

(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2011-172122

(P2011-172122A)

(43) 公開日 平成23年9月1日(2011.9.1)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
HO 1 Q	1/46	(2006.01)	HO 1 Q	1/46		5 J O 4 6		
HO 4 B	1/18	(2006.01)	HO 4 B	1/18	A	5 J O 4 7		
HO 1 Q	1/24	(2006.01)	HO 1 Q	1/24	Z	5 K O 6 2		
HO 1 Q	9/16	(2006.01)	HO 1 Q	9/16				

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2010-35419 (P2010-35419)
 (22) 出願日 平成22年2月19日 (2010.2.19)

(71) 出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100094053
 弁理士 佐藤 隆久
 (72) 発明者 小森 千智
 東京都品川区大崎1丁目11番2号 ソニーケミカル&インフォメーションデバイス株式会社内
 (72) 発明者 吉野 功高
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

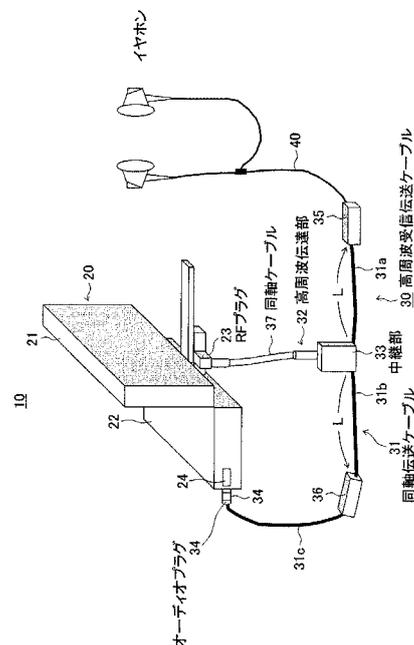
(54) 【発明の名称】 高周波受信伝送ケーブルおよび受信装置

(57) 【要約】

【課題】携帯性や柔軟性を維持しつつ、接続される機器にかかわらず受信性能への影響を最大限軽減することが可能で、しかも伝送損失を小さくすることが可能な高周波受信伝送ケーブルおよび受信装置を提供する。

【解決手段】高周波信号を受信または、伝送するための高周波伝達部32と、受信した信号を伝送するための同軸伝送ケーブル31と、高周波伝達部と同軸伝送ケーブルとが接続され信号を中継する中継部33とを有し、高周波伝達部および同軸伝送ケーブルは、ジャケットにより被覆されたシールド部付同軸ケーブルにより形成され、同軸伝送ケーブルは第1伝送ケーブル部31aおよび第2伝送ケーブル部32bを形成するように、中間部に中継部33が配置され、第1伝送ケーブル部および第2伝送ケーブル部には中継部33から所定の距離Lの位置に高周波的に遮断する高周波遮断部35, 36が配置されている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

高周波信号を受信または、伝送するための高周波伝達部と、
受信した信号を伝送するための同軸伝送ケーブルと、
上記高周波伝達部と上記同軸伝送ケーブルとが接続され、信号を中継する中継部と、を
有し、

上記高周波伝達部および上記同軸伝送ケーブルは、
ジャケットにより被覆されたシールド部付同軸ケーブルにより形成され、
上記同軸伝送ケーブルは、

第 1 伝送ケーブル部および第 2 伝送ケーブル部を形成するように、中間部に上記中継
部が配置され、

上記第 1 伝送ケーブル部および上記第 2 伝送ケーブル部の少なくとも一方には、上記
中継部から所定の距離の位置に高周波的に遮断する高周波遮断部が配置されている
高周波受信伝送ケーブル。

【請求項 2】

上記高周波遮断部が配置される上記中継部からの所定の距離の位置は、使用帯域の電気
長 $1/4$ (λ は波長) の定数倍の地点である

請求項 1 記載の高周波受信伝送ケーブル。

【請求項 3】

上記同軸伝送ケーブルは、

芯線とシールド部が同心状に形成された同軸ケーブルにより形成され、

上記同軸伝送ケーブルは、

上記中継部における上記第 1 伝送ケーブル部および上記第 2 伝送ケーブル部の芯線間
に高周波遮断部が挿入されている

請求項 1 または 2 記載の高周波受信伝送ケーブル。

【請求項 4】

上記高周波伝達部は、

芯線とシールド部が同心状に形成された同軸ケーブルにより形成され、

上記高周波伝達部を形成する上記同軸ケーブルは、

一端側において、芯線が上記同軸伝送ケーブルの高周波遮断部の一方の側の第 1 伝送
ケーブル部の上記シールド部に接続され、

シールド部が上記同軸伝送ケーブルの高周波遮断部の他方の側の上記第 2 伝送ケー
ブル部の上記シールド部に接続されている

請求項 3 記載の高周波受信伝送ケーブル。

【請求項 5】

上記中継部は、

平衡不平衡変換器を含み、

上記高周波伝達部を形成する同軸ケーブルの芯線と上記同軸伝送ケーブルの高周波遮
断部の一方の側の上記第 1 伝送ケーブル部の上記シールド部が上記平衡不平衡変換器の一
端子を介して接続され、

上記高周波伝達部を形成する同軸ケーブルのシールド部と上記同軸伝送ケーブルの高
周波遮断部の他方の側の上記第 2 伝送ケーブル部の上記シールド部が上記平衡不平衡変換
器の他端子を介して接続されている

請求項 4 記載の高周波受信伝送ケーブル。

【請求項 6】

上記同軸伝送ケーブルの上記第 2 伝送ケーブル部は、

上記中継部から所定の距離の位置の上記芯線に上記高周波遮断部が挿入されている

請求項 3 から 5 のいずれか一に記載の高周波受信伝送ケーブル。

【請求項 7】

上記同軸伝送ケーブルの上記第 1 伝送ケーブル部は、

10

20

30

40

50

上記中継部から所定の距離の位置領域でオーディオジャックが接続されている
請求項 1 から 6 のいずれかーに記載の高周波受信伝送ケーブル。

【請求項 8】

上記高周波伝達部が、高周波信号分配ポイントである
請求項 1 から 7 のいずれかーに記載の高周波受信伝送ケーブル。

【請求項 9】

上記同軸伝送ケーブルは、アンテナケーブルとして機能し、
上記高周波伝達部が、上記アンテナケーブルとの接続ポイントである
請求項 1 から 8 のいずれかーに記載の高周波受信伝送ケーブル。

【請求項 10】

高周波受信伝送ケーブルと、
上記高周波受信伝送ケーブルが接続可能で、放送波の受信機能を有する電子機器と、を
有し、

上記高周波受信伝送ケーブルは、
高周波信号を受信または、伝送するための高周波伝達部と、
受信した信号を伝送するための同軸伝送ケーブルと、
上記高周波伝達部と上記同軸伝送ケーブルとが接続され、信号を中継する中継部と、
を含み、

上記高周波伝達部および上記同軸伝送ケーブルは、
ジャケットにより被覆されたシールド部付同軸ケーブルにより形成され、
上記同軸伝送ケーブルは、
第 1 伝送ケーブル部および第 2 伝送ケーブル部を形成するように、中間部に上記中
継部が配置され、
上記第 1 伝送ケーブル部および上記第 2 伝送ケーブル部の少なくとも一方には、上
記中継部から所定の距離の位置に高周波的に遮断する高周波遮断部が配置されている
受信装置。

【請求項 11】

上記高周波遮断部が配置される上記中継部からの所定の距離の位置は、使用帯域の電気
長 $1/4$ (は波長) の定数倍の地点である
請求項 10 記載の受信装置。

【請求項 12】

上記同軸伝送ケーブルは、
芯線とシールド部が同心状に形成された同軸ケーブルにより形成され、
上記同軸伝送ケーブルは、
上記中継部における上記第 1 伝送ケーブル部および上記第 2 伝送ケーブル部の芯線間
に高周波遮断部が挿入されている
請求項 10 または 11 記載の受信装置。

【請求項 13】

上記高周波伝達部は、
芯線とシールド部が同心状に形成された同軸ケーブルにより形成され、
上記高周波伝達部を形成する上記同軸ケーブルは、
一端側において、芯線が上記同軸伝送ケーブルの高周波遮断部の一方の側の第 1 伝送
ケーブル部の上記シールド部に接続され、
シールド部が上記同軸伝送ケーブルの高周波遮断部の他方の側の上記第 2 伝送ケー
ブル部の上記シールド部に接続され、
他端側は上記電子機器のチューナーに接続可能である
請求項 12 記載の受信装置。

【請求項 14】

上記中継部は、
平衡不平衡変換器を含み、

10

20

30

40

50

上記高周波伝達部を形成する同軸ケーブルの芯線と上記同軸伝送ケーブルの高周波遮断部の一方の側の上記第1伝送ケーブル部の上記シールド部が上記平衡不平衡変換器の一端子を介して接続され、

上記高周波伝達部を形成する同軸ケーブルのシールド部と上記同軸伝送ケーブルの高周波遮断部の他方の側の上記第2伝送ケーブル部の上記シールド部が上記平衡不平衡変換器の他端子を介して接続されている

請求項13記載の受信装置。

【請求項15】

上記同軸伝送ケーブルの上記第2伝送ケーブル部は、

上記中継部から所定の距離の位置の上記芯線に上記高周波遮断部が挿入されている

請求項12から14のいずれかーに記載の受信装置。

10

【請求項16】

上記同軸伝送ケーブルにおいて、

上記第1伝送ケーブル部は、上記中継部から所定の距離の位置領域でオーディオジャックが接続され、

上記第2伝送ケーブル部は、上記中継部との接続端と反対側の端部が上記電子機器のオーディオ端子に接続可能である

請求項12から15のいずれかーに記載受信装置。

【請求項17】

上記第2伝送ケーブル部は、

上記中継部との接続端と反対側の端部において、上記シールド部が上記芯線と接続されて上記電子機器のグラウンドに接続される

請求項16記載の受信装置。

20

【請求項18】

上記高周波伝達部が、高周波信号分配ポイントである

請求項10から17のいずれかーに記載の受信装置。

【請求項19】

上記同軸伝送ケーブルは、アンテナケーブルとして機能し、

上記高周波伝達部が、上記アンテナケーブルとの接続ポイントである

請求項10から18のいずれかーに記載の受信装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、たとえば携帯型のAV機器、携帯電話機等の携帯型電子機器に適用可能な高周波受信伝送ケーブルおよびその受信装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

携帯型電子機器の大画面化および高性能化と、テレビジョン(TV)チューナーの小型化および薄型化に伴い、受信端末にて、TV視聴が可能な携帯型電子機器末が世に普及している。

40

【0003】

また、本来TV受信機能が無い携帯型電子機器へ、後付でTVチューナーモジュールを取り付けて、TV視聴を可能とした製品も普及している。

これらは、TV信号を受信する際に、別途外部アンテナを用意するか、製品に取り付けられている内蔵アンテナを使用している。

【0004】

また現在、ポータブルオーディオ機器や通信端末等の携帯端末において、イヤホンにて視聴する際にユーザーの利便性向上のために、中継部を設けてそこから端末をコントロールするリモートコントロール機能を有したイヤホンケーブルが広く使われている。

【0005】

50

また、携帯型端末においては、端末の小型化が進むに伴い、入出力部位の共通化も進められている。

イヤホンケーブルには、本来のオーディオのみならず、マイクロフォン信号、受話ボタン、リモートコントロール機能、アンテナ機能などの多く信号線を有する構造を持つようになっている。

その結果、伝送信号の高周波化と、ケーブルの多芯化に伴うケーブル直径の大型化が進んでいる。

【0006】

また近年、携帯電話機に代表される通信端末等の電子機器には、FMラジオやデジタルラジオ、またはテレビジョンの放送波を受信する機能を有するものが増えてきている。

この電子機器の音声は、同軸ケーブルを用いたイヤホンケーブルを通してイヤホン（ヘッドホンを含む）で聴取することも行われている。

【0007】

また、テレビジョン受像機を搭載した携帯電話機等の電子機器では、その音声をイヤホンで聴取すると共に、イヤホン用のケーブルをシールドケーブルで形成して受信アンテナとして機能させ、高周波信号の伝送にも利用することが行われている。

いわゆるイヤホンアンテナについては、たとえば特許文献1、2に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特許第4003671号

【特許文献2】特許第4123262号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、外部アンテナを用意したモデルについては、固定用セットであれば問題ないが、移動を前提とした使い方を考えた場合、携帯性と屋外での視聴の際の取り付けの難しさによって、敬遠されることが推測される。

【0010】

また、内蔵アンテナの場合は、以下に挙げる理由から、受信性能を発揮できない場合が多い。

内蔵アンテナの場合は、一般的にホイップアンテナが採用されるが、セットのグランドGNDを用いて、電界を形成するために、取り付けられるセットが、どのような大きさが決まらない場合、アンテナを最適に設計することが困難である。

また、取り付けられるセットがTV視聴用に開発されていない場合、端末そのものから発する不要輻射や、セットGNDに流れているノイズの影響を受けて、本来の受信性能を発揮できないことがある。

【0011】

具体的には、図1に示すように、セット1からの不要輻射を、セット自身のアンテナ2で受信してしまい、受信性能を十分に発揮することができないことがある。

また、図2に示すように、信号処理部3を有するセット1AのGNDから溢れ出たノイズが回りこんで、セット自身のアンテナ2Aで受信してしまう。

【0012】

上述したように、内蔵アンテナは、セット側も最適に設計をしないと、利得・受信感度共に劣化してしまう。

また、外部アンテナを、別途携帯することは、設置の手間からも、現実的ではない。

携帯性を維持しつつ、どのようなセットに接続されても、受信性能への影響を最大限軽減するアンテナが、待ち望まれている。

【0013】

また、現在提案されているイヤホンケーブル4は、図3に示すように、L用ケーブル4

10

20

30

40

50

LとR用ケーブル4Rでアンテナを形成する。

そして、ケーブル4L, 4Rはパラン5を介して同軸線路および音声信号ライン6の一端と接続され、同軸線路および音声信号ライン6の他端がジャック7によりTV視聴が可能なセット(電子機器)1Bに接続される。

【0014】

ところが、イヤホンケーブル4は、L用ケーブル4LとR用ケーブル4Rでアンテナを形成することから、ケーブル4Lと4Rで形成する角度が大きい方がアンテナ特性がよい。

したがって、既存のイヤホンケーブルは、受信性能を高めるためには角度を固定する必要があり、イヤホンケーブルの柔軟性や携帯の利便性が損なわれるおそれがある。

また、高周波信号ラインと同軸線とを兼用していることから、高周波信号の伝送損失が大きいという不利益がある。

【0015】

本発明は、携帯性や柔軟性を維持しつつ、接続される機器にかかわらず受信性能への影響を最大限軽減することが可能で、しかも伝送損失を小さくすることが可能な高周波受信伝送ケーブルおよび受信装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明の第1の観点の高周波受信伝送ケーブルは、高周波信号を受信または、伝送するための高周波伝達部と、受信した信号を伝送するための同軸伝送ケーブルと、上記高周波伝達部と上記同軸伝送ケーブルとが接続され、信号を中継する中継部と、を有し、上記高周波伝達部および上記同軸伝送ケーブルは、ジャケットにより被覆されたシールド部付同軸ケーブルにより形成され、上記同軸伝送ケーブルは、第1伝送ケーブル部および第2伝送ケーブル部を形成するように、中間部に上記中継部が配置され、上記第1伝送ケーブル部および上記第2伝送ケーブル部の少なくとも一方には、上記中継部から所定の距離の位置に高周波的に遮断する高周波遮断部が配置されている。

【0017】

本発明の第2の観点の受信装置は、高周波受信伝送ケーブルと、上記高周波受信伝送ケーブルが接続可能で、放送波の受信機能を有する電子機器と、を有し、上記高周波受信伝送ケーブルは、高周波信号を受信または、伝送するための高周波伝達部と、受信した信号を伝送するための同軸伝送ケーブルと、上記高周波伝達部と上記同軸伝送ケーブルとが接続され、信号を中継する中継部と、を含み、上記高周波伝達部および上記同軸伝送ケーブルは、ジャケットにより被覆されたシールド部付同軸ケーブルにより形成され、上記同軸伝送ケーブルは、第1伝送ケーブル部および第2伝送ケーブル部を形成するように、中間部に上記中継部が配置され、上記第1伝送ケーブル部および上記第2伝送ケーブル部の少なくとも一方には、上記中継部から所定の距離の位置に高周波的に遮断する高周波遮断部が配置されている。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、携帯性や柔軟性を維持しつつ、接続される機器にかかわらず受信性能への影響を最大限軽減することが可能で、しかも伝送損失を小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】不要輻射の問題を説明するための図である。

【図2】セットGNDからのノイズの回り込みの問題を説明するための図である。

【図3】既存のイヤホンケーブルの課題を説明するための図である。

【図4】本発明の実施形態に係るアンテナケーブルを形成する高周波受信伝送ケーブルを含む電子機器(セット機器)の一例である携帯端末を含む受信システム(受信装置)を示す図である。

【図5】シールド部付同軸ケーブルの構造例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 6】本実施形態に係る中継部の具体的な構成、並びに同軸伝送ケーブルおよび同軸ケーブルの接続例を示す図である。

【図 7】本実施形態に係る高周波受信伝送ケーブルのアンテナとしての原理を説明するための図である。

【図 8】本実施形態の受信装置と比較例の電波暗室内で、セットの電源を入れた状態とし、セットに接続されたアンテナの電力を測定することで、セットの輻射をアンテナが取り込む量を示す図である。

【図 9】本実施形態の受信装置と比較例において、実際にセットにアンテナを取り付けて、最低受信感度を測定したデータを示す図である。

【図 10】本実施形態に係る高周波受信伝送ケーブルを実機に用いた場合の受信装置の周波数に対するピークゲイン特性を示す図である。

【図 11】本実施形態に係る第 1 の応用例の中継部の具体的な構成、並びに同軸伝送ケーブルおよび同軸ケーブルの接続例を示す図である。

【図 12】本実施形態に係る第 2 の応用例の中継部の具体的な構成、並びに同軸伝送ケーブルおよび同軸ケーブルの接続例を示す図である。

【図 13】図 3 の対比として本実施形態の効果を説明するための図である。

【図 14】本実施形態の高周波受信伝送ケーブルをストラップと一体として構成した例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の実施形態を図面に関連付けて説明する。

なお、説明は以下の順序で行う。

1. 受信システム（受信装置）の構成例
2. 高周波受信伝送ケーブルの第 1 の構成例
3. 中継部の構成例
4. イヤホンケーブルとの接続部の構成例
5. 高周波遮断部の構成例
6. ノイズ抑圧効果
7. 第 1 の応用例
8. 第 2 の応用例

【0021】

< 1. 受信システム（受信装置）の構成例 >

図 4 は、本発明の実施形態に係るアンテナケーブルを形成する高周波受信伝送ケーブルを含む電子機器（セット機器）の一例である携帯端末を含む受信システム（受信装置）を示す図である。

【0022】

受信システム 10 は、携帯端末 20、高周波受信伝送ケーブル 30、およびイヤホンケーブル 40 を主構成要素として構成されている。

【0023】

携帯端末 20 は、たとえばテレビジョン受像機を内蔵し、オーディオ系回路、表示系回路、液晶表示デバイス等の表示部 21、キー入力等を行う操作部 22 を有する。

携帯端末 20 は、高周波信号を受信するためにアンテナケーブルを形成する高周波受信伝送ケーブル 30 の接続される RF プラグ 23 やオーディオプラグが接続され丸型ジャック部 24 等を含む。

【0024】

本実施形態の高周波受信伝送ケーブル 30 は、たとえば放送局から送信された FM 帯や、デジタルテレビジョン放送を受信するために使われる VHF 帯 ~ UHF 帯の電波信号を受信し、伝送することが可能である。

【0025】

高周波受信伝送ケーブル 30 は、同軸伝送ケーブル 31、高周波伝達部 32、中継部 3

10

20

30

40

50

3、オーディオプラグ34、イヤホンケーブル40との接続部35、インダクタやフェライトコアによる高周波遮断部36を含んで構成される。

なお、接続部35は、高周波遮断部を含んで構成可能である。

【0026】

高周波遮断部32および接続部35は、高周波遮断機能を発現するインダクタ等は、中継部33から所定の距離Lの位置に配置されている。

この中継部33から所定の距離Lの位置は、使用帯域の電気長 $1/4$ （ λ は波長）の定数倍nの地点（位置）に設定されている。ただし、nは正の整数である。

中継部33は、同軸伝送ケーブル31と高周波伝達部32が接続される。その構造はあとで詳述する。

10

【0027】

本実施形態において、同軸伝送ケーブル31および高周波伝達部32は、たとえばジャケットにより被覆されたシールド部付同軸ケーブルにより形成される。

【0028】

同軸伝送ケーブル31は、アンテナケーブルとして機能し、第1伝送ケーブル部31aおよび第2伝送ケーブル部31bを形成するように、その中間部に中継部33が配置されている。

第1伝送ケーブル部31aの一端側および第2伝送ケーブル部31bの一端側が、たとえば基板状の中継部33内にあるように形成されている。

第1伝送ケーブル部31aの中継部33から距離Lの他端部側の位置に高周波遮断部を含む接続部35が形成されている。

20

第2伝送ケーブル部31bの中継部33から距離Lの位置に高周波遮断部32が形成されている。

第2伝送ケーブル部31bの高周波遮断部32の形成位置からさらに他端部側は、第3伝送ケーブル部31cとして形成され、その第3伝送ケーブル31cの端部にはオーディオプラグ34が接続されている。

【0029】

そして、本実施形態においては、後で詳述するように、高周波伝達部32は、中継部33において、同軸構造をとる高周波信号伝送用の同軸ケーブル37により形成される。

同軸ケーブル37は、一端側が中継部33に接続され、他端側にRFプラグ23が接続されている。

30

【0030】

< 2. 高周波受信伝送ケーブルの構成例 >

[シールド部付同軸ケーブルの構成]

【0031】

図5は、シールド部付同軸ケーブルの構成例を示す図である。

【0032】

図5のシールド部付同軸ケーブルは、3芯同軸ケーブル310により形成され、オーディオのL線およびR線を形成する複数の芯線311, 312, 313、および芯線311, 312, 313を絶縁するための内部絶縁体314を有する。

40

同軸ケーブル310は、絶縁体314の外周に配置された外部導体としてのシールド部315、および外周全体を被覆するエラストマー等の外部絶縁体（外皮、ジャケット）316を有する。

芯線311, 312, 313は、たとえばアラミド繊維入りポリウレタン線により形成される。

絶縁体314は、たとえばX線照射架橋PEにより形成される。

また、シールド部315は、たとえば軟銅線により形成される。

また、シールド部315は、導電性を有する複数の素線、たとえば裸軟銅線を編組した編組シールドにより形成されている。

なお、編組シールドは、横巻シールドと比べて、屈曲時においてもシールドの隙間発生

50

が少なく、適度な柔軟性、折り曲げ強さ、機械的強度を備えた静電シールド方法として知られているものである。

芯線 3 1 1 , 3 1 2 , 3 1 3 とシールド部 3 1 5 は、高周波的にインピーダンスを有する。

【 0 0 3 3 】

同軸伝送ケーブル 3 1 を形成する第 1 伝送ケーブル部 3 1 a、第 2 伝送ケーブル部 3 1 b、および第 3 伝送ケーブル部 3 1 c は、上述した図 5 の構造を有する。

高周波伝達部 3 2 を形成する同軸ケーブル 3 7 は、図 5 の構造と同様の構成を有する。ただし、芯線は 1 本でもよい。

【 0 0 3 4 】

< 3 . 中継部の構成例 >

次に、中継部 3 3 の構成例について説明する。

図 6 は、本実施形態に係る中継部の具体的な構成、並びに同軸伝送ケーブルおよび同軸ケーブルの接続例を示す図である。

【 0 0 3 5 】

中継部 3 3 は、たとえば基板あるいはモールド成型にて形成される。

中継部 3 3 において、同軸伝送ケーブル 3 1 は、イヤホンケーブル 4 0 との接続部 3 5 側の第 1 伝送ケーブル部 3 1 a とオーディオプラグ側の第 2 伝送ケーブル部 3 1 b に分離され、その分離部 S P R T 1 で芯線 3 1 1 , 3 1 2 , 3 1 3 が露出している。

すなわち、中継部 3 3 において、同軸伝送ケーブル 3 1 は、絶縁体 3 1 4、シールド部 3 1 5、ジャケット 3 1 6 が除去されて分離されている。

また、分離部 S P R T 1 の近傍にはジャケット 3 1 6 a , 3 1 6 b を除去してシールド部 3 1 5 a , 3 1 5 b が露出している。

【 0 0 3 6 】

分離部 S P R T 1 では、接続部 3 5 側の第 1 伝送ケーブル部 3 1 a の芯線 3 1 1 a とオーディオプラグ側の第 2 伝送ケーブル部 3 1 b の芯線 3 1 1 b が高周波遮断用のインダクタ L 1 を介して接続されている。

接続部 3 5 側の第 1 伝送ケーブル部 3 1 a の芯線 3 1 2 a とオーディオプラグ側の第 2 伝送ケーブル部 3 1 b の芯線 3 1 2 b が高周波遮断用のインダクタ L 2 を介して接続されている。

接続部 3 5 側の第 1 伝送ケーブル部 3 1 a の芯線 3 1 3 a とオーディオプラグ側の第 2 伝送ケーブル部 3 1 b の芯線 3 1 3 b が高周波遮断用のインダクタ L 3 を介して接続されている。

【 0 0 3 7 】

分離部 S P R T 1 の近傍には平衡不平衡変換器 (バラン) 3 3 0 が配置されている。

そして、バラン 3 3 0 を挟んで同軸ケーブル 3 7 の一端側が同軸伝送ケーブル 3 1 と略直交するように配置されている。

同軸ケーブル 3 7 は、バラン 3 3 0 の近傍の一端部で、芯線 3 1 1 d が露出している。

また、芯線 3 1 1 d の露出部の近傍にはジャケット 3 1 6 d を除去してシールド部 3 1 5 d が露出している。

同軸ケーブル 3 7 の芯線 3 1 1 d は、バラン 3 3 0 の一方の端子 3 3 1 を介して接続部 3 5 側の第 1 伝送ケーブル部 3 1 a のシールド部 3 1 5 a に接続されている。

同軸ケーブル 3 7 のシールド部 3 1 5 d は、バラン 3 3 0 の他方の端子 3 3 2 を介してオーディオプラグ側の第 2 伝送ケーブル部 3 1 b のシールド部 3 1 5 b に接続されている。

中継部 3 3 にバラン 3 3 0 を配置することにより、高周波信号を伝送しつつ、電子機器 (セット) 2 0 から回り込むノイズを遮断することができる。

【 0 0 3 8 】

同軸ケーブル 3 7 は、他端部で、芯線 3 1 1 d が露出している。

また、芯線 3 1 1 d の露出部の近傍にはジャケット 3 1 6 d を除去してシールド部 3 1

10

20

30

40

50

5 d が露出している。

そして、他端側芯線 3 1 1 d は携帯端末 2 0 の R F プラグ 2 3 に接続された状態でチューナー 2 5 に接続される。

また、他端側シールド部 3 1 5 d は、携帯端末 2 0 の R F プラグ 2 3 に接続された状態でセットグランド G N D に接続される。

これにより、ノイズをセット側に流すことができる。

【 0 0 3 9 】

以上の構成を有する中継部 3 3 により、ダイポールアンテナが形成されている。

【 0 0 4 0 】

< 4 . イヤホンケーブル 4 0 との接続部 3 5 の構成例 >

10

次に、接続部 3 5 の構成例について説明する。

接続部 3 5 において、第 1 伝送ケーブル部 3 1 a の他端側は、絶縁体 3 1 4 、シールド部 3 1 5 、ジャケット 3 1 6 が除去されて分離されている。

また、第 1 伝送ケーブル部 3 1 A の他端側ではジャケット 3 1 6 a を除去してシールド部 3 1 5 a が露出している。

【 0 0 4 1 】

接続部 3 5 の第 1 伝送ケーブル部 3 1 a の芯線 3 1 1 a には高周波遮断用のインダクタ L 1 1 の一端が接続されている。

接続部 3 5 側の第 1 伝送ケーブル部 3 1 a の芯線 3 1 2 a には高周波遮断用のインダクタ L 1 2 の一端が接続されている。

20

接続部 3 5 側の第 1 伝送ケーブル部 3 1 a の芯線 3 1 3 a には高周波遮断用のインダクタ L 1 3 の一端が接続されている。

接続部 3 5 において、高周波遮断部 3 5 1 を形成するインダクタ L 1 1 , L 1 2 , L 1 3 の他端側には、オーディオジャック 3 5 2 の各端子が接続されている。

【 0 0 4 2 】

< 5 . 高周波遮断部 3 6 の構成例 >

次に、高周波遮断部 3 6 の構成例について説明する。

高周波遮断部 3 6 において、同軸伝送ケーブル 3 1 は、中継部 3 3 側の第 2 伝送ケーブル部 3 1 b とオーディオプラグ側の第 2 伝送ケーブル部 3 1 c に分離され、その分離部 S P R T 2 で芯線 3 1 1 , 3 1 2 , 3 1 3 が露出している。

30

すなわち、高周波遮断部 3 6 において、同軸伝送ケーブル 3 1 は、絶縁体 3 1 4 、シールド部 3 1 5 、ジャケット 3 1 6 が除去されて分離されている。

また、分離部 S P R T 2 の近傍にはジャケット 3 1 6 b , 3 1 6 c を除去してシールド部 3 1 5 b , 3 1 5 c が露出している。

【 0 0 4 3 】

分離部 S P R T 2 では、中継部 3 3 側の第 2 伝送ケーブル部 3 1 b の芯線 3 1 1 b とオーディオプラグ側の第 3 伝送ケーブル部 3 1 c の芯線 3 1 1 c が高周波遮断用のインダクタ L 2 1 を介して接続されている。

中継部 3 3 側の第 2 伝送ケーブル部 3 1 b の芯線 3 1 2 b とオーディオプラグ側の第 3 伝送ケーブル部 3 1 c の芯線 3 1 2 c が高周波遮断用のインダクタ L 2 2 を介して接続されている。

40

中継部 3 3 側の第 2 伝送ケーブル部 3 1 b の芯線 3 1 3 b とオーディオプラグ側の第 3 伝送ケーブル部 3 1 c の芯線 3 1 3 c が高周波遮断用のインダクタ L 2 3 を介して接続されている。

【 0 0 4 4 】

第 3 伝送ケーブル部 3 1 c は、他端部で、芯線 3 1 1 c , 3 1 2 c , 3 1 3 c が露出している。

また、芯線 3 1 1 c , 3 1 2 c , 3 1 3 c の露出部の近傍にはジャケット 3 1 6 d を除去してシールド部 3 1 5 d が露出している。

そして、他端側芯線 3 1 1 c , 3 1 2 c , 3 1 3 c は携帯端末 (セット) 2 0 のオーデ

50

イオプラグ 3 4 に接続された状態で音声回路 2 6 に接続される。

また、他端側シールド部 3 1 5 c は、携帯端末 2 0 のオーディオプラグ 3 4 に接続された状態でセットグランド G N D に接続される。

これにより、ノイズをセット側に流すことができる。

【 0 0 4 5 】

上述したように、本実施形態においては、中継部 3 3 には、高周波遮断部として、インダクタ L 1 , L 2 , L 3 が設けられており、音声等の低い周波数は通過させ、ラジオや T V 等の比較的高い周波数においては、遮断する振る舞いをする。

第 1 伝送ケーブル部 3 1 a と第 2 伝送ケーブル部 3 1 b は、それぞれアンテナとして使用される帯域の $1/4$ の定数倍の長さとなっている。

高周波遮断部としてのインダクタ L 1 , L 2 , L 3 によって、第 1 伝送ケーブル部 3 1 a と第 2 伝送ケーブル部 3 1 b は、高周波的に分断され、それぞれバラン 3 3 0 に接続されている。

第 3 伝送ケーブル部 3 1 c も、同軸構造となっており、シールド部 3 1 5 c は、セットグランド G N D に接続されており、セット 2 0 よりの不要輻射やノイズを信号線に飛び込ませないようにしている。

【 0 0 4 6 】

次に、本実施形態に係る高周波受信伝送ケーブル 3 0 のアンテナとしての原理を説明する。

図 7 は、本実施形態に係る高周波受信伝送ケーブル 3 0 のアンテナとしての原理を説明するための図である。

【 0 0 4 7 】

本実施形態では、伝送ケーブルを同軸構造とし、その外部導体であるシールド部 3 1 5 a , 3 1 5 b , 3 1 5 d をエレメントとして利用している。

その長さは、片側、すなわち、第 1 伝送ケーブル部 3 1 a 、第 2 伝送ケーブル部 3 1 b の長さをアンテナとして使用される帯域の $1/4$ の定数倍として、バラン 3 3 0 を介してエレメントに給電することによって、ダイポールアンテナが構成される。

また、バラン 3 3 0 によって、セットグランド G N D から回り込んでくるノイズの影響も軽減している。

接続部 3 5 の高周波遮断部としてのインダクタ L 1 1 , L 1 2 , L 1 3 、並びに、高周波遮断部 3 6 のインダクタ L 2 1 , L 2 2 , L 2 3 により、高周波では、インピーダンスが高く電流が流れない。

【 0 0 4 8 】

< 6 . ノイズ抑圧効果 >

次に、本実施形態に係る受信装置 1 0 のノイズの抑圧効果について、図 8 および図 9 に関連付けて考察する。

【 0 0 4 9 】

図 8 は、本実施形態の受信装置と比較例の電波暗室内で、セットの電源を入れた状態とし、セットに接続されたアンテナの電力を測定することで、セットの輻射をアンテナが取り込む量を示している。

図 8 (A) は比較例のノイズ波形を、図 8 (B) は本実施形態 (本件) のノイズ波形を、図 8 (C) は測定結果を表として示している。

図 8 (A) および (B) において縦軸は電力、横軸は周波数を示している。

また、比較例としてロッドアンテナのデータと本件のデータを併記している。

図 8 によれば、比較例に比べて、本件は、セットよりのノイズを受けていないことが分かる。

【 0 0 5 0 】

図 9 (A) および (B) は、本実施形態の受信装置と比較例において、実際にセットにアンテナを取り付けて、最低受信感度を測定したデータを示す図である。

図 9 (A) において、縦軸は最低受信感度、横軸はテレビジョンの物理チャンネルを示

10

20

30

40

50

している。図9(A)において、Xで示す曲線が比較例の特性を、Yで示す曲線が本件の特性を示している。

図9(B)は測定結果を表として示している。

図9によれば、比較例に比べ、本件の方が、低い電力においても、受信ができていることが確認されている。

【0051】

図10(A)～(D)は、本実施形態に係る高周波受信伝送ケーブルを実機に用いた場合の受信装置の周波数に対するピークゲイン特性を示す図である。

図10はUHF帯域における特性を示している。

図10(A)に示すように、実機(セット)25Aに本実施形態に係る高周波受信伝送ケーブル30を適用した例を模式的に示している。

図10(B)において、Hで示す曲線が水平偏波(Horizontal Polarization)の特性を示し、Vで示す曲線が垂直偏波(Vertical Polarization)の特性を示している。

また、図10(C)、(D)においては、特性図にあわせて測定結果を詳細に示す図表を図示している。

【0052】

図からもわかるように、通常のダイポールアンテナと比較して、交差偏波比が小さいことから垂直偏波Vを問題なく受信可能である。

【0053】

<7.第1の応用例>

次に、本実施形態の第1の応用例について説明する。

図11は、本実施形態に係る第1の応用例の中継部の具体的な構成、並びに同軸伝送ケーブルおよび同軸ケーブルの接続例を示す図である。

【0054】

この第1の応用例が図6の構成と異なる点は、オーディオプラグ34Aを標準的な3極とすること、コストダウンを図ったことにある。

この場合、第3伝送ケーブル部31cは、他端部において、シールド部315cが芯線312cと接続されてセットグランドGNDに接続される。

【0055】

第1の応用例においても、上述した効果と同様の効果を得ることができる。

【0056】

<8.第2の応用例>

次に、本実施形態の第2の応用例について説明する。

図12は、本実施形態に係る第2の応用例の中継部の具体的な構成、並びに同軸伝送ケーブルおよび同軸ケーブルの接続例を示す図である。

【0057】

この第2の応用例が図6の構成と異なる点は、接続部35において、高周波遮断部としてのインダクタを取り外したことでコストダウンを図ったことにある。

この場合、接続部35Aにおいて、第1伝送ケーブル部31aの芯線311a、312a、313aがオーディオジャック352の各端子に直接接続されている。

【0058】

第2の応用例においても、上述した効果と同様の効果を得ることができる。

【0059】

以上説明したように、本実施形態によれば、高周波受信伝送ケーブル30は、同軸伝送ケーブル31、高周波伝達部32、中継部33、オーディオプラグ34、接続部35、インダクタやフェライトコアによる高周波遮断部36を含んで構成される。

高周波遮断部32および接続部35は、高周波遮断機能を発現するインダクタ等は、中継部33から所定の距離Lの位置に配置されている。

この中継部33から所定の距離Lの位置は、使用帯域の電気長 $1/4$ (は波長)の定数倍nの地点(位置)に設定されている。

10

20

30

40

50

本実施形態において、同軸伝送ケーブル 3 1 および高周波伝達部 3 2 は、たとえばジャケットにより被覆されたシールド部付同軸ケーブルにより形成される。

同軸伝送ケーブル 3 1 は、アンテナケーブルとして機能し、第 1 伝送ケーブル部 3 1 a および第 2 伝送ケーブル部 3 1 b を形成するように、その中間部に中継部 3 3 が配置されている。

第 1 伝送ケーブル部 3 1 a の一端側および第 2 伝送ケーブル部 3 1 b の一端側が、たとえば基板状の中継部 3 3 内にあるように形成されている。

第 1 伝送ケーブル部 3 1 a の中継部 3 3 から距離 L の他端部側の位置に高周波遮断部を含む接続部 3 5 が形成されている。

第 2 伝送ケーブル部 3 1 b の中継部 3 3 から距離 L の位置に高周波遮断部 3 2 が形成されている。

第 2 伝送ケーブル部 3 1 b の高周波遮断部 3 2 の形成位置からさらに他端部側は、第 3 伝送ケーブル部 3 1 c として形成され、その第 3 伝送ケーブル 3 1 c の端部にはオーディオプラグが接続されている。

本実施形態においては、高周波伝達部 3 2 は、中継部 3 3 において、同軸構造をとる高周波信号伝送用の同軸ケーブル 3 7 により形成される。同軸ケーブル 3 7 は、一端側が中継部 3 3 に接続され、他端側に RF プラグ 2 3 が接続されている。

したがって、本実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

【 0 0 6 0 】

したがって、本実施形態によれば、大携帯性や柔軟性を維持しつつ、接続される機器にかかわらず受信性能への影響を最大限軽減することが可能で、しかも伝送損失を小さくすることができる。

その結果、イヤホンケーブルの性能向上を図れ、イヤホンケーブルの小型化、生産性向上を図ることができる。

なお、高周波伝達部 3 2 が、高周波信号分配ポイントとして形成することも可能である。

また、同軸伝送ケーブル 3 1 は、アンテナケーブルとして機能し、高周波伝達部 3 2 が、アンテナケーブルとの接続ポイントとして形成することも可能である。

【 0 0 6 1 】

図 1 3 は、図 3 の対比として本実施形態の効果を説明するための図である。

【 0 0 6 2 】

図 3 に示す比較例では、イヤホンケーブル 4 は、L 用ケーブル 4 L と R 用ケーブル 4 R でアンテナを形成することから、ケーブル 4 L と 4 R で形成する角度が大きい方がアンテナ特性がよい。

したがって、既存のイヤホンケーブルは、受信性能を高めるためには角度を固定する必要があり、イヤホンケーブルの柔軟性や携帯の利便性が損なわれるおそれがある。

また、高周波信号ラインと同軸線とを兼用していることから、高周波信号の伝送損失が大きいという不利益がある。

【 0 0 6 3 】

これに対して、本実施形態の高周波受信伝送ケーブル 3 0 は、アンテナとして機能させる部分が比較例と違い、角度を規定しなくてもアンテナ性能がよくなる。

また、高周波受信伝送ケーブル 3 0 は、高周波信号ラインと同軸伝送ラインとの兼用部分がなくなり、高周波のロスを大幅に低減することができる。

【 0 0 6 4 】

本実施形態の高周波受信伝送ケーブル 3 0 は、角度を規定しなくてもアンテナ性能がよくなることから、柔軟性や携帯性に優れる。

したがって、たとえば、図 1 4 に示すように、ストラップ 5 0 に一体的に取り付け可能である。

ストラップ 5 0 は、ストラップ紐 5 1 の途中に着脱部 5 2 , 5 3 が形成されて、途中で切り離したり接続したりすることができる。

10

20

30

40

50

図14の例では、接続部35がストラップ紐51に一体的に取り付け可能に構成されている。また、中継部33には、ストラップ保持紐54が取り付けられている。この部分は中継部33に対して着脱自在に形成される。

【0065】

なお、高周波受信伝送ケーブルにおいて、伝送ケーブルが、中継部に接続される部位が、同軸構造ではなく平行2線で構成することも可能である。

また、高周波遮断部位は、磁性材料にケーブル部を巻きつけることによって形成することも可能である。

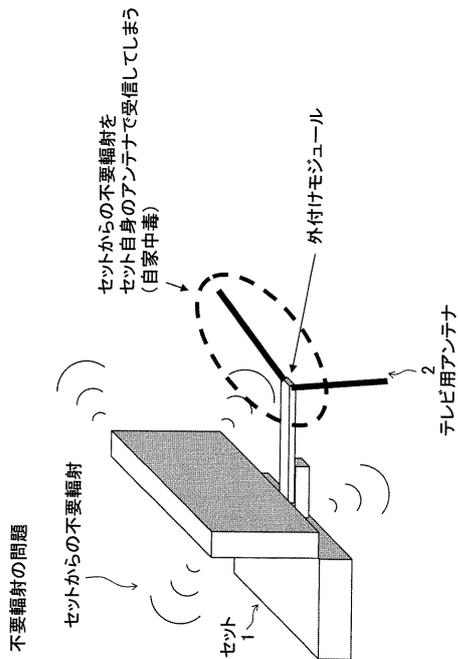
また、高周波受信伝送ケーブルはセット端末の電源回路と、DCコンバータ等の電源出力装置もしくは、シガープラグ等の電源伝送コネクタに接続することにより、電力を伝送するアンテナケーブル装置としても構成するが可能である。

【符号の説明】

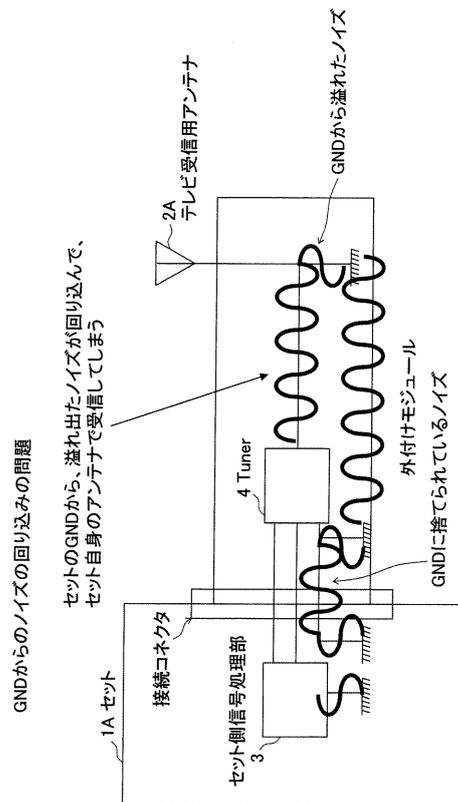
【0066】

10・・・受信システム（受信装置）、20・・・携帯端末（電子機器、セット）、23・・・RFプラグ、25・・・チューナー、26・・・音声回路、30・・・高周波受信伝送ケーブル、31・・・同軸伝送ケーブル、31a・・・第1伝送ケーブル部、31b・・・第2伝送ケーブル部、31c・・・第3伝送ケーブル部、32・・・高周波伝達部、33・・・中継部、330・・・バラン、34・・・オーディオプラグ、35・・・接続部、36・・・高周波遮断部、40・・・イヤホンケーブル。

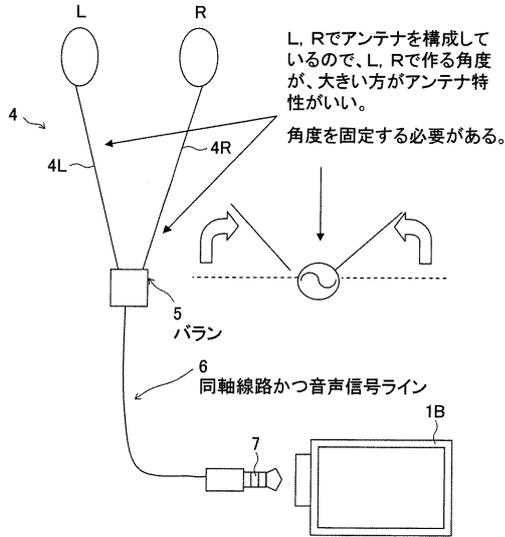
【図1】



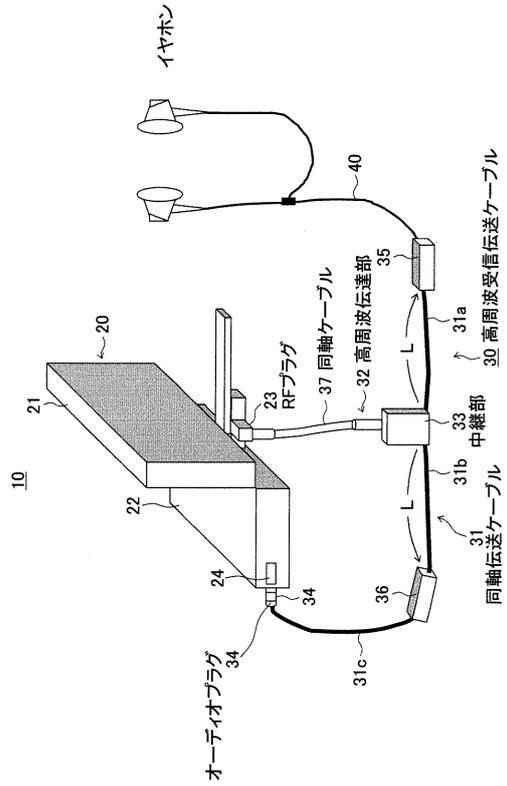
【図2】



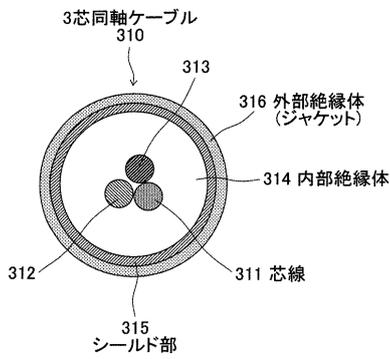
【 図 3 】



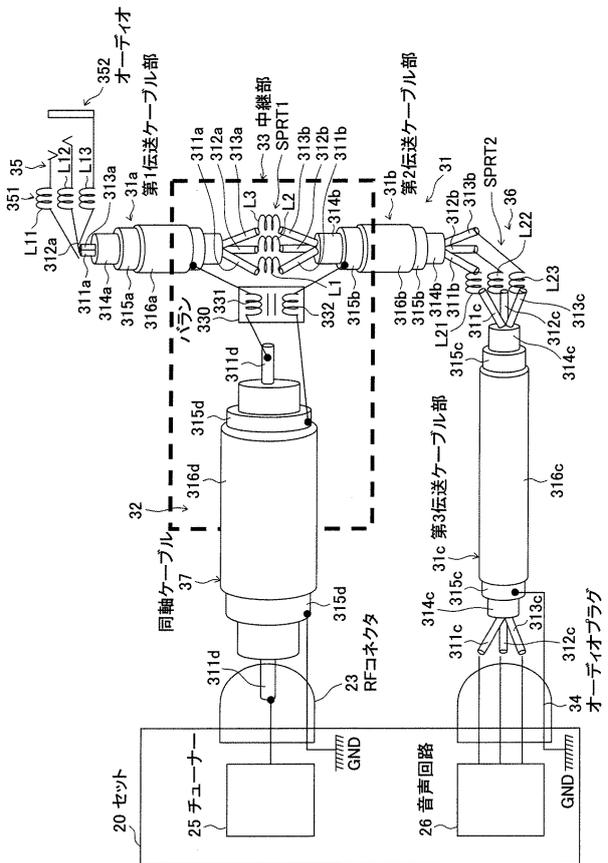
【 図 4 】



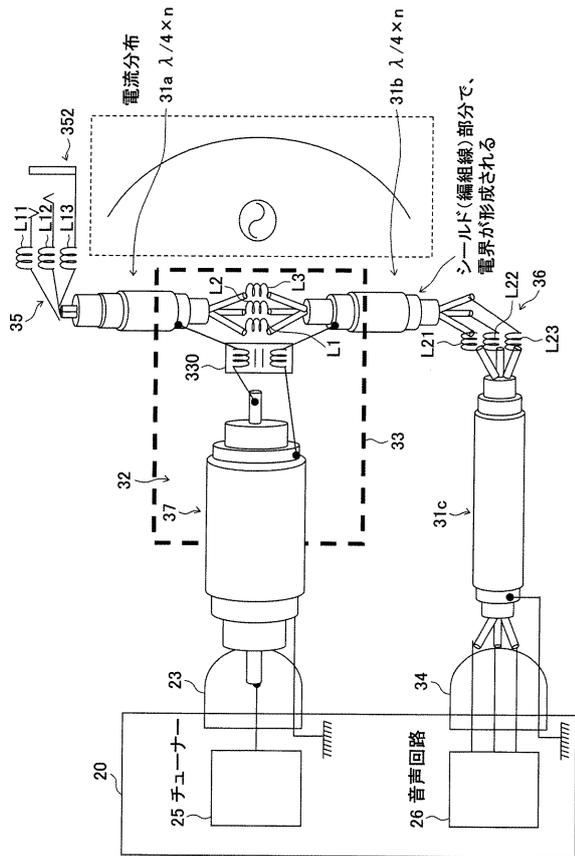
【 図 5 】



【 図 6 】

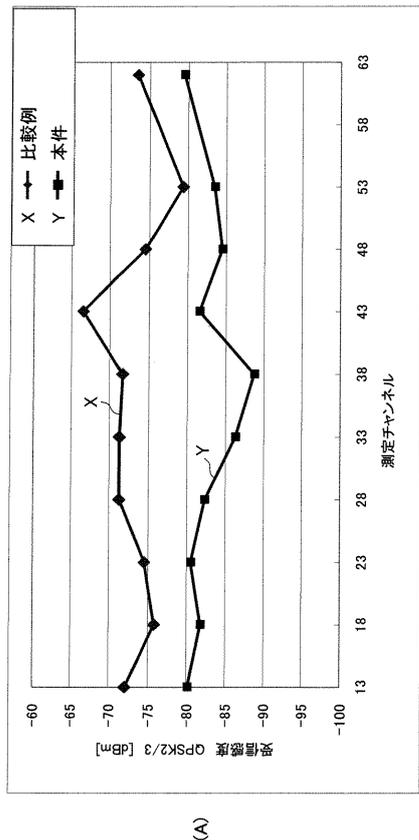


【図7】



【図9】

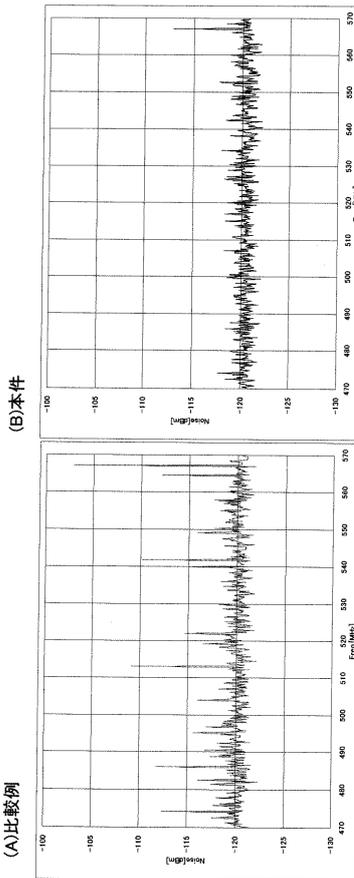
ノイズ抑圧効果(セット感度での比較)



Channel	13	18	23	28	33	38	43	48	53	62
比較例	-72.1	-75.8	-74.5	-71.3	-71.3	-71.7	-71.7	-66.5	-74.5	-79.4
本件	-60.1	-81.8	-80.3	-82.3	-86.3	-88.7	-81.5	-84.5	-83.4	-79.4

【図8】

ノイズ抑圧効果

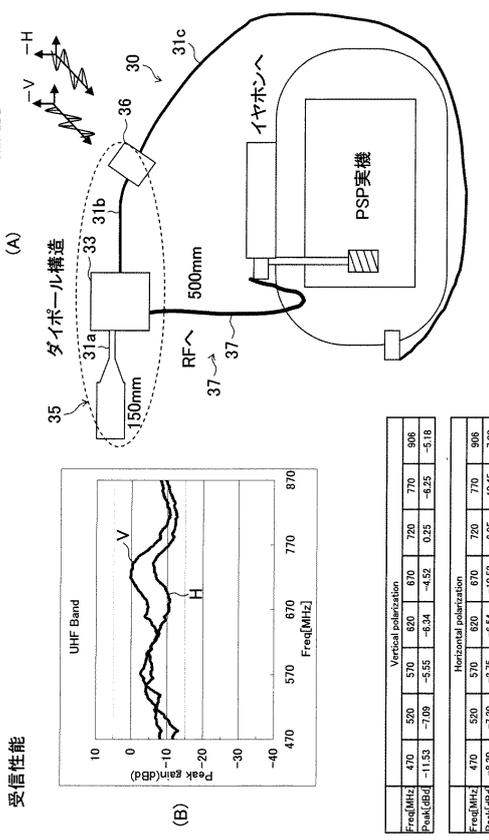


Noise Level [dBm]	13	14	15	16	17	18	19	20
物理Channel	13	14	15	16	17	18	19	20
本件	-117.7	-119.0	-118.5	-118.4	-118.2	-118.3	-119.1	-118.3
比較例	-112.4	-118.0	-111.7	-116.8	-116.9	-116.1	-118.8	-119.0
効果	5.3	1.0	6.7	2.6	2.4	3.2	0.3	-0.7

Noise Level [dBm]	21	22	23	24	25	26	27	28
物理Channel	21	22	23	24	25	26	27	28
本件	-118.6	-118.2	-117.9	-118.8	-118.0	-117.7	-118.8	-119.4
比較例	-114.6	-118.5	-118.6	-113.1	-118.0	-117.6	-117.6	-112.2
効果	4.0	-0.4	-0.7	5.6	0.3	0.1	1.2	7.3

(C)

【図10】



受信性能

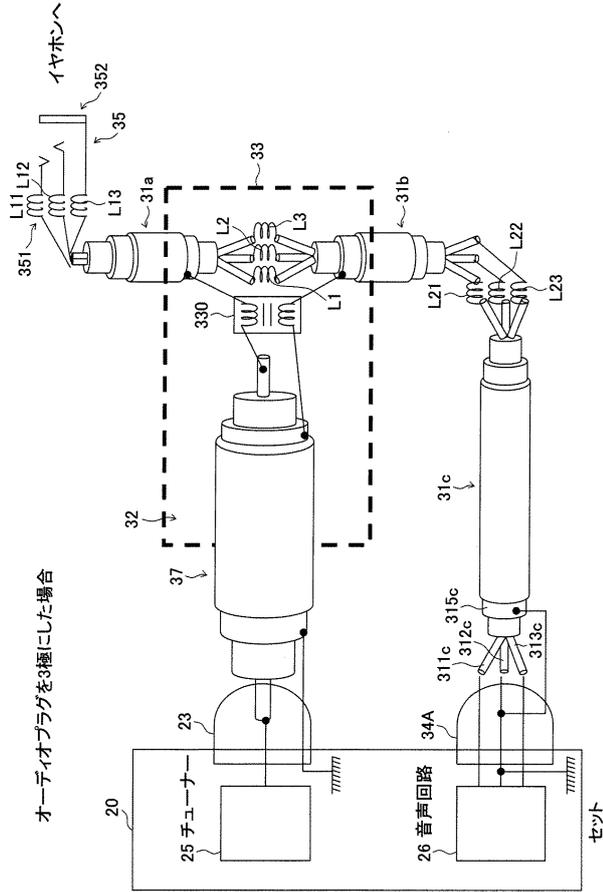
Freq [MHz]	470	520	570	620	670	720	770	870
Peak [dB]	-11.53	-7.09	-5.55	-6.24	-4.52	0.23	-6.25	-5.18

Freq [MHz]	470	520	570	620	670	720	770	870
Peak [dB]	-8.20	-7.20	-2.75	-6.54	-10.52	-8.95	-10.45	-7.08

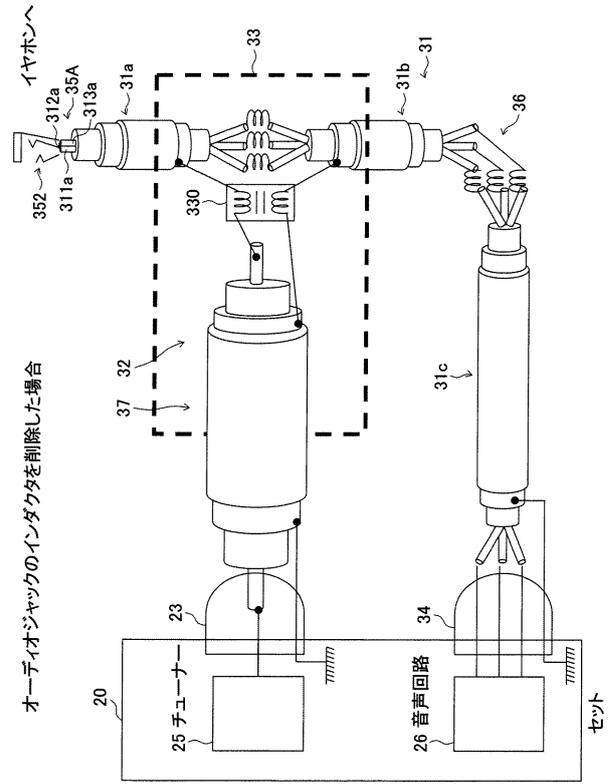
(C)

(D)

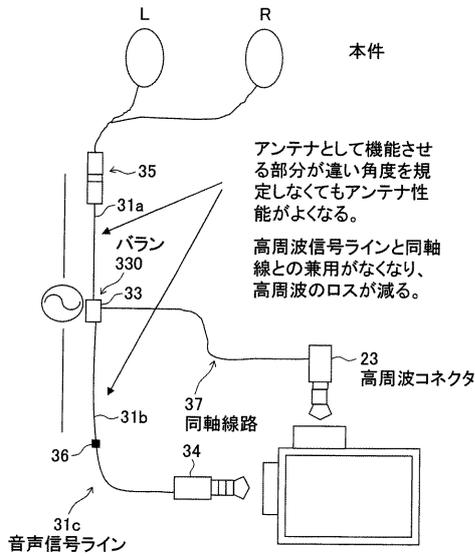
【図 1 1】



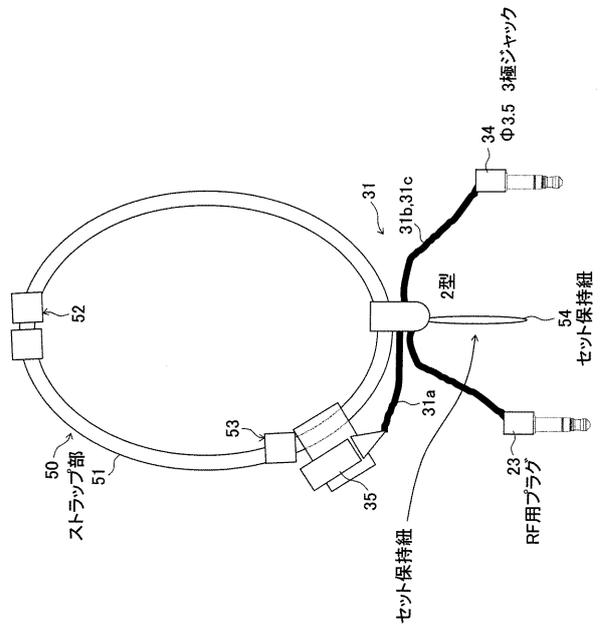
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(72)発明者 向 幸市

東京都品川区大崎1丁目1番2号 ソニーケミカル&インフォメーションデバイス株式会社内

(72)発明者 坪井 寛

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 5J046 AA02 AA12 AB07 TA04

5J047 AA02 AA12 AB07 FD01

5K062 AA06 AB01 AB13 AC01 BF01 BF05 BF10