



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0033101  
(43) 공개일자 2010년03월29일

(51) Int. Cl.

G06F 3/06 (2006.01) G06F 1/26 (2006.01)  
G06F 12/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0092093

(22) 출원일자 2008년09월19일

심사청구일자 2008년09월19일

(71) 출원인

연세대학교 산학협력단

서울 서대문구 신촌동 134 연세대학교

(72) 발명자

정의영

경기도 성남시 분당구 야탑동 벽산아파트 612동 1501

김동

서울특별시 도봉구 쌍문1동 극동아파트 102동 1101호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인우인

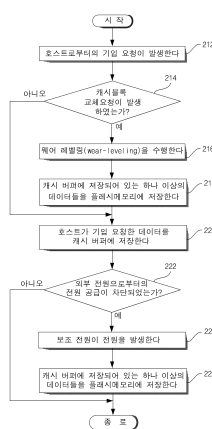
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 보조 전원공급수단을 이용하여 나중쓰기 방식을 보장하는 솔리드 스테이트 디스크 제어 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 의한 솔리드 스테이트 디스크(SSD: Solid State Disk)의 제어장치 및 방법은, 솔리드 스테이트 디스크의 캐시 버퍼가 호스트로부터의 하나 이상의 기입 요청들에 대응된 하나 이상의 데이터들을 누적적으로 저장하고, 솔리드 스테이트 디스크의 플래시메모리는 캐시 버퍼에 저장되어 있는 그 하나 이상의 데이터들을 일시에 저장한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

**방관후**

서울특별시 영등포구 양평동6가 85 원효연립 A동  
201호

**하승환**

서울특별시 양천구 신정5동 882-10 3층

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

호스트로부터의 기입 요청에 따라 데이터를 저장하는 솔리드 스테이트 디스크(Solid State Disk)의 제어장치에 있어서,

상기 호스트로부터의 하나 이상의 기입 요청들에 대응된 하나 이상의 데이터들을 저장하는 캐시 버퍼;

상기 솔리드 스테이트 디스크의 외부 전원으로부터의 상기 솔리드 스테이트 디스크에 대한 전원 공급이 차단된 경우 전원을 발생하는 보조 전원; 및

상기 캐시 버퍼에 저장된 하나 이상의 데이터들을 상기 외부 전원 또는 상기 보조 전원의 전원을 이용하여 일시에 저장하는 플래시메모리를 포함하는 솔리드 스테이크 디스크의 제어장치.

### 청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 캐시 버퍼는 캐시블록 교체요청이 발생되기 전까지 상기 호스트로부터의 하나 이상의 기입 요청들에 대응된 하나 이상의 데이터들을 누적적으로 저장하는 솔리드 스테이트 디스크의 제어장치.

### 청구항 3

제1 항에 있어서, 상기 플래시메모리는

상기 캐시 버퍼에 저장된 하나 이상의 데이터들을 캐시블록 교체요청에 따라 일시에 저장하는 솔리드 스테이트 디스크의 제어장치.

### 청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 캐시 버퍼에 저장된 데이터가 상기 플래시메모리로 전달되는 도중에 웨어 레벨링(wear-leveling)이 수행되는 솔리드 스테이트 디스크의 제어장치.

### 청구항 5

제1 항에 있어서, 상기 외부 전원의 전원 공급이 차단된 경우, 상기 플래시메모리는 상기 캐시 버퍼에 저장된 하나 이상의 데이터들을 상기 보조 전원의 전원을 이용하여 일시에 저장하는 솔리드 스테이트 디스크의 제어장치.

### 청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 외부 전원의 전원 공급이 차단된 당시의 상기 캐시 버퍼에 저장된 하나 이상의 데이터들을 상기 보조 전원의 전원을 이용하여 상기 플래시메모리로 전송하는 캐시 버퍼 제어부를 더 포함하는 솔리드 스테이트 디스크의 제어장치.

### 청구항 7

제1 항에 있어서, 상기 플래시메모리는 데이터저장형(NAND) 플래시메모리인 솔리드 스테이트 디스크의 제어장치.

### 청구항 8

제1 항에 있어서, 상기 보조 전원은 상기 외부 전원의 전원 공급이 차단된 즉시 전원을 발생시키는 솔리드 스테이트 디스크의 제어장치.

### 청구항 9

호스트로부터의 기입 요청에 따라 데이터를 저장하며 캐시 버퍼 및 플래시메모리를 구비한 솔리드 스테이트 디

스크(Solid State Disk)의 제어방법에 있어서,

- (a) 상기 호스트로부터의 하나 이상의 기입 요청들에 대응된 하나 이상의 데이터들을 상기 캐시 버퍼에 저장하는 단계; 및
- (b) 상기 캐시 버퍼에 저장된 하나 이상의 데이터들을 상기 플래시메모리에 일시에 저장하는 단계를 포함하는 솔리드 스테이트 디스크의 제어방법.

#### 청구항 10

제9 항에 있어서, 상기 (a) 단계는

캐시블록 교체요청이 발생되기 전까지 상기 호스트로부터의 하나 이상의 기입 요청들에 대응된 하나 이상의 데이터들을 상기 캐시 버퍼에 누적적으로 저장하는 솔리드 스테이트 디스크의 제어방법.

#### 청구항 11

제9 항에 있어서, 상기 (b) 단계는

상기 캐시 버퍼에 저장된 하나 이상의 데이터들을 캐시블록 교체요청에 따라 일시에 저장하는 솔리드 스테이트 디스크의 제어방법.

#### 청구항 12

제9 항에 있어서,

상기 캐시 버퍼에 저장된 데이터가 상기 플래시메모리로 전달되는 도중에 웨어 레벨링(wear-leveling)이 수행되는 솔리드 스테이트 디스크의 제어방법.

#### 청구항 13

제9 항에 있어서,

상기 솔리드 스테이트 디스크의 외부 전원으로부터의 상기 솔리드 스테이트 디스크에 대한 전원 공급이 차단되었는가를 판단하는 단계; 및

상기 외부 전원의 전원 공급이 차단되었다고 판단되면, 상기 캐시 버퍼에 저장되어 있는 하나 이상의 데이터들을 상기 솔리드 스테이트 디스크 내부의 보조 전원의 전원을 이용하여 상기 플래시메모리에 일시에 저장하는 단계를 더 포함하는 솔리드 스테이트 디스크의 제어방법.

#### 청구항 14

제13 항에 있어서, 상기 보조 전원은 상기 외부 전원의 전원 공급이 차단된 즉시 전원을 발생시키는 솔리드 스테이트 디스크의 제어방법.

#### 청구항 15

제9 항에 있어서, 상기 플래시메모리는 데이터저장형(NAND) 플래시메모리인 솔리드 스테이트 디스크의 제어방법.

#### 청구항 16

제9항 내지 제15항 중 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 컴퓨터 프로그램을 저장한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

### 명세서

#### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 디스크에의 데이터 기입방식에 관한 것으로, 특히, 솔리드 스테이트 디스크(SSD: Solid-State Disk)

에의 데이터 기입방식에 관한 솔리드 스테이트 디스크 제어장치 및 방법에 관한 것이다.

## 배경 기술

- [0002] 솔리드 스테이트 디스크(SSD: Solid State Disk)는 크기, 전력 효율성 등 다양한 면에서 기존의 하드 디스크(HDD: Hard Disk Drive) 대비 월등한 특성을 보여주는 차세대 저장장치이다. 솔리드 스테이트 디스크는 플래시 메모리를 구비하며, 이러한 플래시메모리는 액세스(access) 속도가 느린데 반해, 솔리드 스테이트 디스크에 데이터 기입(write) 요청을 하는 호스트(host)(예를 들어, PC(Personal Computer))는 솔리드 스테이트 디스크에 대해 여러 instruction(예를 들어, 기입 요청)들을 매우 빈번히 생성하므로, 솔리드 스테이트 디스크내에는 호스트와 플래시메모리간에 이동가능한 데이터를 임시로 저장하는 캐시 버퍼(cache buffer)가 마련된다.
- [0003] 이 경우, 솔리드 스테이트 디스크의 캐시 버퍼는 호스트가 솔리드 스테이트 디스크에 대해 기입(write) 요청을 할 때마다 그 기입 요청에 대한 데이터를 저장하고, 그 후, 그 저장된 데이터를 플래시메모리에 전달하며 플래시메모리는 그 전달받은 데이터를 저장한다. 캐시 버퍼는 휘발성 메모리이므로 캐시 버퍼에 저장된 데이터는 솔리드 스테이트 디스크에 공급 중이던 전원이 갑자기 차단되는 경우 손실될 수 밖에 없고, 이에 따라, 종래의 솔리드 스테이트 디스크는 캐시 버퍼에 저장되어 있는 데이터가 예기치 않게 손실되는 것을 사전에 방지하고자, 호스트로부터의 기입 요청이 발생할 때마다 캐시 버퍼에 데이터를 저장하고 캐시 버퍼에 데이터가 저장될 때마다 그 저장된 데이터를 플래시메모리에 저장한다. 즉, 종래의 솔리드 스테이트 디스크는 직접쓰기방식(write-through)에 따라 데이터를 저장한다.
- [0004] 이처럼, 종래의 솔리드 스테이트 디스크는 캐시 버퍼에 데이터를 저장할 때마다 그 저장된 데이터를 액세스 속도가 느린 플래시메모리에도 저장하므로, 플래시메모리에 많은 양의 데이터를 신속하게 저장할 수 없다는 문제점을 갖는다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

- [0005] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 솔리드 스테이트 디스크의 플래시메모리에 저장될 데이터의 양이 아무리 많더라도 플래시메모리가 그 데이터를 신속하게 저장할 수 있도록 하는 솔리드 스테이트 디스크의 제어장치를 제공하는 데 있다.
- [0006] 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 솔리드 스테이트 디스크의 플래시메모리에 저장될 데이터의 양이 아무리 많더라도 플래시메모리가 그 데이터를 신속하게 저장할 수 있도록 하는 솔리드 스테이트 디스크의 제어방법을 제공하는 데 있다.
- [0007] 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는, 솔리드 스테이트 디스크의 플래시메모리에 저장될 데이터의 양이 아무리 많더라도 플래시메모리가 그 데이터를 신속하게 저장할 수 있도록 하는 컴퓨터 프로그램을 저장한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는 데 있다.

### 과제 해결수단

- [0008] 상기 과제를 이루기 위해, 호스트로부터의 기입 요청에 따라 데이터를 저장하는 본 발명의 일 실시예에 따른 솔리드 스테이트 디스크(Solid State Disk)의 제어장치는, 상기 호스트로부터의 하나 이상의 기입 요청들에 대응된 하나 이상의 데이터들을 저장하는 캐시 버퍼; 상기 솔리드 스테이트 디스크의 외부 전원으로부터의 상기 솔리드 스테이트 디스크에 대한 전원 공급이 차단된 경우 전원을 발생하는 보조 전원; 및 상기 캐시 버퍼에 저장된 하나 이상의 데이터들을 상기 외부 전원 또는 상기 보조 전원의 전원을 이용하여 일시에 저장하는 플래시메모리를 포함할 수 있다.
- [0009] 여기서, 상기 캐시 버퍼는 캐시블록 교체요청이 발생되기 전까지 상기 호스트로부터의 하나 이상의 기입 요청들에 대응된 하나 이상의 데이터들을 누적적으로 저장할 수 있고, 상기 플래시메모리는 상기 캐시 버퍼에 저장된 하나 이상의 데이터들을 캐시블록 교체요청에 따라 일시에 저장할 수 있다. 또한, 상기 캐시 버퍼에 저장된 데이터가 상기 플래시메모리로 전달되는 도중에 웨어 레벨링(wear-leveling)이 수행될 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 외부 전원의 전원 공급이 차단된 경우, 상기 플래시메모리는 상기 캐시 버퍼에 저장된 하나 이상의 데이터들을 상기 보조 전원의 전원을 이용하여 일시에 저장할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 솔리드 스테이트 디스크의 제어장치는, 상기 외부 전원의 전원 공급이 차단된 당시의 상기 캐시 버퍼에 저장된 하나 이상

의 데이터들을 상기 보조 전원의 전원을 이용하여 상기 플래시메모리로 전송하는 캐시 버퍼 제어부를 더 포함할 수 있다.

[0011] 상기 다른 과제를 이루기 위해, 호스트로부터의 기입 요청에 따라 데이터를 저장하며 캐시 버퍼 및 플래시메모리를 구비한 본 발명의 일 실시예에 따른 솔리드 스테이트 디스크(Solid State Disk)의 제어방법은, 상기 호스트로부터의 하나 이상의 기입 요청들에 대응된 하나 이상의 데이터들을 상기 캐시 버퍼에 저장하는 단계; 및 상기 캐시 버퍼에 저장된 하나 이상의 데이터들을 상기 플래시메모리에 일시에 저장하는 단계를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 또 다른 과제를 이루기 위해, 호스트로부터의 기입 요청에 따라 데이터를 저장하며 캐시 버퍼 및 플래시메모리를 구비한 솔리드 스테이트 디스크(Solid State Disk)를 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는, 상기 호스트로부터의 하나 이상의 기입 요청들에 대응된 하나 이상의 데이터들을 상기 캐시 버퍼에 저장하는 단계; 및 상기 캐시 버퍼에 저장된 하나 이상의 데이터들을 상기 플래시메모리에 일시에 저장하는 단계를 컴퓨터에서 실행시키기 위한 컴퓨터 프로그램을 저장할 수 있다.

### 효 과

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 솔리드 스테이트 디스크의 제어장치 및 방법에 따르면, 솔리드 스테이트 디스크내의 캐시 버퍼에 데이터를 저장할 때마다 그 저장된 데이터를 솔리드 스테이트 디스크의 플래시메모리에도 저장하는 것이 아니라, 캐시 버퍼가 호스트로부터의 하나 이상의 기입(write) 요청들에 대응된 하나 이상의 데이터들을 누적적으로 저장하고 플래시메모리는 캐시 버퍼에 저장되어 있는 그 하나 이상의 데이터들을 일시에 저장한다. 이 때, 본 발명의 일 실시예에 따른 캐시 버퍼는 캐시블록 교체요청이 발생될 때까지 그 하나 이상의 데이터들을 누적적으로 저장하고, 본 발명의 일 실시예에 따른 플래시메모리는 캐시블록 교체요청이 발생되면 비로소 그 하나 이상의 데이터들을 한번에 저장한다. 이로써 본 발명의 일 실시예에 따른 솔리드 스테이트 디스크의 제어장치 및 방법은, 솔리드 스테이트 디스크에 저장될 데이터의 양이 아무리 많더라도 솔리드 스테이트 디스크의 플래시메모리가 그 저장될 데이터의 저장을 신속히 완료하는 효과를 갖는다. 이러한 효과는, 솔리드 스테이트 디스크내의 플래시메모리의 수명 연장을 위해 플래시메모리내의 블록(block)당 기입(write) 횟수를 모니터링하여 기입 동작이 한 블록에만 치우쳐 일어나지 않고 모든 블록에 균등하게 일어나도록 제어하는 작업인 웨어 레벨링(wear-leveling)이 ‘캐시 버퍼에 저장된 데이터가 플래시메모리로 전달되는 도중’에 수행되도록 함으로써 향상된다.

[0014] 더욱이, 본 발명의 일 실시예에 따른 솔리드 스테이트 디스크의 제어장치 및 방법에 따르면, 솔리드 스테이트 디스크내에 보조 전원이 마련되어 있고, 보조 전원은 솔리드 스테이트 디스크의 외부 전원으로부터의 솔리드 스테이트 디스크에 대한 전원 공급이 차단되면 그 즉시 전원을 솔리드 스테이트 디스크내의 각 종 부품(예를 들어, 캐시 버퍼, 플래시메모리 등)에 공급하므로, 본 발명이 캐시 버퍼에 데이터를 저장할 때마다 그 저장되는 데이터를 플래시메모리에도 저장하는 방식을 취하지 않고 캐시 버퍼에 데이터들을 누적적으로 저장하고 그 누적적으로 저장된 데이터들을 플래시메모리에 한번에 저장하는 방식을 취함에도 불구하고, 본 발명은 캐시 버퍼에 저장되어 있는 데이터들을 언제나 안정적으로 플래시메모리에 저장할 수 있다는 효과도 갖는다.

[0015] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 솔리드 스테이트 디스크의 제어장치와 방법은, 직접 쓰기(write-through) 방식에 따라 데이터를 저장하는 것이 아니라 나중 쓰기(write-back) 방식에 따라 데이터를 저장하므로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 캐시 버퍼내의 같은 주소에 서로 다른 내용의 데이터를 저장하고자 하는 경우 직접 쓰기 방식에 따라 데이터를 저장할 때에 비해 플래시메모리에 데이터를 기입(write)하는 횟수가 줄어들므로 결과적으로 플래시메모리의 수명을 연장시킬 수 있다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0016] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시예에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 그 첨부 도면을 설명하는 내용을 참조하여야만 한다.

[0017] 이하, 본 발명에 의한 솔리드 스테이트 디스크의 제어장치 및 방법을 첨부한 도면들을 참조하여 다음과 같이 설명한다.

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 솔리드 스테이트 디스크(SSD : Solid State Disk)(100)의 제어장치를 설명하기 위한 블록도로서, 호스트 인터페이스(104), 캐시 버퍼(106), 플래시메모리(108), 캐시버퍼 제어부(110), 플래시 인터페이스(112), 프로세서(114), 보조 전원(116), SRAM(118)을 포함할 수 있다.

- [0019] 솔리드 스테이트 디스크(100)는 호스트(host)(102)(예를 들어, 가정용 컴퓨터(PC : Personal Computer))에 연결되어 있다. 호스트 인터페이스(104)는 호스트(102)와 SATA(Serial-ATA) 인터페이스 방식 또는 PATA(Parallel-ATA) 인터페이스 방식으로 연결되는 부분이며, ‘호스트(102)로부터의 기입(write) 요청’이나 ‘호스트(102)가 솔리드 스테이트 디스크(100)에 기입하고자 하는 데이터’는 호스트 인터페이스(104)를 통해 솔리드 스테이트 디스크(100)에 입력된다.
- [0020] 캐시 버퍼(106)는 호스트(102)로부터의 기입 요청이 발생된 경우 ‘그 기입 요청에 대응된 데이터(=호스트(102)가 기입 요청한 데이터= 호스트(102)가 솔리드 스테이트 디스크(100)에 저장하고자 하는 데이터)’를 임시로 저장한다. 캐시 버퍼(106)는 휘발성(volatile) 메모리이므로 캐시 버퍼(106)에 저장되어 있는 데이터는 캐시 버퍼(106)에 아무런 전원이 공급되지 않는 경우 캐시 버퍼(106)로부터 상실된다.
- [0021] 플래시메모리(108)는 캐시 버퍼(106)에 저장된 데이터를 저장한다. 플래시메모리(108)는 비휘발성(non-volatile) 메모리이므로, 플래시메모리(108)에 저장되어 있는 데이터는 플래시메모리(108)에 더 이상 전원이 공급되지 않는다 하더라도 그대로 유지된다. 데이터저장형(NAND) 플래시메모리, 코드저장형(NOR) 플래시메모리는 본 발명에 따른 플래시메모리(108)의 일 레들이다.
- [0022] 캐시버퍼 제어부(110)는 캐시 버퍼(106)를 관리하며, 호스트 인터페이스(104)와 캐시 버퍼(106) 사이를 중재하기도 하고, 플래시 인터페이스(112)와 캐시 버퍼(106) 사이를 중재하기도 한다. 플래시 인터페이스(112)는 플래시메모리(108)의 기입(write) 동작과 독출(read-out) 동작을 관리하며, 도 1에 도시된 바와 같이 복수의 채널(channel)을 가질 수 있다.
- [0023] 프로세서(114)는 솔리드 스테이트 디스크(100) 내부의 펌웨어(firmware)를 구동시키고, 보조 전원(116)은 솔리드 스테이트 디스크(100)의 외부 전원으로부터의 솔리드 스테이트 디스크(100)에 대한 전원 공급이 차단된 경우 전원을 발생하고, 발생된 전원을 캐시 버퍼(106), 플래시메모리(108), 캐시버퍼 제어부(110), 플래시 인터페이스(112), 프로세서(114)에 공급한다. 보조 전원(116)은 솔리드 스테이트 디스크(100)의 외부 전원으로부터의 솔리드 스테이트 디스크(100)에 대한 전원 공급이 차단된 즉시 전원을 발생할 수 있다.
- [0024] SRAM(118)은 후술할 웨어 레벨링(wear-leveling)을 위해 프로세서(114)가 호스트(102)에서 요청하는 논리적 주소를 플래시메모리(108)내에서의 물리적 주소로 변환한 테이블을 저장한다.
- [0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 솔리드 스테이트 디스크(100)는 직접쓰기방식(write-through)에 따라 데이터를 저장하는 것이 아니라 나중쓰기방식(write-back)에 따라 데이터를 저장하며, 이하 상술한다.
- [0026] 호스트(102)가 솔리드 스테이트 디스크(100)에 ‘데이터의 기입(write)’을 요청한 경우, 호스트 인터페이스(104)는 그 기입 요청에 대응된 데이터를 입력받고, 캐시버퍼 제어부(110)는 호스트 인터페이스(104)를 통해 입력된 그 기입 요청에 대응된 데이터를 캐시 버퍼(106)에 전달하고, 캐시 버퍼(106)는 캐시버퍼 제어부(110)로부터 전달된 그 기입 요청에 대응된 데이터를 임시로 저장한다.
- [0027] 플래시메모리(108)는, 캐시 버퍼(106)가 ‘호스트(102)가 기입 요청한 데이터’를 저장할 때마다 그 저장된 데이터를 캐시 버퍼(106)로부터 캐시버퍼 제어부(110)를 통해 전달받아 저장하는 방식(=직접쓰기방식)에 따라 운용되지 않는다.
- [0028] 캐시 버퍼(106)와 플래시메모리(108)는 나중쓰기방식에 따라 운용되며, 이에 따라, 캐시 버퍼(106)는 캐시버퍼 제어부(110)가 캐시블록 교체요청을 하기 전까지 호스트로부터의 하나 이상의 기입 요청들에 대응된 하나 이상의 데이터들을 누적적으로 저장하고, 플래시메모리(108)는 캐시버퍼 제어부(110)로부터의 그러한 캐시블록 교체요청이 발생되고 나서야 비로소 그 누적적으로 저장되어 있는 하나 이상의 데이터들을 캐시버퍼 제어부(110)와 플래시 인터페이스(112)를 통해 전달받아 일시에(=한번에) 저장한다. 따라서, 솔리드 스테이트 디스크(100)의 플래시메모리(108)는 솔리드 스테이트 디스크(100)에 저장될 데이터의 양이 아무리 많더라도 그 저장될 데이터의 저장을 신속히 완료할 수 있다.
- [0029] 캐시블록 교체요청은 호스트(102)가 솔리드 스테이트 디스크(100)에 기입 요청을 하고 그 기입 요청한 데이터의 캐시 버퍼(106)에서의 저장 주소에 이미 데이터가 존재하는 경우에 캐시버퍼 제어부(110)에 의해 발생할 수 있다. 이 경우, 플래시 인터페이스(112)는 캐시 버퍼(106)에 저장되어 있는 하나 이상의 데이터들을 호스트 인터페이스(104)와 캐시버퍼 제어부(110)를 통해 전달받고 전달받은 데이터들을 플래시메모리(108)에 전달하며, 플래시메모리(108)는 플래시 인터페이스(112)로부터 전달된 데이터들을 저장한다.
- [0030] 한편, 프로세서(114)는 웨어 레벨링(wear-leveling)을 수행한다. 구체적으로, 프로세서(114)는 솔리드 스테이트



디스크(100)내의 플래시메모리(108)의 수명 연장을 위해 플래시메모리(108)내의 블록(block)당 기입(write) 횟수를 플래시 인터페이스(112)를 통해 모니터링하며, 플래시메모리(108)내에서의 기입 동작이 한 블록에만 치우쳐 일어나지 않고 모든 블록에 균등하게 일어나도록 제어한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 프로세서(114)는, 웨어 레벨링을 ‘캐시 버퍼(106)에 저장된 데이터가 플래시메모리(108)로 전달되는 도중’에 수행하며, 이로써, 플래시메모리(108)에 저장될 데이터의 양이 아무리 많더라도 플래시메모리(108)는 그 저장될 데이터의 저장속도를 보다 신속히 완료할 수 있다.

[0031] 상술한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 솔리드 스테이트 디스크(100)는 직접쓰기방식에 따라 데이터를 저장하지 않고 나중쓰기방식에 따라 데이터를 저장하므로, 솔리드 스테이트 디스크(100)의 외부 전원으로부터의 솔리드 스테이트 디스크(100)에 대한 전원 공급이 예기치 않게 차단되어 그 외부 전원의 전원 공급이 차단될 당시에 캐시 버퍼(106)에 저장되어 있는 모든 데이터들을 손실할 위험에 대비할 필요가 있고, 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 솔리드 스테이트 디스크(100)는 보조 전원(116)을 구비한다.

[0032] 보조 전원(116)은 솔리드 스테이트 디스크(100)의 외부 전원으로부터의 솔리드 스테이트 디스크(100)에 대한 전원 공급이 차단된 경우에 전원을 발생하고, 캐시버퍼 제어부(110)는 보조 전원(116)이 발생한 그 전원을 이용하여, 캐시 버퍼(106)에 저장되어 있는 하나 이상의 데이터들(예를 들어, 캐시 버퍼(106)에 저장되어 있는 모든 데이터들)을 플래시 인터페이스(112)를 통해 플래시메모리(120)에 전달하고, 이에 따라, 플래시메모리(120)는 솔리드 스테이트 디스크(100)의 외부 전원으로부터의 솔리드 스테이트 디스크(100)에 대한 전원 공급이 차단될 당시에 캐시 버퍼(106)에 저장되어 있던 하나 이상의 데이터들(예를 들어, 캐시 버퍼(106)에 저장되어 있는 모든 데이터들)을 저장한다. 이로써, 본 발명의 일 실시예에 따르면 솔리드 스테이트 디스크(100)가 직접쓰기방식이 아닌 나중쓰기방식에 따라 데이터를 저장함에도 불구하고, 캐시 버퍼(106)에 저장되어 있는 데이터들을 언제나 안정적으로 플래시메모리(108)에 저장할 수 있다.

[0033] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 솔리드 스테이트 디스크의 제어방법을 설명하기 위한 플로우차트로서, 솔리드 스테이트 디스크(100)의 플래시메모리(120)에 저장될 데이터의 양이 아무리 많더라도 플래시메모리(120)가 그 데이터를 신속하게 저장할 수 있도록 하는 단계들(제210~ 제224 단계들)을 포함할 수 있으며, 이를 도 1을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0034] 호스트(102)가 솔리드 스테이트 디스크(100)에 데이터의 기입을 요청하면(제210 단계), 솔리드 스테이트 디스크(100)는 캐시버퍼 제어부(110)로부터 캐시블록 교체요청이 발생되었는가 판단한다(제212 단계).

[0035] 제212 단계에서 캐시블록 교체요청이 발생되었다고 판단되면, 솔리드 스테이트 디스크(100)는, 캐시 버퍼(106)에 저장되어 있는 하나 이상의 데이터들에 대해 웨어 레벨링(wear-leveling)을 수행하고(제214단계), 캐시 버퍼(106)에 저장되어 있는 하나 이상의 데이터들을 플래시메모리(120)에 저장한다(제216 단계).

[0036] 제216 단계 후에, 또는 제212 단계에서 캐시블록 교체요청이 발생되지 않았다고 판단되면, 솔리드 스테이트 디스크(100)는 호스트(102)가 기입 요청한 데이터를 캐시 버퍼(106)에 저장한다(제218 단계).

[0037] 제218 단계 후에, 솔리드 스테이트 디스크(100)는 솔리드 스테이트 디스크(100)의 외부 전원으로부터의 솔리드 스테이트 디스크(100)에 대한 전원 공급이 차단되었는지 판단한다(제220 단계).

[0038] 제220 단계에서 전원 공급이 중단되었다고 판단되면, 솔리드 스테이트 디스크(100)내의 보조 전원(116)은 전원을 발생하고(제222 단계), 솔리드 스테이트 디스크(100)는 제218 단계에서 캐시 버퍼(106)에 저장된 하나 이상의 데이터들을 플래시메모리(108)에 저장한다(제224 단계).

[0039] 이상에서 언급된 본 발명에 의한 솔리드 스테이트 디스크의 제어방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 저장될 수 있다. 여기서, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬(ROM), 플로피 디스크, 하드 디스크 등), 및 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬(CD-ROM), 디브이디(DVD: Digital Versatile Disc))와 같은 저장매체를 포함한다.

[0040] 이제까지 본 발명을 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점들은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

## 도면의 간단한 설명

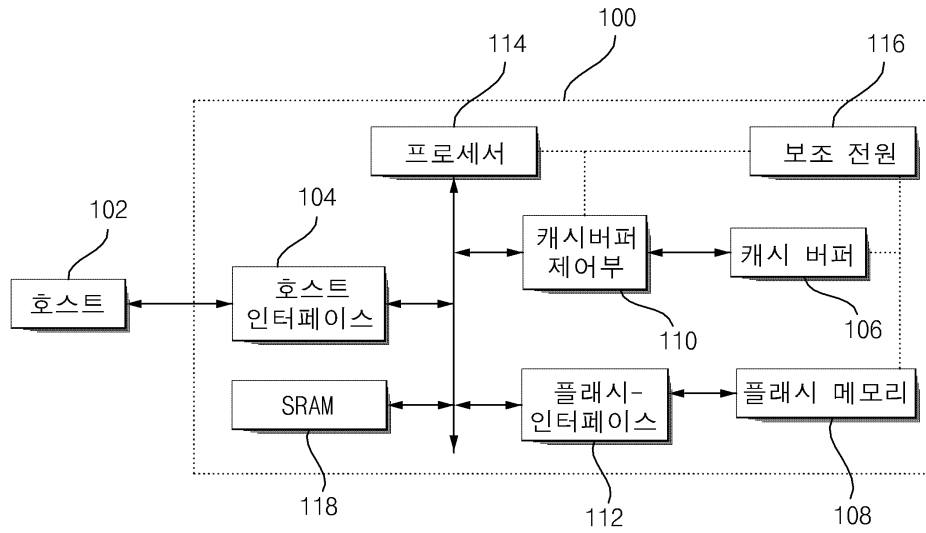


[0041] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 솔리드 스테이트 디스크의 제어장치를 설명하기 위한 블록도이다.

[0042] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 솔리드 스테이트 디스크의 제어방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

## 도면

도면1



도면2

