

(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2004-15578

(P2004-15578A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H03H 7/075	H03H 7/075 A	5J024
H03H 7/06	H03H 7/06	5K101
H04M 11/00	H04M 11/00 302	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2002-168042 (P2002-168042)	(71) 出願人	000110240
(22) 出願日	平成14年6月10日 (2002.6.10)		日立フェライト電子株式会社
			鳥取県鳥取市南栄町26番地1
		(72) 発明者	伊藤 亨
			鳥取県鳥取市南栄町26番地1 日立フェ
			ライト電子株式会社内
		(72) 発明者	村田 英司
			鳥取県鳥取市南栄町26番地1 日立フェ
			ライト電子株式会社内
		Fターム(参考)	5J024 AA01 BA11 CA01 DA01 DA25
			EA01 FA03
			5K101 LL01 MM01

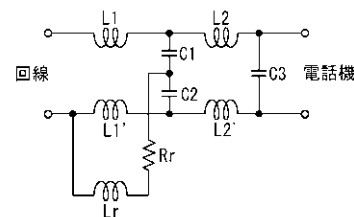
(54) 【発明の名称】 POTSスプリッタ

(57) 【要約】

【目的】生産性を向上させたPOTSスプリッタの提供を目的とする。

【構成】POTSスプリッタの音声信号を通過させるローパスフィルタ回路は、回線側より順に、2ラインにそれぞれ第1のインダクタンス L_1 、 L_1' 、その後ろにライン間に入る直列接続する第1のコンデンサ C_1 と第2のコンデンサ C_2 、さらにラインそれぞれに第2のインダクタンス L_2 、 L_2' 、ライン間に第3のコンデンサ C_3 が入り、2段のLCフィルタ回路を構成し、電話機側へと音声信号が通過する。また、第1のインダクタンス L_1 、 L_1' と回線側との間の一方のラインと、ライン間を結ぶ前記直列接続するコンデンサ C_1 とコンデンサ C_2 の接続点が、直列接続のインダクタンス L_r と抵抗 R_r により接続されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

xDSLのデータ信号と音声信号を分離/混合するPOTSスプリッタにおいて、前記POTSスプリッタにおけるローパスフィルタ回路は、回線側より順に、2ラインにそれぞれ第1のインダクタンス L_1 、 L_1' 、ライン間に直列接続する第1のコンデンサ C_1 と第2のコンデンサ C_2 、さらにラインにそれぞれ第2のインダクタンス L_2 、 L_2' 、ライン間に第3のコンデンサ C_3 、そしてラインは電話機側へと構成するものであって、回線側と第1のインダクタンスの間の片ラインと、前記第1のコンデンサ C_1 と第2のコンデンサ C_2 の接続点とが、直列接続する第3のインダクタンス L_r 、抵抗 R_r により接続されていることを特徴とするPOTSスプリッタ。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高速データ通信のxDSLのデータ信号と音声信号を分離/合成するPOTSスプリッタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、高速通信技術のひとつである既設の電話回線網を使用したADSLの普及がめざましい。ADSLとは、Asymmetric Digital Subscriber Lineであり、他に、SDSL(Symmetric Digital Subscriber Line)、VDSL(Very High Speed Digital Subscriber Line)などもあり、それらを総称して、xDSL或いはDSLと言われ、既設の電話回線網を使用した高速データ通信技術である。

20

【0003】

上記ADSLは、音声信号($\sim 4\text{kHz}$)とデータ信号($4\text{kHz} \sim$)の使用周波数帯域が異なるため、同時使用を可能としており、データ信号のスピードは下り： $\sim 8\text{Mbit/sec.}$ 、上り： $\sim 1\text{Mbit/sec.}$ とアナログ、ISDNに比べ高速なデータ通信を可能としている。

【0004】

このADSLを使用して、パソコンによるインターネットと電話機を使用する場合、POTS(Plain Old Telephone Service)スプリッタが必要である。該POTSスプリッタは、データ信号と音声信号を分離/合成するものであり、これにより前記インターネット通信と電話通話の同時使用を可能としている。

30

【0005】

従来のPOTSスプリッタのローパスフィルタの略回路図を図2に示す。図2の回路は、特開平2001-285003に開示されたスプリッタ用のローパスフィルタ回線であり、回線側から順に、ラインにそれぞれ第1のインダクタンス L_1 、 L_1' 、ライン間に接続する第1のコンデンサ C_1 、その後ろにラインにそれぞれ第2のインダクタンス L_2 、 L_2' 、ライン間に接続する第2のコンデンサ C_2 とからなる2段のLC回路を構成する。また、回線側と第1のインダクタンス L_1 、 L_1' の間には、直列接続した抵抗 R_r 、コンデンサ C_r 、インダクタンス L_r がライン間に接続し、該抵抗 R_r 、コンデンサ C_r 、インダクタンス L_r により、音声信号通過帯域の高域側にて損失する信号成分の利得を補償し、音声信号通過帯域の周波数特性を改善した、優れたスプリッタ用ローパスフィルタ回路としている。

40

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開2001-285003号により開示された回路構成では、各素子の特性バラツキによるローパスフィルタ特性の影響が大きく、そのため各素子の特性値の管理が厳しく、特にインダクタンスについては、構成部品である磁心、コイルの巻き方により特性がバラツキ、その変化要因はコンデンサ、抵抗に比べ大きく、そのために前記構成

50

部品では、素子状態よりさらに厳しい特性管理が要求され、歩留まりの低下を招いていた。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記説明の従来の問題点を鑑み、特にローパスフィルタ回路のインダクタンスの生産性を向上させ、価格低減を可能とするスプリッタの提供を目的としたものである。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、 $\times D S L$ のデータ信号と音声信号を分離／混合する $P O T S$ スプリッタにおいて、前記 $P O T S$ スプリッタにおけるローパスフィルタ回路は、回線側より順に、2ラインにそれぞれ第1のインダクタンス L_1 、 L_1' 、ライン間に直列接続する第1のコンデンサ C_1 と第2のコンデンサ C_2 、さらにラインにそれぞれ第2のインダクタンス L_2 、 L_2' 、ライン間に第3のコンデンサ C_3 、そしてラインは電話機側へと構成するものであって、回線側と第1のインダクタンスの間の片ラインと、前記第1のコンデンサ C_1 と第2のコンデンサ C_2 の接続点とが、直列接続する第3のインダクタンス L_r 、抵抗 R_r により接続されている $P O T S$ スプリッタである。

10

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記説明の回路構成により、特にインダクタンスの特性公差を広く取ることができ、品質管理体制の軽減及び、生産性の向上、歩留まり向上を可能とした。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

20

図を用いて本発明の実施形態を説明する。本発明の $P O T S$ スプリッタは、音声信号を通過させるローパスフィルタ回路が、図1に示す回路構成である。回線側より順に、2ラインにそれぞれ第1のインダクタンス L_1 、 L_1' 、その後ろにライン間の直列接続する第1のコンデンサ C_1 と第2のコンデンサ C_2 、さらにラインそれぞれに第2のインダクタンス L_2 、 L_2' 、ライン間に第3のコンデンサ C_3 が入り、2段の LC フィルタ回路を構成し、電話機側へと音声信号が通過させるものである。

【 0 0 1 1 】

本発明では、音声信号通過帯域の高域側の利得補償回路が、第1のインダクタンス L_1 、 L_1' と回線側との間の一方のラインと、ライン間に接続する直列接続する上記コンデンサ C_1 とコンデンサ C_2 の接続点を接続する直列接続のインダクタンス L_r と抵抗 R_r と、前記コンデンサ C_1 及びコンデンサ C_2 により構成するものである。

30

【 0 0 1 2 】

上記回路構成により、本発明は図2に示した従来技術の回路構成における各素子の特性値公差を広く設けることができ、素子及び構成部品の生産性を向上させ、更なる $P O T S$ スプリッタのコスト低減を可能とした。

【 0 0 1 3 】

【実施例】

従来例と比較して、本発明の一実施例を説明する。本発明の $P O T S$ スプリッタのローパスフィルタ回路は、図1に示す回路構成。従来例の $P O T S$ スプリッタのローパスフィルタ回路は図2の回路構成とした。なお、ハイパスフィルタは共に図示していないが、以下に示す評価において、共に優劣のおきないハイパスフィルタを設けて実施した。また、それぞれの回路における各素子の特性値は、ITU-T規格のG.992.1 (G.dtm) Annex E.4 Type 4を満足する特性値である。

40

【 0 0 1 4 】

【表1】

	特性値	
	本発明	従来例
インダクタンス L_1, L_1'	40mH～ 60mH	48mH～ 54mH
インダクタンス L_2, L_2'	30mH～ 50mH	37mH～ 41mH
コンデンサ C_1	114nF～126nF	89nF～ 99nF
コンデンサ C_3	65nF～ 71nF	65nF～ 71nF
インダクタンス L_r	19mH～ 31mH	405mH～675mH
抵抗 R_r	447 Ω ～493 Ω	3.8k Ω ～ 4.2k Ω
コンデンサ C_2 または C_r	310nF～347nF	65nF～ 71nF

10

【0015】

表1より、インダクタンス L_1, L_1' 及びインダクタンス L_2, L_2' の特性範囲が従来例に比べ、より広い特性公差範囲で、ITU-T規格のG.992.1(G.dtm) Annex E E.4 Type 4を満足していることがわかる。また、従来技術して記載した特開2001-285003に開示された各素子の特性公差範囲 $\pm 10\%$ に比較しても、本発明の特性公差範囲が広いことがわかる。

【0016】

すなわち、従来技術においてインダクタンスというコイル製品状態で特性公差が $\pm 10\%$ 必要な場合、構成部品のひとつである磁心では前記製品状態の公差より狭い特性公差範囲が必須であり、仮に磁心状態での公差範囲を製品の半分とすれば $\pm 5\%$ となる。一方、本発明は実施例に示すとおり、インダクタンスというコイル製品状態で特性公差が $\pm 20\%$ を超える範囲であっても、ITU-T規格のG.992.1(G.dtm) Annex E E.4 Type 4を満足するものであり、前記従来例と同じく磁心状態での特性公差範囲を設けた場合、 $\pm 10\%$ となり、磁心の生産性を向上させることができ、コイル製品としての許容特性範囲が広くなり、生産性を飛躍的に向上させることができ、POTSスプリッタの価格低減を可能とすることができた。

20

【0017】

なお、本発明のPOTSスプリッタはxDSLサービス利用者側(端末側)について説明しているが、本発明はxDSLサービス提供側の局内交換機に設けるPOTSスプリッタに使用できることはもちろんである。また、実施例における各素子の特性値は限定されるものでなく、適切な特性値に決定すればよく、その条件においても本発明の効果が得られる。

30

【0018】

【発明の効果】

以上説明のとおり、本発明によるPOTSスプリッタのローパスフィルタの各素子、特にインダクタンスの特性公差を従来より大幅に拡大することができ、構成部品を含めた各素子の歩留まりが改善でき生産性が向上し、さらに、それによってPOTSスプリッタの低価格化を可能とした。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のPOTSスプリッタのローパスフィルタの略回路図

【図2】従来のPOTSスプリッタのローパスフィルタの略回路図

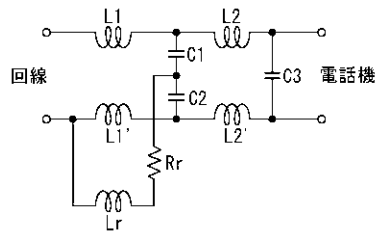
【符号の説明】

$L_1, L_1', L_2, L_2', L_r$ インダクタンス

C_1, C_2, C_3 コンデンサ

R_r 抵抗

【 図 1 】



【 図 2 】

