

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-521435

(P2014-521435A)

(43) 公表日 平成26年8月28日(2014.8.28)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)

F1
A61B 8/00

テーマコード(参考)
4C601

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2014-522748 (P2014-522748)
 (86) (22) 出願日 平成24年7月25日 (2012.7.25)
 (85) 翻訳文提出日 平成26年1月17日 (2014.1.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2012/005910
 (87) 国際公開番号 W02013/015603
 (87) 国際公開日 平成25年1月31日 (2013.1.31)
 (31) 優先権主張番号 10-2011-0073773
 (32) 優先日 平成23年7月25日 (2011.7.25)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

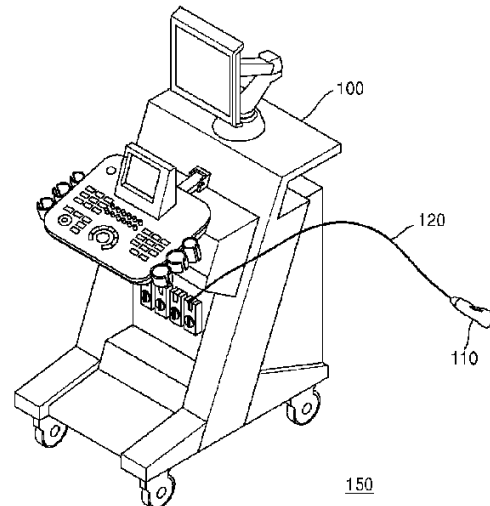
(71) 出願人 503447036
 サムスン エレクトロニクス カンパニー
 リミテッド
 大韓民国・443-742・キョンギード
 ・スウォンシ・ヨントンク・サムスン
 ・ロ・129
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (72) 発明者 カンシク・キム
 大韓民国・キョンギード・ソンナムシ・
 プンダング・ヤタブードン・(番地なし)
 ・タブーマウル・ビョクサン・アパート
 ・602-101

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断のためのプローブの無線通信方法及びそのための装置

(57) 【要約】

超音波診断システムに係り、プローブ装置は、mmウェーブ基盤のP B S S (personal basic service set) に加入し、超音波イメージング装置とペアリングを行い、トランスデューサを介して受信されたエコー信号を、60GHz帯域を使用して、超音波イメージング装置に無線送信することにより、データ送信ケーブルによって、超音波検査を担当する臨床者に引き起こされるさまざまな不都合を解消する。



150

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波診断のためのプローブ装置において、
mmウェーブ基盤の無線ネットワークに結合するための手続きを行う結合遂行部と、
トランスデューサを介して受信されたエコー信号を利用して、前記無線ネットワークに適するフォーマットのデータフレームを生成するフレーム生成部と、
前記データフレームを、60GHz周波数帯域で、前記無線ネットワークを介して、超音波イメージング装置に送信する無線通信部と、を含むことを特徴とするプローブ装置。

【請求項 2】

前記無線ネットワークは、WGA (wireless gigabit alliance) のWiGig (wireless gigabit) 規格によるPBSS (personal basic service set) であり、前記超音波イメージング装置は、前記PBSSのPCP (PBSS control point) として動作することを特徴とする請求項 1 に記載のプローブ装置。

10

【請求項 3】

前記トランスデューサを介して受信されたエコー信号を、60GHz周波数帯域で、前記超音波イメージング装置のPBSSを介して、前記超音波イメージング装置に送信する無線通信部をさらに含むことを特徴とする請求項 2 に記載のプローブ装置。

【請求項 4】

超音波診断のためのプローブ装置の通信方法において、
mmウェーブ基盤の無線ネットワークに結合するための手続きを行う段階と、
トランスデューサを介して受信されたエコー信号を利用して、前記無線ネットワークに適するフォーマットのデータフレームを生成する段階と、
前記データフレームを、60GHz周波数帯域で、前記無線ネットワークを介して、超音波イメージング装置に送信する段階と、を含むことを特徴とする通信方法。

20

【請求項 5】

前記無線ネットワークは、WGA (wireless gigabit alliance) のWiGig (wireless gigabit) 規格によるPBSS (personal basic service set) であり、前記超音波イメージング装置は、前記PBSSのPCP (PBSS control point) として動作することを特徴とする請求項 4 に記載の通信方法。

【請求項 6】

前記超音波イメージング装置と、mmウェーブ・ビームフォーミング過程を遂行する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 5 に記載の通信方法。

30

【請求項 7】

mmウェーブ基盤の無線ネットワークに結合し、トランスデューサを介して受信されたエコー信号を、60GHz周波数帯域で、前記無線ネットワークを介して、超音波イメージング装置に送信するプローブ装置と、
前記60GHz周波数帯域で受信されたエコー信号を利用して、超音波イメージを生成する超音波イメージング装置と、を含むことを特徴とする超音波診断システム。

【請求項 8】

前記無線ネットワークは、WGA (wireless gigabit alliance) のWiGig (wireless gigabit) 規格によるPBSS (personal basic service set) であり、前記超音波イメージング装置は、前記PBSSのPCP (PBSS control point) として動作することを特徴とする請求項 7 に記載の超音波診断システム。

40

【請求項 9】

超音波診断のためのプローブ装置の通信方法において、
mmウェーブを使用するPBSS (personal basic service set) で、超音波イメージング装置との通信リンクを形成する段階と、
超音波イメージング装置から受信されたリンクマージン応答フレームから、前記通信リンクのリンクマージンに係わる情報を抽出する段階と、
前記情報に基づいて、エコー信号の送信電力変更、エコー信号に適用されるMCS (mo

50

dulation and coding scheme) 変更、前記超音波イメージング装置とのビームフォーミング、60GHz帯域内でのチャンネル変更のうち少なくとも一つを遂行する段階と、を含むことを特徴とする通信方法。

【請求項10】

リンクマージン情報は、超音波イメージング装置が、プローブの要請に対する応答として、または要請がなくても周期的に、または通信リンク状態が良好ではないたびに自発的にプローブに送信するリンクマージン応答フレームに含まれることと特徴とする請求項9に記載の通信方法。

【請求項11】

前記プローブ装置は、

mmウェーブを使用するPBSSで、超音波イメージング装置との通信リンクを形成するリンク形成部と、

超音波イメージング装置から受信されたリンクマージン応答フレームから、前記通信リンクのリンクマージンに係わる情報を抽出するマージン情報処理部と、

前記情報に基づいて、エコー信号の送信電力変更、エコー信号に適用されるMCS (modulation and coding scheme) 変更、前記超音波イメージング装置とのビームフォーミング、60GHz帯域内でのチャンネル変更のうち少なくとも一つを遂行するように、前記プローブ装置を制御するマージン制御部と、をさらに含むことを特徴とする請求項7に記載の超音波診断システム。

【請求項12】

前記マージン情報処理部は、前記リンクマージンに係わる情報を要請するリンクマージン要請フレームを、前記超音波イメージング装置に伝送し、前記リンクマージン応答フレームは、前記リンクマージン要請フレームに対する応答として受信されることを特徴とする請求項11に記載の超音波診断システム。

【請求項13】

mmウェーブを使用するPBSSで、超音波イメージング装置との通信リンクを形成するリンク形成部と、

超音波イメージング装置から受信されたリンクマージン応答フレームから前記通信リンクのリンクマージンに係わる情報を抽出するマージン情報処理部と、

前記情報に基づいて、エコー信号の送信電力変更、エコー信号に適用されるMCS (modulation and coding scheme) 変更、前記超音波イメージング装置とのビームフォーミング、60GHz帯域内でのチャンネル変更のうち少なくとも一つを遂行するように、前記プローブ装置を制御するマージン制御部と、をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載のプローブ装置。

【請求項14】

前記マージン情報処理部は、前記リンクマージンに係わる情報を要請するリンクマージン要請フレームを、前記超音波イメージング装置に伝送し、前記リンクマージン応答フレームは、前記リンクマージン要請フレームに対する応答として受信されることを特徴とする請求項13に記載のプローブ装置。

【請求項15】

請求項4ないし6のうち、いずれか1項に記載の方法をコンピュータで実行させるためのプログラムを記録したコンピュータで読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断用プローブ装置が、エコー信号を超音波イメージング装置に送信する方法及びそのための装置に係わる。

【背景技術】

【0002】

超音波診断システムは、被検体の体表から、体内の所定部位に向けて超音波信号を伝達

10

20

30

40

50

し、体内の組織で反射した超音波信号の情報を利用して、軟部組織の断層や血流に係わるイメージを得るのである。そのような超音波診断システムは、小型であり、廉価であり、リアルタイムで表示可能であるという利点がある。また、超音波診断システムは、X線などの被曝がなく、安定性が高い長所を有しており、X線診断装置、CT (computerized tomography) スキャナ、MRI (magnetic resonance image) 装置、核医学診断装置などの他の画像診断装置と共に広く利用されている。

【0003】

図1は、一般的な超音波診断システムを示した図面である。図1に図示されているように、現在商用化されている超音波診断システム150は、超音波送受信を担当するプローブ110が、ケーブル120を介して、超音波診断システム本体100、すなわち、超音波イメージング装置と連結されている。しかし、プローブ110と超音波イメージング装置100とを連結するケーブル120は、その長さ(一般的に、1~2m)、厚み、重さによって、超音波検査を担当する臨床者に、超音波検査を行うのにあたり、さまざまな不都合を引き起こす。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、プローブから超音波イメージング装置に、損失なしにエコー信号を無線で送信するための方法及びその装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前述のような課題を解決するための本発明の一実施形態は、超音波診断のためのプローブ装置において、mmウェーブ(mmWave)基盤の無線ネットワークに結合するための手続きを遂行する結合遂行部と、トランスデューサを介して受信されたエコー信号を利用して、前記無線ネットワークに適したフォーマットのデータフレームを生成するフレーム生成部と、前記データフレームを、60GHz周波数帯域で、前記無線ネットワークを介して、前記超音波イメージング装置に送信する無線通信部と、を含む。

【0006】

前記無線ネットワークは、WGA(wireless gigabit alliance)のWiGig(wireless gigabit)規格によるPBSS(personal basic service set)であり、前記超音波イメージング装置は、前記PBSSのPCP(PBSS control point)として動作することが望ましい。

【0007】

前記プローブ装置は、前記超音波イメージング装置と、mmウェーブ・ビームフォーミング(mmWave beamforming)過程を遂行するビームフォーミング部をさらに含むことが望ましい。

【0008】

また、本発明の他の実施形態は、超音波診断のためのプローブ装置において、ペアリング要請のためのユーザコマンドが入力されれば、前記プローブ装置と結合されていないPBSSのmmウェーブビーコンを受信するビーコン・モニタリング部と、前記mmウェーブビーコンに含まれた第1ペアリング情報を利用して、前記プローブ装置とペアリングを遂行する超音波イメージング装置を検出するピア決定部と、前記mmウェーブビーコンに含まれたBSSIDを利用して、前記超音波イメージング装置のPBSSに結合するための手続きを行う結合遂行部と、第2ペアリング情報を前記PBSSを介して、前記超音波イメージング装置に送信するペアリング要請部と、を含み、前記第1ペアリング情報は、前記超音波イメージング装置がユーザによって、ペアリングを要請されたことを示し、前記第2ペアリング情報は、前記プローブ装置が、前記ユーザによってペアリングを要請されたことを示す。

【0009】

前記第1ペアリング情報は、前記超音波イメージング装置のMAC(media access co

10

20

30

40

50

ntrol) アドレス、及び前記超音波イメージング装置で、P B C (push button configuration) 方式によって、ペアリングを要請するボタンが押されたことを示す P B C 情報を含み、前記第 2 ペアリング情報は、前記プローブ装置の M A C アドレス、及び前記プローブ装置で、P B C によって、ペアリングを要請するボタンが押されたことを示す P B C 情報を含むことが望ましい。

【0010】

前記プローブ装置は、トランスデューサを介して受信されたエコー信号を、60 GHz 周波数帯域で、前記超音波イメージング装置の P B S S を介して、前記超音波イメージング装置に送信する無線通信部をさらに含むことが望ましい。

【0011】

前記プローブ装置は、前記超音波イメージング装置と、mm ウェーブ・ビームフォーミング過程を遂行するビームフォーミング部をさらに含むことが望ましい。

【0012】

本発明のさらに他の実施形態は、超音波診断のためのプローブ装置において、mm ウェーブを使用する P B S S で、超音波イメージング装置との通信リンクを形成するリンク形成部と、前記超音波イメージング装置から受信されたリンクマージン応答フレームから、前記通信リンクのリンクマージンに係わる情報を抽出するマージン情報処理部と、前記情報に基づいて、エコー信号の伝送電力変更、エコー信号に適用される M C S (modulation and coding scheme) 変更、前記超音波イメージング装置とのビームフォーミング、60 GHz 帯域内でのチャンネル変更のうち少なくとも一つを遂行するように、前記プローブ装置を制御するマージン制御部と、を含む。

【0013】

前記マージン情報処理部は、前記リンクマージンに係わる情報を要請するリンクマージン要請フレームを、前記超音波イメージング装置に伝送し、前記リンクマージン応答フレームは、前記リンクマージン要請フレームに対する応答として受信されることが望ましい。

【0014】

前記リンクマージン要請フレームは、前記リンクマージン要請フレームがいかなる種類のフレームに属するかを示すカテゴリ・フィールド、前記リンクマージン要請フレームが、前記カテゴリ・フィールドによって決められた種類のフレームのうち、リンクマージン要請フレームであることを示すアクション・フィールド、及び前記リンクマージン要請フレームが何番目に伝送されるリンクマージン要請フレームであることを示す伝送回数フィールドのうち少なくとも一つを含むことが望ましい。

【0015】

前記リンクマージン応答フレームは、前記伝送電力の変更、前記 M C S の変更、前記ビームフォーミングの遂行及び前記チャンネル変更のうちいずれか一つを遂行することを要請する情報が含まれた選好アクション・フィールドを含むことが望ましい。

【0016】

本発明のさらに他の実施形態は、mm ウェーブ基盤の無線ネットワークに結合し、トランスデューサを介して受信されたエコー信号を、60 GHz 周波数帯域で、前記無線ネットワークを介して、前記超音波イメージング装置に送信するプローブ装置と、前記 60 GHz 周波数帯域で受信されたエコー信号を利用して、超音波イメージを生成する超音波イメージング装置と、を含むことを特徴とする超音波診断システムを提供する。

【0017】

前記無線ネットワークは、W G A (wireless gigabit alliance) の W i G i g (wireless gigabit) 規格による P B S S (personal basic service set) であり、前記超音波イメージング装置は、前記 P B S S の P C P (P B S S control point) として動作することが望ましい。

【図面の簡単な説明】

【0018】

10

20

30

40

50

【図 1】一般的な超音波診断システムを示した図面である。

【図 2】本発明の一実施形態による超音波診断システムを示した図面である。

【図 3】本発明の一実施形態によって、プローブが通信する過程を示したフローチャートである。

【図 4】本発明の一実施形態によって、プローブが超音波イメージング装置とペアリングを行う過程を示したフローチャートである。

【図 5】本発明の第 1 実施形態によって、ペアリングが行われる過程について説明するためのフローチャートである。

【図 6】本発明の第 2 実施形態によって、ペアリングが行われる過程について説明するためのフローチャートである。

【図 7】本発明の第 3 実施形態によって、ペアリングが行われる過程について説明するためのフローチャートである。

【図 8】本発明の第 4 実施形態によって、ペアリングが行われる過程について説明するためのフローチャートである。

【図 9】本発明の第 5 実施形態によって、ペアリングが行われる過程について説明するためのフローチャートである。

【図 10】本発明の一実施形態によって、リンクマージンを制御する過程について説明するためのフローチャートである。

【図 11】本発明の一実施形態によるリンクマージン応答フレームの構造を示した図面である。

【図 12】本発明の一実施形態によるプローブ装置の構造を示した図面である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、添付された図面を参照し、本発明の望ましい実施形態について詳細に説明する。

図 2 は、本発明の一実施形態による超音波診断システムを示した図面である。図 2 に図示されているように、本発明の一実施形態による超音波診断システム 200 は、超音波イメージング装置 210 と、プローブ 220 とから構成されるが、プローブ 220 は、超音波イメージング装置 210 と同一の mm ウェーブ基盤の無線ネットワークに結合し、トランスデューサを介して受信されたエコー信号を、60 GHz 周波数帯域で、超音波イメージング装置 210 に送信する。超音波イメージング装置 210 は、60 GHz 周波数帯域で受信されたエコー信号を利用して、B-mode、color flow、Doppler など多様なモードの超音波映像を生成してディスプレイする。

【0020】

プローブ 220 は、トランスデューサの超音波振動子にパルスを加えることにより、超音波信号を発するが、その超音波信号は、被検査体で反射し、エコー信号として、さらにトランスデューサに受信される。トランスデューサでは、そのようなエコー信号を電気信号に変換するが、その電気信号を無線で送信するためには、数ギガ単位の高い帯域幅が要求され、また同時にエコー信号の無線送信時、他の無線電子装置と干渉を起こしてはならない。

【0021】

そのために、本発明では、mm ウェーブを使用する無線ネットワークを利用して、エコー信号を無線で送信する。例えば、WGA (wireless gigabit alliance) の WiGig (wireless gigabit) 規格による無線通信方法が利用される。

【0022】

WiGig 規格は、7 Gbps までのデータ伝送率を支援するので、デジタルデータに変換されたエコー信号を送信するに十分であり、ビームの直進性を利用して、信号の方向を偏向 (steering) させることができ、他のシステムとの干渉を最小化することができる。また、WiGig 規格は、近距離用無線通信規格で、一般的に、プローブと超音波イメージング装置との距離が近い超音波検査環境に適し、他の無線通信規格に比べ、電力消費が少なく、プローブに内蔵されるバッテリーの重さ及び大きさを最小化することができる。

10

20

30

40

50

【0023】

図3は、本発明の一実施形態によって、プローブが通信する過程を示したフローチャートである。

【0024】

段階301で、該プローブは、mmウェーブ基盤の無線ネットワークに結合するための手続きを行う。ここでの無線ネットワークは、プローブと通信する超音波イメージング装置が属した無線ネットワークを意味するということは、言うまでもなく、WiGig規格でのPBSS (personal basic service set) にもなる。PBSSで、少なくとも1つのステーションは、PBSSを管理するPCP (PBSS control point) として動作しなければならないが、プローブは、その大きさ及び重さに制限が伴うので、超音波イメージング装置がPCPとして動作することが望ましい。または、超音波イメージング装置及びプローブは、いずれもステーションとして動作し、他の第3の装置が、そのPBSSで、PCPとして動作する場合も可能であろう。

10

【0025】

段階302で、該プローブは、トランスデューサを介して受信されたエコー信号を利用して、mmウェーブ基盤の無線ネットワークに適したフォーマットのデータフレームを生成する。

【0026】

段階303で、該プローブは、データフレームを、60GHz帯域で、超音波イメージング装置に送信する。超音波イメージング装置は、データフレームを受信し、信号処理過程を経て、超音波映像を生成してディスプレイする。

20

【0027】

図4は、本発明の一実施形態によって、プローブが超音波イメージング装置とペアリングを行う過程を示したフローチャートである。

【0028】

PBSSは、PCPを経ずに、ステーション同士直接通信を行うad-hoc構造である。従って、プローブと超音波イメージング装置は、互いに通信を行うために、互いにピア(peer)デバイスであるということを知り、通信プロトコルを設定する過程を経なければならないが、そのような過程をペアリングという。プローブと超音波イメージング装置とのペアリングのために、PBC (push button configuration) 方式が利用される。すなわち、ユーザが、プローブと超音波イメージング装置とに具備されたペアリングボタンを同時に(または、短い時間間隔において)押せば、プローブと超音波イメージング装置とがペアリングされるのである。

30

【0029】

段階401で、該プローブは、ペアリング要請のためのユーザコマンドが入力されれば、すなわち、ペアリングボタンが押されれば、まだ結合されていないPBSSのmmウェーブ・ビーコンフレーム(以下、便宜上、ビーコンフレームと称する)を受信する。ここで、ペアリング要請のためのコマンドが入力される前、プローブは、まだ超音波イメージング装置のPBSSに結合していない状態であるので、超音波イメージング装置が属したPBSSからブロードキャストされたビーコンフレームは、パージングせずに捨てる。しかし、ユーザがペアリングボタンを押せば、プローブは、外部から受信されるビーコンフレームをモニタリングし始めるのである。

40

【0030】

段階402で、該プローブは、ビーコンフレームに含まれた第1ペアリング情報を利用して、ペアリングを行う超音波イメージング装置を検出する。超音波イメージング装置は、すでにPBSSに属していると仮定し、そのPBSSで、PCPとして動作することもでき、PCPではない一般ステーションとして動作することも可能である。ユーザがペアリングのために、超音波イメージング装置に具備されたペアリングボタンを押せば、そのPBSSのPCPは、超音波イメージング装置がペアリングを要請することを示す第1ペアリング情報を、ビーコンを介して、ブロードキャストする。そのような第1ペアリング

50

情報には、超音波イメージング装置に具備されたペアリングボタンが押されたことを示す P B C 情報、及び超音波イメージング装置の M A C (media access control) アドレスが含まれる。

【0031】

段階403で、該プローブは、ビーコンフレームに含まれた B S S I D を利用して、超音波イメージング装置の P B S S に結合 (association) する。本実施形態では、プローブがピアデバイスを決定した (段階402) 後、P B S S との結合を行うと記述したが、段階403は、段階402より先に遂行されることも可能である。

【0032】

段階404で、該プローブは、第2ペアリング情報を超音波イメージング装置に送信する。ここで、第2ペアリング情報は、プローブがペアリングを要請することを示す情報であり、プローブに具備されたペアリングボタンが押されたことを示す P B C 情報、及びプローブの M A C アドレスが含まれる。

10

【0033】

図5は、本発明の第1実施形態によってペアリングが行われる過程について説明するためのフローチャートである。第1実施形態では、超音波イメージング装置510とプローブ520とが、いずれも初めて駆動される場合を仮定する。

【0034】

第1段階で、超音波イメージング装置510に具備されたペアリングボタンがユーザによって押される。

20

【0035】

第2段階で、超音波イメージング装置510は、P B S S を生成し、その P B S S の P C P になる。

【0036】

第3段階で、超音波イメージング装置510は、第1ペアリング情報 P I ₁ が含まれたビーコンフレームをブロードキャストする。第1ペアリング情報 P I ₁ には、超音波イメージング装置510に具備されたペアリングボタンが押されたことを示す P B C 情報、及び超音波イメージング装置の M A C アドレスが含まれてもよい。

【0037】

そのとき、プローブ520は、たとえ電源がついた状態であり、物理的に超音波イメージング装置510のビーコンを受信することができる距離にあるとしても、まだ超音波イメージング装置510の P B S S に結合した状態ではないので、ビーコンフレームをパージングしないで捨てる。従って、プローブ520は、第3段階で受信されたビーコンに反応しない。

30

【0038】

一方、本実施形態で、第1ペアリング情報 P I ₁ は、ビーコン区間で、ビーコンフレームを介してブロードキャストされると記述したが、超音波イメージング装置510は、第1ペアリング情報 P I ₁ をビーコン区間ではない他の時間区間でブロードキャストすることもできる。

【0039】

第4段階で、プローブ520に具備されたペアリングボタンがユーザによって押される。それにより、プローブ520は、外部から受信されるビーコンフレームを捨てずにモニタリングし始める。

40

【0040】

第5段階で、超音波イメージング装置510は、第1ペアリング情報 P I ₁ が含まれたビーコンフレームをさらにブロードキャストする。

【0041】

第6段階で、プローブ520は、超音波イメージング装置510が自体のピアデバイスであるということを認知する。

【0042】

50

第7段階で、プローブ520は、超音波イメージング装置510に、PBSSに対する結合を要請する結合要請フレームを送信する。

【0043】

第8段階で、超音波イメージング装置510は、プローブ520の結合要請を承認する結合応答フレームをプローブ520に送信する。

【0044】

第9段階で、プローブ520は、第1ペアリング情報 PI_1 及び第2ペアリング情報 PI_2 を、超音波イメージング装置510に送信する。ここで、第2ペアリング情報 PI_2 は、プローブ520に具備されたペアリングボタンが押されたことを示すPBC情報、及びプローブ520のMACアドレスが含まれてもよい。

10

【0045】

第10段階で、超音波イメージング装置510は、第2ペアリング情報 PI_2 を分析し、プローブ520が自体のピアデバイスであるということを認知する。

【0046】

図6は、本発明の第2実施形態によってペアリングが行われる過程について説明するためのフローチャートである。第2実施形態でも、超音波イメージング装置610とプローブ620とが、いずれも初めて駆動される場合を仮定する。

【0047】

第1段階で、超音波イメージング装置610に具備されたペアリングボタンがユーザによって押される。

20

【0048】

第2段階で、超音波イメージング装置610は、PBSSを生成し、そのPBSSのPCPになる。

【0049】

第3段階で、超音波イメージング装置610は、第1ペアリング情報 PI_1 が含まれたビーコンフレームをブロードキャストする。第1ペアリング情報 PI_1 には、超音波イメージング装置610に具備されたペアリングボタンが押されたことを示すPBC情報、及び超音波イメージング装置のMACアドレスが含まれてもよい。

【0050】

そのとき、プローブ620は、たとえ電源がついた状態であり、物理的に超音波イメージング装置610のビーコンを受信することができる距離にあるとしても、まだ超音波イメージング装置610のPBSSに結合した状態ではないので、ビーコンフレームをパージングせずに捨てる。従って、プローブ620は、第3段階で受信されたビーコンに反応しない。

30

【0051】

第4段階で、プローブ620に具備されたペアリングボタンがユーザによって押される。それにより、プローブ620は、外部から受信されるビーコンフレームを捨てずにモニタリングし始める。

【0052】

第5段階で、超音波イメージング装置610は、第1ペアリング情報 PI_1 が含まれたビーコンフレームをさらにブロードキャストする。

40

【0053】

第6段階で、プローブ620は、超音波イメージング装置610が自体のピアデバイスであるということを認知する。

【0054】

第7段階で、プローブ620は、第1ペアリング情報 PI_1 及び第2ペアリング情報 PI_2 を超音波イメージング装置610に送信する。ここで、第2ペアリング情報 PI_2 は、プローブ620に具備されたペアリングボタンが押されたことを示すPBC情報、及びプローブ620のMACアドレスが含まれてもよい。

【0055】

50

第 8 段階で、超音波イメージング装置 610 は、第 2 ペアリング情報 PI_2 を分析し、プローブ 620 が自体のピアデバイスであることを認知する。

【0056】

第 9 段階で、プローブ 620 が、超音波イメージング装置 610 に P B S S に対する結合を要請する結合要請フレームを送信する。

【0057】

第 10 段階で、超音波イメージング装置 610 が、プローブ 620 の結合要請を承認する結合応答フレームをプローブ 620 に送信する。

【0058】

そのように、第 2 実施形態では、第 1 実施形態とは異なり、プローブ 620 が、第 2 ペアリング情報 PI_2 を超音波イメージング装置 610 に送信した後、P B S S に結合する。

【0059】

図 7 は、本発明の第 3 実施形態によってペアリングが行われる過程について説明するためのフローチャートである。第 3 実施形態では、すでに超音波イメージング装置 710 が、P B S S の P C P として動作している最中、新たなプローブ 720 が初めて駆動される場合を仮定する。

【0060】

第 1 段階で、超音波イメージング装置 710 に具備されたペアリングボタンがユーザによって押される。

【0061】

第 2 段階で、超音波イメージング装置 710 は、第 1 ペアリング情報 PI_1 が含まれたビーコンフレームをブロードキャストする。第 1 ペアリング情報 PI_1 には、超音波イメージング装置 710 に具備されたペアリングボタンが押されたことを示す P B C 情報、及び超音波イメージング装置の M A C アドレスが含まれてもよい。

【0062】

そのとき、プローブ 720 は、たとえ電源がついた状態であり、物理的に超音波イメージング装置 710 のビーコンフレームを受信することができる距離にあるとしても、まだ超音波イメージング装置 710 の P B S S に結合した状態ではないので、ビーコンフレームをパージングせずに捨てる。従って、プローブ 720 は、第 2 段階で受信されたビーコンフレームに反応しない。

【0063】

第 3 段階で、プローブ 720 に具備されたペアリングボタンがユーザによって押される。それにより、プローブ 720 は、外部から受信されるビーコンフレームを捨てずにモニタリングし始める。

【0064】

第 4 段階で、超音波イメージング装置 710 は、第 1 ペアリング情報 PI_1 が含まれたビーコンフレームをさらにブロードキャストする。

【0065】

第 5 段階で、プローブ 720 は、超音波イメージング装置 710 が、自体のピアデバイスであることを認知する。

【0066】

第 6 段階で、プローブ 720 は、超音波イメージング装置 710 の P B S S に結合する。

【0067】

第 7 段階で、プローブ 720 は、第 2 ペアリング情報 PI_2 を超音波イメージング装置 710 に送信する。ここで、第 2 ペアリング情報 PI_2 は、プローブ 720 に具備されたペアリングボタンが押されたことを示す P B C 情報、及びプローブ 720 の M A C アドレスが含まれてもよい。

【0068】

10

20

30

40

50

第 8 段階で、超音波イメージング装置 710 は、第 2 ペアリング情報 PI_2 を分析し、プローブ 720 が自体のピアデバイスであるということを認知する。

【0069】

図 8 は、本発明の第 4 実施形態によってペアリングが行われる過程について説明するためのフローチャートである。第 4 実施形態では、第 3 実施形態と同様に、すでに超音波イメージング装置 810 が P B S S の P C P として動作している最中、新たなプローブ 820 が初めて駆動される場合を仮定する。

【0070】

第 1 段階で、超音波イメージング装置 810 に具備されたペアリングボタンがユーザによって押される。

【0071】

第 2 段階で、超音波イメージング装置 810 は、第 1 ペアリング情報 PI_1 が含まれたビーコンフレームをブロードキャストする。第 1 ペアリング情報 PI_1 には、超音波イメージング装置 810 に具備されたペアリングボタンが押されたことを示す P B C 情報、及び超音波イメージング装置の M A C アドレスが含まれてもよい。

【0072】

そのとき、プローブ 820 は、たとえ電源がついた状態であり、物理的に超音波イメージング装置 810 のビーコンフレームを受信することができる距離にあるとしても、まだ超音波イメージング装置 810 の P B S S に結合した状態ではないので、ビーコンフレームをパージングせずに捨てる。従って、プローブ 820 は、第 2 段階で受信されたビーコンフレームに反応しない。

【0073】

第 3 段階で、プローブ 820 に具備されたペアリングボタンがユーザによって押される。それにより、プローブ 820 は、外部から受信されるビーコンフレームを捨てずにモニタリングし始める。

【0074】

第 4 段階で、超音波イメージング装置 810 は、第 1 ペアリング情報 PI_1 が含まれたビーコンフレームをさらにブロードキャストする。

【0075】

第 5 段階で、プローブ 820 は、超音波イメージング装置 810 が、自体のピアデバイスであるということを認知する。

【0076】

第 6 段階で、プローブ 820 は、超音波イメージング装置 810 の P B S S に結合しながら、同時に第 2 ペアリング情報 PI_2 を超音波イメージング装置 810 に送信する。すなわち、プローブ 820 は、結合要請フレームに、第 2 ペアリング情報 PI_2 を載せ、超音波イメージング装置 810 に送信する。

【0077】

第 7 段階で、超音波イメージング装置 810 は、第 2 ペアリング情報 PI_2 を分析し、プローブ 820 が、自体のピアデバイスであるということを認知する。

【0078】

図 9 は、本発明の第 5 実施形態によってペアリングが行われる過程について説明するためのフローチャートである。第 5 実施形態では、超音波イメージング装置 910 が、すでに P B S S に属しているが、P C P 920 ではない一般ステーションで動作しており、そのとき、新たなプローブ 930 が初めて駆動される場合を仮定する。

【0079】

第 1 段階で、超音波イメージング装置 910 に具備されたペアリングボタンがユーザによって押される。

【0080】

第 2 段階で、超音波イメージング装置 910 は、自体がペアリングを行うデバイスであるということを示す第 1 ペアリング情報 PI_1 を P C P 920 に送信する。第 1 ペア

10

20

30

40

50

グ情報 PI_1 には、超音波イメージング装置 910 に具備されたペアリングボタンが押されたことを示す PBC 情報、及び超音波イメージング装置 910 の MAC アドレスが含まれてもよい。

【0081】

第3段階で、PCP 920 は、第1ペアリング情報 PI_1 を含むビーコンフレームをブロードキャストする。プローブ 930 は、まだ P B S S と結合した状態ではないので、そのビーコンフレームをパーキングせずに廃棄する。一方、前述のように、PCP 920 は、第1ペアリング情報 PI_1 をビーコン区間ではない他の区間でブロードキャストすることもできる。

【0082】

第4段階で、プローブ 930 に具備されたペアリングボタンがユーザによって押される。それにより、プローブ 930 は、外部から受信されるビーコンフレームをモニタリングし始める。

【0083】

第5段階で、PCP 920 は、第1ペアリング情報 PI_1 を含むビーコンフレームをさらにブロードキャストする。

【0084】

第6段階で、プローブ 930 は、第1ペアリング情報 PI_1 を参照し、超音波イメージング装置 910 が自体のピアデバイスであるということを認知する。

【0085】

第7段階で、プローブ 930 は、PCP 920 の P B S S に結合する。

第8段階で、プローブ 930 は、自体がユーザからペアリングを要請されたデバイスであることを示す第2ペアリング情報 PI_2 を、PCP 920 に送信する。そのような第2ペアリング情報 PI_2 は、第7段階でプローブ 930 が P B S S に結合する過程で、PCP 920 に送信する結合要請フレームに含まれてもよい。

【0086】

第9段階で、PCP 920 は、第1ペアリング情報 PI_1 及び第2ペアリング情報 PI_2 を含むビーコンフレームをブロードキャストする。

【0087】

第10段階で、第1ペアリング情報 PI_1 及び第2ペアリング情報 PI_2 が含まれたビーコンフレームを受信した超音波イメージング装置 910 は、プローブ 930 が自体のピアデバイスであるということを認知する。

【0088】

そのように、本発明によれば、ユーザが超音波イメージング装置とプローブとに具備されたボタンを押すだけで、2装置間のペアリングが行われるので、必要によって、同一の超音波イメージング装置を使用しながらも、プローブのみを簡便に交換することができる。

【0089】

図10は、本発明の一実施形態によって、リンクマージンを制御する過程について説明するためのフローチャートである。

【0090】

段階1010で、プローブは、P B S S を介して、超音波イメージング装置との通信リンクを形成する。通信リンクを形成するという意味は、ペアリング過程を含み、ピアデバイスと通信を行う準備を完了したということを意味する。

【0091】

段階1020で、プローブは、超音波イメージング装置から、リンクマージンに係わる情報が含まれたリンクマージン応答フレームを受信し、リンクマージン応答フレームからリンクマージン情報を抽出する。リンクマージン応答フレームの構造は、図11を参照して後述する。

【0092】

10

20

30

40

50

リンクマージンとは、通信リンクの状態を判断するための情報であり、現在の変調方式に要求される受信信号の電力レベルを意味し、その値が正数であるならば、受信信号の電力が必要以上であるということを示し、その値が負数であるならば、受信信号の電力が不足しているということを示す。

【0093】

超音波イメージング装置は、プローブが60GHz帯域で送信したデータフレームに基づいて、リンクマージンを計算した後、プローブに、リンクマージン応答フレームを介して計算されたリンクマージンを通知するのである。そのようなリンクマージン応答フレームは、プローブの要請があるたびに、その要請に対応して受信され、プローブから別途の要請がなくとも、周期的に、またはリンクの状態が良好ではないとき、超音波イメージング装置によって自発的に送信される。

【0094】

段階1030で、プローブは、リンクマージン情報に基づいて、リンクマージンを調節する。リンクマージンを調節するため、プローブは、伝送電力変更、変調及びコーディング方式(MCS: modulation and coding scheme)変更、ビームフォーミング、60GHz帯域内でのチャンネル変更のうち少なくとも一つを遂行することができる。

【0095】

図11は、本発明の一実施形態によるリンクマージン応答フレームの構造を示した図面である。

【0096】

図11に図示されているように、本発明の一実施形態によるリンクマージン応答フレーム1100は、カテゴリ・フィールド1101、アクション・フィールド1102、伝送回数フィールド1103、選好アクション・フィールド1104、リンクマージン要素フィールド1105、非要求フィールド(unsolicited field)1106、データフレームIDフィールド1107を含む。

【0097】

カテゴリ・フィールド1101は、リンクマージン応答フレーム1100が、いかなる種類のフレームに属するかを示す。本実施形態で、カテゴリ・フィールド1101は、リンクマージン応答フレーム1100が、制御フレーム(control frame)であるということを表示するのである。

【0098】

アクション・フィールド1102は、リンクマージン応答フレーム1100が、カテゴリ・フィールド1101によって決定されたフレームの種類である制御フレームのうち、リンクマージン応答フレームであるということを示す。

【0099】

伝送回数フィールド1103は、リンクマージン応答フレーム1100が、超音波イメージング装置からプローブに何番目に送信されるかということを示す。

【0100】

選好アクション・フィールド1104は、伝送電力の変更、変調及びコーディング方式(MCS)の変更、ビームフォーミングの遂行及びチャンネル変更のうち、超音波イメージング装置が要請する1つの動作を表示する。該プローブは、そのような選好アクション・フィールド1104を含むリンクマージン応答フレーム1100が受信された場合、その選好アクション・フィールド1104に表示された通り動作を遂行し、選好アクション・フィールド1104を無視し、独自にマージン制御のための動作を遂行することもある。図11には、選好アクション・フィールド1104が、リンクマージン応答フレーム1100の独自のフィールドとして図示されているが、リンクマージン要素フィールド1105内のサブフィールドとして具現されることもある。

【0101】

リンクマージン要素フィールド1105は、リンクマージンに係わる情報を含み、要素IDフィールド1108、長さフィールド1109、MCSフィールド1110、リンク

10

20

30

40

50

マージン・フィールド 1 1 1 1 を含む。

【 0 1 0 2 】

要素 ID フィールド 1 1 0 8 は、リンクマージン要素フィールド 1 1 0 5 がリンクマージンに係わる情報を含むフィールドであるということを示す。

【 0 1 0 3 】

長さフィールド 1 1 0 9 は、リンクマージン要素フィールド 1 1 0 5 の長さを示す。

MCS フィールド 1 1 1 0 は、選好アクション・フィールド 1 1 0 4 で、超音波イメージング装置の選好動作が、変調及びコーディング方式 (MCS) の変更を示す場合、変更される変調及びコーディング方式 (MCS) を示すインデックスを表示する。

【 0 1 0 4 】

リンクマージン・フィールド 1 1 1 1 には、超音波イメージング装置が計算したリンクマージンに係わる情報が記録される。

【 0 1 0 5 】

非要求フィールド 1 1 0 6 は、リンクマージン応答フレーム 1 1 0 0 が、プローブの要請フレームに対応して受信されるか否かということを示す。例えば、リンクマージン応答フレーム 1 1 0 0 が、プローブの要請に対応して受信されるものであるならば、非要求フィールド 1 1 0 6 には、0 が記録され、そうではなければ、0 ではない他の値が記録されるのである。もしプローブが、リンクマージン応答フレーム 1 1 0 0 を要請するために、超音波イメージング装置に、リンクマージン要請フレーム (図示せず) を送信する場合、リンクマージン要請フレームは、フレーム類型を示すカテゴリ・フィールド、カテゴリ・フィールドによって決定された種類のフレームのうち、リンクマージン要請フレームであることを示すアクション・フィールド、及び当該リンクマージン要請フレームの伝送回数を示す伝送回数フィールドのうち少なくとも一つを含んでもよい。

【 0 1 0 6 】

データフレーム ID フィールド 1 1 0 7 は、超音波イメージング装置が、リンクマージンを計算するとき使用されたデータフレームのシーケンス番号を含む。そのような情報を介して、プローブは、リンクマージンの計算時期を知ることができ、適切に通信リンクの状態を制御することができる。

【 0 1 0 7 】

図 1 2 は、本発明の一実施形態によるプローブ装置の構造を示した図面である。

図 1 2 に図示されているように、本発明の一実施形態によるプローブ装置 1 2 0 0 は、トランスデューサ 1 2 0 1、受信ビームフォーマ 1 2 0 2、ユーザ・インターフェース 1 2 0 3、無線トランシーバ・モジュール 1 2 5 0 を含む。

【 0 1 0 8 】

無線トランシーバ・モジュール 1 2 5 0 は、結合遂行部 1 2 5 1、フレーム生成部 1 2 5 2、マージン情報処理部 1 2 5 3、マージン制御部 1 2 5 4、ビームフォーミング部 1 2 5 5、無線通信部 1 2 5 6、リンク形成部 1 2 6 0 を含み、リンク形成部 1 2 6 0 は、ペアリング要請部 1 2 6 1、ピア決定部 1 2 6 2、ビーコン・モニタリング部 1 2 6 3 を含む。図 1 2 に図示された構成要素以外にも、バッテリー、ADC (analog to digital converter)、LNA (low noise amplifier) のような多様な要素がさらに含まれてもよく、それらは、別途の説明がなくとも、当業者に自明であろう。

【 0 1 0 9 】

トランスデューサ 1 2 0 1 は、被検査体から受信された超音波エコー信号を電気信号に変換し、受信ビームフォーマ 1 2 0 2 は、トランスデューサ 1 2 0 1 に、アレイ状またはマットレス状に配列された振動子から受信される多チャンネルのエコー信号 (正確には、エコー信号から変換されたデジタルデータ) を集束 (gather) する。

【 0 1 1 0 】

無線トランシーバ・モジュール 1 2 5 0 は、超音波イメージング装置 1 2 8 0 に、6 0 GHz 周波数帯域でエコー信号を送信するために必要な手続きを行う。結合遂行部 1 2 5 1 は、mm ウェーブ基盤の無線ネットワークに結合するための手続きを行う。前述のよう

10

20

30

40

50

に、ここでの無線ネットワークは、W G A (wireless gigabit alliance) の W i G i g 規格による P B S S にもなり、P B S S を介して、プローブ 1 2 0 0 と超音波イメージング装置 1 2 8 0 とが通信するとき、プローブ 1 2 0 0 の軽量化、小型化のために、超音波イメージング装置 1 2 8 0 が、P C P として動作することが望ましい。

【 0 1 1 1 】

フレーム生成部 1 2 5 2 は、トランスデューサ 1 2 0 1 を介して受信されたエコー信号を利用して、m m ウェーブ基盤無線ネットワークに適したフォーマットのデータフレームを生成する。

【 0 1 1 2 】

無線通信部 1 2 5 6 は、フレーム生成部 1 2 5 2 で生成したデータフレームを、6 0 G H z 周波数帯域を介して、超音波イメージング装置 1 2 8 0 に送信する。

【 0 1 1 3 】

ビームフォーミング部 1 2 5 5 は、超音波イメージング装置と、m m ウェーブ・ビームフォーミング過程を遂行する。すなわち、セクタレベル・スイープ (sector level sweep) 、ビーム精製 (beam refinement) など、m m ウェーブを利用して、超音波イメージング装置 1 2 8 0 と、データを効率的に送受信するために必要な手続きを行う。

【 0 1 1 4 】

リンク形成部 1 2 6 0 は、超音波イメージング装置 1 2 8 0 とのリンクを形成する。ビーコン・モニタリング部 1 2 6 3 は、ユーザ・インターフェース 1 2 0 3 を介して、ペアリング要請のためのユーザコマンドが入力されれば、超音波イメージング装置 1 2 8 0 が属した P B S S の m m ウェーブビーコンを受信する。ここでの受信とは、単に物理的に受信するものではなく、受信されたビーコンフレームをパージングし、その内容を分析することを意味する。

【 0 1 1 5 】

ピア決定部 1 2 6 2 は、m m ウェーブビーコンに含まれた第 1 ペアリング情報を利用して、プローブ 1 2 0 0 とペアリングを行う超音波イメージング装置 1 2 8 0 を検出する。ここで、第 1 ペアリング情報は、超音波イメージング装置 1 2 8 0 が、ユーザによってペアリングを要請されたことを示すが、超音波イメージング装置 1 2 8 0 の M A C アドレス、及び超音波イメージング装置 1 2 8 0 に具備された P B C 方式のペアリングボタンが押されたことを示す P B C 情報を含んでもよい。

【 0 1 1 6 】

ペアリング要請部 1 2 6 1 は、プローブ 1 2 0 0 がペアリングが所望しているということを示す第 2 ペアリング情報を、P B S S を介して、超音波イメージング装置に送信する。ここで、第 2 ペアリング情報は、プローブ 1 2 0 0 の M A C アドレス、及びプローブ 1 2 0 0 で、P B C 方式によるペアリングボタンが押されたことを示す P B C 情報を含んでもよい。

【 0 1 1 7 】

マージン情報処理部 1 2 5 3 は、超音波イメージング装置 1 2 8 0 から通信リンクのリンクマージンに係わる情報を抽出する。そのようなリンクマージン情報は、超音波イメージング装置 1 2 8 0 が、プローブ 1 2 0 0 の要請に対する応答として、または要請がなくても周期的に、または通信リンク状態が良好ではないたびに自発的にプローブ 1 2 0 0 に送信するリンクマージン応答フレームに含まれてもよい。

【 0 1 1 8 】

マージン制御部 1 2 5 4 は、リンクマージン応答フレームに基づいて、リンクマージンを制御する。具体的には、マージン制御部 1 2 5 4 は、伝送電力の変更、M C S の変更、ビームフォーミングの遂行、6 0 G H z 周波数帯域内でのチャンネル変更のうち少なくとも一つを遂行することにより、リンクマージンを制御することができる。

【 0 1 1 9 】

一方、前述の本発明の実施形態は、コンピュータで実行されるプログラムに作成可能であり、コンピュータで読み取り可能な記録媒体を利用して、前記プログラムを動作させる

10

20

30

40

50

汎用デジタル・コンピュータで具現される。

【 0 1 2 0 】

前記コンピュータで読み取り可能な記録媒体は、マグネチック記録媒体（例えば、ROM（read-only memory）、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスクなど）、光学的判読媒体（例えば、CD（compact disc）- ROM、DVD（digital versatile disc）など）、及びキャリアウェーブ（例えば、インターネットを介した伝送）のような記録媒体を含む。

【 0 1 2 1 】

以上、本発明について、その望ましい実施形態を中心に説明した。本発明が属する技術分野で当業者であるならば、本発明が、本発明の本質的な特性から外れない範囲で変形された形態に具現されるということを理解することができるであろう。従って、開示された実施形態は、限定的な観点ではなく、説明的な観点から考慮されなければならない。本発明の範囲は、前述の説明ではなく、特許請求の範囲に示されており、それと同等な範囲内にある全ての差異は、本発明に含まれたものであると解釈されなければならない。

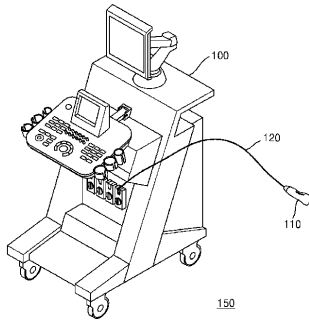
【 符号の説明 】

【 0 1 2 2 】

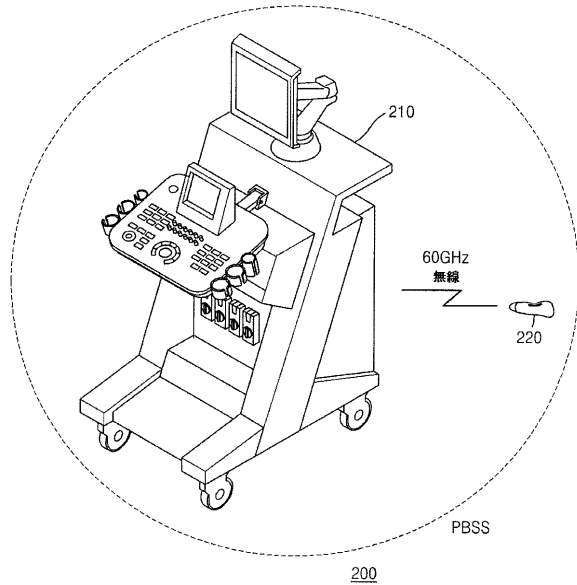
- 2 0 0 超音波診断システム
- 2 1 0 超音波イメージング装置
- 2 2 0 プローブ

【 図 1 】

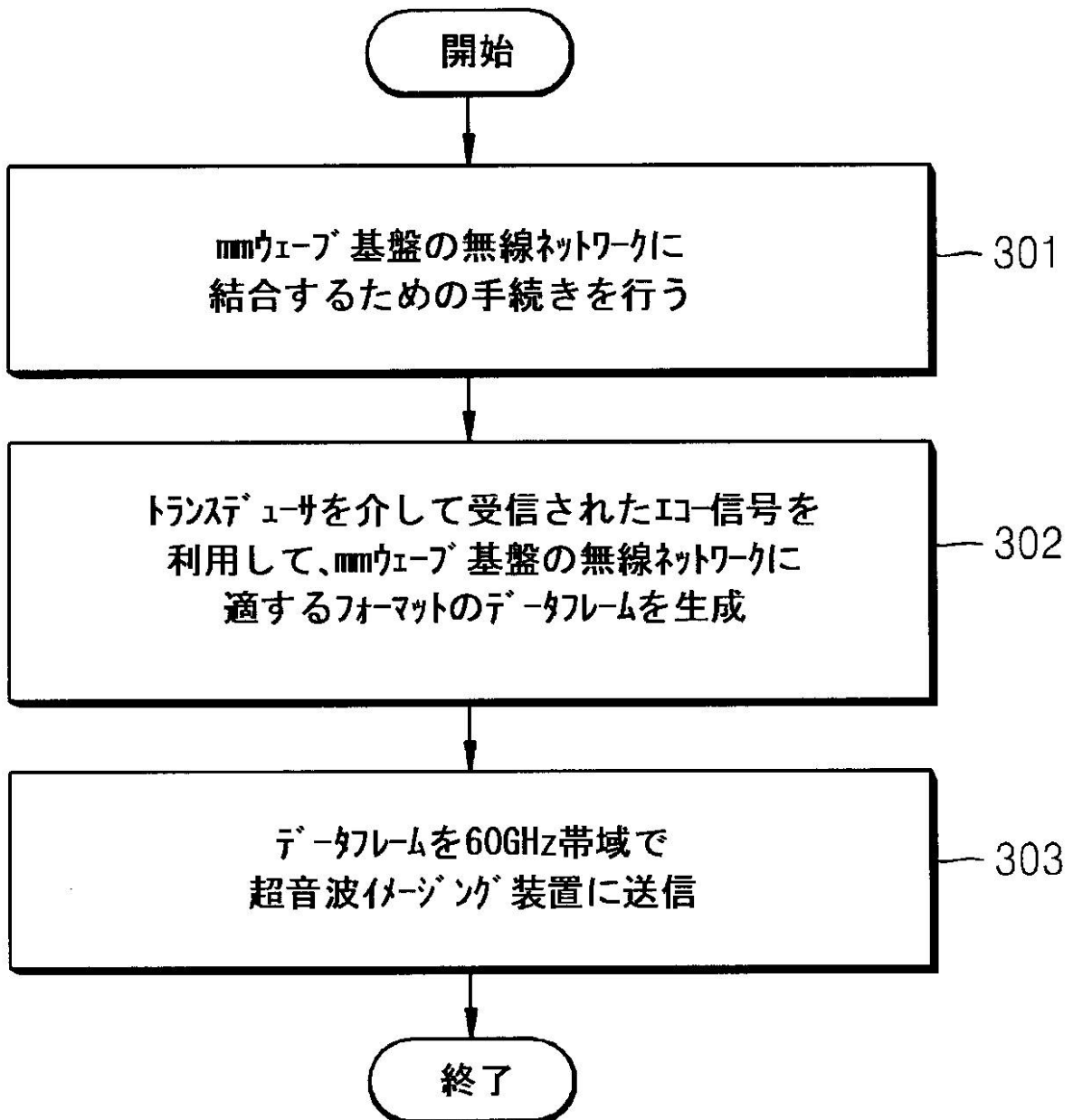
[Fig. 1]



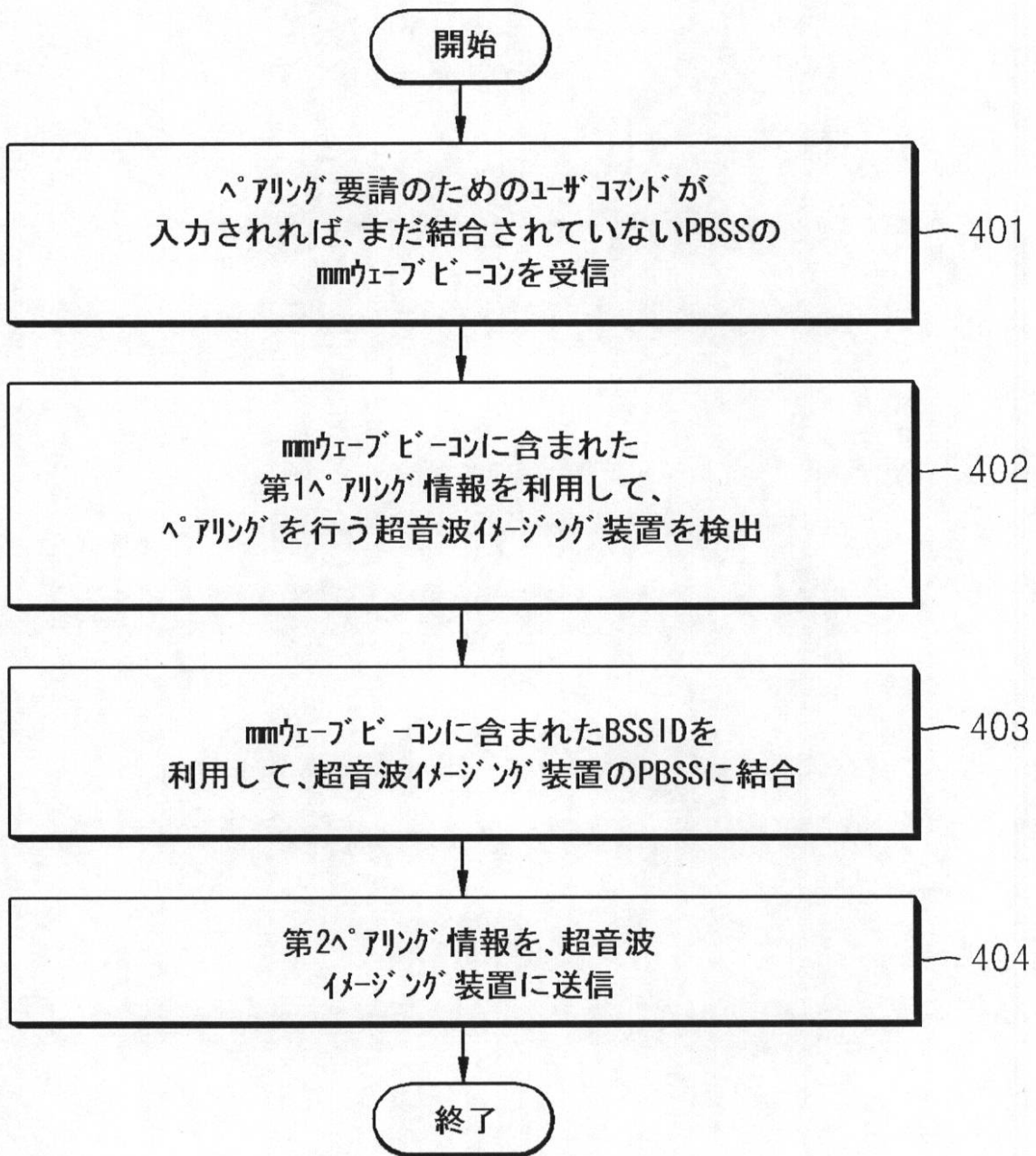
【 図 2 】



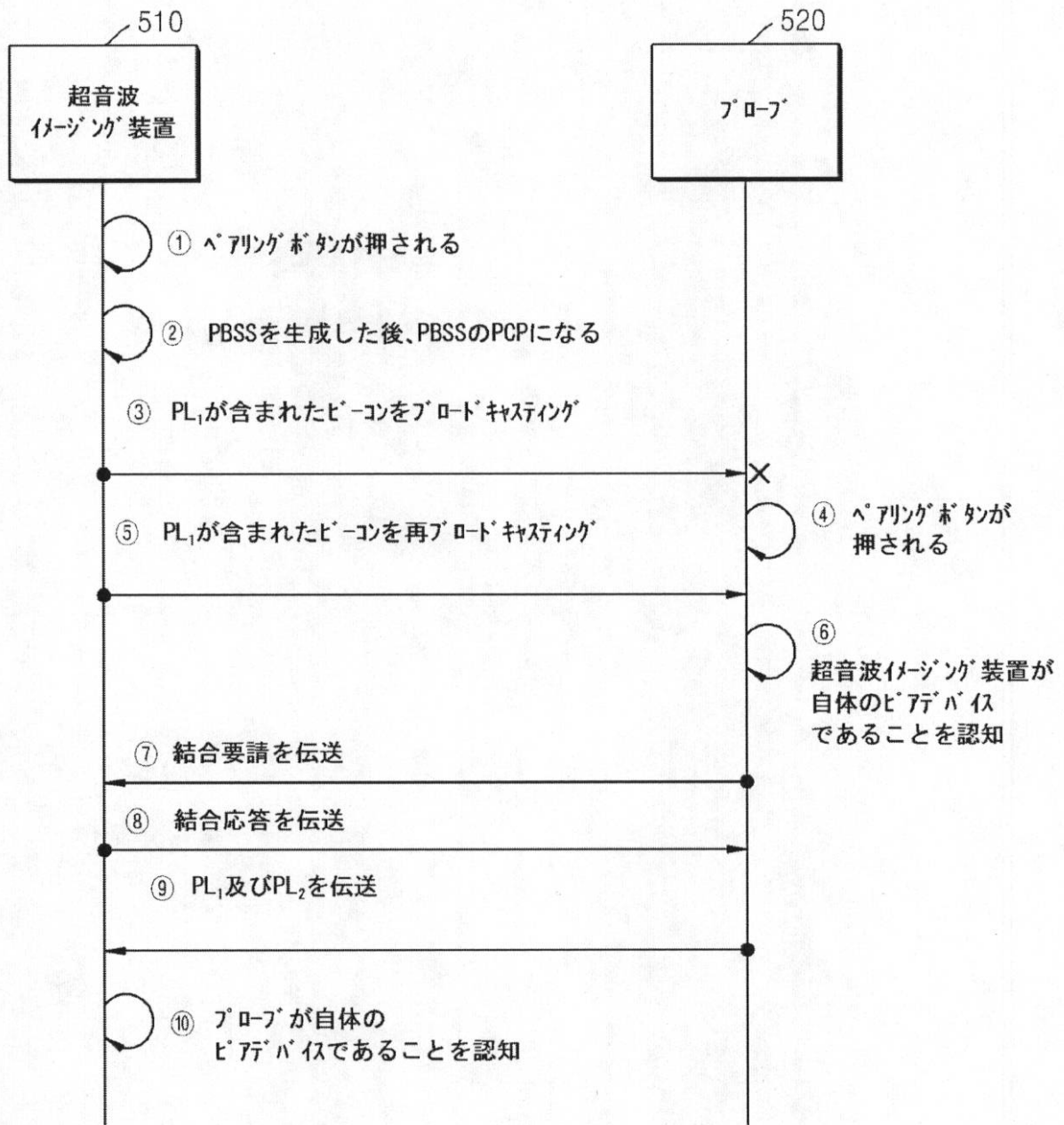
【図3】



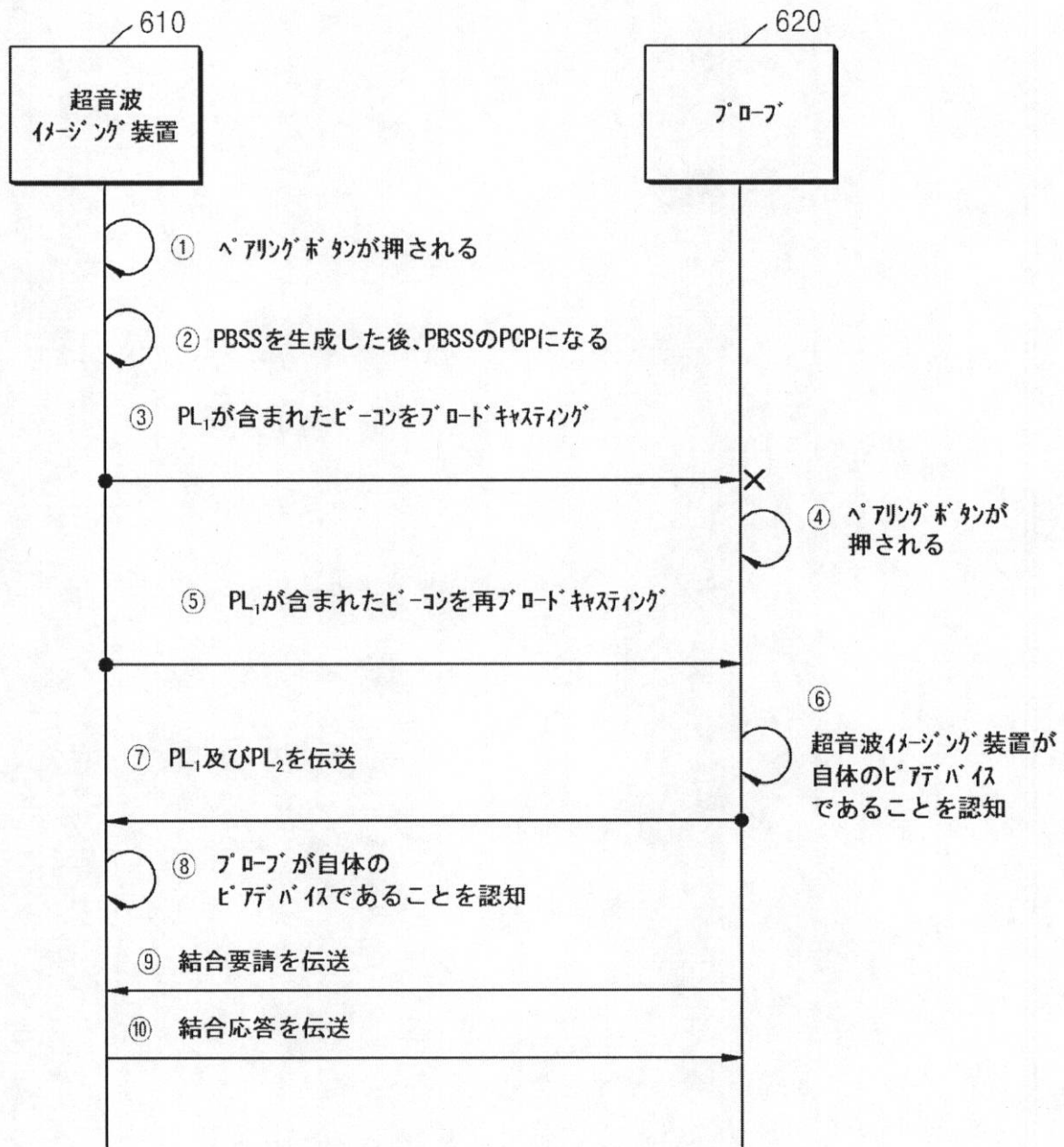
【図4】



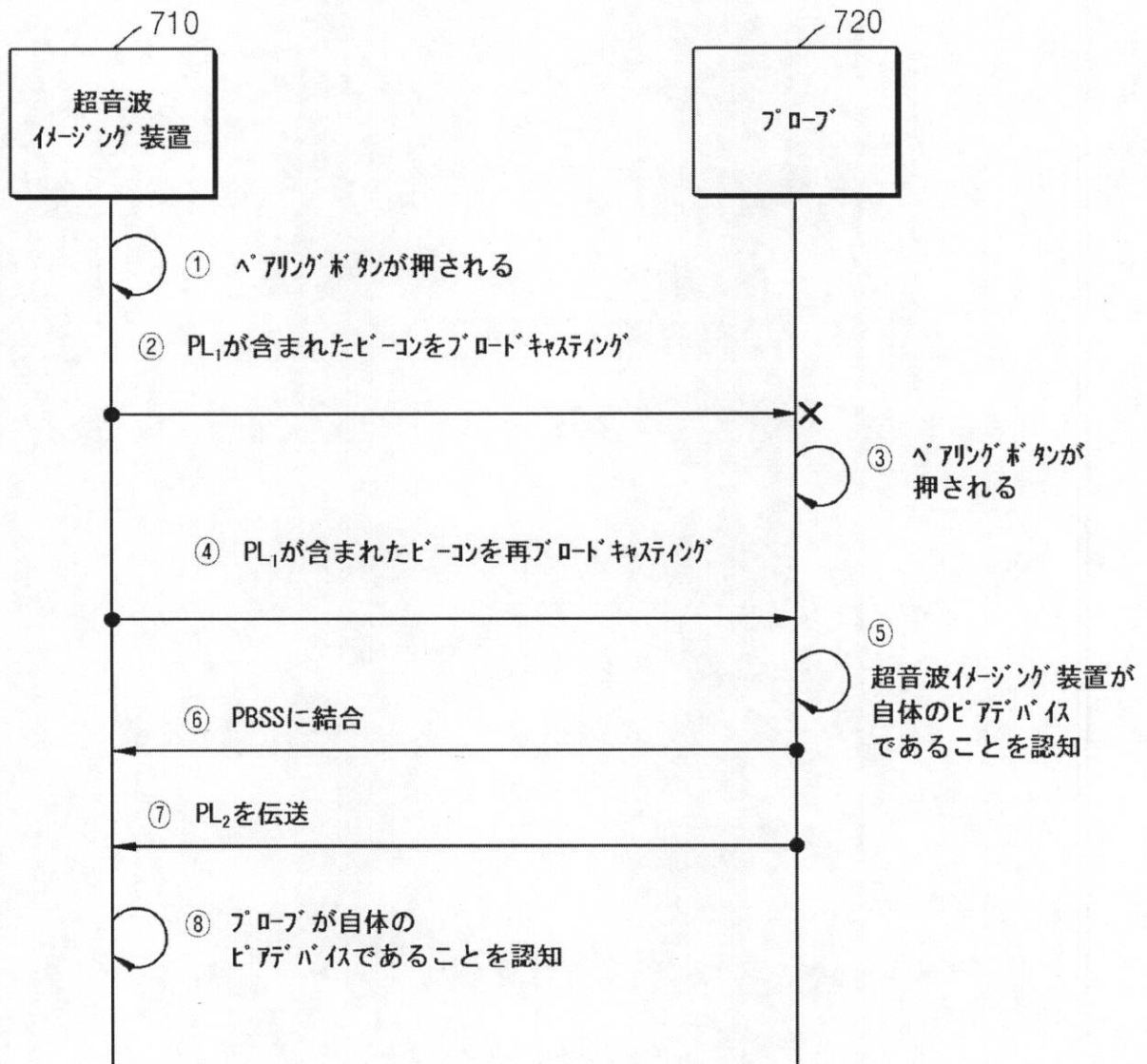
【図5】



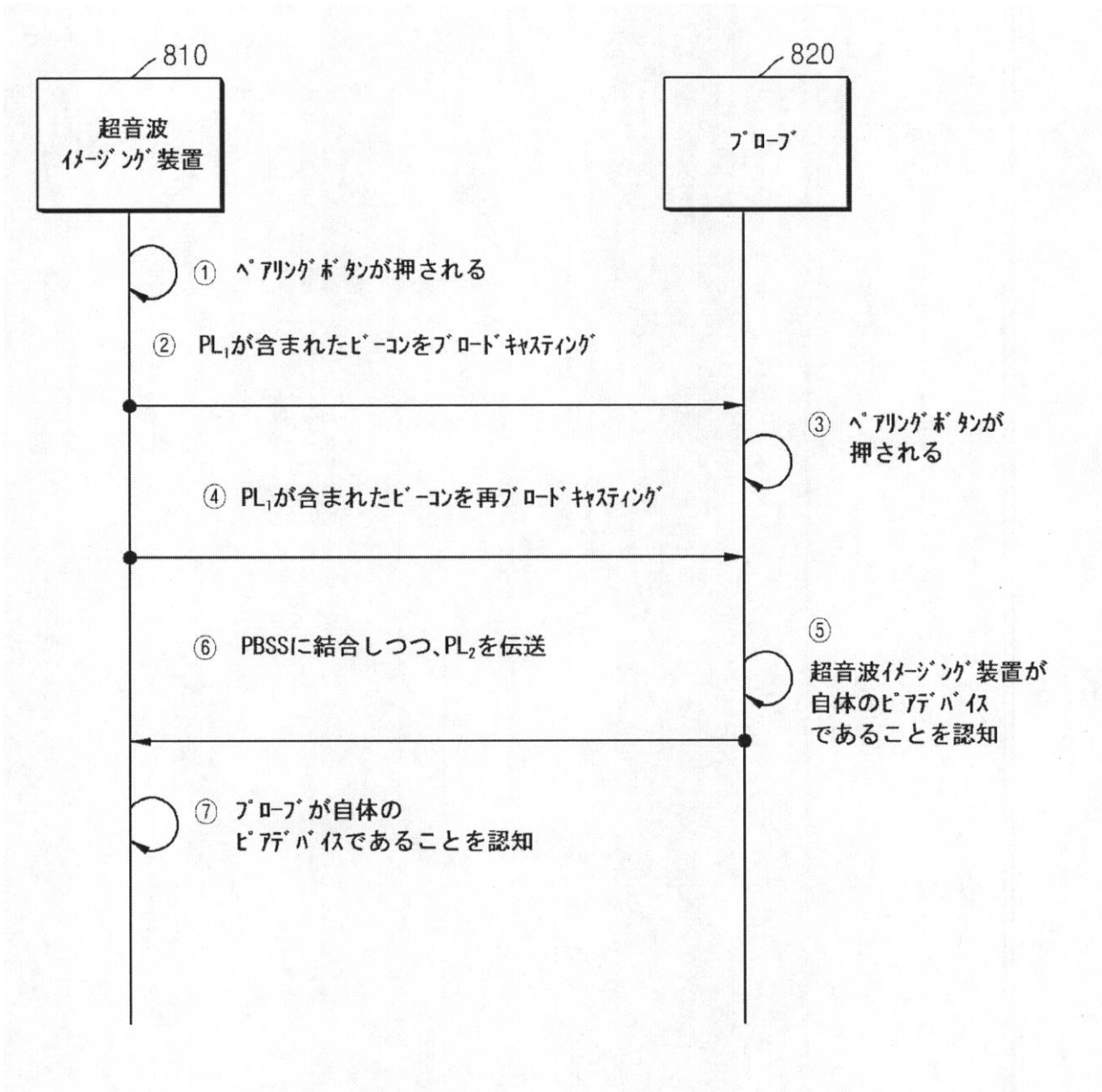
【図6】



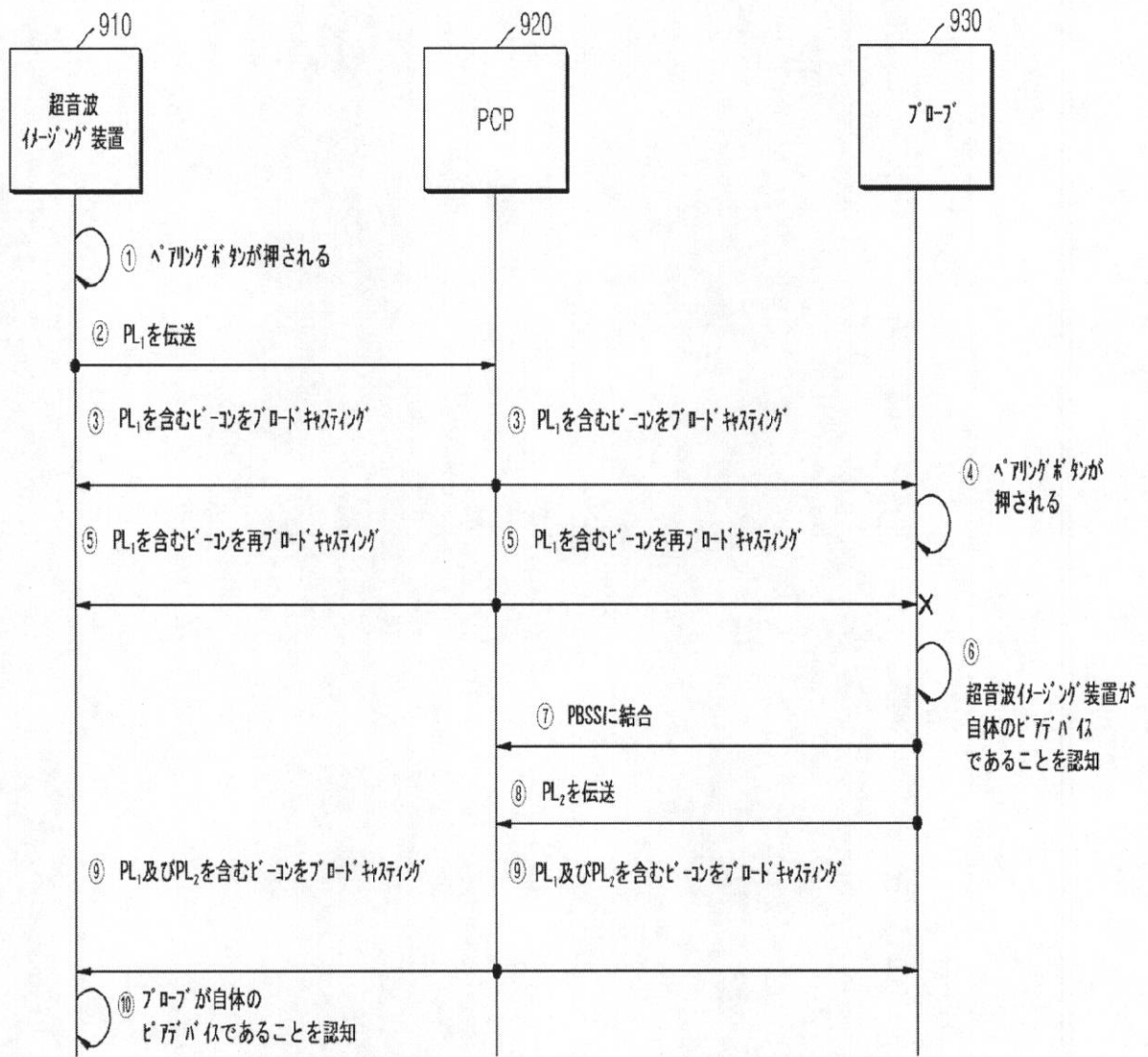
【図7】



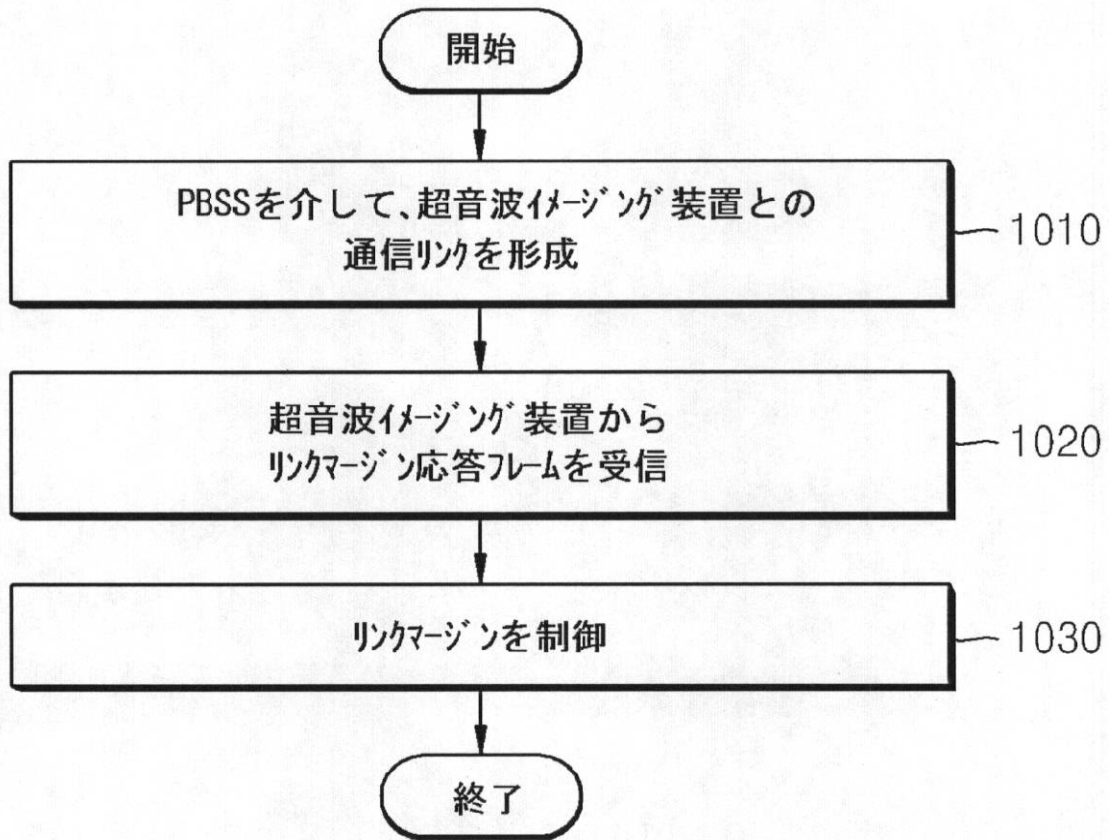
【図8】



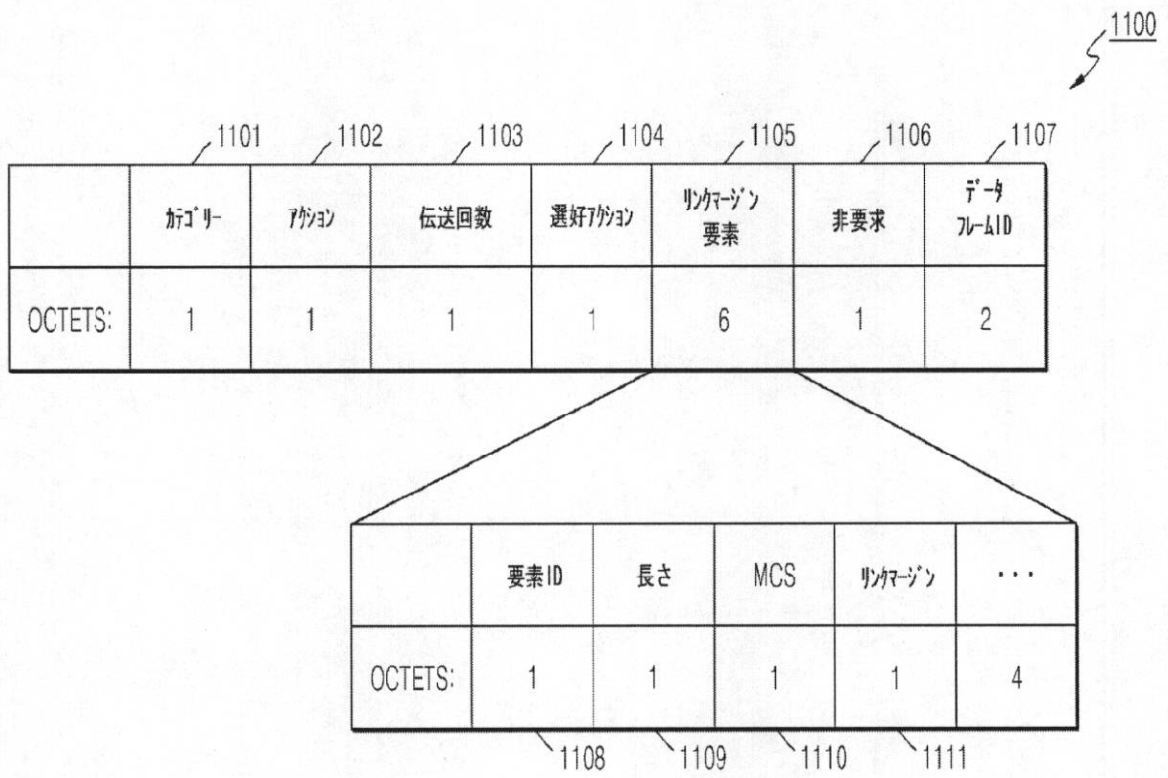
【 図 9 】



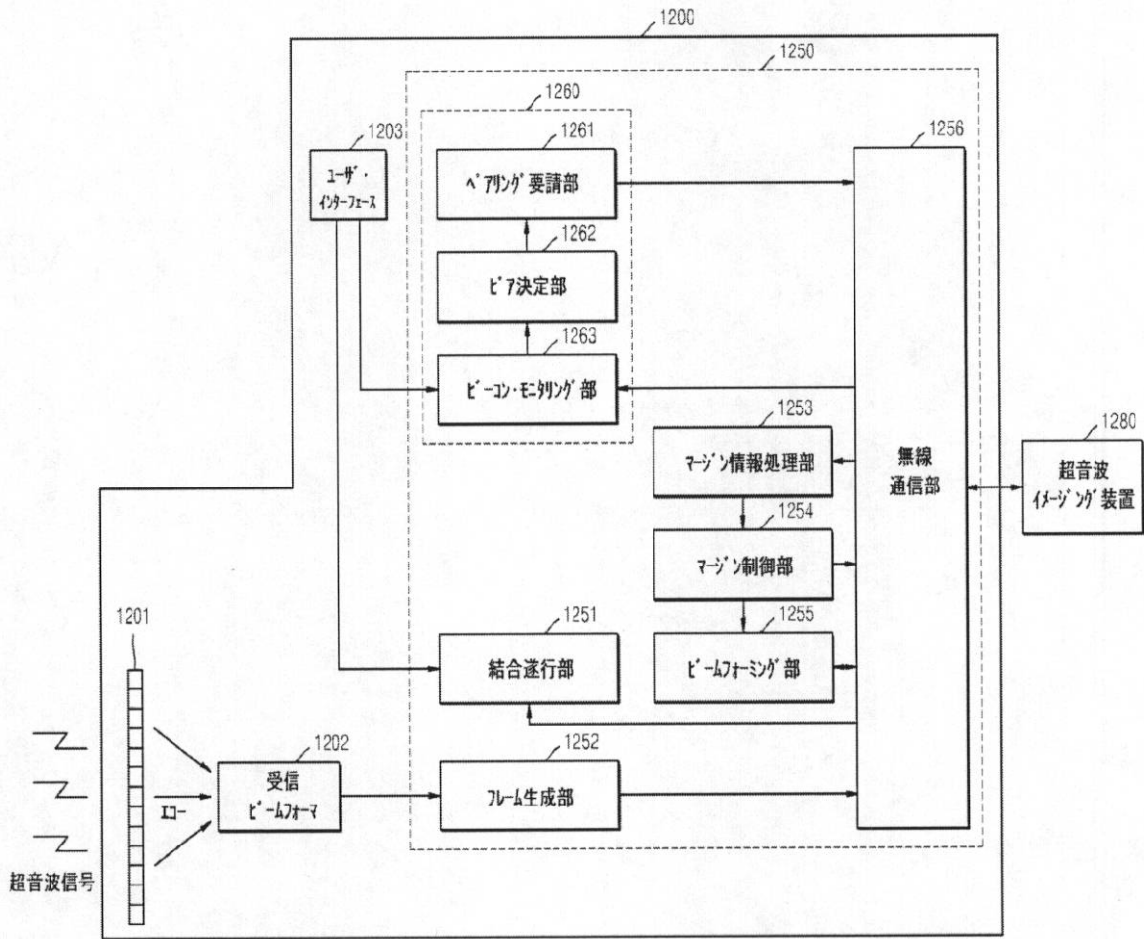
【図10】





【図 1 1】



【図12】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2012/005910
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>A61B 8/00(2006.01)i, G01N 29/24(2006.01)i, H04B 7/24(2006.01)i</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B 8/00; H04W 84/10; H04W 40/10; H04W 40/22		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) cKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: mmWave, wireless communication, probe, PBSS, PCP, WGA, WiGig		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-282957 A (ALOKA CO., LTD.) 01 November 2007 See paragraphs [0018]-[0035], and figures 1, 4.	1,4,7,15
Y	US 2011-0105904 A1 (WATANABE YASUHIRO) 05 May 2011 See abstract, paragraphs [0071]-[0082],[0092],[0096]-[0099], and figures 3, 7.	1,4,7,15
A	KR 10-2008-0090957 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 09 October 2008 See abstract, paragraphs [0019]-[0024],[0092] claim 1, and figure 2.	1-15
A	KR 10-2011-0035969 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 06 April 2011 See abstract, paragraphs [0021],[0029]-[0030], and figures 3-5.	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 10 JANUARY 2013 (10.01.2013)		Date of mailing of the international search report 14 JANUARY 2013 (14.01.2013)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsu-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Park Seung Bae Telephone No. 82-42-481-5393 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2012/005910

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2007-282957 A	01.11.2007	None	
US 2011-0105904 A1	05.05.2011	CN 102076264 A EP 2422703 A1 WO 2010-122791 A1	25.05.2011 29.02.2012 28.10.2010
KR 10-2008-0090957 A	09.10.2008	US 2008-0247371 A1 WO 2008-123680 A1	09.10.2008 16.10.2008
KR 10-2011-0035969 A	06.04.2011	EP 2485411 A2 US 2012-0230247 A1 WO 2011-040763 A2 WO 2011-040763 A3	08.08.2012 13.09.2012 07.04.2011 07.04.2011

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

(72)発明者 ジュン - ジュン・キム

大韓民国・ソウル・ソチョ - グ・ソチョ - ドン・1675 - 11・デウー・アイ - ヴィル・アパート・#901

(72)発明者 ホ - サン・ハン

大韓民国・ソウル・ドンジャク - グ・サンド・2 - ドン・(番地なし)・サンド・ポスコ・ザ・シヤープ・アパート・122 - 1001

(72)発明者 スン - ジェ・ホン

大韓民国・キョンギ - ド・ソンナム - シ・ブンダン - グ・ジョンジャ - ドン・(番地なし)・ドサン・ウィーヴ・パブリオン・エー - 1019

Fターム(参考) 4C601 GD04

专利名称(译)	用于超声诊断的探针的无线通信的方法和装置		
公开(公告)号	JP2014521435A	公开(公告)日	2014-08-28
申请号	JP2014522748	申请日	2012-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	カンシクキム ジュンジュンキム ホサンハン スンジェホン		
发明人	カン-シク-キム ジュン-ジュン-キム ホ-サン-ハン スン-ジェ-ホン		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4405 A61B8/4472 H04W84/12		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/GD04		
代理人(译)	渡边 隆		
优先权	1020110073773 2011-07-25 KR		
其他公开文献	JP6147743B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于超声诊断成像的探头装置与基于mmWave的个人基本服务装置 (PBSS) 相关联, 执行与超声成像装置的配对, 并且将经由探头的换能器部分接收的回波信号发送到使用超声成像装置的超声成像装置。信号信道在60GHz频带内, 从而不需要数据传输电缆, 大大减少了操作员的不便。

