(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
G06F 3/12

(45) 공고일자 2005년03월16일
(11) 등록번호 10-0466150
(24) 등록일자 2005년01월04일

(21) 출원번호 10-1997-0037361
(22) 출원일자 1997년08월05일

(65) 공개번호 10-1998-0018380
(43) 공개일자 1998년06월05일

(30) 우선권주장 08/692,662 1996년08월05일 미국(US)

(73) 특허권자 휴렛-팩커드 컴퍼니(델라웨어주법인)
미합중국 캘리포니아주 (우편번호 94304) 팔로 알토 하노버 스트리트 3000

(72) 발명자 콘셀라 세인
미국 아이다호주 83713 보이세 잉글리만 드라이브 12348 더블유

거닝 크리스 알
미국 아이다호주 83713 보이세 타텐함 웨이 4213

(74) 대리인 김창세
장성구

심사관 : 이은혁

(54) 데이터처리장치및폰트데이터다운로드방법

요약

데이터 처리 장치는 컴퓨터(12), 프린터(16) 및 폰트(font) 메모리를 포함하며, 폰트 메모리는 폰트에 포함되어 있는 각각의 글리프(glyph)마다 각기 다른 글자 간격 매트릭(spacing metrics)을 정의하는 테이블을 갖고 있다. 컴퓨터(12)는 폰트 메모리(10)에 연결되어 있으며, 컴퓨터(12)상에서 실행 중인 어플리케이션(application)으로부터의 출력 즉, 글리프를 프린터로 프린트시킬 것을 요구하는 출력에 응답하여 글리프 데이터를 프린터(16)로 다운로드(download)하는 것을 제어할 수 있는 프린터 드라이버 기능을 추가로 포함한다. 컴퓨터(12)는 다운로드 요구에 응답하여 폰트 메모리로(10)부터 프린터(16)로 전송하기 위한 헤더(header) 데이터를 읽어낸다. 이 다운로드된 헤더 데이터는, 폰트에 대한 각각의 글리프마다 각기 다른 글자 간격 매트릭을 포함하고 있지 않다. 그 다음, 프린터 드라이버(14)는 데이터 구조를 프린터(16)에 전송함으로써 필요한 폰트 글리프 데이터를 다운로드하며, 다운로드된 이 폰트 글리프 데이터는, 그 밖의 데이터 요소들 중에, 전송중인 특정 글리프마다 각기 다른 글자 간격 매트릭을 포함한다. 이러한 방식으로, 글자 간격 매트릭은 특정한 글리프와 관련하여 그 글리프가 프린터(16)에서 요구될 때에만 프린터로 전송되며, 그로 인해 데이터 전송 시간이 감소되고 프린터 메모리를 보다 효율적으로 사용할 수 있게 된다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명을 구현하기 위한 호스트 프로세서/프린터 장치를 도시한 개략적인 블럭도,

도 2a는 종래의 폰트 헤더에 포함된 데이터의 개략적인 구조도,

도 2b는 종래의 글리프 데이터 구조에 포함된 데이터의 개략적인 구조도,

도 3a는 본 발명에 의해 사용되는 폰트 헤더의 개략적인 구조도,

도 3b는 본 발명에 의해 사용되는 글리프 데이터의 개략적인 구조도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : 트루타입 파일 12 : 호스트 프로세서

14 : 프린터 드라이버 16 : 프린터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 호스트 프로세서(host processor)로부터 프린터로 아웃라인-스타일(outline-style) 폰트를 다운로드하기 위한 방법 및 장치에 관한 것으로서, 특히, 프린터 메모리를 좀 더 효율적으로 사용하여, 다운로드된 폰트 문자에 불필요한 데이터는 프린터에 저장하지 않도록 하는 방법에 관한 것이다.

데이터 전송 시간과 메모리 사용은 본질적으로 프린터의 성능에 영향을 미치는 파라미터(parameter)이다. 호스트 프로세서는 흔히 콘투어(contour)와 아웃라인(outline)을 기술하는 형태로 폰트를 저장하며, 이런 형태의 폰트는 일반적으로 "트루타입(TrueType)" 폰트(애플사(Apple Corp.)의 상표)라고 알려져 있다. 트루타입 폰트 글리프(TrueType font glypy)는 글리프의 아웃라인과 콘투어를 기술하는 데이터 형태를 취하며, 하나 또는 그 이상의 바이자르(Bezier) 함수를 포함할 수도 있다. 트루타입 폰트 글리프의 데이터가 폰트 메모리로부터 출력될 때, 호스트 프로세서는 폰트 데이터를 즉시 글리프의 래스터 영상(raster image)으로 변환하거나 혹은 이 폰트 글리프 데이터를 즉시 프린터로 전송할 것이다(이렇게 전송된 폰트 글리프 데이터는 프린터에서 래스터 영상으로 바뀔 것이다).

도 1은 프로세서/프린터 장치의 전체 구조를 도시한 것으로서, 트루타입 파일(10)은 폰트 글리프 데이터를 호스트 프로세서(12)로 다운로드 할 수 있으며, 호스트 프로세서(12)는 다시, 프린터 드라이버(14)가 폰트 글리프 데이터를 프린터(16)로 전송하게 한다. 윈도우 운영 체제(마이크로소프트사의 상표)의 프로세서에서, 호스트 프로세서(12)내의 프린터 드라이버(14)는 폰트와 글리프가 프린터(16)로 다운로드되는 방식을 따른다. 그러므로, 호스트 프로세서(12)상에서 실행중인 어플리케이션(application)이, 프린터(16)로 전송하기 위해 프린터(16)내에 상주하지 않는 폰트를 지정하는 문서를 만들 때, 프린터 드라이버(14)는 필요한 폰트를 프린터(16)로 다운로드시키는 과정(routine)을 시작한다.

지금, 트루타입 폰트 글리프가 처음 다운로드될 경우, 폰트 헤더가 처음에 프린터(16)로 전송되어, 전체 폰트 데이터 파라미터를 지정한다. 트루타입 폰트 헤더의 구조는 도 2a에 도시되어 있으며, 프린터(16)가 폰트의 글리프를 적절하게 표현하는데 필요한 데이터를 제공하는 다수의 세그먼트(segment)를 포함하고 있다. 페이지 기술 언어(page description language ; PDL) 데이터 세그먼트는 폰트 식별자(identifier), 벤더(vendor) 식별자, 스타일 식별자(예를 들면, 이탤릭체, 볼드(bold)체 등), 폰트가 콘덴스(condensed)체인지의 여부, 폰트 매트릭(metrics), 폰트 헤더에 포함된 테이블의 크기 등을 포함한다.

글로벌 트루타입(Global TrueType ; GT) 데이터라고 불리는 폰트 헤더의 또 다른 세그먼트는, 폰트내의 글리프 각각에 대한 파라미터를 나타내는 다수의 테이블을 포함한다. 테이블 "hhea"은 다른 테이블 즉, "hmtx" 테이블을 해석하는 방법을 알려준다. "hmtx" 테이블은 각각의 폰트 글리프에 대해 "전진 폭(advance width)" 파라미터와 "좌측으로부터의 위치(left side bearing)"값을 제공한다. 전진 폭(advance width) 파라미터는 다음 글리프 위치에 도달하기 위한 전진 거리를 나타낸다. 좌측으로부터의 위치(left side bearing)값은 원하는 여백 효과(white space effect)를 얻기 위해 이전의 글리프로부터 글리프가 위치해야 하는 오른쪽까지의 거리를 나타낸다.

만약 라틴(Latin) 폰트가 사용되고 있다면, "hhea"와 "hmtx" 테이블을 위해 필요한 메모리의 양은 전체적인 메모리 사용량에 비해 미미한 것이다. 그러나, 만약 아시안(Asian) 폰트의 글리프가 연결된 프린터로 전송된다면 "hhea"와 "hmtx" 테이블의 크기는 상당히 커질 수 있으며, 폰트 헤더를 프린터로 전송하는 단순한 동작에도 많은 데이터 전송 시간이 요구될 수 있다. 더욱이, 헤더 데이터를 저장하는데 필요한 메모리 양도 커지게 된다.

도 2a에 도시된 폰트 헤더 이외에도, 트루타입 파일은 글리프 데이터 테이블을 포함하는데, 글리프 데이터 테이블은 각각의 글리프에 대해 글리프 식별자와, 글리프의 콘투어(contour)를 기술한 실제 글리프 데이터를 포함하고 있다. 데이터는 포맷 필드(format field) 및 분류 필드(class field)에 의해 식별되는 포맷을 갖고 있는 버퍼안으로 다시 패키지(repackage)된다. 포맷 필드는 글리프가 아웃라인 형태인지 또는 비트맵(bitmapped) 형태인지를 나타내며, 분류 필드는 글리프를 정의하기 위해 사용되는 특정한 데이터 구조를 나타낸다. 도 2b에 도시된 것과 같이, 폰트의 각각의 글리프와 관련하여 하나의 버퍼 엔트리(buffer entry)가 존재한다.

널리 사용되는 프린트 제어 언어인 PCL(Print Control Language)은 도 2a에서 도시된 포맷으로 트루타입 폰트 헤더를 다운로드하기 위해 프린터 드라이버에 의해 널리 사용된다. 글리프 데이터는 본질적으로 글리프에 대한 구체적인 요구가 있어야만 다운로드되며, 이 때 요구된 글리프에 대한 글리프 식별자(I.D.), 포맷/분류 그리고 글리프 데이터가 프린터로 전송된다. 그러므로, 프린터는 특정한 프린트 작업을 위해 단지 글리프 데이터를 수신하여 처리하기만 한다. 이러한 절차는 불필요한 글리프 데이터의 다운로드를 없애는 반면, 폰트 헤더 및 관련된 "hhea"와 "hmtx" 테이블의 다운로드가 데이터 전송 시간을 증가시키며, 프린터에 대해 불필요한 메모리 요구를 제기한다.

따라서, 본 발명의 목적은 보다 효율적으로 메모리를 사용하고 데이터 전송 시간을 감소시킬 수 있는 아웃라인-스타일(outline-style) 폰트의 다운로드 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 트루타입 폰트의 개선된 다운로드 방법을 제공하는 것으로서, 이 방법에 의하면 각각의 폰트 글리프 매트릭 데이터는 특정한 폰트 글리프를 표현하기 위해 필요할 때에만 다운로드된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

데이터 처리 장치는 컴퓨터, 프린터 및 폰트(font) 메모리를 포함하며, 폰트 메모리는 폰트에 포함되어 있는 각각의 글리프(glyph)마다 각기 다른 글자 간격 매트릭(spacing metrics)을 기술하는 테이블을 갖고 있다. 컴퓨터는 폰트 메모리에 연결되어 있으며, 컴퓨터상에서 실행 중인 어플리케이션(application)으로부터의 출력 즉, 글리프를 프린터로 프린트시킬 것을 요구하는 출력에 응답하여 글리프 데이터를 프린터로 다운로드(download)하는 것을 제어할 수 있는 프린터 드라이버 기능을 추가로 포함한다. 컴퓨터는 다운로드 요구에 응답하여 폰트 메모리로부터 프린터로 전송하기 위한 헤더(header) 데이터를 읽어낸다. 이 다운로드된 헤더 데이터는, 폰트에 대한 각각의 글리프마다 각기 다른 글자 간격 매트릭을 포함하고 있지 않다. 그 다음, 프린터 드라이버는 데이터 구조를 프린터에 전송함으로써 필요한 폰트 글리프를 다운로드하며, 다운로드된 이 폰트 글리프 데이터는, 그 밖의 데이터 요소들 중에, 전송중인 특정 글리프마다 각기 다른 글자 간격 매트릭을 포함한다. 이러한 방식으로, 글자 간격 매트릭은 특정한 글리프와 관련하여 그 글리프가 프린터에서 요구될 때에만 프린터로 전송되며, 그로 인해 데이터 전송 시간이 감소되고 프린터 메모리를 보다 효율적으로 사용할 수 있게 된다.

발명의 구성 및 작용

간단히 설명하면, 본 발명은 각각의 글리프와 관련된 글자 간격 매트릭을 폰트 헤더로부터 제거하여, 이 데이터를 관련 글리프 데이터 구조내에 삽입한다. 그러므로, 이러한 글리프 데이터 구조가 프린터로 전송될 때 글리프 데이터를 갖고 있는 글자 간격 매트릭 데이터도 함께 전송된다.

도 1에서 도시된 바와 같이, 트루타입 파일(10)은 도 2a에 도시된 것과 같은 폰트 헤더를 호스트 프로세서(12)에 여전히 제공한다. 그러나, 폰트 헤더와 함께 "hhea" 및 "hmtx" 테이블을 프린터(16)로 전송하는 대신에, 호스트 프로세서(12)는 이 테이블들의 전송을 금지시키고, 도 3a에 도시된 형태의 폰트 헤더를 전송한다. "hhea"와 "hmtx" 테이블이 없다는 것을 제외하면, 도 3a의 폰트 헤더 테이블은 도 2a의 폰트 헤더 테이블과 동일하다.

각각의 새로운 글리프에 대한 요구가 프린터 드라이버(14)상에 제기됨에 따라, 호스트 프로세서(12)내의 "hmtx" 테이블로부터의 관련 글자 간격 매트릭은 그 요구된 글리프 데이터 구조와 관련되어 프린터(16)로 전송된다. 더 구체적으로, 도 3b에 도시된 바와 같이, 프린터(16)로 전송되는 각각의 글리프 데이터 구조는 좌측으로부터의 위치값과 전진 폭의 값(즉, 글자 간격 매트릭)을 포함한다. 프린터(16)가 글리프 데이터 구조를 수신하면, 매트릭은, 특정 글리프에 해당되는 래스터 영상의 래스터 버퍼내에서의 적절한 위치를 결정하기 위해 추출 및 사용된다. 이 시점에서, 래스터 영상은 프린트될 준비가 된다.

이 장치의 장점은, 프린터(16)가 "hmtx" 테이블을 절대 수신하지 않으므로, 프린터(16)에서는 전체 "hhea" 테이블이 필요하지 않다는 것이다. 프린터(16)는 호스트 프로세서(12)로부터 각각의 글리프가 수신될 때 단지 글리프와 관련된 글자 간격 매트릭을 수신하기만 하므로, 프린터(16)는 "hhea"와 "hmtx" 테이블을 저장하기 위해 메모리를 할당할 필요가 없게 된다.

소정의 오리엔탈 폰트(Oriental font)가 페이지상에서 위에서 아래(top to bottom)의 형태로 기입될 때, 트루타입 폰트 헤더는 "vhea"와 "vmtx" 테이블을 추가로 포함한다. "vmtx" 테이블은 오리엔탈 폰트 글리프에 대한 수직 글자 간격 매트릭을 제공한다. 만약 고려중인 트루타입 폰트가 이러한 오리엔탈 폰트라면, "vmtx" 테이블은 전술한 "hmtx" 테이블과 동일하게 취급된다. 다시 말하자면, 그 안에 포함되어 있는 각각의 매트릭은 그 매트릭과 관련된 오리엔탈 글리프가 전송되었을 때에만 프린터(16)로 전송된다.

전술한 내용은 단지 본 발명을 설명하기 위한 것이다. 본 발명을 벗어나지 않고서도 여러 가지 대안과 변형이 이 분야에 속하는 당업자에 의해 고안될 수 있다. 따라서, 본 발명은 첨부한 특허청구의 범위의 범주내에 속하는 모든 대안, 변형 및 변경도 포함한다.

발명의 효과

본 발명에 따른 폰트 다운로드 방법 및 장치에 의하면, 프로세서로부터 프린터로 폰트를 다운로드할 때 데이터 전송 시간이 감소되고 프린터 메모리를 보다 효율적으로 사용할 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

데이터 처리 장치에 있어서,

내부에 저장되어 있는 각각의 글리프에 대해 글자 간격 매트릭을 정의하는 데이터를 포함하는 폰트 헤더 데이터를 포함하는 폰트 메모리와,

프린터와,

상기 프린터와 상기 폰트 메모리에 접속되며, 상기 프린터와 통신을 가능하게 하는 프린터 드라이브 수단을 또한 포함하는 호스트 프로세서를 포함하되,

상기 프린터 드라이브 수단은 대응하는 폰트의 제 1 글리프가 다운로드될 때 상기 폰트 헤더 데이터를 상기 프린터에 다운로드하고, 상기 폰트 헤더 데이터는 상기 제 1 글리프를 제외한 글자 간격 매트릭을 정의하는 상기 데이터를 포함하지 않으며, 추가로 선택된 폰트 글리프를 상기 프린터로 다운로드하라는 요구에 응답하여, 상기 추가로 선택된 폰트 글리프에 대응하는 글리프 데이터 구조를 다운로드하고, 상기 글리프 데이터 구조는 상기 추가로 선택된 폰트 글리프에 대해서만 상기 글자 간격 매트릭 데이터를 포함하는

데이터 처리 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 글자 간격 매트릭 데이터는 좌측으로부터의 위치 데이터와 전진 폭 데이터를 포함하고 있는 데이터 처리 장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 폰트 헤더 데이터는 상기 폰트를 이루는 글리프에 대한 좌측으로부터의 위치 데이터와 전진 폭 데이터를 갖고 있지 않은 데이터 처리 장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 폰트 메모리는 폰트 글리프의 콘투어(contour)를 기술하는 트루타입 폰트 데이터를 저장하고 있는 데이터 처리 장치.

청구항 5.

호스트 프로세서에서 프린터로 폰트 데이터를 다운로드하는 방법 - 상기 호스트 프로세서는, 폰트내의 각각의 글리프에 대한 글자 간격 매트릭을 정의하는 데이터를 포함하는 폰트 헤더 데이터를 저장하는 폰트 메모리를 포함하며, 또한, 상기 호스트 프로세서는 상기 호스트 프로세서와 상기 프린터간에 통신을 가능하게 하는 프린터 드라이버 수단을 더 포함 - 에 있어서,

a) ⅰ) 제 1 글리프를 제외한 상기 폰트내의 상기 글리프 각각에 대한 글자 간격 메트릭을 정의하는 데이터를 포함하지 않는 폰트 헤더 데이터를 상기 프린터로 다운로드함으로써, 또한, ⅱ) 상기 제 1 글리프에 대응하면서 상기 제 1 폰트 글리프에 대해서만 글자 간격 매트릭 데이터를 포함하는 글리프 데이터 구조를 상기 프린터로 다운로드함으로써, 하나의 선택된 폰트의 제 1 글리프를 상기 프린터로 다운로드하라는 요구에 응답하는 단계와,

b) 추가 글리프에 대응하면서 상기 추가 글리프에 대해서만 글자 간격 매트릭 데이터를 포함하는 글리프 데이터 구조를 다운로드함으로써, 상기 폰트의 추가 글리프를 상기 프린터로 다운로드하라는 요구에 응답하는 단계

를 포함하는 폰트 데이터 다운로드 방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 글자 간격 매트릭 데이터는 좌측으로부터의 위치 데이터와 전진 폭 데이터를 포함하고 있는 폰트 데이터 다운로드 방법.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 폰트 헤더 데이터는 상기 폰트를 이루는 글리프에 대한 좌측으로부터의 위치 데이터와 전진 폭 데이터를 갖고 있지 않은 폰트 데이터 다운로드 방법.

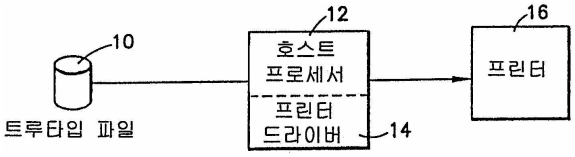
청구항 8.

제 5 항에 있어서,

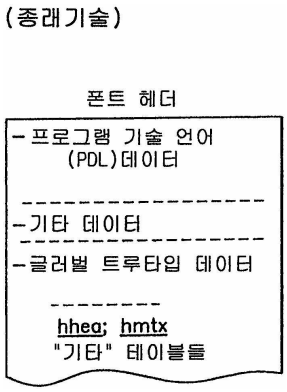
상기 폰트 메모리는 폰트 글리프의 콘투어를 기술하는 트루타입 폰트 데이터를 저장하고 있는 폰트 데이터 다운로드 방법.

도면

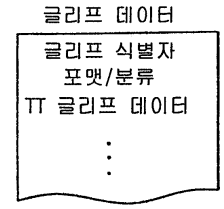
도면1



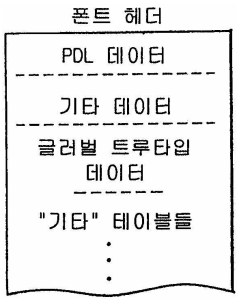
도면2a



도면2b



도면3a



도면3b

