

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6070880号
(P6070880)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)

(51) Int.Cl.	F I	
HO4W 76/02 (2009.01)	HO4W 76/02	
HO4W 84/10 (2009.01)	HO4W 84/10	110
HO4W 84/12 (2009.01)	HO4W 84/12	
HO4W 92/18 (2009.01)	HO4W 92/18	
GO6K 7/10 (2006.01)	GO6K 7/10	192
請求項の数 9 (全 30 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2016-46021 (P2016-46021)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社
(22) 出願日	平成28年3月9日(2016.3.9)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(62) 分割の表示	特願2012-173602 (P2012-173602) の分割	(74) 代理人	110000110 特許業務法人快友国際特許事務所
原出願日	平成24年8月6日(2012.8.6)	(72) 発明者	朝倉 弘崇 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(65) 公開番号	特開2016-146647 (P2016-146647A)		ブラザー工業株式会社内
(43) 公開日	平成28年8月12日(2016.8.12)		
審査請求日	平成28年4月8日(2016.4.8)	審査官	羽岡 さやか
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 通信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

NFC (Near Field Communication) 規格に従った通信方式である NFC 方式で、対象データの双方向通信を外部装置と実行するための通信装置であって、

前記 NFC 方式の通信を実行するための NFC インターフェースと、

プロセッサと、

プログラムを格納しているメモリと、を備え、

前記プロセッサは、前記メモリに格納されている前記プログラムに従って、以下の各ステップ、即ち、

前記通信装置と前記外部装置との間に、前記 NFC インターフェースを介した通信リンクが確立される場合に、前記通信リンクを利用して、前記対象データの双方向通信を実行するための特定のアプリケーションの起動を前記外部装置に実行させるための第1のデータを前記外部装置に送信する送信ステップと、

10

前記通信装置の状態が、前記 NFC 規格の P2P (Peer to Peer) モードが起動されおらず、前記 NFC 規格の第1のモードが起動されている第1の状態である間に、前記通信装置と前記外部装置との間に前記 NFC インターフェースを介した第1種の通信リンクが確立される場合に、前記第1種の通信リンクを利用して、前記外部装置から、前記 P2P モードの起動を前記通信装置に実行させるための第2のデータを受信する受信ステップと、

前記第2のデータを受信される場合に、前記通信装置の状態を、前記第1の状態から、

20

前記 P 2 P モードが起動されている第 2 の状態に変更する第 1 の変更ステップと、

前記第 1 の変更ステップの後に、前記通信装置の状態が前記第 2 の状態である間に、前記通信装置と前記外部装置との間に前記 N F C インターフェースを介した第 2 種の通信リンクが確立される場合に、前記第 2 種の通信リンクを利用して、前記 N F C インターフェースを介して、前記特定のアプリケーションを起動している前記外部装置と前記対象データの双方向通信を実行する通信ステップであって、前記第 2 種の通信リンクは、前記通信装置及び前記外部装置が前記 P 2 P モードで動作して、データ通信が実行されるべき通信リンクである、前記通信ステップと、

を実行する通信装置。

【請求項 2】

前記プロセッサは、さらに、

前記通信ステップが実行される場合に、前記通信装置の状態を、前記第 2 の状態から前記第 1 の状態に変更する第 2 の変更ステップを実行する、請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】

前記第 1 の状態は、前記 N F C 規格の R e a d e r モードが起動されている状態であり、

前記第 1 種の通信リンクは、前記通信装置が前記 R e a d e r モードで動作するための通信リンクである、請求項 1 又は 2 に記載の通信装置。

【請求項 4】

前記第 2 の状態は、さらに、前記 N F C 規格の C E モード、R e a d e r モード、及び W r i t e r モードのうちの少なくとも 1 つのモードが起動されている状態である、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の通信装置。

【請求項 5】

前記受信ステップでは、

前記通信装置の状態が前記第 1 の状態である間に、前記通信装置と携帯端末である前記外部装置との間に前記第 1 種の通信リンクが確立される第 1 の場合に、前記第 1 種の通信リンクを利用して、前記携帯端末である前記外部装置から前記第 2 のデータを受信し、

前記通信装置の状態が前記第 1 の状態である間に、前記通信装置と認証カードである前記外部装置との間に前記第 1 種の通信リンクが確立される第 2 の場合に、前記認証カードである前記外部装置から前記第 2 のデータを受信しない、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の通信装置。

【請求項 6】

前記受信ステップでは、前記第 2 の場合に、前記第 1 種の通信リンクを利用して、前記認証カードである前記外部装置から、前記外部装置の認証に利用されるべき第 3 のデータを受信する、請求項 5 に記載の通信装置。

【請求項 7】

前記プロセッサは、さらに、

前記第 1 の場合において、前記携帯端末である前記外部装置から前記第 2 のデータが受信される場合に、前記第 1 種の通信リンクを切断する第 1 の切断ステップを実行し、

前記第 2 の場合において、前記認証カードである前記外部装置から前記第 3 のデータが受信される場合に、前記第 1 種の通信リンクを切断する第 2 の切断ステップを実行し、

前記第 1 の変更ステップでは、

前記第 1 の切断ステップが実行される場合に、前記通信装置の状態を前記第 1 の状態から前記第 2 の状態に変更し、

前記第 2 の切断ステップが実行される場合に、前記通信装置の状態を前記第 1 の状態に維持する、請求項 6 に記載の通信装置。

【請求項 8】

N F C (Near Field Communication) 規格に従った通信方式である N F C 方式で、対象データの双方向通信を外部装置と実行するための通信装置であって、

前記 N F C 方式の通信を実行するための N F C インターフェースと、

10

20

30

40

50

前記通信装置と前記外部装置との間に、前記NFCインターフェースを介した通信リンクが確立される場合に、前記通信リンクを利用して、前記対象データの双方向通信を実行するための特定のアプリケーションの起動を前記外部装置に実行させるための第1のデータを前記外部装置に送信する送信手段と、

前記通信装置の状態が、前記NFC規格のP2P (Peer to Peer) モードが起動されておらず、前記NFC規格の第1のモードが起動されている第1の状態である間に、前記通信装置と前記外部装置との間に前記NFCインターフェースを介した第1種の通信リンクが確立される場合に、前記第1種の通信リンクを利用して、前記外部装置から、前記P2Pモードの起動を前記通信装置に実行させるための第2のデータを受信する受信手段と、

前記第2のデータが受信される場合に、前記通信装置の状態を、前記第1の状態から、前記P2Pモードが起動されている第2の状態に変更する第1の変更手段と、

前記通信装置の状態が前記第2の状態である間に、前記通信装置と前記外部装置との間に前記NFCインターフェースを介した第2種の通信リンクが確立される場合に、前記第2種の通信リンクを利用して、前記特定のアプリケーションを起動している前記外部装置と前記対象データの双方向通信を実行する通信手段であって、前記第2種の通信リンクは、前記通信装置及び前記外部装置が前記P2Pモードで動作して、データ通信が実行されるべき通信リンクである、前記通信手段と、

を備える通信装置。

【請求項9】

NFC (Near Field Communication) 規格に従った通信方式であるNFC方式で、対象データの双方向通信を外部装置と実行するための通信装置のためのコンピュータプログラムであって、

前記通信装置に搭載されるコンピュータに、以下の各ステップ、即ち、

前記通信装置と前記外部装置との間に、前記通信装置のNFCインターフェースを介した通信リンクが確立される場合に、前記通信リンクを利用して、前記対象データの双方向通信を実行するための特定のアプリケーションの起動を前記外部装置に実行させるための第1のデータを前記外部装置に送信する送信ステップと、

前記通信装置の状態が、前記NFC規格のP2P (Peer to Peer) モードが起動されておらず、前記NFC規格の第1のモードが起動されている第1の状態である間に、前記通信装置と前記外部装置との間に前記NFCインターフェースを介した第1種の通信リンクが確立される場合に、前記第1種の通信リンクを利用して、前記外部装置から、前記P2Pモードの起動を前記通信装置に実行させるための第2のデータを受信する受信ステップと、

前記第2のデータが受信される場合に、前記通信装置の状態を、前記第1の状態から、前記P2Pモードが起動されている第2の状態に変更する第1の変更ステップと、

前記第1の変更ステップの後に、前記通信装置の状態が前記第2の状態である間に、前記通信装置と前記外部装置との間に前記NFCインターフェースを介した第2種の通信リンクが確立される場合に、前記第2種の通信リンクを利用して、前記特定のアプリケーションを起動している前記外部装置と前記対象データの双方向通信を実行する通信ステップであって、前記第2種の通信リンクは、前記通信装置及び前記外部装置が前記P2Pモードで動作して、データ通信が実行されるべき通信リンクである、前記通信ステップと、

を実行させるコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書によって開示される技術は、NFC (Near Field Communicationの略) 規格に従った通信方式であるNFC方式で、対象データの双方向通信を外部装置と実行するための通信装置である。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

特許文献 1 には、通信端末と、NFC デバイスと、を備えるシステムが開示されている。通信端末は、アプリケーションが起動されている状態で、ユーザによってデータ読み出し操作が行われると、R/Wモードに移行する。通信端末がR/Wモードであり、かつ、NFC デバイスがパッシブタグモードである状態において、通信端末からNFC デバイスにデータ読み出し要求が送信される。次いで、通信端末及びNFC デバイスのそれぞれは、P2Pモードに移行する。通信端末がP2Pモードであり、かつ、NFC デバイスがP2Pモードである状態において、NFC デバイスから通信端末にデータが転送される。データ転送が完了すると、通信端末は、パッシブタグモードに移行し、NFC デバイスは、R/Wモードに移行する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011 - 44092 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記の特許文献 1 の技術では、通信端末と NFC デバイスとの間でデータ通信が実行されるべき際に、通信端末のアプリケーションが起動されていることが前提となっており、通信端末のアプリケーションが起動されていない状況について、何ら考慮されていない。

【0005】

本明細書では、外部装置のアプリケーションが起動されていない状況を考慮して、通信装置と外部装置との間で、対象データの双方向通信を適切に実行するための技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、NFC (Near Field Communication) 規格に従った通信方式である NFC 方式で、対象データの双方向通信を外部装置と実行するための通信装置であって、前記 NFC 方式の通信を実行するための NFC インターフェースと、プロセッサと、プログラムを格納しているメモリと、を備え、前記プロセッサは、前記メモリに格納されている前記プログラムに従って、以下の各ステップ、即ち、

前記通信装置と前記外部装置との間に、前記 NFC インターフェースを介した通信リンクが確立される場合に、前記通信リンクを利用して、前記対象データの双方向通信を実行するための特定のアプリケーションの起動を前記外部装置に実行させるための第 1 のデータを前記外部装置に送信する送信ステップと、

前記通信装置の状態が、前記 NFC 規格の P2P (Peer to Peer) モードが起動されておらず、前記 NFC 規格の第 1 のモードが起動されている第 1 の状態である間に、前記通信装置と前記外部装置との間に前記 NFC インターフェースを介した第 1 種の通信リンクが確立される場合に、前記第 1 種の通信リンクを利用して、前記外部装置から、前記 P2P モードの起動を前記通信装置に実行させるための第 2 のデータを受信する受信ステップと、

前記第 2 のデータを受信される場合に、前記通信装置の状態を、前記第 1 の状態から、前記 P2P モードが起動されている第 2 の状態に変更する第 1 の変更ステップと、

前記第 1 の変更ステップの後に、前記通信装置の状態が前記第 2 の状態である間に、前記通信装置と前記外部装置との間に前記 NFC インターフェースを介した第 2 種の通信リンクが確立される場合に、前記第 2 種の通信リンクを利用して、前記 NFC インターフェースを介して、前記特定のアプリケーションを起動している前記外部装置と前記対象データの双方向通信を実行する通信ステップであって、前記第 2 種の通信リンクは、前記通信装置及び前記外部装置が前記 P2P モードで動作して、データ通信が実行されるべき通信リンクである、前記通信ステップと、

を実行する。

10

20

30

40

50

前記プロセッサは、さらに、

前記通信ステップが実行される場合に、前記通信装置の状態を、前記第 2 の状態から前記第 1 の状態に変更する第 2 の変更ステップを実行してもよい。

前記第 1 の状態は、前記 N F C 規格の R e a d e r モードが起動されている状態であってもよく、前記第 1 種の通信リンクは、前記通信装置が前記 R e a d e r モードで動作するための通信リンクであってもよい。

前記第 2 の状態は、さらに、前記 N F C 規格の C E モード、R e a d e r モード、及び、W r i t e r モードのうちの少なくとも 1 つのモードが起動されている状態であってもよい。

前記受信ステップでは、

前記通信装置の状態が前記第 1 の状態である間に、前記通信装置と携帯端末である前記外部装置との間に前記第 1 種の通信リンクが確立される第 1 の場合に、前記第 1 種の通信リンクを利用して、前記携帯端末である前記外部装置から前記第 2 のデータを受信してもよく、

前記通信装置の状態が前記第 1 の状態である間に、前記通信装置と認証カードである前記外部装置との間に前記第 1 種の通信リンクが確立される第 2 の場合に、前記認証カードである前記外部装置から前記第 2 のデータを受信しなくてもよい。

前記受信ステップでは、前記第 2 の場合に、前記第 1 種の通信リンクを利用して、前記認証カードである前記外部装置から、前記外部装置の認証に利用されるべき第 3 のデータを受信してもよい。

前記プロセッサは、さらに、

前記第 1 の場合において、前記携帯端末である前記外部装置から前記第 2 のデータが受信される場合に、前記第 1 種の通信リンクを切断する第 1 の切断ステップを実行してもよく、

前記第 2 の場合において、前記認証カードである前記外部装置から前記第 3 のデータが受信される場合に、前記第 1 種の通信リンクを切断する第 2 の切断ステップを実行してもよく、

前記第 1 の変更ステップでは、

前記第 1 の切断ステップが実行される場合に、前記通信装置の状態を前記第 1 の状態から前記第 2 の状態に変更してもよく、

前記第 2 の切断ステップが実行される場合に、前記通信装置の状態を前記第 1 の状態に維持してもよい。

本明細書によって開示される一つの技術は、N F C (Near Field Communication) 規格に従った通信方式である N F C 方式で、対象データの双方向通信を外部装置と実行する通信装置である。通信装置は、N F C 方式の通信を実行するための N F C インターフェースと、プロセッサと、プログラムを格納しているメモリと、を備える。プロセッサは、メモリに格納されているプログラムに従って、以下の各ステップ、即ち、

通信装置の状態が、N F C 規格の P 2 P (Peer to Peer) モードが起動されておらず、N F C 規格の第 1 のモードが起動されている第 1 の状態である間に、通信装置と外部装置との間に第 1 種の通信リンクが確立されることを監視する監視ステップであって、第 1 種の通信リンクは、通信装置が第 1 のモードで動作すると共に外部装置が N F C 規格の第 2 のモードで動作して、データ通信が実行されるべき通信リンクである、監視ステップと、

通信装置の状態が第 1 の状態である間に、第 1 種の通信リンクが確立される場合に、第 1 種の通信リンクを利用して、N F C インターフェースを介して、外部装置に第 1 のデータを送信する送信ステップであって、第 1 のデータは、対象データの双方向通信を実行するための特定のアプリケーションの起動を外部装置に実行させるためのコマンドを含む、送信ステップと、

第 1 のデータの送信後の予め決められたタイミングで、通信装置の状態を、第 1 の状態から、P 2 P モードが起動されている第 2 の状態に変更する第 1 の変更ステップと、

通信装置の状態が第 2 の状態である間に、通信装置と外部装置との間に第 2 種の通信リ

10

20

30

40

50

ンクが確立される場合に、第2種の通信リンクを利用して、NFCインターフェースを介して、特定のアプリケーションを起動している外部装置と対象データの双方向通信を実行する通信ステップであって、第2種の通信リンクは、通信装置及び外部装置がP2Pモードで動作して、データ通信が実行されるべき通信リンクである、通信ステップと、
を実行する。

【0007】

上記の構成によると、通信装置において、P2Pモードが起動されておらず、第1のモードが起動されている第1の状態である間に、第1種の通信リンク（即ち、通信装置＝第1のモード、外部装置＝第2のモード）が確立され得る。通信装置は、第1種の通信リンクが確立される場合に、外部装置に第1のデータを送信する。第1のデータは、特定のアプリケーションの起動を外部装置に実行させるためのコマンドを含む。従って、仮に、外部装置で特定のアプリケーションが起動されていなくても、通信装置は、第1のデータを外部装置に送信することによって、特定のアプリケーションの起動を外部装置に実行させることができる。その後、通信装置は、通信装置の状態を、第1の状態から、P2Pモードが起動されている第2の状態に変更する。これにより、第2種の通信リンク（即ち、通信装置＝P2Pモード、外部装置＝P2Pモード）が確立され得る。通信装置は、第2種の通信リンクが確立される場合に、特定のアプリケーションを起動している外部装置と対象データの双方向通信を実行する。この技術によると、通信装置と外部装置との間で、対象データの双方向通信を適切に実行することができる。

【0008】

プロセッサは、さらに、通信ステップが実行される場合に、通信装置の状態を、第2の状態から第1の状態に変更する第2の変更ステップを実行してもよい。この構成によると、通信装置は、通信装置の状態を第1の状態に適切に戻すことができる。

【0009】

第1のモードは、NFC規格のCE（Card Emulation）モードであってもよい。第2のモードは、NFC規格のReaderモードであってもよい。この構成によると、通信装置の状態が第1の状態である間に、第1種の通信リンク（即ち、通信装置＝CEモード、外部装置＝Readerモード）が適切に確立され得る。

【0010】

監視ステップは、さらに、通信装置の状態が第1の状態である間に、通信装置と外部装置との間に第3種の通信リンクが確立されることを監視することを含んでいてもよい。第3種の通信リンクは、通信装置がCEモードで動作すると共に外部装置がNFC規格のWriterモードで動作して、データ通信が実行されるべき通信リンクであってもよい。プロセッサは、さらに、通信装置の状態が第1の状態である間に、第3種の通信リンクが確立される場合に、第3種の通信リンクを利用して、NFCインターフェースを介して、外部装置から第2のデータを受信する第1の受信ステップを実行してもよい。第2のデータは、P2Pモードの起動を通信装置に実行させるためのコマンドを含んでいてもよい。予め決められたタイミングは、第2のデータを受信されるタイミングであってもよい。この構成によると、通信装置は、通信装置の状態が第1の状態である間に、第3種の通信リンク（即ち、通信装置＝CEモード、外部装置＝Writerモード）が確立される場合に、外部装置から第2のデータを受信する。第2のデータは、P2Pモードの起動を通信装置に実行させるためのコマンドを含む。従って、通信装置は、外部装置から第2のデータを受信することを契機として、通信装置の状態を、第1の状態から、P2Pモードが起動されている第2の状態に変更することができる。従って、通信装置は、適切なタイミングで、通信装置の状態を第2の状態に変更し得る。

【0011】

第1の状態は、P2Pモード、Readerモード、及び、NFC規格のWriterモードが起動されておらず、CEモードが起動されている状態であってもよい。この構成によると、通信装置の状態が第1の状態である間に、第1種の通信リンク（即ち、通信装置＝CEモード、外部装置＝Readerモード）が適切に確立され得る。

【 0 0 1 2 】

第1の状態は、P2Pモード、及び、NFC規格のWriterモードが起動されておらず、Readerモード、及び、CEモードが起動されている状態であってもよい。監視ステップは、さらに、通信装置の状態が第1の状態である間に、通信装置と外部装置との間に第4種の通信リンクが確立されることを監視することを含んでいてもよい。第4種の通信リンクは、通信装置がReaderモードで動作すると共に外部装置がCEモードで動作して、データ通信が実行されるべき通信リンクであってもよい。プロセッサは、さらに、通信装置の状態が第1の状態である間に、第4種の通信リンクが確立される場合に、第4種の通信リンクを利用して、NFCインターフェースを介して、外部装置から第2のデータを受信する第2の受信ステップを実行してもよい。第2のデータは、P2Pモードの起動を通信装置に実行させるためのコマンドを含んでいてもよい。予め決められたタイミングは、第2のデータが受信されるタイミングであってもよい。この構成によると、通信装置は、通信装置の状態が第1の状態である間に、第4種の通信リンク（即ち、通信装置 = Readerモード、外部装置 = CEモード）が確立される場合に、外部装置から第2のデータを受信する。第2のデータは、P2Pモードの起動を通信装置に実行させるためのコマンドを含む。従って、通信装置は、外部装置から第2のデータを受信することを契機として、通信装置の状態を、第1の状態から、P2Pモードが起動されている第2の状態に変更することができる。通信装置は、適切なタイミングで、通信装置の状態を第2の状態に変更し得る。

10

【 0 0 1 3 】

プロセッサは、さらに、通信装置の状態が第1の状態である間に、第4種の通信リンクが確立されても、外部装置から第2のデータが受信されない場合に、通信装置の状態を、第1の状態から、P2Pモード、Readerモード、及び、Writerモードが起動されておらず、CEモードが起動されている第3の状態に変更する第3の変更ステップを実行してもよい。プロセッサは、通信装置の状態が第1の状態である間に、第1種の通信リンクが確立される場合のみならず、通信装置の状態が第3の状態である間に、第1種の通信リンクが確立される場合にも、送信ステップを実行してもよい。この構成によると、通信装置は、通信装置の状態が第1の状態である間に、第4種の通信リンク（即ち、通信装置 = Readerモード、外部装置 = CEモード）が確立されても、外部装置から第2のデータが受信されない場合に、通信装置の状態を、第1の状態から第3の状態に変更することができる。通信装置は、適切なタイミングで、通信装置の状態を第3の状態に変更し得る。通信装置は、通信装置の状態が第3の状態である間に、第1種の通信リンク（即ち、通信装置 = CEモード、外部装置 = Readerモード）が確立される場合に、外部装置に第1のデータを送信する。従って、通信装置は、第1のデータを外部装置に送信することによって、特定のアプリケーションの起動を外部装置に実行させることができる。

20

30

【 0 0 1 4 】

プロセッサは、さらに、第3の変更ステップが実行された後に、送信ステップが実行される場合に、通信装置の状態を、第3の状態から第1の状態に変更する第4の変更ステップを実行してもよい。この構成によると、通信装置は、通信装置の状態を第1の状態に適切に戻すことができる。

40

【 0 0 1 5 】

プロセッサは、さらに、通信装置の状態が第1の状態である間に、第4種の通信リンクが確立される場合に、第4種の通信リンクを利用して、NFCインターフェースを介して、外部装置から、第2のデータとは異なる第3のデータを受信する第3の受信ステップを実行してもよい。プロセッサは、第3のデータが受信される場合に、第3の変更ステップを実行しなくてもよい。この構成によると、通信装置は、通信装置の状態が第1の状態である間に、第4種の通信リンク（即ち、通信装置 = Readerモード、外部装置 = CEモード）が確立される場合に、外部装置から第3のデータを受信する。通信装置は、外部装置から第3のデータを受信する場合に、通信装置の状態を第1の状態に適切に維持することができる。

50

【 0 0 1 6 】

第2の状態は、NFC規格のCEモード、Readerモード、及び、Writerモードが起動されておらず、P2Pモードが起動されている状態であってもよい。この構成によると、通信装置の状態が第2の状態である間に、第2種の通信リンク（即ち、通信装置 = P2Pモード、外部装置 = P2Pモード）が適切に確立され得る。

【 0 0 1 7 】

なお、上記の通信装置を実現するための制御方法、コンピュータプログラム、及び、当該コンピュータプログラムを格納するコンピュータ読取可能記録媒体も、新規で有用である。また、上記の通信装置と外部装置とを含む通信システムも、新規で有用である。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 通信システムの構成を示す。

【 図 2 】 第1実施例のMFPの通信処理のフローチャートを示す。

【 図 3 】 第1実施例のケースAの通信のシーケンスチャートを示す。

【 図 4 】 第2実施例のMFPの通信処理のフローチャートを示す。

【 図 5 】 第2実施例のケースB1の通信のシーケンスチャートを示す。

【 図 6 】 第2実施例のケースB2の通信のシーケンスチャートを示す。

【 図 7 】 第2実施例のケースB3の通信のシーケンスチャートを示す。

【 図 8 】 第2実施例のケースB4の通信のシーケンスチャートを示す。

【 発明を実施するための形態 】

20

【 0 0 1 9 】

（第1実施例）

（通信システム2の構成）

図1に示すように、通信システム2は、AP（Access Pointの略）4と、PC（Personal Computerの略）6と、多機能機（以下では「MFP（Multi-Function Peripheralの略）」と呼ぶ）10と、携帯端末50、52と、認証カード54と、を備える。MFP10と携帯端末50、52と認証カード54とは、それぞれ、NFC規格の通信方式（即ちNFC方式）の通信を実行可能である。本実施例では、NFC規格は、ISO/IEC21481又はISO/IEC18092の国際標準規格である。NFC方式の通信は、13.56MHz帯の電波を利用した無線通信である。また、MFP10と携帯端末50、52とは、それぞれ、NFC方式の通信リンクとは異なる通信ネットワークを利用して、無線通信を実行可能である。

30

【 0 0 2 0 】

（MFP10の構成）

MFP10は、操作部12と、表示部14と、ネットワークインターフェース（以下では、インターフェースのことを「I/F」と記載する）16と、印刷実行部18と、スキャン実行部20と、NFC I/F22と、制御部30と、を備える。

【 0 0 2 1 】

操作部12は、複数のキーを備える。ユーザは、操作部12を操作することによって、様々な指示をMFP10に入力することができる。表示部14は、様々な情報を表示するためのディスプレイである。ネットワークI/F16は、無線ネットワークに接続するためのI/Fである。なお、この無線ネットワークは、NFC方式の通信とは異なる無線通信を実行するためのネットワークであり、例えば、IEEE（The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.の略）の802.11の規格、及び、それに準ずる規格（例えば802.11a, 11b, 11g, 11n等）に従ったネットワークである。本実施例では、無線ネットワークは、AP4とPC6とMFP10とを含むネットワークである。印刷実行部18は、インクジェット方式、レーザ方式等の印刷機構である。スキャン実行部20は、CCD、CIS等のスキャン機構である。

40

【 0 0 2 2 】

NFC I/F22は、NFC方式の通信を実行するためのインターフェースである。

50

NFC I/F 22は、ネットワークI/F 16とは異なるチップによって構成されている。なお、ネットワークI/F 16とNFC I/F 22とは、以下の点で異なる。

【0023】

即ち、ネットワークI/F 16を介した無線通信の通信速度は、NFC I/F 22を介した無線通信の通信速度よりも速い。さらに、ネットワークI/F 16を介した無線通信における搬送波の周波数は、NFC I/F 22を介した無線通信における搬送波の周波数とは異なる。また、MFP 10と携帯端末50との距離がおよそ10cm以下である場合に、MFP 10は、NFC I/F 22を介して、携帯端末50とNFC方式の通信を実行可能である。一方において、MFP 10と携帯端末50との距離が、10cm以下である場合でも、10cm以上である場合でも、MFP 10は、ネットワークI/F 16を介して、携帯端末50と無線通信を実行可能である。即ち、MFP 10が、ネットワークI/F 16を介して、通信相手（例えば携帯端末50）と無線通信を実行可能な最大の距離は、MFP 10が、NFC I/F 22を介して、通信相手と無線通信を実行可能な最大の距離よりも大きい。なお、以下では、ネットワークI/F 16を介した無線通信のことを、「ネットワーク無線通信」と呼ぶ。

10

【0024】

制御部30は、CPU 32とメモリ34とを備える。CPU 32は、メモリ34に格納されているプログラム36に従って、様々な処理を実行する。メモリ34は、ROM、RAM、ハードディスク等によって構成される。メモリ34は、CPU 32によって実行される上記のプログラム36を格納する。

20

【0025】

プログラム36は、アプリケーションプログラムと、プロトコルスタックと、を含む。アプリケーションプログラムは、CPU 32が、OS I参照モデルのアプリケーション層の処理を実行するためのプログラムである。プロトコルスタックは、CPU 32が、OS I参照モデルのアプリケーション層よりも下位層の処理を実行するためのプログラムである。プロトコルスタックは、P2P（Peer to Peerの略）プログラムと、R/Wプログラムと、CEプログラムと、を含む。P2Pプログラムは、NFC規格のP2Pモードに従った処理を実行するためのプログラムである。R/Wプログラムは、NFC規格のReader/Writerモードに従った処理を実行するためのプログラムである。CEプログラムは、NFC規格のCE（Card Emulationの略）モードに従った処理を実行するためのプログラムである。これらのプログラムは、NFCフォーラムによって定められたNFC規格に準拠した処理を実行するためのプログラムである。

30

【0026】

以下では、NFC方式の通信を実行可能な機器（MFP 10、携帯端末50、52、認証カード54等）のことを「NFC機器」と呼ぶ。また、以下では、Readerモード及びWriterモードを合わせて、「R/Wモード」と簡単に記載することがある。

【0027】

NFC機器の中には、P2Pモード、R/Wモード、及び、CEモードの3つのモードの全てを利用可能な機器も存在するし、上記の3つのモードのうちの1つ又は2つのモードのみを利用可能な機器も存在する。本実施例では、MFP 10及び携帯端末52は、上記の3つのモードの全てを利用可能な機器である。ただし、携帯端末50は、P2Pモード及びR/Wモードを利用可能であるが、CEモードを利用不可能である。また、認証カード54は、NFC規格のカードであり、より具体的に言うと、CEモードを利用可能であるが、P2Pモード及びR/Wモードを利用不可能である。

40

【0028】

P2Pモードは、一对のNFC機器の間で双方向通信を実行するためのモードである。例えば、第1のNFC機器と第2のNFC機器との両方において、P2Pモードが起動されている状況を想定する。この場合、第1のNFC機器と第2のNFC機器との間で、P2Pモードに対応する通信リンク（以下では「P2Pの通信リンク」と呼ぶ）が確立される。この場合、例えば、第1のNFC機器は、P2Pの通信リンクを利用して、第1のデ

50

ータを第2のNFC機器に送信する。その後、第2のNFC機器は、同じP2Pの通信リンクを利用して、第2のデータを第1のNFC機器に送信する。これにより、双方向通信が実現される。NFCフォーラムによって定められるISO/IEC 1443のType AであるNFC機器、及び、ISO/IEC 18092のType FであるNFC機器は、P2Pモードを利用可能であるが、ISO/IEC 1443のType BであるNFC機器は、P2Pモードを利用不可能である。

【0029】

R/Wモード及びCEモードは、一对のNFC機器の間で単方向通信を実行するためのモードである。CEモードは、NFC機器がNFCフォーラムによって定められた形式である「カード」として動作するためのモードである。Type AのNFC機器と、Type FのNFC機器と、Type BのNFC機器と、のいずれも、CEモードを利用可能である。Readerモードは、CEモードでカードとして動作するNFC機器からデータを読み出すためのモードである。Writerモードは、CEモードでカードとして動作するNFC機器にデータを書き込むためのモードである。なお、Readerモードでは、NFC規格のカード(即ち、認証カード54)からデータを読み出すこともできる。また、Writerモードでは、NFC規格のカードにデータを書き込むこともできる。

10

【0030】

例えば、第1のNFC機器において、Readerモードが起動されており、第2のNFC機器において、CEモードが起動されている状況を想定する。この場合、第1のNFC機器と第2のNFC機器との間で、Readerモード及びCEモードに対応する通信リンクが確立される。この場合、第1のNFC機器は、通信リンクを利用して、第2のNFC機器内の擬似的なカードからデータを読み出すための動作を実行することによって、当該データを第2のNFC機器から受信する。

20

【0031】

また、例えば、第1のNFC機器において、Writerモードが起動されており、第2のNFC機器において、CEモードが起動されている状況を想定する。この場合、第1のNFC機器と第2のNFC機器との間で、Writerモード及びCEモードに対応する通信リンクが確立される。この場合、第1のNFC機器は、通信リンクを利用して、第2のNFC機器内の擬似的なカードにデータを書き込むための動作を実行することによって、当該データを第2のNFC機器に送信する。

30

【0032】

上述したように、一对のNFC機器がNFC方式の通信を実行するためには、様々なモードの組合せが考えられる。例えば、一对のNFC機器のモードの組合せとして、以下の5つのパターン、即ち、「P2Pモード、P2Pモード」、「Readerモード、CEモード」、「Writerモード、CEモード」、「CEモード、Readerモード」、「CEモード、Writerモード」が考えられる。

【0033】

なお、NFC機器は、Readerモード及びWriterモードの両方が起動されている状態を形成し得ない。即ち、NFC機器は、Readerモードを起動しているのであれば、Writerモードを停止している。また、NFC機器は、Writerモードを起動しているのであれば、Readerモードを停止している。

40

【0034】

また、NFC機器は、起動されているモードに対応する通信リンクを確立することができるが、起動されていないモードに対応する通信リンクを確立することができない。例えば、MFP10において、CEモードが起動されており、P2Pモード及びR/Wモードを起動されていない場合には、MFP10は、MFP10がCEモードで動作するための通信リンクを確立することができるが、他の通信リンク(即ち、MFP10が、P2Pモード、Readerモード、又は、Writerモードで動作するための通信リンク)を確立することができない。

【0035】

50

MFP10は、MFP10の電源がONされると、CEモードのみが起動されており、P2Pモード及びR/Wモードが起動されていない初期状態に移行する。MFP10は、後述のP2P起動コマンドを受信すると(図2のS32でYES)、上記の初期状態から、P2Pモードのみが起動されており、R/Wモード及びCEモードが起動されていない状態に移行する(S36)。なお、MFP10は、MFP10の電源がONされている間に、R/Wモードが起動されていない状態を維持する。従って、変形例では、MFP10は、R/Wモードを利用不可能であってもよい。

【0036】

(携帯端末50, 52の構成)

携帯端末50, 52は、例えば、携帯電話(例えばスマートフォン)、PDA、ノートPC、タブレットPC、携帯型音楽再生装置、携帯型動画再生装置等の可搬型の端末である。携帯端末50, 52のそれぞれは、無線ネットワークに接続するためのネットワークI/Fと、NFC I/Fと、を備える。従って、携帯端末50, 52のそれぞれは、ネットワークI/Fを介して、MFP10と無線通信を実行可能であると共に、NFC I/Fを利用して、MFP10と無線通信を実行可能である。

10

【0037】

携帯端末50, 52のそれぞれは、MFP10に様々な機能(例えば、印刷機能、スキャン機能等)を実行させるためのアプリケーションプログラム(以下では「MFP用アプリケーション」と呼ぶ)をインストールすることができる。なお、本実施例では、携帯端末50, 52は、MFP10のベンダによって提供されるインターネットサーバ(図示省略)から、MFP用アプリケーションをインストールする。

20

【0038】

上述したように、本実施例では、携帯端末50は、P2Pモード及びR/Wモードを利用可能であるが、CEモードを利用不可能である。携帯端末50は、第1のOS(Operation Systemの略)プログラムを備える。第1のOSプログラムは、例えば、Android(登録商標)のバージョン4.0である。第1のOSプログラムは、携帯端末50を以下のように動作させる。即ち、携帯端末50は、携帯端末50の電源がONされると、P2Pモード及びReaderモードが起動されており、Writerモードが起動されていない初期状態に移行する。携帯端末50は、MFP用アプリケーションがインストールされていない場合には、上記の初期状態を維持する。携帯端末50は、MFP用アプリケーションがインストールされている場合にも、MFP用アプリケーションが起動されていない場合には、上記の初期状態を維持する。携帯端末50は、MFP用アプリケーションが起動されると、上記の初期状態から、P2Pモード及びWriterモードが起動されており、Readerモードが起動されていない状態に移行する。

30

【0039】

また、上述したように、携帯端末52は、P2Pモード、R/Wモード、及び、CEモードを利用可能である。携帯端末52は、第1のOSプログラムとは異なる第2のOSプログラムを備える。第2のOSプログラムは、携帯端末52を以下のように動作させる。即ち、携帯端末52は、携帯端末52の電源がONされると、P2Pモード、Readerモード、及び、CEモードが起動されており、Writerモードが起動されていない初期状態に移行する。携帯端末52は、MFP用アプリケーションがインストールされていない場合には、上記の初期状態を維持する。携帯端末52は、MFP用アプリケーションがインストールされている場合にも、MFP用アプリケーションが起動されていない場合には、上記の初期状態を維持する。携帯端末52は、MFP用アプリケーションが起動されると、上記の初期状態から、P2Pモード、Writerモード、及び、CEモードが起動されており、Readerモードが起動されていない状態に移行する。

40

【0040】

なお、AP4、PC6、及び、認証カード54は、後述の第2実施例で利用される。従って、ここでは、これらのデバイスに関する説明を省略する。

【0041】

50

(P o l l 動作及び L i s t e n 動作)

続いて、NFC機器によって実行されるP o l l 動作及びL i s t e n 動作について説明する。例えば、M F P 1 0では、C P U 3 2が、プログラム36に従ってP o l l 動作及びL i s t e n 動作を実行するのではなく、N F C I / F 2 2が、P o l l 動作及びL i s t e n 動作を実行する。P o l l 動作は、ポーリング信号を送信して、ポーリング信号に対するレスポンス信号を受信する動作である。また、L i s t e n 動作は、ポーリング信号を受信して、ポーリング信号に対するレスポンス信号を送信する動作である。

【 0 0 4 2 】

M F P 1 0のN F C I / F 2 2は、P o l l 動作を実行するためのP o l l モードと、L i s t e n 動作を実行するためのL i s t e n モードと、P o l l 動作及びL i s t e n 動作のどちらも実行しないモード(以下では「不実行モード」と呼ぶ)と、のうちのいずれかのモードで動作可能である。N F C I / F 2 2は、P o l l モード、L i s t e n モード、及び、不実行モードで、順次動作する。例えば、N F C I / F 2 2は、P o l l モードで動作し、次いで、L i s t e n モードで動作し、次いで、不実行モードで動作する、という1セットの動作を実行する。N F C I / F 2 2は、上記の1セットの動作を繰り返し実行する。

【 0 0 4 3 】

P o l l モードでは、N F C I / F 2 2は、ポーリング信号を送信して、レスポンス信号を受信することを監視する。具体的に言うと、N F C I / F 2 2は、(1) T y p e AのN F C 機器が応答可能なポーリング信号(即ちT y p e Aに対応するポーリング信号)を送信して、レスポンス信号の受信を所定時間監視し、(2) レスポンス信号を受信しなければ、T y p e BのN F C 機器が応答可能なポーリング信号(即ちT y p e Bに対応するポーリング信号)を送信して、レスポンス信号の受信を所定時間監視し、(3) レスポンス信号を受信しなければ、T y p e FのN F C 機器が応答可能なポーリング信号(即ちT y p e Fに対応するポーリング信号)を送信して、レスポンス信号の受信を所定時間監視する、という動作を繰り返す。N F C I / F 2 2が所定時間内にN F C 機器(即ち通信相手)からレスポンス信号を受信する場合には、通信相手は、当該レスポンス信号の送信の直前に受信したポーリング信号に対応するT y p eのN F C 機器であると言える。N F C I / F 2 2は、レスポンス信号を受信する場合に、さらに、当該レスポンス信号の送信元のN F C 機器が、どのモードを起動しているのかを問い合わせるための問合せ信号を、通信相手に送信する。この結果、N F C I / F 2 2は、通信相手から起動モード信号を受信する。起動モード信号は、通信相手において、P 2 Pモード及びC Eモードの両方が起動されていることを示すか、P 2 Pモードのみが起動されていることを示すか、C Eモードのみが起動されていることを示す。

【 0 0 4 4 】

L i s t e n モードでは、N F C I / F 2 2は、ポーリング信号を受信することを監視して、ポーリング信号を受信すると、レスポンス信号を送信する。N F C I / F 2 2は、N F C I / F 2 2に対応するT y p eのポーリング信号を受信する場合にのみ、ポーリング信号の送信元のN F C 機器(即ち通信相手)にレスポンス信号を送信する。N F C I / F 2 2は、通信相手にレスポンス信号を送信する場合に、さらに、通信相手から問合せ信号を受信して、起動モード信号を通信相手に送信する。

【 0 0 4 5 】

不実行モードでは、N F C I / F 2 2は、ポーリング信号を送信せず、さらに、ポーリング信号を受信しても、レスポンス信号を送信しない。

【 0 0 4 6 】

携帯端末50, 52のそれぞれも、上記の1セットの動作を繰り返し実行する。従って、例えば、M F P 1 0と携帯端末50との間の距離が10cm未満であり、かつ、M F P 1 0のN F C I / F 2 2がP o l l モードで動作する期間と、携帯端末50がL i s t e n モードで動作する期間と、が一致する場合には、N F C I / F 2 2は、ポーリング信号を携帯端末50に送信して、レスポンス信号を携帯端末50から受信するP o l l 動

10

20

30

40

50

作を実行する。また、例えば、MFP10と携帯端末50との間の距離が10cm未満であり、NFC I/F22がListenモードで動作する期間と、携帯端末50がPollモードで動作する期間と、が一致すると、NFC I/F22は、ポーリング信号を携帯端末50から受信して、レスポンス信号を携帯端末50に送信するListen動作を実行する。なお、以下では、Poll動作を実行したNFC機器、Listen動作を実行したNFC機器のことを、それぞれ、「Poll機器」、「Listen機器」と呼ぶ。

【0047】

NFC I/F22がPoll動作を実行する場合、即ち、MFP10がPoll機器である場合には、以降の通信のための各処理は、CPU32に引き継がれる。具体的に言う
と、まず、Listen機器である通信相手（例えば携帯端末50）がどのモードの動作
を実行可能であるのかを示す情報（即ち、受信済みの起動モード信号が示す情報）が、
NFC I/F22からCPU32に受け渡される。CPU32は、MFP10の現在の
状態（即ち、MFP10で現在起動されているモード）と、NFC I/F22から受け
渡された情報と、に基づいて、MFP10がどのモードで動作すべきかを決定する。具
体的には、CPU32は、以下のようにして、Poll機器であるMFP10がどのモード
で動作すべきかを決定する。

10

【0048】

NFC規格では、Poll機器は、P2Pモード又はR/Wモードで動作可能であるが
、CEモードで動作不可能である。従って、MFP10がPoll機器である場合には、
CPU32は、MFP10がP2Pモード又はR/Wモードで動作すべきことを決定する
。例えば、Poll機器であるMFP10の現在の状態が、P2Pモードが起動されてお
り、R/Wモードが起動されていない状態であり、かつ、NFC I/F22から受け渡
された情報が、Listen機器である通信相手がP2Pモードを起動していることを示
す場合には、CPU32は、MFP10がP2Pモードで動作すべきことを決定する。こ
の場合、CPU32は、P2Pモードに対応するActivationコマンドを通信相
手に送信して、通信相手からOKコマンドを受信する。これにより、Poll機器である
MFP10とListen機器である通信相手との間に、P2Pモードの通信リンクが確
立される。なお、本実施例では、MFP10がR/Wモードが起動することがないため
に、CPU32は、MFP10がR/Wモードで動作すべきことを決定しない。

20

30

【0049】

また、NFC I/F22がListen動作を実行する場合、即ち、MFP10がListen
機器である場合にも、以降の通信のための各処理は、CPU32に引き継がれる。
CPU32は、Poll機器である通信相手から受信されるActivation信号
に基づいて、MFP10がどのモードで動作すべきかを決定する。具体的には、CPU
32は、以下のようにして、Listen機器であるMFP10がどのモードで動作す
べきかを決定する。

【0050】

NFC規格では、Listen機器は、P2Pモード又はCEモードで動作可能である
が、R/Wモードで動作不可能である。従って、MFP10がListen機器である場
合には、CPU32は、MFP10がP2Pモード又はCEモードで動作すべきことを決
定する。例えば、Listen機器であるMFP10の現在の状態が、P2Pモードが起
動されており、CEモードが起動されていない状態であり、かつ、Poll機器である通
信相手の現在の状態が、P2Pモードが起動されている状態である場合には、CPU3
2は、通信相手からP2Pモードに対応するActivationコマンドを受信する。こ
の場合、CPU32は、MFP10がP2Pモードで動作すべきことを決定し、OKコマ
ンドを通信相手に送信する。これにより、Listen機器であるMFP10とPoll
機器である通信相手との間に、P2Pの通信リンクが確立される。

40

【0051】

また、例えば、Listen機器であるMFP10の現在の状態が、CEモードが起動

50

されており、P2Pモードが起動されていない状態であり、かつ、Poll機器である通信相手の現在の状態が、Readerモード又はWriterモードが起動されている状態である場合には、CPU32は、通信相手からR/Wモードに対応するActivationコマンドを受信する。この場合、CPU32は、MFP10がCEモードで動作すべきことを決定し、OKコマンドを通信相手に送信する。これにより、Listen機器であるMFP10とPoll機器である通信相手との間に、CEモード及びR/Wモードに対応する通信リンクが確立される。

【0052】

なお、CEモード及びR/Wモードに対応する通信リンクが確立される場合には、CPU32は、さらに、通信相手から、通信相手がReaderモード又はWriterモードのどちらで動作するのかを示す情報を受信する。従って、例えば、通信相手がReaderモードで動作することを示す情報が受信される場合には、Listen機器であるMFP10とPoll機器である通信相手との間に、CEモード及びReaderモードに対応する通信リンク（以下では「MFP(CE)-相手(R)の通信リンク」と呼ぶ）が確立されると言える。また、例えば、通信相手がWriterモードで動作することを示す情報が受信される場合には、Listen機器であるMFP10とPoll機器である通信相手との間に、CEモード及びWriterモードに対応する通信リンク（以下では「MFP(CE)-相手(W)の通信リンク」と呼ぶ）が確立されると言える。

【0053】

(MFPの通信処理；図2)

次いで、図2を参照して、MFP10のCPU32がプログラム36に従って実行する処理の内容を説明する。CPU32は、MFP10の電源がONされると、S10において、MFP10の状態を、CEモードが起動されており、P2Pモード及びR/Wモードが起動されていない初期状態に移行させる。

【0054】

S20に示されるように、CPU32は、MFP10の状態が上記の初期状態である間に、MFP(CE)-相手(R)の通信リンクが確立されることを監視する。上述したように、CPU32は、通信相手がReaderモードで動作することを示す情報を受信する場合に、MFP(CE)-相手(R)の通信リンクが確立されたと判断する。この場合、CPU32は、S20でYESと判断して、S22に進む。

【0055】

S22では、CPU32は、MFP(CE)-相手(R)の通信リンクを利用して、NFC I/F22を介して、通信相手にURL(Uniform Resource Locatorの略)データを送信する。上述したように、MFP10のベンダによって提供されるインターネットサーバは、MFP用アプリケーションを格納しており、外部装置からのリクエストに応じて、MFP用アプリケーションのダウンロード及びインストールを外部装置に許可する。S22で送信されるURLデータは、MFP用アプリケーションのURL(即ち、上記のインターネットサーバ内のMFP用アプリケーションのファイルアドレス)を示す。URLデータは、NFC規格で定められているスマートポスター(Smart Poster)のコマンドを含む。スマートポスターのコマンドは、MFP用アプリケーションの起動を通信相手(即ち、携帯端末50,52)に実行させるためのコマンドである。なお、通信相手がURLデータを受信した際に実行する動作については、後で詳しく説明する。S22が終了すると、S24に進む。

【0056】

S24では、CPU32は、MFP(CE)-相手(R)の通信リンクを切断する。具体的に言うと、CPU32は、Deactivationコマンド及びOKコマンドの通信を実行する。NFC規格では、Poll機器がDeactivationコマンドを送信すること、即ち、Listen機器がDeactivationコマンドを受信することが決められている。S24が実行される際には、通信相手がPoll機器であり、MFP10がListen機器である。このために、CPU32は、NFC I/F22を介

10

20

30

40

50

して、通信相手から `Deactivation` コマンドを受信し、`NFC I/F 22` を介して、`OK` コマンドを通信相手に送信する。この結果、`MFP (CE) - 相手 (R)` の通信リンクが切断される。

【0057】

なお、通信相手が `MFP 10` に `Deactivation` コマンドを送信する前に、通信相手が `MFP 10` から離れることに起因して、`MFP 10` と携帯端末 `50` との距離が `NFC` 通信を実行不可能な距離になる可能性がある。この場合、`S 24` では、`Deactivation` コマンド及び `OK` コマンドの通信が実行されずに、強制的にリンクが切断される。`S 24` が終了すると、`S 20` に戻る。

【0058】

`S 30` に示されるように、`CPU 32` は、`MFP 10` の状態が上記の初期状態である間に、さらに、`MFP (CE) - 相手 (W)` の通信リンクが確立されることを監視する。上述したように、`CPU 32` は、通信相手が `Writer` モードで動作することを示す情報を受信する場合に、`MFP (CE) - 相手 (W)` の通信リンクが確立されたと判断する。この場合、`CPU 32` は、`S 30` で `YES` と判断して、`S 32` に進む。

【0059】

`S 32` では、`CPU 32` は、`MFP (CE) - 相手 (W)` の通信リンクを利用して、`NFC I/F 22` を介して、通信相手から `P 2 P` 起動コマンドを受信することを監視する。`P 2 P` 起動コマンドは、`P 2 P` モードの起動を `MFP 10` に実行させるためのコマンドである。`P 2 P` 起動コマンドは、`MFP` 用アプリケーションに従って準備されるコマンドである。即ち、通信相手から `P 2 P` 起動コマンドを受信するという事は、通信相手が `MFP` 用アプリケーションが起動されていることを意味する。`CPU 32` は、通信相手から `P 2 P` 起動コマンドを受信する場合に、`S 32` で `YES` と判断し、`S 34` に進む。一方において、`CPU 32` は、通信相手から `P 2 P` 起動コマンドを受信しない場合（即ち、`P 2 P` 起動コマンドとは異なるコマンドを受信する場合、又は、いずれのコマンドも受信しない場合）に、`S 32` で `NO` と判断し、`S 24` に進む。

【0060】

`S 34` では、`CPU 32` は、`S 24` と同様に、`Deactivation` コマンド及び `OK` コマンドの通信を実行して、通信リンクを切断する。次いで、`S 36` では、`CPU 32` は、`P 2 P` 起動コマンドに従って、`CE` モードを停止し、`P 2 P` モードを起動させる。この結果、`CPU 32` は、`MFP 10` の状態を、初期状態から、`P 2 P` モードが起動されており、`R/W` モード及び `CE` モードが起動されていない状態に変更することができる。なお、上述したように、通信相手から `P 2 P` 起動コマンドを受信するという事は、通信相手が `MFP` 用アプリケーションが起動されていることを意味する。従って、`MFP 10` は、適切なタイミング（即ち、通信相手が `MFP` 用アプリケーションが起動されているタイミング）で、`MFP 10` の状態を、初期状態から、`P 2 P` モードが起動されている状態に変更することができる。また、`S 36` では、`CPU 32` は、`CE` モードが起動されている状態を維持することなく、`CE` モードを停止する。従って、後述の `S 38` において、`MFP 10` が `CE` モードで動作するための通信リンクが確立されるのを抑制することができ、`P 2 P` の通信リンクが適切に確立される。`S 36` が終了すると、`S 38` に進む。

【0061】

`S 38` では、`CPU 32` は、`P 2 P` の通信リンクが確立されることを監視する。上述したように、例えば、`MFP 10` が `Poll` 機器である場合には、`CPU 32` は、`P 2 P` モードに対応する `Activation` コマンドを通信相手に送信して、通信相手から `OK` コマンドを受信する場合に、`P 2 P` の通信リンクが確立されたと判断する。この場合、`CPU 32` は、`S 38` で `YES` と判断して、`S 40` に進む。また、例えば、`MFP 10` が `Listen` 機器である場合には、`CPU 32` は、通信相手から `P 2 P` モードに対応する `Activation` コマンドを受信して、`OK` コマンドを通信相手に送信する場合に、`P 2 P` の通信リンクが確立されたと判断する。この場合も、`CPU 32` は、`S 38` で `YES` と判断して、`S 40` に進む。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 2 】

S 4 0では、C P U 3 2は、P 2 Pの通信リンクを利用して、N F C I / F 2 2を介して、通信相手と双方向通信を実行する。具体的に言うと、C P U 3 2は、印刷リクエストデータ及びレスポンスデータの双方向通信を実行する。C P U 3 2は、まず、N F C I / F 2 2を介して、通信相手から印刷リクエストデータを受信する。印刷リクエストデータは、印刷機能をM F P 1 0に実行させるための印刷指示コマンドを含む。なお、印刷リクエストデータは、印刷対象のデータである印刷データ自体を含まない。

【 0 0 6 3 】

上述したように、N F C方式の通信の通信速度は、ネットワーク無線通信の通信速度よりも遅い。このために、仮に、通信相手（即ち、携帯端末5 0 , 5 2）からM F P 1 0への印刷データの通信としてN F C方式の通信が利用されると、印刷データの通信に長時間を要する可能性がある。従って、本実施例では、M F P 1 0が、ネットワーク無線通信を利用して、通信相手から印刷データを受信する構成を採用する。このような構成を採用するためには、通信相手は、M F P 1 0とネットワーク無線通信を実行するための無線設定を知る必要がある。従って、M F P 1 0は、通信相手から印刷指示コマンドを含む印刷リクエストデータを受信する場合に、印刷指示コマンドに対するレスポンスを示すレスポンスデータとして、上記の無線設定を通信相手に送信する。

【 0 0 6 4 】

即ち、S 4 0では、C P U 3 2は、印刷リクエストデータに含まれる印刷指示コマンドを読み込むと、メモリ3 4から、M F P 1 0が現在属している無線ネットワークで利用されている無線設定を特定する。S 4 0では、C P U 3 2は、さらに、特定済みの無線設定を含むレスポンスデータを生成する。S 4 0では、C P U 3 2は、さらに、P 2 Pの通信リンクを利用して、N F C I / F 2 2を介して、生成済みのレスポンスデータを通信相手に送信する。これにより、通信相手は、レスポンスデータに含まれる無線設定を利用して、無線ネットワークに参加することができる。この結果、M F P 1 0及び通信相手は、N F C方式の通信に代えて、ネットワーク無線通信を実行して、印刷データを通信することができる。即ち、M F P 1 0は、通信相手から印刷データを受信して、印刷機能を実行することができる。S 4 0が終了すると、S 4 2に進む。

【 0 0 6 5 】

S 4 2では、C P U 3 2は、P 2 Pの通信リンクを切断する。例えば、M F P 1 0がL i s t e n機器である場合には、C P U 3 2は、S 2 4と同様に、通信相手からD e a c t i v a t i o nコマンドを受信して、O Kコマンドを通信相手に送信する。この結果、P 2 Pの通信リンクが切断される。また、例えば、M F P 1 0がP o l l機器である場合には、C P U 3 2は、D e a c t i v a t i o nコマンドを通信相手に送信して、通信相手からO Kコマンドを受信する。この結果、P 2 Pの通信リンクが切断される。なお、D e a c t i v a t i o nコマンド及びO Kコマンドの通信が実行される前に、通信相手がM F P 1 0から離れる場合には、S 4 2では、それらのコマンドの通信が実行されずに、強制的にリンクが切断されてもよい。S 4 2が終了すると、S 4 4に進む。

【 0 0 6 6 】

S 4 4では、C P U 3 2は、P 2 Pモードを停止し、C Eモードを起動させる。この結果、C P U 3 2は、M F P 1 0の状態を、P 2 Pモードが起動されており、R / Wモード及びC Eモードが起動されていない状態から、上記の初期状態に変更することができる。この構成によると、M F P 1 0は、M F P 1 0の状態を初期状態に適切に戻ることができる。S 4 4が終了すると、S 2 0に戻る。

【 0 0 6 7 】

(ケースA ; 図3)

続いて、図3を参照して、本実施例によって実現される具体的なケースAを説明する。ケースAは、M F P 1 0が図2の各処理を実行することによって、実現される。

【 0 0 6 8 】

ケースA 1は、M F P 1 0と、第1のO Sプログラムを備える携帯端末5 0と、の間で

10

20

30

40

50

実行される通信を示す。MFP10の初期状態では、CEモードが起動されており、P2Pモード及びR/Wモードが起動されていない（即ち、P2P=OFF、R/W=OFF、CE=ON）。また、携帯端末50は、MFP用アプリケーションをインストール済みでない。もしくは、携帯端末50は、MFP用アプリケーションをインストール済みであるが、MFP用アプリケーションを起動していない。従って、携帯端末50の初期状態では、P2Pモード及びReaderモードが起動されており、Writerモードが起動されていない（即ち、P2P=ON、Reader=ON、Writer=OFF）。

【0069】

携帯端末50のユーザは、MFP用アプリケーションが起動されていない状態で、携帯端末50をMFP10に近づける。MFP10において、CEモードが起動されており、携帯端末50において、P2Pモード及びReaderモードが起動されている。このような状況では、MFP10と携帯端末50との間に、MFP(CE)-相手(R)の通信リンクのみが確立され得る（図2のS20）。即ち、P2Pの通信リンク、MFP(CE)-相手(W)の通信リンク、MFP(R)-相手(CE)の通信リンク、及び、MFP(W)-相手(CE)の通信リンクは、確立されない。

10

【0070】

MFP10は、MFP(CE)-相手(R)の通信リンクが確立される場合（図2のS20でYESの場合）に、URLデータを携帯端末50に送信する（S22）。次いで、MFP10は、MFP(CE)-相手(R)の通信リンクを切断する（S24）。

【0071】

携帯端末50は、MFP10からURLデータを受信すると、第1のOSプログラムに従って、URLデータに含まれるスマートポスターのコマンドを読み込む。携帯端末50がMFP用アプリケーションをインストール済みでないケースでは、以下の第1の例及び第2の例が実現される。第1の例では、携帯端末50は、スマートポスターのコマンドを読み込むと、URLデータに含まれるURL（即ちMFP用アプリケーションを格納しているインターネットサーバ）に自動的にアクセスして、インターネットサーバからMFP用アプリケーションをダウンロードする。これにより、携帯端末50は、MFP用アプリケーションをインストールすることができる。第2の例では、携帯端末50は、スマートポスターのコマンドを読み込むと、所定の画面を表示させて、URLデータに含まれるURLにアクセスするの否かを、ユーザに問い合わせる。そして、ユーザがアクセスを許可すると、携帯端末50は、インターネットサーバからMFP用アプリケーションをダウンロードする。これにより、携帯端末50は、MFP用アプリケーションをインストールすることができる。携帯端末50は、MFP用アプリケーションをインストールすると、MFP用アプリケーションを起動させる。この結果、携帯端末50は、Readerモードを停止し、Writerモードを起動させる。

20

30

【0072】

また、携帯端末50がMFP用アプリケーションをインストール済みであるケースでは、携帯端末50は、スマートポスターのコマンドを読み込んでも、MFP用アプリケーションをダウンロードしない。携帯端末50は、スマートポスターのコマンドを読み込むと、例えば、所定のアプリケーション（ブラウザアプリケーション等）を起動して、URLデータに含まれるURLを示す所定の画面を表示させる。そして、ユーザが上記の所定の画面を介してMFP用アプリケーションを起動させるための操作を実行すると、携帯端末50は、MFP用アプリケーションを起動させる。この結果、携帯端末50は、Readerモードを停止し、Writerモードを起動させる。

40

【0073】

携帯端末50のユーザは、MFP用アプリケーションの画面に従って、印刷機能をMFP10に実行させるための操作を、携帯端末50に加える。そして、ユーザは、携帯端末50をMFP10に近づける。MFP10において、CEモードが起動されており、携帯端末50において、P2Pモード及びWriterモードが起動されている。このような状況では、MFP10と携帯端末50との間に、MFP(CE)-相手(W)の通信リン

50

クのみが確立され得る（図2のS30）。

【0074】

携帯端末50は、MFP用アプリケーションに従って、MFP(CE) - 相手(W)の通信リンクを利用して、P2P起動コマンドをMFP10に送信する。この結果、MFP10は、MFP(CE) - 相手(W)の通信リンクを利用して、携帯端末50からP2P起動コマンドを受信する(S32でYES)。次いで、MFP10は、MFP(CE) - 相手(W)の通信リンクを切断する(S34)。

【0075】

MFP10は、P2P起動コマンドに従って、CEモードを停止し、P2Pモードを起動させる(S36)。MFP10において、P2Pモードが起動されており、携帯端末50において、P2Pモード及びWriterモードが起動されている。このような状況では、MFP10と携帯端末50との間に、P2Pの通信リンクのみが確立され得る（図2のS38でYES）。なお、MFP10は、P2P起動コマンドを受信する場合に、P2Pモードのみが起動されている状態(S36)に移行するが、P2PモードとR/Wモードとの両方が起動されている状態に移行してもよい。

【0076】

携帯端末50は、MFP用アプリケーションに従って、印刷リクエストデータを生成する。そして、携帯端末50は、P2Pの通信リンクを利用して、印刷リクエストデータをMFP10に送信する。この結果、MFP10は、P2Pの通信リンクを利用して、携帯端末50から印刷リクエストデータを受信する(S40)。次いで、MFP10は、P2Pの通信リンクを利用して、無線設定を含むレスポンスデータを携帯端末50に送信する(S40)。

【0077】

携帯端末50は、P2Pの通信リンクを利用して、MFP10からレスポンスデータを受信する。これにより、携帯端末50は、MFP用アプリケーションに従って、レスポンスデータに含まれる無線設定を利用して、無線ネットワークに参加する。携帯端末50は、ネットワーク無線通信を実行して、印刷データをMFP10に送信する。

【0078】

MFP10は、ネットワーク無線通信を実行して、携帯端末50から印刷データを受信する（フローチャート及びシーケンスチャートの図示省略）。印刷データは、印刷実行部18に供給される。これにより、MFP10（即ち印刷実行部18）は、印刷データによって表される画像を、印刷媒体に印刷する。

【0079】

なお、印刷リクエストデータ及びレスポンスデータの双方向通信が終了すると、MFP10は、P2Pの通信リンクを切断する(S42)。次いで、MFP10は、P2Pモードを停止し、CEモードを起動させる(S44)。これにより、MFP10は、初期状態に戻る。

【0080】

なお、図3では、携帯端末50において、MFP用アプリケーションが起動されていない状況を想定している。ただし、携帯端末50において、MFP用アプリケーションが起動されている状況では、想定している。

【0081】

（本実施例の効果）

仮に、MFP10が、P2Pモードが起動されている状態を維持する構成（以下では「比較例の構成」と呼ぶ）を採用すると、以下の事象が発生し得る。携帯端末50では、MFP用アプリケーションが起動されていなくても、P2Pモードが起動されている。従って、携帯端末50でMFP用アプリケーションが起動されていない状況でも、MFP10と携帯端末50との間に、P2Pの通信リンクが確立され得る。この場合、携帯端末50は、MFP用アプリケーションに従って動作しないために、印刷リクエストデータをMFP10に送信しない。即ち、比較例の構成によると、対象データ（即ち印刷リクエストデ

10

20

30

40

50

ータ及びレスポンスデータ)の双方向通信が適切に実行されない可能性がある。

【0082】

これに対し、本実施例では、MFP10の初期状態では、CEモードが起動されており、P2Pモード及びR/Wモードが起動されていない。従って、比較例の構成とは異なり、MFP10が初期状態であり、かつ、携帯端末50でMFP用アプリケーションが起動されていない状況において、MFP10と携帯端末50との間に、P2Pの通信リンクが確立されない。従って、MFP10は、初期状態である間に、MFP(CE)-相手(R)の通信リンクを適切に確立することができる(図2のS20でYES)。そして、MFP10は、MFP(CE)-相手(R)の通信リンクを利用して、URLデータを携帯端末50に送信する(S22)。これにより、MFP10は、MFP用アプリケーションの

10

【0083】

その後、MFP10は、MFP10の状態を、初期状態から、P2Pモードが起動されている状態に変更する(S36)。これにより、MFP10と携帯端末50との間に、P2Pの通信リンクが確立される。この際、携帯端末50でMFP用アプリケーションが起動されているために、MFP10は、P2Pの通信リンクを利用して、対象データの双方向通信を携帯端末50と実行することができる。本実施例によると、比較例の構成と比べて、対象データの双方向通信を適切に実行することができる。

【0084】

なお、MFP10の通信相手が、携帯端末50である状況のみならず、携帯端末52である状況でも、図3のケースAと同様の通信が実行され、上記と同様の効果が得られる。即ち、携帯端末52では、MFP用アプリケーションが起動されていない場合に、P2Pモード、Readerモード、及び、CEモードが起動されており、Writerモードが起動されていない。従って、MFP10が初期状態であり、かつ、携帯端末52でMFP用アプリケーションが起動されていない状況において、MFP10と携帯端末52との間に、P2Pの通信リンクが確立されない。従って、MFP10は、初期状態である間に、MFP(CE)-相手(R)の通信リンクを確立して、URLデータを携帯端末52に送信することができる。以降の通信は、MFP10と携帯端末50との間の通信(図3のケースA)と同様である。

20

【0085】

(対応関係)

MFP10、携帯端末50、52が、それぞれ、「通信装置」、「外部装置」の一例である。MFP10の初期状態(即ち、CEモードのみが起動されており、P2Pモード及びR/Wモードが起動されていない状態)が、「第1の状態」の一例である。CEモード、Readerモードが、それぞれ、「第1のモード」、「第2のモード」の一例である。MFP(CE)-相手(R)の通信リンク、P2Pの通信リンク、MFP(CE)-相手(W)の通信リンクが、それぞれ、「第1種の通信リンク」、「第2種の通信リンク」、「第3種の通信リンク」の一例である。URLデータ、P2P起動コマンドが、それぞれ、「第1のデータ」、「第2のデータ」の一例である。また、P2P起動コマンドが受信されるタイミングが、「予め決められたタイミング」の一例である。

30

40

【0086】

図2のS20及びS30が、「監視ステップ」の一例である。S22、S32、S40が、それぞれ、「送信ステップ」、「第1の受信ステップ」、「通信ステップ」の一例である。S36、S44が、それぞれ、「第1の変更ステップ」、「第2の変更ステップ」の一例である。

【0087】

(第2実施例)

本実施例では、MFP10の初期状態が、第1実施例とは異なる。即ち、MFP10の初期状態では、Readerモード及びCEモードが起動されており、P2Pモード及びWriterモードが起動されていない。MFP10がReaderモードを起動してい

50

るために、MFP(R) - 相手(CE)の通信リンクが確立され得る。

【0088】

また、携帯端末50が、P2Pモード及びR/Wモードのみならず、CEモードも利用可能である点が、第1実施例とは異なる。携帯端末50の初期状態(即ち、MFP用アプリケーションが起動されていない状態)では、P2Pモード及びReaderモードが起動されており、Writerモード及びCEモードが起動されていない。携帯端末50でMFP用アプリケーションが起動されると、携帯端末50は、上記の初期状態から、P2Pモード、Writerモード、及び、CEモードが起動されており、Readerモードが起動されていない状態に移行する。

【0089】

MFP10は、AP4とPC6とを含む無線ネットワークに属している。従って、MFP10は、AP4を介してPC6から印刷データを受信して、印刷データに従って印刷を実行することができる。なお、認証カード54は、PC6のユーザに与えられているカードである。MFP10は、PC6から印刷データを受信しても、認証カード54を用いた認証が成功するまで印刷を開始しない。即ち、PC6のユーザは、PC6からMFP10に印刷データを送信した後に、認証カード54をMFP10に近づける。MFP10は、認証カード54から、認証情報(例えばユーザIDとパスワード)を含む認証コマンドを受信して、認証を実行する。MFP10は、認証が成功すると、印刷を開始する。これにより、PC6のユーザは、MFP10の近くに存在する際に、印刷物を取得することができる。即ち、第三者に印刷物が持ち去られるのを抑制することができる。

【0090】

(MFPの通信処理; 図4)

次いで、図4を参照して、本実施例のMFP10の通信処理の内容を説明する。CPU32は、MFP10の電源がONされると、S110において、MFP10の状態を、Readerモード及びCEモードが起動されており、P2Pモード及びWriterモードが起動されていない初期状態に移行させる。

【0091】

S120~S124は、図2のS20~S24と同様である。ただし、S124では、CPU32は、MFP10の状態が、Readerモードが起動されていない状態である場合(後述のS170参照)に、Readerモードを起動させる。これにより、CPU32は、MFP10の状態を、Readerモードが起動されていない状態から、Readerモードが起動されている初期状態に適切に戻すことができる。

【0092】

S130~S144は、図2のS30~S44と同様である。ただし、S136では、CPU32は、P2P起動コマンドに従って、Readerモード及びCEモードを停止し、P2Pモードを起動させる。この結果、CPU32は、MFP10の状態を、初期状態から、P2Pモードが起動されており、R/Wモード及びCEモードが起動されていない状態に変更することができる。また、S144では、CPU32は、P2Pモードを停止し、Readerモード及びCEモードを起動させる。この結果、CPU32は、MFP10の状態を、P2Pモードが起動されており、R/Wモード及びCEモードが起動されていない状態から、上記の初期状態に変更することができる。

【0093】

S160に示されるように、CPU32は、MFP10の状態が上記の初期状態である間に、さらに、MFP(R) - 相手(CE)の通信リンクが確立されることを監視する。MFP10がPoll動作を実行し、かつ、NFC I/F22から受け渡された情報(即ち、Listen機器である通信相手から受信された起動モード信号が示す情報)が、通信相手がCEモードを起動していることを示す場合に、CPU32は、MFP10がReaderモードで動作すべきことを決定する。この場合、CPU32は、R/Wモードに対応するActivationコマンドを通信相手に送信して、通信相手からOKコマンドを受信する。CPU32は、通信相手からOKコマンドを受信する場合に、MFP(

10

20

30

40

50

R) - 相手 (CE) の通信リンクが確立されたと判断する。この場合、CPU32は、S160でYESと判断して、S162に進む。

【0094】

S162, S164では、CPU32は、MFP(R) - 相手(CE)の通信リンクを利用して、NFC I/F22を介して、通信相手からP2P起動コマンド又は認証コマンドを受信することを監視する。CPU32は、通信相手(即ち、携帯端末50, 52)からP2P起動コマンドを受信する場合に、S162でYESと判断して、S134に進む。

【0095】

なお、通信相手が認証カード54である場合には、CPU32は、通信相手(即ち、認証カード54)から認証コマンドを受信する。この場合、CPU32は、S164でYESと判断して、S166に進む。一方において、CPU32は、通信相手からP2P起動コマンド及び認証コマンドのどちらも受信されない場合には、S164でNOと判断して、S168に進む。

10

【0096】

S166では、CPU32は、Deactivationコマンドを通信相手に送信して、通信相手からOKコマンドを受信する。この結果、MFP(R) - 相手(CE)の通信リンクが切断される。なお、Deactivationコマンド及びOKコマンドの通信が実行される前に、通信相手がMFP10から離れる場合には、S166では、それらのコマンドの通信が実行されずに、強制的にリンクが切断されてもよい。また、フローチャートでは図示省略しているが、CPU32は、認証コマンドが受信される場合に、認証コマンドに含まれる認証情報の認証を実行して、認証が成功する場合に、印刷データに従って印刷を開始する。S166が終了すると、S120に戻る。なお、CPU32は、S164でYESと判断する場合、即ち、通信相手から認証コマンドを受信する場合には、後述のS170のように、Readerモードを停止しない。従って、CPU32は、Readerモードが起動されている状態を適切に維持することができる。

20

【0097】

S168では、CPU32は、S166と同様に、MFP(R) - 相手(CE)の通信リンクを切断する。次いで、S170において、CPU32は、Readerモードを停止する。この結果、CPU32は、MFP10の状態を、初期状態から、CEモードが起動されており、P2Pモード及びR/Wモードが起動されていない状態に変更することができる。これにより、後述のS172において、MFP10がReaderモードで動作するための通信リンクが確立されるのを抑制でき、MFP10がCEモードで動作するための通信リンクが適切に確立される。S170が終了すると、S172に進む。

30

【0098】

S172では、CPU32は、S120と同様に、MFP(CE) - 相手(R)の通信リンクが確立されることを監視する。CPU32は、MFP(CE) - 相手(R)の通信リンクが確立される場合に、S172でYESと判断して、S122に進む。なお、上述したように、S170、S172、及び、S122を経て、S124が実行される場合には、S124において、CPU32は、S170で停止されたReaderモードを再び起動させて、MFP10を初期状態に戻す。

40

【0099】

(ケースB1; 図5)

続いて、図5~図8を参照して、本実施例によって実現される具体的なケースB1~B4を説明する。ケースB1~B4は、MFP10が図4の各処理を実行することによって、実現される。

【0100】

ケースB1は、MFP10と、第1のOSプログラムを備える携帯端末50と、の間で実行される通信を示す。MFP10の初期状態では、Readerモード及びCEモードが起動されており、P2Pモード及びWriterモードが起動されていない(即ち、P

50

2 P = OFF、Reader = ON、Writer = OFF、CE = ON)。また、携帯端末 50 の初期状態（即ち、MFP 用アプリケーションが起動されていない状態）では、P2P モード及び Reader モードが起動されており、Writer モード及び CE モードが起動されていない（即ち、P2P = ON、Reader = ON、Writer = OFF、CE モード = OFF）。このような状況では、MFP 10 と携帯端末 50 との間に、MFP (CE) - 相手 (R) の通信リンクのみが確立され得る（図 4 の S120）。その後、携帯端末 50 が MFP 用アプリケーションを起動させるまでの各処理は、図 3 のケース A と同様である。

【0101】

携帯端末 50 は、MFP 用アプリケーションを起動させると、Reader モードを停止し、Writer モード及び CE モードを起動させる。このような状況では、MFP 10 と携帯端末 50 との間に、MFP (CE) - 相手 (W) の通信リンク、又は、MFP (R) - 相手 (CE) の通信リンクが確立され得る（図 4 の S130 又は S160）。ケース B1 では、MFP (CE) - 相手 (W) の通信リンクが確立される（S130 で YES）。その後の各処理は、S136 において、MFP 10 が、CE モードのみならず、Reader モードも停止する点、及び、S144 において、MFP 10 が、CE モードのみならず、Reader モードも起動させる点を除くと、図 3 のケース A と同様である。

【0102】

（ケース B2；図 6）

一方において、ケース B2 では、携帯端末 50 が MFP 用アプリケーションを起動させた後に、MFP (R) - 相手 (CE) の通信リンクが確立される（図 4 の S160 で YES）。この場合、携帯端末 50 は、MFP 用アプリケーションに従って、MFP (R) - 相手 (CE) の通信リンクを利用して、P2P 起動コマンドを MFP 10 に送信する。この結果、MFP 10 は、MFP (R) - 相手 (CE) の通信リンクを利用して、携帯端末 50 から P2P 起動コマンドを受信する（S162 で YES）。その後の各処理は、図 5 のケース B1 と同様である。

【0103】

ケース B1 及び B2 に示されるように、MFP 10 は、初期状態である間に、MFP (CE) - 相手 (R) の通信リンクを適切に確立することができ（図 4 の S120 で YES）、URL データを携帯端末 50 に送信することができる（S122）。これにより、MFP 10 は、MFP 用アプリケーションの起動を携帯端末 50 に実行させることができる。その後、MFP 10 は、MFP 10 の状態を、初期状態から、P2P モードが起動されている状態に変更する（S136）。これにより、MFP 10 は、P2P の通信リンクを利用して、対象データの双方向通信を携帯端末 50 と適切に実行することができる。

【0104】

また、MFP 用アプリケーションの起動を携帯端末 50 に実行させた後に、MFP (CE) - 相手 (W) の通信リンク、又は、MFP (R) - 相手 (CE) の通信リンクが確立され得る（図 4 の S130 で YES 又は S160 で YES）。MFP 10 は、どちらの通信リンクが確立されても、携帯端末 50 から P2P 起動コマンドを受信することができ（S132 で YES 又は S162 で YES）、適切なタイミング（即ち、携帯端末 50 で MFP 用アプリケーションが起動されているタイミング）で、MFP 10 の状態を、初期状態から、P2P モードが起動されている状態に変更することができる（S136）。この結果、MFP 10 は、P2P の通信リンクを利用して、対象データの双方向通信を携帯端末 50 と適切に実行することができる。

【0105】

（ケース B3；図 7）

ケース B3 は、MFP 10 と、第 2 の OS プログラムを備える携帯端末 52 と、の間で実行される通信を示す。MFP 10 の初期状態は、図 5 及び図 6 のケース B1 及び B2 と同様である。また、携帯端末 52 の初期状態（即ち、MFP 用アプリケーションが起動されていない状態）では、P2P モード、Reader モード、及び、CE モードが起動さ

10

20

30

40

50

れており、W r i t e rモードが起動されていない（即ち、P 2 P = O N、R e a d e r = O N、W r i t e r = O F F、C Eモード = O N）。このような状況では、M F P 1 0と携帯端末5 2との間に、M F P (C E) - 相手 (R) の通信リンク、又は、M F P (R) - 相手 (C E) の通信リンクが確立され得る（図4のS 1 2 0又はS 1 6 0）。M F P (C E) - 相手 (R) の通信リンクが確立される場合（図4のS 1 2 0でY E Sの場合）には、その後の各処理は、携帯端末5 2において、C Eモードが起動されている状態が維持される点を除くと、図5及び図6のケースB 1及びB 2と同様である。

【0106】

一方において、M F P (R) - 相手 (C E) の通信リンクが確立される場合（図4のS 1 6 0でY E Sの場合）には、携帯端末5 2は、M F P用アプリケーションに従って動作しないために、M F P 1 0にP 2 P起動コマンドを送信しない。従って、M F P 1 0は、携帯端末5 2からP 2 P起動コマンドを受信しない（S 1 6 2でN O）。さらに、M F P 1 0は、認証コマンドも受信しない（S 1 6 4でN O）。この場合、M F P 1 0は、M F P (R) - 相手 (C E) の通信リンクを切断する（S 1 6 8）。

10

【0107】

次いで、M F P 1 0は、R e a d e rモードを停止させる（S 1 7 0）。このような状況では、M F P (C E) - 相手 (R) の通信リンクのみが確立され得る（S 1 7 2）。M F P (C E) - 相手 (R) の通信リンクが確立される場合（S 1 7 2でY E Sの場合）には、その後の各処理は、M F P (C E) - 相手 (R) の通信リンクが切断される際に、M F P 1 0において、R e a d e rモードが起動される点、及び、携帯端末5 2において、C Eモードが起動されている状態が維持される点を除くと、図5及び図6のケースB 1及びB 2と同様である。

20

【0108】

ケースB 3に示されるように、携帯端末5 2の第2のO Sプログラムは、携帯端末5 0の第1のO Sプログラムとは異なり、M F P用アプリケーションが起動されていなくても、C Eモードを起動する。このために、携帯端末5 2でM F P用アプリケーションが起動されていなくても、M F P 1 0と携帯端末5 2との間に、M F P (R) - 相手 (C E) の通信リンクが確立され得る（S 1 6 0でY E S）。この場合、M F P 1 0は、携帯端末5 2からP 2 P起動コマンドを受信しないために（S 1 6 2、S 1 6 4でN O）、R e a d e rモードを停止する（S 1 7 0）。S 1 7 0でR e a d e rモードが停止されるために、M F P 1 0と携帯端末5 2との間に、M F P (C E) - 相手 (R) の通信リンクが適切に確立される（S 1 7 2でY E S）。この結果、M F P 1 0は、M F P用アプリケーションの起動を携帯端末5 0に適切に実行させることができる（S 1 2 2）。

30

【0109】

（ケースB 4；図8）

ケースB 4は、M F P 1 0と認証カード5 4との間で実行される通信を示す。M F P 1 0の初期状態は、図5～図7のケースB 1～B 3と同様である。また、認証カード5 4では、C Eモードのみが起動されている。このような状況では、M F P 1 0と認証カード5 4との間に、M F P (R) - 相手 (C E) の通信リンクのみが確立され得る（図4のS 1 6 0）。M F P (R) - 相手 (C E) の通信リンクが確立される場合（S 1 6 0でY E Sの場合）には、M F P 1 0は、認証カード5 4から認証コマンドを受信する（S 1 6 4でY E S）。次いで、M F P 1 0は、M F P (R) - 相手 (C E) の通信リンクを切断する（S 1 6 6）。

40

【0110】

なお、M F P 1 0は、認証コマンドを受信する前に、A P 4を介してP C 6から印刷データを受信済みである。M F P 1 0は、認証コマンドを受信すると、認証コマンドに含まれる認証情報を用いて認証を実行する。M F P 1 0は、認証が成功すると、受信済みの印刷データに従って印刷を開始する。

【0111】

ケースB 4に示されるように、M F P 1 0の初期状態では、C Eモードのみならず、R

50

readerモードが起動されているために、MFP10と認証カード54との間に、MFP(R)-相手(CE)の通信リンクが確立される(S160)。この場合、MFP10は、認証カード54から認証コマンドを受信して(S164でYES)、認証を実行することができる。本実施例によると、MFP10は、認証カード54を用いた認証を実行する構成を実現しつつ、ケースB1~B3のように、対象データの双方向通信を携帯端末50,52と適切に実行することができる。

【0112】

(対応関係)

第2実施例の対応関係は、基本的には、第1実施例の対応関係と同様である。相違点を以下に列挙する。携帯端末50,52及び認証カード54が、「外部装置」の一例である。MFP10の初期状態(即ち、CEモード及びReaderモードが起動されており、P2Pモード及びWriterモードが起動されていない状態)が、「第1の状態」の一例である。CEモードのみが起動されている状態(即ち、図4のS170が実行された後の状態)が、「第3の状態」の一例である。認証コマンドが、「第3のデータ」の一例である。

10

【0113】

図4のS120、S130、及び、S160が、「監視ステップ」の一例である。S122、S132、S162、S164、S140が、それぞれ、「送信ステップ」、「第1の受信ステップ」、「第2の受信ステップ」、「第3の受信ステップ」、「通信ステップ」の一例である。S136、S144、S170、S124が、それぞれ、「第1の変更ステップ」、「第2の変更ステップ」、「第3の変更ステップ」、「第4の変更ステップ」の一例である。

20

【0114】

以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示にすぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。上記の実施例の変形例を以下に列挙する。

【0115】

(変形例1)MFP10の初期状態では、Writerモードが起動されており、P2Pモード、Readerモード、及び、CEモードが起動されていなくてもよい。また、携帯端末52の初期状態は、図7のケースB3に示される状態と同様であってもよい。この場合、MFP10と携帯端末52との間に、MFP(W)-相手(CE)の通信リンクのみが確立され得る。MFP10のCPU32は、MFP(W)-相手(CE)の通信リンクが確立される場合に、MFP(W)-相手(CE)の通信リンクを利用して、URLデータを携帯端末50送信してもよい。これにより、MFP10は、MFP用アプリケーションの起動を携帯端末52に実行させることができる。その後、CPU32は、MFP10の状態を、初期状態から、P2Pモードが起動されている状態に変更してもよい。本変形例でも、MFP10は、MFP用アプリケーションの起動を携帯端末52に適切に実行させることができ、この結果、対象データの双方向通信を携帯端末52と適切に実行することができる。本変形例では、Writerモードのみが起動されている状態が、「第1の状態」の一例である。Writerモード、CEモードが、それぞれ、「第1のモード」、「第2のモード」の一例である。「第1の状態」は、例えば、P2Pモードが起動されておらず、P2Pモードとは異なる第1のモードが起動されている状態であればよい。また、MFP(W)-相手(CE)の通信リンクが、「第1種の通信リンク」の一例である。「第1種の通信リンク」は、例えば、通信装置から外部装置への第1のデータの単方向通信を実行可能な通信リンクであればよい。

30

40

【0116】

(変形例2)上記の各実施例では、スマートポスターのコマンドを含むURLデータが、「第1のデータ」の一例である。これに代えて、例えば、携帯端末50の第1のOSプログラムがAndroid(登録商標)である場合(例えば、4.0又はそれ以降のバージョンを有するプログラムである場合)には、「第1のデータ」は、Android(登録

50

商標)のアプリケーションレコードを含むデータであってもよい。即ち、図2のS22又は図4のS122において、CPU32は、URLデータの代わりに、アプリケーションレコードを送信してもよい。当該アプリケーションレコードは、MFP用アプリケーションのURLを含まず、MFP用アプリケーションのパッケージ名(即ちテキスト情報)を含む。携帯端末50は、アプリケーションレコードに含まれるパッケージ名を用いて、MFP用アプリケーションをインストールしたり起動したりすることができる。本変形例では、アプリケーションレコードを含むデータが、「第1のデータ」の一例である。

【0117】

(変形例3)携帯端末50,52において、MFP用アプリケーションがインストール済みであることを前提とするのであれば、「第1のデータ」として、URLデータの代わりに、MFP用アプリケーションの起動コマンド(ただしURLを含まない)を含むデータが採用されてもよい。即ち、一般的に言うと、「第1のデータ」は、対象データの双方向通信を実行するための特定のアプリケーションの起動を外部装置に実行させるためのコマンドを含んでいけばよい。

10

【0118】

(変形例4)上記の各実施例では、P2P起動コマンドが受信されるタイミングが、「予め決められたタイミング」の一例である。これに代えて、CPU32は、URLデータを携帯端末50,52に送信してから所定時間が経過したタイミング(例えば、携帯端末50,52でMFP用アプリケーションが起動されるのに必要な予測時間が経過したタイミング)で、P2Pモードを起動してもよい。この構成によると、上記の所定時間が経過したタイミングが、「予め決められたタイミング」の一例である。「第1の変更ステップ」は、第1のデータの送信後の予め決められたタイミングで、通信装置の状態を、第1の状態から第2の状態に変更するステップであればよい。なお、本変形例では、図2において、S30~S34が実行されず、S24が実行された後に、S36~S44が実行されればよい。一般的に言うと、プロセッサは、監視ステップ(例えばS20)と、送信ステップ(例えばS22)と、第1の変更ステップ(例えばS36)と、通信ステップ(例えばS40)と、を少なくとも実行すればよい。

20

【0119】

(変形例5)上記の各実施例では、P2Pモードが起動されており、CEモード及びR/Wモードが起動されていない状態(即ち、図2又は図4のS36又はS136が実行された後の状態)が、「第2の状態」の一例である。これに代えて、「第2の状態」は、P2Pモードのみならず、CEモード、Readerモード、及び、Writerモードのうちの少なくとも1つのモードも起動されている状態であってもよい。即ち、「第2の状態」は、少なくともP2Pモードが起動されている状態であればよい。

30

【0120】

(変形例6)上記の第2実施例では、認証コマンドが、「第3のデータ」の一例である。これに代えて、「第3のデータ」は、NFC方式で通信される他の種類のデータ(例えば、電子マネーに関するデータ等)であってもよい。

【0121】

(変形例7)上記の各実施例では、印刷リクエストデータ、レスポンスデータが、双方向通信の対象の「対象データ」の一例である。これに代えて、例えば、以下の各変形例が採用されてもよい。

40

【0122】

(変形例7-1)「対象データ」として、スキャン機能をMFP10に実行させるためのスキャン指示コマンドを含むスキャンリクエストデータと、無線設定を含むレスポンスデータと、が採用されてもよい。

【0123】

(変形例7-2)例えば、携帯端末50が、MFP10が利用すべき設定情報を、MFP10に送信すべき状況を想定する。上記の設定情報として、例えば、MFP10が印刷機能を実行するための印刷設定情報(例えば、印刷解像度、用紙サイズ等)、MFP10が

50

スキャン機能を実行するためのスキャン設定情報（例えば、スキャン解像度等）、MFP 10が通信機能を実行するための通信設定情報（例えば、IPアドレス、サブネットマスク、ゲートウェイアドレス等）を挙げることができる。これにより、MFP 10は、携帯端末50から受信される設定情報を利用して、様々な機能を実行することができる。MFP 10は、携帯端末50から設定情報を受信する場合に、設定情報を受信したことを示す応答コマンドを携帯端末50に送信する。「対象データ」として、上記の設定情報と、上記の応答コマンドと、が採用されてもよい。

【0124】

（変形例7-3）例えば、携帯端末50が、携帯端末50内のアドレス帳に含まれるアドレス情報を、MFP 10に送信すべき状況を想定する。MFP 10は、携帯端末50から受信されるアドレス情報を利用して、通信機能を実行することができる。MFP 10は、携帯端末50からアドレス情報を受信する場合に、アドレス情報を受信したことを示す応答コマンドを携帯端末50に送信する。「対象データ」として、上記のアドレス情報と、上記の応答コマンドと、が採用されてもよい。

10

【0125】

（変形例7-4）上記の実施例では、MFP 10が、ネットワーク無線通信を利用して、携帯端末50から印刷データを受信する構成を採用している。これに代えて、例えば、MFP 10は、NFC通信を利用して、携帯端末50から印刷データを受信してもよい。この場合、MFP 10は、印刷データを受信したことを示す応答コマンドを携帯端末50に送信してもよい。「対象データ」として、上記の印刷データと、上記の応答コマンドと、が採用されてもよい。

20

【0126】

（変形例7-5）また、上記の実施例及び上記の変形例7-1～7-4では、携帯端末50からMFP 10への対象データの送信が実行され、その後、MFP 10から携帯端末50への対象データの送信が実行される。これに代えて、MFP 10から携帯端末50への対象データの送信が実行され、その後、携帯端末50からMFP 10への対象データの送信が実行されてもよい。即ち、「通信ステップ」は、対象データの双方向通信を実行するステップであればよい。

【0127】

（変形例8）「通信装置」は、印刷機能及びスキャン機能を実行可能な多機能機（即ちMFP 10）に限られず、印刷機能及びスキャン機能のうちの印刷機能のみを実行可能なプリンタであってもよいし、印刷機能及びスキャン機能のうちのスキャン機能のみを実行可能なスキャナであってもよい。また、「通信装置」は、印刷機能及びスキャン機能とは異なる機能（例えば、画像の表示機能、データの演算機能）を実行する装置（例えば、PC、サーバ、携帯端末（携帯電話、スマートフォン、PDA等））であってもよい。即ち、「通信装置」は、NFC方式の通信を実行可能なあらゆるデバイスを含む。また、「外部装置」は、携帯端末50、52、認証カード54に限られず、NFC方式の通信を実行可能なあらゆるデバイスを含む。

30

【0128】

（変形例9）上記の各実施例では、図2又は図4の各処理がソフトウェア（即ちプログラム36）によって実現されるが、図2又は図4の各処理のうちの少なくとも1つが論理回路等のハードウェアによって実現されてもよい。

40

【0129】

また、本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組合せによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組合せに限定されるものではない。また、本明細書または図面に例示した技術は複数目的を同時に達成するものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

【符号の説明】

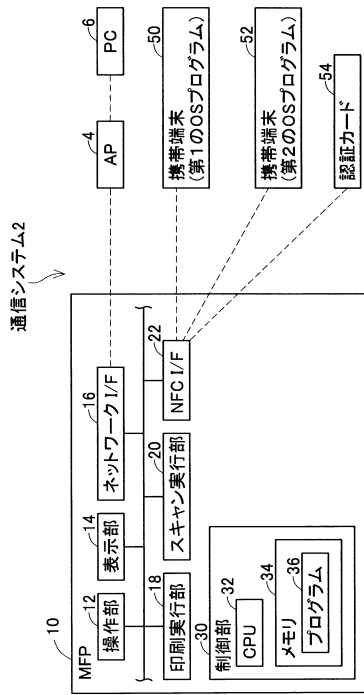
【0130】

2：通信システム、4：AP、6：PC、10：多機能機（MFP）、30：制御部、

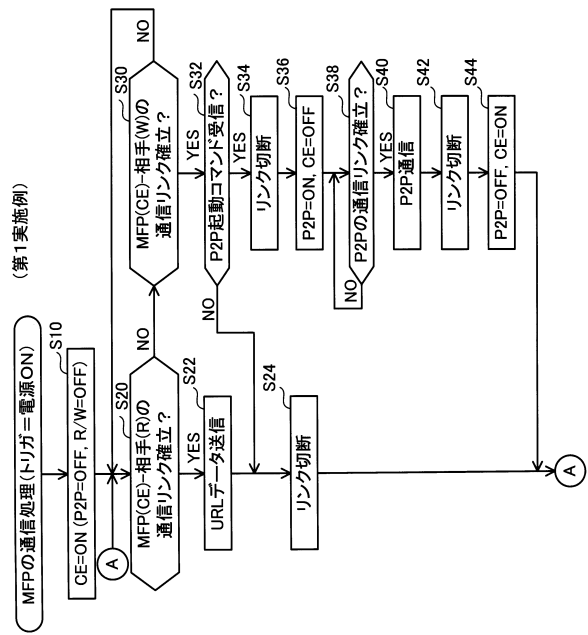
50

32 : CPU、34 : メモリ、36 : プログラム、50、52 : 携帯端末、54 : 認証カード

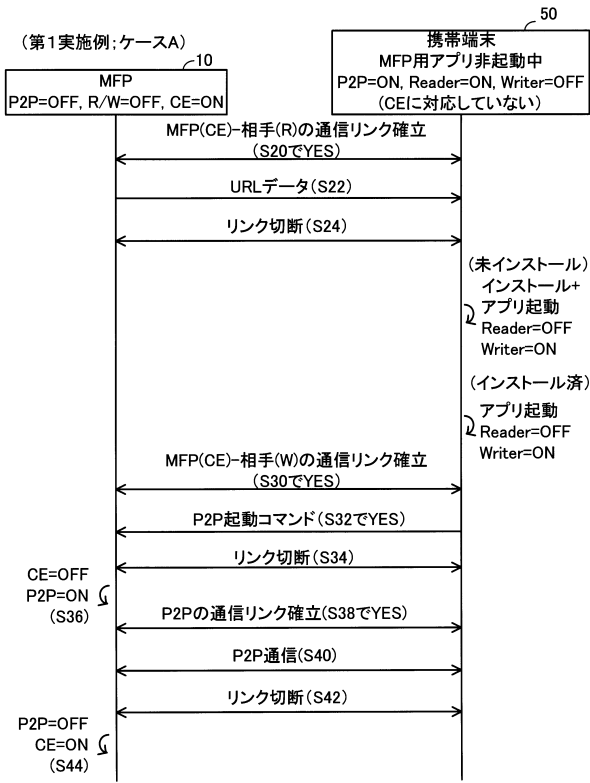
【図1】



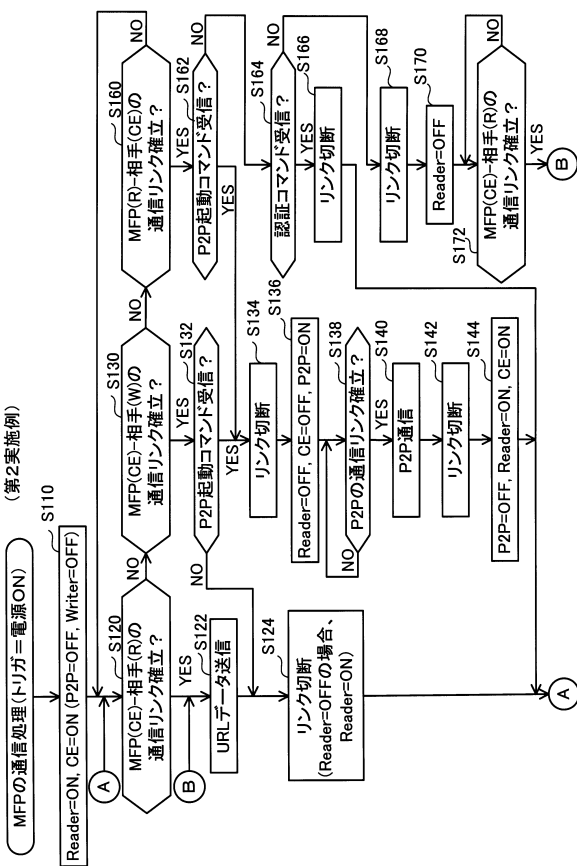
【図2】



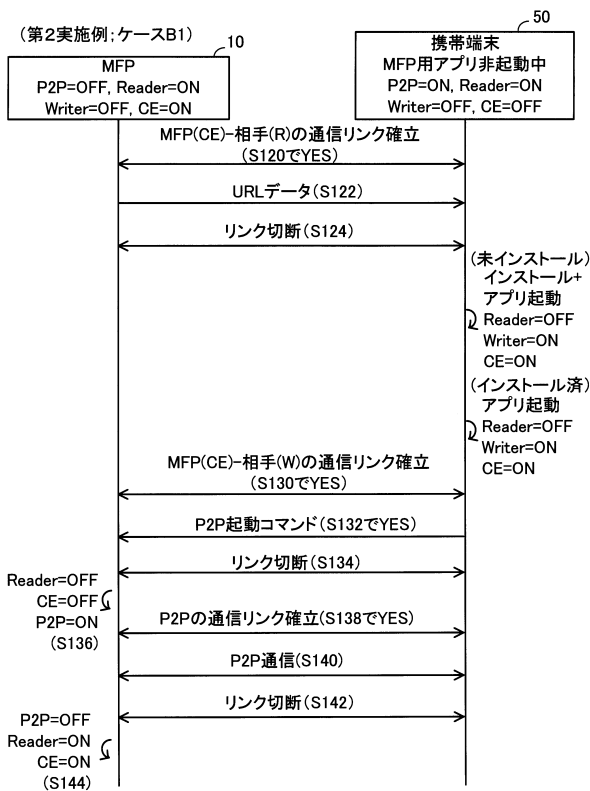
【図3】



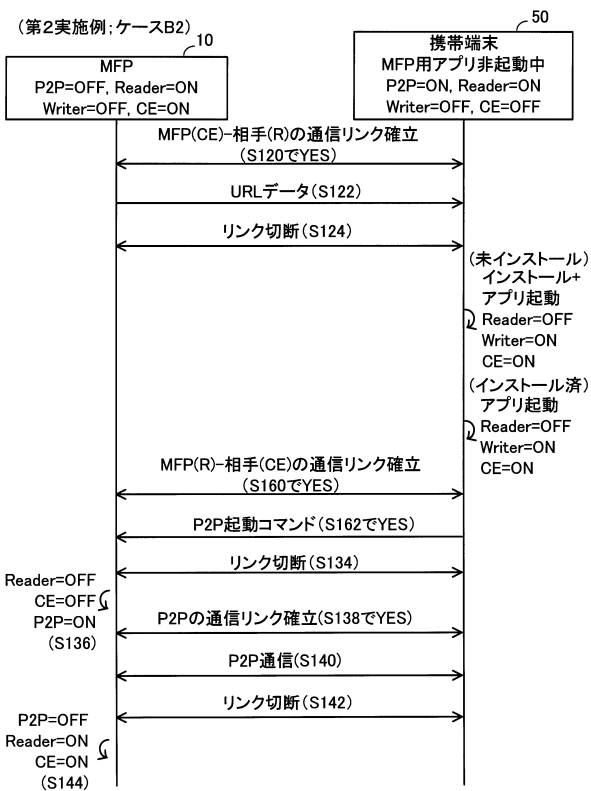
【図4】



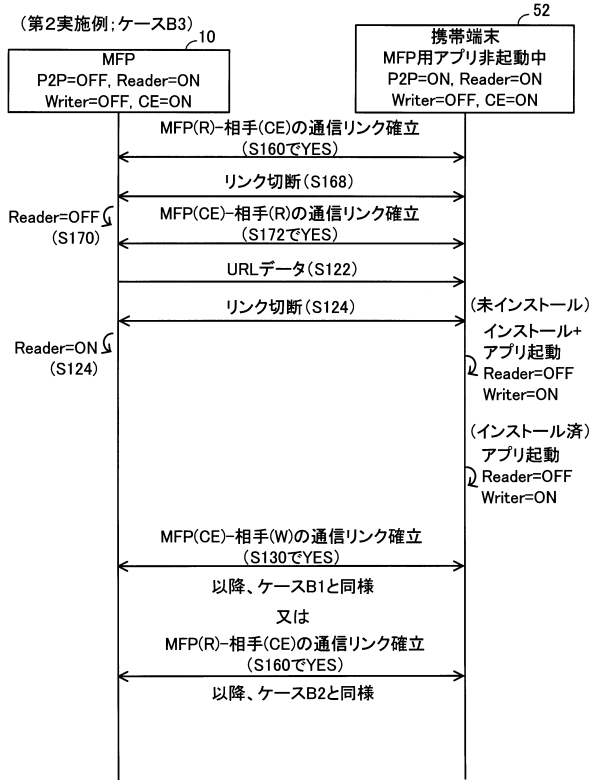
【図5】



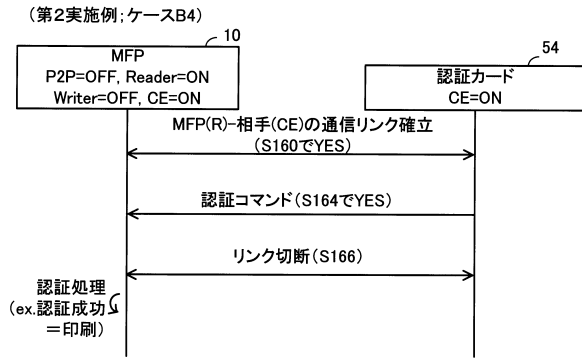
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I		
<i>H 0 4 N</i>	<i>1/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 6 K</i>	<i>7/10</i>	<i>1 7 6</i>
<i>G 0 6 F</i>	<i>13/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 4 N</i>	<i>1/00</i>	<i>1 0 7 A</i>
			<i>G 0 6 F</i>	<i>13/00</i>	<i>3 5 1 A</i>

(56) 参考文献 特開 2 0 1 1 - 4 4 0 9 2 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 2 9 6 2 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 2 5 2 0 3 6 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 2 1 0 8 3 1 (U S , A 1)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 W *4 / 0 0 - 9 9 / 0 0*
G 0 6 F *1 3 / 0 0*
G 0 6 K *7 / 1 0*
H 0 4 N *1 / 0 0*