【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第３区分
【発行日】平成25年3月7日(2013.3.7)

【公表番号】特表2013-502827(P2013-502827A)
【公表日】平成25年1月24日(2013.1.24)
【年通号数】公開・登録公報2013-004
【出願番号】特願2012-525596(P2012-525596)
【国際特許分類】
Ｈ０４Ｂ　17/00　(2006.01)
Ｈ０４Ｎ　17/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０４Ｂ　17/00　Ｅ
Ｈ０４Ｎ　17/00　Ａ
Ｈ０４Ｂ　17/00　Ｃ

【誤訳訂正書】
【提出日】平成24年11月30日(2012.11.30)
【誤訳訂正１】
【訂正対象書類名】特許請求の範囲
【訂正対象項目名】全文
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数のネットワークポイントによって、少なくともある程度、定められるＨＦＣネットワークの同軸ケーブル部内の漏洩源の場所を特定する方法であって、前記複数のネットワークポイントのそれぞれがネットワークデータベースにおいて地理座標及び時間遅延値，$T_{同軸n}$によって識別され、前記方法が、
(ａ)光ファイバノードから前記ＨＦＣネットワークの前記同軸ケーブル部を通って前記漏洩源に伝送される、前記漏洩源から自由空間に放射される信号を、地理座標によって定められる検出地点において、検出する工程、
(ｂ)前記信号の、前記光ファイバノードから前記漏洩源までの同軸ケーブル伝搬遅延，$T_{同軸}$及び前記漏洩源から前記検出地点までの自由空間伝搬遅延，$T_{大気}$を含む、前記光ファイバノードから前記検出地点までの伝搬遅延，Tmndを測定する工程、
(ｃ)前記複数のネットワークポイントの前記地理座標を前記ネットワークデータベースから検索する工程、
(ｄ)前記複数のネットワークポイントの前記地理座標及び前記検出地点の前記地理座標を用いて、前記検出地点から前記複数のネットワークポイントのそれぞれまでの距離Ｒｎを計算する工程、
(ｅ)前記工程(ｄ)で計算された前記距離Ｒｎ及び自由空間における電波の伝搬速度を用いて、前記検出地点から前記複数のネットワークポイントのそれぞれまでの、自由空間における前記伝搬遅延，$T_{大気n}$を計算する工程、
(ｆ)前記光ファイバノードから前記複数のネットワークポイントのそれぞれまでの前記ＨＦＣネットワークの前記同軸ケーブル部におけるあらかじめ定められた伝搬遅延の値であって、前記複数のネットワークポイントの前記時間遅延値，$T_{同軸n}$を前記ネットワークデータベースから検索する工程、
(ｇ)前記工程(ｅ)で計算された前記遅延，$T_{大気}$のそれぞれと前記工程(ｆ)で検索された前記時間遅延値，$T_{同軸n}$のそれぞれを加え合わせることによって、前記複数のネットワークポイントのそれぞれを介する、前記ＨＦＣネットワークの前記光ファイバノードか

ら前記検出地点までの前記伝搬遅延,Tcnd$_n$を計算する工程、
(h)前記工程(g)で計算された前記遅延,Tcnd$_n$を前記工程(b)で測定された前記遅延,Tmndと比較して、前記遅延,Tmndと、許容値範囲内で実質的に一致する遅延,Tcnd$_k$を前記遅延,Tcnd$_n$から選択する工程、及び
(i)前記工程(h)で選択された前記遅延,Tcnd$_k$から、一ネットワークポイントを前記漏洩源の候補として同定する工程、
を含むことを特徴とする方法。
【請求項２】
(j)前記工程(i)において同定された前記ネットワークポイントの前記地理座標を検索することによって、前記漏洩源の前記候補の場所を同定する工程、
をさらに含むことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項３】
(k)前記工程(j)において同定された前記候補の場所を、マーカーまたはその他の記号を用いることにより、前記ＨＦＣネットワークの電子マップ上に表す工程、
をさらに含むことを特徴とする請求項２に記載の方法。
【請求項４】
前記複数のネットワークポイントの内の少なくとも１つが前記ＨＦＣネットワークの前記同軸ケーブル部内で接続されているネットワークデバイスであることを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項５】
前記漏洩源から自由空間に放射される前記信号がヘッドエンドから前記ＨＦＣネットワークを通じて伝送され、前記工程(a)における前記信号の前記検出が、前記ヘッドエンドにおいてサンプリングされた前記信号の、前記検出地点においてサンプリングされた前記信号とのコヒーレント自己相関によって実施されることを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項６】
前記工程(a)における前記信号の前記検出が、前記ＨＦＣネットワークの前記同軸ケーブル部内の基準ポイントにおいてサンプリングされた前記信号の、前記検出地点においてサンプリングされた前記信号とのコヒーレント自己相関によって実施されることを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項７】
ＨＦＣネットワークの同軸ケーブル部における漏洩源の場所を特定する方法において、前記漏洩源の場所が一セットの地理座標によって定められ、前記方法が、
(a)光ファイバノードから前記ＨＦＣネットワークの前記同軸ケーブル部を通って前記漏洩源に伝送される、前記漏洩源から自由空間に放射される信号を、第１のセットの地理座標で定められる第１の検出地点において、検出する工程、
(b)少なくとも前記漏洩源から前記第１の検出地点までの伝搬遅延を含む、前記信号の第１の伝搬遅延,t1を測定する工程、
(c)前記漏洩源から自由空間に放射される前記信号を、第２のセットの地理座標で定められる第２の検出地点において、検出する工程、
(d)少なくとも前記漏洩源から前記第２の検出地点までの伝搬遅延を含む、前記信号の第２の伝搬遅延,t2を測定する工程、
(e)前記漏洩源から自由空間に放射される前記信号を、第３のセットの地理座標で定められる第３の検出地点において、検出する工程、
(f)少なくとも前記漏洩源から前記第３の検出地点までの伝搬遅延を含む、前記信号の第３の伝搬遅延,t3を測定する工程、
(g)前記第１の遅延ｔ1と前記第２の遅延ｔ2の間の時間差,Δｔ12、及び前記第２の遅延ｔ2と前記第３の遅延ｔ3の間の時間差,Δｔ23を計算する工程、及び
(h)前記時間差Δｔ12及び前記時間差Δｔ23、及び、前記第１のセットの地理座標、前記第２のセットの地理座標及び前記第３のセットの地理座標によって定められる、少なく

とも２つの双曲線方程式において前記漏洩源の前記地理座標セットについて解くことにより前記漏洩源の概略の場所を決定する工程、
を含むことを特徴とする方法。
【請求項８】
（ｉ）前記工程（ｈ）において決定された前記漏洩源の前記概略の場所を、マーカーまたはその他の記号を用いることにより、前記ＨＦＣネットワークの電子マップ上に表す工程、
をさらに含むことを特徴とする請求項７に記載の方法。
【請求項９】
（ｉ）前記第１の検出地点においてＧＰＳシステムから前記第１のセットの地理座標を検索する工程、
（ｊ）前記第２の検出地点において前記ＧＰＳシステムから前記第２のセットの地理座標を検索する工程、及び
（ｋ）前記第３の検出地点において前記ＧＰＳシステムから前記第３のセットの地理座標を検索する工程、
をさらに含むことを特徴とする請求項７に記載の方法。
【請求項１０】
前記漏洩源から自由空間に放射される前記信号がヘッドエンドから前記ＨＦＣネットワークを通じて伝送され、前記工程（ａ），（ｃ）及び（ｅ）における前記信号の前記検出が、前記ヘッドエンドにおいてサンプリングされた前記信号の、前記第１の検出地点、前記第２の検出地点及び前記第３の検出地点のそれぞれにおいてサンプリングされた前記信号とのコヒーレント相互相関によって実施されることを特徴とする請求項７に記載の方法。
【請求項１１】
前記工程（ａ），（ｃ）及び（ｅ）における前記信号の前記検出が、前記ＨＦＣネットワークの前記同軸ケーブル部内の基準ポイントにおいてサンプリングされた前記信号の、前記第１の検出地点、前記第２の検出地点及び前記第３の検出地点のそれぞれにおいてサンプリングされた前記信号とのコヒーレント相互相関によって実施されることを特徴とする請求項７に記載の方法。
【請求項１２】
複数のネットワークポイントによって、少なくともある程度、定められるＨＦＣネットワークの同軸ケーブル部内の漏洩源の場所を特定する方法であって、前記複数のネットワークポイントのそれぞれがネットワークデータベースにおいて地理座標及び時間遅延値，$T_{同軸n}$によって識別され、前記漏洩源の場所が一セットの地理座標によって定められ、前記方法が、
（ａ）光ファイバノードから前記ＨＦＣネットワークの前記同軸ケーブル部を通って前記漏洩源に伝送される、前記漏洩源から自由空間に放射される信号を、地理座標によって定められる第１の検出地点において、検出する工程、
（ｂ）前記光ファイバノードから前記漏洩源までの同軸ケーブル伝搬遅延，$T_{同軸}$及び前記漏洩源から前記第１の検出地点までの自由空間伝搬遅延，$T_{大気}$を含む、前記光ファイバノードから前記第１の検出地点までの前記信号の第１の伝搬遅延，T_{mnd_1}を測定する工程、
（ｃ）前記複数のネットワークポイントの前記地理座標を前記ネットワークデータベースから検索する工程、
（ｄ）前記複数のネットワークポイントの前記地理座標及び前記第１の検出地点の前記地理座標を用いて、前記第１の検出地点から前記複数のネットワークポイントのそれぞれまでの距離Ｒｎを計算する工程、
（ｅ）前記工程（ｄ）で計算された前記距離Ｒｎ及び自由空間における電波の伝搬速度を用いて、前記第１の検出地点から前記複数のネットワークポイントのそれぞれまでの、自由空間における前記伝搬遅延，$T_{大気n}$を計算する工程、
（ｆ）前記光ファイバノードから前記複数のネットワークポイントのそれぞれまでの前記ＨＦＣネットワークの前記同軸ケーブル部におけるあらかじめ定められた伝搬遅延の値で

あって、前記複数のネットワークポイントの前記時間遅延値,$T_{同軸\ n}$を前記ネットワークデータベースから検索する工程、

(ｇ)前記工程(ｅ)で計算された前記遅延,$T_{大気\ n}$のそれぞれと前記工程(ｆ)で検索された前記時間遅延値,$T_{同軸\ n}$のそれぞれを加え合わせることによって、前記複数のネットワークポイントを介する、前記ＨＦＣネットワークの前記光ファイバノードから前記第１の検出地点までの前記伝搬遅延,$Tcnd_n$を計算する工程、

(ｈ)前記工程(ｇ)で計算された前記遅延,$Tcnd_n$を前記工程(ｂ)で測定された前記遅延,$Tmnd_1$と比較して、前記遅延,$Tmnd_1$と、許容値範囲内で実質的に一致する遅延,$Tcnd_k$を前記遅延,$Tcnd_n$から選択する工程、及び

(ｉ)前記工程(ｈ)で選択された前記遅延,$Tcnd_k$から、一ネットワークポイントを前記漏洩源の第１の候補として同定する工程、

(ｊ)前記漏洩源から自由空間に放射される前記信号を、第２のセットの地理座標で定められる第２の検出地点において、検出する工程、

(ｋ)少なくとも前記漏洩源から前記第２の検出地点までの伝搬遅延を含む、前記信号の第２の伝搬遅延,$Tmnd_2$を測定する工程、

(ｌ)前記漏洩源から自由空間に放射される前記信号を、第３のセットの地理座標で定められる第３の検出地点において、検出する工程、

(ｍ)少なくとも前記漏洩源から前記第３の検出地点までの伝搬遅延を含む、前記信号の第３の伝搬遅延,$Tmnd_3$を測定する工程、

(ｎ)前記第１の遅延,$Tmnd_1$と前記第２の遅延,$Tmnd_2$の間の時間差,Δｔ12、及び前記第２の遅延,$Tmnd_2$と前記第３の遅延,$Tmnd_3$の間の時間差,Δｔ23を計算する工程、及び

(ｏ)前記時間差Δｔ12及び前記時間差Δｔ23、及び、前記第１のセットの地理座標、前記第２のセットの地理座標及び前記第３のセットの地理座標によって定められる、少なくとも２つの双曲線方程式において前記漏洩源の前記地理座標セットについて解くことにより前記漏洩源の概略の場所を決定する工程、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項１３】

(ｐ)前記工程(ｏ)で決定された前記漏洩源の前記地理座標を、前記工程(ｉ)で同定された前記漏洩源の前記第１の候補の前記地理座標と比較する工程、

をさらに含むことを特徴とする請求項１２に記載の方法。

【請求項１４】

フォワードパスにおいてデジタルＴＶ信号を搬送し、低周波数リターンパスを有する、双方向ＨＦＣネットワークにおける低周波数流合源の場所を特定する方法において、前記低周波流合源が前記リターンパスへの低周波数流合を可能にし、前記ＨＦＣネットワークが、ヘッドエンド、光ファイバノード、同軸ケーブル部及び前記同軸ケーブル部の複数のネットワークポイントによって少なくともある程度定められ、前記複数のネットワークポイントのそれぞれがネットワークデータベースにおいて地理座標及び時間遅延値,$T_{同軸\ n}$によって識別され、前記方法が、

(ａ)地理座標によって定められる検出地点において、前記ヘッドエンドから前記ＨＦＣネットワークを介して送信され、前記低周波数流合源から自由空間内に放射され、前記検出地点において受信される、フォワードパスの低ＶＨＦ帯に中心周波数を有するデジタルＴＶ信号を検出する工程であって、前記ヘッドエンドからの前記デジタルＴＶ信号の前記検出地点において受信される前記デジタルＴＶ信号とのコヒーレント相互相関によって実施される工程、

(ｂ)前記光ファイバノードから前記流合源までの同軸ケーブル伝搬遅延,$T_{同軸}$及び前記流合源から前記検出地点までの伝搬遅延,$T_{大気}$を含む、前記光ファイバノードから前記検出地点までの前記デジタルＴＶ信号の伝搬遅延,T_{mnd}を測定する工程、

(ｃ)前記複数のネットワークポイントの前記地理座標を前記ネットワークデータベースから検索する工程、

(ｄ)前記複数のネットワークポイントの前記地理座標及び前記検出地点の前記地理座標を用いて、前記検出地点から前記複数のネットワークポイントのそれぞれまでの距離Ｒｎを計算する工程、
(ｅ)工程(ｄ)において計算された前記距離Ｒｎ及び自由空間における電波の伝搬速度を用いて、前記検出地点から前記複数のネットワークポイントまでの自由空間における前記伝搬遅延,$T_{大気n}$を計算する工程、
(ｆ)前記光ファイバノードから前記複数のネットワークポイントのそれぞれまでの前記ＨＦＣネットワークの前記同軸ケーブル部におけるあらかじめ定められた伝搬遅延の値であって、前記ネットワークデータベースから前記複数のネットワークポイントの前記時間遅延値,$T_{同軸n}$を検索する工程、
(ｇ)前記工程(ｅ)で計算された前記伝搬遅延,$T_{大気n}$のそれぞれと前記工程(ｆ)で検索された前記時間遅延値,$T_{同軸n}$のそれぞれを加え合わせることによって、前記複数のネットワークポイントのそれぞれを介する、前記ＨＦＣネットワークの前記光ファイバノードから前記検出地点までの前記伝搬遅延,$Tcnd_n$を計算する工程、
(ｈ)前記工程(ｇ)で計算された前記伝搬遅延,$Tcnd_n$を前記工程(ｂ)で測定された前記伝搬遅延,Tmndと比較して、前記遅延,Tmndと許容値範囲内で実質的に一致する伝搬遅延,$Tcnd_k$を前記伝搬遅延,$Tcnd_n$から選択する工程、及び
(ｉ)前記工程(ｈ)で選択された前記伝搬遅延,$Tcnd_k$から、一ネットワークポイントを前記低周波数流合源の候補として同定する工程、
を含むことを特徴とする方法。
【請求項１５】
フォワードパスにおいてデジタルＴＶ信号を搬送し、低周波数リターンパスを有する、双方向ＨＦＣネットワークにおける低周波数流合源の場所を特定する方法であって、前記低周波流合源が前記リターンパスへの低周波数流合を可能にし、前記流合源の前記場所が一セットの地理座標によって定められ、前記ＨＦＣネットワークが、ヘッドエンド、光ファイバノード及び同軸ケーブル部によって少なくともある程度定められるものである方法において、該方法が、
(ａ)第１のセットの地理座標によって定められる第１の検出地点において、フォワードパスの低ＶＨＦ帯に中心周波数を有し、前記前記光ファイバノードから前記流合源まで前記ＨＦＣネットワークの前記同軸ケーブル部を介して送信され、前記流合源から自由空間内に放射され、前記第１の検出地点において受信される、デジタルＴＶ信号を検出する工程であって、前記ヘッドエンドからの前記デジタルＴＶ信号の前記第１の検出地点において受信される前記デジタルＴＶ信号とのコヒーレント相互相関によって実施される工程、
(ｂ)少なくとも前記流合源から前記第１の検出地点までの伝搬遅延を含む、前記デジタルＴＶ信号の第１の伝搬遅延,ｔ1を測定する工程、
(ｃ) 第２のセットの地理座標によって定められる第２の検出地点において、前記流合源から自由空間内に放射され、前記第２の検出地点において受信される、前記デジタルＴＶ信号を検出する工程であって、前記ヘッドエンドからの前記デジタルＴＶ信号の前記第２の検出地点において受信される前記デジタルＴＶ信号とのコヒーレント相互相関によって実施される工程、
(ｄ)少なくとも前記流合源から前記第２の検出地点までの伝搬遅延を含む、前記デジタルＴＶ信号の第２の伝搬遅延,ｔ2を測定する工程、
(ｅ) 第３のセットの地理座標によって定められる第３の検出地点において、前記流合源から自由空間内に放射され、前記第３の検出地点において受信される、前記デジタルＴＶ信号を検出する工程であって、前記ヘッドエンドからの前記デジタルＴＶ信号の前記第３の検出地点において受信される前記デジタルＴＶ信号とのコヒーレント相互相関によって実施される工程、
(ｆ)少なくとも前記流合源から前記第３の検出地点までの伝搬遅延を含む、前記デジタルＴＶ信号の第３の伝搬遅延,ｔ3を測定する工程、
(ｇ)前記第１の遅延ｔ1と前記第２の遅延ｔ2の間の時間差,Δｔ12、及び前記第２の遅

延ｔ2と前記第３の遅延ｔ3の間の時間差,Δｔ23を計算する工程、及び
(ｈ)前記時間差Δｔ12及び前記時間差Δｔ23、及び、前記第１のセットの地理座標、前記第２のセットの地理座標及び前記第３のセットの地理座標によって定められる、少なくとも２つの双曲線方程式において前記流合源の前記地理座標セットについて解くことにより前記低周波数流合源の概略の場所を決定する工程、
を含むことを特徴とする方法。