對潛水艦兵器 및 裝備

(2)

Gowri S. Sundaram Geneva

Wide Area Surveillance(廣域 감시체계)

이제까지 취급된 Sonar와 Sonobuoy는 작은 海域에 있어서 潛水艦의 위치, 潛水艦을 접촉하는데 사용되는 戰術的인 비교적 短距離 시스템이다.

戰略的 기획과 조기警報目的을 위하여는 어떤 핵심적인 重要 大洋領域에 있어서의 敵潛水艦의 존재를 알릴 수 있는 이러한 시스템은 大洋의 廣域을 감청하고 수백km 떨어진 潛水艦으로 부터 발생되는 소음을 접촉할 수 있어야 한다.

그들의 音響資料 처리센타는 배후잡음과 유용한 音을 구별할 수 있어야 하고, 또 水上艦艇과 潛水艦을 구별할 수 있어야 하며, 심지어는 船舶의 기관이 디젤인지 核推進인지 말할 수 있어야 한다.

이러한 廣域監視體制는 일반적으로 단순히 潛水艦이 대략 大洋의 어느 부분쯤에 存在한다고 제시할 수 있다.

提供된 情報는 潛水艦을 공격하기에는 충분치 못하다. 이를 보충하기 위하여 적절한 對潛勢力을 그 海域에 배치해야 하며, 정확한 標的 位置를 발견하기 위하여 高周波와 단거리 Sonar 또는 Sonobuoy를 사용해야 할것이다.

이러한 監視體制의 유형은 본질적으로 平和時 사용을 위하여, 그리고 紛爭의 초기단계중에 마련된다. 이 시스템은 통상 천천히 移動되거나 고정되어 있기 때문에 攻擊에 취약하다.

美國은 實用中에 있거나 개발중에 있는 數種이 이와 같은 시스템을 가지고 있다. 英國도 역시 어떤 長距離監視能力을 보유하고 있다고 믿어진다.

SOSUS

이 手動式 장거리 음향감시체계는 美國의 東海岸과 西海岸에 연한 海床(Sea Bed)에 水中聽音器를 연속적으로 설치한 것이다.

探知裝置 배열은 역시 하와이, 리베리아 海의 일부, 北大西洋의 일부도 물론 카버한다고 말할 수 있다. 이 시스템은 수개의 海岸——基地資料(정보)센타를 가지고 있다.

카나다의 Computing Devices Company는 Univac AN/UYK-20 콤퓨터와 GSP 30 Fast Fourier 변환장치와 같은 政府供給品目을 포함하고 있는 완전한 처리와 展示體制를 갖추고 있다.

SOSUS 改善計劃은 현재 진행중에 있으며 이 계획이 성취되면 보다 새롭고 보다 조용한 潛水艦 威脅을 취급할 수 있을 것이다. 이 계획은 대대적으로 信號處理技術을 개량하고 최신의 潛水艦에 대한 威脅資料問題에 관하여 重視하게 된다.

SURTASS

이 裝置는 SOSUS를 보필하고 보충하기 위하여 개발되고 있다. 이것은 機動性이 있는 長距離 監視體系인바 이는 SOSUS에 한하여 카버되지 않는 區域에서 사용될 수 있다.

小型이고 非武裝인 民間人 乘組船舶이 敵潛水艦의 존재를 접촉하기 위한 복잡한 水中聽器群을 예인한다.

油田作業用 船舶을 개조한 것이며, T-AGOS

(T=민간인 승조원, AGOS=보조선 일반대양감시)로 命名되어 취역중인 SUSTAS 船舶은 裝備를 예인할때 3kt 이하로 航進할 것이다.

이 裝備는 淺水海峽下에서 曳引될 것이며, 그 船舶의 후방 적당한 거리(2,000m)에서 曳引 된다고 믿어진다.

이 船舶은 자료처리장비를 가지고 다니고 資料는 人工衛星에 대응되는 船舶으로부터 수집시설에 수집되고 그 다음 分析될 것이다. 간단한 75m의 船舶과 고용된 民間人을 사용하는 이유는 비용을 최소로 줄이기 위함이다.

2種의 SURTASS 시스템은 현재 開發中에 있다. 비록 이 계획이 비싼 經費가 소요된다든가 지연된다든가 혹은 技術的인 문제점이 있지만, 이 시스템은 현재 성공적으로 잘 될것이라고 말할 수 없다.

美海軍은 전부 12개의 SURTASS/T-AGOS 시스템을 보유하는 것으로 안다. 원래 日程計劃은 첫번째 시스템은 1982年에, 마지막 것은 1984年에 供給되도록 요구하였다.

美海軍은 Gould-developed AN/SOR-14, 즉 일시적인 曳引된 監視裝備 시스템(ITASS)으로 부터 출발하였으며, 이는 후에 AN/SQR15, 즉 曳引된 監視裝備 시스템(TASS)으로 개량하였다.

新型이며 보다 防音이 잘된 소련潛水艦을 접촉하기 위한 最新의 시스템을 포함하는 改善을 성취하였다.

美海軍은 그 다음 충분히 개발되면 AN/SQR-14와 15를 대체할 SURTASS 作業을 시작했다. Hughes는 SURTASS 시스템의 完成者이며 IBM의 主要 再都給者이다.

카나다의 Computing Devices Company社는 표적의 접촉과 識別에 관한 資料(Software)를 供給하고 있으며, 추가로 표적의 Simulation 裝置(Hardware)를 供給하고 있다.

여러개의 Univac AN/UYK-20 콤퓨터와 IBM AN/UYS-1 신호처리기가 SURTASS 資料取扱裝備에 사용된다.

RDSS

SOSUS에 의해 카버가 되지 않는 區域이나 T-AGOS 船舶이 근처에 없는 區域에 장거리 大洋監視體系가 요구될때 美海軍은 速成展開可能한 Sonobuoy 體系(RDSS)를 사용할 수 있도록 계획한다.

또한 戰時에 사용되는바 固定된 SOSUS와 이동성이지만 防禦가 되어있지 않은 SURTASS가 破壞되었을때 사용된다. 이 계획은 現代보다 발전되고 있는바 그 作業은 Sanders Associates에 의해 행해지고 있다.

System은 초기의 계류감시체계(Moored Surveillance System:MSS)를 직접 성장시킨 것이다.

그리고 ADAS(Air-Deployable Array System)와 유사한 것이다. 계류된 긴 수명을 가진 手動式 Sonobuoy를 가지고 있으며, 이는 空中投下되고 深海에서 급속도로 展開될 수 있다.

RDSS는 SURTASS의 식별능력이나 探知距離와 같은 성능을 갖지 못하며, 이 시스템에 직접 代用되지 않는다. RDSS에 의해 수집된 情報는 人工衛星에 대응되는 海岸——基地處理센타에 送信된다. RDSS는 금년 이후에는 機械作業段階에 들어가도록 계획되어 있다.

LRAP

長距離音響傳播計劃(Long-Range Acoustic Propagation)은 監視體系는 포함되지 않는다. 이것은 모든 水中監視體系(특히 SOSUS)와 관련이 되어 있고, 관심있는 여러가지 다른 大洋과 바다에 있어서 음향환경에 관한 정확한 資料를 水中監視體系에 공급하도록 설계되어 있다.

Sonars

다음에서 言及하는 것은 世界 여러나라에서 生産되고 있는 간단한 偵察用 Sonar 시스템이며 그 일람표는 결코 완전한 것은 아니다.

그러나 主要開發이 포함되어 있다는 기대는 갖게된다. 秘密性格上 여기서는 언급할 수 없는 몇개의 계획이 있다. 이것은 특히 手動式 潛水艦 Sonar에 대한 실재이며, 大西洋의 兩側에서 많은 연구가 이룩되고 있는 分野에 대한 것이다.

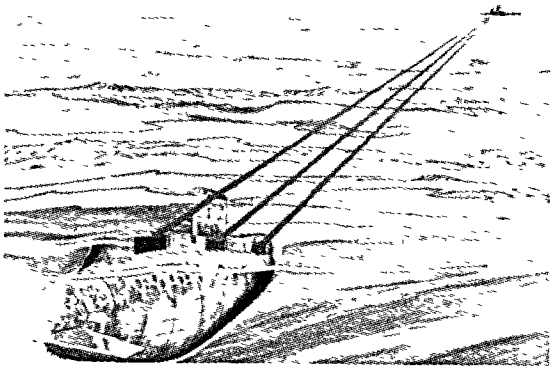
호 주

호주海軍은 최근 6척의 River-Class 小型驅逐

艦(해안훈련용 1척추가)에 裝置할 7대의 Mulloka Sonar를 위한 EMI(호주)와 더불어 900만弗(호주)의 생산주문을 했다.

이 Sonar는 호주에서 개발되었으며, 호주 大洋환경에 적합한 作戰用으로 특별히 設計된 것이다. 이와 같은 大洋환경은 北半球와 다르다고 생각된다.

이것은 能動的 走査 Sonar(Active Scanning Sonar)이며 이는 潛水艦이 통상 은익하는 Bathythermic Layer를 浸透할 수 있는 高出力을 발사하는 Sonar인 것이다.



호주海軍 잠수함용 Micro PUFFS 수동식 거리측정 Sonar

Dedicated On-line Computor 送信매개변수를 統制하기 위하여 반향된 Echo를 自動的으로 처리하기 위하여 作動者가 접촉물을 식별하는데 도움을 주기 위하여 사용된다.

이 體系는 半導體技術을 사용하며 自動試驗회로를 가지고 Transducer 裝置는 가벼우며 船體에 장치된다.

카 나 다

Computing Devices Company와 Westinghouse Canada Ltd(WCL)은 이 分野의 두개의 主要會社이다.

SSQ-505

이 能動式/手動式 Sonar는 WCL社가 개량형 Restigouche와 DDH-280 驅逐艦에 부착하기 위하여 개발시킨 것이다. 이것은 중거리 探索用이며 探索이 계속되는 동안 수개의 標的을 追跡할 수 있는 攻擊用 Sonar이다.

艦艇의 설비는 2개의 동일한 SQS-505s로 구성되어 있으며, 그중 하나는 船體에 장치되어 있고, 철거가능하며 다른 하나는 可變水深 Sonar이다.

Sonar 裝備는 36수직 Staves를 가지며 이 Staves는 각각 10개의 Transducer를 갖는다. 상부(Head)는 직경 1.2m, 높이 1.2m이고 送信機는 통상 7kHz에서 作動되며, 하나의 Stave에 각각 供給되는 3개의 Power Output Module을 가지고 있다.

4隻의 E71 小型驅逐艦과 12척의 標準型驅逐艦用으로 벨지움과 獨逸海軍이 16種으로된 全시스템(모두 船體에 장치됨)과 訓練要員들을 요청하였다.

獨逸用 시스템의 4가지는 低周波用이고 SQS-509와 비슷한 高出力이며, 많이 개량하여 보다 낮은 접촉과 식별을 할수 있도록 되었다.

벨지움과 獨逸 시스템은 이와 같은 改良을 일부 한것이 있고, 카나다 시스템은 이와같은 改良이 전체적으로 이루어질 것이다. WCL은 SQS-505의 다음번 改良型으로서 計數型 SQS-50 Sonar를 개발하고 있다.

HS-1000 Series

實驗用 200톤級 對潛水중익선인 Brasd' Or(FH E 400)용으로 만든 고속 SQS-507 VDS를 개발한 작업결과 WCL은 FPBs와 Corvette-Size 艦艇用輕量 Sonar를 제작했다. 소위 HS-1000 Series Sonar는 船體에 부착되고 복합된 것인 VDS를 위하여 하나의 電子工學과 카비넷을 사용한 全方向 탐색과 攻擊用 Sonar이다.

高出力時는 大型艦艇(小型 구축함과 一般구축함)用으로 가능하다. 船體에 설치되는 경우에는 Transducer 裝置되는 2중벽으로된 Stainless-steel Dome內에 존재한다.

이 Dome은 艦艇의 음향으로 부터 보호되어있고, Sonar의 送信周波數와 일치되어 있으며 고정하거나 철거가능토록 할수 있다. 獨逸과 스웨덴兩國 海軍은 이 시스템으로 Baltic 海에서 광범한 試驗을 해왔다.

VDS裝備인 HS-1001은 30Kt 이상을 포함한

각종 速力에 따른 그 特性을 결정하기 위하여 美海軍의 實驗船인 130톤級 수중익선 High Point 船上에서 현재 시험중에 있다.

新型 計劃裝備

카나다는 현재 Sonar Sub System을 개발중에 있으며 시스템은 SQS-505's 受信機와 전시기를 대신할 계획된 信號處理器에 기초를 둔것이다. 이 시스템은 현존하는 카나다의 驅逐艦에 次期에 再裝填時 설치할 예정이며, 아직 就役中인 카나다 驅逐艦에 설치할 예정이다.

이와 같이 계획된 시스템의 중요한 利點은 改造할때 처리기와 전시자료의 단순한 변화만 시키면 된다는 것이다. 그것은 역시 復合的인 處理演算으로 취급될 수 있으며, 접촉能力을 많이 개량할 수 있다.

CANTASS(The Canadian Towed Array Surveillance System)

카나다 曳引裝備 監視體系는 아직 정립단계에 있다. 약 2年 전에 Com Dev社는 이 計劃의 주요계약자가 되었다.

獨逸聯邦共和國

Krupp Atlas-Elektronik會社는 단 하나의 獨逸 Sonar 生產會社이다. 潛水艦에 대한 PSU1/2 手動式, PRS 3 手動式, Ranging, 그리고 CSU 3 手動式/能動式 시스템등과 같은 數種의 手動式/能動式 시스템을 제작하였다.

80型 Series는 水上艦과 潛水艦 다같이 양측의 경우를 포함한다. 원통형 裝備는 소주정용 DSQS-21D는 直徑이 0,5m(32 스테이브)로부터, 驅逐艦用 DSQS-21A는 3,0m(96 스테이브)까지이다.

獨逸海軍型인 122 驅逐艦은 DSQS-21B(Z)를 裝着하고 있으며 Z는 電波의 세로運動(Pitch)과 가로運動(Roll)의 安定을 나타내고 1.8m 直徑과 64 Stave 裝備를 갖추고 能動式/手動式 Sonar는 3가지의 중요 작동현상을 갖는다.

能動現狀에서 設計는 가장 중요하고 3개의 표적이 동시에 추적될 수 있으며, 距離防衛와 放射速度가 측정될 수 있다. 手動現狀에서는 3개의 표적이 防衛測定에 있어서 동시에 追跡될 수 있고 또한 Sonar의 중간개입의 용이성이 마련된다.

프랑스

CIT-Alcatel社와 Thomson-CSF社는 프랑스에서 2개의 주요 Sonar 製作會社이다.

DUUA-2B

CIT-Alcatel 探索/攻擊用 Sonar는 프랑스에 1,200톤 Agosta級 潛水艦에 설치되어 있다. 그것은 手動이나 能動 두가지 경우 다 通用된다.

그리고 廣域周波數帶(1.5~15kHz)를 갖지며 그것은 深海에서 水深測定에 사용될 수 있고 다른 Sonar의 중간개입에 사용될 수 있다. 送信機는 3KW電力, 8kHz에서 작동한다. 이와 같은 두가지 Sonar는 潛水艦에 설치할 수 있다.

Eledone

이것은 Thomson-CSF社의 가장 최신의 標的潛水艦用 수동식 Sonar이다. 50種 이상의 시스템이 프랑스와 다른 4개國 海軍에 공급되고 새로운 機能이 추가될 수 있는 기초 시스템이다.

船體에 설비된 Transducer 裝備는 直徑 1,25m 32 Stave 또는 直徑 3.5m 64 Stave가 될수 있다.

이것은 2 Band에 있어서 周波數 1~12kHz를 카버한다.(예를 들면 보다 좁은 領域에서 1~5와 5~12kHz) 低周波數는 보다 長距離監視를 허용하지만 高周波帶는 보다 나은 方向性을 제공한다. 이 시스템은 동시에 360°를 카버하기 위하여 128의 형상화된 빔(Beam)을 갖는다.

音響資料處理器와 직경이 큰 CRT를 가진 作動者의 콘솔(Console)은 이 시스템의 其他部分을 형성한다. 다른 Sonar 중간개입 廣域周波數(2~80kHz) 手動式 시스템의 선택으로 추가하는 것은 가능하다.

또한 안테나는 돔의 보호를 위하여 함교內에 설치되고 둥그런 Planar-array 送信機를 가진 세번째의 能動式 Sonar는 역시 추가될 수 있다. 일

단 潛水艦이 監視裝備와 중간개입 안테나를 사용하여 標的으로서 접촉되어 식별되면 이 세번째 안테나는 標的에 方向을 指示하고 싱글(Single) 5kHz 펄즈(Pulse)를 보낸다.

監視 Sonar의 안테나는 Echo를 통상 送受信한다. 이 能動式 Sonar는 단지 정확하게 標的位置를 결정하는데 활용된다.

Fenelon

CIt-Alcatel社에 의해 製作되었으며, 이 手動式 음향거리측정기는 能動的 送信이 필요없이 潛水艦이 빠른 標의 거리와 方位를 測定할 수 있도록 허용되며 계속적으로 前方位 전시가 용이하다.

그리고 高速標的은 역시 계산되고 指示된다. 각각 3개의 水中聽音器를 가진 두 裝備는 潛水艦의 양쪽에 설치된다.

SS-12

이 能動式/手動式 파노라마 Sonar는 小型/中型艦艇(잡음상태)과 淺水(방향 분산의효과)에서 사용할 수 있도록 CIT-Alcatel社가 특별히 製作한 것이다. 이 Sonar는 13kHz 주변에서는 3개 周波數중 어느 한 곳에서도 작동한다.

Transducer 裝置는 12개의 Staves로 구성되어 있으며, 12의 정형화된 빔(Beam)을 갖는다. 그것은 2개의 표적을 동시에 접촉하고 位置를 잡을 수 있다. 비록 VDS 측면은 역시 개발중에 있지만 그 基本部分은 船體에 고착시키든지 철거가능토록 설치된다. 이 시스템에는 단 하나의 電子室이 있고 SS-12는 HS헬機 Sonar에서 연유된 것이다.

HS/DUAV-4

能動式/手動式 Alcatel Sonar는 Lynx와 같은 헬機用이다. 이 資料處理裝備는 반향음이 通常性能에 영향을 주는 淺水에서 작동되도록 설계되며, 전방위와 거리, 發射速度는 Active Mode에서 測定된다.

그러나 전방위만은 手動的으로 測定될 수 있고 展示器, Electronics, 돔(Dome)과 케이블을 포함하여 全重量은 250kg이고, 20kHz 주변의 3개의 送信周波數가 사용되며, 手動式 受信機는 10~26kHz대를 카버한다. 신형의 輕量과 소형 Sonar인 HS-12는 Lynx型 對潛 헬機用으로 최근 개발되었다.

Tarpon

Tarpon 裝備는 약 1,200톤級의 艦艇用인 능동식 전방위 探索/攻擊用 Sonar이다. Thomson-CSF社는 A69 Corvettes型 艦艇에 설치(선체상에)키 위하여 프랑스 海軍에 15대를 공급하였다(DUBA-25로 명명).

36개의 찬넬에 의해 受信이 이루어지고 특별히 확대된 찬넬은 역시 특별한 信號는 좀더 정확한 硏究를 위하여 만들어진 것이다.

送信機는 3개 周波數(8, 9, 10kHz)에서 작동되고 送信出力은 수km까지 카버하는데 충분하다고 말할 수 있다. 전체 시스템은 5개의 電子室과 110cm 直徑의 帶로 구성된다.

Diodon

Thomson-CSF社에 의해 순수한 輸出用으로 개발되었으며, 이는 全方位, 능동식 Sonar로서 560~2,800톤級 艦艇에 설치할 수 있도록 제작된 것이다. 24개의 찬넬을 가진 24개의 Stave의 원통형 裝置가 사용된다. 장치는 船體에 설치(고정 또는 철거가능토록)하거나 VDS와 같이 부착할 수 있다.

送信機는 3개 周波數(11, 12, 13kHz)에서 작동하며, 각 Stave의 出力은 600W이다. 手動式 受信은 10~14kHz 帶이다.

CSF 會社는 현재 Remora를 개발중에 있으며 이는 Diodon의 축소형이지만 새로운 技術로서 된것이다.

따라서 6,000~8,000m의 거리를 갖는 Diodon과 같이 이 裝備는 24 Stave 裝置를 갖는다. 性能은 Diodon의 80~90%이지만 값은 60%밖에 안된다.

Beluga

Beluga 裝備는 1,500톤級 또는 그 이상급의 艦艇用으로 Thomson-CSF社가 개발한 高出力 全方位 능동식/수동식 Sonar이다. 이 훌륭한 裝

備는 직경 135cm이고 48개의 Stave와 48개의 送信찬넬로 구성되어 있다.

作動 周波數는 6.75 또는 7.8kHz이다. Sonar는 能動式 送信이나 手動式 監視 Mode에 있어서 동시에 작동할 수 있다. 이 시스템은 資料축출기를 가지고 있다.

船體上에 설치나 VDS로 하든 양쪽 다 容易하다. 위에서 言及한것 이외에도 믿을만한 獨逸消息通은 Thomson社가 英國, 獨逸, 프랑스 海軍用으로 潛水艦 Sonar(파리사업 참조)의 개발에 진일보한 IDR에 관하여 알려주었다.

생각컨대 이 Sonar는 現用計劃에 사용할 목적으로 Sonar 중간개입 가능한 中距離, 手動式 能力과, 廣域周波數帶, Single Ping, 능동식 Mode를 결합시킨 것것으로 본다.

이 태 리

Selenia와 USEA 兩社는 이태리에서 Sonar를 제작하는 會社들이다.

SISU Range

Selenia, USEA 兩社는 합작으로 距離測定用裝備 두가지를 제작하였다. SISU-1은 1,200톤級과 그 이상급의 潛水艦에 설치하기 위한 것이며 이 裝備는 4척의 이태리 Sauro級 艦艇用으로 현재 생산중에 있으며 시스템은 能動式과 手動式 兩用 Sonar이다.

手動式 Sonar는 200kHz~7kHz에서 작동되는 Conformal 裝備(46개의 수중청음기)와 8~15kHz 이상에서 作動되는 36개의 Stave로 구성된 원통형 Transducer를 사용한다.

低周波裝備는 주로 장거리접촉과 식별을 위하여 또 高周波 Transducer는 공격중 정확한 追跡을 위하여 사용된다.

能動式 Sonar는 표적거리를 알아내기 위하여 Single Pulse의 方向性測定에만 사용되며, SISU-2는 600톤級 潛水艦에 설치할 수 있도록 적용시킨것 外에는 SISU-1과 유사하다.

네델란드

Hollandse Signaalapparaten社는 Sonar의 Range를 개발하고 제작하였다. 가장 최근의 것은 500톤級 이상의 水上艦艇用 중거리 시스템인 PHS-32이다. 이 장비는 輕量 Sonar로서 현재 여러나라 海軍用으로 계속 생산하고 있다.

첫째 裝備는 인도네시아用으로 Wilton Fijenord 社에 의해 최근 建造된 3척의 CODOG Corvette 級 艦艇에 설치되었다.

원통형 Transducer 裝置는 360°를 카별할 수 있다. 能動式 시스템은 3개의 周波數帶에서 작동할 수 있고, 4개의 표적이 동시에 追跡될 수 있다. 또한 시스템은 高度의 자동화 형태이다.

英 國

Plessey社와 Graseby社는 영국의 주요 Sonar 生産會社이다.

2016 型

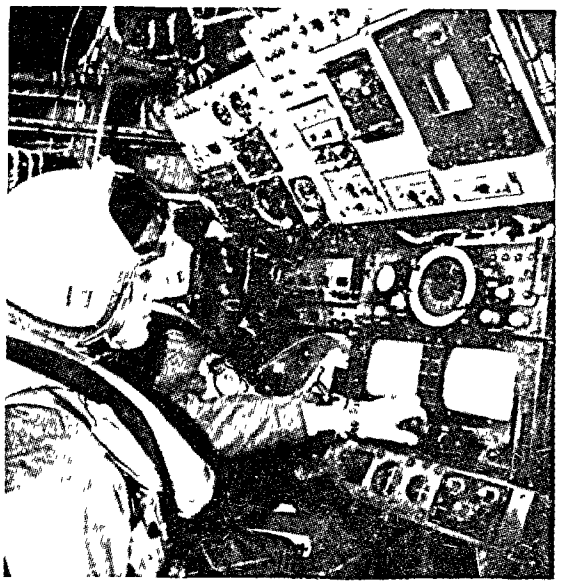
이 裝備는 Plessey社가 艦隊護衛艦艇用으로 개발한 장거리 水上用 Sonar이다. 첫번째 시스템은 Lead型 구잠함 22호인 HMS Broadsword에 설치할 목적으로 1978年에 英國海軍에 공급되었다.

이 裝備는 高度의 잠수함접촉, 식별, 추적, 魚雷경고능력의 보유가 요구된다. 장비는 콤퓨터化한 시스템이며, 또한 시스템은 계속적이고도 自動的인 감청, 그리고 艦艇의 AIO 시스템에 資料를 전달하는 충분한 설비를 갖는다.

따라서 광범위하고 自動的인 고장개소 회로를 갖는다. 새로 設計된 廣域周波數帶의 Transducer와 可變周波數의 사용은 상호간섭없이 潛水艦 Sonar와 曳引裝備와 서로 連繫되어 작동하도록 허용한다. 能動式/手動式 Sonar는 장거리 수동식 探知資料는 물론 全方位監視/攻擊情報를 제공한다.

Sonar는 쓰리바이 콘솔(Three-bay Console)이다. 좌측(추적)展示機能과 中央(감시)展示는 상호 변경가능하다. 右側展示는 手動式 감시이다.

Consol이 한 사람에 의해 操作될 때는 中央位



Plessey型 195 Sonar 콘솔 영국해군 대잠헬기용

置의 것이 사용된다. 통상 2~3名의 作動手가 요구되고 2016s의 14型은 오래전에 주문되었다고 한다. 이 會社는 核潛水艦탁(Chin)부분에 설치하는 Sonar인 2020型을 개발중에 있으며, 시스템은 2016型과 대부분 유사할 것이다.

PMS 26

PMS 26은 150톤 까지의 艦艇의 선체에 설치된 能動式/手動式 Sonar이고, 한 사람이 작동할 수 있도록 Plessey社가 設計한 것으로 이것은 90°씩 4개區域에 있어서 360°를 카버할 수 있도록 한다.

또한 自動探索을 할수 있거나 특정구역(Sector) 카버는 人力作動으로 가능하다. 이는 근접 또는 遠距離 標的의 추적용으로 특별한 裝置를 가지고 있으며, 거리정보를 얻기 위하여 Doppler技術을 사용한다.

標的方位, 距離, 그리고 방사속도는 自動으로 展示된다. 다른 船體에 설치되는 PMS 27은 650톤級 까지의 艦艇用으로 이용가능하다. 195型 潛水艦 Sonar는 이 시스템을 헬機用으로 변형한 것이며, 英國 海軍의 Sea King 對潛헬機에 부착한 것이 표준형이다.

PMS 35

Plessey社가 大型艦艇用으로 개발한 能動式/手動式 Sonar이다. 이는 半導體, Digital 시스템이고 한 사람이 作動할 수 있도록 설계한 것이다. 이는 표적의 접촉을 좋게 하는 Digital 新型 展示裝置를 내포한다. Active Mode에서 두 周波數가 사용된다.

PMS-32

1,200톤級 護衛艦用으로 설계된 大型시스템인 PMS 32는 선체에 설치되고 能動式/手動式이며 우수한 Transducer를 가지고 있고 2개의 표적을 동시에 추적할 수 있다. 1개 이상의 周波數를 사용할 수 있으며, 受信은 24개의 찬넬상에서 이루어진다.

GI 750

신형 중거리 能動式/手動式 Sonar로서 구잠함용으로 Graseby社가 개발하였으며, Sonar는 모든 半導體 電子品을 가지고 있고, 표적접촉과 식별능력이 많이 改善되었다고 한다.

標的資料는 직접사격 통제장치에 공급될 수 있다. 이는 184M型을 보다 완전하고 現代化한 것이며 184M型은 英國海軍의 Leander級 구잠함과 他國 海軍은 물론 英國海軍의 42型과 21型 艦艇에서 사용되고 있다.

GI 750은 全方位 能動式 탐색과 45°의 區域探索을 한다. 또한 魚雷用으로 同時에 수동적으로 360° 探索을 하며 자동경보를 한다. 2개의 표적이 동시에 追跡될 수 있고, 3개의 Control은 여러 사람의 作動者가 사용할 수 있도록 하기위함이다. 이 展示器는 Doppler, 手動式탐색, 全方位 탐색 그리고 추적자료를 展示한다. 電子室에는 9개의 격실이 필요하며 船體에 설치된 Transducer 裝置가 사용된다.

GI 777

Graseby社製인 能動式/手動式 중거리 Sonar는 半導體 시스템이며 小型 FPB로부터 Corvettes와 구잠함에 이르기까지 艦艇距離測定用으로 설계되었다.

사용된 處理技術은 정확한 거리와 방위정보의 提供이 요구된다. 두개의 自動追跡機는 計數的인 사격통제정보를 제공하며, 시스템은 분리된

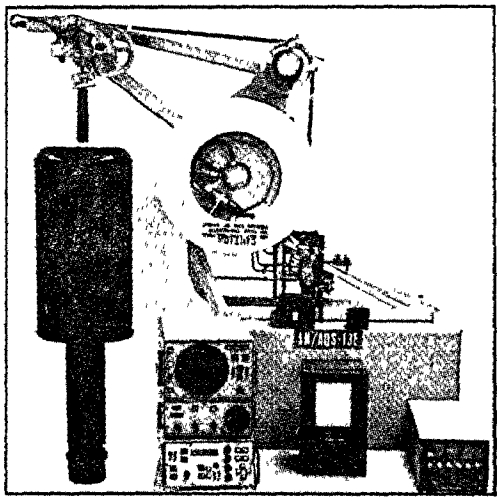
展示와 관계된 方向性 Doppler處理는 물론 全方位監視展示를 포함한다.

美　國

美國에는 Sonar 生産會社가 많이있다. 紙面의 制約때문에 가장 중요한 시스템들만 說明을 하겠다.

AN/AQS-13 제품

1958年 이래 Bendix社는 많은 헬機用 Dipping Sonar 시스템을 美海軍에 공급하여 왔다. 原型인 AN/AQS-10 다음에 AN/AQS-13, -13A, 그리고 13B가 나왔다. 각각의 연속장비는 性能을 改善하였고, 또 앞서의 製品보다 重量이 가벼워졌다.



美해군의 AN/AQS-13E Dipping Sonar

最新의 것은 -13E이다. 이는 장거리 能動式 走査(Active Scanning), 低周波 Transducer를 사용하며, 半導體 Sonar 資料콤퓨터는 반향음의 制限條件下에서 Sonar의 성능을 개선했다. 15個國 이상의 友邦國이 이 시스템을 사용하고, Bendix 會社는 또한 獨逸用으로 -13B와 다른 -18을 개발했다.

이 裝置는 같은 電子製品을 사용하지만 보다 깊은 水域에서 작업하며, 보다 신속한 沈降과 浮上率을 갖는다. 또한 보다 낮은 접촉/거리, 그리고 探索率의 성능을 갖는다.

TACTAS(전술적 예인장치 쏘우나)

戰術的 예인장치 Sonar(Tactical Towed-Array Sonar)는 水上艦과 潛水艦 양용으로 현재 製作중에 있으며, 이 Sonar는 手動式 시스템으로서 高速에서 이동할 수 있는 Platform이 허용되고 아직까지 潛水艦標的 접촉이 가능한 것이다.

曳引 水中聽音裝置는 첫번째 집중구역 외에서 작동할 수 있다. 이와 같이 長距離 접촉을 제공하며 그것은 여러 水深에서 전개할 수 있고 發見可能한 최적의 音電波條件이 되도록 할수 있으며, 自艦의 잡음을 최소화 할수 있는 것이다.

一時的인 원래의 TASS 시스템으로써 성공적 실험인 TACTAS(Edo AN/SQR-18에 기초를 둔)는 Knox級 구잠함인 F-1052艦에서 실험되었고 裝備는 AN/SQS-35VDS 대치용으로 사용되었다.

AN/SQR-18A인 이 시스템은 VDS로 장비된 艦艇에 대하여 早期作戰能力 提供을 위하여 생산에 들어갔다.

AN/SQR-19인 다음 TACTAS는 1976年 GE社에서 全體開發에 착수하였다.

本計劃은 많은 문제에 직면하였으며 근본적으로 會社의 加工業者가 중심이 되었고, GE社의 계약은 종료되었다가 다시 이루어졌으며, TACTAS는 政府供給裝備와 Proteus 음향제작자의 IBM AN/UYS-1을 포함하여 相互協同으로 개발중에 있다.

Gould社는 裝備와 工具開發을 위한 계약을 체결하였고, AN/SQR-19 계획보강용으로 新裝備와 VDS가 부착되지 않은 艦艇에 -19인 양용기계와 18A용 電子裝備設置를 위한 曳引 Cable 개발계약을 체결하였다.

最新型驅逐艦, 순양함, 구잠함은 TACTAS를 사용할 것이며 潛水艦用은 AN/BQR-15(SSBN 자체방어용)와 AN/BQR-20(공격잠수함용)으로 명명된다.

AN/SQS-53

이것은 現用基本的인 對潛 Sonar로 設置되었거나 또는 50척 이상의 對潛水上艦艇에 설치되도록 계획된 것이다. GE社에 의해 제작된 能動

式/手動式 Sonar는 高出力, 장거리 시스템이며, AN/SQS-26으로부터 유래된 것이다. 이는 콤퓨터로 조종되는 시스템으로서 접촉/식별, 그리고 많은 표적을 同時追跡할 수 있는 능력을 가진 것이다. 이의 원통형 핵심부분은 고무 Dome으로 보호되어 있고, 576개의 探知要所로 구성되어 있다.

시스템 全體는 37개의 격실과 Housing 처리, 展示, 그리고 作動統制裝備로 구성되어 있다. 이 시스템은 3가지의 선택가능한 作戰 Mode를 갖는바 그것은 淺水音波찬넬, 海底反動과 수렴구역현상을 상대적으로 이용한다.

海軍省 次官인 Mr. Mannan에 의하면 Sonar의 성능은 "알고 있는 어떤 결함"에 의하여 제한된다. 그리고 美海軍은 개선계획의 완수를 위해서 Hughes社와 契約을 체결하였다.

이것은 다른 개조에 포함되어 있는 Hughes社의 AN/UYQ-21 展示 Console, Univac社의 AN/UYR-20 콤퓨터와 IBM社의 AN/UYS-1 Proteu 음향처리기의 협동계획이 포함된다.

◇ AN/SQS-56

AN/SQS-26으로 부터 유래된 AN/SQS-56은 Raytheon社에서 私的으로 구잠함級 용으로 개발하였다. 이는 美海軍의 FFG-7級 구잠함 설치용으로 현재 生産중에 있고, 이는 能動式/手動式, 선체설치용 시스템이며, 潛水艦을 접촉, 식별, 추적한다.

또한 標的情報를 對潛兵器 통제장치에 제공한다. 수출용으로는 DE 1160B라고 命名된 것이 이태리의 Lupo級 구잠함과 스페인의 Descubierta級 Corvettes 용으로 생산중에 있으며 Sonar는 밀폐되고, Digital 시스템으로 되어있으며 모든 電子機器는 4개의 격실과 한개의 Console에 들어 있다.

AN/BQQ-5

美海軍의 가장 최신에 기본적인 核潛水艦用 Sonar이며 Los Angeles(SSN-688)級에 설치하고 舊型 潛水艦에 있는 AN/BQQ-2를 대체하게 될 것이다. AN/BQQ-5는 能動式/手動式, Multi Beam 시스템이고 2개의 주요부분을 갖는다. 즉 船體에 설치된 Base와 긴줄(~750m)로 曳引된 수중청음장치이다.

Hughes社는 低周波受信機, 手動式 Beam 形成기와 廣域周波數帶 처리기를, IBM社의 AN/US-1 Proteus 음향처리기, 그리고 Raytheon社의 送信裝備를 각각 제작한다. 이는 美海軍의 최초에 計數的 潛水艦 Sonar 시스템이며, 360° 同時監視, 접촉, 그리고 공격능력이 요구되고 Doppler 技術이 성능개선에 사용될 것이다.

Micro PUFFS

Sperry社는 호주海軍의 6척에 Oberon級 潛水艦을 대체키 위하여 Micro PUFFS를 개발하였다. 이는 디젤-전기식 潛水艦에 설치하였던 美海軍과 Sperry PUFFS 원래의 수동식 距離測定 Sonar의 마이크로 회로裝置이다. 이 Multiarray 수동식 距離測定 시스템은 潛水艦과 수상표적 양측을 다 접촉할 수 있으며, 순간적이나 계속적인 距離測定을 할수 있다.

3개의 水中聽音器 裝置는 잠수함의 각 현측에 設置되고, 각 장치는 5개의 水中聽音器로 구성된다. 물거품으로된 탄력계의 音響裝置는 艦艇에서 발생된 雜音을 청취하는 것으로 부터 裝置를 보호하는데 사용된다.

標的은 자동적으로 距離와 方位가 추적되고 出力은 射擊統制裝置에 들어간다. 자동표적 移動分析은 추가적인 距離를 제공하고 표적의 침로와 속력을 제공한다. 이 會社는 최근 Thresher級 核潛水艦 USS Haddock號用으로 개조된 Micro PUFFS 시스템에 대한 美海軍의 계약을 받았다.

新型 시스템은 PASRAN(IDR 6/79. p.1047 참조)이라고 불리운다. 최근 美海軍으로 부터 받은 다른 계약은 AN/SQQ-23 PAIR(Performance and Integration Retrofit) Sonar의 선체에 설치된 10개의 단일 Dome에 대한 것이다. 이러한 것들은 9척의 CG-16 (Leahy급) 誘導彈巡洋艦과 USS long Beach(CGN-9) 艦艇에 설치될 것이다.

Model 780 일련제품

Edo社는 FPBs, Corvettes와 구잠함용으로 이 시스템을 개발하였다. 7가지 形態의 일련제품은 5~13kHz 周波數帶에서 작동하는 船體에 설치

된 것과 VDS 설치양측을 다 포함하고 있다. 한 사람이 作動할 수 있는 시스템은 치밀하고 변조적이다.

그리고 이 시스템은 동시에 能動式/手動式作動을 한다. 이는 淺水에서의 우수한 성능이 요구되고, 반향음의 잡음에 정도를 力學的 測定에 기초하여 제작된 예측 시스템에 사용한다.

VDS 裝置는 역시 소형경비 추정에 설치될 수 있도록 하기 위해서 가벼운 인양기를 設置하고 VDS 시스템은 AN/SQR-18A TACTAS 裝置와 겸용할 수 있다.

결 론

海上交通路의 확보는 西方의 生存을 위한 根本的인 것이다. 그리고 이것은 효과적인 對潛勢力을 유지함에 있서 가장 잘 보장되는 것이다.

소련潛水艦과 潛水艦 發射兵器는 量的으로 계속 증가하고 質的인 개선을 계속하고 있는 한 西方의 對潛戰에 노력을 경주하지 않으면 안 된다.

다행이 最近까지는 能動式 Sonar는 攻擊潛水艦이 표적접촉, 추적, 공격을 하는데 사용하여온 기본적인 探知裝置이다.

그러나 이것은 표적자신에 의해 원치않는 접촉될 가능성을 가져올 것이다. 音響資料處理技術은 현재 高度의 충분한 수준에 도달되었다.

또한 潛水艦과 水上艦 兩用 수동식 Sonar의 적합한 계획을 작성하여야 한다. 手動式 Sonar의 분별과 장거리 探知能力은 잘 알려진 것이다.

따라서 픽업된 모든 發射音과 기타 불필요한 雜音을 배제하기는 지금까지 불가능한 것이다. 對潛戰에 있어서 장차의 추세는 새로 발견된 資料處理技術 개발방향으로 나아갈 것이다.

특히 曳引裝置 형태에 있어서 手動式 Sonar는 보다 많은 量을 생산할 것으로 보이고, 美海軍은 이미 SURTASS와 TACTAS에 관한 作業을 하고있다.

美海軍은 다른 연구개발계획도 하고 있는데, 예를 들면 核潛水艦이 兵器發射準備를 함에있어서 보다 신속하게 敵潛水艦을 조준할 수 있는 潛水艦 外側에 설치된 Wide-Aperture Sonar 裝置의 수동식 Sonar와 같은 것이다.

또 다른 한가지 계획은 Thin-Line이고 潛水艦 曳引裝置의 실질적인 機雷에 존재하는 강제성을 극복할 수 있도록 설계한 것이다. 이는 美海軍이 지향하는 방향이 분명할 뿐만 아니라 기타 主要國家에 海軍의 상위직 調達公職者들 역시 對潛戰의 장래는 曳引裝置와 같은 장거리 수동식 접촉시스템이 될것이라는 신념을 IDR에 대하여 주장하고 있다.

참 고 문 헌

(International Defense Review, 3/1980)

〈海軍本部 大領 林憲圭 譯〉

◆ ◆ ◆