CAD시스템을 이용한 앞길의 다트변형에 관한 연구(I)

-CAD의 다트 자동변형기능의 비교분석 및 앞길 다트 분류를 중심으로-

A Study on dart manipulation of women's front bodice by CAD System(I)

-the comparison automatic manipulating functions of dart in CAD system and the classification the dart of women's front bodice-

경원대학교 의상학과
강 사 조 영 아
교 수 김 춘 식

Dept. of Fashion Design, Kyungwon Univ.
Lecturer : Young-A Cho
Prof. : Chun-Sik Kim

〈목 차〉

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 연구방법 및 절차
Ⅲ. 연구결과 및 고찰
Ⅳ. 결 론
참고문헌

〈Abstract〉

The purpose of this study was to investigate automatic manipulating functions of dart of CAD system, and to classify the dart of women's front bodice.

The results from this study:

1. 3 CAD systems, were compared in automatic manipulating functions of dart. Gerber system & Investronica system were based on the pivot-method of dart manipulating, Yuka system was based on the slash-method.

2. It is classified and made a dart-design chart with using darts, which were as examples related to dart manipulating in text & reference of the pattern design.

3. In case of education of dart manipulation, the classified dart-design chart provides variations of a basic pattern through dart manipulation.

Ⅰ. 서 론

최근 정보화 시대에 발맞춰 컴퓨터를 포함한 new media의 이용으로 산업계 뿐만 아니라 연구 및 교육 분야에 있어서도 컴퓨터 시스템의 도입이 활발하게 이루어지고 있다. 특히 의류업계의 경쟁력 강화를 위해 소비자 욕구의 다양화 및 개성화에 대응한 생산 시스템의 역할을 하는 CAD/CAM(Computer Aided Design /Computer Aided Manufacturing)의 도입이 확산되고 있다. 이에 따라 업계의 업무도 크게 변화되고 있으며, 특히 생산 현장에서도 이러한 시스템을 사용할 수 있는 인재의 육성이 시급하게 되었다. 따라서 의복관련 교육기관에서도 기존의 교과과정을 변화된 전문인력 양성을 위한 효율적인 교육방법으로 모색되어져야 하며[1] 이러한 CAD시스템을 이용하여 교육을 하는 것은 디자인의 다양화에 대응하여 빠르고 정확한 패턴을 제작할 수 있는 전문인의 인재양성이라는 점에서 의미가 있다. 그러나 단순한 컴퓨터 기능인의 양성이 아닌, 컴퓨터를 도구로서 유효하게 이용하여 새로운 논리구성에 의한 학문의 수립과 창의력 개발을 유도하도록 효과적인 교육방법으로의 연구가 필요하다.[2]

한편 현재 국내에서 대부분 사용중인 외국산 CAD 시스템들의 소프트웨어의 모듈[1](module)은 pattern digitizing, pattern making, pattern grading, marker making과 생성된 data관리 및 CAD 용 data 생성등으로 공통적인 모듈은 모두 포함하고 있으나 각각 서로 다른 구조적인 특징을 가지고 있다.[3] 따라서 CAD시스템의 도입은 그 회사의 작업흐름 및 설계공정에 따라 적합한 소프트웨어를 선정해야하므로[4] 패턴 개발자의 설계공정의 표준화 작업은 CAD의 패턴 메이킹 소프트웨어의 기종선정의 선택 조건이 되기도 하며 CAD의 효과적인 활용을 위해서도 중요하다. 따라서 본 연구에서는 CAD소프트웨어의 패턴 메이킹 모듈들을 비교·검토하여 그 기능들을 효과적인 활용과 교육에 접목하도록 하며, 또 효율적인 CAD의 활용을 위해서는 패턴 설계방법의 표준화 작업이 요구되므로 패턴구성과 구조적인 디자인 분석의 필요성이 있다고 판단하여 다음과 같은 연구목적을 설정하였다.

1단계로 CAD시스템의 패턴메이킹 모듈 중 다트 자동 변형기능에 촛점을 두고 3종의 시스템을 비교분석하였다. 2단계로 다트에 대한 구조 및 형태적인 구성요소를 기준으로 계통적 분류를 위한 기준설정을 하였다. 3단계로 국내외 출간된 패션디자인 및 패턴 메이킹과 관련한 교재를 조사하여 다트 변형(dart manipulation)에 관련한 디자인들의 다트 형태를 분석한 후 2단계에서 설정한 분류방식에 따라 다트 형태분석표인 dart design library를 작성하였다. 다트 변형에 관한 교육자료서의 활용과 동시에 CAD시스템을 이용한 다트 변형 설계 교육방안 개발을 위한 기초연구로 활용하고자 한다. 이와 관련한 선행연구를 보면 CAD시스템들의 메뉴내용 중점의 기능을 비교분석한 연구[5]가 있으며, 퍼스널컴퓨터를 이용한 패턴설계를 위해 소매의 구성요소 및 디자인요소를 계통적으로 분류한 선행연구[6]가 있다.

Ⅱ. 연구방법 및 절차

1. CAD시스템의 다트 자동 변형기능의 비교분석

본 연구에서는 어패럴 CAD의 패턴 메이킹 모듈이 자동설계가 가능한 기능의 범위와 자동변형 방식에 있어서도 다소 차이가 있음을 고려하여 CAD시스템의 다트변형방식과 다트에 대한 자동변형 및 설계기능을 파악하기 위하여 각 시스템의 기능을 조사하여 비교분석을 하였다. 시스템 선정은 국내 어패럴업계에 보급율이 높으며 퍼스널 컴퓨터시스템으로 구성되어 대학 및 전문 교육기관에 비교적 많이 보급되고 있는 3개사의 CAD시스템으로 하였다. 미국의 Gerber 시스템의 AM-540시스템 PDS V. 7.54와 스페인의 Investronica 시스템의 PGS V. 8.00, 일본

1) 모듈(module)이란 하드웨어나 소프트웨어의 시스템을 변경이나 플러그인 가능한 블록으로 구성하는 프로그램을 말한다.(전산용어편집위원회, 「컴퓨터용어사전」, 서울, 도서출판 서고당, 1994.)

〈Table 1〉 Dart construction

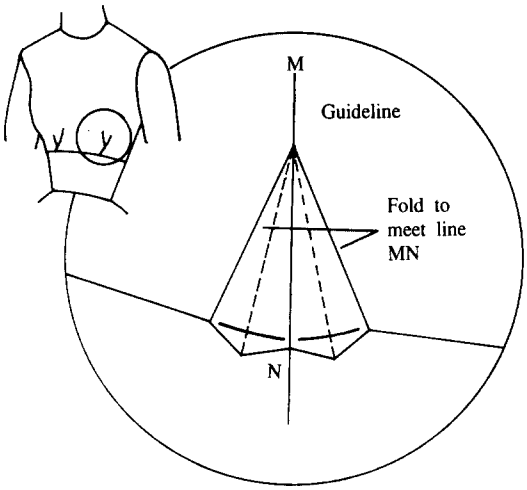
dart size	· The dart size is measured by the angle at the tip. · Circles drawn around the dart mark off same radious. The part of the dart within each circle is same angle size.	Dart angle same size A 3 〈Fig. 2-1〉 Dart size by the angle.
dart length	· Dart must be long enough to reach to the bust circle, and they may be lengthened to reach to the bust point or apex.	Bodice front C.F. 〈Fig. 2-2〉 Lengthening the dart
dart shape	I . dart with outward-curves II . dart with inward curves	skirt front 〈Fig. 2-3〉 outward curves Bodice front C.F. 〈fig. 2-4〉 inward curves
dart end shape	I . folded down dart II . folded up dart III . folded down french dart IV . inverted dart	〈Fig. 2-5〉 dart to fold down 〈Fig. 2-6〉 dart to fold up

의 Yuka 시스템의 Super Patterner 2501을 선택하여 다트 기능에 대한 비교를 하였다. 본 연구에서는 다트 변형의 기능(functions)과 방식(method) 및 주어진 다트의 자동 변형기능에 따라 구조적으로 합당한 형태변화가 가능한지에 초점을 두고 각 기능들을 비교 분석하였다. 각 시스템의 비교 분석방법은 다트 변형방식과 다트 기본기능을 선정한 기준 항목별로 직접 실행하여 다트의 변형된 형태의 결과를 비교하는 방법으로 하였고 각 시스템의 기능들을 수작업으로 한 형태변형 결과와 비교하여 자동기능의 한계성과 가능성 여부를 확인하고 분석하였다.

1) 다트의 구조 분석에 관한 기준항목 설정

다트는 다트 크기, 다트 길이, 돌출부분에 따른 다트 형태의 차이 및 다트의 접은 방향에 따라 다트 시접끝의 형상은 변화되어야 한다. 다트의 변형기능

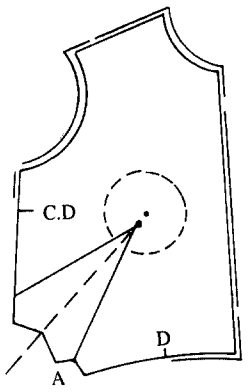
에 대한 다트 구조의 분석을 위해 설정한 4종류 기준항목을 〈Table 1〉과 〈Fig. 2-1〉~〈Fig. 2-8〉[7]에 표기하였다.



〈Fig. 2-7〉 inverted dart

dart와 동일한 명칭이다.

· 다트 각부(脚部)(dart-legs) : 다트를 구성하는 두 개의 선분을 말한다.



〈Fig. 2-8〉
french dart to fold up

2) 다트의 변형방법 분석에 관한 기준항목 설정

수작업의 다트 변형은 크게 패턴 회전방식(pivotal-transfer-technique)과 패턴 절개방식(slash-spread-technique)의 2가지 방식에 의해 수행될 수 있다. 다트 변형을 위한 기본기능은 다트의 이동, 분배, 합성 및 다트 접기를 포함한 4항목과 다트 생성기능을 추가하여 전체 5항목의 기능에 대하여 비교 분석하였다.

2. 앞길의 다트 구성에 따른 디자인 분류

1) 용어 정의

· 기능적인 다트(functional dart) : 몸에 꼭맞는 입체적인 형태를 창출하기 위해서 제도상 반드시 넣어야 할 다트이며 다트 끝이 B.P.(bust point)로 향하고 있다. fitting dart와 동일한 명칭이다.

· 장식적인 다트(style dart) : 장식적인 다트는 디자인적으로 아름답게 흥미유발을 위한 디자인적인 목적으로 다트형태를 만든 것으로 decorative

2) 다트 분류를 위한 기준항목 설정

다트의 구성목적에 따라 기능적인 다트와 장식적인 다트로 구분된다. 다트는 기능적인 다트와 장식선, 구조선으로 이용된 장식적인 다트가 함께 이용될 수도 있다. 다트 분류는 크게 다음 3가지 유형으로 나누고 다트 형상의 구조와 형태 분석에 따라 유형별로 세부적인 분류하였다.

① 기능적인 다트로 구성된 유형

기능적인 다트를 기본 위치, 다트 갯수와 다트 각부의 처리유형에 따라 세부적으로 분류하였다.

② 다트가 스타일선으로 변화한 유형

다트선을 옆솔기로 이동한 스타일선 형태와 다트를 요크로 이동한 요크형태에 따른 분류로 세분화하였다.

③ 여러개 다트로 구성된 유형

여러개 다트의 구성 형태와 다트 각부의 처리유형에 따라 분류를 하였다.

3. 앞길 다트구성에 따른 디자인 형태분석표 작성

국내외 출간된 대학교재 15종[8]-[23]을 조사하여 패션디자인 및 패턴 메이킹에서 앞길의 다트 변형의 예제로 제시되고 있는 디자인 중 동일 디자인은 1개로 간주하여 전체 171종의 디자인을 수집하였다. 그리고 연구 2단계에서 설정한 분류방식에 따라 앞길 다트를 3가지 유형으로 나눈뒤 다트형태별로 세분화하여 다트 형태 분석표인 dart design library를 작성하고 분류된 다트의 형태분석표에 따라 CAD의 다트 자동 변형기능의 적용과 문제점과 dart design library로서 축적된 디자인의 활용에 대하여 고찰하였다.

Ⅲ. 연구 결과 및 고찰

1. CAD시스템의 다트 자동 변형기능의 비교 분석 결과

Gerber(G시스템), Investronica(I시스템), Yuka system(Y시스템) 3종의 다트 기능을 비교 분석한 결과는 〈Table 3〉과 같다. G시스템과 I시스템은 다트 변형방식이 패턴 회전방식이고, Y시스템은 패턴 절개방식에 의한 설계방식으로서 근본적으로 프로그램 구성방식의 차이를 나타내고 있다.

다트 분산기능은 분배할 다트량의 설정방식이 다양하였는데 G시스템의 경우 다트 폭량을 지정하거나 비율을 입력하는 방식이었고 I시스템은 다트 크기를 다트 각도로 입력하는 방식을, Y시스템은 각도, 비율, 다트 폭의 수치등 3방식을 다 적용시킬 수 있도록 구성되어 있다. 다트 이동과 동시에 다트 길이를 조절하는 기능은 패턴 회전방식의 G와 I시스템은 다트 길이도 동시에 조절할 수 있도록 되어 있다. 다트의 자동 합성기능은 패턴 절개방식의 Y시스템은 별도로 개발되어 있지 않아 내장된 다른 기능을 활용해야 하므로 개발을 요구하는 기능이다.

다트 접기기능은 3종 시스템 모두 다트를 위로 또는 아래로 접음에 따라 다트 시접끝의 형태가 달라지는 자동 다트 접기기능이 부여되어 있다. 그러나 사선형 다트의 대표적인 예로 프렌치다트와 같이 옆솔기 밑부위에 있는 사선형 다트는 다트를 위로 접었을 때 여분의 다트 시접끝부분이 제거되어 〈Fig. 2-8〉과 같은 다트 끝 형태이어야 하는데 시스템별로 작업하여 비교 분석한 결과 I시스템은 실제 수작업과 같은 끝처리를 하여 유용한 자동 기능을 가지고 있었고 G와 Y시스템은 위로 접기의 결과가 수작업의 결과와 형태적으로 다른 모양으로 나타나 아직 불완전한 기능으로 지적된다.

다트의 접은 상태를 시뮬레이션하여 다트의 연결된 밑단선을 체크하는 기능과 체크 후 각진 다트의 연결부위를 곡선화할 수 있는 자동 변형기능은 I와 Y시스템은 자동 변형메뉴가 별도로 부여되어 있다.

〈Table 2〉 Dart manipulation method and basic functions

method	· pivotal-transfer-technique	
	· slash-spread-technique	
basic function	· dart moving	Darts can be moved from one seamline to another.
	· dart dividing	Darts can be divided into two or more smaller darts.
	· dart combining	Smaller darts can be combined into one larger dart.
	· dart folding	1. the dart to fold up
		2. the dart to fold down
		3. to inverted dart
	· dart creating	1. draw to create newly
		2. draw to modify

〈Table 3〉 The comparative table of the CAD systems, Gerber, Investronica and Yuka system

system function	Gerber system (AM-540, PDS V.7.54)	Investronica system (INES PGS V. 8.00)	Yuka system (Super patterner 2501)
dart moving	· 자동변형 메뉴 menu: 〈dart/moving dart〉	· 자동변형 메뉴 menu: 〈dart/move/total〉	· 자동변형 메뉴 menu: 〈패턴/다트작성/분산/회전〉
	· pivotal-transfer-method	· pivotal-transfer-method	· slash-spread-method
	· hold line 선택으로 grain line placement 가능하며 동시에 dart length 조절가능 (incremental value입력방식)	· 다트선택방향에 따라 grain line placement 가능 · dart length 조절가능 menu: 〈dart/length〉 (incremental value, dart absolute value입력방식)	· 다트선택방향에 따라 grain line placement 가능 · dart length 조절불가능
dart dividing	· 자동변형 메뉴 menu: 〈distributing dart〉	· 자동변형 메뉴 menu: 〈dart/move/partial〉	· 자동변형 메뉴 menu I: 〈패턴/다트작성/분산/비율〉 menu II : 〈패턴/다트작성/분산/회전〉
	· pivotal-transfer-method	· pivotal-transfer-method	· slash-spread-method
	· dividing 분량 설정 - ① 다트량입력방식 ② percentage입력방식	· dividing 분량 설정 - ① angle value입력방식	menu I: dividing 분량 설정 - ① percentage 입력방식 menu II: slash line설정 후 spread 분량 설정방식 3종 - ① 각도입력방식 ② 비율입력방식 ③ dart spread분량 입력방식
		· 추가 자동변형기능 menu: 〈dart/move/repartition〉 · 변형생성될 다트갯수입력으로 같은 비율로 분배 한계점: 다트포인트는 동일한 한점으로 고정됨.	· 추가 자동변형기능 menu: 〈패턴/다트작성/분산/지정〉 · slash line 지정하면 spread 분량은 slash line 수에맞게 균등한 간격으로 spread
dart combining	· 자동변형 메뉴 menu: 〈dart/combining dart〉	· 자동변형 메뉴 menu: 〈dart/move/accumulate〉	· 자동변형 메뉴 없음
	· pivotal-transfer-method	· pivotal-transfer-method	

〈Table 3〉 계속

system function	Gerber system (AM-540, PDS V.7.54)	Investronica system (INES PGS V. 8.00)	Yuka system (Super patterner 2501)
dart folding	· 자동변형 메뉴 menu: 〈dart/fold dart〉	· 자동변형 메뉴 menu: 〈dart/fill in〉	· 자동변형 메뉴 menu: 〈다트접기〉
	· fold up-자동변형가능 · fold down-자동변형가능 · inverted dart-자동변형 불가능	· fold up-자동변형가능 · fold down-자동변형가능 · inverted dart-자동변형 불가능	· fold up-자동변형가능 · fold down-자동변형가능 · inverted dart- fold line을 그린 후 다트접기 2번 실행하여 자동변형 가능
	- 한계점 · seamline에 대해 사선다트(french dart)의 경우 - fold down은 자동변형이 가능하나 fold up은 접힌 형태의 결과가 수작업형태와 다름	- 특징 · seamline에 대해 사선다트(french dart)의 경우 - fold down type과 fold up type 결과가 실제 수작업과 똑같은 형태로 변형 가능	- 한계점 · seamline에 대해 사선다트(french dart)의 경우 - fold down은 자동변형이 가능하나 fold up은 접힌 형태의 결과가 수작업 형태와 다름
Checking folded dart & dart blending	· 자동변형 메뉴 없음	· 자동변형 메뉴 menu: 〈model/dart〉	· 자동변형 메뉴 meun: 〈접어보기〉
		· 다트접은 상태의 hemline을 체크 후, 각진상태의 hemline은 blend smooth · 특징: 다트접은 상태확인 후 다트접은선 위치의 변경가능	· 다트접은 상태의 hemline을 체크 후, 각진상태의 hemline은 blend smooth · 곡선다트의 〈접어보기〉가능
dart creating	· 자동변형 메뉴 menu: 〈dart/create dart〉 · 직선 다트만 생성	· 자동변형 메뉴 menu: 〈dart/create〉 · 직선 다트만 생성	· 자동변형 메뉴 menu: 〈패턴/다트작성〉 · 직선 다트만 생성
	· seamline에 대해 사선 다트 생성은 불가능	· seamline에 대해 사선 다트도 생성 가능 · 특징: 다트가 생성되면 다트에 접한 지정한 선택부분이 다트분량 만큼 자동이동되어 벌어짐	· seamline에 대해 사선다트도 생성 가능
curved-dart creating	· 자동변형 메뉴 없음	· 곡선다트 자동변형 메뉴는 없으나, 다른 메뉴에서 곡선다트로 변형가능하며 변형된 곡선다트는 다트로 인식이 가능하여 dart folding 가능	· 자동변형 메뉴 menu: 〈패턴/곡선 다트〉 · convex type만 자동변형 가능

특히 I시스템의 경우 다트를 접은 상태로 다트선 위치를 시뮬레이션할 수 있으며 또 그 다트 선의 위치를 이동시키면 동시에 다트 부위가 타당한 형태로 자동 변형되는 기능이 있다.

다트 생성기능은 3종 시스템 모두 다트를 넣을 지점을 선택한 후 다트 길이, 다트 폭을 입력하면 직선형태의 다트가 생성된다. 사선형 다트인 프렌치다트의 생성은 I와 Y시스템에서는 자동 변형메뉴에서 그 제도는 가능하다. 그러나 자동기능으로 생성된 상태에서는 다트 두변의 길이가 동일치수가 아닌 문제점이 지적되어 치수를 동일하게 조절하는 별도의 작업을 요하므로 사선형 다트를 생성할 때 두변의 길이를 자동 조절되는 기능개발을 필요로 한다. 특히 I시스템의 경우, 생성하여 벌어진 다트 폭분량만큼이 다트에 접한 선택한 지정방향으로 벌어져 패턴부위를 자동 이동하여 변형시킬 수 되는 패턴의 수정(modify)방식으로 되어 있다. 따라서 이 기능은 완성된 패턴 위에 다트를 추가로 생성시켜 디자인 변화를 줄 경우 다트 생성기능이 유용하게 이용될 수 있는 반면, G와 Y시스템은 생성된 다트 폭 만큼 깎아 없어지며 다른 부위에 영향을 미치지 않아 기초원형 제도의 사용에 적합하게 쓸 수 있다.

직선형 다트를 약간의 오목, 볼록한 곡선형 다트로 자동 변형하는 기능은 Y시스템에서 볼록형으로만 자동변형이 가능하였고 또 G와 I시스템은 내장된 별도의 곡선화 메뉴를 사용하여 오목·볼록형으로 곡선화시킬 수 있다. 이렇게 곡선화 작업으로 제작된 I시스템의 곡선형 다트와 Y시스템에서의 자동 변형기능을 사용하여 곡선형으로 만든 다트는 '다트'로 인식하는 것이 가능하여 곡선화시킨 다트에 대해 다트 접기의 자동기능이 가능하였다. 그러나 오목한 곡선형 다트의 자동 변형기능은 3개사 모두 개발을 필요로 하는 기능으로 지적되고 볼록한 곡선형으로의 자동 변형기능도 G와 I시스템은 추가로 개발되어야 할 기능이다.

2. 앞길의 다트 구성에 따른 분류

1) 기능적인 다트로 구성된 유형

a. 기능적인 다트의 기본위치에 의한 분류
B.P.(Bust Point)를 중심으로 360도 어느 방향으로나 전개하는 것이 가능하지만 3종의 프렌치 다트 3종을 포함하여 총 12개의 다트를 기본위치[24]로 분류하였다.

b. 기능적인 다트 갯수와 형상에 의한 분류
기능적인 다트로서 구성된 다트 갯수에 따라 1-다트형, 2-다트형, 3-다트 이상의 여러개 다트형으로 분류하며 또 다트에 의해 생성된 선의 형태에 따라 크게 직선형 다트, 곡선형 다트로 분류하였다.

c. 다트 각부의 처리유형에 의한 분류
다트 각부의 변화에 따라 그 유형을 분류한 방법으로 다트 끝까지 박음질하는 기본 다트형을 비롯하여 다트의 부분만을 봉제하고 끝을 개방시킨 턱 다트형, 다트 분량을 접어 주름상 태로 한 플리츠형, 다트 분량을 개더로 처리하거나 그대로 펼친 상태로 하여 fullness를 더 가미하여 퍼진 모양새를 한 플레어형으로 나누었다.

2) 다트가 스타일선으로 변화한 유형

a. 다트선을 옆솔기로 이동한 스타일선에 따른 분류
다트가 옆솔기선으로 이동하여 절개선으로 변화한 유형으로 다트 끝점(dart point)과 B.P.가 교차되는 seamline타입[2]과 B.P.를 통과하지 않고 피트하기 위해 부분적 다트를 생성시키는 panel design[3]으로 분류하였다. 이 유형의 전형적인 것은 프린세스라인과 암홀 프린세스 라인

2) Natalie Bray, 「Dress pattern designing」 fifth edition, London(Great Britain), BSP Professional Books, 1986, p.61.에서는 panel seam이라 부른다.

3) Helen L.Brockman, 「The theory of fashion design」, New York(U.S.A.), John Wiley & Sons, Inc., 1965, p.168에 서는 gore combined with dart라 부른다.

이다. 프린세스라인은 기능적인 다트 2개가 절개선으로 대치하여 수직선으로 다트를 형성할 2개선이 B.P.혹은 다트 끝점의 1인치 이내에서 교차하거나 통과하는 선으로 2개의 다트선을 연결하여 절개선으로 하여 다양한 디자인으로 변형될 수 있다.

b. 다트를 요크로 이동한 요크형태에 따른 분류

요크는 앞뒤길이나 스커트에서 어깨, 힙, 그밖의 부위를 1장으로 꼭 맞도록 밀착시킨 부위로 이 요크를 이용하여 스타일선으로부터 생긴 다트 길이를 줄일 수 있다. 다트는 수평적인 솔기선이라 할 수 있는 요크로 변형하여 부위에 따라 어깨요크, 앞판요크, 미드리프요크로 분류하였다. 완벽한 요크형태는 아니더라도 요크와 같은 방식으로서 일부 요크형태를 지닌 부분요크(partial yoke)[4),5)]도 부위에 따라 미드리프 부분요크(partial yoke at midriff), 어깨 부분요크(partial yoke at shoulder)로 구분지어 전체 5종으로 분류하였다.

3) 여러개 다트로 구성된 유형

다트선의 형태에 따라 크게 일반적인 직선형 다트, 곡선형 다트로 분류하고 여러개 다트들의 구성형태에 따라 등급형 다트, 방사선형 다트, 평행선형 다트, 좌우 비대칭형 다트와 좌우 교차형 다트로 분류하였다.

등급형 다트는 여러개의 다트길이에 변화를 준 다트 그룹을 말하며[6)] 방사선형 다트는 임의 의 점에서 균형 있게 방사선 모양으로 펼쳐지는 다트[7)], 혹은 부채꼴형 다트[8)]로 일컬어지고 같은 길이의 다트일 수도 있으며 길이에 차이를 둘 수도 있다. 평행선형 다트는 2개이상의 다트가 평행을 이루고 있는 다트이며 비대칭형 다트와 교차형 다트는 상반신 양쪽의 패턴이 앞 중심선을 중심축으로 좌우가 대칭되지 않고 서로 다른 형태의 다트 구성을 하고 있어서 제도할 때 좌우 양쪽의 패턴을 모두 필요로 하는 장식적인 다트라는 공통점이 있다. 특히 교차형 다트는 앞 중심선에서 한쪽의 다트 각부에 교차하여 다른 하나의 다트를 생성시키는 장식적인 다트이다.[9)]

3. 앞길의 다트 구성에 따른 분류 및 형태분석표 작성 결과

연구 2단계의 분류방식에 따라 앞길 다트의 형태분석표를 작성하였고 그 결과를 〈Fig.3-1〉 - 〈Fig. 3-6〉에 나타내었다. 작성된 형태분석표의 다트 구성유형에 따라 CAD의 다트 자동 변형기능의 적용과 문제점에 대한 고찰은 다음과 같다.

기능적인 다트의 위치를 변화시키는 것은 CAD의 다트 자동변형 기능의 '다트 이동'을 이용하여 어느 부위로도 이동하는 것이 가능하다. 프렌치 다트의 경우는 다트의 접는 방향에 따른 형태의 결과와 프렌치 다트를 새롭게 생성하여 만드는 것도 기종에 따라 차이가 있음이 연구 1단계 결과에서도 지적되어 다른 메뉴들을 응용하여 전개해야 한다. 기능적인 다트의 갯수와 위치의 변화는 패턴 회전 방식의 '다트 합성', '다트 이동', '다트 분산'을 이용하여 자동 변형기능이 가능하지만 다트를 곡선형으로의 변화는 Y 시스템의 볼록형 다트만 자동변화가 가능하다. 다트 각부의 처리유형에 따른 변형은 '다트접기'를 한 상태에서 다트선과 다트분량을 목적에 따라 변화시키는 것으로서 다트 각부의 처리유형에 관한 자동 변

4) Natalie Bray, op. cit., p.62.에서는 immitation yoke, reduced yoke라 부른다.

5) Janice Mee & Michael Purdy, 「Modelling on the dress stand」, London(Great Britain), BSP Professional Books, 1987, p. 84.에서는 half yoke라하며, 일반적인 요크를 full yoke라부른다.

6) Hellen Joseph Armstrong, 「Pattern making for fashion design」, New York(U.S.A.), Harper Collins Publishers, 1987, p.149.

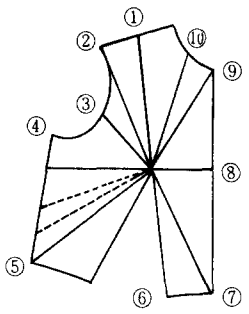
7) Ibid, p.149.

8) Norma R. Hollen, Carolyn J. Kundel, 「Pattern Making by the flat-pattern Method」 seven edition, New York(U.S.A.), Macmillan Publishing Company, 1993, p.27.

9) Hellen Joseph Armstrong, op.cit., p.161.

shoulder	① mid-shoulder dart ② shoulder tip dart
armhole	③ mid-armhole dart
sideseam	④ underarm dart ⑤ french dart(Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ)
waistline	⑥ waist dart ⑦ C.F. waist dart
C.F. line	⑧ C.F. bust dart
neckline	⑨ C.F. neckline dart ⑩ mid-neck dart

C.F. : Center Front



〈Fig. 3-1〉 Basic position of the dart

형기능 개발도 필요하다.

다트가 스타일선으로 변화한 전형적인 프린세스 라인과 암홀 프린세스 라인은 2개의 기능적인 다트가 절개선이 들어갈 부위에 '다트 이동'이나 '다트 분산' 기능을 이용하여 다트를 변형시킨 후 그 부위를 통과하는 절개선으로 변화시키는 다른 기능도 함께 사용하여 만들어지는 것으로 다트 기능과 연결된 하나의 통합된 자동기능의 개발이 필요하다. panel styleline과 요크형은 디자인 절개선으로 분리시킨 후 일반적인 다트 자동기능들을 이용하여 제도가 가능하다. 부분요크의 부분요크선을 각진 2개선이 연결된 다트선이라는 개념으로 보아 다트선의 이동·변화된 형태로 분석해 볼 수 있으며 이 경우는 패턴 절개방식으로만 변형이 가능하며 패턴 회전방식의 자동화된 기능도 개발할 점으로 나타났다.

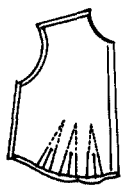
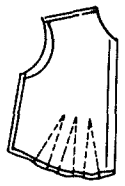
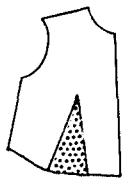
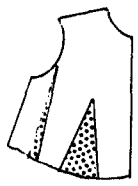
여러개의 다트로 구성된 디자인 유형은 기능적인 다트와 장식적인 다트가 함께 구성된 것으로 등급형, 방사선형, 평행선형, 교차형 다트는 다트의 분산, 이동, 합성기능들을 이용하여 목적한 다트의 디자인선의 위치가 되도록 다른 기능들도 함께 이용하여 다트 변형을 한다. 비대칭다트(assymetric dart)의 경우는 패턴절개방식의 적용이 적합하다. Y시스템의 경우 여러개의 평행선형 다트로 자동변형을 할 수 있는 메뉴가 구축되어 있으므로 앞으로 등급형이나 방사선형등의 다트 유형에 대응한 자동기능에 대한 추가적인 개발을 기대할 수 있다. 다트 형태분석표는 CAD시스템 각 기능의 비교·검토를 위한 자료로 이용하고 나아가 소프트웨어의 자동 변형 기능 개발을 위한 지침으로 활용될 수 있다. 또 패턴설계와의 연결된 타당성있는 디자인과 창의력 개발을 유도할 수 있고 또 패턴 설계방법의 표준화를 위하여 다트 유형별 설계에 dart design library의 효과적인 활용을 기대할 수 있다.

Ⅳ. 결 론

CAD시스템의 패턴메이킹 모듈 중 다트 변형 기능의 효과적인 활용 및 교육을 위한 연구로서 1단계로 다트의 구조, 기능 및 다트변형 방식을 토대로 상용 CAD시스템의 다트 자동변형 및 설계 기능을 비교 분석하고 2단계로 다트형태와 구조적인 측면에서 다트형상의 분류법을 설정하였다. 3단계로 국내외 출간된 패턴 구성 및 디자인 관련 15종에 다트변형으로 제시된 디자인들을 집계·정리하여 앞길 다트의 형태분석표를 작성하여 CAD의 다트 자동 변형 기능의 적용과 문제점을 고찰하였다.

1. CAD시스템의 다트 변형의 설계방식을 보면 G와 I시스템은 패턴 회전방식을, Y시스템은 패턴 절개방식의 설계방식으로 프로그램으로 구성되어 있다.

3종의 다트기능 비교분석 결과를 〈table 3〉에 나타내었다. 다트이동 및 길이 조절기능과 다트 합성

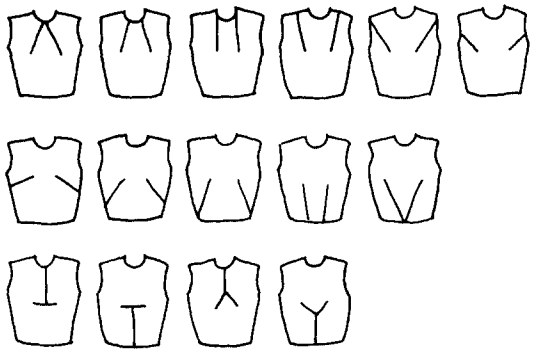
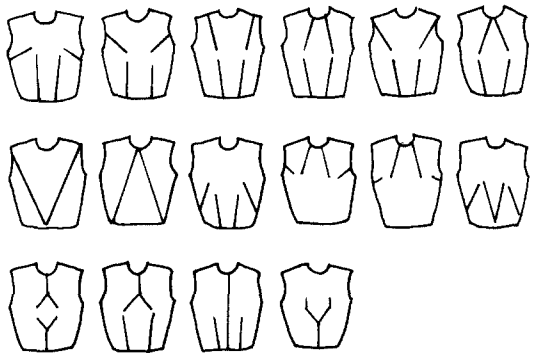
cluster	design sketch	figure of the patten
basic dart		
tuck dart		
pleats		
gather		
flare		

〈Fig.3-2〉 Clusters of darts and dart equivalents

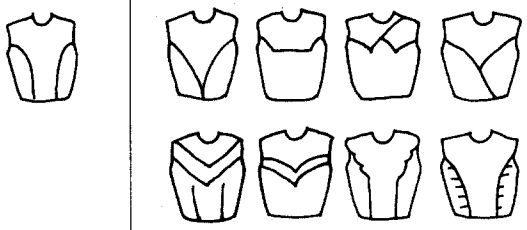
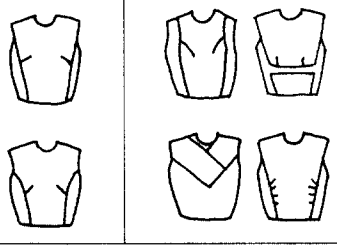
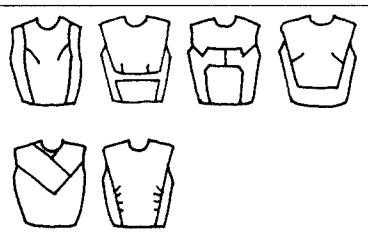
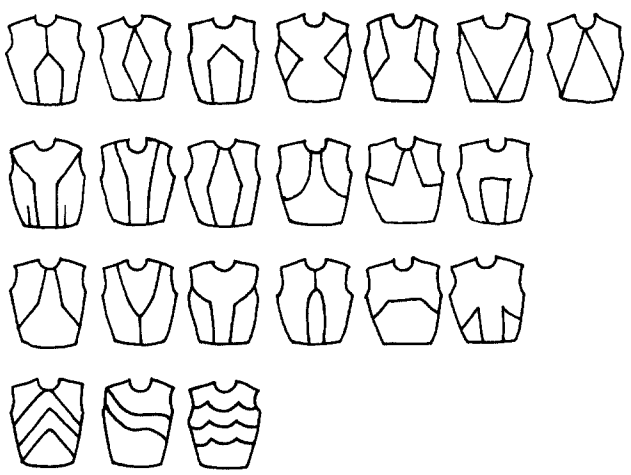
기능은 패턴 회전방식에서만 자동변형이 가능하며 패턴 절개방식의 CAD시스템은 불가능한 기능으로 나타났다. 여러개의 다트로 구성된 디자인 유형3은 기능적인 다트와 장식적인 다트가 함께 구성된 것으로 비대칭형 다트는 패턴 절개방식의 적용이 적합하고 그밖의 유형들은 다트의 자동기능과 다른 기능들을 함께 응용하여 변형시켜야 한다. 다트 생성기능과 다트 접기기능은 사선형의 프렌치 다트에 적용할 경우의 문제점으로 사선의 다트 두변의 길이가 동일하도록 할 것과 프렌치 다트를 위로 접었을 때 다트 시접 끝 형태의 변화를 검토할 점과 다트의 접은 상태의 연결선을 체크하는 기능, 직선형 다트를 곡선형 다트로 자동변형할 수 있는 기능 등 시스템마다 그 개발 수준이 다소 차이가 나타나 아직 수정·보완 및 추가로 개발하여야 할 요소들이 남아있다. 각 개발사마다 계속적인 개발이 진행되고 있으므로 미개발된 요소들에 대하여 시스템 소프트웨어 개발사에 더 효율적인 새로운 기능개발을 요구할 수 있는 교육적인 유도가 수반되어야 할 것이다.

2. 앞길 다트의 기능적인 요소 및 구조적인 형태분석에 따라 분류법을 설정하였다. 그 결과 3종의 유형으로 크게 나누어 유형1은 기능적인 다트로 구성된 유형으로 기능적인 다트의 기본 위치, 기능적인 다트의 갯수, 다트 각부의 처리유형에 따른 분류를 하였다. 유형2는 다트가 스타일선으로 변화된 유형으로 다트를 옆솔기의 스타일선에 따른 분류, 다트를 요크로 이동한 요크부위와 형태에 따른 분류를 하였으며, 유형3은 여러개의 기능적인 혹은 장식적인 다트의 혼합된 조형적인 구성형태와 다트 각부의 처리유형을 기준으로 분류하였다.

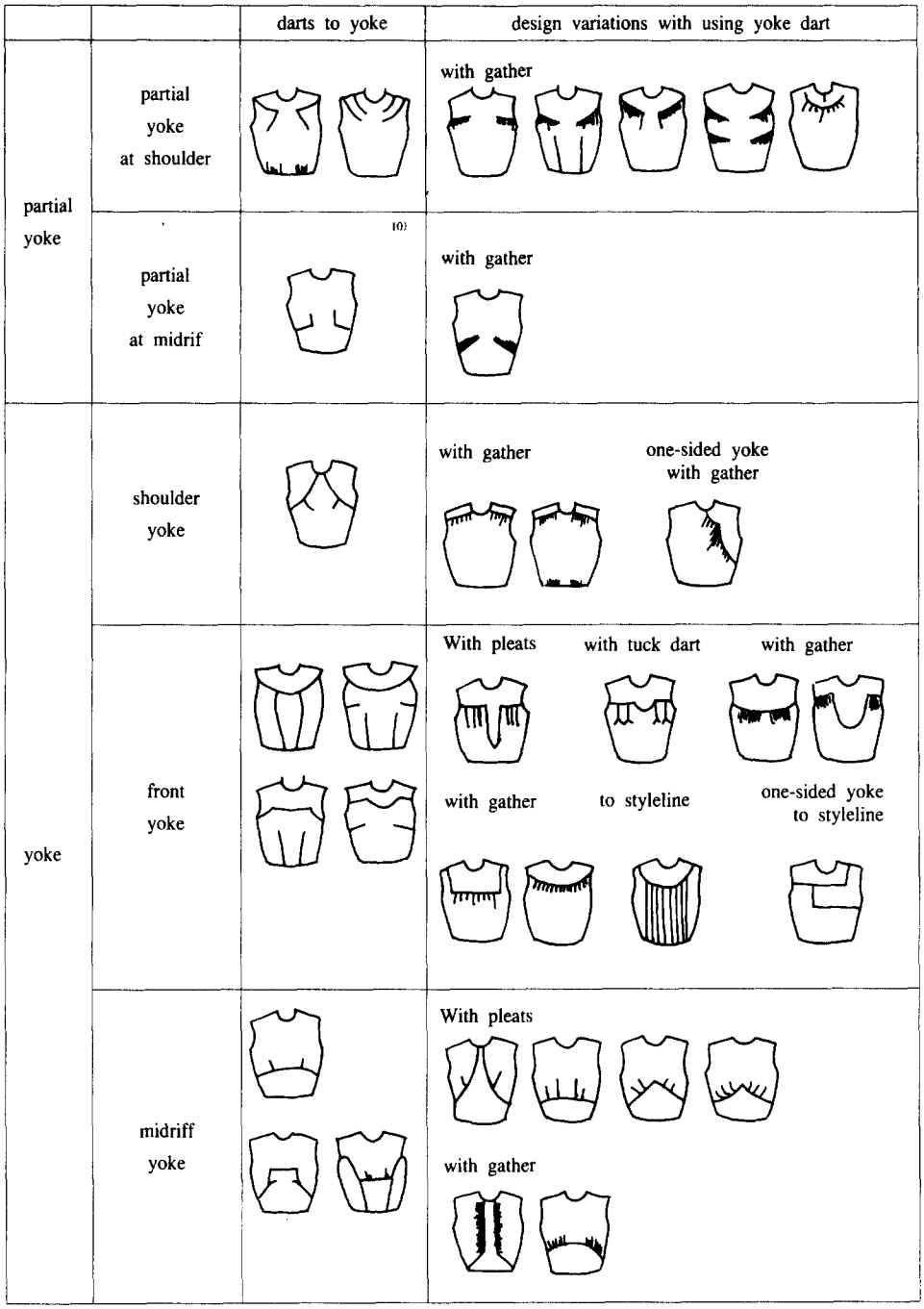
3. 국내외 교재에서 수집한 다트변형을 위한 예제로 제시된 171종의 디자인을 2단계에서 설정한 분류기준에 따라 다트의 형태를 분석한 dart design library를 작성하였다. 이 표는 CAD시스템의 각 기능을 비교·검토를 위한 자료로의 이용과 다트유형 3과 같이 여러형의 장식적인 다트가 혼합되어 있을 때 분류된 구조적인 형태별로 설계공정을 분석하여 소프트웨어의 자동 변형 기능 개발을 위한 지침으로 활용될 수 있다. 또 패턴설계와 연결된 타당성있는 창의력 개발을 위한 교육방법과 유형별 디자인에 따른 설계훈련을 위해 dart design library의 효과적인 활용을 기대할 수 있다.

	standard dart	curved dart
single -dart		
2-darts		
multiple darts		

〈Fig. 3-3〉 The classification by the number of functional darts

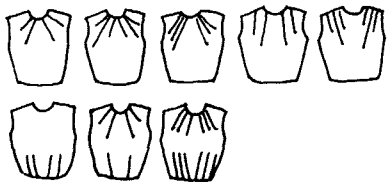
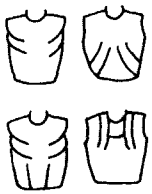
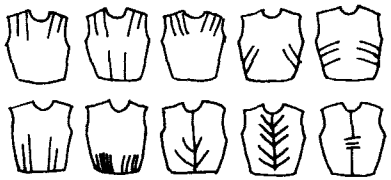
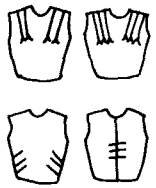
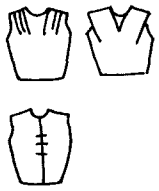
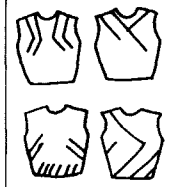
	basic princess	princess styleline variations
classic princess styleline		
armhole princess styleline		
panel styleline		
other styleline		

〈Fig. 3-4〉 Darts to styleline



〈Fig. 3-5〉 Darts to yoke

10) Norma R. Hollen, Carolyn J. Kundel, op.cit.,1993, p. 24.에서는 english dart라 하고 있으며 Martin Shoben and Janet Ward, op.cit, p.47.에서는 angular dart라 부른다.

curved dart		straight dart	tuck	pleats	gather	variations
	graduated darts					
	radiating darts					
	pararelled darts					
	assymetric darts					radiating darts
	intersecting darts	to waist to shoulder				

〈Fig.3-6〉 Design variations with using multi-darts

【참 고 문 헌】

1) 增田智惠,「二十一世紀, そして被服構成學ー パソコンによる短大被服構成教育の試みー」, 家庭科教育, Vol.62, No.10, pp.42-49, 1988.
2) 小口 登,「被服教育と コンピュ-タソフトについて」, 繊維製品消費科學誌, Vol.32, No.11, pp. 498-504, 1991.
3) 이대훈 외 3인,「봉제공정 자동화」, 생산기술연구원, 통상산업부, 1992.
4) 조영아,「어패럴 CAD」, 서울, 교학연구사, p.288, 1995.
5) 장승옥 외 1인,「중소기업지원용 상용어패럴 CAD 시스템 비교분석연구」, 생산기술연구원, 통상산업부, 1995.
6) 조영아 외 1인,「Personal Computer를 이용한 의복설계시스템에 관한 연구」, 복식, Vol.12, 1988.
7) Norma R. Hollen, Carolyn J. Kundel,「Pattern Making by the flat-pattern Method」seven edition, New York(U.S.A.), Macmillan Publishing Company, pp.11-14, 1987.
8) 도재은,「패턴디자인 및 제작법」, 서울, 신광출판사, 1976.
9) 강순희,「의복의 입체구성」, 서울, 교문사, 1991.
10) 원영옥,「의복구성의 기초와 응용」, 서울, 경춘사, 1992.
11) 박혜숙 외 1인,「패턴메이킹」, 서울, 수학사, 1992.
12) 임원자,「의복구성학」, 서울, 교문사, 1995.
13) Helen L.Brockman,「The theory of fashion design」, New York(U.S.A.), John Wiley & Sons Inc., 1965.
14) Allyne Bane,「Flat pattern design」, New York(U. S.A.), McGRAW-HILL Book Company 1972.
15) Norma R. Hollen, Carolyn J. Kundel, op.cit., 1993.
16) Natalie Bray,「Dress pattern designing」fifth edition, London(Great Britain), BSP Professional Books, 1986.
17) A.Gebbia and MASTER DESIGNER,「Modern method of women's & children's garment design」, Chicago(U.S.A.), The Master Designer, 1979.
18) Janice Mee & Michael Purdy,「Modelling on the dressstand」, London((Great Britain), BSP Professional Books, 1987.
19) Martin Shoben and Janet Ward,「Pattern cutting and making up」revised edition, Oxford(Great Britain), Heinemann Professional Publishing, 1987.
20) Elizabeth G. Liechty 외 2인,「Fitting & pattern alteration」, New york(U.S.A.), Fairchild Publication, 1986.
21) Hellen Joseph Armstrong,「Pattern making for fashion design」, New York(U.S.A.), Harper Collins Publishers, 1987.
22) Ernestine Kopp 외 3인,「Designing apparel through the flat pattern」, New york(U.S.A.), Fairchild Publication, 1981.
23) 增田芽子,「Dress pattern makingの研究」, 大阪(日本), 關西衣生活研究會, 1981.
24) Hellen Joseph Armstrong, op.cit., 1987, p.116.
25) Yuka System, Super Patterner 2501 catalog, (株) Yuka Pattern System, 東京(日本), 1995.
26) Accumark-540 PDS(Pattern Design System) user's manual, GGT Inc., Conneticut(U.S.A.), 1995.
27) Investronica System PGS(Pattern Generation System) user's manual, Investronica Inc, Madrid (Spain), 1995.
28) 林隆子,「被服構成學教育とコンピュ-タを利用した被服設計」, 日本家政學會誌, Vol.40-9, pp.837-842, 1989.
29) Sato Humiko,「中學, 高校家庭科におけるコンピュ-タ教育の現狀と展望」, 日本家政學會誌, Vol. 40-5, pp.415-419, 1989.
30) Naito Michiko,「教育のコンピュ-タシステム導入の有效性豫測と課題」, Vol.40, No.7, p.649, 1989.
31) 신상옥,「가정학 연구 방향의 정립과 교육내용 개발」, 중앙대 가정문화 연구사, 춘계학술세미나, 1990, pp.221-229.