

(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2004-233310

(P2004-233310A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 1 S 15/96

F I

G O 1 S 15/96

テーマコード (参考)

5 J O 8 3

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2003-25379 (P2003-25379)
 (22) 出願日 平成15年2月3日(2003.2.3)

(71) 出願人 000243364
 本多電子株式会社
 愛知県豊橋市大岩町字小山塚20番地
 (74) 代理人 100077045
 弁理士 鈴木 和夫
 (72) 発明者 佐野 修一
 愛知県豊橋市大岩町字小山塚20番地 本
 多電子株式会社内
 (72) 発明者 福井 智啓
 愛知県豊橋市大岩町字小山塚20番地 本
 多電子株式会社内
 (72) 発明者 村松 喜和
 愛知県豊橋市大岩町字小山塚20番地 本
 多電子株式会社内

最終頁に続く

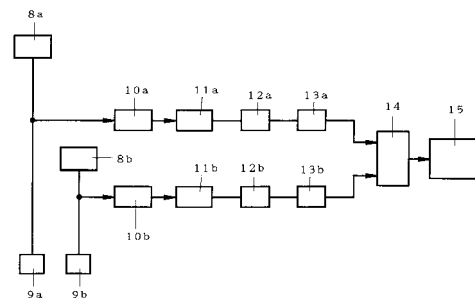
(54) 【発明の名称】 超音波魚群探知機

(57) 【要約】

【課題】従来では、複数の周波数の超音波の反射波で得られた信号を1つの画面を分割して、それぞれの画面にそれぞれの周波数の超音波の反射波を表示するようにしているため、これらの画面を見比べて判断しなければならないので、魚群の位置の判断は難しいという問題があった。

【解決手段】第1、第2の送信回路8a、8bにそれぞれ第1、第2の超音波振動子9a、9bが接続され、第1、第2の超音波振動子9a、9bにそれぞれ第1、第2の受信回路10a、10bが接続され、第1、第2の受信回路の出力端子に第1、第2のA/D変換器11a、11bがそれぞれ接続され、第1、第2のA/D変換器に第1、第2の記憶回路12a、12bが接続され、第1、第2の記憶回路の出力端子にそれぞれ色指定回路13a、13bが接続され、色指定回路の出力端子に画像信号変換回路14が接続され、画像信号変換回路14の出力に表示装置15が接続されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

異なる周波数の信号を出力する第 1、第 2 の送信回路と、該第 1、第 2 の送信回路に接続された第 1、第 2 の超音波振動子と、該第 1、第 2 の超音波振動子から入力された反射波信号を増幅する第 1、第 2 の受信回路と、該第 1、第 2 の受信回路で増幅された反射波信号を反射波デジタル信号に変換する第 1、第 2 の A / D 変換器と、該第 1、第 2 の A / D 変換器の出力の反射波デジタルをそれぞれ記憶する第 1、第 2 の記憶回路と、該第 1、第 2 の記憶回路から読み出された出力にそれぞれ異なる色を指定する第 1、第 2 の色指定回路と、該第 1、第 2 の色指定回路の出力を画像信号に変換する画像信号変換回路と、該画像信号変換回路の出力を表示する表示装置とからなり、異なる周波数の超音波の反射波を同一画面に併記することにより、異なる周波数による指向角の違いにより魚群の位置を正確に判別することができるようにしたことを特徴とする超音波魚群探知機。

10

【請求項 2】

前記第 1、第 2 の送信回路から送信される異なる周波数は高周波数と低周波数であることを特徴とする請求項 1 記載の超音波魚群探知機。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明が属する技術分野】**

本発明は、周波数の異なる超音波を水中に照射して、その指向角の相違により魚群の位置を判別するようにした魚群探知機に関するものである。

20

【0002】**【従来の技術】**

従来、超音波魚群探知機は、図 4 に示すように、発振器 1 からの発振出力によって超音波振動子 2 から水中に照射した超音波の反射波を超音波振動子 2 で受信し、この反射波を受信回路 3 で増幅して A / D 変換器 4 でデジタル信号に変換し、このデジタル信号を一旦記憶装置 5 に記憶し、この記憶装置 5 に記憶された信号を順次読み出して画像信号変換器 6 に入力して変換し、この画像信号変換器 6 の出力を表示装置 7 で表示するようにしている。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

30

しかしながら、このような超音波魚群探知機では、1 つの周波数の情報しか得られないため、異なった周波数の超音波を水中に送信してその反射波を受信し、表示するようにしているが、これらの装置は、複数の周波数の超音波の反射波で得られた信号を 1 つの画面を分割して、図 5 に示すように、上側の画面 W を高周波の超音波によって得られた画面とし、又、この画面において、W 1 は水面、W 2 は水底、W 3 は魚群であり、又、下側の画面 X を低周波の超音波によって得られた画面とし、この画面において、X 1 を水面、X 2 を水底、X 3 を魚群で表示するか、又は、図 6 に示すように、右側の画面 Y を高周波の超音波による画面とし、この画面において、Y 1 を水面、Y 2 を水底、Y 3 を魚群で表示するか、又は、左側の画面 Z を低周波の超音波による画面とし、この画面において、Z 1 を水面、Z 2 を水底、Z 3 を魚群で表示しているため、図 5 の画面では上下の画面 W と X を、又、図 6 の画面では左右の画面 Y と Z を見比べて判断しなければならないので、魚群の位置の判断は難しいという問題があった。

40

【0004】**【課題を解決しようとする手段】**

本発明は、異なる周波数の信号を出力する第 1、第 2 の送信回路と、該第 1、第 2 の送信回路に接続された第 1、第 2 の超音波振動子と、該第 1、第 2 の超音波振動子から入力された反射波信号を増幅する第 1、第 2 の受信回路と、該第 1、第 2 の受信回路で増幅された反射波信号を反射波デジタル信号に変換する第 1、第 2 の A / D 変換器と、該第 1、第 2 の A / D 変換器の出力の反射波デジタルをそれぞれ記憶する第 1、第 2 の記憶回路と、該第 1、第 2 の記憶回路から読み出された出力にそれぞれ異なる色を指定する第 1、第 2

50

の色指定回路と、該第 1、第 2 の色指定回路の出力を画像信号に変換する画像信号変換回路と、該画像信号変換回路の出力を表示する表示装置とからなり、異なる周波数の超音波の反射波を同一画面に併記することにより、異なる周波数による指向角の違いにより魚群の位置を正確に判別することができるようにしたものであり、又、前記第 1、第 2 の送信回路から送信される異なる周波数は高周波数と低周波数である。

【 0 0 0 5 】

【 発明の実施の形態 】

本発明では、第 1 の送信回路から送信された送信出力によって第 1 の超音波振動子から超音波を送受信し、第 2 の送信回路から送信された第 1 の送信回路から送信された送信出力の周波数と異なる周波数の送信出力によって第 1 の超音波振動子から超音波を送受信し、第 1、第 2 の超音波振動子で受信された水中からの反射波をそれぞれ第 1、第 2 の受信回路で増幅し、第 1、第 2 の受信回路で増幅された反射波信号は第 1、第 2 の A / D 変換器でそれぞれアナログ信号からデジタル信号に変換して、それぞれのデジタル信号は第 1、第 2 の記憶回路で記憶され、第 1、第 2 の記憶回路から読み出されたデジタル信号はそれぞれ色指定回路でそれぞれ異なる色に指定されて画像信号変換回路に入力されてそれぞれ画像信号に変換され、画像信号変換回路の出力は表示装置で重ねて併記されることにより、周波数の相違による指向角の違いにより、異なる範囲の位置の魚群を容易に判別することができる。

【 0 0 0 6 】

【 実施例 】

図 1 は本発明の実施例の超音波魚群探知機のブロック図で、第 1、第 2 の送信回路 8 a、8 b にそれぞれ第 1、第 2 の超音波振動子 9 a、9 b が接続され、第 1、第 2 の超音波振動子 9 a、9 b にそれぞれ第 1、第 2 の受信回路 10 a、10 b が接続され、第 1、第 2 の受信回路の出力端子に第 1、第 2 の A / D 変換器 11 a、11 b がそれぞれ接続され、又、第 1、第 2 の A / D 変換器 10 a、10 b に第 1、第 2 の記憶回路 12 a、12 b が接続され、第 1、第 2 の記憶回路 12 a、12 b の出力端子にそれぞれ色指定回路 13 a、13 b が接続され、色指定回路 13 a、13 b の出力端子に画像信号変換回路 14 が接続され、画像信号変換回路 14 の出力に表示装置 15 が接続されている。

【 0 0 0 7 】

このように構成された本実施例の超音波魚群探知機では、第 1、第 2 の送信回路 8 a、8 b から周波数の異なる出力を第 1、第 2 の超音波振動子 9 a、9 b にそれぞれ送信することによって、図 2 に示すように、漁船 16 に装着した第 1 の超音波振動子 9 a から水中に照射される超音波は指向角の狭い超音波 A であり、その反射波は超音波振動子 9 a で受信されて第 1 の受信回路 10 a に入力されて増幅され、又、漁船 16 に装着した第 2 の超音波振動子 9 b から水中に照射される超音波は指向角の広い超音波 B であり、その反射波は超音波振動子 9 b で受信されて第 2 の受信回路 10 b に入力されて増幅され、第 1 の受信回路 10 a の出力は第 1 の A / D 変換器 11 a で第 1 の超音波振動子 9 a からの反射波アナログ信号は反射波デジタル信号に変換されて第 1 の記憶回路 12 a で記憶され、又、第 2 の受信回路 10 b の出力は第 2 の A / D 変換器 11 b で第 2 の超音波振動子 9 b からの反射波アナログ信号は反射波デジタル信号に変換されて第 2 の記憶回路 12 b で記憶され、第 1、第 2 の記憶回路 12 a、12 b から読み出された反射波デジタル信号はそれぞれ第 1、第 2 の色指定回路 13 a、13 b に入力されてそれぞれ異なる色に指定され、第 1、第 2 の色指定回路 13 a、13 b の出力は画像信号変換回路 14 に入力されて画像信号に変換され、表示装置 15 の 1 つの画面に表示される。

【 0 0 0 8 】

そして、図 2 において、指向角の狭い高周波の超音波 A では小魚 17 を探知することができるので、図 3 に示すように、水面に近い部分に小魚画像 C として表示され、又、指向角の広い低周波の超音波 B は、図 2 に示すように、高周波の超音波 A の外側の魚群 18 を探知して、図 3 に示すように、魚群画像 D として表示し、さらに、図 2 の魚群 19 は比較的大きな魚であるため、高周波の超音波 A 及び低周波の超音波 B の両方で探知されるので、

10

20

30

40

50

図 3 に示すように、魚群画像 E として表示され、さらに、第 1、第 2 の色指定回路 13 a、13 b で高周波の超音波の反射波信号及び低周波の超音波の反射波信号の色は異なる色に指定されているので、画像 C 及び D は異なる色で表示され、さらに、画像 E は高周波の超音波 A の反射波信号の指定色と低周波の超音波 B の反射波信号の指定色が混合された色となるので、画像 C は高周波の超音波で検知された魚群、画像 D は高周波の超音波の外側の低周波の超音波で検知された魚群となり、混合色の画像 E は高周波の超音波及び低周波の超音波で検知された魚群であることを判定することができ、さらに、水面は混合色の直線画像 F で表示され、水底の白い部分 G は高周波の超音波の範囲から離れた部分であり、黒い部分 H は高周波及び低周波の両超音波で検知された部分である。

【0009】

10

本発明の実施例は、このように、指向角の異なる高周波の超音波と低周波の超音波を第 1、第 2 の超音波振動子 9 a、9 b から水中に照射して、その反射波に色を指定して表示するようにしたので、高周波の超音波 A で検知される魚群 C、低周波の超音波 B で検知される魚群 D 及び高周波と低周波の超音波で検知される魚群 E を確実に判別して表示装置 15 の 1 つの画面に表示することができるので、表示装置 15 の画面を見ただけでそれぞれを魚群を明瞭に識別することができるという利点がある。

【0010】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の超音波魚群探知機は、指向角の異なる高周波及び低周波の超音波を水中に照射し、それらの反射波信号に異なる色を指定して表示することにより、指向角の狭い高周波の超音波で検知した魚群は小魚の魚群であり、又、低周波の超音波で検知した魚群は高周波の超音波の外側にいる魚群であり、さらに、高周波の超音波の反射波信号の色と低周波の超音波の反射波信号の色が混合された魚群は高周波の超音波及び低周波の超音波で検知されたものであることが判別されるという利点がある。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例の超音波魚群探知機のブロック図である。

【図 2】本発明の実施例の動作を説明するための説明図である。

【図 3】本発明の実施例の表示装置で表示された画像を示した図である。

【図 4】従来の超音波魚群探知機のブロック図である。

【図 5】従来の超音波魚群探知機を説明するための図である。

30

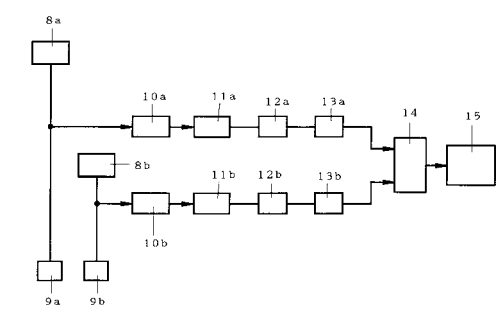
【図 6】従来の他の超音波魚群探知機を説明するための図である。

【符号の説明】

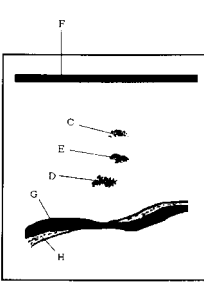
8 a	第 1 の送信回路
8 b	第 2 の送信回路
9 a	第 1 の超音波振動子
9 b	第 2 の超音波振動子
10 a	第 1 の受信回路
10 b	第 2 の受信回路
11 a	第 1 の A / D
11 b	第 2 の A / D 変換器
12 a、	第 1 の記憶装置
12 b	第 2 の記憶装置
13 a	第 1 の色指定回路
13 b	第 2 の色指定回路
14	画像信号変換回路
15	表示装置

40

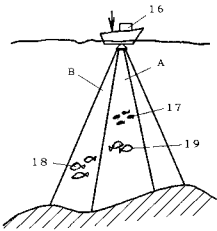
【 図 1 】



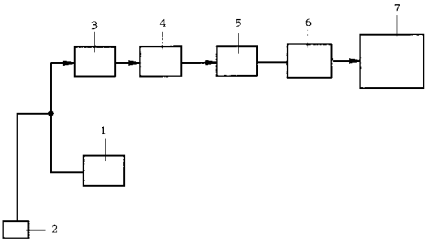
【 図 3 】



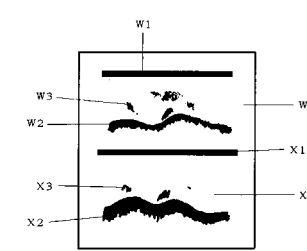
【 図 2 】



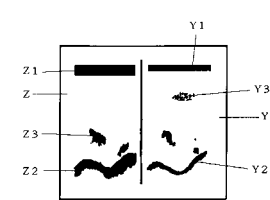
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5J083 AA02 AB01 AC29 AD04 AE04 AF16 BB12 CA01 CA11 EA49
EB03 EB04