



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0318650-4 B1



(22) Data do Depósito: 11/12/2003

(45) Data de Concessão: 03/11/2020

(54) Título: DISPOSITIVO DE EMENDA DE FIOS ELÉTRICOS AOS GRUPOS

(51) Int.Cl.: G01R 19/00.

(73) Titular(es): YFC-BONEAGLE ELECTRIC (B.V.I.) CO. LTD.

(72) Inventor(es): HWANG, RICHARD; HWANG, WAYNE; HWANG, MEMIEE L..

(86) Pedido PCT: PCT US2003039228 de 11/12/2003

(87) Publicação PCT: WO 2005/064353 de 14/07/2005

(85) Data do Início da Fase Nacional: 09/06/2006

(57) Resumo: "DISPOSITIVO E SISTEMA DE EMENDA DE FIOS ELÉTRICOS AOS GRUPOS BEM COMO MÉTODO PARA IDENTIFICAR PARES DE FIOS DE METAL EM UM SISTEMA DE FIOS ELÉTRICOS". A invenção refere-se a um dispositivo de emenda aos grupos (40) que tem incorporado um dispositivo de emissão de luz (451) e um dispositivo de filtragem (452) acoplado com o receptáculo de par de fios de metal do mesmo. Quando uma tensão de teste (61) é aplicada ao circuito do dispositivo de emissão de luz (451), o dispositivo de emissão de luz (451) emitirá luz para assistir na identificação de par de fios de metal. O dispositivo de filtragem (452) pode minimizar ou até mesmo eliminar curto-circuito de auto-retorno que resultou por meio do circuito do dispositivo de emissão de luz conectado (451) quando sinais de comunicação ou sinais de baixa tensão são aplicados ao mesmo. Por conseguinte, o dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos (40) da presente invenção será capaz de executar funções comuns de transmissão de sinais sem a necessidade de remover o dispositivo de emissão de luz (452) após o processo de identificação de pares de fios de metal ser feito.

“DISPOSITIVO DE EMENDA DE FIOS ELÉTRICOS AOS GRUPOS”

1. Campo da Invenção

[0001] A presente invenção refere-se à ordenação de condutores elétricos, particularmente a um aperfeiçoado dispositivo de emenda de fios aos grupos, tal como um painel de emenda, que pode ser usado com um supridor de tensão para identificação de pares de fios de metal.

2. Antecedentes da Invenção

[0002] É frequentemente necessário identificar fios de metal ou circuitos que se estendem entre dois locais. Por favor, faça referência à figura 1. Por exemplo, um sistema de comunicação típico, tal como um sistema de provedor de serviço da Internet, sistema de rede de área local (LAN), sistema e rede de área extensa (WAN), sistema de rede de área metropolitana (MAN), sistema de ligação em redes por Intranet, ou centro de operação telefônica, usualmente envolve centenas ou até mesmo milhares de usuários finais situados em diferentes locais ou locais que compartilham o (ou controlado pelo) serviço provido pelo mesmo sistema de servidor 10. Alguns usuários finais 11 podem se conectar com o sistema de servidor 10 a partir da Internet 111 através de um sistema de modem 112. Alguns usuários finais 11 podem se conectar com o sistema de servidor 10 através de servidores locais 121, os quais podem estar distantes do sistema de servidor 10. Alguns usuários finais 13 podem se conectar com o sistema de servidor 10 por usar “hubs” 131 que podem estar localizados no mesmo edifício, mas em diferentes andares do sistema de servidor 10. Alguns usuários finais 14 podem se conectar com o sistema de servidor 10 através de uma tomada elétrica 141 ou soquete na proximidade de suas mesas de trabalho. Alguns usuários finais 15 podem usar dispositivos de ligação em rede sem fio e “hubs” sem fio 152 para acessar o sistema de servidor 10. É também disponível ou às vezes necessário conectar os sistema de servidor 10 a um outro sistema de comunicação 10a. A maioria dos usuários finais acima mencionados requerem “fios de metal” ou “cabos” para a conexão com o sistema de servidor 10. Como um resultado, o sistema de fios elétricos é preocupante. No sistema de fios elétricos, milhares de fios de metal que vêm de diferentes locais são reunidos e

então conectados com um quadro de distribuição, tal como à semelhança de uma pilha de painéis de emenda, antes da conexão com o sistema de servidor 10. É óbvio que a supervisão dos fios de metal seria um problema crítico para um tal grande sistema de fios elétricos. Por exemplo, para identificar qual tomada elétrica 211 no painel de emendas 21 é conectada com qual servidor terminal localizado em qual local remoto. A maneira convencional de identificar pares de fios de metal do sistema de fios elétricos requer dois trabalhadores. Um trabalhador é estacionado na pilha de painéis de emenda (quadro de distribuição 20), enquanto o outro é estacionado em um dos locais remotos do usuário final. O trabalhador do local remoto de usuário final usa um equipamento para gerar um sinal de teste para os fios de metal que estão ali situados. O trabalhador na pilha de painéis de emenda usa um dispositivo de alto-falante e sequencialmente conecta o dispositivo de alto-falante em cada uma das tomadas elétricas nos painéis até que o dispositivo de alto-falante seja energizado pelo sinal de teste e gere um tom de teste. O par de fios de metal que fornece o tom de teste é então identificado e marcado. Este processo é repetido até que todos pares de fios de metal sejam identificados. É óbvio que um tal convencional método de identificação de pares de fios de metal é muito laborioso e demorado. Em um grande sistema de fios elétricos, pode levar dias ou até mesmo semanas para executar a identificação de pares de fios de metal.

[0003] A patente US No. 5.1847.557 revela um método para identificar pares de fio de metal em um sistema de fios elétricos. Antes do início da identificação de pares de fio de metal, cada uma das tomadas elétricas na pilha de painéis de emenda (quadro de distribuição) é conectada com um pino de tomada indicador que tem um LED interno. Por meio da aplicação de uma tensão de teste a partir de um local de usuário final remoto, o pino de tomada indicador que conecta aquele local de usuário final remoto é energizado e, desta maneira, o LED interno é ativado para se iluminar. Como resultado, o par de fios de metal é identificado. Uma vez que os trabalhadores não precisam explorar sequencialmente todas as tomadas elétricas de painel de emenda para cada tomada elétrica remota de local de usuário final manualmente, o consumo de tempo e o custo de trabalho são reduzidos. Todavia,

ainda existem deficiências para o método da arte anterior revelado na patente US No. 5.847.1557. Por exemplo, ele requer que os trabalhadores apliquem muitos pinos de tomada indicadores a cada uma das tomadas elétricas na pilha de painéis de emenda antes de começar a aplicar a tensão de teste, e remover todos os pinos de tomada indicadores após o preferivelmente de identificação de pares de fios de metal ser completado. Ainda existe desperdício de tempo. Em adição, é impossível para a patente US No. 5.847.557 diretamente embutir os LEDs no interior das tomadas elétricas do painel de emendas, porque o circuito de LED incorrerá em um curto-circuito entre dois contatos da tomada elétrica. E, estando uma vez a pilha de painéis de emenda sob operação normal, uma tal transmissão de sinais de comunicação, o circuito de LED resultará em “curto-circuito de auto-retorno” e interromperá seriamente a comunicação. Por conseguinte, deixa espaço para outros aperfeiçoamentos.

Sumário da Invenção

[0004] O objetivo principal da presente invenção é prover um dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos, o qual tem incorporado dispositivo de emissão de luz e dispositivo de filtragem acoplados com o receptáculo de pares de fios de metal dos mesmos. Quando uma tensão de teste é aplicada no circuito dos dispositivos de emissão de luz, o dispositivo de emissão de luz emitirá luz para assistir a identificação de pares de fios de metal. O dispositivo de filtragem pode minimizar ou até mesmo eliminar o curto-circuito de auto-retorno, que resultou pelo circuito do dispositivo de emissão de luz conectado quando sinais de frequência de comunicação ou sinais de baixa tensão quando estão sendo aplicados ao mesmo. Por conseguinte, o dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos da presente invenção será capaz de executar funções normais de transmissão de sinais sem a necessidade de remover os dispositivos de emissão de luz após ser feito o processo de identificação de pares de fio de metal.

[0005] Preferivelmente, o dispositivo de filtragem também compreende um fio artificial de metal para diminuir o curto-circuito de auto-retorno de baixa tensão. O conceito de fio artificial de metal é prover uma resistência

suficientemente grande, de modo que, quando um sinal de baixa frequência é gerado por meio de um dispositivo de teste de estabilidade (ou de característica) de cabo, o sinal que passa através do circuito (isto é, que passa através do dispositivo de emissão de luz e do dispositivo de filtragem) se torna muito fraco e, como um resultado, o dispositivo de teste de estabilidade (ou de característica) de cabo “imagina” que não existe de nenhuma maneira um circuito.

[0006] Preferivelmente, o dispositivo de emissão de luz compreende dois membros de LED individuais, conectados em paralelo, mas em polaridades reversas. Por conseguinte, qualquer que seja o sentido da corrente da tensão contínua de teste que é aplicada, um dos membros de LED se iluminará. Além disso, os dois membros de LED podem ser de diferentes cores, de modo que, por meio da distinção da cor da luz emitida, é possível saber se os fios de metal estão erroneamente conectados, enquanto que executa a identificação de par de fios de metal. Em adição, quando uma tensão alternada ou outros sinais de baixa frequência gerados por meio de um dispositivo de teste de estabilidade (ou de característica) de cabo são providos no receptáculo, estes dois membros de LED podem piscar um de cada vez de modo a identificar seu estado.

[0007] O segundo objetivo da presente invenção é prover um novo dispositivo de teste de cabo que não apenas pode prover tensão contínua de teste, mas também pode executar testes alternativos de estabilidade (ou de característica) de cabo. O dispositivo de teste de cabo compreende: um supridor de tensão de teste, um módulo de teste de estabilidade (ou de característica) de cabo, um controlador, uma interface de entrada, um painel de exibição e uma saída. O supridor de tensão de teste provê tensão contínua de teste para executar o processo de identificação de par de fios de metal. O módulo de teste de estabilidade (ou de característica) de cabo contém tudo que é necessário para prover as funções dos testes de estabilidade (ou de característica) de cabo. A interface de entrada, o módulo de teste de estabilidade (ou de característica) de cabo e o supridor de tensão de teste são conectados com o controlador. Por meio da operação (por exemplo, comandos de entrada à) da interface de entrada, o controlador irá comutar

as conexões entre o módulo de teste de estabilidade (ou de característica) de cabo e o supridor de tensão de teste, de modo a permitir que qualquer um destes dois envie sinais (ou tensão de teste) para a saída. No meio tempo, o painel de exibição exibe o estado de funcionamento do dispositivo de teste de cabo. O novo dispositivo de teste de cabo da presente invenção irá economizar tempo para que os trabalhadores executem a identificação de par de fios de metal e os testes de estabilidade (ou de características) de cabo, porque eles serão capazes de executar estas tarefas em uma etapa, sem a necessidade de re-conectar os dispositivos de teste em cada um dos receptáculos.

Breve Descrição dos Desenhos

[0008] A figura 1 é um desenho esquemático mostrando um exemplo típico da relação entre um convencional sistema de comunicação e usuários finais.

[0009] A figura 2 é uma vista esquemática em perspectiva de uma forma de realização preferida do dispositivo de emenda de fios aos grupos da presente invenção.

[0010] A figura 3 é uma vista esquemática da seção A-A da figura 2.

[0011] A figura 4 é um desenho esquemático de uma forma de realização preferida dos circuitos de teste do dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos, em cooperação com um dispositivo de teste de cabo de acordo com a presente invenção.

[0012] A figura 5 ilustra uma segunda forma de realização preferida do circuito de teste do dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos da presente invenção.

[0013] A figura 6 ilustra uma outra forma de realização preferida dos dispositivo de teste de cabo de acordo com a presente invenção.

[0014] A figura 7 é um diagrama mostrando o resultado de teste característico do teste de “Perda de Retorno” da presente invenção.

[0015] A figura 8 é um diagrama mostrando o resultado de teste característico do teste de “Perda de Inserção” da presente invenção.

[0016] A figura 9 é um diagrama mostrando o resultado de teste

característico do teste “Telefonia (FEXT)” da presente invenção.

[0017] A figura 10 é um diagrama mostrando o resultado de teste característico do teste “Paradiafonia (NEXT)” da presente invenção.

Descrição Detalhada da Invenção

[0018] O conceito principal da presente invenção é prover um dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos, o qual tem incorporado dispositivo de emissão de luz e dispositivo de filtragem acoplados com receptáculo de par de fios de metal do mesmo. Quando uma tensão de teste é aplicada ao circuito dos dispositivos de emissão de luz, os dispositivos de emissão de luz emitirão luz para assistir na identificação do par de fios de metal. Os dispositivos de filtragem podem minimizar ou até mesmo eliminar o curto-circuito de auto-retorno que resulta pelo circuito dos dispositivos de emissão de luz conectados, quando sinais de frequência de comunicação ou sinais de baixa tensão estão sendo aplicados aos mesmos. Por conseguinte, o dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos da presente invenção será capaz de executar funções comuns de transmissão de sinais sem a necessidade de remover os dispositivos de emissão de luz após o processo de identificação de par de fios de metal ser feito.

[0019] A seguir são dadas as descrições detalhadas de algumas formas de realização preferidas do dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos e do processo de identificação de par de fios de metal usando o mesmo, de acordo com a presente invenção.

[0020] Por favor, faça referência à figura 2 e à figura 3, nas quais uma vista esquemática em perspectiva e uma vista esquemática da seção A-A de uma forma de realização preferida do dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos 40 da presente invenção são mostradas. Nesta forma de realização preferida, o dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos 40 é um tipo de painel de emendas. Todavia, é óbvio para aqueles especializados na arte que ele também pode ser um tipo escolhido a partir de um grupo consistindo de: bloco de terminação de fios, caixa de emenda do tipo de tomada, caixa de emenda do tipo de bloco, saída de piso, quadro de distribuição (DF), módulo de fios elétricos.

[0021] O dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos 40 (ou também pode ser referido como painel de emenda, daqui por diante) compreende um painel 41, uma placa de circuito impresso 42 fixada no painel, uma pluralidade de receptáculos de par de fios de metal 43 providos sobre o painel 41 e conectados com a placa de circuito impresso 42, uma pluralidade de blocos de contato por deslocamento do isolante (IDC) 44, conectados com a placa de circuito impresso 42 e opostos ao receptáculos de par de fios de metal 43, e uma pluralidade de circuitos de teste 45 formados na placa de circuito impresso 42 e acoplados com os receptáculos de par de fios de metal 43, respectivamente. Áreas de marcação 46 são formadas na superfície frontal do painel 41 para a marcação dos receptáculos de par de fios de metal 43. O painel 41 provê uma função de suporte para os receptáculos de par de fios de metal 43 e a placa de circuito impresso 42. Estão presentes alguns mecanismos, tais como orifícios 47 para parafuso e anéis de administração de cabo 48 para permitir que o painel 41 seja fixado em um local desejado, tal como em uma caixa, um quadro ou uma prateleira (não mostrado nas figuras).

[0022] Cada um dos receptáculos de par de fios de metal 43 também compreende pelo menos dois contatos (não mostrados nesta figura), cada um conectando-se com um fio condutor de metal (não mostrado nesta figura). Cada circuito de teste 45 é acoplado entre os fios condutores de metal de um co-responsivo receptáculo de par de fios de metal 43 e também compreende um dispositivo de emissão de luz 451 e um dispositivo de filtragem 452. O dispositivo de emissão de luz 451 é capaz de emitir luz quando uma tensão de teste é aplicada ao circuito de teste 45. O dispositivo de filtragem 452 pode ser acoplado com o dispositivo de emissão de luz 451 no circuito de teste 45. O dispositivo de filtragem 452 pode minimizar ou até mesmo eliminar curto-circuito de auto-retorno que resulta do circuito de teste 45 quando um sinal de frequência de comunicação ou sinais de baixa tensão são aplicados aos contatos. Nesta forma de realização preferida, os dispositivos de emissão de luz 451 podem ser um díodo de emissão de luz (LED). O painel 41 é formado com uma pluralidade de orifícios 49 em uma superfície frontal

do mesmo para receber o dispositivo de emissão de luz 451, de modo que pelo menos parte da luz emitida pelo dito dispositivo de emissão de luz 451 pode ser abandonar a superfície frontal do painel 41.

[0023] Na descrição que segue, a maioria dos elementos são os mesmos ou similares àqueles da forma de realização acima mencionada. Por conseguinte, os mesmos elementos são providos com os mesmos números de referência sem outras descrições e ilustrações.

[0024] A figura 4 uma primeira forma de realização preferida dos circuitos de teste 45 do dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos 40 em cooperação com um dispositivo de teste de cabo 60 para executar o processo de identificação de par de fios de metal. Aqui, os símbolo WPR1, WPR2 ... WPRn representam os circuitos de teste 45 conectados com os co-responsivos receptáculos de par de fios de metal 43 (WPR) do dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos 40. Os símbolos Saída 1, Saída 2 ... Saída n representam esquematicamente outros receptáculos de par de fios de metal que são alocados remotos ao dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos 40 e podem não ser localizados no mesmo local. Estes receptáculos remotos de par de fios de metal Saída 1, Saída 2 ... Saída n são conectados com os receptáculos de par de fios de metal WPR1, WPR2, ... WPRn por meio dos fios de metal ou cabos 70. É notado que os receptáculos remotos de par de fios de metal podem ser do tipo de tomada ou do tipo de pino de tomada e podem ser fornecidos em um sistema de modem, servidor local, "hub", tomada de parede, dispositivo de conexão com rede sem fio, ou um outro sistema de comunicação. Na primeira forma de realização mostrada na figura 4, o dispositivo de teste de cabo 60 inclui uma bateria de corrente contínua 61 e um resistor 62 e pode simplesmente prover uma tensão contínua de teste de um dos receptáculos remotos de par de fios de metal Saída 1, Saída 2 ... Saída n.

[0025] Nesta primeira forma de realização preferida do circuito de teste 45 de acordo com a presente invenção, o circuito de teste 45 é acoplado entre dois fios condutores de metal 51, 52 de dois contatos 431, 432 do receptáculo de par de fios de metal 43 do dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos 40. Está

presente pelo menos um dispositivo de emissão de luz 451 (por exemplo, LED) e pelo menos um dispositivo de filtragem 452 serialmente conectado com o circuito de teste 45. Uma forma de realização preferida do dispositivo de filtragem 42 compreende um filtro passa-baixo 4521 e um fio artificial de metal 4522. Preferivelmente, o filtro passa-baixo 4521 apenas permite a passagem de sinais que têm uma frequência menor do que 200 Hz. Por conseguinte, quase todos sinais de frequência de comunicação incluindo sinais telefônicos e sinais de conexão a rede de computador serão filtrados por meio do filtro passa-baixo 4521, enquanto que alguns sinais de baixa frequência, tais como sinais de tensão alternada ou outros sinais de teste, podem ainda passar através dele. O fio artificial de metal é para simular um comprimento muito longo de fio de metal (ou de cabo), de modo que os dois contatos 431, 432 não serão detectados como “curto-circuito” quando executa alguns testes de estabilidade ou característicos de cabo. O conceito de fio artificial de metal 4522 é prover uma resistência suficientemente grande de modo que, quando um sinal de baixa frequência é gerado por meio de um dispositivo e teste de estabilidade (ou de característica) de cabo de um dos receptáculos remotos de par de fios de metal, o sinal que passa através do circuito de teste 45 (isto é, que passa através do dispositivo de emissão de luz 451 e do dispositivo de filtragem 452) torna-se muito fraco e, como um resultado, o dispositivo de teste de estabilidade (ou de característica) de cabo “imagina” que não está presente de nenhuma maneira um circuito de teste 45 existente entre esses dois contatos 431, 432. Preferivelmente, o fio artificial de metal 4522 pode ser um resistor que tem uma resistência maior do que 400 Ohm. Todavia, é notado que a aqui mencionada resistência do fio artificial de metal 4522 pode variar para se adaptar a diferentes tipos de dispositivo de teste de estabilidade (ou de característica) de cabos.

[0026] Com referência à figura 5, a qual ilustra uma segunda forma de realização preferida do circuito de teste 45a do dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos da presente invenção, o circuito de teste 45a é também acoplado entre dois contatos 431, 432 de um receptáculo de par de fios de metal e também inclui dispositivos de emissão de luz 451a, serialmente conectados, filtro

passa-baixo 4521 e fio artificial de metal 4522. A única diferença entre esta segunda forma de realização preferida e aquela mostrada na figura 4 é que, na forma de realização mostrada na figura 5, o dispositivo de emissão de luz 451a compreende dois membros individuais de LED (díodo de emissão de luz) 4511, 4512, conectados em paralelo, mas em polaridades reversas. Por conseguinte, qualquer que seja o sentido da corrente de tensão contínua de teste que é aplicada pelo dispositivo de teste de cabo 60, um dos membros de LED 4511, 4512 se iluminará. Além disso, os dois membros de LED 4511, 4512 podem ser de cores diferentes, de modo que, por meio da distinção da cor da luz emitida, é possível saber se os fios de metal 51,52 estão erroneamente conectados, enquanto que executa a identificação de par de fios de metal. Em adição, quando uma tensão de corrente alternada ou outros sinais de baixa frequência gerados pelo acima mencionado dispositivo de teste de estabilidade (ou de característica) de cabo são providos aos contatos 431, 432, esses dois membros de LED 4511, 4512 podem piscar de cada vez de modo a identificar seu estado (por exemplo, somente se a tensão for suficientemente grande para ativar os membros de LED).

[0027] Por favor, faça referência à figura 6, a qual ilustra uma outra forma de realização preferida do dispositivo de teste de cabo 70 de acordo com a presente invenção. Diferentemente do mostrado na figura 4, o dispositivo de teste de cabo 70 mostrado na figura 6 não apenas pode prover tensão contínua de teste, mas também pode executar testes alternativos de estabilidade (ou de característica) de cabo. O dispositivo de teste de cabo 70 compreende: um supridor de tensão de teste 71, um módulo de teste de estabilidade (ou de característica) de cabo 72, um controlador 73, uma interface de entrada 74, um painel de exibição 75 e uma saída 76. A saída 76 pode ser na forma de tomada elétrica ou pino de tomada, adequado para diretamente se conjugar com um receptáculo ou se conectar com um cabo. O supridor de tensão de teste 71 pelo menos inclui uma bateria de corrente contínua 711 e um resistor 712. O supridor de tensão de teste 71 é para prover tensão contínua de teste para executar o processo de identificação de par de fios de metal, como previamente descrito. O módulo de teste de estabilidade (ou de característica)

de cabo 72 contém tudo o que é necessário para prover as funções dos testes de estabilidade (ou de característica) de cabo. Uma vez que um tal módulo de teste de estabilidade (ou de característica) de cabo 72 é bem conhecido na arte é e pode ser adquirido no mercado, outra descrição detalhada não será provida. A interface de entrada 74 pode ser no tipo de interruptores, botões ou tecla. A interface de entrada 74, o módulo de teste de estabilidade (ou de característica) de cabo 72 e o supridor de tensão de teste 71 são conectados com o controlador 73. Por meio da operação (por exemplo, comandos de entrada à) da interface de entrada 74, o controlador 73 irá comutar as conexões entre o módulo de teste de estabilidade (ou de característica) de cabo 72 e o supridor de tensão de teste 71, de modo a permitir que qualquer um destes dois envie sinais (ou tensão de teste) para a saída 76. No meio tempo, o painel de exibição 75 exibe o estado de funcionamento do dispositivo de teste de cabo 70. O novo dispositivo de teste de cabo 70 da presente invenção irá economizar tempo para que os trabalhadores executem estas tarefas em uma etapa, sem a necessidade de re-conectar os dispositivos de teste em cada um dos receptáculos.

[0028] Por favor, faça referência à figura 7, figura 8, figura 9 e figura 10. Os inventores da presente invenção conduziram vários testes característicos tanto em um convencional painel de emendas adquirido no mercado, quanto em um dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos 40 da presente invenção. Testes característicos incluindo “Perda de Retorno”, “Perda de Inserção”, “Telediafonina (FEXT)” e “Paradiafonia (NEXT)” são executados e os resultados de teste são mostrados na figura 7, figura 8, figura 9 e figura 10 respectivamente. O dispositivo de teste de cabo usado para executar estes testes de características é um Analisador de Rede adquirido no mercado. O modelo do Analisador de Rede é o “HP-8752C”, o qual foi fabricado pela Hewlett-Packard Company. O convencional painel de emenda não é fornecido com o circuito de teste, LED, nem com os dispositivos de filtragem. Os resultados de teste do convencional painel de teste são representados por linhas sólidas marcadas com “W/O LED” nas figuras 7 a 10. O dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos 40 testado da presente invenção é também um dispositivo

do tipo de painel de emenda e é fornecido com todos dos circuito de teste 45a, dispositivo de emissão de luz 451a e dispositivo de filtragem 452, como mostrado na figura 5. Os receptáculos fornecidos no dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos 40 da presente invenção são tomadas RJ-45 que têm seus pinos No. 4 e No. 5 acoplados com o circuito de teste 45a para o teste. A resistência do fio artificial de metal 4522 do dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos 40 testado é de cerca de 21 K Ohm, enquanto que o filtro passa-baixo 4522 aqui é uma indutância com um toroide de OD – ID – TH = 9 mm – 5 mm – 3 mm e 19 voltas. Aqui, OD significa “diâmetro externo”, ID significa “diâmetro interno” e TH significa “espessura”. Resultados de teste do dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos 40 da presente invenção são representados por meio das linhas tracejadas, marcadas com “circuitos do + LED” na figura 7 até a figura 10. Pode ser visto da figura 7 até a figura 10 que as características de frequência de comunicação do dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos 40 da presente invenção são quase as mesmas ou de algum modo até mesmo melhores do que aquelas do convencional painel de emenda sem o circuito de LED. Por exemplo, no resultado de teste de “Perda de Retorno” mostrado na figura 7, a linha tracejada “circuitos do + LED” indica um menor valor de dB (isto é, menor perda de retorno) do que a linha sólida “W/O LED” quando a frequência é menor do que aproximadamente 40M Hz. Em adição, no resultado de teste de “Paradifonia (NEXT)” mostrado na figura 10, a linha tracejada “circuitos do + LED” indica um menos valor de dB (isto é, menos diafonia) do que a linha sólida “W/O LED” quando a frequência é mais alta do que aproximadamente 20M Hz. Em outras condições, como com aquelas mostradas na figura 8 e na figura 9, os valores de dB da linha tracejada “circuitos do + LED” e linha sólida “W/O LED” são quase os mesmos, os quais indicam que o circuito de teste 45a do dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos 40 da presente invenção não interferirá nas características da frequência de comunicação. Além disto, é sugerido que o uso do circuito de teste 45a e dispositivo de filtragem 452 pode ser capaz de reduzir a Perda de Retorno e Paradiafonia dentre de algumas específicas faixas de frequência, e que é a razão pela qual os resultados de teste mostrados na

figura 7 e na figura 10 apresentam um melhor desempenho para o dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos 40 da presente invenção.

[0029] Embora a presente invenção tenha sido mostrada e descrita com referência a uma forma de realização preferida da mesma, e em termos dos desenhos ilustrativos, ela não deve ser considerada como limitada por eles.

[0030] Várias possíveis modificações, omissões e alterações, poderiam ser concebidas por uma pessoa especializada na arte na forma e no conteúdo de qualquer forma de realização particular sem fugir do escopo e do espírito da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos (40) que compreende uma pluralidade de receptáculos de par de fios de metal (43), cada receptáculo (43) também compreendendo pelo menos dois contatos (431, 432), cada um dos pelo menos dois contatos (431, 432) conectando-se com um fio condutor de metal (70), caracterizado pelo fato de que o dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos (40) ainda compreende uma pluralidade de circuitos de teste (45), cada circuito de teste (45) acoplando-se entre os ditos fios condutores de metal (70) dos ditos contatos (431, 432) de um receptáculo (43) e também compreendendo:

pelo menos um dispositivo de emissão de luz (451) para emitir luz quando uma tensão de teste é aplicada ao dito circuito de teste (45); e

um dispositivo de filtragem (452) serialmente acoplando-se com o dispositivo de emissão de luz (451) no circuito de teste (45) para diminuir o curto-circuito de auto-retorno entre os ditos contatos (431, 432) quando um sinal de comunicação é aplicado nos ditos contatos (431, 432);

em que o dito dispositivo de filtragem (452) também compreende um resistor (4522) tendo uma resistência maior do que 400 ohm para diminuir o curto-circuito de auto-retorno de baixa tensão.

2. Dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos (40), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito dispositivo de filtragem ainda compreende um filtro passa-baixo (4521) que pode filtrar sinais tendo uma frequência mais alta do que 200 Hz.

3. Dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos (40), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que inclui um painel (41) e uma placa de circuito impresso (42) para fornecer o dito circuito de teste (45); sendo que o dito painel (41) suporta os ditos receptáculos de par de

fios de metal (43) e a placa de circuito impresso (42); sendo que pelo menos parte da luz emitida pelo dito dispositivo de emissão de luz (451) é emitida de uma superfície frontal (49) do painel (41).

4. Dispositivo de emenda de fios elétricos aos grupos (40), de
5 acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito dispositivo de emissão de luz (451a) compreende dois membros de LED individuais (4511, 4512) conectados em paralelo, mas em polaridades reversas.

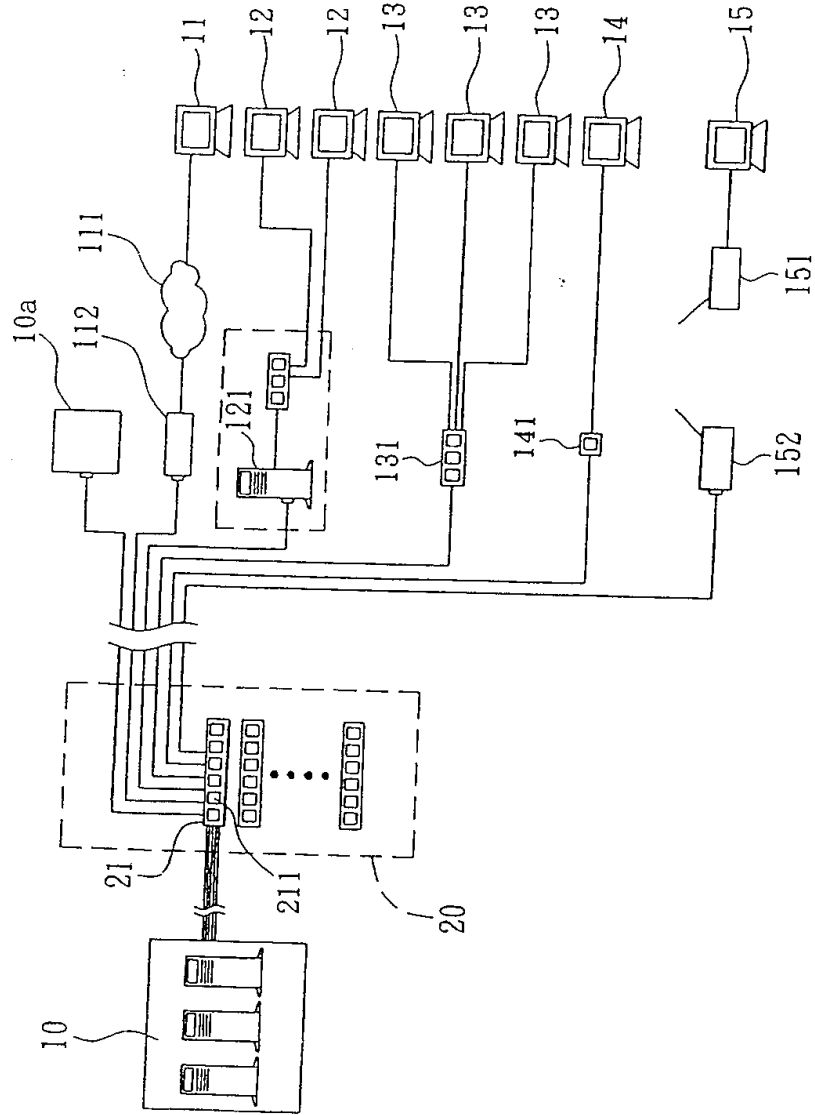
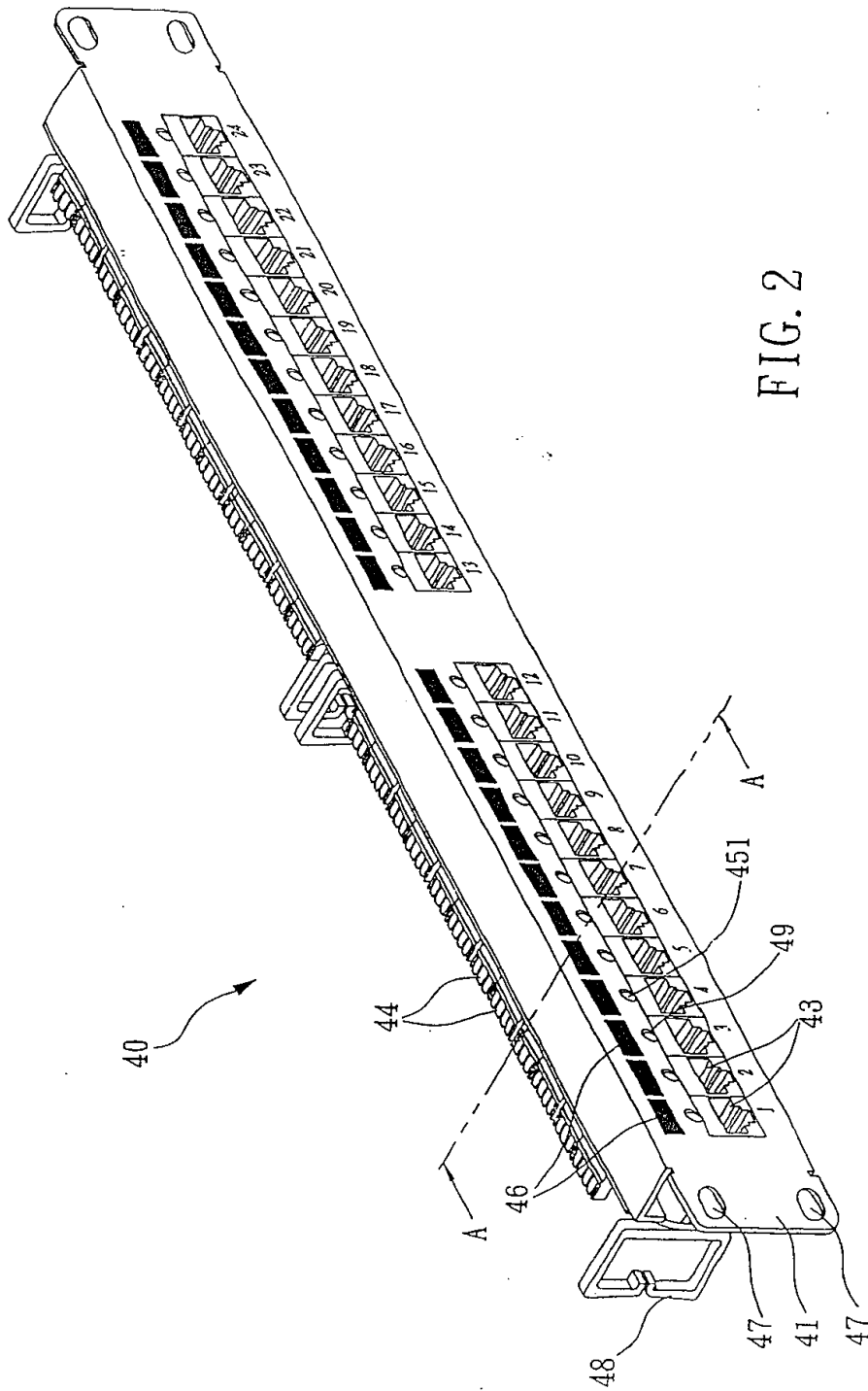


FIG. 1 (ARTE ANTERIOR)



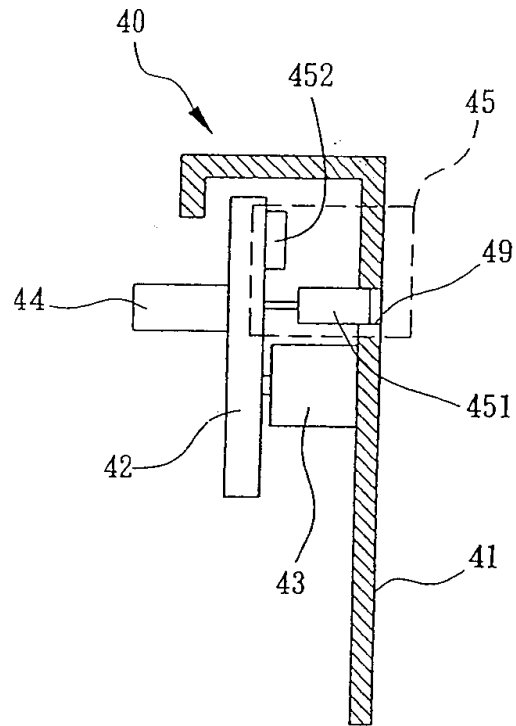


FIG. 3

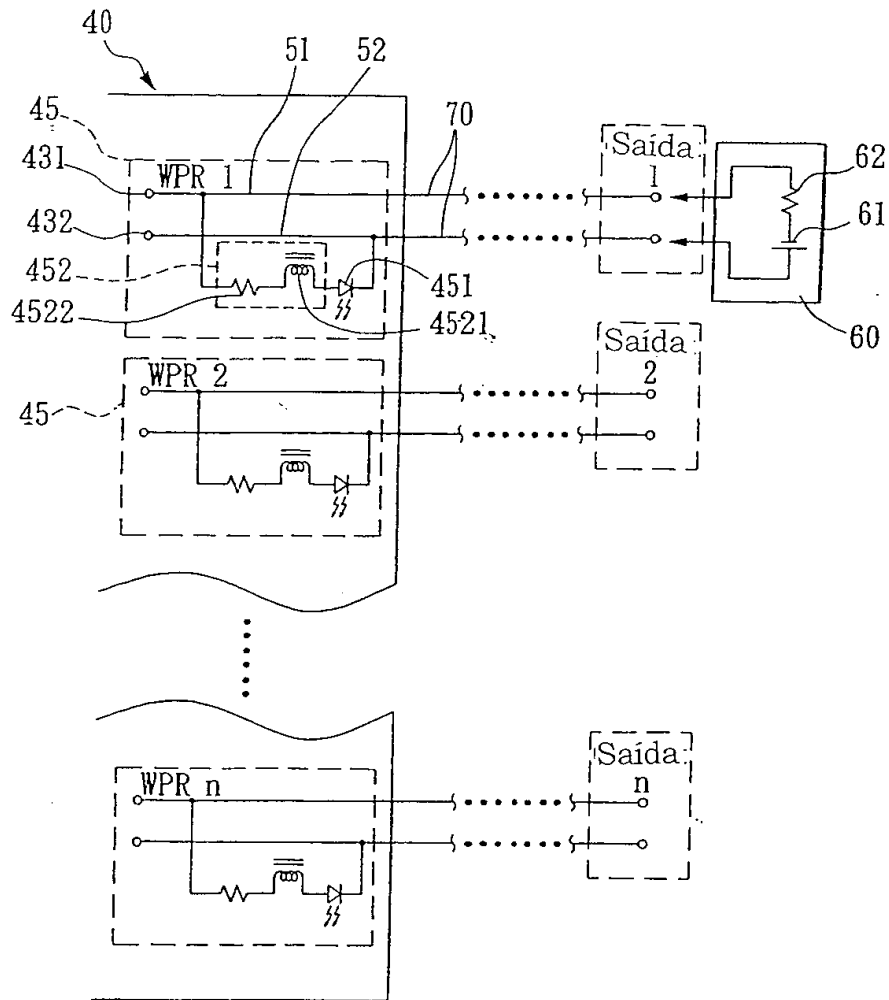


FIG. 4

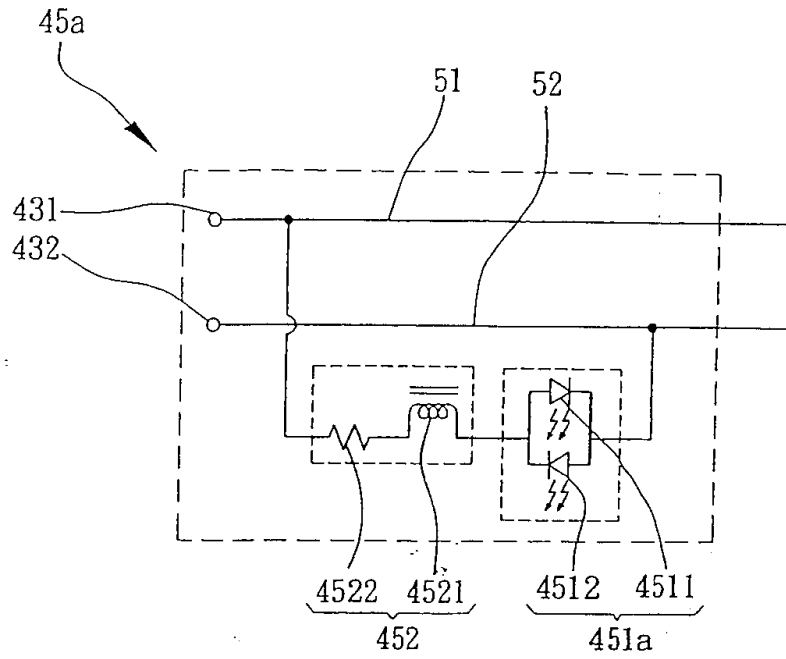


FIG. 5

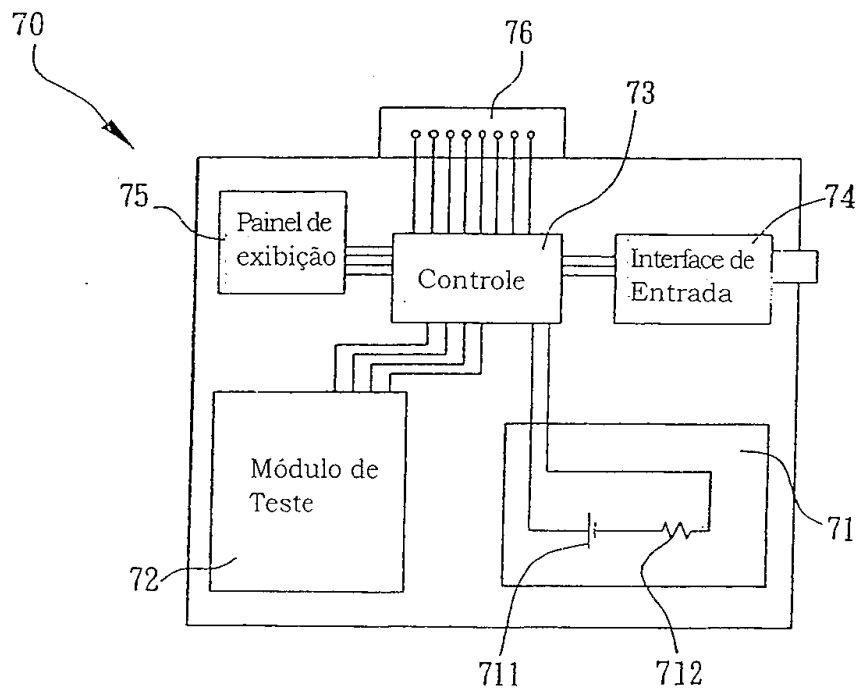


FIG. 6

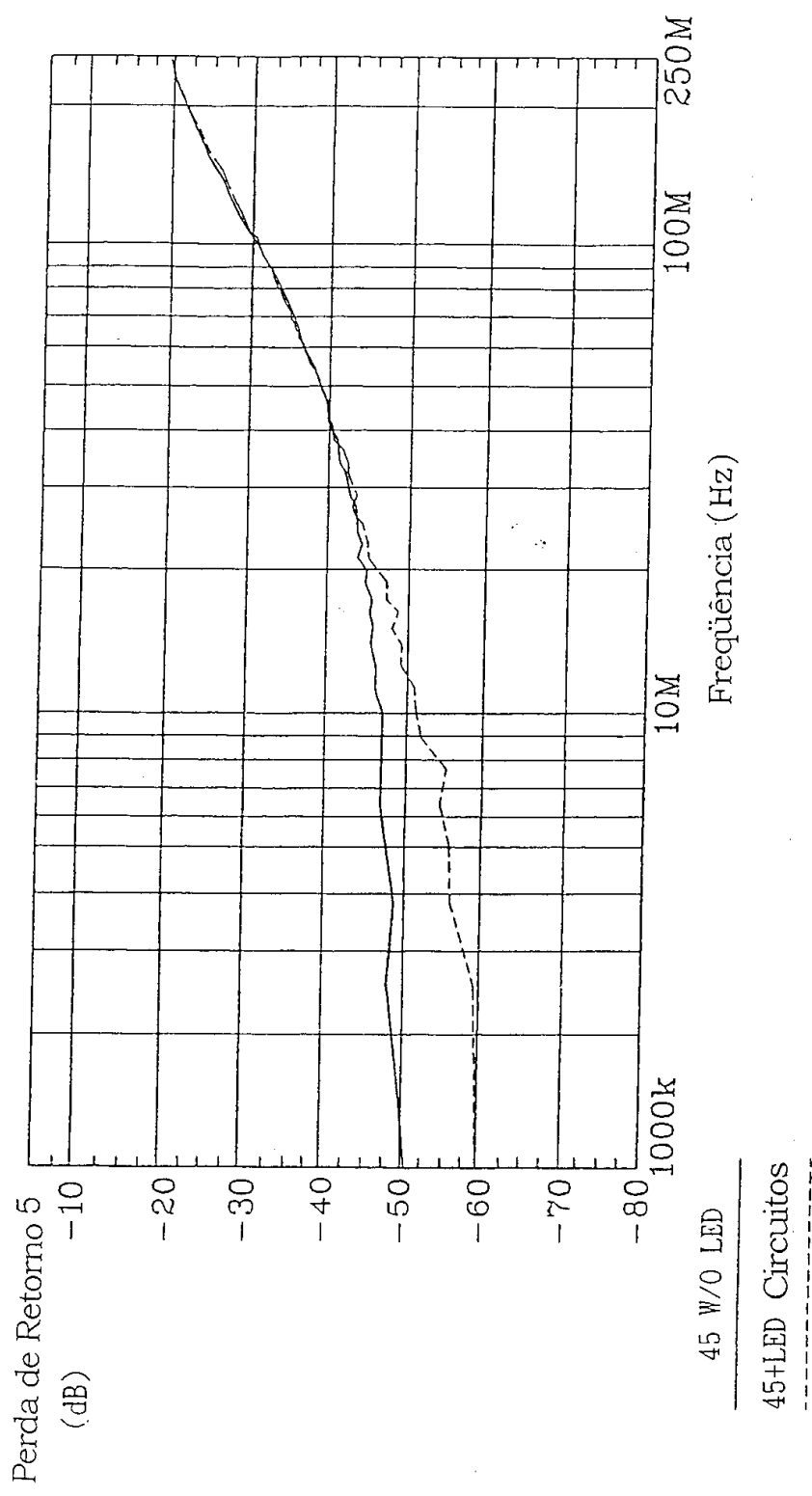


FIG. 7

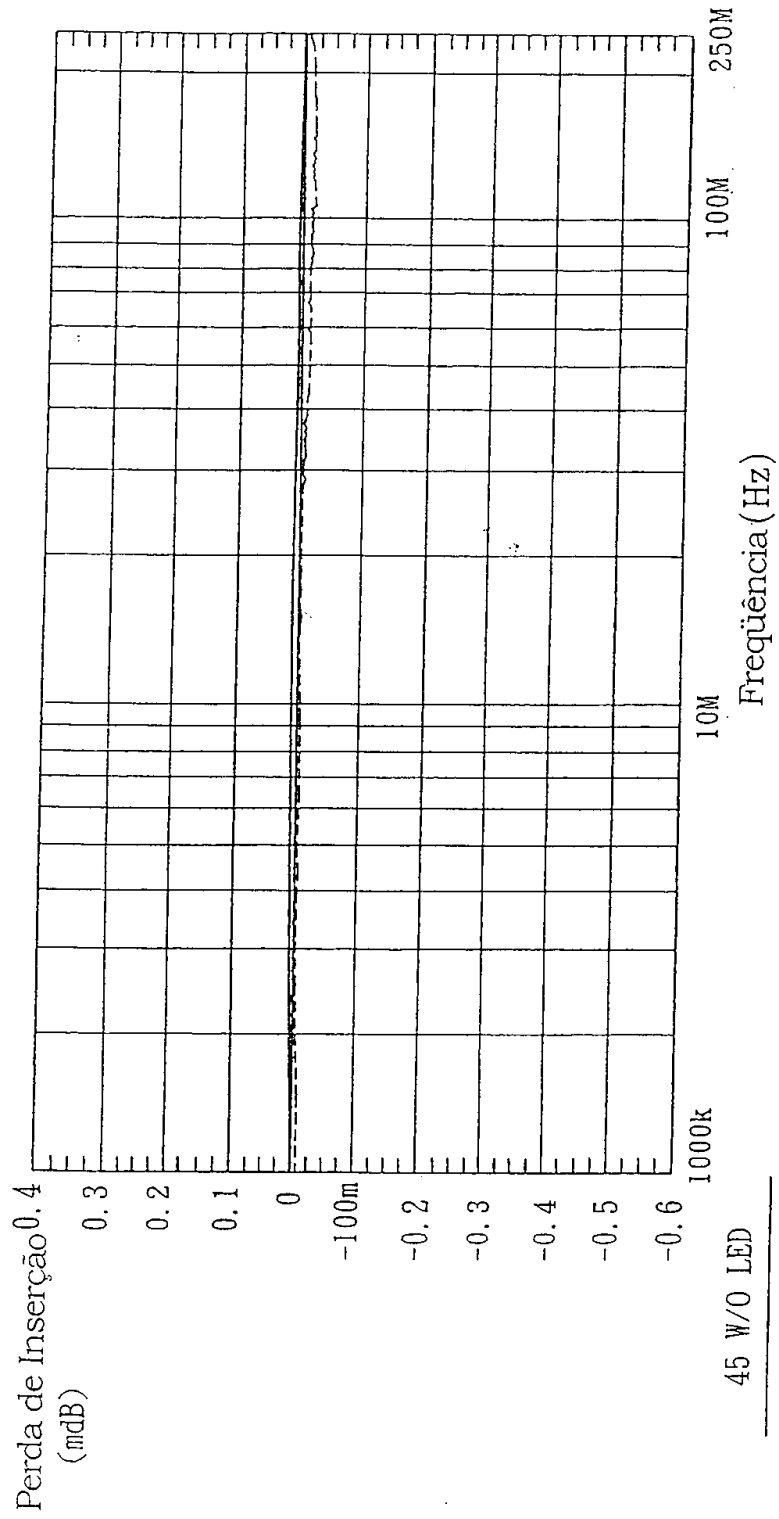


FIG. 8

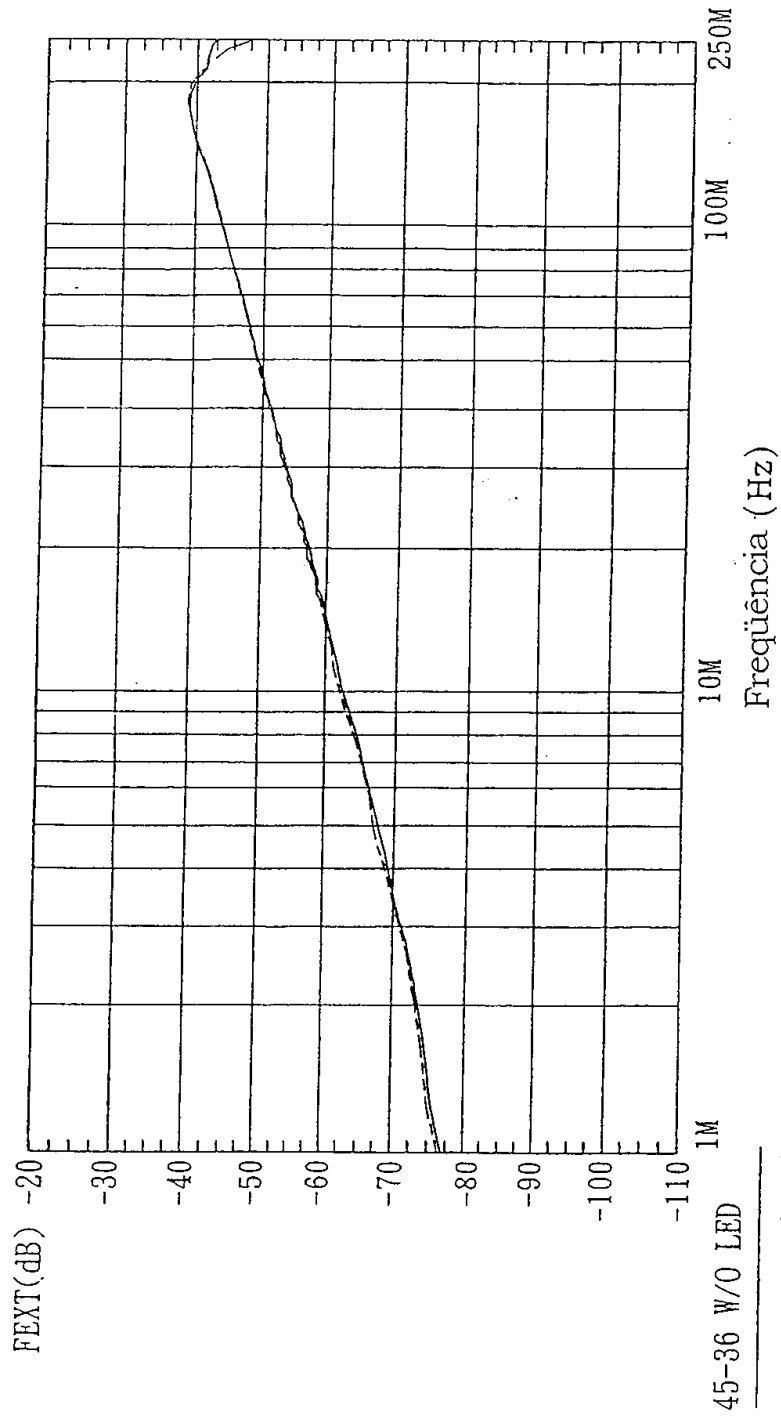


FIG. 9

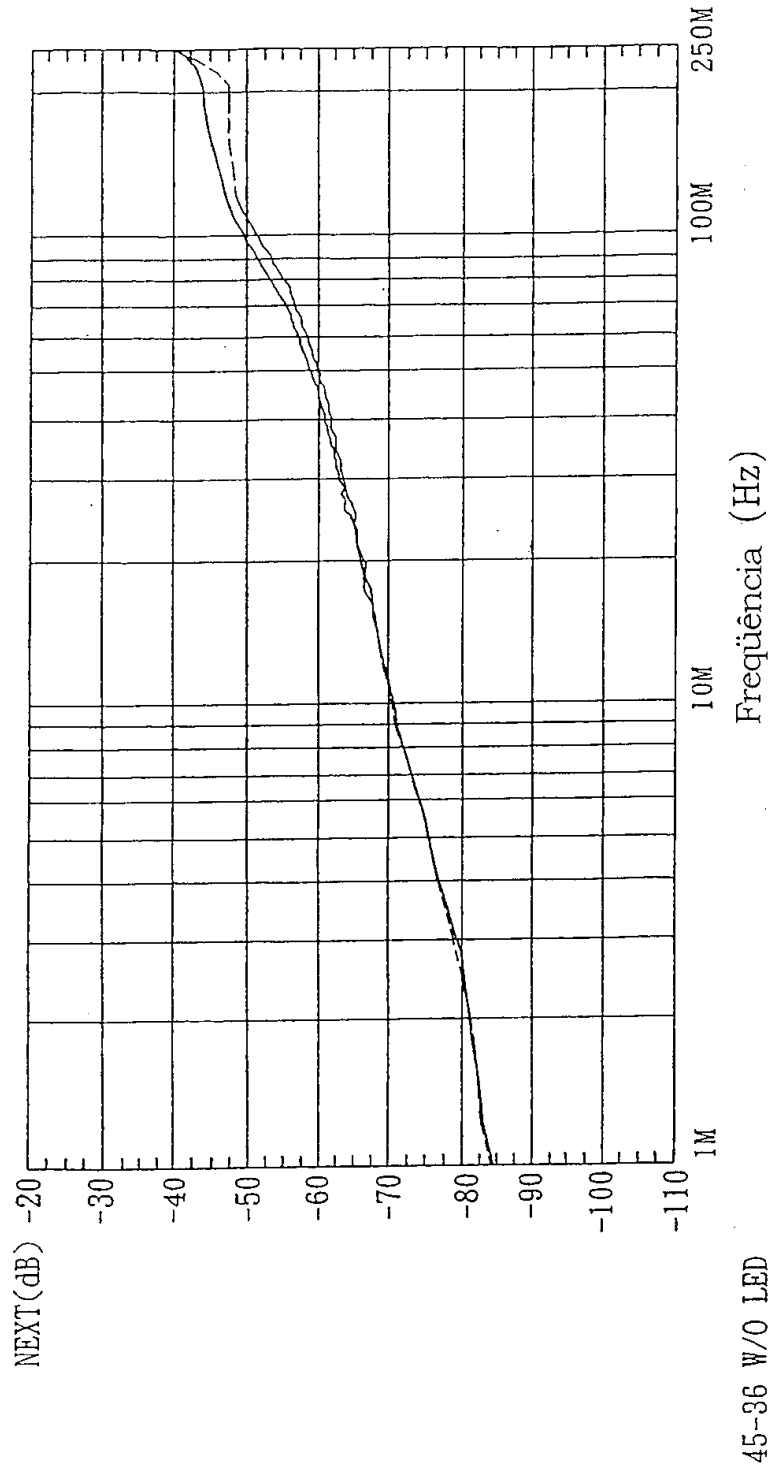


FIG. 10