



(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 201340539 A

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：101110285

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 23 日

(51)Int. Cl. : *H02J7/00 (2006.01)* *H01M10/44 (2006.01)*

(30)優先權：2012/03/20 中國大陸 201210074155.0

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)發明人：汪濤 WANG, TAO (CN)；鄧雪冰 DENG, XUE-BING (CN)；程海龍 CHENG, HAI-LONG (CN)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 16 頁

(54)名稱

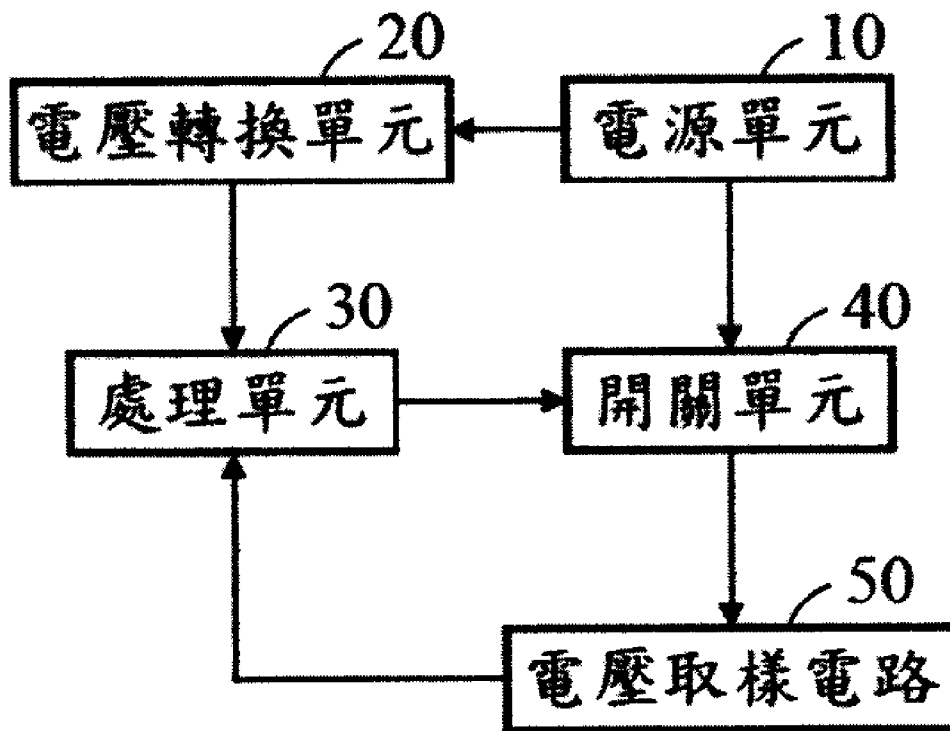
電子設備

ELECTRONIC DEVICE

(57)摘要

一種電子設備包括電源單元、處理單元、開關單元及電壓取樣電路。電源單元給處理單元供電。電壓取樣電路用於對電源單元的供電電壓進行取樣，以產生取樣電壓。處理單元用於根據取樣電壓監控電源單元的電量。開關單元電性連接於電源單元與電壓取樣單元之間。處理單元用於在電子設備關機時產生第一控制訊號，開關單元根據第一控制訊號斷開電源單元與電壓取樣電路之間的電性連接。

100



10：電源單元

20：電壓轉換單元

30：處理單元

40：開關單元

50：電壓取樣電路

100：電子設備



(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 201340539 A

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：101110285

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 23 日

(51)Int. Cl. : *H02J7/00 (2006.01)* *H01M10/44 (2006.01)*

(30)優先權：2012/03/20 中國大陸 201210074155.0

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)發明人：汪濤 WANG, TAO (CN)；鄧雪冰 DENG, XUE-BING (CN)；程海龍 CHENG, HAI-LONG (CN)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 16 頁

(54)名稱

電子設備

ELECTRONIC DEVICE

(57)摘要

一種電子設備包括電源單元、處理單元、開關單元及電壓取樣電路。電源單元給處理單元供電。電壓取樣電路用於對電源單元的供電電壓進行取樣，以產生取樣電壓。處理單元用於根據取樣電壓監控電源單元的電量。開關單元電性連接於電源單元與電壓取樣單元之間。處理單元用於在電子設備關機時產生第一控制訊號，開關單元根據第一控制訊號斷開電源單元與電壓取樣電路之間的電性連接。



日期：101年03月23日

發明專利說明書

※記號部分請勿填寫

※申請案號：101110285

※IPC分類：

※申請日：101.03.23

H02J 7/00
H01M 10/48

一、發明名稱：

電子設備

Electronic Device

二、中文發明摘要：

一種電子設備包括電源單元、處理單元、開關單元及電壓取樣電路。電源單元給處理單元供電。電壓取樣電路用於對電源單元的供電電壓進行取樣，以產生取樣電壓。處理單元用於根據取樣電壓監控電源單元的電量。開關單元電性連接於電源單元與電壓取樣單元之間。處理單元用於在電子設備關機時產生第一控制訊號，開關單元根據第一控制訊號斷開電源單元與電壓取樣電路之間的電性連接。

三、英文發明摘要：

An electronic device includes a power supply, a processing unit, a switching unit, and a voltage sampling circuit. The power supply provides a supply voltage for the processing unit. The voltage sampling circuit samples the supply voltage of the power supply to generate a sampling voltage. The processing unit monitors the power supply based on the sampling voltage. The switching unit is electrically connected the power supply and the voltage sampling circuit. When the electronic device is shut down, the processing unit further generates a first controlling signal. The switching unit establishes the electrical connection between the power supply and the voltage sampling unit based on the first controlling signal.

四、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：

電子設備：100

電源單元：10

電壓轉換單元：20

處理單元：30

開關單元：40

電壓取樣電路：50

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】

[0001] 本新型涉及一種電子設備，尤其涉及一種具有內置電池的電子設備。

【先前技術】

[0002] 目前可攜式消費性電子設備，例如DVD播放器等，包括內置電池、處理晶體及電壓取樣電路。由於上述電子設備具有遙控開關機功能，因此即便電子設備處於關機狀態時上述內置電池也必須一直給執行遙控開關機功能的處理晶體供電。又由於處理晶體具有偵測引腳，偵測引腳與電壓取樣單元電性連接，而電壓取樣電路對內置電池的電壓進行取樣並產生取樣電壓，所以即便電子設備處於關機狀態時處理晶體也根據上述取樣電壓監控電池電量的狀態。電壓取樣單元通常是採用電阻分壓的方式對內置電池的電壓進行取樣，然而此方式會在內置電池、電阻及地之間形成靜態（即關機）自放電損耗路徑。但當電子設備停止使用時間過長時，例如運輸時間需要1-2月時，內置電池藉由靜態自放電損耗路徑長時間放電，當電池電量完全消耗後則會產生電池過度放電的現象，進而導致電子設備無法開機或電池報廢。

【發明內容】

[0003] 有鑒於此，有必要提供一種降低關機後電池自放電損耗之電子設備。

[0004] 一種電子設備，其包括電源單元、處理單元及電壓取樣電路。電源單元給處理單元供電。電壓取樣電路用於對

電源單元的供電電壓進行取樣，以產生取樣電壓。處理單元用於根據取樣電壓監控電源單元的電量。電子設備還包括開關單元。開關單元電性連接於電源單元與電壓取樣單元之間。處理單元用於在電子設備關機時產生第一控制訊號，開關單元根據第一控制訊號斷開電源單元與電壓取樣電路之間的電性連接。

[0005] 藉由使用上述電子設備，當電子設備關機時，由於開關單元斷開了電源單元及電壓取樣電路之間的電性連接，因而電源單元不能藉由電壓取樣電路形成自放電損耗路徑，同時開關單元內的放電電流很小，因而降低了電池自放電損耗，進而延長了的電池的使用壽命。

【實施方式】

[0006] 請參閱圖1，其為一較佳實施方式的電子設備100之功能模組圖。電子設備100包括電源單元10、電壓轉換單元20、處理單元30、開關單元40及電壓取樣電路50。電子設備100可為可攜式DVD播放器等具備內置電池的電子設備。

[0007] 電源單元10用於給電壓轉換單元20及開關單元40供電。在本實施方式中，電源單元10為電子設備100的內置電池，其提供7.4V電壓給電壓轉換單元20及開關單元40。

[0008] 電壓轉換單元20用於將電源單元10的供電電壓轉換為工作電壓並輸出給處理單元30。在本實施方式中，工作電壓為3.3V。

[0009] 處理單元30用於接收電壓轉換單元20的工作電壓上電工

作，在電子設備100處於開機狀態時輸出第一控制訊號給開關單元40，並在電子設備100處於關機狀態時，處理單元30輸出第二控制訊號給開關單元40。在本實施方式中，處理單元30為微控制單元（Micro Control Unit，MCU），其中，第一控制訊號為高電平訊號，第二控制訊號為低電平訊號。

[0010] 開關單元40用於在接收到第一控制訊號時斷開電源單元10與電壓取樣電路50之間的電性連接，並在接收到第二控制訊號時建立電源單元10及電壓取樣電路50之間的電性連接。

[0011] 電壓取樣電路50用於在開關單元40導通時對電源單元10的供電電壓進行取樣，並產生取樣電壓。

[0012] 處理單元30還用於根據取樣電壓監控電源單元10的電量。

[0013] 請參閱圖2，電源單元10包括電壓源V1。處理單元30包括MCU31。MCU31包括供電引腳P1、控制引腳P2及偵測引腳P3。供電引腳P1與電壓轉換單元20電性連接，用於接收電壓轉換單元20輸出的工作電壓；控制引腳P2與開關單元40電性連接，用於輸出第一控制訊號或第二控制訊號；偵測引腳P3與電壓取樣電路50電性連接，用於接收取樣電壓。

[0014] 開關單元40包括第一電阻R1、第一保護電阻Ra、第二保護電阻Rb、第一開關電晶體Q1及第二開關電晶體Q2。第一開關電晶體Q1包括第一控制端41、第一導通端42及第

二導通端43，其中第一導通端42藉由第一電阻R1與控制引腳P2電性連接，第二導通端43接地，第一控制端41藉由第一保護電阻Ra與電壓源V1電性連接。第二開關電晶體Q2的第二控制端45藉由第二保護電阻Rb與第一開關電晶體Q1第一導通端42電性連接，第三導通端46與電壓取樣電路50電性連接，第四導通端47與電壓源V1電性連接。在本實施方式中，第一開關電晶體Q1為NPN型三極體，其中第一控制端為基極，第一導通端為集極，第二導通端為射極；第二開關電晶體Q2為N型MOS電晶體，其中第二控制端為閘極，第三導通端為源極，第四導通端為汲極。

[0015] 電壓取樣電路50包括第二電阻R2、第三電阻R3、第一濾波電容C1及第二濾波電容C2。第二電阻R2連接於第二控制端45及第三電阻R3之間。第三電阻R3、第一濾波電容C1及第二濾波電容C2並聯連接於偵測引腳P3及地之間。第二電阻R2及第三電阻R3的阻值之和遠小於第一電阻R1的阻值。

[0016] 當電子設備100處於開啟狀態，控制引腳P2輸出第二控制訊號。第一開關電晶體Q1的基極與射極之間的電壓差小於0.7V，第一開關電晶體Q1截止，第二開關電晶體Q2的閘極藉由第一保護電阻Ra及第二保護電阻Rb與電壓源V1相連接。此時，第二開關電晶體Q2的閘極與源極之間的電壓差大於0.7V，第二開關電晶體Q2導通。此時，電壓源V1藉由第二開關電晶體Q2提供電壓給第二電阻R2、第三電阻R3、第一濾波電容C1及第二濾波電容C2。電子設

備100藉由第二電阻R2及第三電阻R3構成放電回路，MCU 31藉由偵測引腳P3接收第一結點N1的取樣電壓，用以即時監控電壓源V1的電量。

[0017] 當電子設備100處於關閉狀態時，控制引腳P2輸出第一控制訊號。第一開關電晶體Q1的基極與射極之間的電壓差大於0.7V，第一開關電晶體Q1導通，第二開關電晶體Q2的閘極電壓被拉低為零。此時，第二開關電晶體Q2的閘極與源極之間的電壓差小於0.7V，第二開關電晶體Q2截止。此時，電壓源V1停止提供電壓給第二電阻R2、第三電阻R3、第一濾波電容C1及第二濾波電容C2，切斷第二電阻R2及第三電阻R3構成放電回路，並由第一保護電阻Ra及第一開關電晶體Q1構成放電回路。由於第一電阻R1的阻值遠大於第二電阻R2及第三電阻R3的阻值之和，因此降低了電子設備100的靜態自放電損耗。

[0018] 綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述僅為本發明之較佳實施方式，舉凡熟悉本案技藝之人士，在援依本案創作精神所作之等效修飾或變化，皆應包含於以下之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

[0019] 圖1為一種較佳實施方式電子設備之立體圖。

[0020] 圖2為圖1所示電子設備的一種較佳實施方式之電路圖。

【主要元件符號說明】

[0021] 電子設備：100

[0022] 電源單元：10

- [0023] 轉換單元：20
- [0024] 處理單元：30
- [0025] 開關單元：40
- [0026] 電壓取樣電路：50
- [0027] MCU：31
- [0028] 供電引腳：P1
- [0029] 控制引腳：P2
- [0030] 偵測引腳：P3
- [0031] 第一開關電晶體：Q1
- [0032] 第一控制端：41
- [0033] 第一導通端：42
- [0034] 第二導通端：43
- [0035] 第二開關電晶體：Q2
- [0036] 第二控制端：45
- [0037] 第三導通端：46
- [0038] 第四導通端：47
- [0039] 第一電阻：R1
- [0040] 第一保護電阻：Ra
- [0041] 第二保護電阻：Rb

201340539

[0042] 第二電阻：R2

[0043] 第三電阻：R3

[0044] 第一結點：N1

[0045] 第一濾波電容：C1

[0046] 第二濾波電容：C2

七、申請專利範圍：

- 1 . 一種電子設備，其包括電源單元、處理單元及電壓取樣電路，該電源單元給處理單元供電；該電壓取樣電路用於對電源單元的供電電壓進行取樣，以產生取樣電壓；該處理單元用於根據取樣電壓監控電源單元的電量；其改良在於：該電子設備還包括開關單元；該開關單元電性連接於電源單元及與電壓取樣單元之間；該處理單元用於在電子設備關機時產生第一控制訊號，該開關單元根據第一控制訊號斷開電源單元與電壓取樣電路之間的電性連接。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之電子設備，其中，該處理單元還用於在電子設備處於開機時產生第二控制訊號，該開關單元根據該第二控制訊號建立電源單元及電壓取樣電路之間的電性連接。
- 3 . 如申請專利範圍第2項所述之電子設備，其中，該處理單元包括用於輸出第一控制訊號或第二控制訊號的控制引腳；該開關單元包括第一開關電晶體、第二開關電晶體及第一電阻；該第一開關電晶體包括第一控制端、第一導通端及第二導通端；第一導通端與電源單元電性連接，第二導通端接地，該第一控制端與控制引腳電性連接；該第二開關電晶體包括第二控制端、第三導通端及第四導通端，該第二控制端與第一導通端電性連接，第三導通端與電源單元電性連接，第四導通端與開關單元電性連接。
- 4 . 如申請專利範圍第3項所述之電子設備，其中，該處理單元包括用於接收電壓取樣電路的取樣電壓的偵測引腳；該電壓取樣電路包括第二電阻及第三電阻；該第二電阻一端

與第四導通端電性連接，另一端藉由第三電阻接地；該偵測引腳連接於第二電阻與第三電阻之間。

- 5 . 如申請專利範圍第3項所述之電子設備，其中，該第一開關電晶體為NPN型三極體，其中第一控制端為基極，第一導通端為集極，第二導通端為射極。
- 6 . 如申請專利範圍第3項所述之電子設備，其中，該第二開關電晶體為N型MOS場效應電晶體，其中第二控制端為閘極，第三導通端為汲極，第四導通端為源極。
- 7 . 如申請專利範圍第4項所述之電子設備，其中，該第一電阻的阻值大於第二電阻及第三電阻的阻值之和。
- 8 . 如申請專利範圍第4項所述之電子設備，其中，該電壓取樣電路還包括第一濾波電容及第二濾波電容；該第一濾波電容及第二濾波電容並聯連接於第三電阻的兩端。
- 9 . 如申請專利範圍第2項所述之電子設備，其中，該第一控制訊號為高電平訊號，該第二控制訊號為低電平訊號。
- 10 . 如申請專利範圍第1項所述之電子設備，其中，該電子設備還包括電壓轉換電路，該電壓轉換電路用於將電源單元的供電電壓轉換為工作電壓，並將該工作電壓提供給處理單元。

八、圖式：

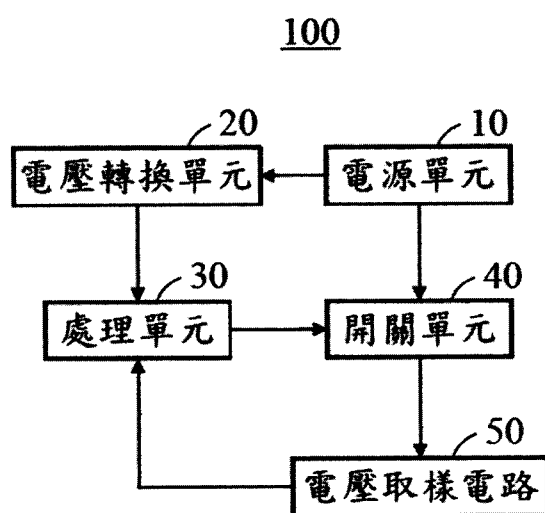


圖1

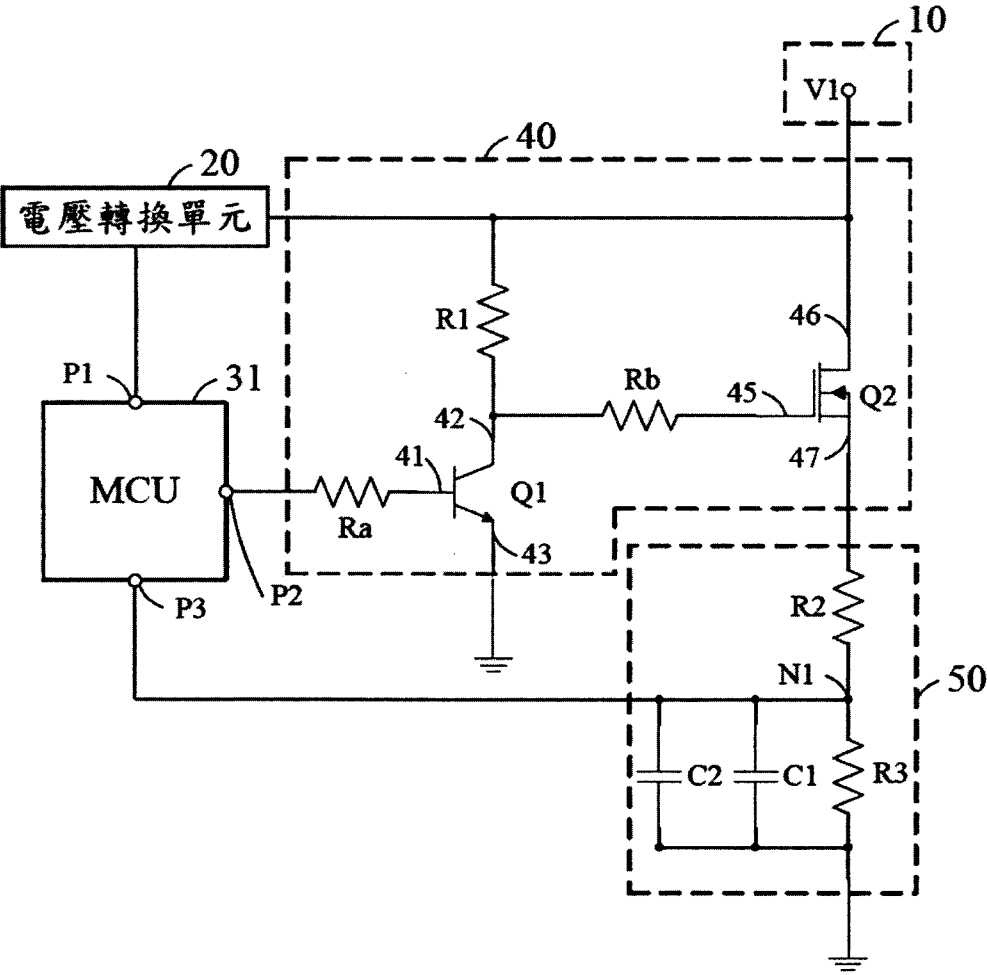


圖2