

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4454346号
(P4454346)

(45) 発行日 平成22年4月21日 (2010. 4. 21)

(24) 登録日 平成22年2月12日 (2010. 2. 12)

(51) Int. Cl.		F I			
G06F 13/00	(2006.01)	G06F 13/00	301H		
G06F 3/06	(2006.01)	G06F 3/06	301Z		
		G06F 3/06	304T		
		G06F 3/06	540		

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-69305 (P2004-69305)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成16年3月11日 (2004. 3. 11)		株式会社日立製作所
(65) 公開番号	特開2005-258798 (P2005-258798A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(43) 公開日	平成17年9月22日 (2005. 9. 22)	(74) 代理人	100122884
審査請求日	平成19年1月23日 (2007. 1. 23)		弁理士 角田 芳未
		(72) 発明者	関根 健司
			神奈川県小田原市中里322番2号 株式会社日立製作所 RAIDシステム事業部内
		(72) 発明者	山本 政信
			神奈川県小田原市中里322番2号 株式会社日立製作所 RAIDシステム事業部内
		審査官	木村 貴俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスクアレイ装置の保守用端末

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワークに接続されたディスクアレイ装置に装着され、上記ディスクアレイ装置の設定を行うディスクアレイ装置の保守用端末において、

導通ピンを挿入又は挿出することにより、上記ディスクアレイ装置の設定の第1の状態と第2の状態とを選択的に切り替え可能とする複数の設定端子と、

上記設定の第1の状態又は第2の状態に対応して複数の表示素子の点灯及び消灯による状態表示を可能とする発光表示素子とを備え、

上記発光表示素子に上記設定の第1の状態又は第2の状態に対応する個別パターンの点灯を行うと共に、上記ネットワークに接続された操作用端末の画面にも上記個別パターンと同じパターンを表示させることを特徴とする

ディスクアレイ装置の保守用端末。

【請求項 2】

請求項 1 記載のディスクアレイ装置の保守用端末において、

上記複数の設定端子に対する上記導通ピンの挿入又は挿出により、上記設定の第1の状態又は第2の状態に対応する上記ネットワーク上の識別番号を示す IP アドレスを強制的に初期設定に戻し、上記ディスクアレイ装置に対する入力操作を許可するパスワードを初期化することを特徴とする

ディスクアレイ装置の保守用端末。

【請求項 3】

請求項 1 記載のディスクアレイ装置の保守用端末において、
上記複数の設定端子に対する上記導通ピンの挿入又は挿出により、上記発光表示素子に現在の上記設定の第 1 の状態又は第 2 の状態又はエラーコードを表示させることを特徴とする

ディスクアレイ装置の保守用端末。

【請求項 4】

請求項 1 記載のディスクアレイ装置の保守用端末において、
複数台の上記ディスクアレイ装置に対して、いくつかのグループに分けて設定を行う際に、上記操作用端末からの要求に応じて、設定対象のディスクアレイ装置の上記発光表示素子にはあるパターン点灯を行い、それ以外のディスクアレイ装置の上記発光表示素子には消灯を行うようにしたことを特徴とする

ディスクアレイ装置の保守用端末。

【請求項 5】

請求項 1 記載のディスクアレイ装置の保守用端末において、
上記ディスクアレイ装置内に保守用端末が 2 台設けられ、上記 2 台の保守用端末のうち稼働端末に障害が発生すると待機端末が上記稼働端末に置き換わり、上記待機端末は常に電源オン状態であって上記待機端末の上記発光表示素子には消灯を行わないことを特徴とする

ディスクアレイ装置の保守用端末。

【請求項 6】

請求項 1 記載のディスクアレイ装置の保守用端末において、
上記複数の設定端子は導通用のジャンパピンが挿入されるジャンパコネクタであり、上記発光表示素子は発光ダイオードであることを特徴とする

ディスクアレイ装置の保守用端末。

【請求項 7】

請求項 1 記載のディスクアレイ装置の保守用端末において、
上記複数の設定端子はスイッチであり、上記発光表示素子は液晶パネルであることを特徴とする

ディスクアレイ装置の保守用端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、保守用端末として利用するディスクアレイ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、ディスクアレイ装置には、サービスプロセッサ (S V P) 等の付属の保守用端末が設けられていたが、この他に複数のディスクアレイ装置に対してネットワークを介して接続されて遠隔地に配置されたりリモートコンソール (R M C) が設けられ、このリモート端末による 1 箇所から複数の装置への操作及び保守管理が行われていた (特許文献 1 参照)

【0003】

さらにリモート端末からのディスプレイ・キーボードによる操作が可能となったため、原価低減の目的からディスクアレイ装置付属の保守用端末からディスプレイとキーボードをなくすようにした。

【特許文献 1】特開 2002 - 157211 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、そのようなディスクアレイ装置に対し、何らかの接続時の障害が発生し、特にリモート端末からの接続に失敗する障害が発生した場合に、リモート端末のディスプレ

10

20

30

40

50

イ画面からディスクアレイ装置の設定内容を参照することができないという不都合があった。

【0005】

このような場合には、ディスクアレイ装置の接続されているネットワークにパーソナルコンピュータ(PC)を接続して、パーソナルコンピュータ(PC)からネットワークを介してディスクアレイ装置にアクセスした後によく設定内容を参照することになるため、設定状態を容易に参照することができない。

【0006】

そこで、本発明では、ディスクアレイ装置の設定を行うことができると共に、その設定内容を容易に確認することができるディスクアレイ装置の保守用端末を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決し、本発明の目的を達成するため、本発明のディスクアレイ装置の保守用端末は、導通ピンを挿入又は挿出することにより、ディスクアレイ装置の設定を選択的に切り替え可能とする複数の設定端子が設けられている。これにより、複数の設定端子に対して導通ピンを選択的に挿入又は挿出することができるので、導通ピンの複数の設定端子に対する挿入又は抜き出しの操作のみで簡単にディスクアレイ装置の設定を行うことができる。

【0008】

また、本発明のディスクアレイ装置の保守用端末は、複数の設定端子に対する導通ピンの選択的挿入又は挿出により、選択的に切り替えられたディスクアレイ装置の設定状態に対応して複数の表示素子の点灯及び消灯による状態表示を可能とする発光表示素子を備えている。これにより、ディスクアレイ装置の設定状態を複数の表示素子の点灯及び消灯による表示により目視で確認することができる。

【0009】

これにより、複数の発光表示素子と複数の設定端子を保守用端末に搭載し、ネットワークを介してディスクアレイ装置に対してリモート端末を接続しない状況においても、ディスクアレイ装置のネットワーク内の設定状態等の情報取得や設定を行うことができる。また、複数の設定端子に対する導通ピンの選択的挿入又はリモート端末からの遠隔要求により複数の発光表示素子の点灯及び消灯による状態表示によりディスクアレイ装置のネットワーク内の接続確認等を行うことができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、ディスクアレイ装置の設定を行うことができると共に、その設定内容を容易に確認することができるディスクアレイ装置の保守用端末を得ることができる。特に、複数の発光表示素子は通常時に接続確認のためのネットワーク内での設定状態を示す個別のパターンを点灯させることができる。また、複数の設定端子に対する導通ピンの選択的挿入や操作用端末やホストからの遠隔要求にしたがって点灯パターンを変化させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下に、本発明の実施の形態について、適宜図面を参照しながら説明する。

まず、本発明の実施の形態のディスクアレイ装置の保守用端末が適用されるディスクアレイ装置を説明する。

【0012】

図12は、本発明に関わるディスクアレイ装置を示した図である。図12において、制御を司るコントロールユニット(DKC)123に対して、データの保存を行うディスクアレイユニット(DKU-L2)121、ディスクアレイユニット(DKU-L1)122、ディスクアレイユニット(DKU-R1)124、ディスクアレイユニット(DKU-

10

20

30

40

50

R 2) 1 2 5 が同一の筐体内に配置されている。

【 0 0 1 3 】

図 1 3 は、本発明に関わるディスクアレイ装置の保守端末搭載の位置を示した図である。図 1 3 において、図 1 2 に示したコントロールユニット(D K C) 1 2 3 の後面 1 3 3 に、稼動用の保守用端末 1 3 1 と、待機用の保守用端末 1 3 2 が設けられている。このように稼動用の保守用端末 1 3 1 及び待機用の保守用端末 1 3 2 を設ける理由は、各ディスクアレイユニット 1 2 1 , 1 2 2 , 1 2 4 , 1 2 5 に対して、それぞれバックアップのために存在する論理的な保存領域 L U 1 , L U 2 に対して設定を行うことができるようにするためである。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本発明に関わるディスクアレイ装置の保守端末搭載の L E D と J P を示した図である。図 1 において、図 1 3 に示した稼動用の保守用端末 1 3 1 及び待機用の保守用端末 1 3 2 には、8 つの発光素子を 2 列に配列した発光表示素子としての発光ダイオード(L E D) 1 と、導通用のジャンパピン 5 が挿入される 3 つの設定端子としてのジャンパコネクタ(J P 1) 2、ジャンパコネクタ(J P 2) 3、ジャンパコネクタ(J P 3) 4 が同一面上に装着されている。

【 0 0 1 5 】

図 4 は、本発明に関わる L E D を用いた接続確認を行う接続を示した図である。図 4 において、図 1 に示した保守用端末のジャンパコネクタ(J P 1) による設定状態を表示する発光ダイオード(L E D) 4 1 - 1 を装着したディスクアレイ装置 4 1 と、ジャンパコネクタ(J P 2) による設定状態を表示する発光ダイオード(L E D) 4 2 - 1 を装着したディスクアレイ装置 4 2 と、ジャンパコネクタ(J P 3) による設定状態を表示する発光ダイオード(L E D) 4 3 - 1 を装着したディスクアレイ装置 4 3 とがネットワーク 4 4 を介して、操作用パーソナルコンピュータ(P C) 4 5 に接続されている。

【 0 0 1 6 】

図 4 に示される接続において、ディスプレイ・キーボードを実装せずに、各ディスクアレイ装置 4 1 , 4 2 , 4 3 に装着されている発光ダイオード(L E D) 4 1 - 1、4 2 - 1、4 3 - 1 及びジャンパコネクタ(J P 1)、(J P 2)、(J P 3) を配置した保守用端末に対してネットワーク 4 4 を通じて操作用パーソナルコンピュータ(P C) 4 5 からリモート接続を行う。

【 0 0 1 7 】

まず、第 1 の実施の形態例として、初期化設定を行う場合を説明する。

上述した図 4 の接続において、操作用パーソナルコンピュータ(P C) 4 5 からネットワーク 4 4 を介して各ディスクアレイ装置 4 1 , 4 2 , 4 3 に装着されている保守用端末に対してリモート接続が不可である場合に、初期化設定を行う。これにより、リモート接続不可のときに初期化設定を行うことにより、障害を解消することができる。

【 0 0 1 8 】

ここでは、上述したリモート接続を実現させるために、各ディスクアレイ装置 4 1 , 4 2 , 4 3 に装着されている保守用端末のネットワーク上の識別番号を示す I P アドレスを強制的に初期設定し戻し、各ディスクアレイ装置 4 1 , 4 2 , 4 3 に対する入力操作を許可するパスワードを初期化する。初期化設定を行う場合には、例えば、ジャンパコネクタ(J P 1)、(J P 2)、(J P 3) の全てに導通用のジャンパピン 5 を挿入するようにしてもよい。

【 0 0 1 9 】

次に、第 2 の実施の形態例として、I P アドレス表示、I P アドレス点灯を行う場合を説明する。

上述した図 4 の接続において、操作用パーソナルコンピュータ(P C) 4 5 からネットワーク 4 4 を介して各ディスクアレイ装置 4 1 , 4 2 , 4 3 に装着されている保守用端末に対してリモート接続が不可である場合に、各ディスクアレイ装置 4 1 , 4 2 , 4 3 に装着されている保守用端末の I P アドレスを参照する必要がある。そのときに、各ディスク

10

20

30

40

50

アレイ装置 4 1 , 4 2 , 4 3 に装着されている保守用端末のジャンパコネクタ (J P 1) 、 (J P 2) 、 (J P 3) に導通用のジャンパピン 5 を挿入し、発光ダイオード (L E D) 4 1 - 1 、 4 2 - 1 、 4 3 - 1 に I P アドレスを表示する。これにより、 I P アドレスを表示させて、リモート接続が不可の原因を検査することができる。

【 0 0 2 0 】

まず、第 1 の I P アドレスの表示例を示す。

発光ダイオード (L E D) の 8 つの発光素子を用いて 1 バイトごとに 2 進数で数字を示す。ここでは、発光ダイオード (L E D) の消灯は「 0 」を示し、点灯は「 1 」を示す。「 0 」を表示する前には反転状態を 0 . 1 秒間 1 回挿入し、区切りを明確にする。

【 0 0 2 1 】

表示方法の例を図 8 に示す。図 8 において、横軸は時間 (t) を示し、 8 1 で示す 1 回目の点灯では発光ダイオード (L E D) 8 1 - 1 の点灯及び消灯は「 0 1 1 1 1 1 1 0 」を示す。 8 2 で示す 2 回目の点灯 8 2 では発光ダイオード (L E D) 8 2 - 1 の全消灯の「 0 0 0 0 0 0 0 0 」の直前に反転状態となる全点灯の「 1 1 1 1 1 1 1 1 」を 0 . 1 秒間 1 回挿入する。 8 3 で示す 3 回目の点灯では発光ダイオード (L E D) 8 3 - 1 の全点灯の「 1 1 1 1 1 1 1 1 」を示す。 8 4 で示す 4 回目の点灯では発光ダイオード (L E D) 8 4 - 1 の点灯及び消灯は「 0 0 0 0 1 1 1 1 」を示す。従って、第 1 回目から第 4 回目までの点灯時の 2 進数表示を 1 0 進数表示に直すと、 I P アドレス 8 6 は、「 1 2 6 , 0 , 2 5 5 , 1 5 」となる。

なお、第 1 回目から第 4 回目までの点灯時の直前には消灯 8 5 - 1 、 8 5 - 2 、 8 5 - 3 、 8 5 - 4 が挿入される。

次に、第 2 の I P アドレスの表示例を示す。

【 0 0 2 2 】

ここでは、発光ダイオード (L E D) の 8 つの発光素子の点灯数が 1 0 進数字を示す。「 9 」は「 8 」と「 1 」を 0 . 5 秒間隔で交互に点灯することにより表現する。「 0 」と「 8 」を表示する前には反転状態を 0 . 1 秒間 1 回挿入し、区切りを明確にする。

表示方法の例を図 9 に示す。図 9 において、 9 1 - 1 で示す 1 - 1 回目の点灯では発光ダイオード (L E D) 9 1 - 1 - 1 の点灯数は「 0 0 0 0 0 0 0 1 」であるため「 1 」を示す。 9 1 - 2 で示す 1 - 2 回目の点灯では発光ダイオード (L E D) 9 1 - 2 - 1 の点灯数の「 1 1 1 1 1 1 1 1 」と 9 1 - 2 - 2 の点灯数の「 0 0 0 0 0 0 0 1 」を 0 . 5 秒間隔で交互に点灯するものであるため「 9 」を示す。 9 1 - 3 で示す 1 - 3 回目の点灯では発光ダイオード (L E D) 9 1 - 3 - 1 の点灯数の「 1 1 1 1 1 1 1 1 」の直前に反転状態 9 1 - 3 - 2 の「 0 0 0 0 0 0 0 0 」を 0 . 1 秒間 1 回挿入するものであるため「 8 」を示す。

【 0 0 2 3 】

9 2 - 1 で示す 2 - 1 回目の点灯では発光ダイオード (L E D) 9 2 - 1 - 1 の点灯数の「 0 0 0 0 0 0 0 0 」の直前に反転状態 9 2 - 1 - 2 の「 1 1 1 1 1 1 1 1 」を 0 . 1 秒間 1 回挿入するものであるため「 0 」を示す。 9 2 - 2 で示す 2 - 2 回目の点灯では発光ダイオード (L E D) 9 2 - 2 - 1 の点灯数の「 1 1 1 1 1 1 1 1 」と 9 2 - 2 - 2 の点灯数の「 0 0 0 0 0 0 0 1 」を 0 . 5 秒間隔で交互に点灯するものであるため「 9 」を示す。 9 2 - 3 で示す 2 - 3 回目の点灯では発光ダイオード (L E D) 9 2 - 3 - 1 の点灯数は「 0 0 0 0 0 1 1 1 」であるため「 3 」を示す。

【 0 0 2 4 】

9 3 - 1 で示す 3 - 1 回目の点灯では発光ダイオード (L E D) 9 3 - 1 - 1 の点灯数は「 0 0 0 0 0 0 1 1 」であるため「 2 」を示す。 9 3 - 2 で示す 3 - 2 回目の点灯では発光ダイオード (L E D) 9 3 - 2 - 1 の点灯数は「 0 0 0 0 1 1 1 1 」であるため「 4 」を示す。 9 3 - 3 で示す 3 - 3 回目の点灯では発光ダイオード (L E D) 9 3 - 3 - 1 の点灯数は「 0 1 1 1 1 1 1 1 」であるため「 7 」を示す。

【 0 0 2 5 】

9 4 - 1 で示す 4 - 1 回目の点灯では発光ダイオード (L E D) 9 4 - 1 - 1 の点灯数

10

20

30

40

50

の「00000000」の直前に反転状態94-1-2の「11111111」を0.1秒間1回挿入するものであるため「0」を示す。94-2で示す4-2回目の点灯では発光ダイオード(LED)94-2-1の点灯数は「00000001」であるため「1」を示す。94-3で示す4-3回目の点灯では発光ダイオード(LED)94-3-1の点灯数は「00000111」であるため「3」を示す。

【0026】

また、第3の実施の形態例として、状態表示、状態ごとのエラーコード点灯を行う場合を説明する。

ここでは、各ディスクアレイ装置41, 42, 43に装着されている現在の保守用端末の状態、エラーコードを表示させる。表示方法の例を図11に示す。図11において、発光ダイオード(LED)115の115-0で示すLED0~115-3で示すLED3、115-4で示すLED4~115-7で示すLED7の点灯表示に対応して表116で示す意味116-2及び状態116-3が割り当てられている。

【0027】

表116において、LED0の点灯は保守端末起動中を意味し、保守端末起動時のオン状態である。LED1の点灯はモディファイモードを意味し、モディファイモード時のオン状態である。LED2の点灯はウェブコンソール使用可能を意味し、使用可能時のオン状態である。LED3の点灯は保守端末異常検出を意味し、検出時のオン状態である。LED4の点灯はエラーコードビット0(MSB)を意味する。LED5の点灯はエラーコードビット1を意味する。LED6の点灯はエラーコードビット2を意味する。LED7の点灯はエラーコードビット3(LSB)を意味する。

【0028】

エラーコードビット117において、「0000」は正常動作中を意味する。「0001」は強制初期化中を意味する。「0010」はバックグラウンド異常検出を意味する。「0011」はウェブコンソール初期化失敗を意味する。

【0029】

これにより、複数のエラー要因がある場合はコードを1秒間隔で連続表示する。操作用パーソナルコンピュータ(PC)45からネットワーク44を介して各ディスクアレイ装置へのサーチによるブロードキャストに対する返信が無い場合に保守用端末のタスクが正常であることを確認できる。

【0030】

以下に、LEDの制御仕様を説明する。

保守用端末の起動が終了したときにLED0が点灯するようにディスクアレイ装置によりLED0が制御される。このランプが点灯すればログインして保守用端末を使用可能になる。

【0031】

LED1は、保守用端末がモディファイモードに変更したときに点灯するようにディスクアレイ装置によりLED1が制御される。ビューモードに戻したら消灯するように制御される。

【0032】

LED2は、ウェブアクセス準備プロセスがレディーになったときに点灯するようにディスクアレイ装置によりLED2が制御される。この状態は、ウェブコンソールがログイン可能な状態である。リフレッシュ中はLED2消灯するように制御され、再度レディーになったときに点灯するように制御される。

【0033】

LED4~LED7によるエラーコード表示では、エラーを検出したアプリケーションが外部IO制御タスクに対してエラーコードを通知するようにディスクアレイ装置によりLED4~LED7が制御される。外部IO制御タスクは通知されたエラーコードを保守用端末内に記憶しLED4~LED7により表示する。複数のエラーコードが報告された場合はそれらのエラーコードを一定間隔で連続表示する。エラーコードは4ビットで0~

10

20

30

40

50

15までとする。

【0034】

また、第4の実施の形態例として、接続確認を行う場合を説明する。

図4に示した操作用パーソナルコンピュータ(PC)45からネットワーク44を介して各ディスクアレイ装置41, 42, 43に装着されている保守用端末に対してリモート接続による接続の接続確認を行う。ディスクアレイ装置同士はネットワーク44(LAN)で接続されており、複数のディスクアレイ装置が接続されている。保守時にそのネットワーク44(LAN)への接続ケーブルを抜き、ディスクアレイ装置一台のみと通信することも可能であるが、保守中にディスクアレイ装置同士のネットワーク44(LAN)を切断することは他の装置のエラー発生時に障害通知が送信不可となる。また、数十台のディスクアレイ装置に対して保守作業を行う場合には、1台ごとに操作端末を接続し直してネットワーク44(LAN)接続を変更するよりも、全てのディスクアレイ装置と接続できる操作用パーソナルコンピュータ(PC)45を使用して保守を行う方が作業量を少なくでき、誤りがない。

10

【0035】

図2は、本発明に関わるLEDを用いた接続確認を行う手順を示した図である。

図2において、まず、操作用パーソナルコンピュータ(PC)45をネットワーク44(LAN)に接続し(ステップS1)、操作用パーソナルコンピュータ(PC)45からネットワーク44(LAN)を介してブロードキャスト送信により接続確認のためのサーチを実行する(ステップS2)。操作用パーソナルコンピュータ(PC)45は、各ディスクアレイ装置41, 42, 43から製造番号情報を受信すると(ステップS3)、IPアドレス及び製造番号を指定して接続を実行する(ステップS4)。

20

【0036】

ここで、操作用パーソナルコンピュータ(PC)45から各ディスクアレイ装置41, 42, 43に対してリモート接続を実行し(ステップS5)、操作用パーソナルコンピュータ(PC)45のディスプレイ画面に指定した各ディスクアレイ装置41, 42, 43の接続状態を示すLEDパターンの表示をして(ステップS6)、各ディスクアレイ装置41, 42, 43の接続状態を示すLED点灯パターンの確認をする(ステップS7)。実際の各ディスクアレイ装置41, 42, 43の保守用端末のLED点灯パターンと操作用パーソナルコンピュータ(PC)45のディスプレイ画面のLED点灯パターンとを比較して(ステップS8)、一致すればディスクアレイ装置と接続が成立し(ステップS9)、一致しなければ装置と接続が成立しない(ステップS10)。

30

【0037】

上述したように図2に示す手順でリモート接続を行う際に、図3に示す操作用パーソナルコンピュータ(PC)45から保守端末へ接続を行う画面31上で、IPアドレスや製造番号のリストに基づいて接続を行うが、IPアドレスや製造番号を誤って認識していると、意図したものと異なる接続が行われる。例えば、ディスクアレイ装置にIPアドレスと製造番号を示すラベルが貼ってあり、そのラベルが間違っていて貼られている状況などが考えられる。これにより、ディスクアレイ装置の保守端末上のLEDにネットワーク44(LAN)内での個別パターンの点灯を行い、また、操作用パーソナルコンピュータ(PC)45の画面にも同じパターンを表示することにより、その目視確認によって接続確認を行うことができる。

40

【0038】

接続の確認状態を図4に示す。図4においては、操作用パーソナルコンピュータ(PC)45の画面に表示されるディスクアレイ装置43の接続状態を示すLED点灯パターン「2」とディスクアレイ装置43の保守用端末のLED点灯パターン「2」とが一致して、接続確認を目視により行うことができる例を示している。

これは部品交換を要する保守設定において、違うビルなど遠隔から交換設定を行い、別の保守員が現場で部品交換のみを行う際にも、このようにしてLEDパターンを確認することでディスクアレイ装置を誤りなく選択することができる。

50

【 0 0 3 9 】

また、第5の実施の形態例として、グループID点灯を行う場合を説明する。

複数台のディスクアレイ装置に対して、いくつかのグループに分けて設定を行う際のグループ分け確認を行う。複数のディスクアレイ装置への設定を同時に行うことは、一台ごとにリモート接続して設定するよりも手間がかからず、設定ミスが起こらない。しかし、ディスクアレイ装置を選択する際にIPアドレスと製造番号だけでは誤認が発生する恐れがある。そのため、これにより、操作用パーソナルコンピュータ(PC)45から複数台のディスクアレイ装置への設定時に設定対象のディスクアレイ装置の保守端末にはあるLEDパターン点灯の要求を行い、それ以外のディスクアレイ装置の保守端末にはLED消灯の要求を行い、目視確認することで設定対象の確認を一度に行うことができる。

10

【 0 0 4 0 】

このときのグループ設定を行う設定画面を図5、接続図を図6、保守員の操作と装置の動作を図7に示す。図5において、グループ設定を行う設定画面51には、設定対象のディスクアレイ装置の保守端末におけるLED点灯パターン52と、このとき選択設定されているディスクアレイ装置のIPアドレスと製造番号53と、設定キー54及び解消キー55が表示される。また、図6において、操作用端末68からネットワーク67を介して、設定対象のディスクアレイ装置61, 63, 64の保守端末にはLEDパターン点灯「1」の要求を行い、それ以外のディスクアレイ装置62, 65, 66の保守端末にはLED消灯の要求を行う例を示している。

【 0 0 4 1 】

20

図7において、保守員操作側では、ディスクアレイ装置の同時設定を開始すると(ステップS11)、設定条件を決定し(ステップS12)、接続確認の送信により接続中のディスクアレイ装置を検出する(ステップS13)。このとき、ディスクアレイ装置動作側では、接続確認を受信して、IPアドレスと製造番号を返信する(ステップS21)。保守員操作側では、設定を実行するディスクアレイ装置を選択して(ステップS14)、膳装置へ選択有無とLEDパターンを送信する(ステップS15)。

【 0 0 4 2 】

このとき、ディスクアレイ装置動作側では、受信したLEDパターンを点灯して、未選択であれば消灯する(ステップS22)。保守員操作側では、ディスクアレイ装置のLED点灯パターンを目視確認して(ステップS16)、設定条件の送信により設定を実行する(ステップS17)。このとき、ディスクアレイ装置動作側では、設定を実行し、終了後に設定結果を送信する(ステップS23)。保守員操作側では、設定結果を確認して、設定を終了する(ステップS18)。ディスクアレイ装置動作側では、LED点灯を元に戻す(ステップS24)。

30

【 0 0 4 3 】

また、第6の実施の形態例として、稼働端末と待機端末の区別を行う場合を説明する。

上述したように、ディスクアレイ装置内で保守端末は図13に示す稼働用の保守用端末131及び待機用の保守用端末132の2台実装されており、稼働用の保守用端末131に障害が発生すると、待機用の保守用端末132が稼働用の保守用端末131に置き換わる。待機用の保守用端末132は常に電源オン状態であり、通常どちらが稼働用の保守用端末131であるか区別はつかない。そこで待機用の保守用端末132には通常接続確認の個別パターンのLED点灯を行わないことで区別するようにすることにより、稼働端末と待機端末の区別を容易に行うことができる。

40

【 0 0 4 4 】

図10は、本発明に関わるLED表示の状態遷移図を示した図である。図10において、スタート104して、LED消灯101に状態遷移する。稼動/待機PC105-1のイベントに対して固有LEDパターン点灯105-2の動作を行った後に、イベント待ち102に状態遷移する。

【 0 0 4 5 】

このとき、ジャンパコネクタ(JP2)セット106-1のイベントに対してIPアド

50

レス表示106-2の動作を行った後に、LED消灯101に状態遷移する。また、このとき、ジャンパコネクタ(JP3)セット107-1のイベントに対して状態/エラーコード表示107-2の動作を行った後に、状態表示103に状態遷移する。このとき、ジャンパコネクタ(JP3)除去108-1のイベントの後に、稼動/待機PC109-1のイベントに対して固有LEDパターン点灯/消灯109-2の動作を行った後に、イベント待ち102に状態遷移する。

【0046】

このとき、LED点灯セット110-1のイベントに対してLED点灯110-2の動作を行った後に、イベント待ち102に戻る。また、このとき、LED消灯セット112-1のイベントに対してLED消灯及びリセット112-2の動作を行った後に、LED消灯101に状態遷移する。また、このとき、切替指示111-1のイベントに対して稼動/待機切替111-2の動作を行った後に、LED消灯101に状態遷移する。また、このとき、終了イベント113-1に対してスレッド終了113-2の動作を行った後に、終了114する。

【0047】

また、上述した実施の形態に示した導通用のジャンパピンが挿入されるジャンパコネクタ及び発光ダイオードに限らず、スイッチ及び液晶パネルを適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明に関わるディスクアレイ装置の保守端末搭載のLEDとJPを示した図である。

【図2】本発明に関わるLEDを用いた接続確認を行う手順を示した図である。

【図3】本発明に関わる操作端末から保守端末へ接続を行う画面を示した図である。

【図4】本発明に関わるLEDを用いた接続確認を行う接続を示した図である。

【図5】本発明に関わるLEDを用いたグループ設定を行う設定実行画面を示した図である。

【図6】本発明に関わるLEDを用いたグループ設定を行う接続を示した図である。

【図7】本発明に関わるLEDを用いたグループ設定を行う保守員操作と装置の動作を示した図である。

【図8】本発明に関わる8つのLEDとIPアドレス表示方法を示した図である。

【図9】本発明に関わる8つのLEDと他のIPアドレス表示方法を示した図である。

【図10】本発明に関わるLED表示の状態遷移図を示した図である。

【図11】本発明に関わるLEDのエラー表示の仕様を示した図である。

【図12】本発明に関わるディスクアレイ装置を示した図である。

【図13】本発明に関わるディスクアレイ装置の保守端末搭載の位置を示した図である。

【符号の説明】

【0049】

1...LED、2...ジャンパコネクタ(JP1)、3...ジャンパコネクタ(JP2)、4...ジャンパコネクタ(JP3)、31...操作端末から保守端末へ接続を行う画面、41~43...ディスクアレイ装置、41-1~43-1...保守端末の発光ダイオード(LED)、44...ネットワーク、45...操作用パーソナルコンピュータ(PC)、46...操作用パーソナルコンピュータ(PC)の画面、47...操作用パーソナルコンピュータ(PC)画面上的LED表示

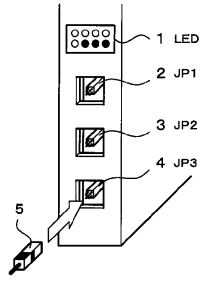
10

20

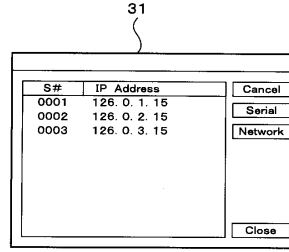
30

40

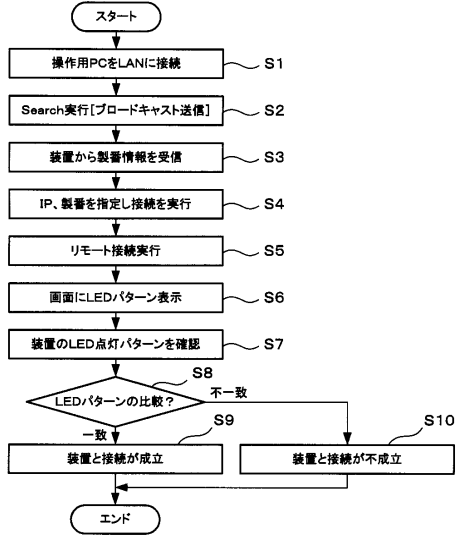
【図1】



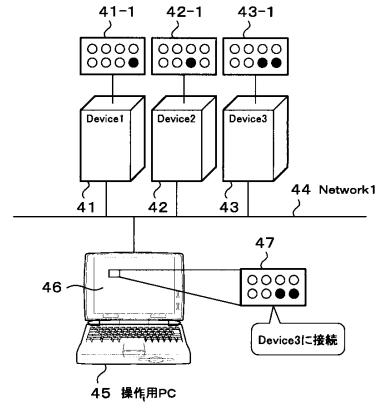
【図3】



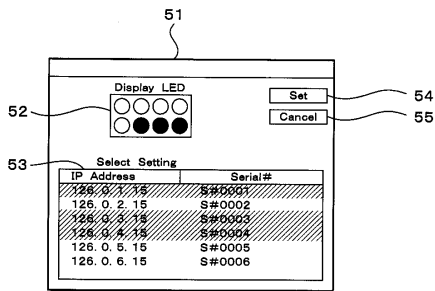
【図2】



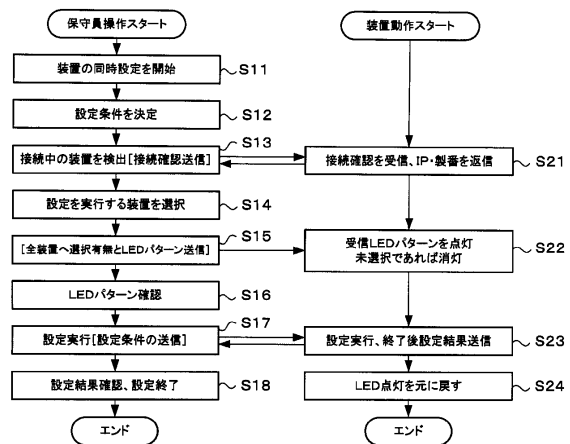
【図4】



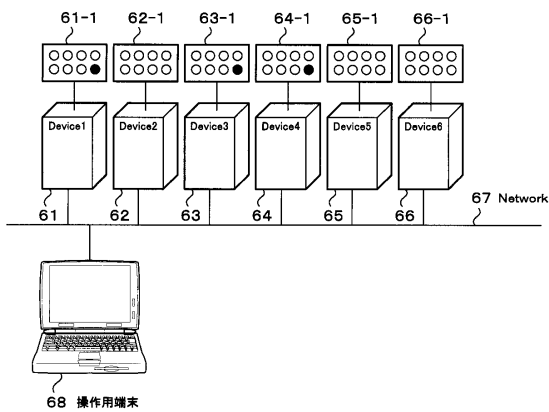
【図5】



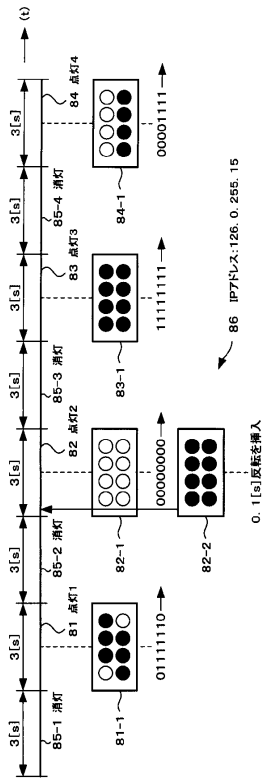
【図7】



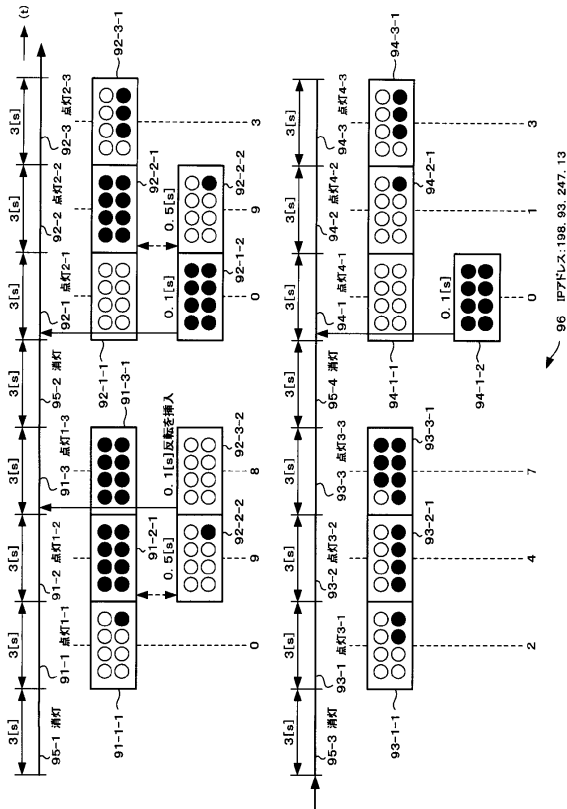
【図6】



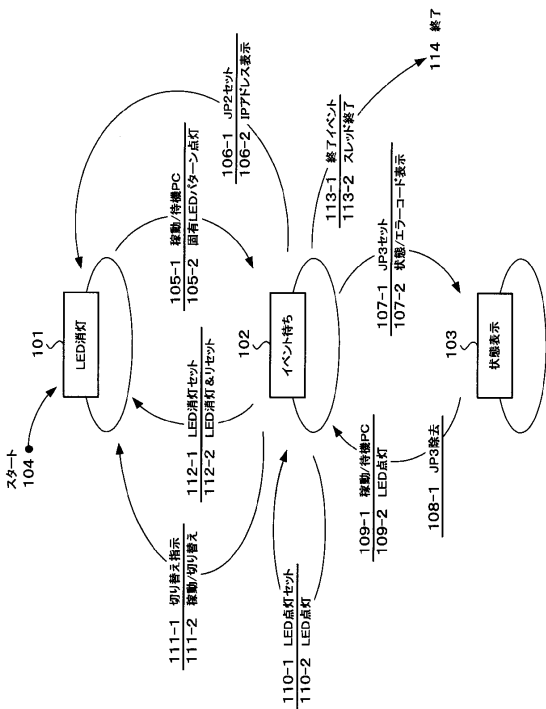
【図8】



【図9】



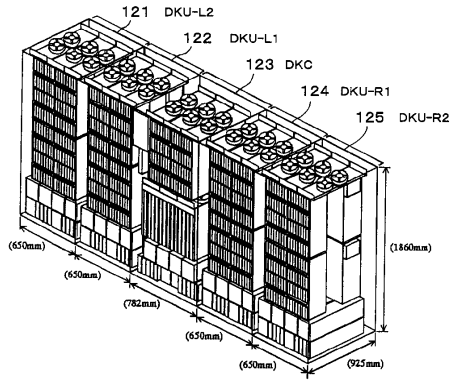
【図10】



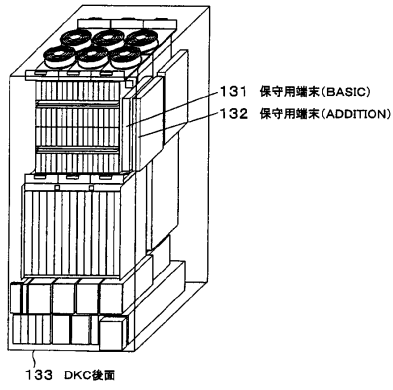
【図11】



【 12 】



【 13 】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許出願公開第2003/0135589 (US, A1)

特開平05 - 134808 (JP, A)

特開2002 - 157211 (JP, A)

特開平10 - 333715 (JP, A)

特開昭55 - 047747 (JP, A)

特開2003 - 216348 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/00、3/06 - 3/08

G06F 13/00