

⑫ 公開特許公報 (A) 平4-15853

⑮ Int. Cl. 5

G 06 F 13/36

識別記号

3 2 0 A

庁内整理番号

7052-5B

⑬ 公開

平成 4 年 (1992) 1 月 21 日

審査請求 有 請求項の数 1 (全 6 頁)

⑭ 発明の名称 S C S I デバイス変換器

⑰ 特 願 平 2-120493

⑱ 出 願 平 2 (1990) 5 月 9 日

⑲ 発 明 者 川 口 昇 愛知県西春日井郡西春町大字冲村字岡 1 番地 三洋機工株式会社内

⑳ 発 明 者 後 藤 光 利 愛知県西春日井郡西春町大字冲村字岡 1 番地 三洋機工株式会社内

㉑ 出 願 人 三洋機工株式会社 愛知県西春日井郡西春町大字冲村字岡 1 番地

㉒ 代 理 人 弁理士 江原 省吾

明 細 書

1. 発明の名称

S C S I デバイス変換器

2. 特許請求の範囲

(1) E W S (エンジニアリングワークステーション) のハードディスク接続用の S C S I インターフェースに、接続される S C S I インターフェースと、

周辺デバイスに接続するためのデバイス用インターフェースと、

S C S I インターフェースを通して E W S から異なる I D 番号 (又は同じ I D 番号で異なるユニット番号) をもって認識されるデータ書き込み部、データ読み出し部、コントロールデータ書き込み部、及び割込みデータ読み出し部と、

これらデータの書き込み部及び読み出し部とデバイス用インターフェースとの間に介在し、データを S C S I 型式と周辺デバイスのバス型式とに相互に変換するコード変換部と、

上記データの書き込み部と読み出し部を中継し

て行なわれる E W S と周辺デバイスとのデータ送受を管理する制御部と、

E W S から送られる割り込みデータ読み出し命令に対し、割込みデータが割込みデータ読み出し部に準備されていないときディスクコネク信号を S C S I インターフェースを通して E W S に出力して E W S の回線を解放し、その後割込みデータ読み出し部にデバイスから割込みデータが入力されたとき、リコネク信号を S C S I インターフェースを通して E W S に送出し、E W S が割込みデータを読み出すことを可能とする割込み制御部とを備えたことを特徴とする S C S I デバイス変換器。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は E W S (エンジニアリングワークステーション) の S C S I インターフェースにパソコン用周辺機器や、シーケンサ等のデバイスを簡単に接続することができる汎用の S C S I デバイス変換器に関する。



〔従来の技術及び発明が解決しようとする問題点〕

EWSは、マルチタスク、マルチウィンドウ処理により比較的安価な機器構成により、データの高速度処理が可能で民生用に利用される。

このEWSは、標準インターフェースとして、ハードディスクや磁気テープドライブとの接続を目的としたSCSIインターフェースを備えている。しかし、パソコンのように拡張ボード用スロットを持たない。したがってパソコン対応のバスであるパソコンI/Oバスや割込付双方向パラレルバスを持つプロッタ等の出力機器やシーケンサ等をEWSに直接に接続することはできなかった。つまり、現在のEWSはイニシエータ機能しか持たないため、変換器からEWSへ回線接続ができない。

なおパーソナルコンピュータは拡張スロットの利用により周辺デバイスとの接続の自由度が高いものの、処理がシングルタスクであるため処理速度が遅く実用にならない。さらにEWSのうち高級なものは周辺デバイスに接続するための専用バ

スを備えているものもあるが、特定のデバイスを対象としているため、任意のデバイスを自由に接続することはできず、システム構成が非常に高価となっていた。

EWSにパソコン対応のバスを持つ周辺デバイスを接続しようとするれば、現在ハードディスク対応に設計されている標準装備のSCSIインターフェースと、パソコン対応のバスである例えばGPIBのインターフェースとを相互にコード変換して接続するコード変換器を作製すればよいことになる。

しかし、ハードディスク用に設計された現在のSCSIインターフェースは、割込み機能がなく、シーケンサ等のようにホスト側に割込みをかける必要のあるデバイスの接続はできなかった。

そこで、この発明はハードディスクとの接続を目的として作られているEWSのSCSIインターフェースに、パソコン対応のバス等のSCSIとは異なる規格のバスを持つ周辺デバイスを簡単に接続でき、特に周辺デバイス側から割込みが

けられる汎用のSCSIデバイス変換器の提供を目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明は、EWS（エンジニアリングワークステーション）のハードディスク接続用のSCSIインターフェースに、接続されるSCSIインターフェースと、周辺デバイスに接続するためのデバイス用インターフェースと、SCSIインターフェースを通してEWSから異なるID番号または、同じID番号で異なるユニット番号をもって認識されるデータ書き込み部、データ読み出し部、コントロールデータ書き込み部、及び割込みデータ読み出し部と、これらデータの書き込み部及び読み出し部とデバイス用インターフェースとの間に介在し、データをSCSI型式と周辺デバイスのバス型式とに相互に変換するコード変換部と、上記データの書き込み部と読み出し部を中継して行なわれるEWSと周辺デバイスとのデータ送受を管理する制御部と、EWSから送られる割込みデータ読み出し命令に対し、割込みデータ

が割込みデータ読み出し部に準備されていないときディスコネクト信号（SCSI規格のもの）をSCSIインターフェースを通してEWSに出力してEWSの回線を解放し、その後割込みデータ読み出し部にデバイスから割込みデータが入力されたとき、リコネクト信号（SCSI規格のもの）をSCSIインターフェースを通してEWSに送出し、EWSが割込みデータを読み出すことを可能とする割込み制御部とを備えたことを特徴とするSCSIデバイス変換器を提供する。

〔作用〕

上記SCSIデバイス変換器は、EWSのSCSIインターフェースに対しては、ハードディスク用SCSIインターフェースと同じ規格によりデータの入出力を行い、EWSが周辺デバイスとのデータ中継所として機能する上記4種のデータの書き込み部及び読み出し部に対して、任意にデータの書き込み及び読み出しをすることを可能にする。

また、このSCSIデバイス変換器は周辺デバ

イスに対しては、デバイス用インターフェースを通じ、そのデバイスのバス規格によってデータの入出力を行い、このデータをコード変換部によりSCSI規格のデータに変換して、上記4種のデータの書き込み部及び読み出し部に入出力する。

割り込み制御部は、EWSからの割り込みデータの読み出し命令に対し、割り込みデータ読み出し部にデータが用意されていないとき、SCSI規格のディスクコネク信号とリコネク信号を用いることにより、EWSの回線を一旦解放し、その後データが用意されたときデータ読み出しをさせる。

この動作により、デバイス側から割込みできるようにされていないEWSのSCSIインターフェースに、擬似的な割込み動作をさせハードディスク接続用に設計されたEWSのSCSIインターフェースに、割込みが必要なデバイスを接続することができる。

〔実施例〕

この発明の一実施例のSCSIデバイス変換器

(7)を通して異なるID番号N、N+1、…N+3(又は同じID番号で異なるユニット番号N、N+1、…N+3)をもって認識されるデータ書き込み部(11)、データ読み出し部(12)、コントロールデータ書き込み部(13)及び割込みデータ読み出し部(14)と、各データの書き込み部と読み込み部(11)(12)(13)(14)とデバイス用インターフェース(8)(9)(10)との間において、データ型式をSCSI規格とデバイス用インターフェースのバス規格とに相互に変換するコード変換部(15)と、上記データの書き込み部と読み出し部を中継して行なわれるEWSと周辺デバイスのデータ送受を管理する制御部(16)と、EWS(1)がSCSIインターフェース(2)(7)を通してデバイスからの割込み信号を、処理を中断することなく受け付けることができるように、制御信号を発生する割込み制御部(17)とを、マイクロコンピュータとROMとRAMとにより構成している。

なおこのSCSIデバイス変換器(3)のデバ

を用いて、EWSに周辺デバイスを接続した構成例を第1図に示して説明する。

図において、(1)はデスクトップ型等の比較的安価なEWS(エンジニアリングワークステーション)でハードディスク接続用のSCSIインターフェース(2)を標準装備として持つものである。(3)はワンボードに組み込まれたSCSIデバイス変換器で、上記EWS(1)に、周辺デバイス、例えばプロッタ等の出力デバイス(4)、CDROM等の入力デバイス(5)、シーケンサ等の割込み制御を行うデバイス(6)を接続している。

SCSIデバイス変換器(3)は、EWS(1)との接続のためSCSIインターフェース(7)を有し、周辺デバイスを接続するデバイス用インターフェースとして、パソコンI/Oバスインターフェース(8)(9)及び割込付の双方向パラレルバスインターフェース(10)を備えている。またこのSCSIデバイス変換器(3)は、EWS(1)からSCSIインターフェース(2)

イス用インターフェースは、上述したI/Oバスインターフェース(8)(9)及び割込付の双方向パラレルバスインターフェース(10)の他の種類のものも、接続するデバイスに応じて採用できる。例えば、センサ等のアナログデバイス(18)からアナログデータを入力できるようにA/D変換器(19)を内蔵させてもよい。ここでデバイス用インターフェースはRS-232と、セントロニクス、VMEバスのような標準インターフェースや各パソコンの拡張用バスのような専用のインターフェースでもよい。

上記構成のEWSデバイス変換器(3)は次のように動作する。

EWS(1)のSCSIインターフェースは、ハードディスクを8台まで接続できるように設計されている。そこで、この発明では、EWS(1)が見掛け上、データ書き込み部(11)、データ読み出し部(12)、コントロールデータ書き込み部(13)及び割込みデータ読み出し部(14)を、その内の4台のハードディスク装置として認識でき

るように、各書き込み部と読み出し部(11) … (14)にID番号(又は同一ID番号の異なるユニット番号)(N、N+1、… N+3)を割り当てている。つまり、EWS(1)は各書き込み部又は読み出し部に、4台のハードディスクに対するのと同じ手順で、書き込み又は読み出し操作をするだけである。

一方、制御部(16)は、周辺デバイス(4)(5)(6)に対し、デバイス用インターフェース(8)(9)(10)を通して、データの入出力を制御する。すなわちデータ書き込み部(11)に書き込まれたデータをプロッタ等の出力デバイス(4)に出力し、CD-ROM等の入力デバイス(5)から読み取ったデータをデータ読み出し部(12)に入力し、コントロールデータ書き込み部(13)に書き込まれたデータをシーケンサ等の割込み制御を行うデバイス(6)へ出力し、割込み制御を行うデバイス(6)からの割込みデータを割込みデータ読み出し部(14)に入力する。制御部(17)のこの入出力制御は、EWS(1)から

ることである。すなわちEWS(1)から割込みデータ読み出し部(14)に読み出し命令があったとき、割込みデータが用意されていない場合には(割込みはデバイス側の状態により不特定のタイミングでなされるので、CD-ROMの入力デバイス(5)がEWS(1)からの読み出し命令に対応してデータを用意するのと異なり、割込みデータが用意されていない場合が多い)、割込み制御部(17)が、EWS(1)にディスクコネク信号を送り、EWSの回線を一旦解放する。これによりEWS(1)は他の処理を行うことができる。この後に割込みデータ読み出し部(14)に割込12データが用意されると、割込み制御部(17)は、EWS(1)にリコネク信号を送る。これを受けたEWS(1)は、割込みデータの読み出しを行い、EWS(1)の割込みデータの読み出しが終了する。

上記動作を、EWS(1)のSCSIドライバー(ソフトウェア)上の手続手順において説明する。EWSのSCSIドライバーは、ハードディ

送られるコマンドを解釈することにより、所定のタイミングをもって行う。なおデバイス用インターフェース(8)(9)(10)と各データの書き込み部及び読み出し部(11)(12)(13)(14)との間のデータ送受には、コード変換部(15)が介在し、SCSI規格と各バス規格とのコード変換を行う。またデバイス用インターフェース(8)(9)(10)はそれぞれ複数のチャンネルが存在しても、コード変換部(15)制御部(16)割込み制御部(17)により制御できる。

この発明ではEWS(1)が各書き込み部と読み出し部(11)(12)(13)(14)を別々の装置として認識するので、EWS(1)では各書き込み部と読み出し部(11)(12)(13)(14)に対して異なる書き込みプログラムと読み出しプログラムを同時に起動し、並列処理をするので処理効率が低い。

この発明の大きな特徴はデバイス側からの割込みが考慮されていないEWS(1)のSCSIインターフェース(2)に擬似的な割込みを行わせ

スク接続用のドライバーとして開発されている。したがって、この発明の装置は、このハードディスクのエミュレータ的な動きをする。この手続手順は第2図に示すフローチャートにしたがって行われる。

このフローチャートで、StartからMode Senseまではハードディスクの初期化手順で、Inquiryはターゲットおよびロジカル・ユニットの属性情報(デバイス・タイプの識別コード)の報告、Start/Stop Unitはロジカル・ユニットの起動/停止、Test Unit Readyはロジカル・ユニットの使用可否状態のテスト、Mode Senseは各種パラメータ値(データ形式、記録媒体の構成)の報告である。これによって、各書き込み部および読み出し部(11)(12)(13)(14)はEWS(1)に対してアクティブの状態となる。

この初期化手順の後に、EWS(1)は、各書き込み部及び読み出し部(11)(12)(13)(14)に対して、書き込み又は読み出しを実行する。すなわち、Read Extendedは指定ブロック、すなわ

ちデータ読み出し部(12)又は割込みデータ読み出し部(14)からの読み出し、Write Extendndは指定ブロック、すなわちデータ書き込み部(11)又はコントロールデータ書き込み部(13)へのデータ書き込みである。

上記手順は、SCSI規格のものを用いているため、手直しをほとんどしないで、本発明装置を、EWS(1)のSCSIインターフェースに容易に接続できる。

この規格化された手順で、パソコン対応等の各種インターフェースを持つデバイスの制御を行う手順について説明する。各種デバイスの制御は、メモリへの読み書き、コマンドの書き込み、およびデバイスからの割込み信号の読み出しに分けられる。この発明の装置では、各機能を書き込み部と読み出し部(11)(12)(13)(14)の4つのユニットに分担させているので、EWSで書き込みと読み出しの両方のプログラムを同時に起動させている。この機能の中で、割込みデータの読み出しは、第3図に示すフローチャートのように行

って、割込みが考慮されていないSCSIインターフェースに擬似的な割込みをさせている。

初めに、EWSより、割込みデータ読み出し部(14)に、読み出し命令が出力させる。この読み出しは、デバイスの割り込みの発生間隔を予測して定期的に行う必要がある。このとき通常は割込みデータが準備されていないので、割り込み制御部(17)はディスクコネク信号を、EWS(1)に送出し、EWS(1)の回線を解放し、他の処理ができるようにする。次にデバイスで割込みが発生し、割込みデータが準備されると割り込み制御部(17)はEWS(1)にリコネク信号を出力し、EWS(1)に、割込みデータ読み出し部(14)から割込みデータを読み出させる。割込みデータがEWS(1)に送信し終ると、EWS(1)では、この読み出し命令の実行が終了したことになる。

(発明の効果)

この発明によれば、割込みが考慮されていないEWSのSCSIインターフェースに、割込みの

必要なインターフェースを持つデバイスを、容易に接続できる。

また、この発明では、EWSからのデバイスへのデータの読み書き、コマンドの書き込み、割込みデータの読み出しに、異なる論理装置として認識される4つの書き込み部及び読み出し部を設けているから、EWSにおいて書き込みと読み出しのプログラムと同時に起動でき高速処理が可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はEWSとデバイスとの間に接続される、この発明の一実施例のSCSIデバイス変換器のブロック図、第2図は第1図の接続におけるEWSの動作手順を示すフローチャート、第3図は第1図の構成における割込みデータの読み出し手順を示すフローチャートである。

- (1) ……EWS、
- (2) (7) ……SCSIインターフェース、
- (3) ……SCSIデバイス変換器、
- (4) (5) (6) ……周辺デバイス、

- (8) (9) (10) ……デバイス用インターフェース、
- (11) ……データ読み出し部、
- (12) ……データ書き込み部、
- (13) ……コントロールデータ書き込み部、
- (14) ……割込みデータ読み出し部、
- (15) ……コード変換部、
- (16) ……制御部、
- (17) ……割込み制御部。

特許出願人 三洋機工株式会社  
代理人 江原省吾

# Explore Litigation Insights

Docket Alarm provides insights to develop a more informed litigation strategy and the peace of mind of knowing you're on top of things.

## Real-Time Litigation Alerts



Keep your litigation team up-to-date with **real-time alerts** and advanced team management tools built for the enterprise, all while greatly reducing PACER spend.

Our comprehensive service means we can handle Federal, State, and Administrative courts across the country.

## Advanced Docket Research



With over 230 million records, Docket Alarm's cloud-native docket research platform finds what other services can't. Coverage includes Federal, State, plus PTAB, TTAB, ITC and NLRB decisions, all in one place.

Identify arguments that have been successful in the past with full text, pinpoint searching. Link to case law cited within any court document via Fastcase.

## Analytics At Your Fingertips



Learn what happened the last time a particular judge, opposing counsel or company faced cases similar to yours.

Advanced out-of-the-box PTAB and TTAB analytics are always at your fingertips.

## API

Docket Alarm offers a powerful API (application programming interface) to developers that want to integrate case filings into their apps.

## LAW FIRMS

Build custom dashboards for your attorneys and clients with live data direct from the court.

Automate many repetitive legal tasks like conflict checks, document management, and marketing.

## FINANCIAL INSTITUTIONS

Litigation and bankruptcy checks for companies and debtors.

## E-DISCOVERY AND LEGAL VENDORS

Sync your system to PACER to automate legal marketing.