



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107561545 B

(45)授权公告日 2020.02.28

(21)申请号 201710734910.6

G01C 11/04(2006.01)

(22)申请日 2017.08.24

G06K 9/62(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107561545 A

(56)对比文件

CN 101799546 A, 2010.08.11,

CN 206226610 U, 2017.06.06,

(43)申请公布日 2018.01.09

审查员 赵雅琴

(73)专利权人 北京臻迪科技股份有限公司

地址 100107 北京市朝阳区拂林路9号A单元301

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 北京睿驰通程知识产权代理
事务所(普通合伙) 11604

代理人 张文平

(51)Int.Cl.

G01S 15/96(2006.01)

G01S 15/02(2006.01)

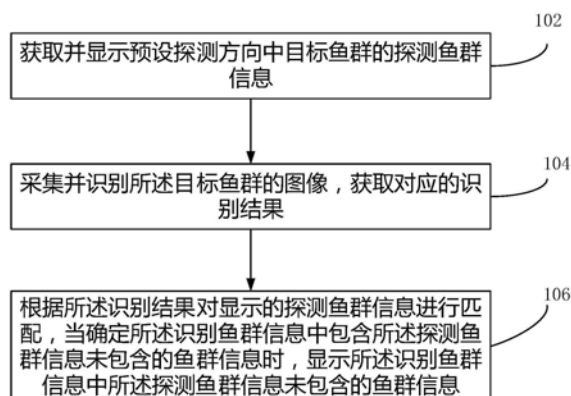
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

一种鱼群探测方法、装置及探测器

(57)摘要

本公开实施例提供一种鱼群探测方法,包括:获取并显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,其中,鱼群信息包括位置信息及大小信息;采集并识别目标鱼群的图像,获取对应的识别结果;其中,识别结果包括目标鱼群的识别鱼群信息;当确定识别鱼群信息中包含探测鱼群信息未包含的鱼群信息时,显示识别鱼群信息中探测鱼群信息未包含的鱼群信息。本公开实施例提供的鱼群探测方法获取并显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,能够显示目标鱼群的位置信息和大小信息;再通过识别目标鱼群的图像,能够确定并显示探测鱼群信息未包含的鱼群信息,以对前面显示的探测鱼群信息进行补充显示,从而能够获取较为准确的目标鱼群信息。



1. 一种鱼群探测方法,其特征在于,包括:

获取并显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,其中,所述探测鱼群信息包括所述鱼群的位置信息及大小信息;

采集并识别所述目标鱼群的图像,获取对应的识别结果;其中,所述识别结果包括目标鱼群的识别鱼群信息;

根据所述识别结果对显示的所述探测鱼群信息进行匹配,当确定所述识别鱼群信息与所述探测鱼群信息一致时,不对显示的所述探测鱼群信息做改变,当确定所述识别鱼群信息中包含所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息时,显示所述识别鱼群信息中所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息;

根据所述图像对预设数据库中存储的鱼类图像进行匹配,当确定所述图像中包含的鱼类图像能够与所述预设数据库中存储的鱼类图像匹配时,显示所述图像中包含的鱼类图像对应的分类信息,其中,所述预设数据库用于存储鱼类图像与分类信息的对应关系。

2. 根据权利要求1所述的鱼群探测方法,其特征在于,还包括:接收确定是否显示所述分类信息的控制指令,并在接收到确定不显示所述分类信息的控制指令时,关闭显示所述分类信息。

3. 根据权利要求1所述的鱼群探测方法,其特征在于,获取所述预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息包括:

通过声呐技术获取目标鱼群的三维位置信息,并根据声呐信号反射和散射的回波强度估算目标鱼群的大小信息。

4. 根据权利要求3所述的鱼群探测方法,其特征在于,所述通过声呐技术获取目标鱼群的三维位置信息包括:

根据声呐信号发射与接收的时间差来确定目标鱼群距离探测源的距离;

利用扫描式声呐或阵列式声呐获得目标鱼群距离探测源的方向;

根据所述目标鱼群距离探测源的距离和方向获取目标鱼群的三维位置信息。

5. 根据权利要求1至4任一所述的鱼群探测方法,其特征在于,所述显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息包括:通过二维或三维方式显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息。

6. 根据权利要求5所述的鱼群探测方法,其特征在于,所述通过二维或三维方式显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息包括:绘制所述探测鱼群信息对应的二维或三维鱼群图,显示所述鱼群图。

7. 根据权利要求6所述的鱼群探测方法,其特征在于,所述绘制所述探测鱼群信息对应的二维鱼群图包括:

以探测源为原点的当地地理坐标系为参考、以鱼形简图的位置来表示目标鱼群所在位置,绘制所述探测鱼群信息对应的二维鱼群图;其中,所述鱼形简图的放置位置用于表示探测源探测鱼群在当地地理坐标系中的水平位置,所述鱼形简图的个数用于表示该位置检测到目标鱼群中鱼的数量多少。

8. 根据权利要求6所述的鱼群探测方法,其特征在于,所述绘制所述探测鱼群信息对应的三维鱼群图包括:

根据预设观测位置和预设观测角度建立预设观测坐标系;

根据预设观测坐标系与当地地理坐标系的对应关系,确定所述目标鱼群三维位置信息到成像平面的投影坐标;

在所述投影坐标处放置鱼形简图,形成投影图像;其中,在投影图像中,鱼形简图的放置位置用于表示目标鱼群相对于预设观测位置的位置,所述鱼形简图的个数用于表示该位置检测到目标鱼群中鱼的数量多少。

9.一种鱼群探测装置,其特征在于,包括:

探测单元,用于获取预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,其中,所述探测鱼群信息包括所述鱼群的位置信息及大小信息;

显示单元,用于显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息;

采集单元,用于采集所述目标鱼群的图像;

识别单元,用于识别所述目标鱼群的图像,获取对应的识别结果;其中,所述识别结果包括目标鱼群的识别鱼群信息;

所述识别单元根据所述识别结果对显示的所述探测鱼群信息进行匹配,当确定所述识别鱼群信息与所述探测鱼群信息一致时,不对显示的所述探测鱼群信息做改变,当确定所述识别鱼群信息中包含所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息时,显示所述识别鱼群信息中所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息;

所述识别单元根据所述图像对预设数据库中存储的鱼类图像进行匹配,在确定所述图像中包含的鱼类图像能够与预设数据库中存储的鱼类图像匹配时,控制所述显示单元显示所述图像中包含的鱼类图像对应的分类信息。

10.一种鱼群探测器,其特征在于,包括:

存储器;

一个或多个处理器;以及

一个或多个模块,所述一个或多个模块被存储在所述存储器中并被配置成由所述一个或多个处理器控制,所述一个或多个模块用于执行以下步骤的指令:

获取并显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,其中,所述探测鱼群信息包括所述鱼群的位置信息及大小信息;

采集并识别所述目标鱼群的图像,获取对应的识别结果;其中,所述识别结果包括目标鱼群的识别鱼群信息;

根据所述识别结果对显示的所述探测鱼群信息进行匹配,当确定所述识别鱼群信息与所述探测鱼群信息一致时,不对显示的所述探测鱼群信息做改变,当确定所述识别鱼群信息中包含所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息时,显示所述识别鱼群信息中所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息;

根据所述图像对预设数据库中存储的鱼类图像进行匹配,当确定所述图像中包含的鱼类图像能够与所述的预设数据库中存储的鱼类图像匹配时,显示所述图像中包含的鱼类图像对应的分类信息,其中,所述预设数据库用于存储鱼类图像与分类信息的对应关系。

一种鱼群探测方法、装置及探测器

技术领域

[0001] 本公开实施例涉及水下探测领域,尤其涉及一种鱼群探测方法、装置及探测器。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,借助现代设备发展渔业成为势不可挡的趋势。目前凡用来发现捕捞对象、改进和发展捕捞方法、提高渔获效率和捕捞生产、估计捕捞对象数量、确定海洋生物资源和合理开发世界外海部分渔业资源等的仪器,均称助渔仪器。

[0003] 现有技术中,助渔仪器经常使用的是声呐技术,它通过声音传播和放射来确定物体距离和形状、探测和识别水里物体和轮廓。但通过声呐技术只能获取目标鱼群的大致轮廓,并不能得到较为准确的目标鱼群信息。

发明内容

[0004] 本公开实施例提供一种鱼群探测方法、装置及探测器,能够获取较为准确的目标鱼群信息。

[0005] 本发明实施例提供一种鱼群探测方法,包括:

[0006] 获取并显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,其中,所述鱼群信息包括位置信息及大小信息;

[0007] 采集并识别所述目标鱼群的图像,获取对应的识别结果;其中,所述识别结果包括目标鱼群的识别鱼群信息;

[0008] 当确定所述图像中包含的鱼类图像能够与预设数据库中存储的鱼类图像匹配时,显示所述图像中包含的鱼类图像对应的分类信息,其中,所述预设数据库用于存储鱼类图像与分类信息的对应关系。

[0009] 可选的,所述识别结果还包括目标鱼群的分类信息,则所述鱼群探测方法还包括:

[0010] 当确定所述识别鱼群信息中包含所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息时,显示所述识别鱼群信息中所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息。

[0011] 可选的,接收确定是否显示所述分类信息的控制指令,并在接收到确定不显示所述分类信息的控制指令时,关闭显示所述分类信息。

[0012] 可选的,获取所述预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息包括:

[0013] 通过声呐技术获取目标鱼群的三维位置信息,并根据声呐信号反射和散射的回波强度估算目标鱼群的大小信息。

[0014] 可选的,所述通过声呐技术获取目标鱼群的三维位置信息包括:

[0015] 根据声呐信号发射与接收的时间差来确定目标鱼群距离探测源的距离;

[0016] 利用扫描式声呐或阵列式声呐获得目标鱼群距离探测源的方向;

[0017] 根据所述目标鱼群距离探测源的距离和方向获取目标鱼群的三维位置信息。

[0018] 可选的,所述显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息包括:通过二维或三维方式显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息。

[0019] 可选的,所述通过二维或三维方式显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息包括:绘制所述探测鱼群信息对应的二维或三维鱼群图,显示所述鱼群图。

[0020] 可选的,所述绘制所述探测鱼群信息对应的二维鱼群图包括:

[0021] 以探测源为原点的当地地理坐标系为参考、以鱼形简图的位置来表示目标鱼群所在位置,绘制所述探测鱼群信息对应的二维鱼群图;其中,所述鱼形简图的放置位置用于表示探测源探测鱼群在当地地理坐标系中的水平位置,所述鱼形简图的个数用于表示该位置检测到目标鱼群中鱼的数量多少。

[0022] 可选的,所述绘制所述探测鱼群信息对应的三维鱼群图包括:

[0023] 根据预设观测位置和预设观测角度建立预设观测坐标系;

[0024] 根据预设观测坐标系与当地地理坐标系的对应关系,确定所述目标鱼群三维位置信息到成像平面的投影坐标;

[0025] 在所述投影坐标处放置鱼形简图,形成投影图像;其中,在投影图像中,鱼形简图的放置位置用于表示目标鱼群相对于预设观测位置的位置,所述鱼形简图的个数用于表示该位置检测到目标鱼群中鱼的数量多少。

[0026] 另外,本发明提供一种鱼群探测装置,包括:

[0027] 探测单元,用于获取预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,其中,所述鱼群信息包括位置信息及大小信息;

[0028] 显示单元,用于显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息;

[0029] 采集单元,用于采集所述目标鱼群的图像;

[0030] 识别单元,用于识别所述目标鱼群的图像,获取对应的识别结果;其中,所述识别结果包括目标鱼群的识别鱼群信息;并在确定所述图像中包含的鱼类图像能够与预设数据库中存储的鱼类图像匹配时,控制所述显示单元显示所述图像中包含的鱼类图像对应的分类信息。

[0031] 另外,本发明提供一种鱼群探测器,包括:

[0032] 存储器;

[0033] 一个或多个处理器;以及

[0034] 一个或多个模块,所述一个或多个模块被存储在所述存储器中并被配置成由所述一个或多个处理器控制,所述一个或多个模块用于执行以下步骤的指令:

[0035] 获取并显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,其中,所述鱼群信息包括位置信息及大小信息;

[0036] 采集并识别所述目标鱼群的图像,获取对应的识别结果;其中,所述识别结果包括目标鱼群的识别鱼群信息;

[0037] 当确定所述图像中包含的鱼类图像能够与预设数据库中存储的鱼类图像匹配时,显示所述图像中包含的鱼类图像对应的分类信息,其中,所述预设数据库用于存储鱼类图像与分类信息的对应关系。本公开实施例提供的鱼群探测方法获取并显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,能够显示目标鱼群的位置信息和大小信息;再通过识别目标鱼群的图像,能够确定并显示探测鱼群信息未包含的鱼群信息,以对前面显示的探测鱼群信息进行补充显示,从而能够获取较为准确的目标鱼群信息。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本公开的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0039] 图1-1为本公开某些实施例提供的鱼群探测方法流程示意图;

[0040] 图1-2为本公开某些实施例提供的获取目标鱼群位置信息的流程示意图;

[0041] 图2-1为本公开某些实施例提供的目标鱼群的二维显示示意图;

[0042] 图2-2为本公开其他实施例提供的目标鱼群的二维显示示意图

[0043] 图3为本公开另外某些实施例提供的目标鱼群的三维显示示意图;

[0044] 图4为本公开其他某些实施例提供的鱼群探测方法流程示意图;

[0045] 图5为本公开其他某些实施例提供的目标鱼群的显示示意图;

[0046] 图6为本公开另外某些实施例提供的鱼群探测方法流程示意图;

[0047] 图7为本公开某些实施例提供的鱼群探测装置的结构示意图;

[0048] 图8为本公开某些实施例提供的鱼群探测器的结构示意图。

具体实施方式

[0049] 为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本公开实施例中的附图,对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本公开一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本公开保护的范围。

[0050] 本公开实施例提供一种鱼群探测方法,包括:

[0051] 获取并显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,其中,所述鱼群信息包括位置信息及大小信息;

[0052] 采集并识别所述目标鱼群的图像,获取对应的识别结果;其中,所述识别结果包括目标鱼群的识别鱼群信息;

[0053] 当确定所述识别鱼群信息中包含所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息时,显示所述识别鱼群信息中所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息。

[0054] 本公开实施例提供的鱼群探测方法获取并显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,能够显示目标鱼群的位置信息和大小信息;再通过识别目标鱼群的图像,能够确定并显示探测鱼群信息未包含的鱼群信息,以对前面显示的探测鱼群信息进行补充显示,从而能够获取较为准确的目标鱼群信息。

[0055] 请参阅图1-1,示出了某些实施例提供的鱼群探测方法流程示意图,具体实现方式可以如下所示。

[0056] 步骤102、获取并显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,其中,所述鱼群信息包括位置信息及大小信息。

[0057] 在一可选的实施方式中,步骤102通过探鱼器获取预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,并通过探鱼器的显示装置显示所述探测鱼群信息。在另一可选的实施方式中,步骤102还可以通过与探鱼器连接的显示器显示所述探测鱼群信息。可选的,所述探鱼器可

以安装于水面设备或水下设备,所述预设探测方向可以为探鱼器中心轴线方向或探鱼器的安装方向。

[0058] 步骤104、采集并识别所述目标鱼群的图像,获取对应的识别结果;其中,所述识别结果包括目标鱼群的识别鱼群信息。在一可选的实施方式中,步骤104通过摄像机或相机采集、识别目标鱼群的图像。

[0059] 步骤106、根据所述识别结果对显示的探测鱼群信息进行匹配,当确定所述识别鱼群信息中包含所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息时,显示所述识别鱼群信息中所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息。

[0060] 本公开实施例提供的鱼群探测方法获取并显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,能够显示目标鱼群的位置信息和大小信息;再通过识别目标鱼群的图像,能够确定并显示探测鱼群信息未包含的鱼群信息,以对前面显示的探测鱼群信息进行补充显示,从而能够获取更为准确的目标鱼群信息。

[0061] 在上述某些可选的实施例中,步骤102通过声呐技术获取目标鱼群的探测鱼群信息,可选的步骤102通过声呐技术获取目标鱼群的三维位置信息,并根据声呐信号反射和散射的回波强度估算目标鱼群的大小信息。如图1-2所示,在一可选的实施例中,所述通过声呐技术获取目标鱼群的三维位置信息可以包括如下。

[0062] 1021、根据声呐信号发射与接收的时间差来确定目标鱼群距离探测源的距离。在这里,探测源可以为声呐源。例如:声呐信号的发射时间为上午10:00:00,声呐信号的接收的时间为上午10:00:05,则发射时间与接收时间的时间差为5s。假设声呐信号的传输速度为340m/s,由此可以确定目标鱼群距离探测源的距离为850m(即340乘以5除以2)。

[0063] 1022、利用扫描式声呐或阵列式声呐获得目标鱼群距离探测源的方向。

[0064] 在一可选的实施例中,通过扫描式声呐获得目标鱼群距离探测源的方向可以为:一次扫描一个波束,在一次收发过程中能够观察一个波束所覆盖的扫描空间,若要探测一个固定区域,则可以用机械的方法来转动波束,使其逐步扫描并覆盖整个区域。单次扫描波束的方向即目标方向,目标方向包括方位角与俯仰角。

[0065] 在另一可选的实施例中,通过阵列式声呐获得目标鱼群距离探测源的方向可以为:每一个声呐探测单元能够观察一个波束所覆盖的扫描空间。多个声呐探测单元构成圆形阵列,可同时探测圆形区域内不同方向的目标鱼群情况。每一个声呐探测单元的位置与目标鱼群相对于阵列式声呐的目标方向相对应,目标方向包括方位角与俯仰角。

[0066] 上述实施例获得的目标方向即为目标鱼群距离探测源的方向。

[0067] 1023、根据所述目标鱼群距离探测源的距离和方向获取目标鱼群的三维位置信息。例如:根据前述的举例,目标鱼群的三维位置信息可以由方位角、俯仰角、距离来表示。在一可选的实施例中,已知目标鱼群距离探测源的方位角 α ,俯仰角 β ,距离 d ,则可以得到以探测源为原点的机体坐标系下的鱼群位置三维位置信息即鱼群位置三维坐标。例如,若以前右下为机体坐标系,则该计算方法为下述公式,其中“前右下”坐标系指以机体前方为x轴正方向,以机体右方为y轴正方向,以机体下方为z轴正方向。

$$[0068] \quad p^b = \begin{bmatrix} d \cos \alpha \sin \beta \\ d \sin \alpha \sin \beta \\ d \cos \beta \end{bmatrix}$$

[0069] 由一般的导航手段得到的探测器姿态矩阵 R_b^t ,可以得到以探测源为原点的当地地理坐标系(例如当地北东地坐标系)下的鱼群位置三维坐标 P^t 。

$$[0070] \quad P^t = \begin{bmatrix} P_x^t \\ P_y^t \\ P_z^t \end{bmatrix} = R_b^t \cdot P^b$$

[0071] 其中,x、y、z分别表示x轴、y轴、z轴, P_x^t 、 P_y^t 、 P_z^t 为鱼群位置三维坐标的三个分量,b指机体坐标系,t指当地地理坐标系,P右上角b/t表示该坐标是以哪个坐标系为参考, R_b^t 表示b系和t系之间的姿态矩阵。可选的,本公开某些实施例通过二维或三维方式显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息。当通过二维方式显示所述探测鱼群信息时,本公开某些实施例可通过如下方式显示探测鱼群信息:绘制所述探测鱼群信息对应的二维鱼群图,显示所述鱼群图。可选的,所述绘制所述探测鱼群信息对应的二维鱼群图包括:以探测源为原点的当地地理坐标系为参考、以鱼形简图的位置来表示目标鱼群所在位置,绘制所述探测鱼群信息对应的二维鱼群图;其中,所述鱼形简图的放置位置用于表示探测源探测鱼群在当地地理坐标系中的水平位置,所述鱼形简图的个数用于表示该位置检测到目标鱼群中鱼的数量多少。应当理解的是,在上述实施例中,目标鱼群的位置信息可以通过目标鱼群的所在位置来体现,目标鱼群的大小信息可以通过目标鱼群中鱼的数量多少来体现。

[0072] 在上述某些可能的实施例中,步骤102通过二维方式显示所述探测鱼群图可以如图2-1所示,图2-1的中心位置为探测源例如声呐源,鱼形简图的位置用于表示目标鱼群的所在位置,其被放置方向与远近表示探测源探测鱼的预设探测方向,其被放置距离探测源的远近用于表示目标鱼群距离探测源的远近。用鱼形简图的个数来表示该位置检测到目标鱼群中鱼的数量多少,可选的,以单个鱼形简图表示数量较少的目标鱼群检测结果,以多个鱼形简图表示该位置有数量较多的目标鱼群检测结果。

[0073] 在上述某些可能的实施例中,当步骤106根据所述识别结果对显示的探测鱼群信息进行匹配。若确定识别鱼群信息与探测鱼群信息一致,则不对步骤102的显示结果做改变。若确定所述识别鱼群信息中包含所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息,则对步骤102显示的探测鱼群信息补充显示。可选的,步骤106同样通过二维方式显示所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息,结合图2-1,步骤106可以如图2-2所示,标A处的鱼形简图则为对图2-1的补充显示。

[0074] 在上述某些可选的实施例中,步骤102和106可以通过三维方式显示所述鱼群图。当通过三维方式显示所述探测鱼群信息时,本公开某些实施例可通过如下方式显示探测鱼群信息:绘制所述探测鱼群信息对应的三维鱼群图,显示所述鱼群图。可选的,所述绘制所述探测鱼群信息对应的三维鱼群图包括:

[0075] 根据预设观测位置和预设观测角度建立预设观测坐标系;

[0076] 根据预设观测坐标系与当地地理坐标系的对应关系,确定所述目标鱼群三维位置信息到成像平面的投影坐标;

[0077] 在所述投影坐标处放置鱼形简图,形成投影图像;其中,在投影图像中,鱼形简图的放置位置用于表示目标鱼群相对于预设观测位置的位置,所述鱼形简图的个数用于表示该位置检测到目标鱼群中鱼的数量多少。

[0078] 由预设观测位置和预设观测角度得到观测坐标系与当地地理坐标系之间的转移矩阵为 R_t^c ,则在投影坐标系中的目标鱼群三维位置信息的投影坐标为:

$$[0079] \quad p^c = \begin{bmatrix} p_x^c \\ p_y^c \\ p_z^c \end{bmatrix} = R_t^c \cdot p^l \circ$$

[0080] 其中,c代表观测坐标系。

[0081] 在投影图像中,鱼形简图的放置位置用于表示目标鱼群相对于“预设观测位置”的位置 (p_x^c, p_y^c) ,所述鱼形简图的个数用于表示该位置检测到目标鱼群中鱼的数量多少。“预设观测位置”包括三维位置信息,预设观测位置可以根据需要具体设置,可选的,可通过接收的用户交互指令来设置。应当理解的是,“预设观测角度”同样可以根据需要具体设置,可选的,可通过接收的用户交互指令来设置。

[0082] 可选的,三维鱼群图的初始效果可以与二维鱼群图相同,即“预设观测位置”以探测源为初始位置,“预设观测角度”以方位角北向、俯仰角垂直向下为初始角度。

[0083] 在某些实施例中,通过三维方式显示鱼群图如图3所示,可选的,除了能够显示如图2-1和图2-2所示的效果外,显示的鱼群图像可以被移动、转动、放大缩小,以便用户可以从不同视角理解和观察探测目标。

[0084] 请参阅图4,在上述某些可选的实施例中,所述识别结果还包括目标鱼群的分类信息,则所述鱼群探测方法还包括步骤108:当确定所述图像中包含的鱼类图像能够与预设数据库中存储的鱼类图像匹配时,显示所述图像中包含的鱼类图像对应的分类信息,其中,所述预设数据库用于存储鱼类图像与分类信息的对应关系。具体的显示效果可以如图5所示。图4-5所示的本公开某些实施例,能够显示目标鱼群中各类鱼类对应的分类信息,可以提供更为丰富的鱼群信息,能够为渔业发展提供更为丰富、客观、准确的数据。可选的,所示预设数据库可通过如下方式建立:将一定量的已经完成分类信息标注的鱼类图像作为训练集,获取所述训练集中各鱼类图像对应的图像特征,建立图像特征与分类信息标注之间的对应关系或内在模型,所述对应关系或内在模型可以被认为所述预设数据库。利用这种对应关系或内在模型能够确定鱼类图像对应的分类信息标注。

[0085] 请参阅图6,在上述某些可选的实施例中,所述鱼群探测方法还包括步骤110:接收确定是否显示所述分类信息的控制指令,并在接收到确定不显示所述分类信息的控制指令时,关闭显示所述分类信息。在一可选的实施例中,用于显示所述分类信息的图形用户界面可以包括接收控制指令的控件或包括关闭显示所述分类信息的按钮。

[0086] 本公开实施例提供的鱼群探测方法能够显示探测到的目标鱼群的位置信息和大小信息,再通过识别目标鱼群的图像,能够确定并显示探测鱼群信息未包含的鱼群信息,以对前面显示的探测鱼群信息进行补充显示,从而能够获取更为准确的目标鱼群信息。本公开实施例将探测手段与视觉手段得到的鱼群信息的有效结合,能够实现更加智能、用途更广的探鱼器系统。进一步的,本公开实施例可以通过二维或三维方式显示目标鱼群的鱼群信息,可以有更丰富、更生动的内容显示。此外,本公开实施例还可以确定目标鱼群中各类鱼对应的分类信息,并且能够根据需要确定是否显示该分类信息,可以为现代化的科学渔业提供更为破空、智能的内容显示,能够加速现代化渔业的发展。

[0087] 请参阅图7,本公开实施例提供一种鱼群探测装置,包括探测单元700、显示单元702、采集单元703和识别单元704。其中,探测单元700,用于获取预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,其中,所述鱼群信息包括位置信息及大小信息。显示单元702,用于显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息。采集单元703,用于采集所述目标鱼群的图像。识别单元704,用于识别所述目标鱼群的图像,获取对应的识别结果;其中,所述识别结果包括目标鱼群的识别鱼群信息;并在确定所述识别鱼群信息中包含所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息时,控制所述显示单元显示所述识别鱼群信息中所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息。

[0088] 在一可选的实施例中,所述探测单元700可以为包括探测源的探鱼器,所述探测源可以为声呐源。显示单元702可以为显示器,该显示器可以为单独的与探测单元702连接的显示器,也可以为探测单元702本身具有的显示器。所述采集单元703可以为摄像机或相机,识别单元704可以为摄像机或相机具有的程序单元,也可以为与采集单元703连接的程序单元。可选的,所述探鱼器可以安装于水面设备或水下设备,所述预设探测方向可以为探鱼器中心轴线方向或探鱼器的安装方向。

[0089] 本公开实施例提供的鱼群探测装置获取并显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,能够显示目标鱼群的位置信息和大小信息;再通过识别目标鱼群的图像,能够确定并显示探测鱼群信息未包含的鱼群信息,以对前面显示的探测鱼群信息进行补充显示,从而能够获取更为准确的目标鱼群信息。

[0090] 请参阅图8,本公开实施例提供一种鱼群探测器,包括:

[0091] 存储器800;

[0092] 一个或多个处理器803;以及

[0093] 一个或多个模块801,所述一个或多个模块被存储在所述存储器中并被配置成由所述一个或多个处理器控制,所述一个或多个模块用于执行以下步骤的指令:

[0094] 获取并显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,其中,所述鱼群信息包括位置信息及大小信息;

[0095] 采集并识别所述目标鱼群的图像,获取对应的识别结果;其中,所述识别结果包括目标鱼群的识别鱼群信息;

[0096] 当确定所述识别鱼群信息中包含所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息时,显示所述识别鱼群信息中所述探测鱼群信息未包含的鱼群信息。

[0097] 本公开实施例提供的鱼群探测方法获取并显示预设探测方向中目标鱼群的探测鱼群信息,能够显示目标鱼群的位置信息和大小信息;再通过识别目标鱼群的图像,能够确定并显示探测鱼群信息未包含的鱼群信息,以对前面显示的探测鱼群信息进行补充显示,从而能够获取较为准确的目标鱼群信息。

[0098] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通

过硬件。基于这样的理解,上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0099] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本公开的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本公开进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本公开各实施例技术方案的精神和范围。

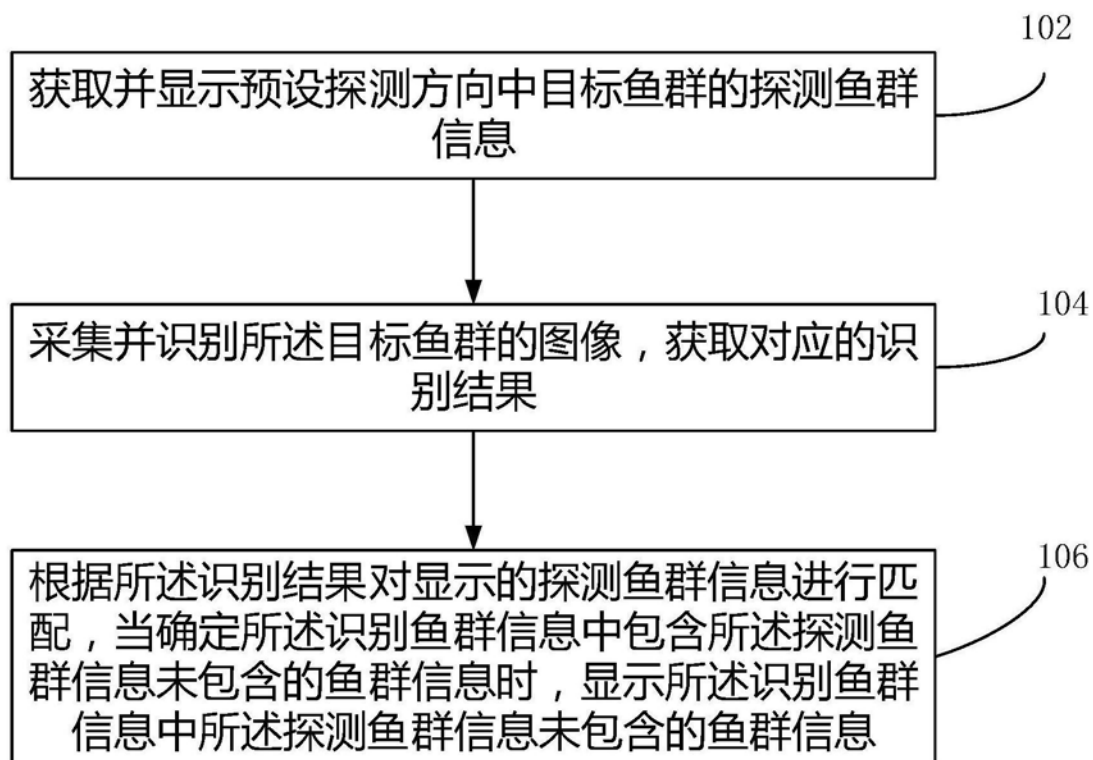


图1-1

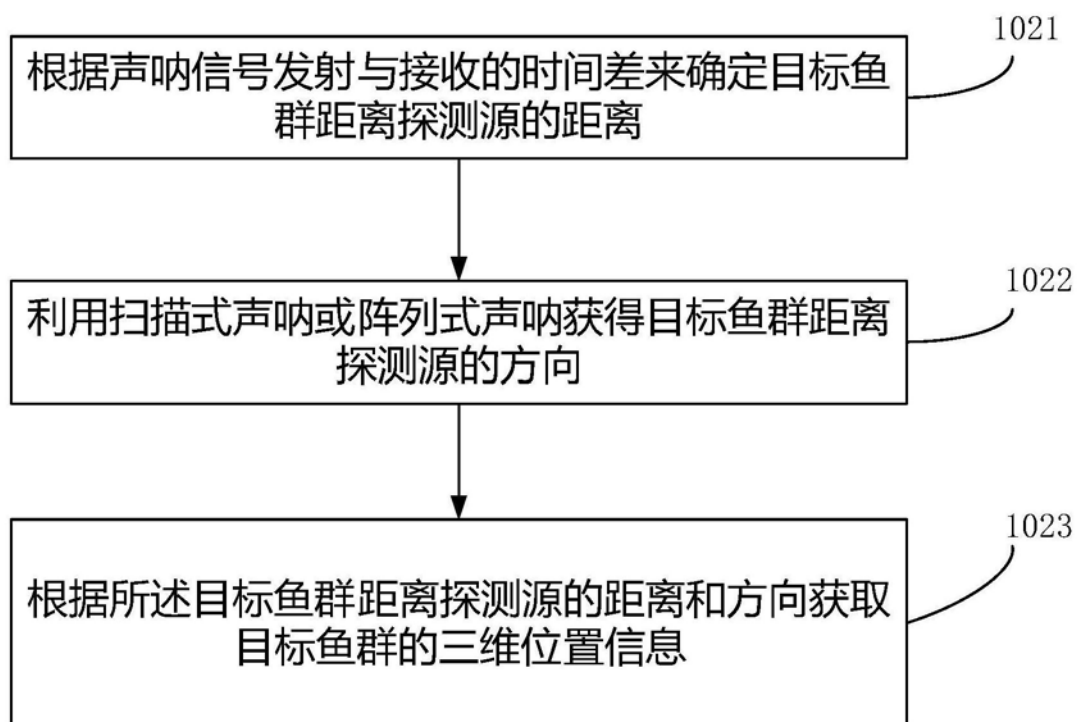


图1-2

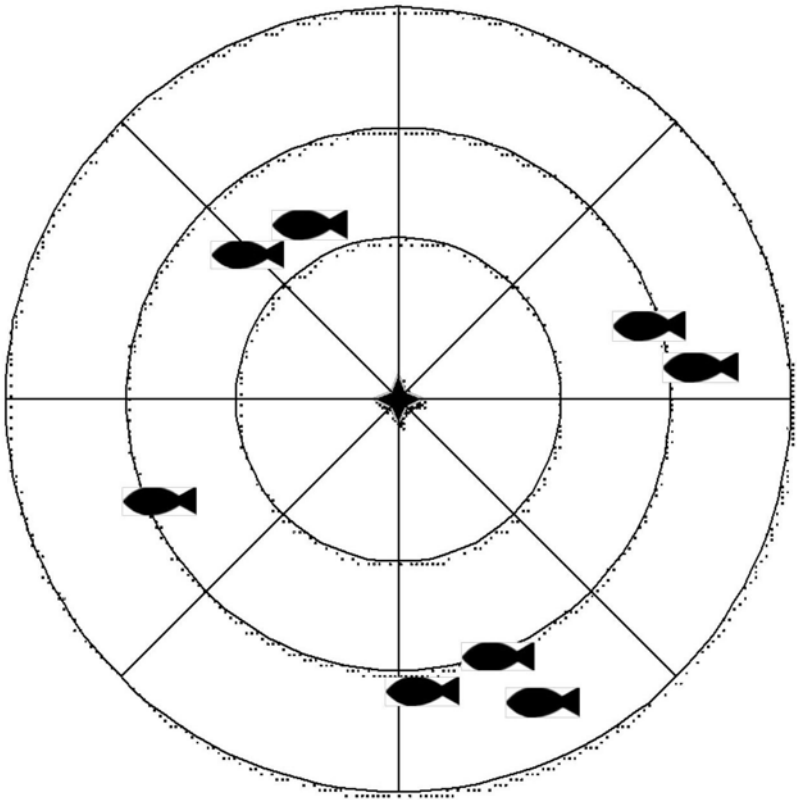


图2-1

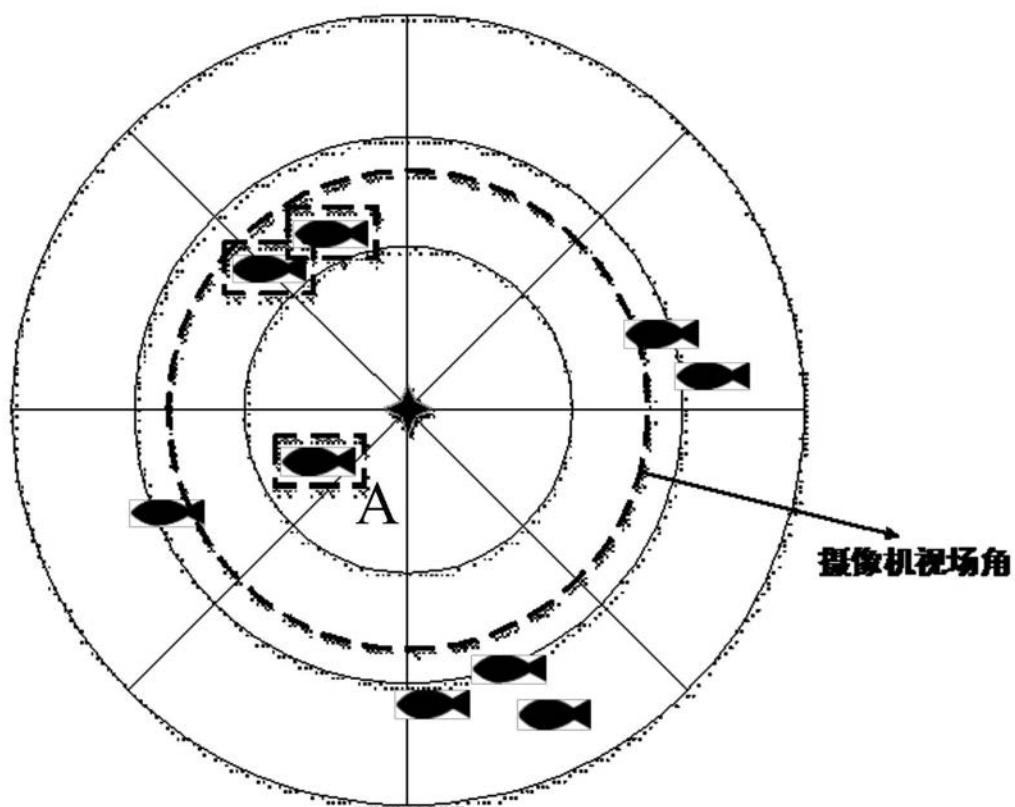


图2-2

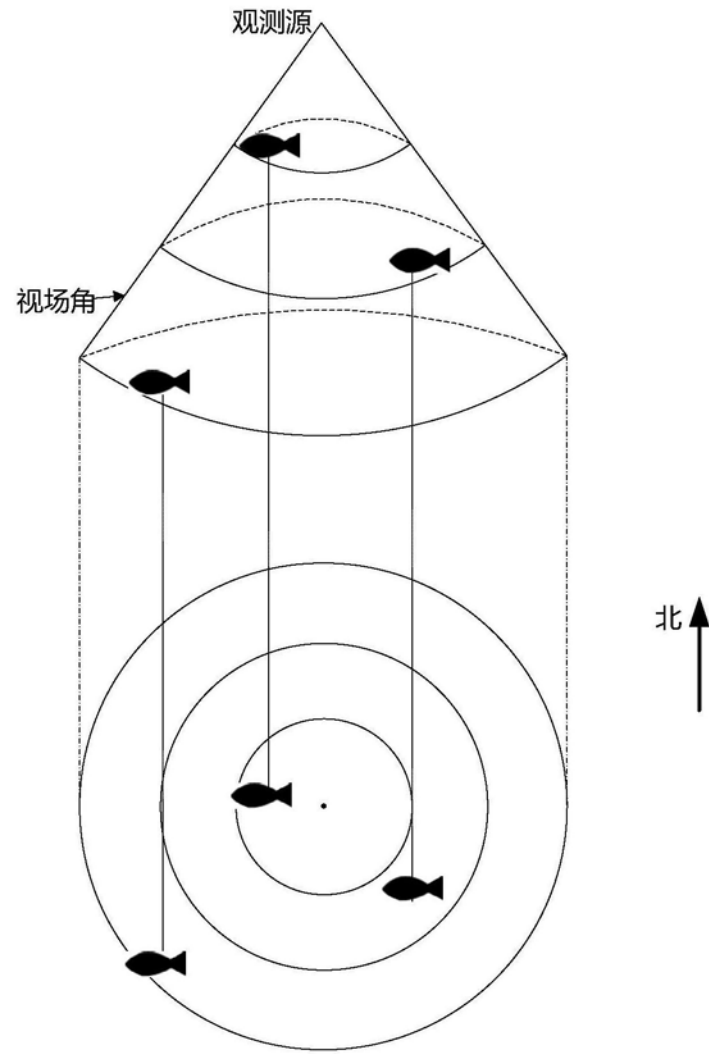


图3

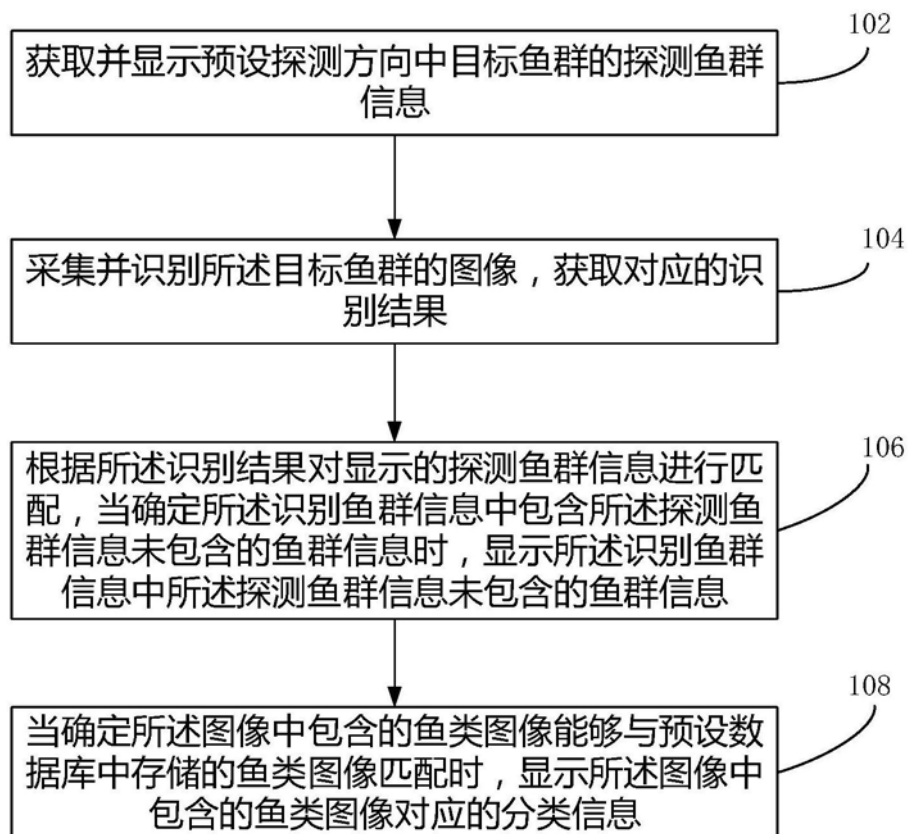


图4

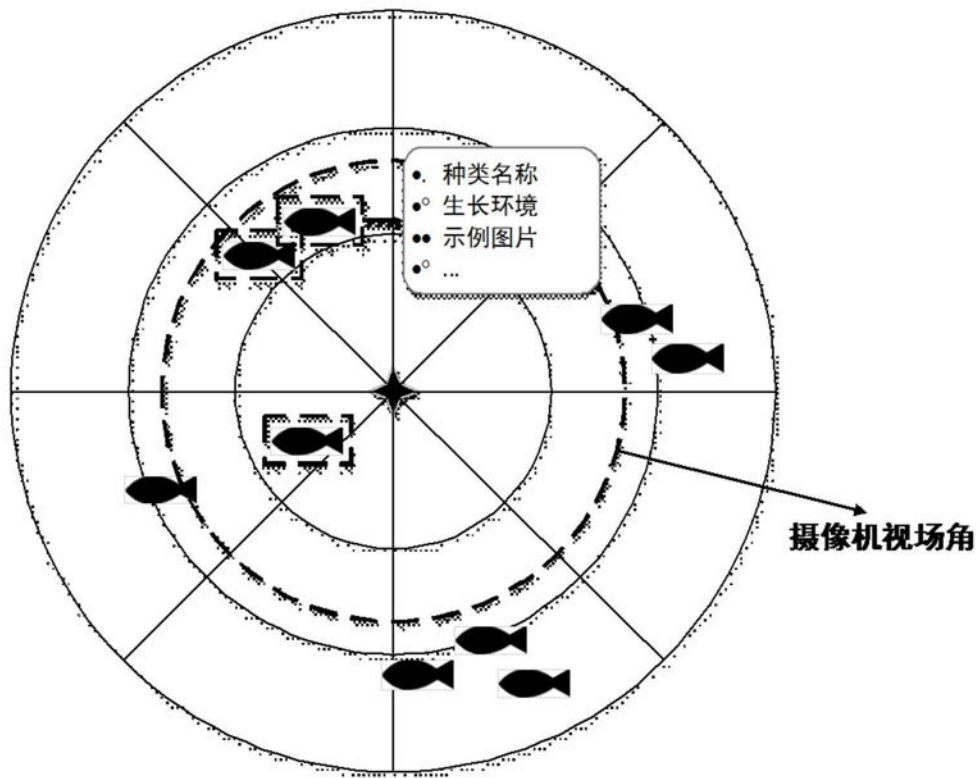


图5

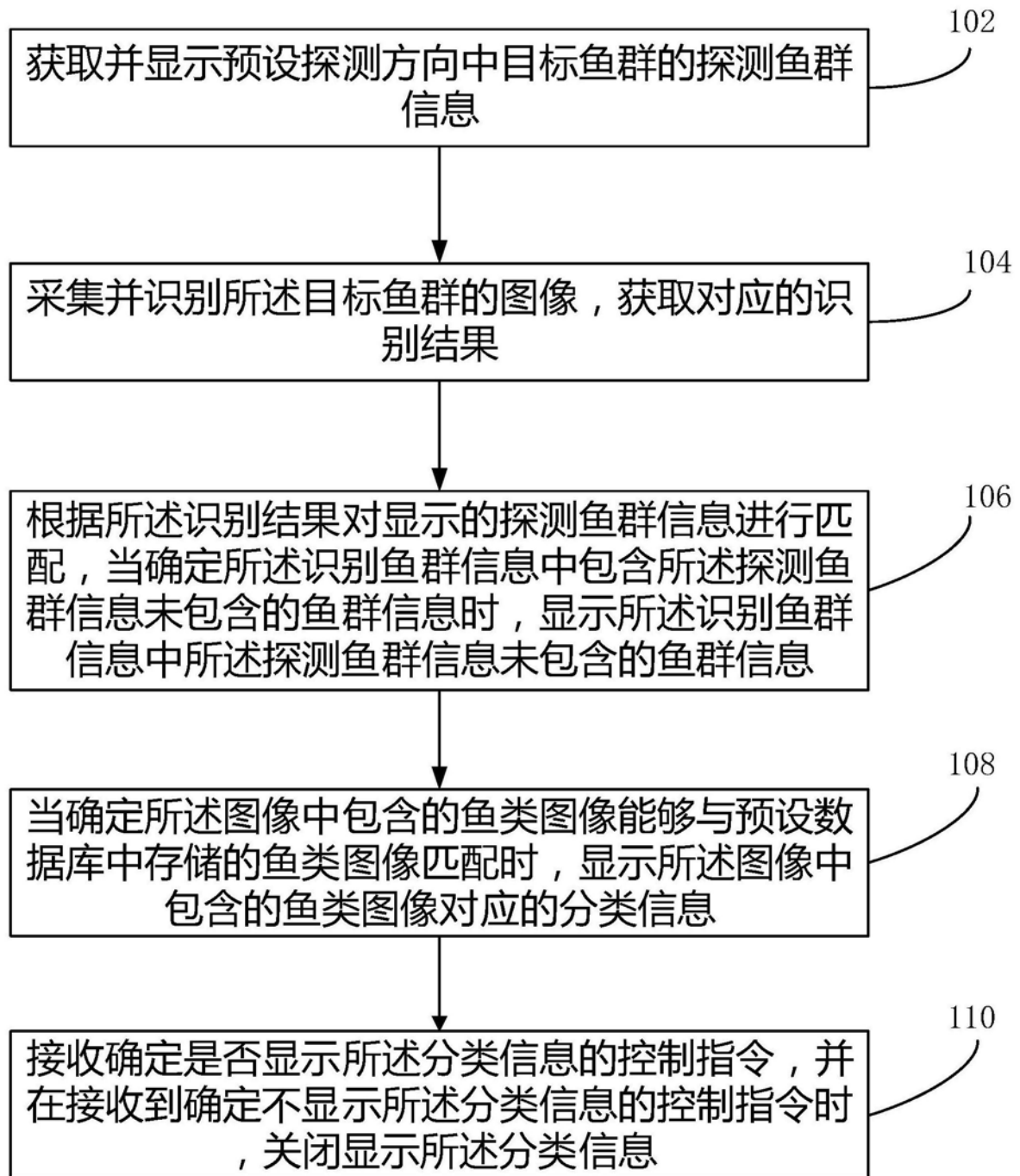


图6

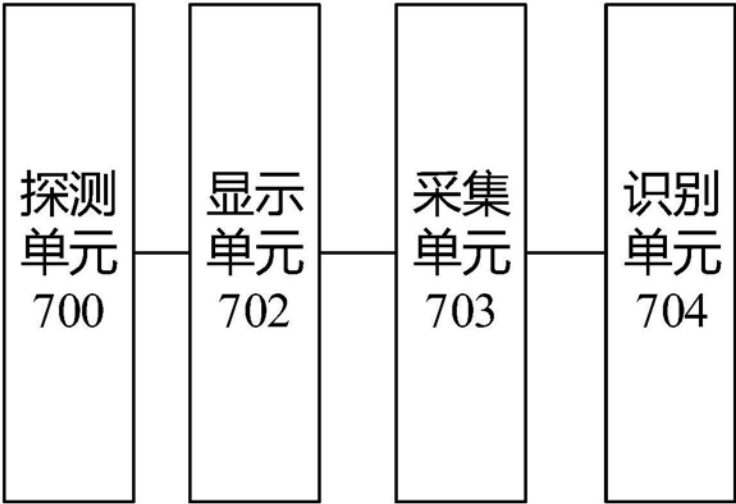


图7

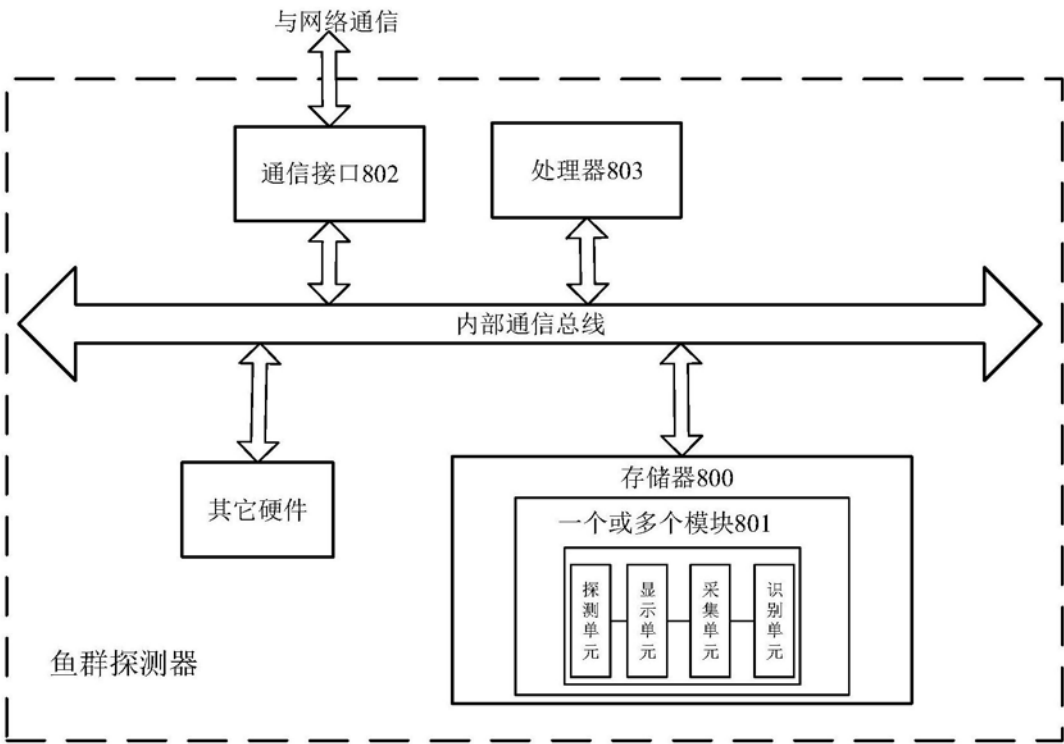


图8