

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：**96107033**

※申請日期：**96.3.01**

※IPC 分類：**G06F¹/₃₂** (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

積體電路及使用該積體電路的訊號處理裝置

INTEGRATED CIRCUIT AND SIGNAL PROCESSING DEVICE USING THE SAME

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三洋電機股份有限公司

SANYO ELECTRIC CO., LTD.

代表人：(中文/英文) 井植敏雅 / IUE, TOSHIMASA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府守口市京阪本通2丁目5番5號

5-5, Keihanhondori 2-Chome, Moriguchi-City, Osaka, Japan

國 籍：(中文/英文) 日本國/JAPAN

三、發明人：(共3人)

姓 名：(中文/英文)

清崎健一 / KIYOZAKI, KENICHI

國 籍：(中文/英文)

日本國/JAPAN

四、聲明事項：

☐ 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：

1. 日本國 2006 年 03 月 23 日 特願 2006-080795(主張優先權)

☐ 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】

本發明有關積體電路以及使用該積體電路的訊號處理裝置。

【先前技術】

隨著近年來的電子技術的發展，所謂攜帶型音頻再生設備、移動電話、攜帶型遊戲機、PDA(Personal Digital Assistants)等、以具有便於攜帶的便攜性為賣點，並且能夠執行所希望的應用軟體的訊號處理的訊號處理裝置，正在迅速地普及。該訊號處理裝置透過裝配由二次電池(鎳氫充電電池、鋰離子充電電池等)或一次電池(堿乾電池、錳乾電池等)構成的內部電源，來實現其移動性(例如參照以下所示的專利文獻1)。

[專利文獻1] 日本特開 2001-184146 號公報

但是，如果僅依靠內部電源的電源電壓來長時間執行所希望的應用程式，則必然增大內部電源的電力消耗。因此，為了使訊號處理裝置能夠長時間執行各種各樣的應用程式，現有的對策不足以滿足要求，因而採取進一步降低電力消耗的對策勢在必行。

【發明內容】

為了解決上述的問題，本發明的主要發明是，在被施加了用以供給第1電源電壓的外部電源、或用以供給位準比上述第1電源電壓低的第2電源電壓的內部電源中的任一者而動作的積體電路中，具有電源電壓監視部，該電源

電壓監視部係監視從上述外部電源供給的上述第 1 電源電壓的位準，而判定是否從上述外部電源供給有上述第 1 電源電壓，並控制成，在判定為供給有上述第 1 電源電壓的情形下，施加上述第 1 電源電壓，在判定為未供給上述第 1 電源電壓的情形下，施加上述第 2 電源電壓。

根據本發明，根據外部電源的供給狀態適當地控制所供給的電源電壓，藉此可減少積體電路中的電路消耗。

【實施方式】

<訊號處理裝置的外部連接>

第 1 圖是用於說明本發明的訊號處理裝置的外部連接的圖式。以下，作為本發明的訊號處理裝置的一例，列舉攜帶型音頻再生設備 100 進行說明。該攜帶型音頻再生設備 100 具有 USB(Universal Serial Bus)介面 101，並且進行從個人電腦 300 經由 USB 電纜 400 的資料線 401 轉送來的壓縮音頻資料的數位再生。另外，本發明的訊號處理裝置例如也可以是移動電話、攜帶型遊戲機、PDA 等。

這裏，USB 是表示能夠利用通用 USB 介面把各種類型的訊號處理裝置與 USB 主機連接的串列介面規格。USB 目前的最新版本是“USB2.0”，其中包括 LS(Low Speed)、FS(Full Speed)和 HS(High Speed)3 種轉送模式，可根據用途來分別使用這 3 種模式。另外，透過使用集線器，USB 可樹狀連接最多 127 個 USB 設備，而且實現了在 USB 主機投入了電源的狀態下能夠連接新的 USB 設備的所謂熱插拔。

首先，設定個人電腦 300 具有 USB 控制器 310、和 2 個埠的 USB 介面 320a、320b。此情形下，在個人電腦 300 中的 2 個埠的 USB 介面 320a、320b 中的任意一個與攜帶型音頻再生設備 100 中的 USB 介面 101 之間，透過使用 USB 電纜 400 連接，在個人電腦 300 與攜帶型音頻再生設備 100 之間構成 USB 連接。另外，USB 電纜 400 由 2 根資料線 401、電源線 402、和 GND 線 403 構成，USB 介面 320a、101 分別設有一對資料端子 D+和 D-、電源端子 VBUS、和 GND 端子。

個人電腦 300 具有把從插入了電源插頭 361 的商用電源 700 供給的 AC 電源電壓轉換成 DC 電源電壓的電源轉接器 360，並且將負責進行整體控制的 CPU330、儲存各種程式的 ROM 等的記憶體 340、和儲存音樂文件與動態圖像文件等的硬碟 350 連接成能夠相互進行通訊。這裏，被儲存在硬碟 350 中的音樂文件例如是 MPEG-1 Audio Layer3(MP3) 形式等的壓縮音頻資料，被儲存在硬碟 350 中的動態圖像文件例如是 MPEG-2 形式、MPEG-4 形式等的壓縮影視資料。

這裏，對從個人電腦 300 向攜帶型音頻再生設備 100 的音樂文件的資料轉送的概要進行說明。首先，個人電腦 300 啟動被儲存在記憶體 340 中的程式，根據終端設備定時詢問請求等把攜帶型音頻再生設備 100 識別為與本身連接的 USB 設備。然後，個人電腦 300 從硬碟 350 中讀出任意的音樂文件，向 USB 控制器 310 進行資料轉送。USB 控制器 310 把從硬碟 350 讀出的音樂文件轉換成資料包形式，進行用於藉由從 USB 介面 320a 至 USB 電纜 400 向攜帶

型音頻再生設備 100 進行差動半雙工轉送的基於 USB 規格的通訊協定處理。結果，攜帶型音頻再生設備 100 能夠從個人電腦 300 取得音樂文件。

另一方面，在攜帶型音頻再生設備 100 從個人電腦 300 完成了音樂文件的轉送的情形下，一般是從 USB 介面 101 拔下 USB 電纜 400 後，執行該音樂文件的再生處理。

<訊號處理裝置可使用的外部電源>

具備了上述的 USB 介面 101 的攜帶型音頻再生設備 100，存在著從個人電腦 300 透過 USB 電纜 400 向 USB 介面 101 供給外部電源的情形(以下表示為情形 A)、從個人電腦 300 透過 USB 輔助電纜 420 向電源輸入端子 107 供給外部電源的情形(以下表示為情形 B)、和從通常的電源轉接器(adapter)600 透過電源電纜 610 向電源輸入端子 107 供給外部電源的情形(以下表示為情形 C)。

因此，下面分別對上述的情形 A 至情形 C 進行說明。

===情形 A===

個人電腦 300 能夠使用 USB 電纜 400 所具有的電源線 402，向攜帶型音頻再生設備 100 供給在電源轉接器 360 中所生成的 DC 電源電壓(以下稱為電源電壓 VBUS。)。換言之，攜帶型音頻再生設備 100 能夠在從個人電腦 300 取得音樂文件的同時獲得電源電壓 VBUS 的供給。

因此，攜帶型音頻再生設備 100 能夠為了抑制內部電源 104 的電力消耗而把從個人電腦 300 供給的電源電壓 VBUS 作為工作電壓，進行與個人電腦 300 之間的基於 USB

規格的通訊協定處理和音樂文件的再生處理。

===情形 B===

透過在 USB 介面 320b 連接 USB 電源輔助電纜 420 的一端，並且把 USB 電源輔助電纜 420 的另一端與電源輸入端子 107 連接，能夠只把個人電腦 300 的電源電壓 VBUS 供給攜帶型音頻再生設備 100。結果，攜帶型音頻再生設備 100 可在不進行資料通訊的狀態下由 USB 介面 320b 供給電源電壓 VBUS。

===情形 C===

攜帶型音頻再生設備 100 還能夠從將電源插頭插入商用電源 700 的插座中的通常的電源轉接器 600，透過電源電纜 610 接受外部電源的供給。可認為是不與個人電腦 300 連接而進行內部電源 104 充電的情形。

<攜帶型音頻再生設備的結構>

第 2 圖是表示攜帶型音頻再生設備 100 的構成的圖。

如該圖所示，攜帶型音頻再生設備 100 由作為本發明的“積體電路”的一個實施方式的 ASIC(Application Specific Integrated Circuit)200、及其週邊電路構成。另外，在本實施方式中，雖然是利用 ASIC200 來實現“積體電路”，但除此之外也可以利用 FPGA(Field Programmable Gate Array)或 PLD(Programmable Logic Device)來實現。

以下，在對攜帶型音頻再生設備 100 的構成進行說明時，將 ASIC200 的週邊電路的構成、和 ASIC200 的構成分

開，分別進行說明。

===ASIC 週邊電路的構成===

USB 介面 101 是用於透過包含了電源線 402 的 USB 電纜 400 與個人電腦 300 構成可通訊的連接的介面。即，USB 介面 101 對應 USB 電纜 400 的構造，設有一對資料端子 D+ 和 D-、電源端子 VBUS、和 GND 端子。

調節電路 103 生成調整電源電壓 VREG(本發明的“第 1 電源電壓”)，該調整電源電壓 VREG 將從 USB 介面 101 佈線的電源線 102 的電源電壓 VBUS 的位準，調整為由 ASIC200 進行要求高速性的通訊協定處理(HS 模式或 FS 模式等)時所必要的工作電壓(3.3V 或 1.5V 等)。

另外，作為 USB 匯流排功率而能夠從個人電腦 300 供給的電源電壓，被規定在“+4.75V 至+5.25V”的範圍，在本實施方式中，電源電壓 VBUS 的位準設定為“5V”。另外，調整電源電壓 VREG 的位準被設定為“1.5V”

內部電源 104 是由一個或多個二次電池(鎳氫充電電池(標稱電壓 1.2V)、鋰離子充電電池(標稱電壓 3.6V 至 3.7V)等)或一個或多個一次電池(鹼性乾電池(標稱電壓 1.5V)、錳乾電池(標稱電壓 1.5V)等)構成的電源，其生成位準比調整電源電壓 VREG 的位準低的電源電壓 VDD(本發明的“第 2 電源電壓”)。另外，內部電源 104 在由二次電池構成的情形下，透過與 USB 介面 101 連接的 USB 電源或與電源輸入端子 107 連接的電源轉接器 600 被充電。

這裏，在本實施方式中，設內部電源 104 是由可充電

且標稱電壓最低的作為二次電池的鎳氫充電電池(標稱電壓為 1.2V)構成。另外，為了實現 ASIC200 的低消耗電力化，雖然希望電源電壓 VDD 設定為盡可能低的位準，但兼顧到 ASIC200 的可正常工作的範圍和 ASIC200 的半導體工藝，設定為標稱電壓(1.2V)的 90%左右的 “1.1V”。

電源電壓選擇部 105 在根據從後述的電源電壓監視部 270 透過 DET 端子而供給的選擇訊號 DET，判定為從個人電腦 300 正在向攜帶型音頻再生設備 100 供給電源電壓 VBUS 的情形下，選擇調整電源電壓 VREG 的一方。另外，電源電壓選擇部 105 在根據上述的選擇訊號 DET，判定為未從個人電腦 300 向攜帶型音頻再生設備 100 供給電源電壓 VBUS 的情形下，選擇電源電壓 VDD 的一方。

非揮發性記憶體 106 是儲存從個人電腦 300 透過 USB 電纜 400 轉送來的音樂文件的外部記憶體。非揮發性記憶體 106 例如可採用快閃記憶體記憶體。另外，在本實施方式以外，也可以在儲存更大容量的資料的情形下，取代非揮發性記憶體 106 而採用小型硬碟(未圖示)。

===ASIC 的構成===

首先，作為 ASIC200 的端子，設置有 D+端子 201、D-端子 202、MI 端子 203、OUT 端子 204、VBUS 端子 206、DET 端子 207、和 VDD 端子 208。

D+端子 201、D-端子 202 是分別與 USB 介面 101 的資料端子 D+、D-連接的輸入輸出端子。MI 端子 203 是與非揮發性記憶體 106 連接的輸入輸出端子。OUT 端子 204 是用

於輸出音樂文件的再生效果的輸出端子。

VBUS 端子 206 是與從 USB 介面 101 的電源端子佈線的電源線 102 連接的輸入端子。DET 端子 207 是輸出電源電壓監視部 270 的判定結果、即選擇訊號 DET 的輸出端子。VDD 端子 208 是被施加由電源電壓選擇部 105 所選擇的調整電源電壓 VRDG 或電源電壓 VDD 的一方的輸入端子。

另外，ASIC200 透過內部匯流排 209 分別將微電腦 210、USB 控制器 220、記憶體介面電路 230、DSP(Digital Signal Processor)240、RAM250、DA 轉換器 260 構成可進行相互通訊的連接，並且具有電源電壓監視部 270。

微電腦 210 是負責 ASIC200 整體的控制的處理器。即，微電腦 210 對 USB 控制器 220 的通訊協定處理、和 DSP240 中的音樂文件的再生處理等進行統一控制。

USB 控制器 220 用於進行與個人電腦 300 之間的通訊協定處理，具有 USB 收發器、解碼資料包的解碼器以及緩衝用 FIFO 等，該 USB 收發器用於將從 USB 介面 101 向 D+ 端子 201 和 D-端子 202 差動輸入的資料向 ASIC200 的內部匯流排 209 進行中繼。例如，USB 控制器 220 根據來自微電腦 210 的指令，把從個人電腦 300 資料轉送來的音樂文件透過內部匯流排 209 向記憶體介面電路 230 轉送。

記憶體介面電路 230 是用於控制從 ASIC200 針對與 MI 端子 203 連接的非揮發性記憶體 106 的資料的讀出/寫入的電路。例如，記憶體介面電路 230 進行把從 USB 控制器 220 轉送來的音樂文件向非揮發性記憶體 106 寫入的處理。

DSP240 是進行與音樂文件的再生有關的數位訊號處理的電路。例如，在再生音樂文件時，根據來自微電腦 210 的指令，透過記憶體介面電路 230 讀出被寫入非揮發性記憶體 106 的音樂文件，將其儲存在作為工作用記憶體的 RAM250 中。DSP240 讀出被儲存在 RAM250 中的音樂文件，進行基於其資料形式的解碼處理（例如 MP3 解碼等）。然後，把被解碼處理的數位訊號透過 DA 轉換器 260 轉換成類比訊號後，透過 OUT 端子 204 向外部輸出。

電源電壓監視部 270，透過監視在 USB 電纜 400 被連接於 USB 介面 101 的情形下，可從個人電腦 300 透過電源線 402 供給的電源電壓 VBUS 的位準，來判定是否從個人電腦 300 供給有電源電壓 VBUS。

具體而言，在透過 USB 介面 101 與電源線 402 電連接的電源線 102 上預先設置下拉電阻 R_d 。這樣，在把 USB 電纜 400 連接於 USB 介面 101，從個人電腦 300 接受電源電壓 VBUS 的供給的情形下，施加在 VBUS 端子 206 上的電壓位準成為“5V”。另一方面，在從 USB 介面 101 拔下 USB 電纜 400 的情形下，由於不能從個人電腦 300 接受電源電壓 VBUS 的供給，所以被施加在 VBUS 端子 206 的電壓位準透過下拉電阻 R_d 而成為“0V”。

因此，電源電壓監視部 270 具有二值化處理部 271 和判定處理部 272，二值化處理部 271 透過將被施加在 VBUS 端子的電壓位準與預先確定的參照位準 V_{th} （例如 2.5V）進行比較，輸出 High 位準或 Low 位準。

判定處理部 272 透過計測由二值化處理部 271 輸出的 High 位準或 Low 位準的期間，在 High 位準持續了一定期間 T_h 的情形下，判定為從個人電腦 300 供給有電源電壓 VBUS，在 Low 位準持續了一定期間 T_h 的情形下，判定為未從個人電腦 300 供給電源電壓 VBUS。這樣，透過在由二值化處理部 271 輸出的 High 位準或 Low 位準持續到一定期間 T_h 之前不做判定，例如可防止因受尖針(spike)狀電源雜訊的影響而產生錯誤的判定結果。

另外，判定處理部 272 的判定結果可被用作電源電壓選擇部 105 選擇調整電源電壓 VREG 或電源電壓 VDD 的選擇訊號 DET。這裏，電源電壓選擇部 105 由於是 ASIC200 的週邊電路，所以選擇訊號 DET 透過 DET 端子被輸出到電源電壓選擇部 105。

即，在從個人電腦 300 向攜帶型音頻再生設備 100 供給有電源電壓 VBUS 的情形下，為了不消耗內部電源 104 的電力，選擇比電源電壓 VDD 的位準高的調整電源電壓 VREG。結果，攜帶型音頻再生設備 100 能夠不用擔心內部電源 104 的電力消耗，把調整電源電壓 VREG 作為工作電壓使用，從而可抑制內部電源 104 的電力消耗，並且能夠把調整電源電壓 VREG 作為工作電壓執行音樂文件的再生處理。

另一方面，在 USB 電纜 400 未連接於 USB 介面 101，未從個人電腦 300 向攜帶型音頻再生設備 100 供給電源電壓 VBUS 的情形下，由於選擇了位準比調整電源電壓 VREG

低、且爲了使 ASIC200 工作的最低限度的必要位準的電源電壓 VDD，所以可抑制 ASIC200 的電力消耗。另外，作爲抑制了 ASIC200 的電力消耗的結果，可延長音樂文件的再生時間。

<ASIC 的動作>

===拔下 USB 電纜時的動作===

下面結合第 3 圖，對隨著音樂文件的資料轉送的完成等，從在 USB 介面 101 上連接了 USB 電纜 400 的狀態切換到取下了 USB 電纜 400 的狀況的情形下的 ASIC200 的動作進行說明。另外，第 3 圖(a)表示被施加在 VBUS 端子 206 的電壓位準的波形，第 3 圖(b)表示由電源電壓監視部 270 輸出的選擇訊號 DET 的波形，第 3 圖(c)是表示了被施加在 VDD 端子 208 的電源電壓的波形的圖。

首先，設定爲：在 USB 介面 101 上連接了 USB 電纜 400，從個人電腦 300 向攜帶型音頻再生設備 100 進行音樂文件的資料轉送，並且供給電源電壓 VBUS(“5V”)的情形(情形 A)。

因此，被施加在 USB 端子 206 的電壓位準是“5V”(參照第 3 圖(a))，在電源電壓監視部 270 中判定爲從個人電腦 300 供給有電源電壓 VBUS(DET 爲 Low 位準)(參照第 3 圖(b))。結果，電源電壓選擇部 105 根據 Low 位準的選擇訊號 DET，選擇調整電源電壓 VREG(參照第 3 圖(c))。

在時刻 T1，從 USB 介面 101 上取下 USB 電纜 400。此時，從時刻 T1 向時刻 T4，被施加在 VBUS 端子 206 的電壓

位準，基於與電源線 102 連接的下拉電阻 R_d ，逐漸衰減到“0V”（參照第 3 圖(a)）。

接下來，在時刻 T_2 ，二值化處理部 271 的輸出使被施加在 VBUS 端子 206 的電壓位準低於參照位準 V_{th} （參照第 3 圖(a)）。但是，為了防止因尖針狀電源雜訊造成誤判定，由判定處理部 272 輸出的選擇訊號 DET 仍然保持為 Low 位準（參照第 3 圖(b)）。

接著，在從時刻 T_2 經過了一定期間 T_{th} 的時刻 T_3 ，由於二值化處理部 271 的輸出繼續維持 Low 位準，所以，判定處理部 272 將其看作不是起因於電源雜訊的位準變化，將選擇訊號 DET 從 Low 位準切換到 High 位準。結果，電源電壓選擇部 105 根據 High 位準的選擇訊號 DET，選擇電源電壓 VDD（參照第 3 圖(c)）。另外，在時刻 T_3 以後的時刻 T_4 之後，ASIC200 把電源電壓 VDD 作為工作電壓執行音樂文件的再生處理等。

===連接了 USB 電纜的情形下的動作===

下面，結合第 4 圖對在為了進行音樂文件的資料轉送而從 USB 介面 101 取下 USB 電纜 400 的狀態切換到把 USB 電纜 400 連接在 USB 介面 101 上的狀態的情形下的 ASIC200 的動作進行說明。另外，第 4 圖(a)至(c)是表示了與第 3 圖(a)至(c)各自同樣的波形的圖。

首先，設定為：USB 電纜 400 被從 USB 介面 101 取下，攜帶型音頻再生設備 100 不從個人電腦 300 接受電源電壓 VBUS 的供給的情形。

因此，被施加在VBUS端子206的電壓位準為“0V”（參照第4圖(a)），電源電壓監視部270判定為未從個人電腦300供給電源電壓VBUS(DET為High位準)(參照第4圖(b))。結果，電源電壓選擇部105根據High位準的選擇訊號DET，選擇電源電壓VDD(參照第4圖(c))。

在時刻T1，設定為在USB介面101上連接了USB電纜400的情形。此時，從時刻T1向時刻T4，被施加在VBUS端子206的電壓位準從“0V”逐漸上升到“5V”（參照第4圖(a)）。

接著，在時刻T2，二值化處理部271的輸出使被施加在VBUS端子206的電壓位準高於參照位準Vth(參照第4圖(a))。但是，為了防止因尖針狀電源雜訊造成誤判定，由判定處理部272輸出的選擇訊號DET仍然保持為High位準(參照第4圖(b))。

接下來，在從時刻T2經過了一定期間Tth的時刻T3，由於二值化處理部271的輸出繼續維持High位準，所以，判定處理部272將其看作不是起因於電源雜訊的位準變化，首先，將選擇訊號DET從High位準切換到Low位準(參照第4圖(b))。另外，在從時刻T1到時刻T3的期間中，由調節電路103生成了調整電源電壓VREG。結果，電源電壓選擇部105根據Low位準的選擇訊號DET，選擇調整電源電壓VREG(參照第4圖(c))。結果，在時刻T3以後的時刻T4之後，ASIC200把調整電源電壓VREG作為工作電壓執行通訊協定處理。

以上，對本發明的實施方式進行了說明，但上述的實施方式只是爲了便於理解本發明者，不能被解釋爲對本發明的限定。本發明可以在不超出其中心思想的範圍內進行變更/改良，並且還包括其等同物。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是用於說明本發明的訊號處理裝置的外部連接關係的圖式。

第 2 圖是表示本發明的訊號處理裝置的構成的圖式。

第 3 圖是用於說明本發明的積體電路的動作的主要訊號的波形圖。

第 4 圖是用於說明本發明的積體電路的動作的主要訊號的波形圖。

【主要元件符號說明】

100 攜帶型音頻再生設備

101、320a、320b USB 介面

102、402 電源線

103 調節電路

104 內部電源

105 電源電壓選擇部

106 非揮發性記憶體

107 電源輸入端子

200 ASIC

201 D+端子

202 D-端子

203 MI 端子

204 OUT 端子

206 VBUS 端子

207 DET 端子

208 VDD 端子

210 微電腦

220、310 USB 控制器

230 記憶體介面電路

240 DSP

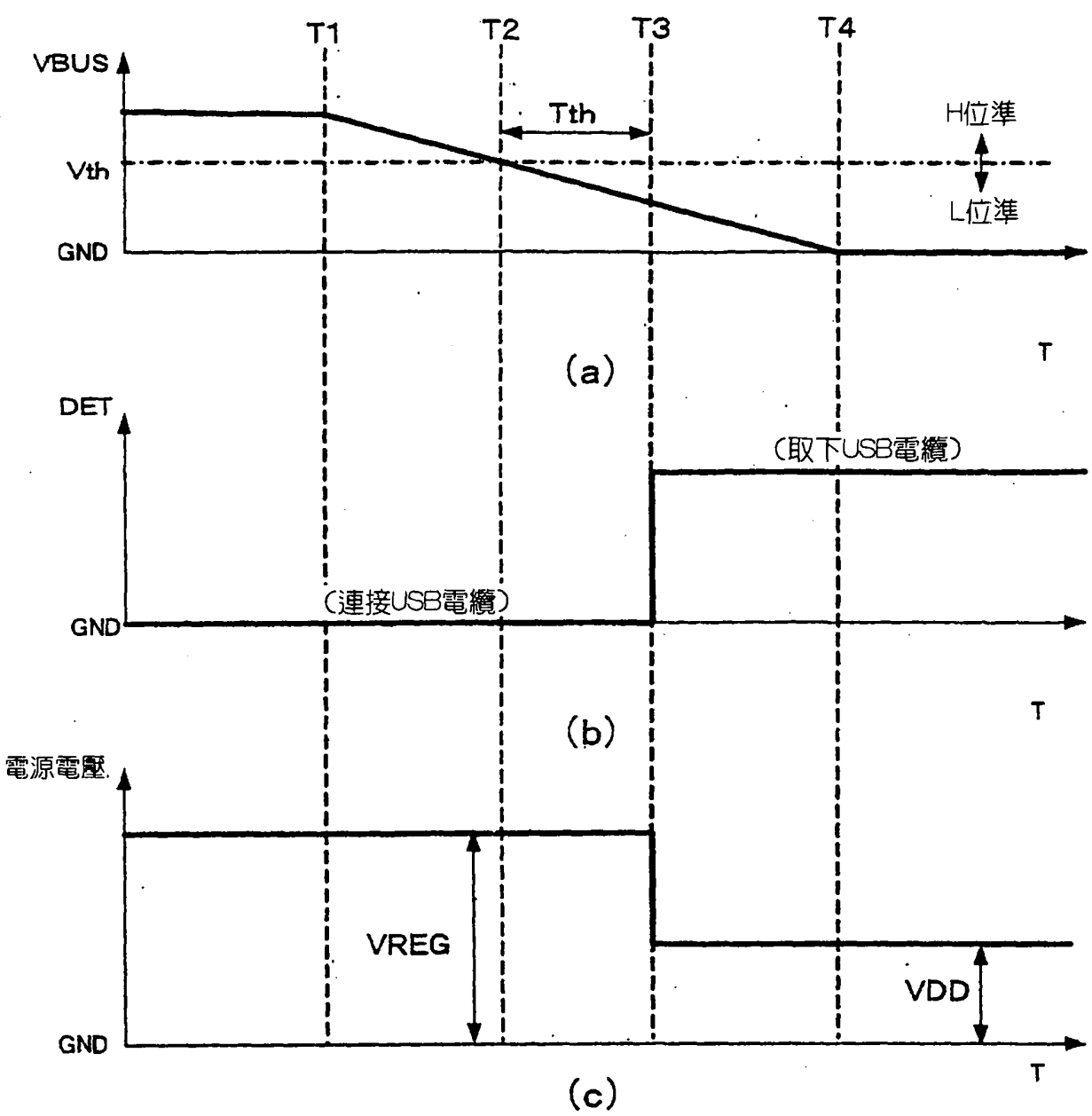
250	RAM	260	DA 轉換器
270	電源電壓監視部	271	二值化處理部
272	判定處理部	300	個人電腦
310	USB 控制器	330	CPU
340	記憶體	350	硬碟
360、600	電源轉接器	361、601	電源插頭
400	USB 電纜	401	資料線
402	電源線	403	GND 線
420	USB 電源輔助電纜	610	電源電纜
700	商用電源		

五、中文發明摘要：

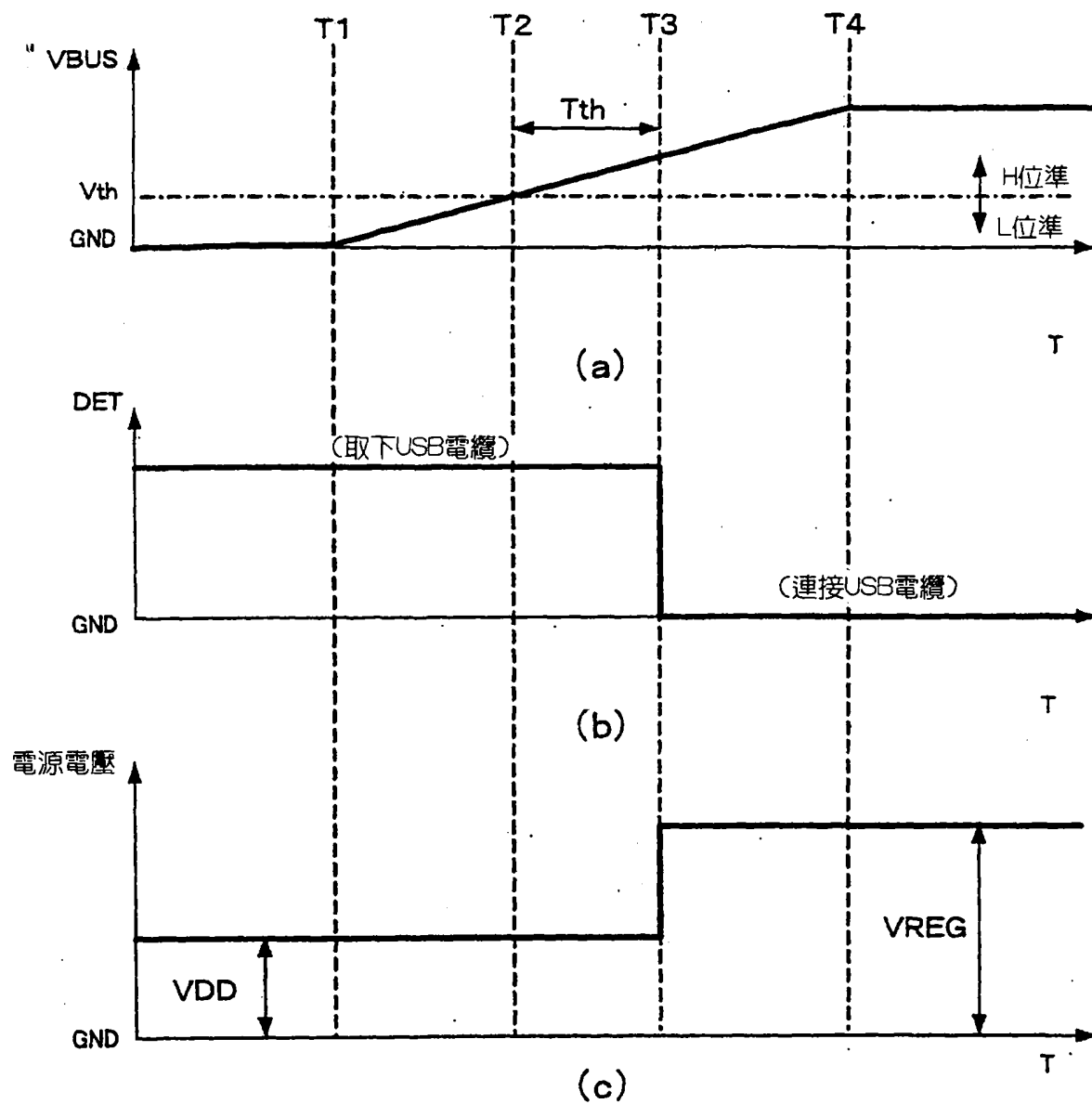
本發明提供一種積體電路，其根據外部電源的供給狀態適當地控制所供給的電源電壓，藉此降低積體電路中的電力消耗。在被施加了用以供給第1電源電壓的外部電源、或用以供給位準比上述第1電源電壓低的第2電源電壓的內部電源中的任一者而動作的積體電路中，具有電源電壓監視部，其監視從上述外部電源供給的上述第1電源電壓的位準，而判定是否從上述外部電源供給有上述第1電源電壓，並控制成，在判定為供給有上述第1電源電壓的情形下，施加上述第1電源電壓，在判定為未供給上述第1電源電壓的情形下，施加上述第2電源電壓。

六、英文發明摘要：

An objective of the present invention is to reduce power consumption of integrated circuits by appropriately controlling supplied power source voltage according to supply status of external power sources. In an integrated circuit applied with any of an external power source supplying a first power source voltage and an internal power source supplying a second power source voltage which has a level lower than the first power source voltage, a power source voltage monitoring section is provided, which monitoring the level of said first power source voltage supplied from said external power source, determining whether said first power source voltage being supplied from said external power source. Said power source voltage monitoring section is such controlled that, in a case that a status of said first power source voltage being supplied is determined, said first power source voltage is applied, while in a case that a status of said first power source voltage being not supplied is determined, said second power source voltage is applied.



第3圖



第4圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	攜帶型音頻再生設備	101、320a、320b	USB 介面
104	內部電源	107	電源輸入端子
300	個人電腦	310	USB 控制器
330	CPU	340	記憶體
350	硬碟	360、600	電源轉接器
361、601	電源插頭	400	USB 電纜
401	資料線	402	電源線
403	GND 線	420	USB 電源輔助電纜
610	電源電纜	700	商用電源

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無代表化學式

99年12月27日修正本

十、申請專利範圍：

1. 一種積體電路，係被施加了供給第 1 電源電壓的外部電源、或供給位準比上述第 1 電源電壓低的第 2 電源電壓的內部電源中的任一者而動作，該積體電路係具有電源電壓監視部，

該電源電壓監視部係監視從上述外部電源供給的上述第 1 電源電壓的位準，而判定是否從上述外部電源供給有上述第 1 電源電壓，在判斷為供給有上述第 1 電源電壓的情形下，進行施加上述第 1 電源電壓的控制，在判定為未供給上述第 1 電源電壓的情形下，進行施加上述第 2 電源電壓的控制；

上述電源電壓監視部具備：

二值化處理部，將被施加上述第一電源電壓的端子的電源位準與預定確定的參考位準進行比較，輸出高位準或低位準的二值化信號；以及

判定處理部，根據上述二值化信號，生成用於選擇上述第一電源電壓或上述第二電源電壓的選擇信號。

2. 如申請專利範圍第 1 項之積體電路，其中，上述內部電源係為能夠供給上述第 2 電源電壓的二次電池。
3. 如申請專利範圍第 1 項之積體電路，其中，上述外部電源係由能夠在進行資料通訊、並且供給上述第 1 電源電壓的介面而供給。
4. 如申請專利範圍第 1 項之積體電路，該積體電路復具有

對數位資料進行解碼處理的數位訊號處理電路，該數位訊號處理電路係因應上述電源電壓監視部所選擇控制的上述第 1 電源電壓或上述第 2 電源電壓中的任意一方而動作。

5. 一種訊號處理裝置，具有申請專利範圍第 1 項之積體電路，該訊號處理裝置復具有：電源電壓選擇部，其與上述外部電源和上述內部電源連接，並根據上述電源電壓監視部的判定結果輸出上述第 1 電源電壓或上述第 2 電源電壓中的任意一方，

上述積體電路係因應由上述電源電壓選擇部所輸出的上述第 1 電源電壓或上述第 2 電源電壓中的任意一方而動作。

6. 如申請專利範圍第 5 項之訊號處理裝置，其中，該訊號處理裝置復具有調節電路，該調節電路係調整從上述外部電源供給的電源電壓的位準而生成上述第 1 電源電壓。

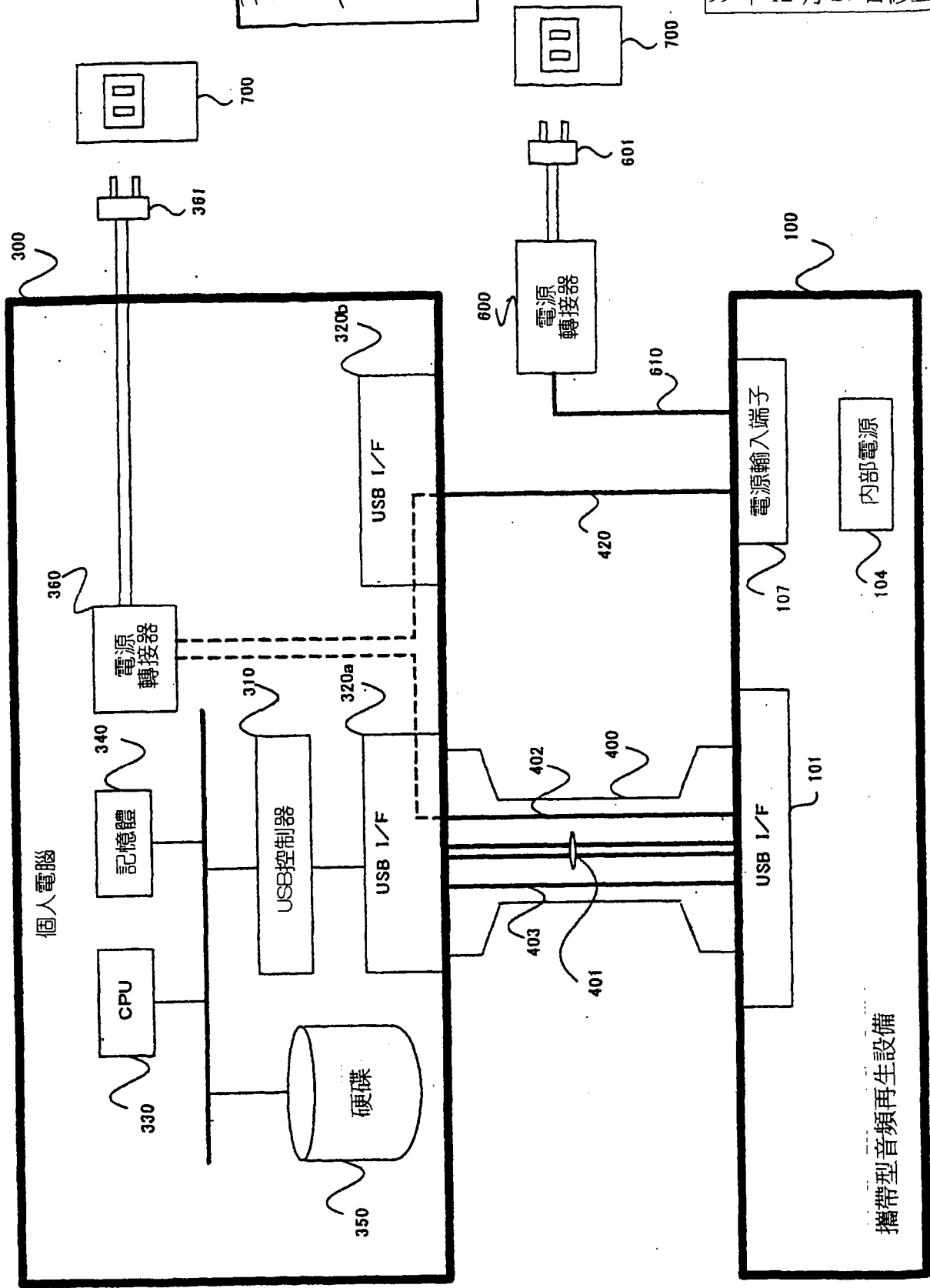
7. 一種訊號處理裝置，具有申請專利範圍第 4 項之積體電路，該訊號處理裝置復具有電源電壓選擇部，其與上述外部電源和上述內部電源連接，並根據上述電源電壓監視部的判定結果輸出上述第 1 電源電壓或上述第 2 電源電壓中的任意一方，

上述積體電路係因應由上述電源電壓選擇部所輸出的上述第 1 電源電壓或上述第 2 電源電壓中的任意一方而動作。

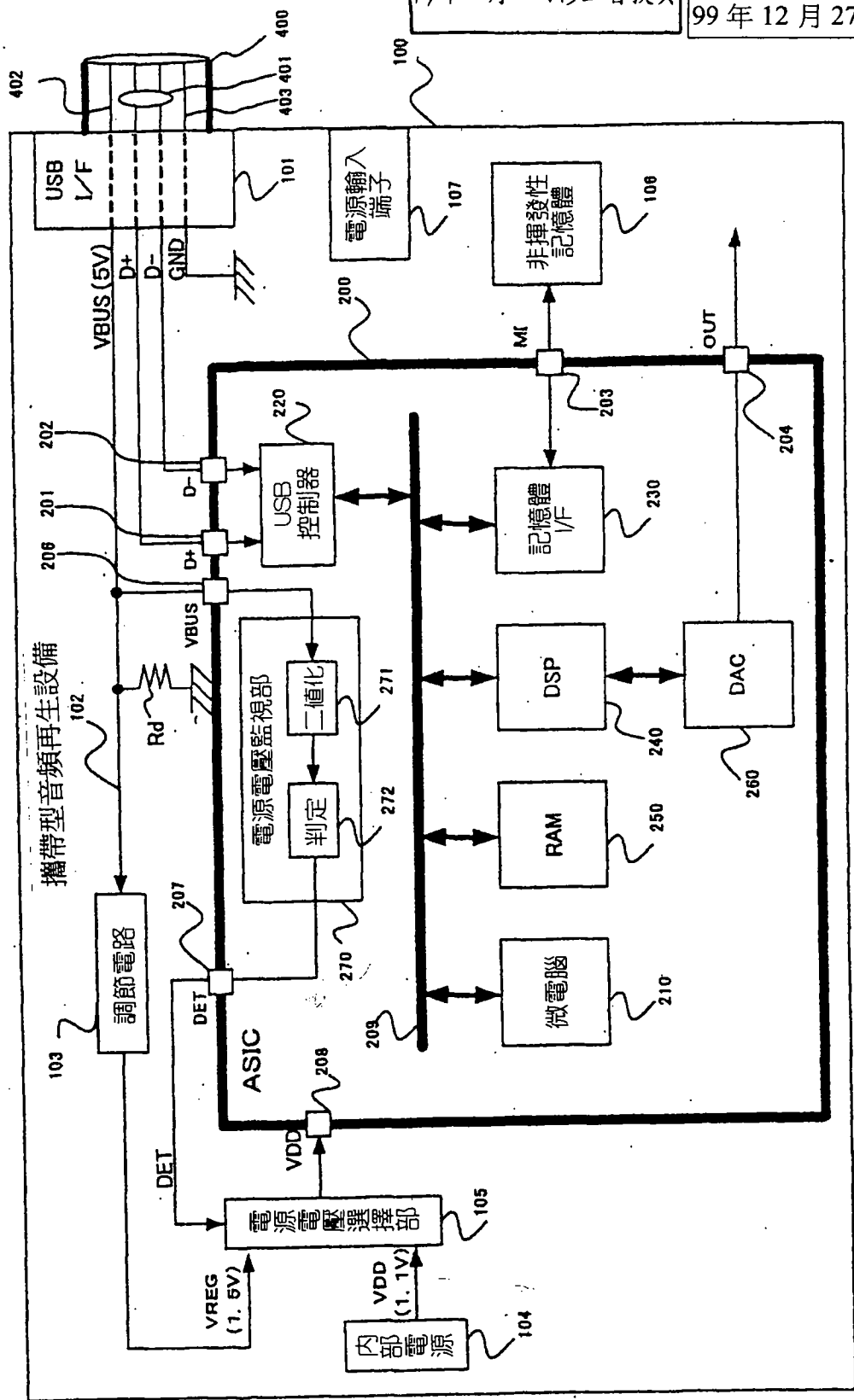
8. 如申請專利範圍第 7 項之訊號處理裝置，其中，該訊號處理裝置復具有調節電路，該調節電路係調整從上述外部電源供給的電源電壓的位準而生成上述第 1 電源電壓。
9. 如申請專利範圍第 7 項之訊號處理裝置，其中，該訊號處理裝置復具有儲存上述數位資料的非揮發性記憶體，
上述數位訊號處理電路係將被儲存在上述非揮發性記憶體中的上述數位資料予以讀出並進行解碼處理。

99年12月17日修正替換頁

第 96107033 號專利申請案
99 年 12 月 27 日修正圖



第1圖



第2圖