



(21) 申請案號：104144160 (22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 29 日  
 (51) Int. Cl. : G06F9/445 (2006.01) G11C16/02 (2006.01)  
 (30) 優先權：2015/01/12 中國大陸 201510015528.0  
 (71) 申請人：芋頭科技（杭州）有限公司（中國大陸）YUTOU TECHNOLOGY (HANGZHOU)  
 CO., LTD. (CN)  
 中國大陸  
 (72) 發明人：劉生華 LIU, SHENGHUA (CN)  
 (74) 代理人：許郁莉  
 申請實體審查：有 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：3 共 12 頁

## (54) 名稱

一種提高系統韌體燒寫速度的方法

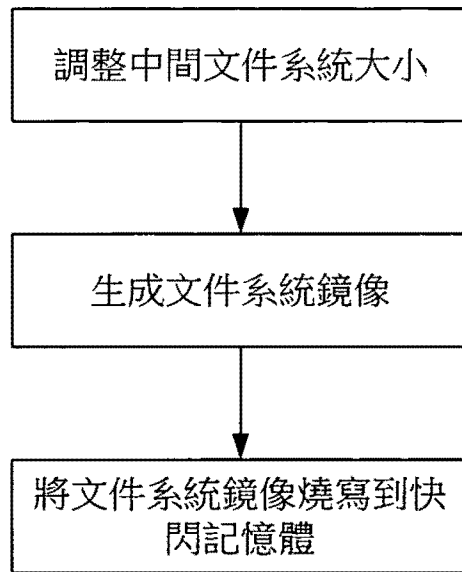
A METHOD FOR INCREASING BURNING SPEED OF A SYSTEM FIRMWARE

## (57) 摘要

本發明屬於半導體領域，尤其涉及一種提高系統韌體燒寫速度的方法，通過調整中間文件系統的大小，然後根據中間文件系統調整後的大小形成相應的文件系統鏡像，再將文件系統鏡像燒寫到終端裝置的快閃記憶體。有效減小了文件系統鏡像的大小，節省了製作文件系統鏡像的時間和將文件系統鏡像燒寫到隨機存取記憶體的時間以及文件系統鏡像燒寫到快閃記憶體的時間，有效提高了系統韌體的燒寫速度。

The invention relates to a semiconductor field, especially to a method for increasing burning speed of a system firmware. The invention adjusts the size of an intermediate file system, generates the corresponding mirror of the system according to the size of the adjusted intermediate file system, then burn the mirror of the system into the flash memory of the device. Thus the size of the mirror of the system is reduced efficiently, the time of making the mirror of the system and transmitting the mirror to the memory is saved, the time of burning the mirror of the system into the flash memory is saved, and the burning speed of the system firmware is increased efficiently.

指定代表圖：



【圖2】



申請日: 104. 12. 29

201633120

【發明摘要】

IPC分類:

G06F 9/445 (2006.01)  
G11C 16/02 (2006.01)

【中文發明名稱】 一種提高系統韌體燒寫速度的方法  
【英文發明名稱】 A METHOD FOR INCREASING BURNING SPEED OF A SYSTEM FIRMWARE

【中文】本發明屬於半導體領域，尤其涉及一種提高系統韌體燒寫速度的方法，通過調整中間文件系統的大小，然後根據中間文件系統調整後的大小形成相應的文件系統鏡像，再將文件系統鏡像燒寫到終端裝置的快閃記憶體。有效減小了文件系統鏡像的大小，節省了製作文件系統鏡像的時間和將文件系統鏡像燒寫到隨機存取記憶體的時間以及文件系統鏡像燒寫到快閃記憶體的時間，有效提高了系統韌體的燒寫速度。

【英文】The invention relates to a semiconductor field, especially to a method for increasing burning speed of a system firmware. The invention adjusts the size of an intermediate file system, generates the corresponding mirror of the system according to the size of the adjusted intermediate file system, then burn the mirror of the system into the flash memory of the device. Thus the size of the mirror of the system is reduced efficiently, the time of making the mirror of the system and transmitting the mirror to the memory is saved, the time of burning the mirror of the system into the flash memory is saved, and the burning speed of the system firmware is increased efficiently.

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 一種提高系統韌體燒寫速度的方法

【英文發明名稱】 A METHOD FOR INCREASING BURNING SPEED OF A SYSTEM FIRMWARE

### 【技術領域】

【0001】本發明屬於半導體領域，尤其涉及一種提高系統韌體燒寫速度的方法。

### 【先前技術】

【0002】系統韌體（ROM）是指韌體，它把某個系統程式寫入到特定硬體系統中的快閃記憶體。手機韌體相當於手機的系統，刷新韌體就相當於刷新系統。

【0003】系統程式首先形成文件系統鏡像，然後將文件系統鏡像燒寫到終端裝置的隨機存取記憶體中燒寫到終端裝置的快閃記憶體。以系統程式的system為例，為了能滿足用戶在使用過程中添加新的資料資訊，系統程式的system形成文件系統鏡像大小通常要遠大於系統程式的system大小，比如500M的系統程式，可能需要製作出1G甚至更大的文件系統鏡像的system.img，這就導致系統韌體非常大，使得製作鏡像耗時多並且將製作好的鏡像燒寫到硬體上速度也很慢。

【0004】習知技術中為了提高系統韌體的燒寫速度，一些廠商採用將帶有系統文件的可儲存資料空間的中間文件系統先壓縮，然後根據壓縮後的中間文件系統形成文件系統鏡像，再傳輸到隨機存取記憶體，此方法在很大程度上加快了傳輸到隨機存取記憶體的速度的速度，但是在最後將文件系統鏡像

燒寫到終端裝置的快閃記憶體前需對製作形成的文件系統鏡像採取解壓縮操作，然後將解壓縮後的文件系統鏡像燒寫到快閃記憶體，這個過程也很耗時。因此，如何在其他性能不變的情況下有效縮短文件系統鏡像的製作時間和將文件系統鏡像燒寫到硬體裝置的時間，提高系統韌體的燒寫速度成為本領域技術人員面臨的一大難題。

### 【發明內容】

【0005】為有效提高系統韌體的燒寫速度，本發明提出一種提高系統韌體燒寫速度的方法，通過調整中間文件系統的大小，然後根據調整後中間文件系統的大小形成相應的文件系統鏡像，再將文件系統鏡像燒寫到終端裝置的快閃記憶體。具體方法為：

【0006】一種提高系統韌體燒寫速度的方法，應用於設置有文件系統和隨機存取記憶體的終端裝置中，其中方法包括：步驟S1，根據文件系統中需內置的程式資料形成中間文件系統；步驟S2，調整中間文件系統的大小；步驟S3，根據調整後的中間文件系統形成文件系統鏡像；以及步驟S4，將文件系統鏡像燒寫到快閃記憶體中，其中，文件系統鏡像的大小與文件系統中需內置程式資料的大小的差值為D，且 $0 \leq D \leq 16M$ 。

【0007】上述提高系統韌體燒寫速度的方法，其中，在形成文件系統鏡像後，且在將文件系統鏡像燒寫到終端裝置的快閃記憶體中的步驟之前，還包括將文件系統鏡像燒寫到終端裝置的隨機存取記憶體中的步驟。

【0008】上述提高系統韌體燒寫速度的方法，其中方法還包括：步驟S5，將文件系統鏡像燒寫到終端裝置的隨機存取記憶體後，首次執行系統韌體時，將文件系統調整至中間文件系統調整前大小。

【0009】上述提高系統韌體燒寫速度的方法，其中文件系統包括ext2、ext3、ext4、ntfs和fat。

【0010】上述提高系統韌體燒寫速度的方法，其中終端裝置為手機或平板電腦。

【0011】本發明的有點及取得的有益效果：

【0012】為了有效提高系統韌體的燒寫速度，本發明提出一種提高系統韌體燒寫速度的方法，通過調整中間文件系統的大小，然後根據中間文件系統調整後的大小形成相應的文件系統鏡像，再將文件系統鏡像傳輸到隨機存取記憶體並燒寫到快閃記憶體。有效減小了文件系統鏡像的大小，節省了製作文件系統鏡像的時間和將文件系統鏡像傳輸到終端裝置的隨機存取記憶體的空間，同時將文件系統鏡像燒寫到快閃記憶體的空間，有效提高了系統韌體的燒寫速度。

#### 【圖式簡單說明】

##### 【0013】

附圖1是習知技術中系統韌體燒寫方法過程示意圖；

附圖2是本發明加快系統韌體燒寫速度的方法流程圖；以及

附圖3是本發明系統韌體燒寫方法過程示意圖。

#### 【實施方式】

【0014】通過閱讀參照以下附圖對非限制性實施例所作的詳細描述，本發明及其特徵、外形和優點將會變得更加明顯。在全部附圖中相同的標記指示相同的部分。並未可以按照比例繪製附圖，重點在於示出本發明的主旨。

【0015】針對系統韌體燒寫速度低燒寫時間長的問題，本發明揭露了一種提高系統韌體燒寫速度的方法，通過調整中間文件系統的大小，根據中間

文件系統調整後的大小形成文件系統鏡像，再將文件系統鏡像傳輸到隨機存取記憶體燒寫到終端裝置的快閃記憶體，該方法有效減小了文件系統鏡像的大小，節省了製作文件系統鏡像的時間和將文件系統鏡像傳輸到隨機存取記憶體的空間以及將文件系統鏡像燒寫到快閃記憶體的空間，有效提高了系統韌體的燒寫速度，同時減少了工程師除錯的時間，減少了產線上硬體生產的時間。下面結合附圖和具體的實施例對本發明作進一步的說明，但是不作為本發明的限定。

【0016】系統韌體是一個非常大的文件集合，比如Android系統中的system.img、userdata.img、ccache.img等，本實施例僅以system.img為例進行闡述，基於本發明原理的僅對系統中其他文件的改變同樣屬於本發明保護的範圍。

【0017】參見圖1所示現有技術中系統韌體燒寫步驟流程圖，以一個500M的system/目錄為例進行闡述，以需要存500M的資料資訊為例，由於有500M的文件系統，較佳的，形成1024M的中間文件系統，所謂中間文件系統，其大小包含系統文件和容資料容量，然後根據1024M的中間文件系統形成1024M的文件系統鏡像system.img，再將製作好的1024M的文件系統鏡像system.img傳輸到隨機存取記憶體（實施例中以智慧型裝置為例），也就是圖1中所示的下載1G資料到隨機存取記憶體，最後將傳輸到隨機存取記憶體中的1G的文件系統鏡像system.img燒寫到智慧型裝置的快閃記憶體。500M的文件系統卻要形成包含500M文件系統和需儲存資料容量大小的中間文件系統，然後根據中間文件系統大小形成文件系統鏡像，這無疑導致了文件系統鏡像大，傳輸、燒寫時間長的問題，習知技術中為了避免這個問題，先將形成的中間文件系統進行壓縮，壓縮後大大減小了中間文件系統的大小，然後將壓縮後的中間文件系統傳輸到隨機存取記憶體，燒寫到

終端裝置的快閃記憶體時需解壓縮後燒寫，這又將浪費很多時間，這裡的終端裝置包含手機和平板電腦。

【0018】參見圖2所示提高系統韌體燒寫速度方法的流程圖，首先調整中間文件系統的大小，然後根據中間文件系統調整後的大小形成相應的文件系統鏡像，繼續將形成的文件系統鏡像傳輸到隨機存取記憶體，最後執行將文件系統鏡像燒寫到終端裝置的隨機存取記憶體。

【0019】參見圖3所示結構，本發明系統韌體燒寫方法過程示意圖，同樣以500M文件系統製作成能容納500M資料資訊的快閃記憶體為較佳的實施例。

【0020】根據常規做法，500M的文件系統形成1024M的中間文件系統，較佳的，文件系統ext3，首先應用命令`$resize2fs -M system.img`將1G（1024M）的中間文件系統調整成包含文件系統大小，即500M；作為另一個實施例，選擇ntfs系統，當文件系統鏡像system.img位於loop0裝置，應用命令`ntfsresize -b -s 516M/dev/sdf`調整中間文件系統到516M。習知技術中成熟的文件系統都支援調整文件系統的大小（如ext3/4，ntfs，fat）。根據中間文件系統調整後大小500M形成相應的文件系統鏡像，值得注意的是，形成的文件系統鏡像要稍微大於中間文件系統，以能容納一些系統必需文件，根據不同的系統必需文件設置不同的大小，但是都在16M以內，即形成不大於516M的文件系統鏡像。

【0021】將不大於516M的文件系統鏡像傳輸到隨機存取記憶體中，並燒寫到終端裝置的快閃記憶體，即完成系統韌體的燒寫，終端裝置包含但不僅限於手機和平板電腦。住的注意的是，首次啟動時，需要調整燒寫到快閃記憶體的系統韌體到調整前中間文件系統的大小，以使其能容納500M的資料資訊。這裡的調整也很好調整，作為一個實施例，當文件系統ext3形成

的文件系統鏡像system.img位於sdf分區，應用命令\$resize2fs /dev/sdf即可；當文件系統為ntfs時，應用命令ntfsresize - x /dev/sf將燒寫後的系統硬體還原到中間文件系統大小。採用本方法提高了系統韌體的燒寫速度，有效縮短了系統韌體燒寫的時間，如將目前市面上流行的Android手機1.5G的文件系統鏡像的中間文件系統調整到滿足文件系統800M後，機器的燒寫時間從118s降低到66s。

【0022】綜上所述，本發明透過在形成文件系統鏡像前調整中間文件系統的大小，然後根據中間文件系統的大小形成文件系統鏡像，有效縮小了文件形成鏡像的時間和將文件系統鏡像傳輸到隨機存取記憶體的時間以及燒寫系統鏡像到終端裝置的隨機存取記憶體的時間，有效縮短了將鏡像燒寫到硬體的時間，提高了系統韌體的燒寫速度。

【0023】本領域技術人員應該理解，本領域技術人員在結合習知技術以及上述實施例可以實現所述的不同的實施例，在此不做贅述。這樣的不同的實施例並不影響本發明的實質內容，在此不予贅述。

【0024】以上對本發明的較佳實施例進行了描述。需要理解的是，本發明並不局限於上述特定實施方式，其中未盡詳細描述的裝置和結構應該理解為用本領域中的普通方式予以實施；任何熟悉本領域的技術人員，在不脫離本發明技術方案範圍情況下，都可利用上述揭示的方法和技術內容對本發明技術方案作出許多可能的變動和修飾，或修改為等同變化的等效實施例，這並不影響本發明的實質內容。因此，凡是未脫離本發明技術方案的內容，依據本發明的技術實質對以上實施例所做的任何簡單修改、等同變化及修飾，均仍屬於本發明技術方案保護的範圍內。

【符號說明】

【0025】

無

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種提高系統韌體燒寫速度的方法，應用於設置有一文件系統和一快閃記憶體的終端裝置中，該方法包括：

根據該文件系統中需內置的一程式資料形成一中間文件系統；

調整該中間文件系統的大小；

根據調整後的該中間文件系統形成一文件系統鏡像；以及

將該文件系統鏡像燒寫到該快閃記憶體中；

其中該文件系統鏡像的大小與該文件系統中需內置一程式資料的大小的差值為D，且 $0 \leq D \leq 16M$ 。

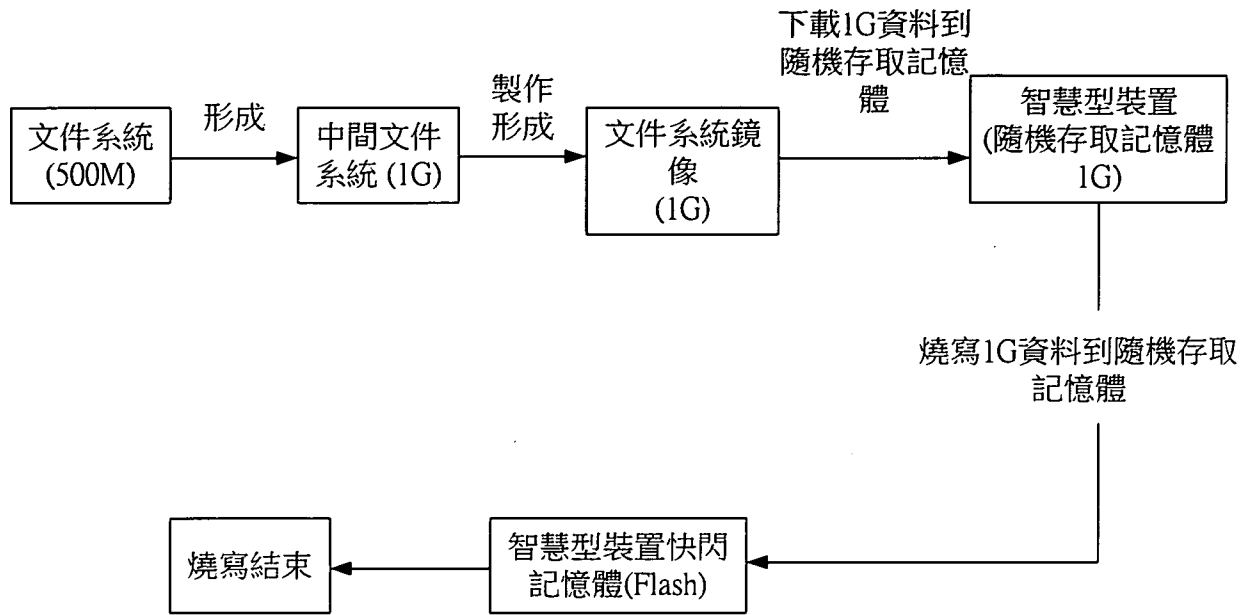
【第2項】如申請專利範圍第1項所述提高系統韌體燒寫速度的方法，其中在形成該文件系統鏡像後，且在將該文件系統鏡像燒寫到該終端裝置的該快閃記憶體中的步驟之前，還包括將該文件系統鏡像傳輸到該終端裝置的一隨機存取記憶體中的步驟。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述提高系統韌體燒寫速度的方法，其中該方法還包括將該文件系統鏡像燒寫到該終端裝置的一隨機存取記憶體後，首次執行該系統韌體時，將該文件系統調整至該中間文件系統調整前大小。

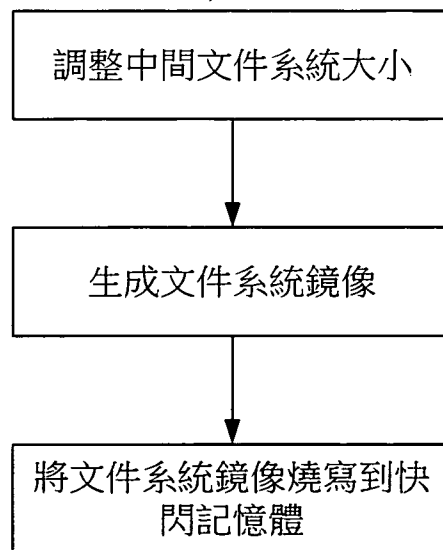
【第4項】如申請專利範圍第1項所述提高系統韌體燒寫速度的方法，其中該中間文件系統包括ext2、ext3、ext4、ntfs和fat。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述提高系統韌體燒寫速度的方法，其中該終端裝置為一手機或一平板電腦。

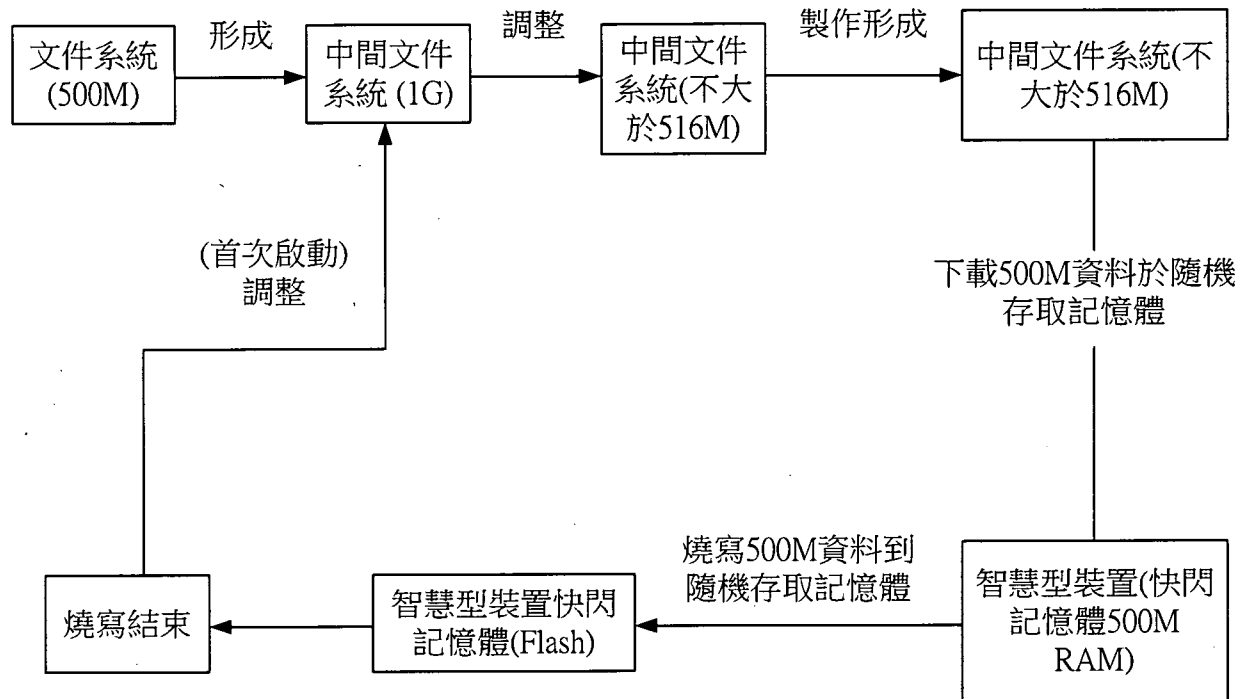
### 【發明圖式】



【圖1】



【圖2】



【圖3】