

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G06K 19/00

(11) 공개번호 특2003-0046621
(43) 공개일자 2003년06월18일

(21) 출원번호 10-2001-0076825
(22) 출원일자 2001년12월06일

(71) 출원인 한국전자통신연구원
대전 유성구 가정동 161번지

(72) 발명자 강유성
대전광역시서구내동서우아파트103동403호

김신호
대전광역시유성구전민동462-4나래아파트102동703호

양대현
인천광역시남동구간석4동579-123/2

정병호
대전광역시서구월평3동진달래아파트110동105호

(74) 대리인 권태복
이화익

심사청구 : 있음

(54) 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법

요약

계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법은, 휴대 단말기와 스마트 카드 각각의 내부에 다수의 애플리케이션과 다수의 통신 환경을 보유하며, 전송 데이터의 송수신을 담당하는 전송 계층과 상기 송수신 데이터의 처리를 담당하는 응용 계층이 구분되어 구현되어 있으며, 상기의 스마트 카드가 응답하는 리셋 후 응답은 지원 가능한 통신 환경에 대한 정보를 모두 포함하고 있기 때문에, 스마트 카드와 휴대 단말기 사이의 통신 환경을 설정하고자 하는 경우에 해당 애플리케이션에 가장 적합한 통신 환경을 동적으로 구축할 수 있는 것이다. 따라서, 스마트 카드를 사용하는 휴대 단말기 사용자에게 신속하고 안정적인 통신 채널을 제공할 수 있는 것이다. 특히 본 발명에 따른 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기에서는 해당 애플리케이션에 대해 가장 적합한 통신 환경을 제공하기 때문에, 스마트 카드가 지니는 중요 정보의 저장과 처리 기능을 사용하고자 하는 이동 통신 시스템의 다양한 애플리케이션에 적용되어 이동 통신에서의 스마트 카드 활성화에 기여할 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 2

색인어

스마트카드, 전송계층, 응용계층, 프로토콜, 파라미터, 논리채널

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 스마트 카드 시스템에서 통신 속도와 통신 프로토콜 및 해당 어플리케이션을 결정하는 동작 흐름도.

도 2는 본 발명에 따른 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기 사이에서 통신 속도와 통신 프로토콜 및 해당 어플리케이션을 결정하는 동작 구성도,

도 3은 본 발명에 따른 스마트 카드와 휴대 단말기의 일 실시 예에 따른 최적의 통신 환경 설정 방법에 대한 처리 동작을 설명하기 위한 흐름도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100: 스마트 카드

200: 휴대 단말기

110: 스마트 카드에서의 응용 계층

120: 스마트 카드에서의 전송 계층

210: 휴대 단말기에서의 응용 계층

220: 휴대 단말기에서의 응용 계층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법에 관한 것으로서, 특히 휴대 단말기 사용자가 다양한 어플리케이션(Application)을 가진 멀티 어플리케이션 스마트 카드(Multi-application smart card)를 이용하고자 할 때, 보다 신속하고 안정적으로 각 어플리케이션에 적합한 최적의 데이터 전송 속도를 보장하기 위하여 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 이동성이 보장되는 소형의 휴대 단말기에 사용되는 스마트 카드는 중요 정보의 저장과 처리를 담당한다.

종래의 스마트 카드는 하드웨어적인 제약(예를 들면, 프로세서 성능, 메모리 크기 등)으로 인하여 본연의 기능인 정보의 저장과 처리 측면에서 그 한계를 가지며, 이러한 하드웨어적 한계는 스마트 카드와 휴대 단말기 사이의 데이터 통신 속도와 통신 프로토콜의 선택에도 지대한 영향을 미친다.

또한 종래의 스마트 카드는 이러한 하드웨어적 한계로 인하여 단일 어플리케이션을 위한 사용형태를 지니고 있다.

이하, 종래 기술에 따른 스마트 카드 시스템에서의 통신 속도 및 통신 프로토콜 선택 절차에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 살펴보기로 하자.

도 1은 종래의 스마트 카드 시스템에서의 통신 속도와 통신 프로토콜 선택 절차를 나타내는 동작 구성도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 스마트 카드(100)가 휴대 단말기(200)에 삽입되면 스마트 카드(100)에 전원이 인가되고(S101), 스마트 카드(100)는 가장 먼저 리셋 후 응답(ATR: Answer To Reset)을 휴대 단말기(200)에 응답한다(S102).

일반적으로, 상기 스마트 카드(100)에서 휴대 단말기(200)로 제공하는 리셋 후 응답 정보에는 스마트 카드(100)와 휴대 단말기(200) 사이에서 운용될 수 있는 통신 속도, 통신 프로토콜, 전압, 전류, 데이터 보호구간 등의 정보를 포함할 수 있다.

상기 리셋 후 응답 정보를 수신한 휴대 단말기(200)는 프로토콜/파라미터 선택(PPS: Protocol and Parameters Selection) 요청 메시지를 스마트 카드(100)로 전송하여(S103) 스마트 카드(100)와 휴대 단말기(200) 사이의 새로운 통신 환경을 구축하고자 시도할 수 있다.

만일 스마트 카드(100)가 휴대 단말기(200)의 프로토콜/파라미터 선택 메시지의 요청에 따라 새로운 통신 환경을 구축할 수 있다면, 스마트 카드(100)는 프로토콜/파라미터 선택 요청 메시지에 대한 응답 신호를 휴대 단말기(200)로 전송하고(S104), 그렇지 않고 스마트 카드(100)가 휴대 단말기(200)의 프로토콜/파라미터 선택 요청을 지원할 수 없다면, 스마트 카드(100)는 새로운 리셋을 기다린다.

만일 휴대 단말기(200)에서 요청한 프로토콜/파라미터를 스마트 카드(100)가 지원할 수 있어 해당 프로토콜/파라미터를 선택 지원한 경우, 선택된 프로토콜과 파라미터를 가진 통신 환경으로 휴대 단말기(200)는 논리 채널을 열기 위한 명령을 스마트 카드(100)로 전송하고, 즉, 휴대 단말기(200)는 스마트 카드(100)로 논리 채널 열기 요청 메시지를 전송한다(S105).

따라서, 스마트 카드(100)는 상기 휴대 단말기(200)의 논리 채널 열기 요청에 대한 응답 메시지를 휴대 단말기(200)로 전송하는 것이다(S106).

이와 같은 과정을 통해 스마트 카드(100)와 휴대 단말기(200)가 성공적으로 논리 채널이 형성되었다면, 휴대 단말기(200)는 스마트 카드(100)로 어플리케이션 선택 요청 메시지를 전송한다(S107).

이에 스마트 카드(100)는 휴대 단말기(200)의 요청에 따라 어플리케이션을 선택하고, 어플리케이션 선택 응답 메시지를 휴대 단말기(200)로 전송함으로써, 어플리케이션 선택을 위한 초기 동작이 완료되는 것이다.

상기에서는 종래의 스마트 카드 시스템에서의 통신 속도와 통신 프로토콜 선택 절차와 해당 어플리케이션 선택에 대한 일반적인 동작을 기술하고 있지만, 실제적인 사용 형태에서는 하나의 스마트 카드는 하나의 어플리케이션을 위한 전용 스마트 카드로 주로 사용되기 때문에 프로토콜/파라미터 선택 절차를 생략하여 구현 되기도 한다.

또한 전용 스마트 카드와 해당 어플리케이션은 상호간의 전용 어플리케이션만을 고려하기 때문에 전송을 위한 프로그램과 어플리케이션 구동을 위한 프로그램 구현이 계층적 구현이 아니라 통합된 형태로 구현되는 경향이 많다.

이러한 구현 형태는 정해진 통신 속도와 통신 프로토콜 외에 다른 고속의 통신 환경을 지원할 수 없으며, 또한 상기의 구현 방법으로는 멀티 어플리케이션 카드로의 발전을 지원할 수 없는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기한 종래 기술에 따른 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 본 발명의 주된 목적은 멀티 어플리케이션 스마트 카드 시스템에 있어서, 각 어플리케이션에 대해 최적의 통신 환경을 신속하고 안정적으로 구축하기 위한 스마트 카드와 휴대 단말기를 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은, 멀티 어플리케이션 스마트 카드 시스템에 있어 각 어플리케이션과 가장 적합한 통신 속도와 통신 프로토콜을 선택적으로 사용할 수 있도록 내부적으로 응용계층과 전송계층이 명확하게 계층화 구조로 구현된 스마트 카드와 휴대 단말기를 제공하는 것이다.

또한 본 발명의 또 다른 목적은, 멀티 어플리케이션 스마트 카드 시스템에 있어 스마트 카드 내부의 어플리케이션 정보와 각 어플리케이션을 지원할 수 있는 통신 속도, 통신 프로토콜 등의 정보를 리셋 후 응답 메시지에 담아 보냄으로써 스마트 카드와 휴대 단말기 사이의 최적의 통신 환경을 구축하는 방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 스마트 카드와 휴대 단말기 각각의 내부에서 계층화 구조의 프로토콜 스택을 구성하고 있으며, 스마트 카드와 휴대 단말기 각각의 전송 계층은 스위칭이 가능한 다수의 통신 프로토콜을 갖는 구성상의 특징과 스마트 카드의 리셋 후 응답이 스마트 카드의 지원 가능한 통신 환경에 대한 정보를 전송하고, 휴대

단말기는 상기의 리셋 후 응답을 수신하여 이를 분석하여 휴대 단말기의 어플리케이션이 원하는 최적의 통신 환경을 구축하는 기능을 보유하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법의 일 측면에 따르면, 상기 휴대 단말기에서 스마트 카드에 전원을 인가하면, 스마트 카드는 인가되는 전원에 따라 리셋 후 응답 정보를 휴대 단말기로 전송하는 단계; 상기 스마트 카드로부터 전송되는 응답 정보가 휴대 단말기 자신이 요구한 응답 형식인 경우, 휴대 단말기는 스마트 카드에서 제공되는 응답 정보를 분석하여 현재 사용하고자 하는 어플리케이션에 가장 적합한 최적의 통신 환경을 설정하는 단계; 최적의 통신 환경이 설정되면, 휴대 단말기는 스마트 카드로 어플리케이션에 사용할 논리 채널을 열기 위한 요청 메시지를 전송하는 단계; 스마트 카드는 휴대 단말기로부터 수신한 논리 채널 열기 요청 메시지에 따라 논리 채널을 열고 그에 상응하는 응답 신호를 휴대 단말기로 전송하는 단계; 휴대 단말기는 어플리케이션에서 사용할 논리 채널을 열어 스마트 카드와 휴대 단말기 사이의 통신 채널을 확보하는 단계를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 스마트 카드로부터 제공되는 응답 정보는, 운용 전압, 전류, 데이터 보호구간 정보, 스마트 카드 자신이 지원하는 통신 속도, 통신 프로토콜에 대한 상세한 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함한다.

상기 스마트 카드에서 제공되는 응답 형식이 휴대 단말기에서 요구하는 응답 형식이 아닌 경우, 휴대 단말기에서는 프로토콜/파라미터 선택 절차를 수행할 것인지를 판단하는 단계; 상기 판단 결과, 휴대 단말기가 프로토콜/파라미터 선택 절차를 수행하고자 하는 경우에는 스마트 카드로 프로토콜/파라미터 선택 요청 메시지를 전송하는 단계; 상기 휴대 단말기로부터 프로토콜/파라미터 선택 요청 메시지를 수신한 스마트 카드는 스마트 카드 내부에서 프로토콜/파라미터 선택 절차를 지원하는지를 판단하는 단계; 판단 결과, 스마트 카드 내부에서 프로토콜/파라미터 선택을 지원하는 경우 프로토콜/파라미터 선택 응답 메시지를 휴대 단말기로 전송하여 스마트 카드와 휴대 단말기간의 통신 채널을 확보하는 단계를 포함한다.

상기 스마트 카드 내부에서 프로토콜/파라미터 선택 절차를 지원하는지를 판단하는 단계에서, 스마트 카드 내부에서 프로토콜/파라미터 선택 절차를 지원하지 않는 경우에는 휴대 단말기로부터 리셋 신호가 오기를 기다리는 리셋 대기 상태로 전환하는 단계를 포함한다.

상기 스마트 카드와 휴대 단말기는, 전송 데이터의 송수신을 담당하는 전송 계층과 상기의 송수신 데이터를 처리하는 응용 계층을 각각 구비한다.

상기 스마트 카드와 휴대 단말기의 상기 응용 계층은, 다수의 어플리케이션을 구비하고, 상기 전송 계층은 상기 응용 계층의 다수의 어플리케이션을 지원할 수 있는 다수의 통신 환경을 보유하고 있다.

상기 전송 계층과 응용 계층이 상호 독립적으로 구현되어 하나의 어플리케이션이 다수의 통신 프로토콜을 지원 받고, 하나의 통신 프로토콜이 다수의 어플리케이션을 지원할 수 있는 것이다.

한편, 본 발명에 따른 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법을 수행하기 위하여 디지털 처리장치에 의해 실행될 수 있는 명령어들의 프로그램이 유형적으로 구현되어 있으며, 디지털 처리장치에 의해 판독될 수 있는 기록 매체의 일 측면에 따르면, 상기 휴대 단말기에서 스마트 카드에 전원을 인가하면, 스마트 카드는 인가되는 전원에 따라 리셋 후 응답 정보를 휴대 단말기로 전송하는 단계; 상기 스마트 카드로부터 전송되는 응답 정보가 휴대 단말기 자신이 요구한 응답 형식인 경우, 휴대 단말기는 스마트 카드에서 제공되는 응답 정보를 분석하여 현재 사용하고자 하는 어플리케이션에 가장 적합한 최적의 통신 환경을 설정하는 단계; 최적의 통신 환경이 설정되면, 휴대 단말기는 스마트 카드로 어플리케이션에 사용할 논리 채널을 열기 위한 요청 메시지를 전송하는 단계; 스마트 카드는 휴대 단말기로부터 수신한 논리 채널 열기 요청 메시지에 따라 논리 채널을 열고 그에 상응하는 응답 신호를 휴대 단말기로 전송하는 단계; 휴대 단말기는 어플리케이션에서 사용할 논리 채널을 열어 스마트 카드와 휴대 단말기 사이의 통신 채널을 확보하는 단계를 수행한다.

이하, 본 발명에 따른 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법에 대한 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 살펴보기로 하자.

도 2는 본 발명에 따른 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기 사이에서 통신 속도와 통신 프로토콜 및 해당 어플리케이션을 결정하는 동작 구성도이다.

본 발명에 따른 스마트 카드(100)와 휴대 단말기(200)의 구조는 도 2에 도시된 바와 같이, 전송 데이터의 송수신을 담당하는 전송 계층(120, 220)과 상기의 송수신 데이터를 처리하는 응용 계층(110, 210)이 각각 구성된다.

이러한 구성의 특징은, 멀티 어플리케이션을 지원하는 스마트 카드(100)와 휴대 단말기(200) 사이에서 어떤 어플리케이션이 통신 프로토콜을 변경하고자 할 때, 각각의 계층 사이의 독립성을 유지시켜 주는 장점이 있다.

본 발명에 따른 스마트 카드(100)와 휴대 단말기(200) 사이의 동작의 특징을 도 2를 참조하여 살펴보면, 먼저 스마트 카드(100)가 휴대 단말기(200)에 삽입되면, 휴대 단말기(200)는 스마트 카드(100)로 전원을 인가한다(S201).

휴대 단말기(200)로부터 전원이 인가되면, 스마트 카드(100)는 인가되는 전원에 따라 리셋 동작을 수행한 후, 그에 응답 신호로 자신이 지원할 수 있는 통신 환경에 대한 정보를 휴대 단말기(200)로 전송하는 것이다(S202).

휴대 단말기(200)는 상기 스마트 카드(100)로부터 전송되는 리셋 후 응답 신호를 분석 즉, 스마트 카드(100)로부터 전송되는 통신 환경에 대한 정보(예를 들면, 통신 속도, 통신 프로토콜, 전압, 전류, 데이터 보호구간 등의 정보 등)를 분석하여 해당 어플리케이션에 대한 최적의 통신 환경을 구축하고 있는지를 판단한다.

이러한 스마트 카드(100)의 통신 환경을 분석한 후, 휴대 단말기(200)는 스마트 카드(100)와의 논리 채널을 열기 위한 논리 채널 열기(OPEN) 요청 메시지를 스마트 카드(100)로 전송한다(S203).

따라서, 스마트 카드(100)는 휴대 단말기(100)로부터 수신한 논리 채널 열기 요청 메시지에 따라 휴대 단말기(200)와의 논리 채널을 열고 논리 채널 열기 요청에 대한 응답 메시지를 휴대 단말기(200)로 전송하는 것이다.

상기의 스마트 카드(100)의 응용 계층(110)은 다수의 어플리케이션(111, 112, ...)을 구비하고, 전송 계층(120)은 상기 응용 계층(110)의 다수의 어플리케이션을 지원할 수 있는 다수의 통신 환경(121, 122, ...)을 보유하고 있으며, 상기의 휴대 단말기(200)의 응용 계층(210) 역시 다수의 어플리케이션(211, 212, ...)을 보유하고 있으며, 전송 계층(220) 또한 응용 계층(210)의 어플리케이션들을 각각 지원할 수 있는 다수의 통신 환경(221, 222, ...)을 구축할 수 있다.

여기서, 하나의 어플리케이션이 하나의 통신 환경에서만 동작하는 정적인 스마트 카드 시스템과는 달리 본 발명에 따른 스마트 카드와 휴대 단말기 사이에서는 휴대 단말기의 선택에 따라 동적인 통신 환경의 설정이 가능하다.

이러한 동적인 통신 환경 설정의 특성은 하나의 응용에 대해서도 현재 어떤 서비스를 이용할 것이냐에 따라 가장 적합한 통신 환경을 재구성할 수 있는 장점이 있는 것이다.

예를 들어, 은행 접속에 스마트 카드를 사용할 경우, 현재 제 1의 어플리케이션을 이용하고 있고, 상기의 제 1의 어플리케이션 서비스 사용 중에 어떤 A 은행에 접속하여 어느 지점의 위치를 검색하고자 하는 간단한 제 2의 어플리케이션을 구동한다면, 현재 사용 중인 제 1의 어플리케이션에 영향을 미치지 않게 하기 위해 메모리 사용이 적은 T=0 프로토콜을 사용하는 통신 환경을 선택하는 것이 바람직하다.

또한, 현재 사용 중인 어플리케이션이 없고 은행 접속 후에 계좌 이체와 같은 보안성이 요구되는 데이터 전송이 필요하다면, 시큐어 메시지를 지원하는 T=1 프로토콜의 통신 환경을 설정하는 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 휴대 단말기는 리셋 후 응답에 실려 전송되어 오는 스마트 카드 내부의 통신 환경 정보를 분석하여 통신 속도와 통신 프로토콜을 선택함으로써 상기 예에서 보인 동적인 통신 환경 설정을 수행하여 현재의 어플리케이션에 가장 적합한 통신 환경을 구축할 수 있는 것이다.

이하, 본 발명에 따른 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법에 대하여 첨부한 도 3을 참조하여 단계적으로 살펴보기로 하자.

도 3은 본 발명에 따른 스마트 카드와 휴대 단말기의 일 실시 예에 따른 최적의 통신 환경 설정 방법에 대한 처리 동작을 설명하기 위한 흐름이다.

먼저, 휴대 단말기(200) 사용자가 스마트 카드(100)를 이용한 어플리케이션을 구동하고자 할 때, 휴대 단말기(200)에서 스마트 카드(100)에 전원을 인가한다(S301).

이어, 스마트 카드(100)는 휴대 단말기(200)에서 제공되는 전원인가에 따라 리셋 후 응답 정보를 휴대 단말기(200)로 전송하는데(S302), 여기서, 응답 정보로는 운용 전압, 전류, 데이터 보호구간 정보와 더불어 스마트 카드(100) 자신이 지원하는 통신 환경, 즉 스마트 카드(100) 자신이 지원 가능한 통신 속도와 통신 프로토콜에 대한 상세한 정보를 담고 있다.

상기 스마트 카드(100)로부터 전송되는 리셋 신호 및 응답 정보를 수신한 휴대 단말기(200)는 자신이 요구하는 리셋 후 응답 형식인지 아닌지를 판단한다(S303).

상기 판단 결과, 휴대 단말기(200)에서 요구하는 리셋 후 응답 형식이면 리셋 후 스마트 카드(100)에서 제공되는 응답 정보를 분석하여 현재 사용하고자 하는 어플리케이션에 가장 적합한 최적의 통신 환경을 설정한다(S309). 여기서,

휴대 단말기(200)에서 요구하는 응답 형식은, 운용 전압, 전류, 데이터 보호구간 정보와 더불어 스마트 카드(100)가 자신이 지원하는 통신 환경, 즉 가능한 통신 속도와 통신 프로토콜에 대한 상세한 정보를 포함하는 것이다.

최적의 통신 환경이 설정되면, 휴대 단말기(200)는 스마트 카드(100)로 어플리케이션에 사용할 논리 채널을 열기 위한 요청 메시지를 전송한다(S311).

스마트 카드(100)는 휴대 단말기(200)로부터 수신한 논리 채널 열기 요청 메시지에 따라 논리 채널을 열고 그에 상응하는 응답 신호를 휴대 단말기(200)로 전송한다(S312). 따라서, 휴대 단말기(200)는 어플리케이션에서 사용할 논리 채널을 열어 스마트 카드(100)와 휴대 단말기(200) 사이의 통신 채널을 확보하게 된다(S310).

그러나, 상기 S303 단계에서, 휴대 단말기(200)에서 요구하는 리셋 후 응답형식이 아닌 다른 형식의 응답인 경우, 휴대 단말기(200)에서는 프로토콜/파라미터 선택 절차를 수행할 것인지를 판단하게 된다(S304).

상기 판단 결과, 휴대 단말기(200)가 프로토콜/파라미터 선택 절차를 수행하고자 하는 경우에는 스마트 카드(100)로 프로토콜/파라미터 선택 요청 메시지를 전송한다(S305).

상기 휴대 단말기(200)로부터 프로토콜/파라미터 선택 요청 메시지를 수신한 스마트 카드(100)는 스마트 카드(100) 내부에서 프로토콜/파라미터 선택 절차를 지원하는지를 판단한다(S306).

판단 결과, 스마트 카드(100)내부에서 프로토콜/파라미터 선택을 지원하지 않는 경우에는 휴대 단말기(200)로부터 다시 리셋 신호가 오기를 기다리는 리셋 대기 상태로 전환되고(S308), 반대로 프로토콜/파라미터 선택을 지원하는 경우 프로토콜/파라미터 선택 응답 메시지를 휴대 단말기(200)로 전송한다(S307).

따라서, 휴대 단말기(200)는 통신 채널을 확보할 수 있는 것이다.

한편, 상기 S304단계에서 프로토콜/파라미터 선택을 수행하지 않을 경우에는 상기 S310단계로 진행한다. 즉, 휴대 단말기(200)는 스마트 카드(100)로 어플리케이션에 사용할 논리 채널을 열기 위한 요청 메시지를 전송한다(S311). 스마트 카드(100)는 휴대 단말기(200)로부터 수신한 논리 채널 열기 요청 메시지에 따라 논리 채널을 열고 그에 상응하는 응답 신호를 휴대 단말기(200)로 전송한다(S312). 따라서, 휴대 단말기(200)는 어플리케이션에서 사용할 논리 채널을 열어 스마트 카드(100)와 휴대 단말기(200) 사이의 통신 채널을 확보하게 된다(S310).

도 3에 기초하여 전술한 일 실시 예에서 설명하였듯이 본 발명에 따른 스마트 카드와 휴대 단말기는 새로운 형식의 리셋 후 응답을 적용하여 스마트 카드와 휴대 단말기 사이에서 해당 어플리케이션에 대한 최적의 통신 환경을 구축할 수 있을 뿐만 아니라, 종래의 통신 환경도 지원할 수 있는 장점도 지니고 있다.

결국, 본 발명에 따른 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법은, 휴대 단말기와 스마트 카드 각각의 내부에 다수의 어플리케이션과 다수의 통신 환경을 보유하며, 전송 데이터의 송수신을 담당하는 전송 계층과 상기 송수신 데이터의 처리를 담당하는 응용 계층이 구분되어 구현되어 있으며, 상기의 스마트 카드가 응답하는 리셋 후 응답은 종래의 스마트 카드가 응답하는 공지의 리셋 후 응답에 포함하는 정보와 더불어 지원 가능한 통신 환경에 대한 정보를 모두 포함하고 있기 때문에, 스마트 카드와 휴대 단말기 사이의 통신 환경을 설정하고자 하는 경우에 해당 어플리케이션에 가장 적합한 통신 환경을 동적으로 구축할 수 있는 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법은, 휴대 단말기와 스마트 카드 각각의 내부에 다수의 어플리케이션과 다수의 통신 환경을 보유하며, 전송 데이터의 송수신을 담당하는 전송 계층과 상기 송수신 데이터의 처리를 담당하는 응용 계층이 구분되어 구현되어 있으며, 상기의 스마트 카드가 응답하는 리셋 후 응답은 종래의 스마트 카드가 응답하는 공지의 리셋 후 응답에 포함하는 정보와 더불어 지원 가능한 통신 환경에 대한 정보를 모두 포함하고 있기 때문에, 스마트 카드와 휴대 단말기 사이의 통신 환경을 설정하고자 하는 경우에 해당 어플리케이션에 가장 적합한 통신 환경을 동적으로 구축할 수 있는 것이다. 따라서, 스마트 카드를 사용하는 휴대 단말기 사용자에게 신속하고 안정적인 통신 채널을 제공할 수 있는 효과가 있다.

특히 본 발명에 따른 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기에서는 해당 어플리케이션에 대해 가장 적합한 통신 환경을 제공하기 때문에, 스마트 카드가 지니는 중요 정보의 저장과 처리 기능을 사용하고 자 하는 이동 통신 시스템의 다양한 어플리케이션에 적용되어 이동 통신에서의 스마트 카드 활성화에 기여할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위**청구항 1.**

계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법에 있어서,

상기 휴대 단말기에서 스마트 카드에 전원을 인가하면, 스마트 카드는 인가되는 전원에 따라 리셋 후 응답 정보를 휴대 단말기로 전송하는 단계;

상기 스마트 카드로부터 전송되는 응답 정보가 휴대 단말기 자신이 요구한 응답 형식인 경우, 휴대 단말기는 스마트 카드에서 제공되는 응답 정보를 분석하여 현재 사용하고자 하는 어플리케이션에 가장 적합한 최적의 통신 환경을 설정하는 단계;

최적의 통신 환경이 설정되면, 휴대 단말기는 스마트 카드로 어플리케이션에 사용할 논리 채널을 열기 위한 요청 메시지를 전송하는 단계;

스마트 카드는 휴대 단말기로부터 수신한 논리 채널 열기 요청 메시지에 따라 논리 채널을 열고 그에 상응하는 응답 신호를 휴대 단말기로 전송하는 단계;

휴대 단말기는 어플리케이션에서 사용할 논리 채널을 열어 스마트 카드와 휴대 단말기 사이의 통신 채널을 확보하는 단계를 포함하는 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 스마트 카드로부터 제공되는 응답 정보는,

운용 전압, 전류, 데이터 보호구간 정보, 스마트 카드 자신이 지원하는 통신 속도, 통신 프로토콜에 대한 상세한 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 스마트 카드에서 제공되는 응답 형식이 휴대 단말기에서 요구하는 응답 형식이 아닌 경우,

휴대 단말기에서는 프로토콜/파라미터 선택 절차를 수행할 것인지를 판단하는 단계;

상기 판단 결과, 휴대 단말기가 프로토콜/파라미터 선택 절차를 수행하고자 하는 경우에는 스마트 카드로 프로토콜/파라미터 선택 요청 메시지를 전송하는 단계;

상기 휴대 단말기로부터 프로토콜/파라미터 선택 요청 메시지를 수신한 스마트 카드는 스마트 카드 내부에서 프로토콜/파라미터 선택 절차를 지원하는지를 판단하는 단계;

판단 결과, 스마트 카드 내부에서 프로토콜/파라미터 선택을 지원하는 경우 프로토콜/파라미터 선택 응답 메시지를 휴대 단말기로 전송하여 스마트 카드와 휴대 단말기 간의 통신 채널을 확보하는 단계를 포함하는 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 스마트 카드와 휴대 단말기는,

전송 데이터의 송수신을 담당하는 전송 계층과 상기의 송수신 데이터를 처리하는 응용 계층을 각각 구비하는 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 스마트 카드와 휴대 단말기의 상기 응용 계층은, 다수의 어플리케이션을 구비하고, 상기 전송 계층은 상기 응용 계층의 다수의 어플리케이션을 지원할 수 있는 다수의 통신 환경을 보유하고 있는 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법.

청구항 6.

제4항 또는 제5항에 있어서,

상기 전송 계층과 응용 계층이 상호 독립적으로 구현되어 하나의 어플리케이션이 다수의 통신 프로토콜을 지원 받고, 하나의 통신 프로토콜이 다수의 어플리케이션을 지원할 수 있는 계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법.

청구항 7.

계층화 구조의 프로토콜 스택을 사용하는 스마트 카드와 휴대 단말기의 통신 환경 설정 방법을 수행하기 위하여 디지털 처리장치에 의해 실행될 수 있는 명령어들의 프로그램이 유형적으로 구현되어 있으며, 디지털 처리장치에 의해 판독될 수 있는 기록 매체에 있어서,

상기 휴대 단말기에서 스마트 카드에 전원을 인가하면, 스마트 카드는 인가되는 전원에 따라 리셋 후 응답 정보를 휴대 단말기로 전송하는 단계;

상기 스마트 카드로부터 전송되는 응답 정보가 휴대 단말기 자신이 요구한 응답 형식인 경우, 휴대 단말기는 스마트 카드에서 제공되는 응답 정보를 분석하여 현재 사용하고자 하는 어플리케이션에 가장 적합한 최적의 통신 환경을 설정하는 단계;

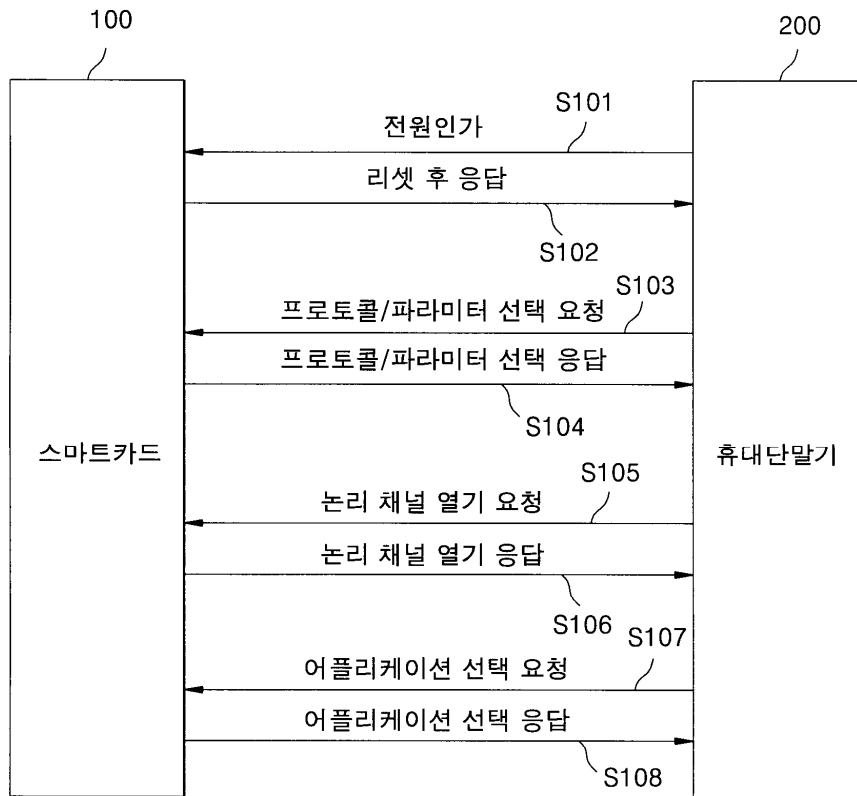
최적의 통신 환경이 설정되면, 휴대 단말기는 스마트 카드로 어플리케이션에 사용할 논리 채널을 열기 위한 요청 메시지를 전송하는 단계;

스마트 카드는 휴대 단말기로부터 수신한 논리 채널 열기 요청 메시지에 따라 논리 채널을 열고 그에 상응하는 응답 신호를 휴대 단말기로 전송하는 단계;

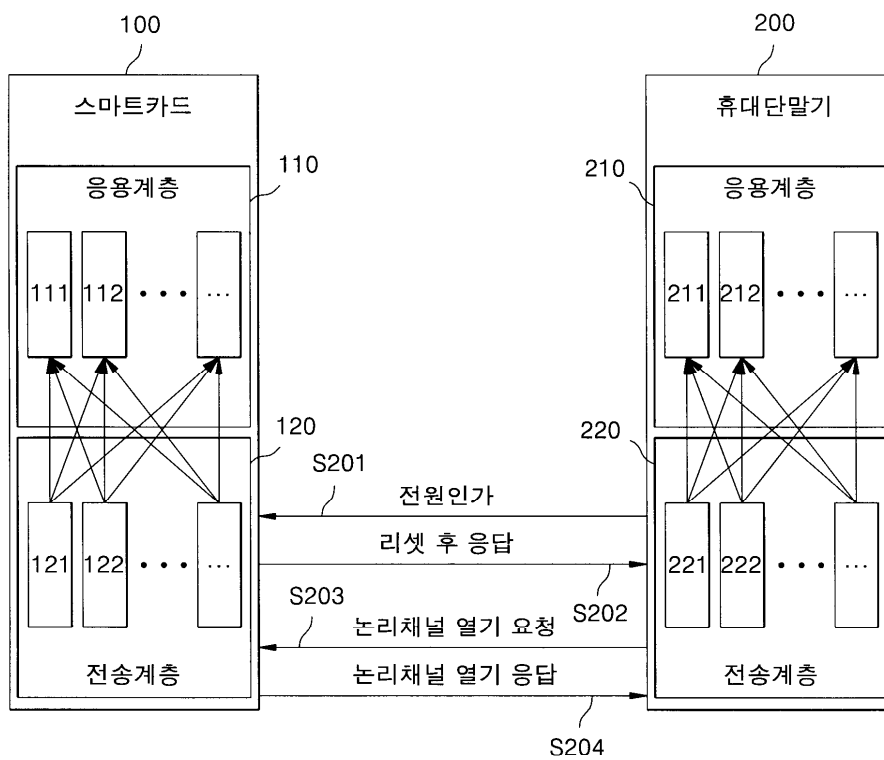
휴대 단말기는 어플리케이션에서 사용할 논리 채널을 열어 스마트 카드와 휴대 단말기 사이의 통신 채널을 확보하는 단계를 수행하는 기록 매체.

도면

도면1



도면2



도면3

