

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-166111

(P2007-166111A)

(43) 公開日 平成19年6月28日(2007.6.28)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)		
HO4B	3/02	(2006.01)	HO4B	3/02	5K022	
HO4M	9/00	(2006.01)	HO4M	9/00	H	5K038
HO4J	1/00	(2006.01)	HO4J	1/00		5K046

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-358093 (P2005-358093)	(71) 出願人	000005832 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地
(22) 出願日	平成17年12月12日(2005.12.12)	(74) 代理人	100087767 弁理士 西川 恵清
		(74) 代理人	100085604 弁理士 森 厚夫
		(72) 発明者	前嶋 真行 大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
		(72) 発明者	前田 充 大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

最終頁に続く

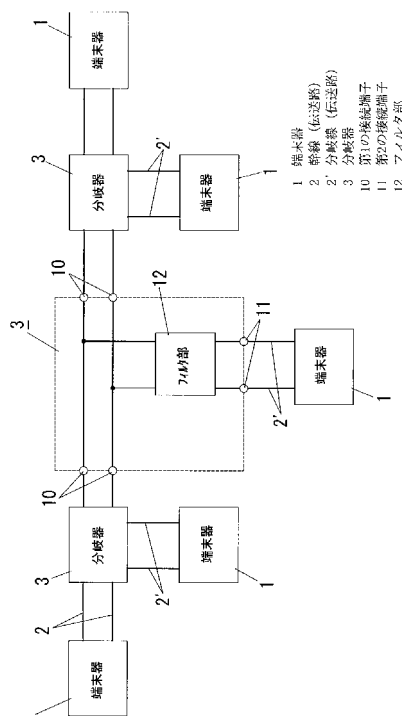
(54) 【発明の名称】 伝送システムの分岐器並びに伝送システム

(57) 【要約】

【課題】従来例に比べて低周波信号の減衰を抑えるとともに高周波信号に対するインピーダンス低下を補償する。

【解決手段】分岐器3は、第1の接続端子10と第2の接続端子11との間に挿入され、低周波信号の周波数帯における減衰量を高周波信号の周波数帯における減衰量よりも相対的に少なくし且つ高周波信号の周波数帯におけるインピーダンスを低周波信号の周波数帯におけるインピーダンスよりも相対的に高くするフィルタ部12を備える。而して、フィルタ部12においては、低周波信号(例えば、数百kHz)に対する減衰量(インピーダンス)が相対的に小さくなり、高周波信号(例えば、数MHzから数十MHz)に対するインピーダンスが相対的に高くなるので、従来例に比べて低周波信号の減衰を抑えるとともに高周波信号に対するインピーダンス低下が補償できる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

バス型の配線形態によって複数の端末器が伝送路を介して接続され、これら複数の端末器間で相対的に低い周波数帯を利用した低周波信号と相対的に高い周波数帯を利用した高周波信号を周波数分割多重化して伝送する伝送システムに用いられ、主となる伝送路から別の伝送路を分岐する分岐器であって、

主となる伝送路に接続される第 1 の接続端子と、分岐用の別の伝送路が接続される第 2 の接続端子と、第 1 の接続端子と第 2 の接続端子との間に挿入され、低周波信号の周波数帯における減衰量を高周波信号の周波数帯における減衰量よりも相対的に少なくし且つ高周波信号の周波数帯におけるインピーダンスを低周波信号の周波数帯におけるインピーダンスよりも相対的に高くするフィルタ手段を備えたことを特徴とする伝送システムの分岐器。

10

**【請求項 2】**

フィルタ手段は、高周波信号の周波数帯における前記インピーダンスを可変としてなることを特徴とする請求項 1 記載の伝送システムの分岐器。

**【請求項 3】**

複数の端末器と、請求項 2 記載の複数の分岐器と、伝送路を介して各分岐器と接続される親機とを有する伝送システムであって、

第 1 及び第 2 の接続端子に伝送路が接続されたときに認識信号を伝送路に送出する認識信号送出手段が各分岐器に設けられるとともに、伝送路を介して各分岐器より送出された認識信号に基づいて伝送路に接続されている分岐器の台数をカウントするカウント手段と、カウント手段のカウント値を伝送路を介して全ての分岐器に通知する通知手段とが親機に設けられ、親機から通知されるカウント値に応じてフィルタ手段を制御することにより前記インピーダンスを調整する制御手段が各分岐器に設けられたことを特徴とする伝送システム。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、バス型の配線形態によって複数の端末器が伝送路を介して接続され、これら複数の端末器間で相対的に低い周波数帯を利用した低周波信号と相対的に高い周波数帯を利用した高周波信号を周波数分割多重化して伝送する伝送システムに用いられ、主となる伝送路から別の伝送路を分岐する分岐器、並びにかかる分岐器を有する伝送システムに関するものである。

30

**【背景技術】****【0002】**

従来 of 伝送システムとして、特許文献 1 ~ 4 に記載されているような集合住宅用のインターホンシステムがある。かかるインターホンシステムでは、集合住宅の共用玄関（ロビー）に設置されるロビーインターホンと、集合住宅の各住戸に設置される複数の住戸機と、ロビーインターホンに接続される幹線と、幹線を分岐して各住戸機を接続する複数の分岐器とを備え、ロビーインターホンと各住戸機との間で幹線（伝送路）を介して音声信号と映像信号を伝送することにより、住戸機を使用する在宅者がロビーインターホンを使用する来訪者を撮像した映像を見ながら来訪者と通話することができる。但し、ロビーインターホンから住戸機に伝送される映像信号と、ロビーインターホンと住戸機との間で双方向に伝送される音声信号とは、周波数分割多重化して同一の伝送路により伝送されている。

40

**【0003】**

ここで、上述のようなインターホンシステム（伝送システム）においては、伝送路（幹線及び分岐器で分岐された分岐線）と端末器（ロビーインターホン並びに住戸機）との間でインピーダンスを整合させて信号の減衰を抑える必要がある。そのため、分岐器には幹線に対して分岐線を高インピーダンスとする抵抗が設けられている。つまり、分岐器を介

50

して伝送路に接続される端末器のインピーダンスによって伝送路のインピーダンスが低下し、端末器と伝送路とのインピーダンスが整合しなくなって信号が減衰してしまうので、端末器を接続することによるインピーダンスの低下を補償するために分岐器では抵抗を介して伝送路を分岐しているのである。

【特許文献1】特開2004-186834号公報

【特許文献2】特開2004-186835号公報

【特許文献3】特開2004-186836号公報

【特許文献4】特開2004-186837号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

ところで、分岐に伴うインピーダンス低下の程度は信号の周波数帯によって異なり、相対的に低い周波数帯を利用した低周波信号に比べて、相対的に高い周波数帯を利用した高周波信号の方がインピーダンス低下の程度、つまり信号の減衰量が大きくなる。さらに、高い周波数になるとインピーダンスの不整合によって発生した反射による共振の影響が顕著になり、共振周波数での電力損失(減衰)が著しく大きくなる。これに対して低い周波数では上述のような共振が発生しないため電力損失(減衰)は小さい。

【0005】

しかしながら、従来システムの分岐器では固定抵抗を介して伝送路を分岐しているため、低周波信号に対するインピーダンスの低下と高周波信号に対するインピーダンスの低下が同程度に補償され、低周波信号が必要以上に減衰してしまうという問題があった。

20

【0006】

本発明は上記事情に鑑みて為されたものであり、その目的は、従来例に比べて低周波信号の減衰を抑えるとともに高周波信号に対するインピーダンス低下が補償できる伝送システムの分岐器並びに伝送システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1の発明は、上記目的を達成するために、バス型の配線形態によって複数の端末器が伝送路を介して接続され、これら複数の端末器間で相対的に低い周波数帯を利用した低周波信号と相対的に高い周波数帯を利用した高周波信号を周波数分割多重化して伝送する伝送システムに用いられ、主となる伝送路から別の伝送路を分岐する分岐器であって、主となる伝送路に接続される第1の接続端子と、分岐用の別の伝送路が接続される第2の接続端子と、第1の接続端子と第2の接続端子との間に挿入され、低周波信号の周波数帯における減衰量を高周波信号の周波数帯における減衰量よりも相対的に少なくし且つ高周波信号の周波数帯におけるインピーダンスを低周波信号の周波数帯におけるインピーダンスよりも相対的に高くするフィルタ手段を備えたことを特徴とする。

30

【0008】

請求項2の発明は、請求項1の発明において、フィルタ手段は、高周波信号の周波数帯における前記インピーダンスを可変としてなることを特徴とする。

【0009】

40

請求項3の発明は、複数の端末器と、請求項2記載の複数の分岐器と、伝送路を介して各分岐器と接続される親機とを有する伝送システムであって、第1及び第2の接続端子に伝送路が接続されたときに認識信号を伝送路に送出する認識信号送出手段が各分岐器に設けられるとともに、伝送路を介して各分岐器より送出された認識信号に基づいて伝送路に接続されている分岐器の台数をカウントするカウント手段と、カウント手段のカウント値を伝送路を介して全ての分岐器に通知する通知手段とが親機に設けられ、親機から通知されるカウント値に応じてフィルタ手段を制御することにより前記インピーダンスを調整する制御手段が各分岐器に設けられたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

50

請求項 1 の発明によれば、低周波信号の周波数帯における減衰量を高周波信号の周波数帯における減衰量よりも相対的に少なくし且つ高周波信号の周波数帯におけるインピーダンスを低周波信号の周波数帯におけるインピーダンスよりも相対的に高くするフィルタ手段を備えているので、従来例に比べて低周波信号の減衰を抑えるとともに高周波信号に対するインピーダンス低下が補償できる。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 の発明によれば、フィルタ手段は高周波信号の周波数帯における前記インピーダンスを可変としているので、システム全体の分岐数に応じて最適なインピーダンス値を選択することができ、その結果、従来例に比べてインピーダンスの低下が補償できる範囲を拡大して分岐数の増減が容易に行える。

10

【 0 0 1 2 】

請求項 3 の発明によれば、システム全体の分岐数（分機器の台数）を親機でカウントしたカウント値が各分岐器に通知され、各分岐器において制御手段がフィルタ手段を制御して線路（分岐線）のインピーダンスを最適な値に設定することができるから、各分岐器のインピーダンスの最適化が自動的に且つ迅速に行える。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

（実施形態 1）

本実施形態の伝送システムは、図 1 に示すようにバス型の配線形態によって複数の端末器 1 が伝送路（2 線式の信号線）2 を介して接続され、これら複数の端末器 1 間で相対的に低い周波数帯を利用した低周波信号と相対的に高い周波数帯を利用した高周波信号を周波数分割多重化して伝送する伝送システムであって、主となる信号線（以下、幹線と呼ぶ。）2 の適所に複数の分岐器 3 が挿入され、分岐器 3 で分岐された信号線（以下、分岐線と呼ぶ。）2' に端末器 1 が接続されて構成されている。なお、各端末器 1 においては、例えば、ASK（振幅偏移キーイング）やFSK（周波数偏移キーイング）あるいはPSK（位相偏移キーイング）などの方式でデジタル信号を変復調する機能を有し、伝送速度が相対的に遅くても支障のないデータを伝送する場合には相対的に低い周波数帯（例えば、数百kHz）を利用するとともに、伝送速度が相対的に速い必要のあるデータを伝送する場合には相対的に高い周波数帯（例えば、数MHzから数十MHz）を利用しており、このような低周波信号と高周波信号を周波数分割多重化して伝送するものである。但し、このような機能を有する端末器 1 は従来周知の技術を用いて実現可能であるから、詳細な構成並びに動作の説明並びに図示は省略する。また、信号線（幹線 2 並びに分岐線 2'）は平衡線路からなる。

20

30

【 0 0 1 4 】

一方、分岐器 3 は、幹線 2 に接続される各一对の第 1 の接続端子 10 と、分岐線 2' が接続される一对の第 2 の接続端子 11 と、第 1 の接続端子 10 と第 2 の接続端子 11 との間に挿入され、低周波信号の周波数帯における減衰量を高周波信号の周波数帯における減衰量よりも相対的に少なくし且つ高周波信号の周波数帯におけるインピーダンスを低周波信号の周波数帯におけるインピーダンスよりも相対的に高くするフィルタ部 12 とを備えている。

40

【 0 0 1 5 】

フィルタ部 12 は、図 2 に示すように 4 次の連立チェビシェフ型低域通過フィルタからなり、具体的には、第 1 の接続端子 10, 10 と第 2 の接続端子 11, 11 とをそれぞれ繋ぐ線路（幹線 2）に、インダクタ L1 とコンデンサ C1 の並列回路とインダクタ L2 とコンデンサ C3 の並列回路が互いに直列に接続して挿入され、これら 2 つの並列回路の接続点同士がコンデンサ C2 を介して接続されるとともに、インダクタ L2 とコンデンサ C3 の並列回路と第 2 の接続端子 11 の接続点同士がコンデンサ C4 を介して接続されて構成されている。図 3 は 4 次の連立チェビシェフ型低域通過フィルタからなるフィルタ部 12 の周波数特性を示しており、およそ 1MHz よりも低い周波数帯域では相対的に減衰量が少なく（インピーダンスが小さく）なっており、1MHz から 2MHz の範囲で急激に

50

減衰量が増大（インピーダンスが増加）し、さらに2MHzよりも高い周波数帯域では再び減衰量が減少（インピーダンスが減少）している。

【0016】

而して、フィルタ部12においては、低周波信号（例えば、数百kHz）に対する減衰量（インピーダンス）が相対的に小さくなり、高周波信号（例えば、数MHzから数十MHz）に対するインピーダンスが相対的に高くなるので、従来例に比べて低周波信号の減衰を抑えるとともに高周波信号に対するインピーダンス低下が補償できるものである。なお、本実施形態ではバス型の配線形態を有する場合について例示したが、分岐器3の分岐線2'にハブ（集線装置）を介して複数の端末器1を接続してバス型とスター型を組み合わせた配線形態においても同様の効果が期待できる。

10

【0017】

（実施形態2）

本実施形態は分岐器3におけるフィルタ部12の構成に特徴があり、その他の構成については実施形態1と共通である。よって、実施形態1と共通の構成要素には同一の符号を付して説明を省略する。

【0018】

本実施形態における分岐器3は、図4に示すように複数（図示例では4つ）のフィルタ回路13<sub>1</sub>、13<sub>2</sub>、13<sub>3</sub>、13<sub>4</sub>と、第1の接続端子10、10同士を繋ぐ線路（幹線2）とフィルタ回路13<sub>1</sub>~13<sub>4</sub>の一端とを択一的に切り替えて接続する切替スイッチSWと、第2の接続端子11とフィルタ回路13<sub>1</sub>~13<sub>4</sub>の他端とを択一的に切り替えて接続する切替スイッチSWとで構成される。但し、フィルタ部12の切替スイッチSW、SWは、図示しない操作手段が操作されることで互いに連動して切り替わる。フィルタ回路13<sub>1</sub>~13<sub>4</sub>は、実施形態1で説明した4次の連立チェビシェフ型低域通過フィルタからなり、コンデンサC2、C4の静電容量を変えることで互いに異なる周波数特性に設定されている（図5参照）。すなわち、フィルタ回路13<sub>1</sub>におけるコンデンサC2、C4の静電容量が最小であって高周波数帯域における減衰量が最小となり（図5の実線イ参照）、フィルタ回路13<sub>4</sub>におけるコンデンサC2、C4の静電容量が最大であって高周波数帯域における減衰量も最大となり（図5の実線ニ参照）、フィルタ回路13<sub>2</sub>、13<sub>3</sub>におけるコンデンサC2、C4の静電容量がそれぞれ2番目、3番目であって高周波数帯域における減衰量も2番目、3番目となる（図5の実線ロ、ハ参照）。

20

30

【0019】

而して、切替スイッチSW、SWを切り替えてフィルタ回路13<sub>1</sub>~13<sub>4</sub>を選択することにより、フィルタ部12の高周波信号に対するインピーダンス値を幹線2に挿入される分岐器3の台数に応じた最適な値に設定することができる。そのため、高周波信号に対するインピーダンス値が固定であった実施形態1に比べて、分岐器3を挿入したことによるインピーダンスの低下が補償できる範囲を拡大し、分岐数の増減が容易に行えるという利点がある。なお、複数のフィルタ回路13<sub>1</sub>~13<sub>4</sub>を択一的に切り替えて接続する代わりに、コンデンサC2、C4として静電容量の値が可変である可変コンデンサを用いても構わない。

【0020】

（実施形態3）

本実施形態の伝送システムは、図6に示すように幹線2に接続される親機4を備えている。但し、本実施形態の基本構成は実施形態2と共通であるから、共通の構成要素には同一の符号を付して説明を省略する。

40

【0021】

親機4は、幹線2を介して分岐器3との間で信号伝送を行うための信号伝送部20と、マイクロコンピュータを主構成要素とする制御部21と、不揮発性のメモリからなるメモリ部22とを具備している。

【0022】

一方、分岐器3は、第1及び第2の接続端子10、11とフィルタ部12に加えて、幹

50

線 2 を介して親機 4 との間で信号伝送を行うための信号伝送部 1 4 と、マイクロコンピュータを主構成要素とする制御部 1 5 とを具備している。制御部 1 5 では、第 1 の接続端子 1 0 に幹線 2 が接続された状態で最初に起動したときに自己に割り当てられている識別符号を含む信号（識別信号）を信号伝送部 1 4 より幹線 2 を介して親機 4 に伝送する。

【 0 0 2 3 】

親機 4 では、分岐器 3 から伝送されてくる識別信号を信号伝送部 2 0 で受け取って制御部 2 1 に送り、制御部 2 1 が識別信号に含まれる識別符号に基づいて幹線 2 に挿入されている分岐器 3 の台数をカウントし、そのカウント値をメモリ部 2 2 に保存する。さらに制御部 2 1 では、メモリ部 2 2 に保存している最新のカウント値を含む信号（通知信号）を信号伝送部 2 0 より幹線 2 を介して全ての分岐器 3 に伝送する。

10

【 0 0 2 4 】

各分岐器 3 においては、親機 4 から伝送されてくる通知信号を信号伝送部 1 4 で受け取って制御部 1 5 に送る。制御部 1 5 では、通知信号に含まれるカウント値に基づいて分岐器 3 の台数に適した高周波信号に対するインピーダンス値を判断し、切替スイッチ S W , S W を制御して当該インピーダンス値に最も近い値を有するフィルタ回路 1 3<sub>1</sub> ~ 1 3<sub>4</sub> に切り替える。

【 0 0 2 5 】

而して、実施形態 2 では切替スイッチ S W , S W を手動で操作してフィルタ部 1 2 のインピーダンス値を最適な値に設定する必要があるが、本実施形態では各分岐器 3 におけるフィルタ部 1 2 のインピーダンス値が人手を介さずに自動的に最適な値に設定できるという利点がある。なお、分岐器 3 の制御部 1 5 がカウント値に基づいて分岐器 3 の台数に適したインピーダンス値を判断する方法としては、予め分岐器 3 の台数と高周波信号に対する最適なインピーダンス値との関係を決めたデータテーブルを不揮発性のメモリ等に保存しておき、当該データテーブルを参照することで制御部 1 5 が最適なインピーダンス値を判断するといった方法を採用すればよい。

20

【 0 0 2 6 】

ここで、図 7 に示すようにゲート装置 1 0 3 の接続口に対して機能モジュール 1 0 8 のコネクタを接続するだけで機能モジュール 1 0 8 の電力路と、情報路とを同時に確保でき、しかも機能モジュール 1 0 8 をどのゲート装置 1 0 3 にも接続できるレイアウトフリーで施工性に優れた配線システムがある。かかる配線システムは、建物内の適所において埋め込み配設している 1 乃至複数のスイッチボックス 1 0 2 を設け、各スイッチボックス 1 0 2 間に壁面内に先行配線した電力線 1 1 0 と、情報線 1 1 1 とを送り配線するとともに、始端のスイッチボックス 1 0 2 に対しては、配線盤 1 0 1 内に引き込まれた主幹ブレーカ M B と分岐ブレーカ B B とを介して屋内に引き込まれた電力線 1 1 0 と、外部のインターネット網 N T にゲートウェイ 1 2 0（ルータ、ハブ内蔵）を介して接続されている情報線 1 1 1 とが、接続されている。そして、このような配線システムに本発明に係る分岐器 3 を用いて情報線 1 1 1（すなわち幹線 2）を分岐配線することも可能である。

30

【 0 0 2 7 】

この場合、本発明に係る分岐器 3 には、電力線 1 1 0 からの商用電源供給だけでなく情報線 1 1 1 からの信号重畳式電源が供給されることが考えられる。このような電源複数種混同を避けるべく、施工時の異種配線接触によるショートに備えるような分離隔壁部材を分岐器 3 の外面に形成しておいたうえで、電力線 1 1 0 からの商用電源供給がなされる仕様では、情報線 1 1 1 については電源供給を避けて信号伝送だけ行えばよいし、また、情報線 1 1 1 からの信号重畳式電源供給がなされる仕様では、電力線 1 1 0 からの商用電源供給を避けるべく、分岐器 3 内に電力線 1 1 0 を通さないよう施工するか、分岐器 3 に電力線 1 1 0 を接続せざるを得ない仕様では分岐器 3 内での電力線 1 1 0 と情報線 1 1 1 との間を絶縁すべく商用交流周波数帯についてハイインピーダンスとしておけばよい。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 本発明の実施形態 1 を示しシステム構成図である。

50

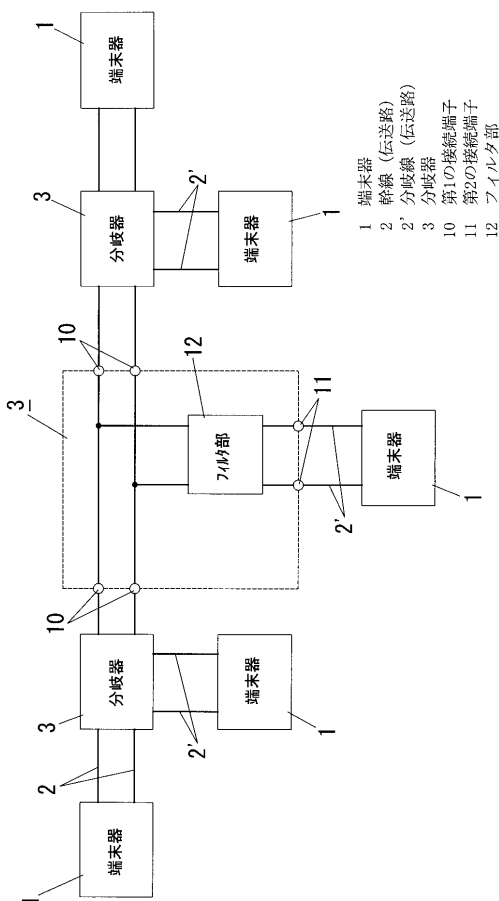
- 【図2】 同上におけるフィルタ部のブロック図である。
- 【図3】 同上におけるフィルタ部の周波数特性を示す図である。
- 【図4】 本発明の実施形態2を示しシステム構成図である。
- 【図5】 同上におけるフィルタ回路の周波数特性を示す図である。
- 【図6】 本発明の実施形態3を示しシステム構成図である。
- 【図7】 同上を用いる配線システムのシステム構成図である。

【符号の説明】

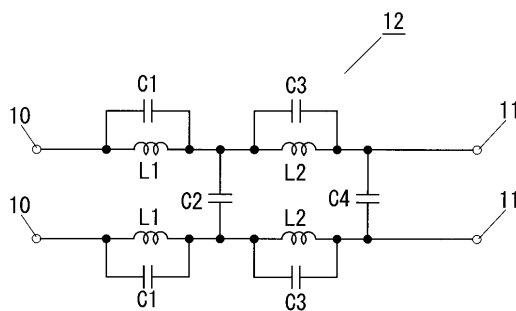
【0029】

- 1 端末器
- 2 幹線（伝送路）
- 2' 分岐線（伝送路）
- 3 分岐器
- 10 第1の接続端子
- 11 第2の接続端子
- 12 フィルタ部

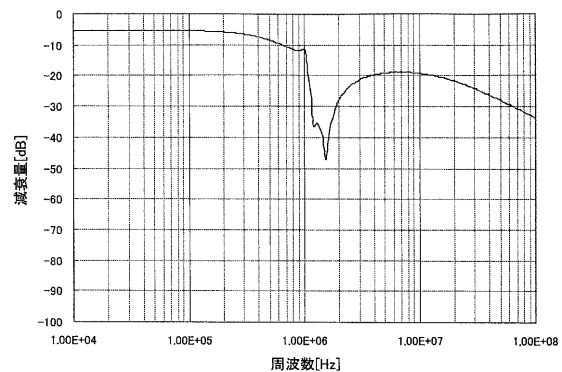
【図1】



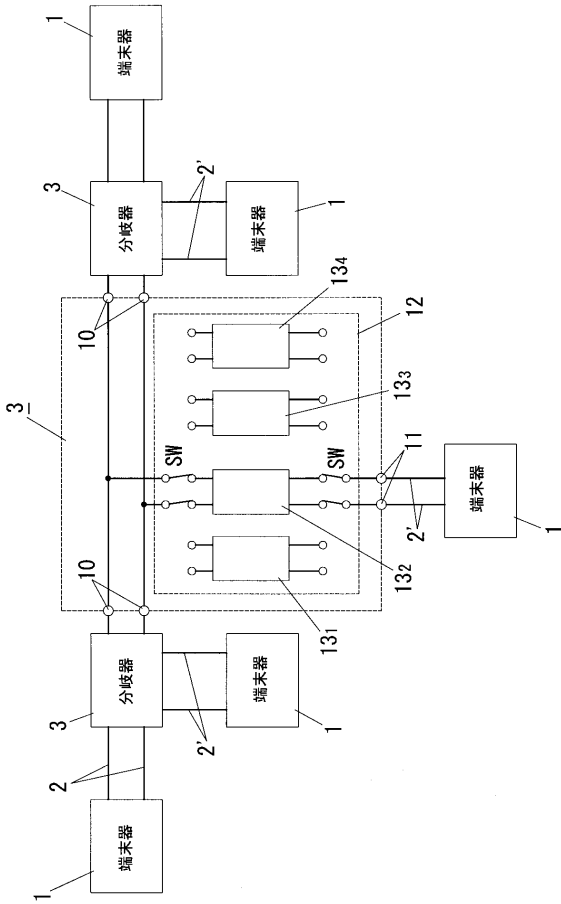
【図2】



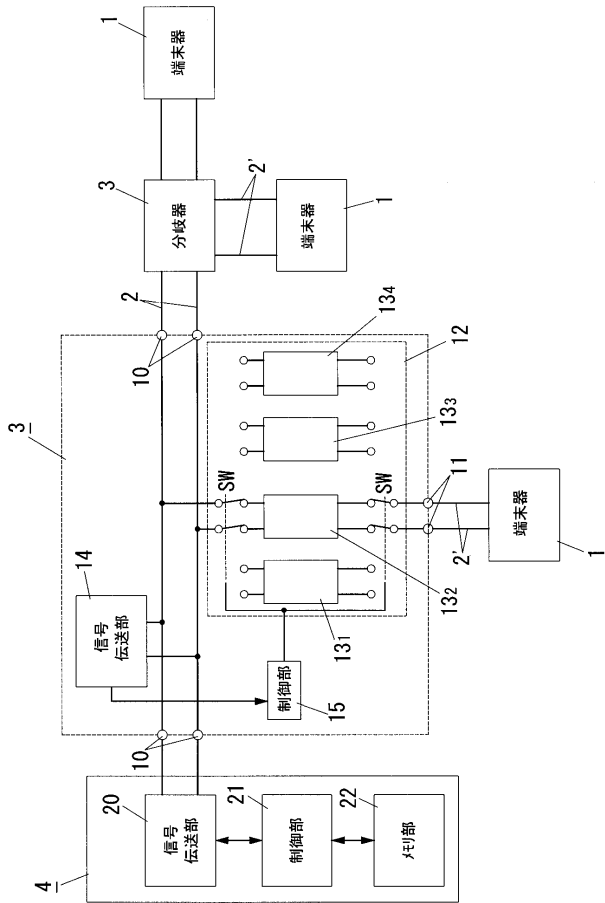
【図3】



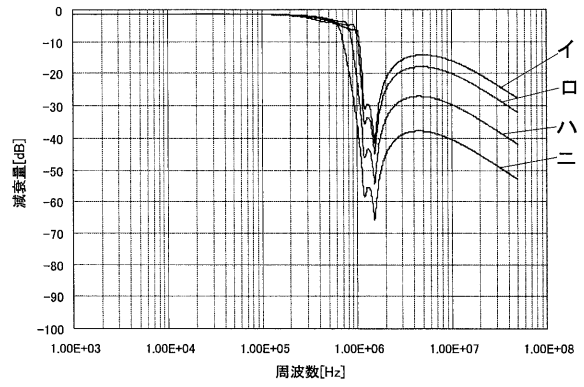
【 図 4 】



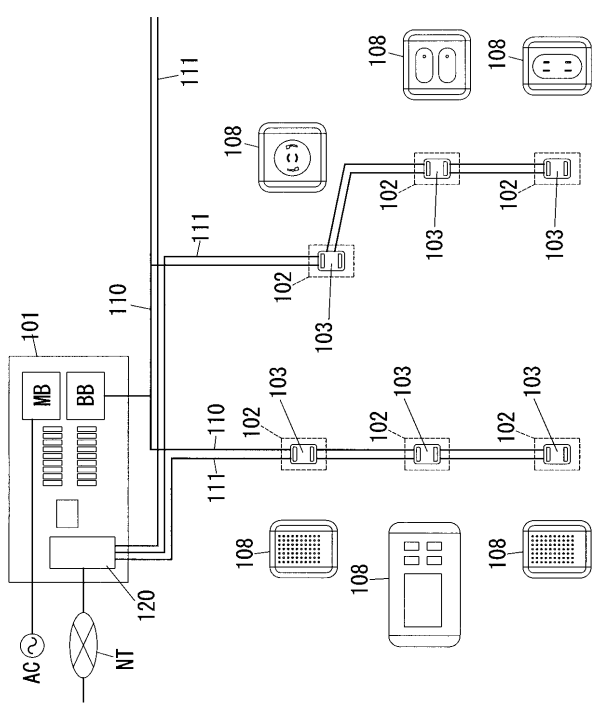
【 図 6 】



【 図 5 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 梅田 直樹

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

Fターム(参考) 5K022 AA08 AA12 AA22

5K038 AA07 CC05 EE02 EE17

5K046 AA01 CC02 CC22 DD19