

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
G06F 11/00

(45) 공고일자 2000년02월 15일

(11) 등록번호 10-0244781

(24) 등록일자 1999년11월24일

(21) 출원번호 10-1997-0032147
(22) 출원일자 1997년07월 10일

(65) 공개번호 특1999-0009677
(43) 공개일자 1999년02월05일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사 윤종용
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416

(72) 발명자 이인호
서울특별시 송파구 송파2동 163-14 현대아파트 102동 1506
김형선
서울특별시 용산구 이태원동 22-2 청화아파트 9동 1002호
이문영
경기도 안양시 동안구 호계3동 800-1 경향 아파트25동 502호
김찬수
경기도 성남시 분당구 야탑동 330 번지 동부 아파트 127동 202호
유승화
서울특별시 서초구 반포동 상호가든 5차아파트 501동 705호

(74) 대리인 김성수

심사관 : 민혜정

(54) 고장예측과 자기진단 가능한 스카시 디바이스 및 이 디바이스에 의한 고장예측과 자기진단 방법

요약

본 발명은 I2C 프로세서가 SCSI 디바이스의 상태를 판독하여 필요한 경우에만 주 프로세서에 보고하여 주 프로세서와 SCSI 버스의 부하를 감소시킴으로써 전체 시스템 성능을 향상시키는 고장예측과 자기진단 가능한 SCSI 디바이스 및 이 장치에 의한 고장예측과 자기진단 방법에 관한 것으로, 본 발명의 고장예측과 자기진단 가능한 SCSI 디바이스는 SCSI 디바이스의 온도 및 모터 구동 상태를 감지하는 온도 및 모터구동 센서와; SCSI 디바이스의 파워를 감지하고 마스터 I2C 프로세서로부터 명령을 받아 I2C 프로세서를 통해 SCSI 디바이스의 파워를 온/오프하는 파워 스위치 및 파워를 감지하는 파워 센서; SCSI 디바이스의 상태를 감지하는 SMART 센서; 종전의 모든 상태 보고, 에러 보고 및 SMART 기능을 SCSI 컨트롤러를 통하여 마스터 I2C 프로세서로 보고하는 디바이스 제어 로직; 칩은 상기 온도 및 모터구동 센서와 파워 센서 및 파워 온/오프 스위치, SMART 센서에 의해 감지된 모든 정보를 분석하여 필요시 SCSI 채널 혹은 I2C 채널을 통하여, 주 프로세서로 보고하는 I2C 프로세서를 포함하여 이루어지고, 본 발명의 상기 SCSI 디바이스에 의한 고장예측과 자기진단 방법은, SCSI 디바이스의 온도 및 모터 구동 상태를 감지하는 과정(S1)과, SCSI 디바이스의 파워를 감지하는 과정(S2)과, SCSI 디바이스의 파워를 온/오프 하는 과정(S3)과, SCSI 디바이스의 상태를 감지하는 과정(S4)과, 종전의 모든 상태를 보고하는 과정(S5)과, 종전의 모든 에러를 보고하는 과정(S6)과, SMART 기능을 보고하는 과정(S7)과, SCSI 디바이스에 대한 모든 정보를 분석하는 과정(S8)과, 상기 분석 과정의 결과 I2C 프로세서가 자체 처리할 수 있는 한계 이상의 결함이 있는지의 여부를 조사하는 과정(S9)과, 상기 과정(S9)에서 결함이 검출되면 상기 정보 분석 결과를 마스터 I2C 프로세서로 보고하는 과정(S10)을 포함하여 이루어 진다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 SCSI 백 패널과 시스템의 다른 구성요소와의 연결 구성도.
도 2는 자기 진단 가능한 SCSI 디바이스의 내부회로 블록도.
도 3은 본 발명의 SCSI 백 패널과 시스템의 다른 구성요소와의 연결 구성도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 고장 예측과 자기진단 가능한 스카시(SCSI) 디바이스 및 이 디바이스에 의한 고장예측과 자기진단 방법에 관한 것으로 특히, I2C 프로세서가 SCSI 디바이스의 상태를 판독하여 필요한 경우에만 주 프로세서에 보고하여 주 프로세서와 SCSI 버스의 부담을 감소시킴으로써 전체 시스템 성능을 향상시키는 고장 예측과 자기진단 가능한 SCSI 디바이스 및 이 디바이스에 의한 고장예측과 자기진단 방법에 관한 것이다.

시스템이 고속화되고, 시스템의 서비스 유용성이 부각됨에 따라 SCSI 디바이스의 안정성이 전체 시스템 성능에 중대한 영향을 차지하게 되었다.

일반적으로 SCSI 백 패널에서 SCSI 디바이스의 작동상태와 온도 및 전원등과 같은 주변 작동환경을 모니터링하는 방식으로는, 주 프로세서가 SCSI 버스를 통하여 SMART(Self-Monitoring, Analysis and Report Technology) 기능을 장착한 SCSI 디바이스의 예측가능한 기계적 오류(predictable mechanical failure)를 보고 받는 방식과, SCSI 명령어(진단 명령어 전송)를 이용하여 SCSI 디바이스의 상태를 주기적으로 풀링하는 방식이 있다.

도 1은 종래의 SCSI 백 패널과 시스템의 다른 구성요소와의 연결 구성을 나타낸 블록도이다.

도시된 바와 같이, 종래의 SCSI 백 패널은 SCSI 디바이스, SCSI 디바이스의 온도를 모니터링하는 온도센서, SCSI 디바이스의 파워를 모니터링하는 파워센서, 상기 온도센서 및 파워센서로 부터 온도 및 파워 정보를 액세스하는 I2C 컨트롤러와, I2C 컨트롤러로부터 I2C 버스를 통하여 상기 온도 및 파워 정보를 보고 받고 상기 온도센서 및 파워센서의 온도 및 파워를 제어하는 명령을 I2C 버스를 통하여 I2C 컨트롤러에 전송하는 I2C 마스터 프로세서를 포함하여 이루어진다.

상기한 바와 같이, SCSI 백 패널에는 온도 센서, 파워 센서 및 I2C컨트롤러등이 SCSI 디바이스 내부에 포함되어 있지 않으므로, SCSI 백 패널상에 장착된 SCSI 디바이스에 대한 작동환경 및 작동상태에 대한 모든 모니터링이 SCSI 디바이스 외부에서 행해진다.

즉, 종래의 SCSI 디바이스 상태를 모니터링하는 방식은 SCSI 디바이스 자체내의 분석이 아니라 SCSI 디바이스 주변의 환경분석이고 모니터링 정확도가 낮다.

또한, 이 방식은 SCSI 디바이스의 상태에 대한 모니터링 횟수가 증가하면 시스템의 성능을 감소시키게 되므로, 상기 모니터링 횟수를 제한하게 되어 SCSI 디바이스 상태 모니터링의 효과가 미미하게 된다.

또한, SCSI 디바이스내에 온도 및 파워 센서가 내장되어 있지 않으므로 SCSI 디바이스내에 하드웨어적인 문제 발생시 이를 검출할 수 있는 방법이 극히 제한되어 SCSI 버스와 프로세서의 로딩을 가중시켜 시스템 성능을 저하시킨다.

그리고 SCSI 디바이스내에 I2C 인터페이스가 없으므로 SCSI 디바이스의 상태를 SCSI 버스를 통해서만 보고할 수 있으므로 시스템 성능을 저하시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, SCSI 디바이스 내부에 장착된 I2C 프로세서가 SCSI 디바이스의 작동 상태, 작동 환경(온도, 파워등)등을 모니터링하여, 필요시에만 마스터 주 프로세서에 SCSI 버스 또는 I2C 버스를 통해 보고함으로써 마스터 주 프로세서의 부담이 줄어 전체적인 시스템 성능을 향상시키고, 불량 SCSI 디바이스 발생시 SCSI 버스 또는 I2C 버스로 문제점을 종전 방법보다 더 정확하게 진단하여 시스템의 서비스 유용성(serviceability)도 높이고 시스템의 오류 및 다운을 최소한으로 감소시키는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 고장 예측과 자기진단 가능한 스카시 디바이스는 SCSI 디바이스의 온도 및 모터 구동 상태를 감지하는 온도 및 모터구동 센서와; SCSI 디바이스의 파워를 감지하고 마스터 I2C 프로세서로부터 명령을 받아 I2C 프로세서를 통해 SCSI 디바이스의 파워를 감지하는 파워 센서 및 파워를 온/오프하는 파워 온/오프 스위치; SCSI 디바이스의 상태를 미리 감지하는 SMART 센서; 종전의 모든 상태 보고, 에러 보고 및 SMART 기능을 SCSI 버스 또는 I2C 버스를 통하여 마스터 I2C 프로세서로 보고하는 디바이스 제어 로직; 칩은 상기 온도 및 모터구동 센서와 파워 센서 및 파워 온/오프 스위치 SMART 센서에 의해 감지된 모든 정보를 분석하여 필요시 SCSI 채널 혹은 마스터 I2C 프로세서로 보고하는 I2C 프로세서등을 포함하여 이루어지고,

상기 SCSI 디바이스에 의한 고장예측과 자기진단 방법은,

SCSI 디바이스의 온도 및 모터 구동 상태를 감지하는 과정(S1)과, SCSI 디바이스의 파워를 감지하는 과정(S2)과, SCSI 디바이스의 파워를 온/오프 하는 과정(S3)과, SCSI 디바이스의 상태를 감지하는 과정(S4)과, 종전의 모든 상태를 보고하는 과정(S5)과, 종전의 모든 에러를 보고하는 과정(S6)과, SMART 기능을 보고하는 과정(S7)과, SCSI 디바이스에 대한 모든 정보를 분석하는 과정(S8)과, 상기 분석 과정의 결과 I2C 프로세서가 자체 처리할 수 있는 한계 이상의 결함이 있는 지의 여부를 조사하는 과정(S9)과, 상기 과정(S9)에서 결함이 검출되면 상기 정보 분석 결과를 마스터 I2C 프로세서로 보고하는 과정(S10)을 포함하여 이루어진다.

I2C 프로세서를 SCSI 디바이스에 내장하여, SCSI 디바이스의 내부온도, 전원상태, 모터의 구동상태, SMART(Self-Monitoring, Analysis and Report Technology) 기능 과 모든 진단 및 에러 보고등을 셀프 모니터링한다.

이상 발견시 SCSI 버스 또는 I2C 버스를 이용해 마스터 프로세서에 보고한다.

이렇게하여, 종래의 주 프로세서가 SCSI 버스를 통하여 SMART기능을 장착한 SCSI 디바이스의 예측가능한 기계적 오류를 보고 받는 방식과 SCSI 명령어(진단 명령어 전송)를 이용하여 SCSI 디바이스의 상태를 주기적으로 폴링하는 방식으로 SCSI 디바이스를 진단하는 것 보다 SCSI 디바이스의 파워, 온도 및 모터 구동 상태등에 대한 감시 기능을 추가로 감지한다.

또한, I2C 프로세서가 SCSI 디바이스의 상태를 판독하여 필요한 경우에만 주 프로세서에 보고하므로 주 프로세서와 SCSI 버스의 로딩을 줄여, 전체 시스템 성능을 개선시킨다.

또한, I2C를 통하여 자체적으로 SCSI 디바이스의 오류신호(fault signal)를 온/오프할 수 있다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세히 설명한다.

도 2는 자기 진단 가능한 SCSI 디바이스의 내부회로 블록도이다.

도시된 바와 같이, 자기 진단 가능한 SCSI 디바이스는 온도센서 및 모터구동 센서, 파워 센서 및 파워 온/오프 스위치, SMART 센서, 디바이스 제어 로직, I2C 프로세서를 내부에 포함하는 다수의 SCSI 디바이스로 이루어진다.

이렇게하여, SCSI 디바이스의 온도 및 파워등과 같은 작동 상태와 작동환경 및 SMART 기능과 종전의 모든 진단 및 에러 보고등을 SCSI 디바이스에 내장된 I2C 프로세서에 직접 보고한다.

그리고 상기 I2C 프로세서가 자체 처리할 수 있는 한계이상의 결함을 발견했을 때만 마스터 I2C 프로세서에 보고한다.

이를 더욱 상세히 설명한다.

SCSI 디바이스 내부 회로에 내장된 상기 온도센서 및 모터구동 센서는 SCSI 디바이스의 온도 및 모터 구동 상태를 감지한다.

상기 파워 센서 및 파워 온/오프 스위치는 SCSI 디바이스의 파워를 감지하고, SCSI 디바이스 파워의 온/오프에 대해 상기 마스터 I2C 프로세서로부터 명령을 받아 상기 I2C 프로세서를 통해 SCSI 디바이스의 파워를 온/오프한다.

SMART 기능을 갖는 상기 SMART 센서는 SCSI 디바이스의 상태를 감지한다.

상기 디바이스 제어 로직은 종전의 모든 상태 보고, 에러 보고 및 SMART 기능을 SCSI 컨트롤러를 통하여 마스터 I2C 프로세서로 보고한다.

상기 I2C 프로세서는 상기 온도 및 모터구동 센서, 파워 센서 및 파워 온/오프 스위치, SMART 센서에 의해 감지된 SCSI 디바이스에 대한 모든 정보를 분석한다. 그리고 상기 분석 결과가 상기 I2C 프로세서가 자체 처리할 수 있는 한계이상의 결함을 발견했을 때만 채널 혹은 I2C 버스를 통하여 마스터 I2C 프로세서로 보고한다.

본 발명의 SCSI 디바이스는 HDD, 테이프 드라이버,AIT 및 DLT 등을 포함함은 이 분야에 속하는 기술자들에게는 자명하다.

발명의 효과

상기와 같은 구성에 의해, SCSI 디바이스 상태를 기존의 방법 이상으로 SCSI 디바이스의 전원상태, 온도 및 모터 구동상태등과 같은 SCSI 디바이스 상태를 기존의 방법 이상으로 미리 감지하여 시스템이 오동작 또는 다운되는 것을 감소시킨다.

또한, 상기한 SCSI 디바이스 상태를 자기 진단하여 필요시에만 SCSI 채널 또는 I2C 버스를 통하여 마스터 I2C 프로세서에 보고하므로써, SCSI 디바이스 상태에 대한 모니터링 효과와 시스템 성능을 향상시킬 수 있다.

그리고 SCSI 디바이스의 파워를 I2C 버스를 통하여 원격으로 온/오프 할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

SCSI 디바이스의 온도 및 모터 구동 상태를 감지하는 온도 및 모터구동 센서와;

SCSI 디바이스의 파워를 감지하고 마스터 I2C 프로세서로부터 명령을 받아 I2C 프로세서를 통해 SCSI 디바이스의 파워를 온/오프하는 파워 센서 및 파워 온/오프 스위치;

SCSI 디바이스의 상태를 감지하는 SMART 센서;

종전의 모든 상태 보고, 에러 보고 및 SMART 기능을 SCSI 컨트롤러를 통하여 마스터 I2C 프로세서로 보고하는 디바이스 제어 로직;

상기 온도 및 모터구동 센서, 파워 센서 및 파워 온/오프 스위치 및 SMART 센서에 의해 감지된 모든 정보를 분석하여 필요시 SCSI 채널 혹은 I2C 버스를 통하여 마스터 I2C 프로세서로 보고하는 I2C 프로세서등을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는,

고장예측과 자기진단 가능한 SCSI 디바이스.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 SCSI 디바이스는 HDD 인 것을 특징으로 하는,
고장예측과 자기진단 가능한 SCSI 디바이스.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 SCSI 디바이스는 테이프 드라이버인 것을 특징으로 하는,
고장예측과 자기진단 가능한 SCSI 디바이스.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 SCSI 디바이스는 AIT인 것을 특징으로 하는,
고장예측과 자기진단 가능한 SCSI 디바이스.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 SCSI 디바이스는 DLT인 것을 특징으로 하는,
고장예측과 자기진단 가능한 SCSI 디바이스.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항중 어느 한 항에 있어서, 상기 SCSI 디바이스의 파워를 I2C 버스를 통하여 원격으로
온/오프 하는 것을 특징으로 하는,
고장예측과 자기진단 가능한 SCSI 디바이스.

청구항 7

SCSI 디바이스의 온도 및 모터 구동 상태를 감지하는 과정(S1);

SCSI 디바이스의 파워를 감지하는 과정(S2);

SCSI 디바이스의 파워를 온/오프 하는 과정(S3);

SCSI 디바이스의 상태를 감지하는 과정(S4);

종전의 모든 상태를 보고하는 과정(S5);

종전의 모든 에러를 보고하는 과정(S6);

SMART 기능을 보고하는 과정(S7);

SCSI 디바이스에 대한 모든 정보를 분석하는 과정(S8);

상기 분석 과정의 결과 I2C 프로세서가 자체 처리할 수 있는 한계 이상의 결함이 있는지의 여부를 조사
하는 과정(S9);

상기 과정(S9)에서 결함이 검출되면 상기 정보 분석 결과를 마스터 I2C 프로세서로 보고하는 과정(S10)을
구비하는 것을 특징으로 하는,

SCSI 디바이스의 고장예측 및 자기진단 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 과정(S1)의 수행을 위해 온도 센서 및 모터 구동 센서를 사용하는 것을 특징으로
하는,

SCSI 디바이스의 고장예측 및 자기진단 방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서, 상기 과정(S2)의 수행을 위해 파워센서를 사용하는 것을 특징으로 하는,

SCSI 디바이스의 고장예측 및 자기진단 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서, 상기 과정(S3)의 수행을 위해 파워 온/오프 센서를 사용하는 것을 특징으로 하는,

SCSI 디바이스의 고장예측 및 자기진단 방법.

청구항 11

제 7 항에 있어서, 상기 과정(S4)의 수행을 위해 SMART 센서를 사용하는 것을 특징으로 하는,

SCSI 디바이스의 고장예측 및 자기진단 방법.

청구항 12

제 7 항에 있어서, 상기 과정(S4,S5,S6)의 수행을 위해 디바이스 제어 로직을 사용하는 것을 특징으로 하
는,

SCSI 디바이스의 고장예측 및 자기진단 방법.

청구항 13

제 7 항에 있어서, 상기 과정(S8)의 수행을 위해 I2C 프로세서를 사용하는 것을 특징으로 하는, SCSI 디바이스의 고장예측 및 자기진단 방법.

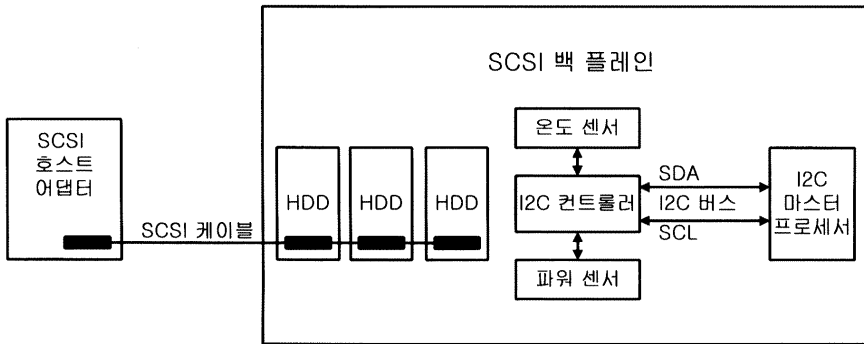
청구항 14

제 7 항 또는 제 13 항에 있어서, 상기 SCSI 디바이스에 대한 모든 정보는 온도 및 모터 구동 센서, 파워 센서 및 파워 온/오프 스위치, SMART 센서에 의해 감지된 것을 특징으로 하는,

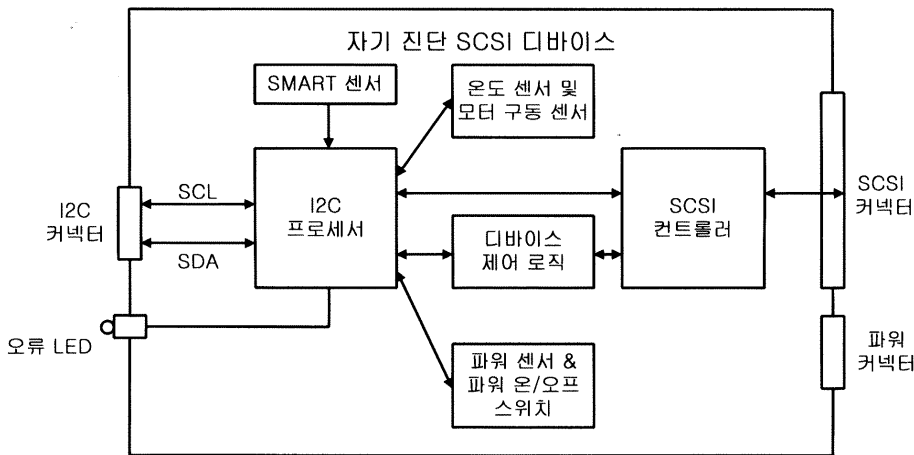
SCSI 디바이스의 고장예측 및 자기진단 방법.

도면

도면1



도면2



도면3

