(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3617876号
(P3617876)
(45)発行日　平成17年2月9日(2005.2.9)　(24)登録日　平成16年11月19日(2004.11.19)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H04L 12/56　H04L 12/56　400Z
H04Q 3/00　H04Q 3/00

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平8-158486
(22)出願日　平成8年6月19日(1996.6.19)
(65)公開番号　特開平10-13422
(43)公開日　平成10年1月16日(1998.1.16)
審査請求日　平成14年8月13日(2002.8.13)

(73)特許権者　000004226
日本電信電話株式会社
東京都千代田区大手町二丁目３番１号
(73)特許権者　000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号
(74)代理人　100078237
弁理士　井出　直孝
(74)代理人　100083518
弁理士　下平　俊直
(72)発明者　源田　浩一
東京都新宿区西新宿三丁目１９番２号　日本電信電話株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ＡＴＭ交換機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
１回線のルート回線から到来するセルをｎ回線のリーフ回線に同報通信として分配する手段と、そのリーフ回線から到来する順方向ＯＡＭセルをそのルート回線に中継する手段と、リーフ回線の一つから順方向ＯＡＭセルが到着しないときにそのルート回線に障害発生を通知する順方向ＯＡＭセル（ＡＩＳセル）を発生する手段とを備えたＡＴＭ交換機において、前記障害発生を通知する順方向ＯＡＭセル（ＡＩＳセル）に故障点ＩＤを挿入する手段と、その順方向ＯＡＭセルが逆方向ＯＡＭセル（ＲＤＩセル）として返送されたときに前記故障点ＩＤが一致するリーフ回線に対しては障害通知が有効となる通過フラグを挿入する手段とを備えたことを特徴とするＡＴＭ交換機。
【請求項２】
請求項１記載のＡＴＭ交換機のリーフ回線に接続されたＡＴＭ端末装置において、リーフ回線に到来する逆方向ＯＡＭセルに通過フラグが挿入されていないときにはその逆方向ＯＡＭセルを無視する手段を備えたことを特徴とするＡＴＭ端末装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明はＡＴＭ（Ａｓｙｎｃｈｒｏｎｏｕｓ　Ｔｒａｎｓｆｅｒ　Ｍｏｄｅ：非同期転送モード）　通信に利用する。本発明は通信回線を１：ｎに接続して用いるＡＴＭ通信網に利用する。本発明はｎ回線を有効に利用するための技術に関する。

【０００２】
【従来の技術】
ＡＴＭではＶＣ（Ｖｉｒｔｕａｌ　Ｃｈａｎｎｅｌ：　仮想チャネル）　やＶＰ（Ｖｉｒｔｕａｌ　Ｐａｔｈ：仮想パス）　といったセルレベルでのＯＡＭ（Ｏｐｅｒａｔｉｏｎ　Ａｄｍｉｎｉｓｔｒａｔｉｏｎ　ａｎｄ　Ｍａｉｎｔｅｎａｎｃｅ：保守運用管理）機能が強化されており、ＯＡＭ情報を運ぶＯＡＭセルがＡＴＭコネクション上でユーザセルと一緒に転送される。ＯＡＭセルには、ネットワーク内の回線毎の障害情報を回線の両端の端末に伝えるためのＦＭセル（警報セル）、ネットワーク内の輻輳状態を回線の両端の端末に伝えるためのＲＭセル（リソース管理セル）、回線毎のセル廃棄率やビット誤り率等を検出するためのＰＭセル（品質管理セル）、回線導通試験のためのＬＢセル（ループバックセル）やＣＣセル（接続正常性確認セル）が定義されている。
【０００３】
このうちＦＭセルは、ネットワーク内の任意の回線で発生した障害を発信側端末と着信側端末に通知するために、まず、障害発生点から下流側に向けて（つまり順方向に）ＦＭセルが転送され、この通知を受けた着信側端末は、今度は上流側に向けて（つまり逆方向に）ＦＭセルを返送する。それにより回線の両端の端末や回線上のノード装置は回線で発生した障害等を確認することができる。順方向のＦＭセルはＡＩＳ（警報表示信号）セル、逆方向のＦＭセルはＲＤＩ（遠端受信故障）セルと呼ばれる。
【０００４】
従来例のＡＴＭ通信網を図１０を参照して説明する。図１０は従来例のＡＴＭ通信網を示す図である。図１０に示すＡＴＭ通信網は、１個のルート端末Ｔｒと、ｎ個のリーフ端末Ｔ１～ＴｎとがＡＴＭ交換機ＳＷを介して１：ｎに接続されている例である。ルート端末Ｔｒから送出される情報をリーフ端末Ｔ１～Ｔｎが共通に受信することができる構成であり、一般にマルチポイントサービスと呼ばれている。また、リーフ端末Ｔ１～Ｔｎからルート端末Ｔｒに対しても情報を伝達することができる。例えば、ルート端末Ｔｒにリーフ端末Ｔ１～Ｔｎに供給すべき情報を蓄積しておき、リーフ端末Ｔ１～Ｔｎが各々異なる時間帯にルート端末Ｔｒに接続を行い、そこに蓄積されている情報を取り出すことができる。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
このようなマルチポイントサービスを行う構成のＡＴＭ通信網では、障害発生に対処するＯＡＭセルの転送には、以下のような問題がある。すなわち、図１０に示すように、マルチポイント呼のリーフ端末とルート端末との間の回線のうちのいずれかに障害が発生し、ルート端末に向けてＡＩＳセルが送出された場合に、それに応じてルート端末からＲＤＩセルが返送され、ＡＴＭ交換機から各リーフ端末へＲＤＩセルが転送されてしまう。ＲＤＩセルを受信したリーフ端末（例えばリーフ端末Ｔｎ）はルート端末との間の回線上で障害が発生したと判断するため、正常なチャネルが確保されているにもかかわらずセルの送信を停止してしまう。
【０００６】
ルート端末から送出される情報を複数のリーフ端末が共通に受信することができるところにマルチポイントサービスの利点があるため、ＲＤＩセルだけを各々のリーフ端末が選択的に受信することは不可能である。したがって、リーフ回線のいずれかに障害が発生した場合には、あたかもすべてのリーフ回線に障害が発生したかのような通知が各リーフ端末に届いてしまい、障害には無関係なリーフ端末までも正常な通信を行うことができなくなる。
【０００７】
本発明は、このような背景に行われたものであって、ＡＩＳセルに対してルート端末から返送されたＲＤＩセルをこのＡＩＳセルを発生したリーフ回線と他のリーフ回線とで異なるセル情報とすることができるＡＴＭ交換機およびＡＴＭ端末装置を提供することを目的とする。本発明は、一つのリーフ回線の障害が他のリーフ回線に影響することのないＡＴ

Ｍ交換機およびＡＴＭ端末装置を提供することを目的とする。本発明は、複数のリーフ回線のいずれが障害箇所であるかを識別することができるＡＴＭ交換機およびＡＴＭ端末装置を提供することを目的とする。本発明は、通信効率を向上させることができるＡＴＭ交換機およびＡＴＭ端末装置を提供することを目的とする。本発明は、ＡＩＳセルに対してルート端末から返送されたＲＤＩセルをこのＡＩＳセルを発生したリーフ回線と他のリーフ回線とで異なるセル情報とすることができるＡＴＭ端末装置にロードするメモリ手段を提供することを目的とする。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

本発明の第一の観点はＡＴＭ交換機であって、１回線のルート回線から到来するセルをｎ回線のリーフ回線に同報通信として分配する手段と、そのリーフ回線から到来するＯＡＭセルをそのルート回線に中継する手段と、リーフ回線の一つからＯＡＭセルが到着しないときにそのルート回線に障害発生を通知するＯＡＭセルとしてのＡＩＳセルを発生する手段とを備えたＡＴＭ交換機である。本発明の特徴とするところは、前記障害発生を通知するＡＩＳセルに故障点ＩＤを挿入する手段と、そのＡＩＳセルがＲＤＩセルとして返送されたときに前記故障点ＩＤが一致するリーフ回線に対しては障害通知が有効となる通過フラグを挿入する手段とを備えたところにある。

【０００９】

これにより、ＡＩＳセルに対してルート端末から返送されたＲＤＩセルをこのＡＩＳセルを発生したリーフ回線と他のリーフ回線とで異なるセル情報とすることができる。したがって、実際には障害が発生していないリーフ回線に接続されたリーフ端末が、あかたも当該リーフ回線に障害が発生しているかのような通知を受けることにより、不要な障害回避処置が実行され通信効率が低下することを回避することができる。

【００１０】

本発明の第二の観点は、前記ＡＴＭ交換機のリーフ回線に接続されたＡＴＭ端末装置である。本発明の特徴とするところは、リーフ回線に到来するＲＤＩセルに通過フラグが挿入されていないときにはそのＲＤＩセルを無視する手段を備えたところにある。

【００１１】

これにより、到来したＲＤＩセルがそのリーフ端末が接続されているリーフ回線の障害を通知するものであるか否かをリーフ端末が判断することができるため、無関係なＲＤＩセルを無視することにより不必要な通信の停止その他の障害回避処置の実行を行うことなく効率よく通信を行うことができる。

【００１２】

本発明の第三の観点は、リーフ回線に接続されるＡＴＭ端末装置の制御ソフトウエアが記録されたメモリ手段である。本発明の特徴とするところは、制御回路にその制御ソフトウエアをロードすることにより前記ＲＤＩセルを無視する手段を付加するソフトウエアを含むところにある。

【００１３】

【発明の実施の形態】

【００１４】

【実施例】

本発明実施例の構成を図１ないし図３を参照して説明する。図１は本発明実施例の全体構成図である。図２は本発明実施例のＯＡＭ処理部の要部ブロック構成図である。図３は本発明実施例のリーフ端末の要部ブロック構成図である。

【００１５】

本発明はＡＴＭ交換機ＳＷであって、１回線のルート回線Ｒから到来するセルを２回線のリーフ回線Ｌ１およびＬ２に同報通信として分配する手段と、そのリーフ回線Ｌ１およびＬ２から到来するＯＡＭセルをそのルート回線Ｒに中継する手段とを備えたスイッチ部２と、リーフ回線Ｌ１およびＬ２の一つからＯＡＭセルが到着しないときにそのルート回線Ｒに障害発生を通知するＯＡＭセルとしてのＡＩＳセルを発生する手段としてのＯＡＭ処

理部1_1　および1_2　とを備えたＡＴＭ交換機ＳＷである。例えば、リーフ回線Ｌ１の信号線Ｌ1_2　に障害が発生した場合には、リーフ端末Ｔ１からＯＡＭ処理部1_1　に向かうＯＡＭセルが不通になる。このとき、不通となるＯＡＭセルとしては、ＲＭ（リソース管理）セル、ＰＭ（品質管理）セル、ＬＢ（ループバック）セル、ＣＣ（接続正常性確認）セルなどが挙げられる。ＯＡＭ処理部1_1　では、本来到着すべきこれらのセルが到着しないことから信号線Ｌ1_2　に障害が発生したことを検出する。信号線Ｌ1_2　に障害が発生したことを検出したＯＡＭ処理部1_1　では、ルート回線Ｒに障害発生を通知するＡＩＳセルを発生する。

【００１６】

ここで、本発明の特徴とするところは、前記障害発生を通知するＡＩＳセルに故障点ＩＤを挿入する手段としての故障点付与回路７２と、そのＡＩＳセルがＲＤＩセルとして返送されたときに前記故障点ＩＤが一致するリーフ回線Ｌ１またはＬ２に対しては障害通知が有効となる通過フラグを挿入する手段としての故障点照合回路６１とを備えたところにある。

【００１７】

このＡＴＭ交換機ＳＷのリーフ回線Ｌ１およびＬ２に接続されたＡＴＭ端末装置としてのリーフ端末Ｔ１およびＴ２は、リーフ回線Ｌ１およびＬ２に到来するＲＤＩセルに通過フラグが挿入されていないときにはそのＲＤＩセルを無視する手段としてのＲＤＩセル判定部８０を備えている。

【００１８】

また、リーフ端末Ｔ１およびＴ２の制御ソフトウエアが記録されたメモリ８１は、制御回路８２にその制御ソフトウエアをロードすることによりＲＤＩセル判定部８０を付加するソフトウエアを含む。さらに、この制御ソフトウェアはフロッピディスク８３により外部からロードすることができる。

【００１９】

次に、本発明実施例の動作を説明する。本発明実施例は、ルート回線Ｒに接続される端末Ｔｒが、リーフ回線Ｌ１に接続される端末Ｔ１と、リーフ回線Ｌ２に接続される端末Ｔ２と接続され、端末Ｔ１と端末Ｔ２との通信は存在しない場合の例を示している。

【００２０】

図２に示すＯＡＭ処理部1_1　について説明する。ＡＩＳ処理回路７０のＡＩＳ発生回路７１は、ルート端末Ｔｒに向けてＡＩＳセルを発生するとき、ＯＡＭ処理部1_1　固有のＩＤをＡＩＳセルの特定フィールドに埋め込み、ＡＩＳセルを信号線ＳＷ$_{1\ 2}$に向けて送出する。また、ＲＤＩ処理回路６０は、ＲＤＩセルが入力された場合に、ＲＤＩセルの特定フィールドに埋め込まれた故障点ＩＤを自己のＯＡＭ処理部1_1　に設定されたＩＤと比較し、同一であるならば、ＲＤＩセル内に設けられた通過フィールドにフラグを立て、このＲＤＩセルを出力回線Ｌ1_1　に出力する。

【００２１】

図４は本発明実施例で用いるＦＭセルフォーマット例を示す図である。現在使用されているＦＭセルフォーマットの中で使用方法が未定である未使用フィールド（２８ｂｙｔｅ）に新規に故障点ＩＤおよび通過フラグを示す領域を設定する。故障点ＩＤのフィールドとして、現セルフォーマットの故障有無情報フィールドを用いることもできる。

【００２２】

図５はＡＩＳ処理回路７０の動作を示すフローチャートである。入力回線Ｌ1_2　で障害が発生し、影響を受けたＶＰＩ／ＶＣＩを有するＡＩＳセルをルート端末Ｔｒに通知するとき、ＡＩＳ処理回路７０は、ＡＩＳセルを発生し（Ｓ１）、図４に示す故障点ＩＤフィールドに、故障点ＩＤとしてＯＡＭ処理部1_1　の識別番号を付与した後に（Ｓ２）、ＡＩＳセルを信号線ＳＷ$_{1\ 2}$を介してスイッチ部２に転送する（Ｓ３）。

【００２３】

図６はＲＤＩ処理回路６０の動作を示すフローチャートである。信号線ＳＷ$_{1\ 1}$からＲＤＩセルが入力されたとき（Ｓ１１）、ＲＤＩ処理回路６０はＲＤＩセルの内部情報の１つ

である故障点ＩＤを識別する（Ｓ１２）。故障点ＩＤが自己のＯＡＭ処理部１_{1}　の識別番号と等しければ（Ｓ１３）、ＲＤＩセルの通過フラグフィールドに“１”をたて（Ｓ１４）、出力回線$Ｌ１_{1}$　にこのＲＤＩセルを送出する（Ｓ１５）。異なる場合は、通過フラグフィールドを変更することなく（“０”のまま）ＲＤＩセルを出力回線$Ｌ１_{1}$　に送出する。

【００２４】

図７はリーフ端末Ｔ１におけるＲＤＩセル判定部８０の動作を示すフローチャートである。信号線$Ｌ１_{1}$　からＲＤＩセルがＲＤＩセル判定部８０に入力されると（Ｓ２１）、これを受けたＲＤＩセル判定部８０では通過フラグを検出し（Ｓ２２）、通過フラグが“１”か“０”かを判定する（Ｓ２３）。通過フラグが“０”であれば、そのＲＤＩセルは無効であると判定し廃棄する（Ｓ２５）。また、通過フラグが“１”であれば、そのＲＤＩセルは有効であると判定し、故障有無情報フィールドに書込まれている故障情報を抽出し（Ｓ２４）、障害回避処置を実行する。

【００２５】

図８および図９は本発明実施例のネットワーク内での動作例を示した図である。本例は、ＡＴＭ交換機ＳＷ４からＳＷ３に接続される回線Ｌ上で障害が発生した場合である。このとき回線$Ｌ１_{2}$　を入力とするＯＡＭ処理部３１_{1}　は障害を受けたルート端末Ｔｒに対しＡＩＳセルを発生する。発生されるＡＩＳセルの故障点ＩＤフィールドには、ＯＡＭ処理部３１_{1}　のＩＤとして“３１_{1}　”が埋め込まれる。この発生されたＡＩＳセルは、交換機ＳＷ２およびＳＷ１で故障点ＩＤを変更されることなく、ルート端末Ｔｒまで転送される。

【００２６】

ルート端末Ｔｒは、故障点ＩＤ＝“３１_{1}　”のＡＩＳセルを受信するとともに、リーフ端末Ｔ１およびＴ２に障害情報を通知するためＲＤＩセルを逆方向に発生する。返送されたＲＤＩセルは、ＶＣＩ＝ａ５、故障点ＩＤとして受信した値“３１_{1}　”、通過フラグを“０”として、交換機ＳＷ１に転送される。

【００２７】

交換機ＳＷ１で、ルート端末Ｔｒから返送されたＲＤＩセル（故障点ＩＤ＝“３１_{1}　”、通過フラグ＝“０”）は、ＶＣＩをａ４に変換された後に、ＯＡＭ処理部１１_{1}　で図６に示した処理を受ける。故障点ＩＤ＝“３１_{1}　”であるため、そのまま、交換機ＳＷ２に転送される。交換機ＳＷ２では、入力されたＲＤＩセル（故障点ＩＤ＝“３１_{1}　”、通過フラグ＝“０”）は、ＶＣＩをａ１に変換された後に、ＯＡＭ処理部２１_{1}　で処理を受ける。故障点ＩＤが異なるため、交換機ＳＷ３へ転送される。交換機ＳＷ３では、入力されたＲＤＩセル（故障点ＩＤ＝“３１_{1}　”、通過フラグ＝“０”）は２方路に分配される。分配されたＲＤＩセルはそれぞれＯＡＭ処理部３１_{1}　および３１_{2}　で処理を受ける。ＯＡＭ処理部３１_{1}　に入力されたＲＤＩセル（故障点ＩＤ＝“３１_{1}　”、通過フラグ＝“０”）は、ＩＤが一致するため通過フラグを“１”に変更された後に、回線$Ｌ１_{1}$　を介して交換機ＳＷ４に転送される。一方、ＯＡＭ処理部３１_{2}　に入力されたＲＤＩセル（故障点ＩＤ＝“３１_{1}　”、通過フラグ＝“０”）は、ＩＤが異なるため通過フラグを変更されることなく（“０”のままで）交換機ＳＷ５に転送される。交換機ＳＷ４に転送されたＲＤＩセル（故障点ＩＤ＝“３１_{1}　”、通過フラグ＝“１”）は、さらに２方路に分配され、分配されたセルそれぞれがＯＡＭ処理部４１_{1}　および４１_{2}　で処理を受ける。共にＩＤが異なるため、両ＲＤＩセルとも通過フラグ値を変更されることなくリーフ端末Ｔ１およびＴ２に到達する。また、交換機ＳＷ５に転送されたＲＤＩセル（故障点ＩＤ＝“３１_{1}　”、通過フラグ＝“０”）は、ＯＡＭ処理部５１_{1}　で判定を受けるが、やはりＩＤが異なるため通過フラグ値は何も変更されることなく出力回線に通過される。したがって、リーフ端末Ｔ１とＴ２のみが通過フラグ＝“１”のＲＤＩセルを受け取ることになる。こうしてエンドポイント（ルート端末Ｔ１～Ｔ３）に到達したＲＤＩセルが有効か無効かの情報を与えることができる。

【００２８】

また、故障点ＩＤはルート端末Ｔｒにおいて故障点を特定する必要があるなどの場合には、速やかに故障点を特定する上でも有用である。

【００２９】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ＡＩＳセルに対してルート端末から返送されたＲＤＩセルをこのＡＩＳセルを発生したリーフ回線と他のリーフ回線とで異なるセル情報とすることができる。したがって、一つのリーフ回線の障害が他のリーフ回線に影響することのない。また、複数のリーフ回線のいずれが障害箇所であるかを識別することができる。これにより、通信効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明実施例の全体構成図。

【図２】本発明実施例のＯＡＭ処理部の要部ブロック構成図。

【図３】本発明実施例のリーフ端末の要部ブロック構成図。

【図４】本発明実施例で用いるＦＭセルフォーマット例を示す図。

【図５】ＡＩＳ処理回路の動作を示すフローチャート。

【図６】ＲＤＩ処理回路の動作を示すフローチャート。

【図７】ルート端末におけるＲＤＩセル判定部の動作を示すフローチャート。

【図８】本発明実施例のネットワーク内での動作例を示した図。

【図９】本発明実施例のネットワーク内での動作例を示した図。

【図１０】従来例のＡＴＭ通信網を示す図。

【符号の説明】

1_0、1_1、1_2、11_0、11_1、21_0、21_1、31_0、31_1、31_2、41_0、41_1、41_2、51_0、51_1　ＯＡＭ処理部

２、１２、２２、３２、４２、５２　スイッチ部

６０　ＲＤＩ処理回路

６１　故障点照合回路

７０　ＡＩＳ処理回路

７１　ＡＩＳ発生回路

７２　故障点付与回路

８０　ＲＤＩセル判定部

８１　メモリ

８２　制御回路

８３　フロッピディスク

Ｌ、Ｌ１、Ｌ２　リーフ回線

Ｒ　ルート回線

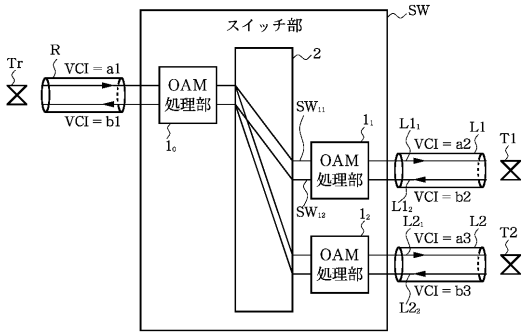
ＳＷ、ＳＷ１～ＳＷ５　ＡＴＭ交換機

SW_{11}、SW_{12}、$L1_1$、$L1_2$、$L2_1$、$L2_2$　信号線

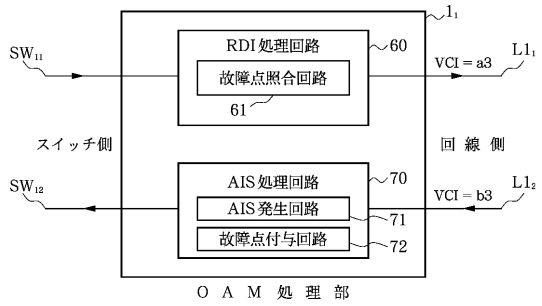
Ｔ１、Ｔ２、Ｔ３　リーフ端末

Ｔｒ　ルート端末

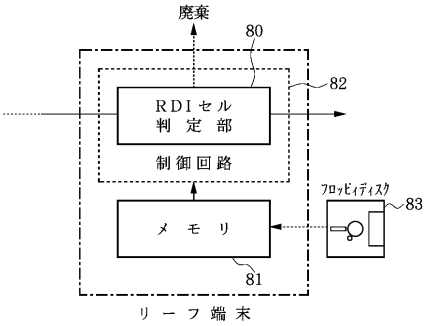
【図１】



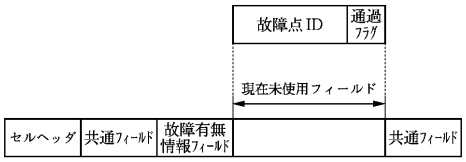
【図２】



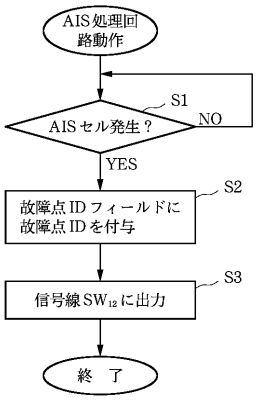
【図３】



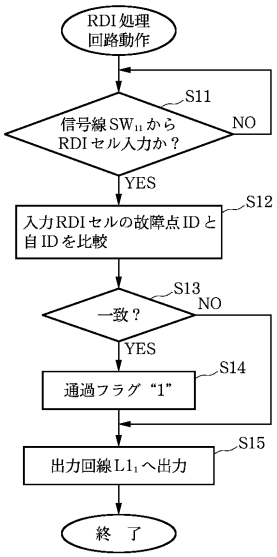
【図４】



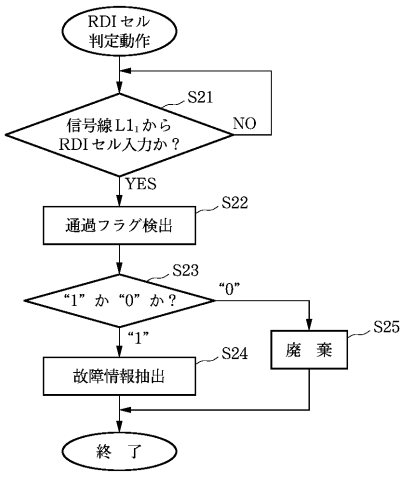
【図５】



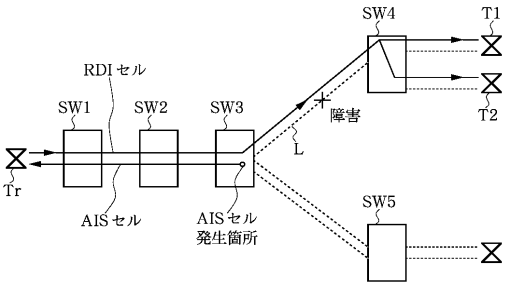
【図６】



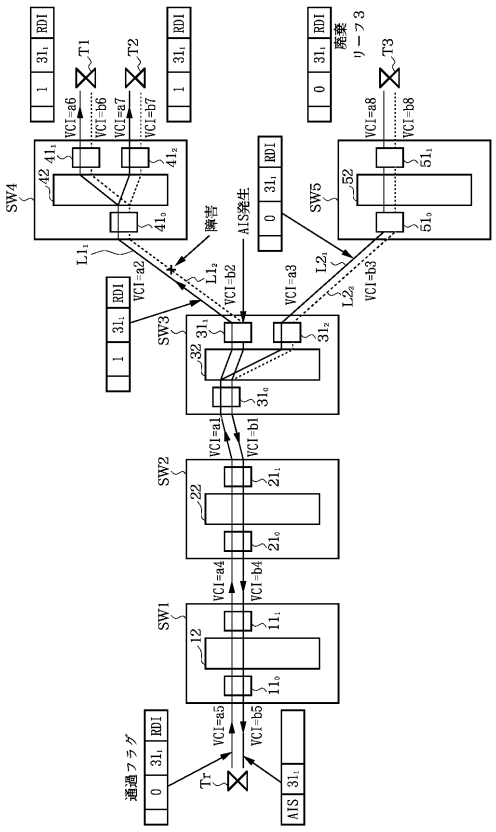
【図７】


RDIセル
判定動作
S21
信号線L1iから
RDIセル入力か？
NO
YES
S22
通過フラグ検出
S23
“1”か“0”か？
“0”
“1”
S24
故障情報抽出
S25
廃　棄
終　了

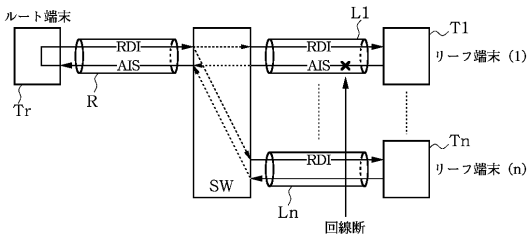
【図８】


SW4
T1
RDIセル
SW1
SW2
SW3
障害
T2
L
Tr
SW5
AISセル
AISセル
発生箇所

【図９】


RDI
T1
T2
T3
廃棄
リーフ3
VCI=a6
VCI=b6
VCI=a7
VCI=b7
VCI=a8
VCI=b8
SW4
SW5
障害
AIS発生
L1i
L1o
L2i
L2o
VCI=a2
VCI=b2
VCI=a3
VCI=b3
SW3
SW2
SW1
VCI=a1
VCI=b1
VCI=a4
VCI=b4
VCI=a5
VCI=b5
通過フラグ
Tr
AIS

【図１０】


ルート端末
L1
T1
RDI
AIS
リーフ端末（1）
Tr
R
Tn
リーフ端末（n）
SW
Ln
回線断

フロントページの続き

(72)発明者 山中 直明
東京都新宿区西新宿三丁目１９番２号 日本電信電話株式会社内
(72)発明者 栗本 崇
東京都新宿区西新宿三丁目１９番２号 日本電信電話株式会社内
(72)発明者 小林 孝文
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号 富士通株式会社内
(72)発明者 加藤 次雄
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号 富士通株式会社内

審査官 清水 稔

(56)参考文献 特開平０９－１６２８９４（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１４９１３１（ＪＰ，Ａ）
源田浩一，山中直明，ＡＴＭレイヤマルチポイントサービスにおけるＯＡＭ機能，信学技報，１９９７年１０月，SSE97-135

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
H04L 12/56 400
H04Q 3/00