。OTG功能係從輸入端子VBUS輸出將輸入至充電端子bat的電源電壓V_{BAT}升壓而得到的系統電源電壓Vcc4之功能。充電IC102的OTG功能的on/off係由MCU 101以利用通訊線LN之序列通訊方式加以控制。在OTG功能中，亦可將輸入至充電端子bat的電源電壓V_{BAT}直接從輸入

端子VBUS輸出。在此情況，電源電壓V_{BAT}與系統電源電壓Vcc4係大致一致。另外，要進行序列通訊必須要有傳送資料用的資料線及進行同步用的時脈線等之複數條訊號線，但為求簡化只顯示一條訊號線。

【0053】 充電IC102的輸出端子SYS係連接至升降壓DC/DC轉換器104的輸入端子VIN。充電IC102的開關切換端子SW係與電抗器La的一端連接。電抗器La的另一端係連接至充電IC102的輸出端子SYS。充電IC102的充電啟動端子$\overline{CE}$係經由電阻而連接至MCU 101。

【0054】 升降壓DC/DC轉換器104的輸入端子VIN與啟動端子EN之間連接有電阻。藉由從充電IC102的輸出端子SYS輸入系統電源電壓Vcc0到升降壓DC/DC轉換器104的輸入端子VIN，使輸入到升降壓DC/DC轉換器104的啟動端子EN之訊號變為高準位，升降壓DC/DC轉換器104就開始升壓動作或降壓動作。升降壓DC/DC轉換器104係藉由與電抗器Lb連接的在其內部的電晶體的開關控制，使輸入至輸入端子VIN之系統電源電壓Vcc0升壓或降壓而產生系統電源電壓Vcc1，並將之從輸出端子VOUT輸出。升降壓DC/DC轉換器104的輸出端子VOUT係與升降壓DC/DC轉換器104的回授端子FB及MCU 101的電源端子VDD連接。將接受從升降壓DC/DC轉換器104的輸出端子VOUT輸出的系統電源電壓Vcc1的供給之配線記為電源線PL1。運算放大器OP1的正電源端子係連接到電源線PL1。

升降壓DC/DC轉換器104為「供給電源電力給控制部之電力供給部」的一例。

【0055】 不過，在過電壓保護IC 203的輸出端子OUT連接到MCU 101的情況，與外部裝置連接的USB插頭(plug)連接到USB接頭21時，高準位的訊號會輸入至MCU 101。然而，在系統電源電壓Vcc1未施加於MCU 101的狀態下有高準位的訊號輸入至MCU 101時，就會有MCU 101故障，無法正常地進行加熱控制因

而發生過加熱等之可能性。因此，實施型態1設計成在沒有系統電源電壓Vcc1施加於MCU 101的狀態下不讓高準位的訊號輸入至MCU 101。

【0056】 具體而言，係使過電壓保護IC 203的肯定應答端子ACK連接到MCU 101，使從肯定應答端子ACK輸出的訊號經由訊號線L_{DET}而輸出至MCU 101。此處，來自肯定應答端子ACK的輸出為漏極開路(open-drain)型。亦即，來自肯定應答端子ACK的輸出在低準位的情況係連接至接地，在高準位的情況則為未做任何連接的狀態。由於肯定應答端子ACK的輸出也經由電阻Rp而連接到電源線PL1，因此在高準位的情況會使系統電源電壓Vcc1施加於MCU 101。另外，係設定成在USB插頭連接至USB接頭21時，輸出低準位的訊號。

【0057】 因此，在沒有系統電源電壓Vcc1施加於MCU 101的情況，即使將USB插頭連接至USB接頭21，也會是低準位的訊號經由訊號線L_{DET}而輸入至MCU 101。

另一方面，在有系統電源電壓Vcc1施加於MCU 101的情況，將USB插頭連接至USB接頭21時，則是高準位的訊號經由訊號線L_{DET}而輸入至MCU 101。

根據如此的構成，不用插入FET等的開關，就可防止MCU 101在沒有電源供給的狀態高準位的訊號輸入至MCU 101。

【0058】 在此情況，訊號線L_{DET}為「連接訊號線」的一例，過電壓保護IC 203為「在與外部裝置連接的情況經由連接訊號線而輸出低準位訊號至控制部之輸出部」的一例。

另外，升降壓DC/DC轉換器104為「經由電阻而連接至連接訊號線之電力供給部」的一例。

【0059】 <效果>

本實施型態之霧氣生成裝置1設計成在與外部裝置連接的情況經由訊號線L_{DET}而輸出低準位的訊號至MCU 101，且使升降壓DC/DC轉換器104經由電阻Rp而連接至訊號線L_{DET}。因此，就本實施型態而言，由於在沒有系統電源電壓Vcc1施加於MCU 101的情況與外部裝置連接而有高準位的訊號輸入至MCU 101所導致的MCU 101故障的發生可能性會降低。

【0060】≪其他的實施型態≫

(1)以上，針對本揭示的實施型態進行了說明，但本揭示的技術的範圍並不限定於前述的實施型態所揭示的範圍。在前述的實施型態加上各種變更或改良之後的型態也包含在本揭示的技術的範圍內，此點可從申請專利範圍的記載清楚得知。

(2)前述的實施型態雖然是針對霧氣源為固形之情況進行說明，但霧氣源亦可為液體。霧氣源為液體之情況，係採用：利用毛細管現象將霧氣源導引到稱為吸液芯(wick)之細管，並藉由使捲繞在吸液芯外的線圈(coil)升溫來使霧氣源蒸發之方式。

(3)前述的實施型態雖然是針對加熱固形的霧氣源來使霧氣生成之霧氣生成裝置進行說明，但亦可為分別對固形的霧氣源及液體的霧氣源進行加熱來使霧氣生成之霧氣生成裝置。此種霧氣生成裝置也稱為混合(hybrid)型的霧氣生成裝置。

【0061】≪總結≫

本揭示包含以下的構成：

(1) 霧氣生成裝置，具備有：對於含有霧氣源之基材進行加熱之加熱部；控制加熱部的加熱之控制部；供給電源電力給控制部之電力供給部；以及在與外部

裝置連接的情況經由連接訊號線而輸出低準位訊號至控制部之輸出部，且電力供給部係經由電阻而連接至連接訊號線。

(2) 霧氣生成裝置的電源單元，具備有：控制含有霧氣源之基材的加熱之控制部；供給電源電力給控制部之電力供給部；以及在與外部裝置連接的情況經由連接訊號線而輸出低準位訊號至控制部之輸出部，且電力供給部係經由電阻而連接至連接訊號線。

【符號說明】

【0062】

1:霧氣生成裝置

10:前面板

10A:窗

20:本體裝置

20A:LED

20B:電源按鈕

20C:磁鐵

21:USB接頭

22:插入孔

22A:容器

30:滑蓋

40:加熱器單元

50:電池

60:振動器

100:MCU基板

101:MCU

102:充電IC

103:負載開關(LSW)

104:升降壓DC/DC轉換器

200:USB接頭基板

201:升壓DC/DC轉換器

202:保護IC

203:過電壓保護IC

300:LED基板

400:霍爾IC基板

500:機殼

ACK:肯定應答端子

bat:充電端子

CE:充電啟動端子

Cn:加熱器接頭

CS:電流檢測端子

D4:二極體

EN:啟動端子

FB:回授端子

Fs:保險絲

GND:接地端子

HTR:加熱器

IN:輸入端子

La,Lb,Lc:電抗器

L_{DET}:訊號線

LN:通訊線

ON:控制端子

OP1:運算放大器

OVLo:電壓檢測端子

Pa,Pb,Pf:分壓電路

PL1:電源線

R4,Ra,Rs,Rp:電阻

S2:電晶體

S3,S4,S5,Sa,Sb:開關

SW:開關切換端子

SYS:輸出端子

VBUS:輸入端子

VDD:電源端子

VIN:輸入端子

VOUT:輸出端子

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種霧氣生成裝置，係具備有：

對於含有霧氣源之基材進行加熱之加熱部；

控制前述加熱部的加熱之控制部；

供給電源電力給前述控制部之電力供給部；以及

在與外部裝置連接的情況經由連接訊號線而輸出低準位訊號至前述控制部之輸出部，

且前述電力供給部係經由電阻而連接至前述連接訊號線。

【請求項2】 一種霧氣生成裝置的電源單元，係具備有：

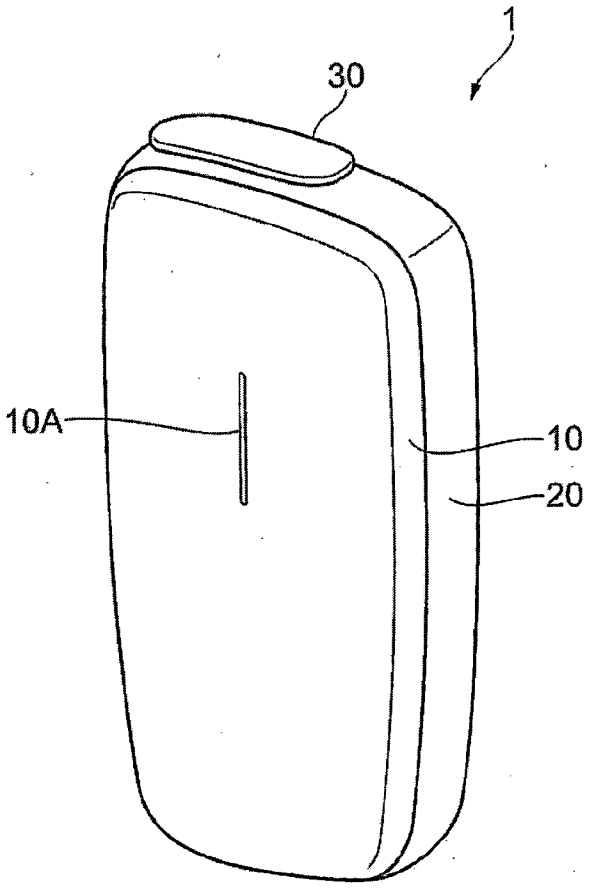
控制含有霧氣源之基材的加熱之控制部；

供給電源電力給前述控制部之電力供給部；以及

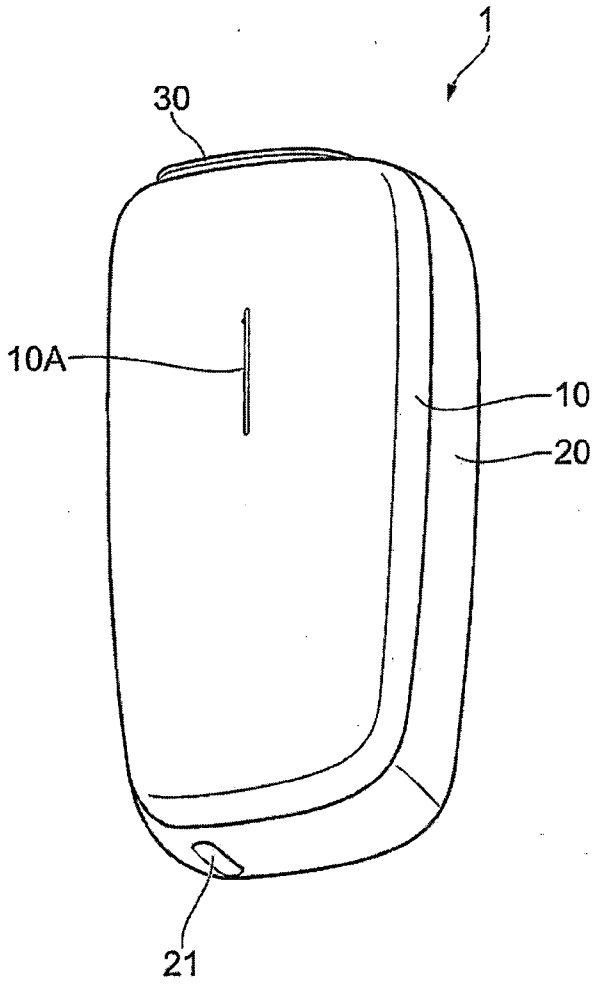
在與外部裝置連接的情況經由連接訊號線而輸出低準位訊號至前述控制部之輸出部，

且前述電力供給部係經由電阻而連接至前述連接訊號線。

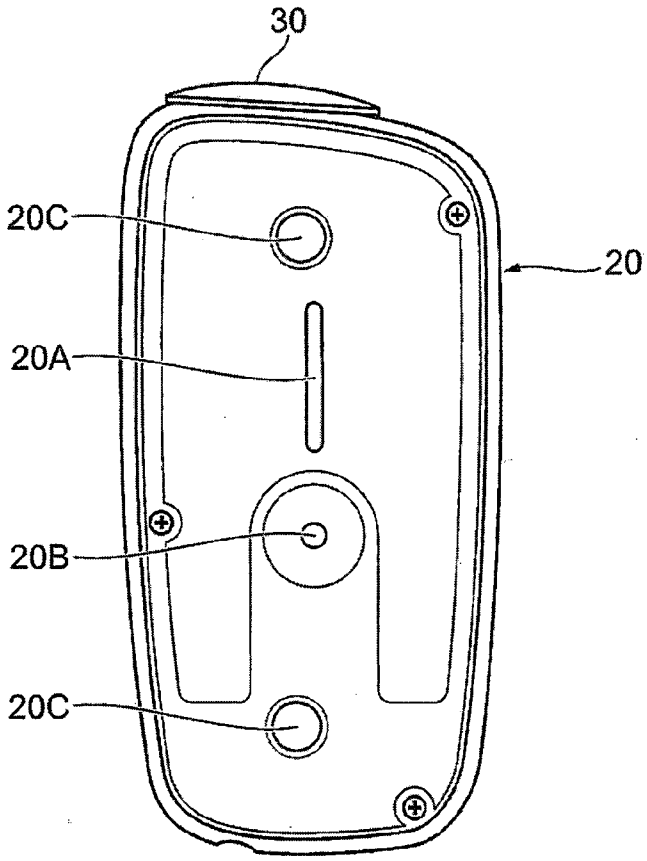
【發明圖式】



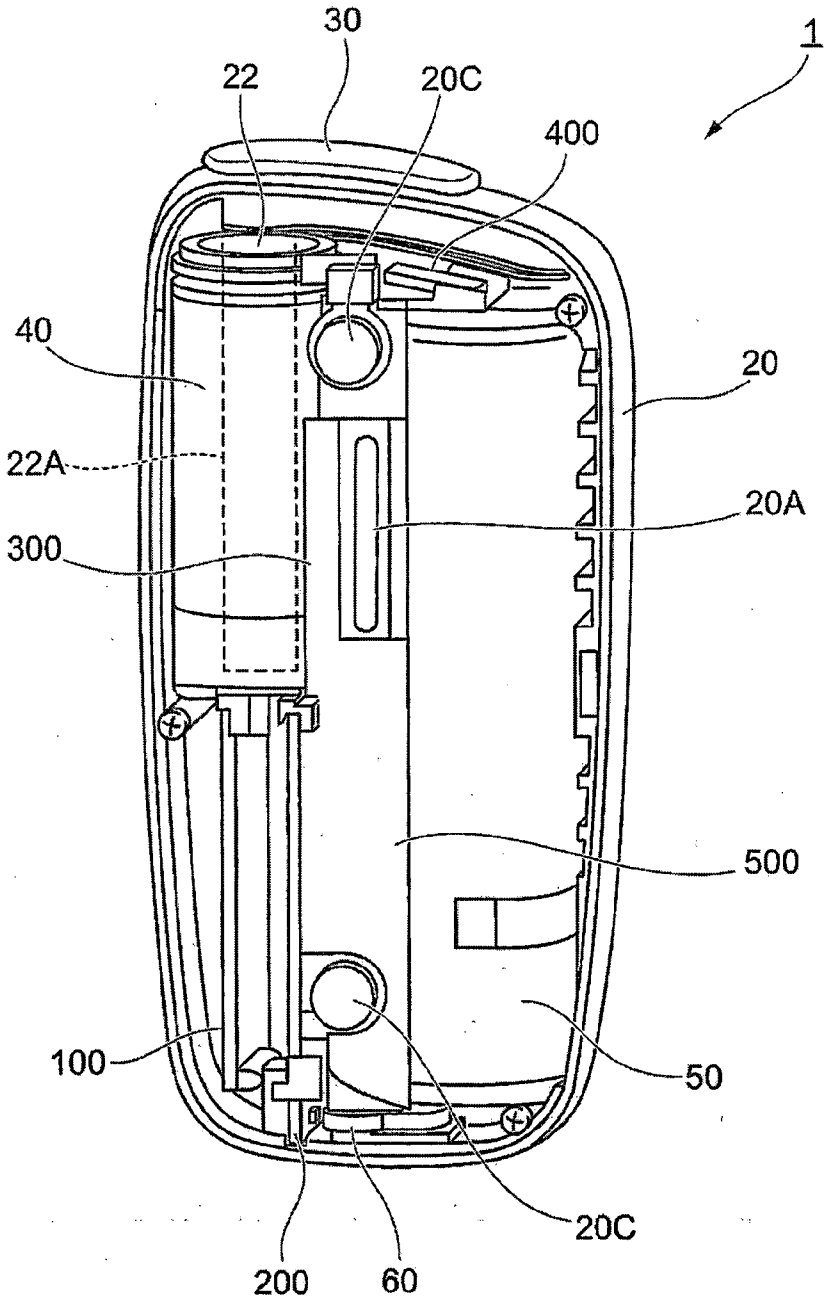
【圖1】



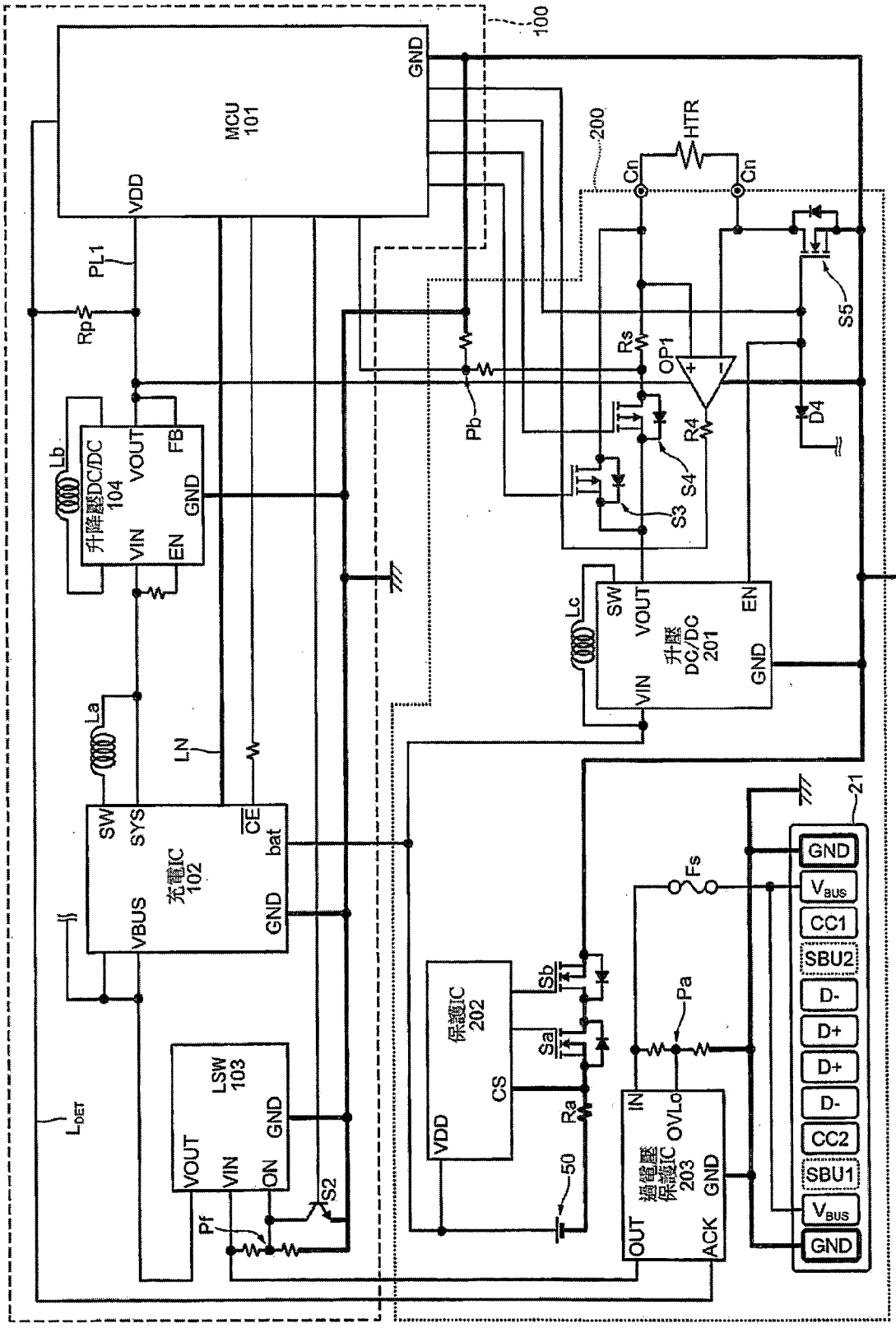
【圖2】



【圖3】



【圖4】


100
MCU
101
GND
VDD
PL1
Rp
200
HTR
Cn
Cn
Rs
OP1
S5
D4
Pb
R4
S4
S3
升降壓DC/DC
104
Lb
VOUT
FB
GND
VIN
EN
La
LN
SW
SYS
CE
bat
充電IC
102
VBUS
GND
Lc
SW
VOUT
EN
升壓
DC/DC
201
VIN
GND
21
Fs
GND
VBUS
CC1
SBU2
D-
D+
D+
D-
CC2
SBU1
VBUS
GND
Sb
Sa
Pa
保護IC
202
VDD
CS
Ra
50
IN
OVLo
過電壓
保護IC
203
GND
OUT
ACK
LSW
103
VOUT
VIN
ON
GND
S2
Pf
LDET

【圖5】