

船體部品圖 作成을 위한 自動分割 Program

張 哲* · 金光旭* · 金 又 永**

Automatic Separation Program for the Hull Parts Generation

Suk Chang, Kwang Wook Kim, Woo Young Kim

Aabstract

This paper describes newly developed part generation program on the basis of ACUTE. New program named as ASEP(Automatic Separation Program) has function to separate a contour defined by ACUTE into several parts and store them in the part file.

The separation flow is as follows,

- ① Basic Contour Generation using ACUTE
- ② Separation Line Definition
- ③ Separating into several parts
- ④ Storing parts in the part file with their individual name

The merit of ASEP is to reduce the number of input cards and to simplify input statements.

序 論

船舶의 大型化, 同型船의 多數建造傾向은 縮尺現圖의 活用과 並行하여 船體組立 Block의 精度向上을 必然의 要求하게 되었다.

이 二律背反의 問題點을 동시에 解決하기 위하여 先進造船國은 電算應用 技術을 船舶建造에 導入하여 船體生產數值制御體系를 앞을 다투어 開發하여 오래전에 이미 實用化하였다.

우리나라도 이와같은 技術開發趨勢와 國際的인 競爭 能力의 確保를 위하여 船體生產 電算化 System인 Viking System을 導入한바 있다. System을 그간 使用한 경험에 의하면 가장 活用頻度가 많은 部場圖作成Program에서 人力量 Data이 많고 이에 따라 자연 Data作成時 間이 많이 所要될 뿐 아니라 使用上 불편한 點이 발생하고있다. 이는 入力 Data가 重複되고 있다는 것에 基 因하므로 이를 改善하여 보다 迅速正確하게 結果를 얻 을 수 있는 Program을 開發하게 되었다.

현재 사용되고 있는 System과는 別個의 獨立的인 部

品圖作成機能을 갖는 Program을 開發하는 것이 바람 직한 것으로 판단되었으나 그간 이미 活用해 온 Viking System을 効率的으로 活用하기 위해서 이 System을 최 大한으로 이용할 수 있는 範圍內에서 Program을 開發 하여 이와 Viking System을 連結使用토록 하였다.

여기에 船體內部材의 自動分割 Program인 ASEP (Automatic Sparation Porgram)을 소개한다.

機 能

自動分割 Program(ASEP)은 船體內部材를 Viking System의 部品圖 作成 Program인 ACUTE로서 定義한 후 이를 分割線에 의해서 自動으로 分割하여 分割된部 品을 다음 作業에 이용할 수 있도록 Part File에 저장 시키는 기능을 갖고 있다.

먼저 2個以上の 部品으로 나누고자 하는 船體內部材 를 Viking System의 ACUTE Program으로써 定義하여 Basic Contour라 칭하며 이를 ASEP에서 불러내어 주 어진 分割線에 따라서 使用者가 원하는 部品으로 分割 시키게 된다. 分割線을 TLINE과 SLINE의 두 種類로

* 正會員, 韓國船舶研究所, 建造技術研究室

** 正會員, 韓國船舶研究所, 電算室

구분하였으며 TLINE은 다시 2個 以上の 直線으로 構成되고 ASEP로서 直接定義可能한 것과 ASEP로서 定義不可能하여 ACUTE로서 定義, Part File에 저장되어 있는 것(slot를 갖고 있는直線)으로 區分한다. SLINE은 單純한 分割線으로 ASEP로서 定義된다. 本 Program은 Basic Contour가 部品으로 나누어질 때 나누어질때 나누어진 部品에 Excess Measure, Run off Tab, Circle Notch등을 만들 수 있는 기능도 갖고있다.

Information flow

ASEP은 前述한 바와 같이 Viking System과 연결하여 사용케 되어 있으므로 Viking System과 關聯된 Information Flow는 <Fig. 1>과 같다.

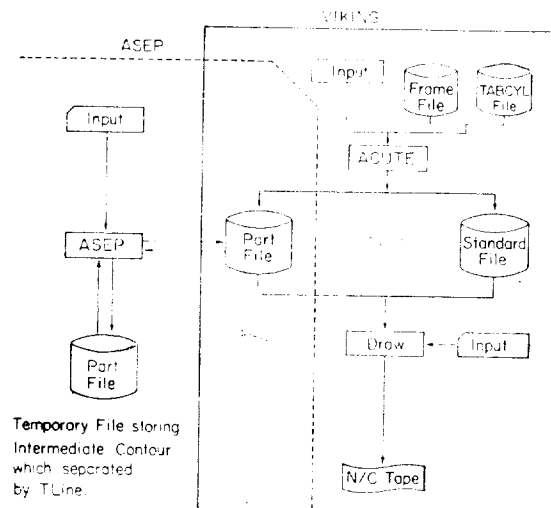


Fig. 1. Information Flow

ASEP言語

1. SECTION/NAME

分割作業을 위해서 이미 定義되어 Part File에 저장되어 있는 Basic Contour[NAME]를 불러내는 명령이다.

2. TLINE/(Z₁, Y₁), (Z₂, Y₂), T=±a[EX=±b]

TLINE를 定義하는 命令語로서 먼저 基準線(Moulded Line)을 두점[(Z₁, Y₁), (Z₂, Y₂)]으로 定義하고 아울러 Thickness, Excess Measure를 고려한 실제分割作業의 이용되는 直線을 정의한다.

3. TLINE/NAME, T=±a[EX=±b]

2항의 命令語와 같은 機能을 갖고 있으나 두점으로 TLINE을 定義할 수 없는 경우 이미 정의되어 Part File에 저장되어 있는 Contour[NAME]을 불러 내어分割作業에 이용할 경우 本命令語를 사용한다.

4. SUBSEC/N, NAME [r₁, r₂, r₃,.....]

Basic Contour TLINE에 의해서 분할된 Interme-

mediate Contour[NAME]를 정하고 이를 Part File에 저장시키는 명령이다. Intermediate Contour가 만들어질 때 Basic Contour TEINE의 交點에서 Circle Notch(반경 r)를 만들 수 있다.

5. SUBSEC/O, NAME

Basic Contour가 TLINE에 의해서 분할되는 Intermediate Contour의 過程을 거치지 않고 直接 SLINE에 의해서 分割될 경우 이미 정의되어 있는 Basic Contour [NAME]를 Part File에서 불러내는 명령이다.

6. SLINE/(Z₁, Y₁)[, ±r₁], (Z₂, Y₂)[, ±r₂] { ,EX=±a } { ,NOHOLE }

단순한 分割線을 定義하는 命令語로서 이 Line과 Contour와의 交點에서 Circle Notch(반경 r) 혹은 "Run off Tab"(길이 Negative)를 위한 부품정의가 가능할 뿐 아니라 이 Line과 Hole (Inner Contour)이 만날 때 용접성을 고려하여 Hole의 일부를 Cutting하지 않도록 부품을 정의할 수 있다.

7. SEP/SECTION

分割作業을 指示하는 命令語로서 TLINE 혹은 SLINE 다음에 人力시킨다.

8. NAME/N, ××××××

分割된 部品の 이름을 ××××××로 名命하여 Part File에 저장시키는 명령이다.

9. 其他 命令語

- END/
- IDENT/
- DUMP/NO
- DLT/NAME

使用方法

1. Input Data의 順序

本 Program은 ① Basic Contour→Intermediate Contour→Part, 혹은 ② Basic Contour→Part의 順序로 다시 말하면 各 Contour 單立로 作業이 遂行되므로 하나의 Contour의 분할작업이 완료된 후에 다음 Contour의 作業이 着手되도록 Data를 入力시켜야 한다.

(Exempl 参照)

2. Example

1) Input Data

SECTION/TEST 1

TLINE/(-100, 1320), (1800, 1320), t=-11

TLINE/(-100, 4130), (1800, 4130), t=-11

TLINE/(-100, 6940), (1800, 6940), t=-11

TLINE/(-100, 9570), (1800, 9570), t=-11

SEP/SECTION

SUBSEC/1, AAA, 50.5

```

END/SUBSEC
SUBSEC/2, BBB, 50, 50, 50, 50
SLINE/(-100, 2700), (700, 2700)
SLINE/(1000, 2700), (1800, 2700)
SEP/SUBSEC
NAME/1, BBB1
NAME/2, BBB2
END/SUBSEC
SUBSEC/3, CCC, 50, 50
SLINE/(1000, 5500), (1800, 5500)
SLINE/(-100, 5500), (700, 5500), NOHOLE
SEP/SUBSEC
NAME/1, CCC1
NAME/2, CCC2
END/SUBSEC
SUBSEC/4, DDD, 50
SLINE/(-100, 6000), 50, (1800, 6000), 50,
    EX=50
SEP/SUBSEC
NAME/1, DDD1
NAME/2, DDD2
    
```

```

END/SUBSEC
SUBSEC/5, EEE, 50, 50
END/SUBSEC
END/SECTION
END
    
```

2) Output Drawing

3. 制限條件

1) SLINE은 항상 直線이어야 한다.

2) SLINE과 Contour와의 交點은 반드시 2개 단발생해야 한다.

3) Basic Contour의 Out Contour는 반드시 方向으로 定義되어야 한다.

4) Basic Contour Inner Contour Close되어야 한다.

5) TLINE의 갯수는 10개 미만이어야 한다.

效果

序論에서 言及된 바와 같이 本 Program은 部品圖를 迅速正確하게 作成하는데 그 開發目的이 있다.

여기서 開發目的에 나타난 바와 같이 本 Program의 사용에 따른 效果는 Input Data의 量을 減少시키는 直

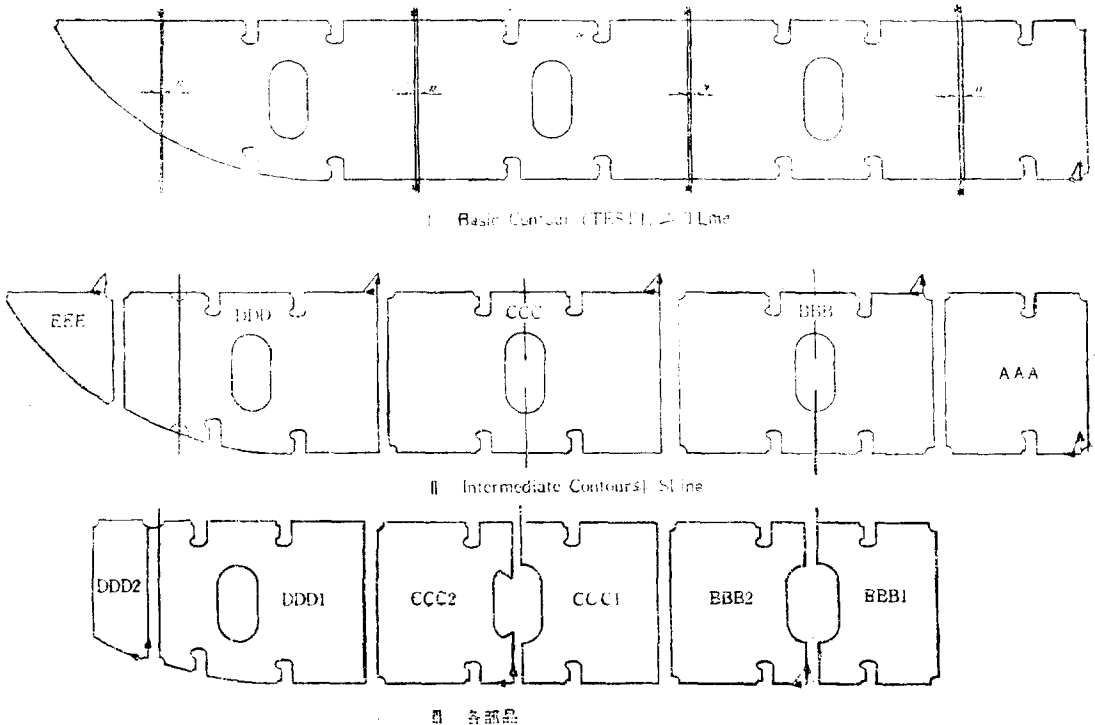


Fig. 2. Output Drawing

直接的인 효과와 이와 關聯된 間接的인 效果로 大別 할 수 있다. Data의 重複을 피하여 Data의 量을 減少시키는 直接的인 效果의 項은 다음과 같다.

1) GETFRM/, 을 한번 使用하여 Frame 細部事全體를 利用할 수 있다.

2) Notch, Manhole等 Standard File에 저장된 것을 GETSTD/, 를 한번 使用하여 여러개의 部品에 適用할 수 있다.

3) TLINE, SLINE은 使用者는 하나의 直線만 人力 하지만 實際 2~4個의 直線으로 構成되어 作業을 遂行하게 된다.

4) SLINE/ , SUBSEC/ , 의 命令語에 Circle Notch의 機能이 포함되어 있다.

5) No Hole, Run off Tab를 定義하기 위하여 별도의 命令語가 必要없다.

이와 같이 Input Data量의 減少와 아울러 重複되는 計算作業을 피할 수 있으므로 Computer의 使用時間도 減少될 것이다. 그 外의 間接的인 效果는 다음과 같다

1) 各部品은 Basic Contour로부터 분할되었으므로隣接한 部品間에 連續되어 維持되어 個別的으로 部品을 定義할 때 發生하기 쉬운 部品間의 不連續性 때문에惹起되는 誤作을 防止할 수 있다.

2) Basic Contour의 분할작업은 部分的으로 行할 수 있으므로 作業者가 바꾸어도 작업에 影響을 미치지 않는다.

3) Transverse Section 全體를 Basic Contour로 定義하여 이용함으로써 全體輪廓을 쉽게 把握할 수 있다.

4) Cutting Line이 변경될 경우 Input Data 全體를 修正하지 않고 SLINE/, 의 修正으로 변경된 部品을 쉽게 定義할 수 있다.

結 論

本 Program은 從來의 方法에 비하여 Input Data의 量을 約 30~70%減少시킨다. Basic Contour가 많은數의 部品으로 分割될 때, Basic Contour가 Circle Notch, Man Hole등의 Standard File을 利用하는 頻度가 많을 경우, "NOH OLE" "Run off Tab" 등이 포함되어 複雜한 Contour로 形成될 때, 減少效果는 더욱 더 크게 될 뿐만 아니라 複雜성과 관계없이 Input Data가 單純化되어 이의 作業이 용이하다.

위와 같은 直接的인 效果와 前述한 間接的인 效果로 部品圖作成作業이 單純化되어 工數와 工期가 約30%程度 短縮될 것으로 期待한다.