(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
September 8, 2006 (09/08/2006)

PCT

(10) International publication number
WO 2006/092505 A1

(51) International Patent Classification:
H04L 12/28 (2006.01)

(21) International application number:
PCT/FR2006/000464

(22) International filing date: March 1, 2006 (03/01/2006)

(25) Filing language: French

(26) Publication language: French

(30) Priority data:
0502095 March 1, 2005 (03/01/2005) FR
0509109 September 6, 2005 (09/06/2005) FR

(71) Applicant *(for all designated States except US)*: **MOBILUCK SA** [FR/FR]; 22 rue Fourcroy, F-75017 Paris (FR).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant *(for US only)*: **CHOURAKI, Olivier, Samy** [FR/FR]; 22 rue Fourcroy, F-75017 Paris (FR).

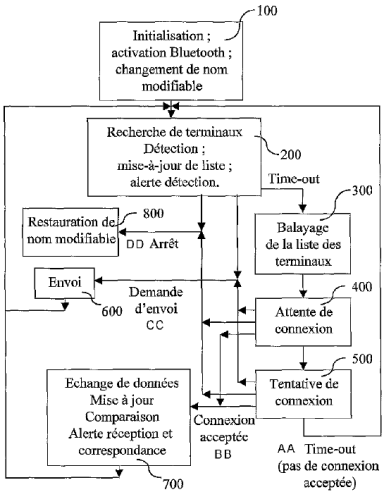
(81) Designated States *(unless otherwise indicated, for any available national protection title)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States *(unless otherwise indicated, for any available regional protection title)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

[Continued on next page]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR AUTOMATICALLY CONNECTING NEAR DEVICES

(57) Abstract: The invention concerns a procedure for mutual detection in the background including alternately: a step of detecting detectable devices (200) and a step during which the device itself is detectable (400). Preferably, the method includes, for at least one cycle, a step of random draw and, depending on the result of said draw, a step of defining, for said cycle, the duration of at least one of the steps of detecting or of detectability.



100 Initializing; Bluetooth activation; changing modifiable name
200 Searching for devices; Detection; Updating list; Detection alert
300 Scanning list of devices
400 Awaiting connection
500 Attempting connection
AA Time-out (no accepted connection)
BB Connection accepted
CC Requesting transmission
DD Stop
600 Transmission
700 Data exchange; Updating; Comparing; Receiving alert and matching
800 Restoring modifiable name

WO 2006/092505 A1

MICROSOFT CORP.
EXHIBIT 1075

FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Regarding the two-letter codes and other abbreviations, see the "Explanatory notes relative to the codes and abbreviations" appearing at the beginning of each ordinary issue of the PCT Gazette.

Published:

- *with international search report*

METHOD AND APPARATUS FOR AUTOMATICALLY CONNECTING NEAR DEVICES

The present invention relates to a method and an apparatus for automatically connecting near devices. It applies, in particular, to short-range wireless radio communication.

There are many ways to help people who are geographically close to get in touch. For example, there are badges that identify people and allow others to determine if they have a reason to get in touch. There are also the classified ads of local newspapers, websites that use a geographical criterion to match two users and short message system (SMS) services offered by mobile telephone operators.

These means have many drawbacks: they are expensive to implement when they use physical media, the geographical criterion is not precise enough and, in general, represents people's homes or workplaces and not their real "roaming" or mobile position, they lack confidentiality since they require the presence of a third party or operator and oftentimes the storage of data in a computer system.

It is very easy to manually establish a lasting connection between two nearby apparatuses equipped with short-range wireless communication systems, for example implementing the "Bluetooth" (registered trademark) standard. However, neither the establishment nor the interruption of this communication are automatic.

Bluetooth wireless communication is used primarily to replace cables. A Bluetooth connection can be created between two apparatuses. One of the apparatuses is placed in detectable mode and another in detecting mode. The first apparatus is selected among all those that were detected by the second, then the connection is established. Sometimes the first apparatus must accept the connection. Sometimes the same code must even be entered on both apparatuses to create the connection. In addition, short-range wireless communication devices are not capable of performing multiple communication functions at the same time. They cannot simultaneously detect other devices, be detectable, attempt to establish connections and exchange data.

The present invention aims to provide users of mobile apparatuses equipped with short-range communication systems with an automatic means to get in touch and exchange information, if desired. This information can represent all or part of the user's identity, what they are looking for, what they are offering or who they want to meet, for example.

In general, the implementation of the present invention makes it possible to develop short-range wireless communication applications including an automatic detection, in the background, of other devices capable of communicating, and then a connection with these devices and an automated data exchange.

More precisely, the present invention aims, in the case of the implementation of the Bluetooth standard, to allow detection between devices and an automatic data exchange in less than one minute.

According to a first aspect, the present invention relates to a method of automatically connecting near devices, characterized in that it comprises a procedure for mutual detection in the background including alternately, in a cycle:

. a step of detecting detectable devices, and

. a step during which the device is itself detectable.

Owing to these arrangements, the "local" device can communicate with another "remote" device, continuously and in the background, or on demand, without having any prior knowledge of the remote device.

For the user, the device alternating these steps seems to be simultaneously and continuously detectable and in the process of detecting the other devices.

Owing to these arrangements, a device implementing the method that is the subject of the present invention can automatically detect any other device capable of communicating with it, without disrupting the applications operating in the foreground on said device. If at least two devices implementing the method that is the subject of the present invention are within range of each other, each of the devices can detect each other device that is within range.

A short-term connection between equipment items belonging to different people is thus established quickly and automatically with no specific request from them.

The present invention thus makes it possible to set up automatic, direct and complex communications between devices without passing through a central server owing to short-range wireless communication technology, for example Bluetooth technology.

According to particular features, the method comprises, for at least one cycle, a step of random draw and, depending on the result of said draw, a step of defining, for this cycle, the duration of at least one of the steps of detecting or of detectability.

Owing to these arrangements, if two devices implementing the method that is the subject of the present invention are synchronized and they cannot detect each other, since they are simultaneously detectable, then simultaneously searching for detection, the random draw makes it possible to desynchronize them rapidly, thus allowing their mutual detection.

According to particular features, the random draw is equiprobable and defines the duration of the detectability step based on a multiple of the duration of the detection step and the result of the random draw.

For example, the duration D of the detection step is fixed. In each cycle, the duration of the detectability step is defined randomly and can assume three different equiprobable values: 2D, 3D, or 4D. In this way, two devices that are perfectly synchronized during a cycle have two chances out of three to choose different durations and to be sufficiently desynchronized to detect one another in the next cycle. The time spent on the detectability steps is then, on average, three times greater than the detection time.

According to particular features, once a device has detected another device that is capable of communicating, it makes at least one attempt to connect to this other device. Owing to these arrangements, the connection between these devices is automatic.

According to particular features, the number of successive connection attempts with the same

device is less than a predetermined value. Owing to these arrangements, dedicating too much of the cycle to connection attempts is prevented and time is saved for the other steps of detecting and detectability.

According to particular features, if attempts to connect with several devices are to be made, connecting to the same device several times in succession is not attempted. Owing to these arrangements, the likelihood is increased of connecting to one of the devices with which connection is successively attempted.

According to particular features, a limit number of connection attempts per device is defined; when this number of attempts is reached without a connection being established, at least a predetermined duration is waited before performing at least one new attempt to connect with this device.

In the prior art, in order for a device to recognize another device that is capable of exchanging data, after detecting the other device, it must either attempt to establish a connection, or perform recognition through a discovery protocol known as the "Service Discovery Protocol." Each of these procedures consumes 10 to 20 seconds per detected device.

However, to communicate between two devices, it would be useful for the detected device to be recognized, upon detection, as being capable or not capable of communicating with the applications of the detecting device even before establishing a connection.

The second aspect of the present invention seeks to overcome these drawbacks. To this end, according to a second aspect, the present invention relates to a method of automatically connecting near devices, characterized in that it includes:

- a step of modifying the detectable name of the device to incorporate a recognition sign of a predetermined application that is in operation and capable of exchanging data with other devices, and
- during a detectability step, in case of detection by another device, a step of transmitting said detectable name,
- during a detection step, in case of detection of another device, a step of analyzing the name of the detected device in order to look for said recognition sign.

Owing to these arrangements, as soon as the device is detected, the other device that has detected it is able to know that a predetermined application is capable of communicating with it, without having to establish a connection with this device, by simple analysis of its detectable name. Thus, the device only attempts to establish a connection with the devices that are recognized as being capable of accepting this connection and avoids wasting time trying to connect to others.

According to particular features, during said step of modifying the detectable name, at least one recognizable character is added at the beginning of the detectable name.

According to particular features, during the step of modifying the detectable name, the character ")" is added to the detectable name.

According to particular features, during the step of modifying the detectable name, the detectable name is modified to incorporate either a first recognition sign indicating the installation on said device of a predetermined application, said application being stopped, or a second recognition sign indicating the

installation on said device of the predetermined application, said application being in operation.

Owing to these arrangements, the device that has detected said device can act differently depending on the case, for example to send said application when it is not installed, that is to say, when neither of the two recognition signs has been incorporated into the detectable name.

According to particular features, the method as briefly described above includes a search step for detecting at least one device having a detectable name having said recognition sign, and this step is interrupted once such a device has been detected.

According to particular features, during the step of modifying the detectable name of the device, several items of information are incorporated therein which are organized according to a predetermined format.

According to particular features, said items of information include:

- an identification of their format, and
- items of information organized according to said format.

According to particular features, in the case where another device is detected, a step of analyzing the name of the detected device is carried out in order to search for said items of information.

In the prior art, the short-range wireless connections being set up at the initiative of the user, and generally between two devices chosen in advance, as indicated above, it is not necessary to optimize the communication procedures of the devices, for example when several successive connection attempts fail.

In the case of short automatic connections, it would be interesting to avoid unnecessary data exchanges, especially when, after detection, the establishment of a connection between two devices poses a problem. In particular, there may be other accessible devices, and a device should not spend too much time contacting a particular device, since the short-range holding time of the other devices can be limited.

The third aspect of the present invention seeks to overcome these drawbacks. To this end, the present invention relates to a method of automatically connecting a user device with near devices, characterized in that it includes:

- a step of detecting another device, and
- a step of storing in memory at least:
  - . an identifier of said other device, and
  - . the date of the last of these attempts.

Owing to these arrangements, difficulties in establishing a connection can be taken into account to decide whether or not to continue said attempts, and if so, when.

According to particular features, during the step for storing in memory, moreover, a number of attempts to establish a connection with said other device that have already been made are stored in memory.

Owing to these arrangements, this number can be taken into account in deciding whether or not to continue said attempts, and if so, when.

According to particular features, after a predetermined number of unsuccessful attempts on another device, attempts to establish connection with said other device are stopped.

According to particular features, during the storage step, it is furthermore stored whether a predetermined application is running on said other device.

Owing to these arrangements, the presence of this application can be taken into account in deciding whether or not to continue such attempts and, if so, when. For example, when an application is apt to make the communication channel less available, the number of attempts to establish a connection is increased.

According to particular features, the method as briefly described above includes a step for determining the likelihood of presence and a connection attempt step in which a likelihood of the presence of said other device is taken into account to determine whether a connection attempt should be made.

Owing to these arrangements, unnecessary connection attempts are avoided with devices that are no longer nearby.

According to particular features, during the step for determining the likelihood of presence, the likelihood of the presence of a device is calculated based on the number of successive detection steps for which said device has not been detected since its last detection.

According to particular features, during the step for determining the likelihood of presence, the likelihood of the presence of a device is calculated based on whether an application is running on said device making said device more difficult to detect.

According to particular features, during the step for determining the likelihood of presence, the likelihood of the presence of a device is calculated based on the type of said other device.

According to particular features, during the step for determining the likelihood of presence, the likelihood of the presence of a device is calculated based on the history of the detections of said device.

Thus, the more frequently a device has been detected, the more the repetition of an absence of detection will mean a low likelihood of presence.

Another difficulty in short-range wireless communication is the risk that a device that has moved away will come back within range of a local device and that some of the communications and data transfers already done will reproduce themselves wholly unnecessarily. In addition, in the case where several attempts to make contact have been unsuccessful, it would be detrimental, for the availability of the user device, to continue the attempts to make contact all the time.

The fourth aspect of the present invention seeks to overcome these difficulties. According to this fourth aspect, the present invention relates to a method of automatically connecting a user device with near devices, characterized in that it includes:

- a step of storing in memory identifiers of devices with which a communication has been established, and
- a step of storing in memory the date and time at which a communication has been established, for each device whose identifier has been stored.

According to particular features, the method as briefly described above further includes a step of storing in memory a number of access attempts made with each device whose identifier has been stored, during a cycle or a predetermined time interval.

According to particular features, the method as briefly described above further includes a step of storing in memory identifiers of devices with which the user does not wish to communicate.

According to particular features, the method as briefly described above further includes a step of storing in memory the update date of the data already transmitted to each device whose identifier has been stored.

According to particular features, the method as briefly described above includes a step of determining a communication mode between at least:

- a communication mode in which an application implemented by said device communicates with any other device, with the exception of devices with which the user does not wish to communicate, and
- a communication mode in which an application implemented by said device communicates only with devices explicitly identified in the memory of said device.

According to particular features, in a communication mode, the application does not communicate with any other device.

According to particular features, in at least one communication mode, part of the information is transmitted only to devices explicitly identified in the memory of said device.

According to particular features, the method as briefly described above includes a step for detecting an alert from another device when at least one predetermined duration has elapsed since its last detection.

In the prior art, once a device has been detected, the connection is considered to be permanent until an explicit request for disconnection is made by the user. The prior art is indeed interested in applications of short-range communication in which the devices are fixed.

However, it may be advantageous to provide applications in which the devices are mobile, and the prior art does not solve the problem of disconnecting a device that is too far away to communicate.

The fifth aspect of the present invention seeks to overcome these drawbacks.

To this end, the fifth aspect of the present invention relates to a method of automatically connecting near devices, characterized in that it includes:

- a step of detecting at least one other device, and
- a step of estimating the likelihood of the presence of each said other device.

According to particular features, during the step for estimating the likelihood of presence, each time another device is detected, its likelihood of presence is maximal and this likelihood then decreases progressively.

According to particular features, during the step for estimating the likelihood of presence, the likelihood of presence decreases based on the number of times that another device is not detected.

According to a sixth aspect, the present invention relates to a method of automatically connecting near mobile devices, which includes:

- a step of describing at least one search on each of at least two devices, by their respective users,
- a step of wireless communication between one of said devices, called "transmitting device," and another of said devices, called "destination device," during which the transmitting device transmits information representative of at least one search to the destination device,
- a step of processing each search received, by the destination device, to determine a possible match between the search received from the transmitting device and at least one search stored by said destination device, and
- in case of matching, a step of displaying, on the destination device, information representative of said matching.

Owing to these arrangements, users of mobile devices can perform a description of their searches, for example offers or requests for products or services or meeting proposals, and the user of the destination device can contact the user of the transmitting device when their searches match, possibly automatically.

According to particular features, the method as briefly described above includes, in case of matching, a step of communicating information representative of said match, from the destination device to the transmitting device.

Owing to these arrangements, the user of the transmitting device can also contact the user of the destination device when their searches match, possibly automatically.

According to particular features, during the step of describing a search, a descriptive class of the search is selected in a tree structure.

Owing to these arrangements, the processing step allows the searches to be compared automatically, quickly and safely, by simply comparing the classes of the searches to be compared.

According to particular features, during the wireless communication step, an identifier of each selected class is communicated between the transmitting device and the receiving device.

Owing to these arrangements, the bandwidth used to communicate a search is reduced, since the identifiers require less information than the names of the classes.

According to particular features, during the display step, the classes are displayed in a language selected for the destination device, from the identifiers of the selected classes.

Owing to these arrangements, users of different languages can connect based on searches expressed in their respective languages.

According to particular features, during the step of describing at least one search, the class selected in the tree structure of the classes and sub-classes is refined by entering free text.

For example, we can refine the class "Community/School" by the text "HEC."

According to particular features, during the step of describing a search, an offer is described by assigning at least one value to a characteristic attribute of this offer.

For example, the value "5,000 Euros" can be assigned to the attribute "price" or the value "Renault" can be chosen from a list for the attribute "Brand."

According to particular features, during the stage of describing of an offer, free text is entered.

According to particular features, during the step of describing at least one search, a request is described by assigning at least one condition relating to an attribute.

According to particular features, said condition includes a comparison operator and a value entered freely or selected from a list of possible values.

For example, a maximum price of 100 Euros can be set by selecting the attribute "Price," the operator "<= (less than or equal)" and the value "100 Euros."

According to particular features, each predefined value that can be assigned to an attribute has an identifier and labels in one or more languages.

According to particular features,

According to particular features, during the processing step, a match between an offer and a request is determined only if the classes match and if all the conditions of the request are met by the attributes of the offer.

According to particular features, characterized in that, during the step of describing a request, one or more keywords are entered.

According to particular features, characterized in that, during the processing step, a match between an offer and a request is determined if the keywords of the request are all found in the free text describing the offer or in the labels of the classes and values describing the offer, in the language used to express the request.

According to particular features, during the step of describing at least one search, a proposed exchange is described, consisting of at least one offer and at least one request that are connected to each other.

According to particular features, characterized in that it includes a step of defining at least one profile describing the user of the device, this profile being composed of information defined by assigning values to attributes.

According to particular features, during the step of describing at least one search, a meeting offer is described, consisting of an offer corresponding to a profile of the user of the transmitting device and a request describing conditions to be met by a profile of the user of the destination device.

According to particular features, the step of describing a search includes a step of assigning a

visibility level which defines the apparatuses that can receive this search during the communication step.

According to particular features, the visibility levels include a so-called "visible by all" visibility level, each search having this level of visibility being able to be broadcast to all apparatuses encountered.

According to particular features, the visibility levels include a so-called "filtered" visibility level, each search having this visibility level only being disclosed to the user of the destination device in case of matching with one of its searches.

According to particular features, the visibility levels include a so-called “invisible” visibility level, each search with this visibility level never being communicated automatically to other devices.

According to particular features, the visibility of each search can be refined by a list of individually "excluded" devices, to which this search is never communicated automatically, and by a list of individually "authorized" devices that can automatically receive this search.

According to particular features, the method as briefly described above includes a step of identifying devices on a so-called "blacklist," no information being communicated to said devices on the blacklist.

According to particular features, during the step of communication with a destination device, the communication is timestamped in the transmitting device.

According to particular features, during the step of describing a search, the last edition of the search is timestamped.

According to particular features, during the step of describing a search, the last edition of the search is timestamped for each visibility level, so as to preserve the date and time of the last modification affecting the information visible at said level.

According to particular features, during the communication step, it is determined whether a destination device has received all the searches it can receive by comparing the timestamp of the previous communication with said destination device to the timestamp of the last edition of each search having affected the information visible by said device.

According to particular features, during the communication step, the destination device only receives searches whose latest version has not yet been sent to it.

According to a seventh aspect, the present invention relates to a method of matching devices located nearby, characterized in that it includes:

- a step of defining, on a local user device, at least one profile describing the user of the device, composed of information to be transmitted to other devices, possibly grouped into groups of information items,

- a step of assigning at least one profile a group of information items or information of a visibility level chosen between different visibility levels defining subsets of information and groups of destination devices authorized to receive them;

- a step of detecting devices located nearby;

- a step of determining membership of a detected device to one of the destination device groups; and

- if the detected device is part of a group of devices authorized to receive information, a step of communicating the corresponding subset of information to said device.

According to particular features, the method as briefly described above includes a so-called “visible to all” visibility level that allows profiles, groups of information items and information having this visibility level to be automatically communicated to a group of other devices encompassing all of the detected devices.

According to particular features, the method as briefly described above includes a so-called "invisible" visibility level that prohibits profiles, groups of information items and information having this visibility level from being automatically communicated to other devices.

According to particular features, the method as briefly described above includes a so-called "filtered" visibility level and a step of defining a list of so-called "friend" devices, said devices constituting a group of devices authorized to receive the profiles, groups of information items or information with the "visible to all" or "filtered" visibility levels.

According to particular features, the method as briefly described above includes a step of defining a list of blocked devices called "blacklist" constituting a group of devices that are not allowed to receive any information.

According to particular features, the visibility of a profile, a group of information items or information can be specified by a list of individually "excluded" devices to which this profile, this group of information items or this information is never communicated automatically and by a list of individually "authorized" devices that can automatically receive this profile, this group of information items or this information.

According to particular features, during each communication step between the local device and another device, a timestamp of said communication is stored by the local device.

According to particular features, during the step of publishing information, a timestamp is assigned to the modified profile.

According to particular features, during the step of assigning a visibility level, a timestamp is assigned to the modified profile.

According to particular features, during the step of publishing an information item and during the step of assigning a visibility level, a timestamp is assigned to the modified profile for each visibility level whose information items are modified.

According to particular features, during each communication step between the local device and another device, the timestamp of the previous communication between said devices is compared to the timestamp of each information group defined with the local device and, only for groups for which the second timestamp is later than the first timestamp, the step of communicating said information group is performed.

According to an eighth aspect, the present invention relates to a method for connecting near devices, characterized in that it includes:

- a step of defining classes, sub-classes and possible values of attributes or criteria in at least two different languages;
- a step of selecting a language by at least two users of two devices;
- a step of defining a search, on a first device, by selection in lists of possible values of attributes or criteria in classes and sub-classes, said values, classes and sub-classes being expressed in the language chosen by the user of the first device;
- a step of communicating, from the first device to a second device located near the first device, information representative of each class or sub-class and each attribute or criterion value selected by the first user; and
- in case of display, on the second device, of elements of the search defined on the first device, said display is done with values, classes and sub-classes expressed in the language chosen by the user of the second device.

Owing to these arrangements, the information representative of a search can be very compact, which makes it very fast to communicate. In addition, two users can share searches even if they do not share any common language.

According to a ninth aspect, the present invention relates to a method for connecting near devices, characterized in that it includes, in a user device:

- a step of receiving a message from a first near device, and
- a step of automatically retransmitting said message to another near device.

According to features, the method as briefly described above includes a step of authorization, by the user of said user device, to retransmit messages and, only if the authorization is given, the automatic retransmission step is carried out.

According to particular features, during the automatic retransmission step, a number incorporated in said message is incremented or decremented.

According to particular features, said number is extracted from the received message and compared to a limit value and, only if said number is less than the limit threshold value, it is retransmitted during the automatic retransmission step.

According to particular features, the method as briefly described above includes a step of extracting a retransmission indicator from the message received, and only if the retransmission indicator is present, said message is retransmitted during the automatic retransmission step.

According to a tenth aspect, the present invention relates to a method of operating a short-range wireless communication terminal with mobile devices, characterized in that it includes:

- a step of reception, by said terminal, of information coming from a first device within range of said terminal;
- a step of conserving said information for a predetermined period; and
- in case of connection with a second device different from the first device, a step of transmission, by said terminal, of said information to the second device.

According to an eleventh aspect, the present invention relates to a method of wireless communication between a first device and a second device within range of one another, characterized in that it includes:

- a step of communication between said devices;
- a step of determining the presence of a computer application on said second device; and
- in the absence of said computer application on said second device, a step of transmitting predetermined content from the first device to the second device, said predetermined content allowing the installation of said computer application on said second device.

Owing to these arrangements, a computer application can be automatically broadcast from one device to another.

According to particular features, said predetermined content includes a computer address for downloading software for installing said computer application.

According to particular features, said predetermined content includes software for installing said computer application.

According to particular features, the method as briefly described above includes a step of requesting permission to transmit the predetermined content to the user of the second device and, only if this permission is given, the step of transmitting the predetermined content is carried out.

According to particular features, the method as briefly described above includes a step of requesting permission from the user of the second device to install said computer application and, if permission is given, a step of installing said computer application.

According to particular features, during the installation step, an installation file is copied to said second device in order to be transmitted to a third device in said predetermined content.

According to particular features, the method as briefly described above includes a step of recognition, by the first device, of compatibility of the second device with said computer application and, in case of compatibility, said predetermined content is transmitted from the first device to the second device.

According to particular features, said recognition step includes a step of processing a name of the second device and a step of reading a database connecting at least part of said name with compatibility information.

According to particular features, the method as briefly described above includes a step of recognition, by the first device, of an operating system implemented by the second device, the predetermined content transmitted from the first device to the second device varying with said operating system.

According to particular features, said recognition step includes a step of processing a name of the second device and a step of reading a database connecting at least a part of said name to an operating system.

According to particular features, all the labels of said computer application are kept in a database, each label including a unique identifier and a language code.

Owing to these arrangements, the computer application can:

- avoid having to be recompiled when labels are added or updated,
- manage a large number of languages,
- give the user the choice of the language, automatically or dynamically,
- allow the sponsorship of other users, even if their language is different, and
- be installed from compact installation files.

According to a twelfth aspect, the present invention relates to a method of wireless communication between a first device and a second device that are within range of one another, characterized in that it includes:

- a step of communication between said devices;
- a step of determining the presence of predetermined information on said second device, and
- based on the presence of said predetermined information on the second device, a step of transmitting said predetermined content from the first device to the second device.

According to particular features, said predetermined information represents permission to transmit content.

According to particular features, said permission to transmit content includes an identification of the contents whose transmission is authorized.

According to particular features, said predetermined content includes an identifier of content available on the first device and the method as briefly described above further includes a step for selection of content by the user of the second device, a step of downloading each selected content from the first device to the second device.

According to particular features, said predetermined information includes compatibility information of the second device with contents to be downloaded and said predetermined content depends on said compatibility information.

According to particular features, each content to be downloaded is associated with a counter, the value of said counter being incremented or decremented each time said content is downloaded and compared to a limit value, said content no longer being available again for downloading when said limit value has been reached.

According to particular features, each content to be downloaded is associated with a counter, the value of said counter being incremented or decremented each time said content is made available to a user and compared to a limit value, said content no longer being available again to be provided to the user when said limit value has been reached.

According to a thirteenth aspect, the present invention relates to a method for reloading service usage rights comprising:

- a step for transmission of an identifier by a user device to a remote server;
- a step for transmission, by the server to the device, of information representative of rights, signed by a private key kept by the server;
- a step for signature verification with a public signature implemented by a computer application on the user device; and
- in case of positive verification, a step for incrementing the contents of a memory of said device and a step for transmission of an acknowledgment to said server.

Owing to these arrangements, the process of reloading user rights is easy and secure.

According to particular features, said user device identifier is an address of the device on a communication network.

According to particular features, said identifier is associated by the server with the information representative of rights and during the signature verification, the match between the identifier sent by the device and the identifier associated with the information representative of the rights is verified.

According to particular features, the device transmits a random reference with said identifier; the server associates said reference with the information representative of rights, and during the signature verification, the match between the reference issued by the device and the reference associated with the information representative of rights is verified.

According to particular features, the server associates a date with the information representative of rights and when said date arrives, the computer application subtracts said rights from the contents of the memory of the user device.

According to particular features, the identifier transmitted by the user device to the server includes an identifier of the computer application; the server associates this identifier with the information representative of rights, and during the signature verification step the computer application verifies the match between its identifier and the identifier associated with the received information representative of rights.

The various aspects of the present invention, and their essential features, whether preferential or

particular, are preferably combined to produce an apparatus and a method of connecting near devices combining the advantages of these different aspects.

Other advantages, aims and features of the present invention will emerge from the description which follows, done for an explanatory and non-limiting purpose, with reference to the appended drawings, in which:

- Figure 1 depicts tasks performed by each device, in a particular embodiment of the method that is the subject of the present invention, and their relationships;
- Figure 2 depicts, in the form of a logic diagram, steps performed during an initialization task shown in Figure 1;
- Figure 3 depicts, in the form of a logic diagram, steps performed during a device search task shown in Figure 1;
- Figure 4 depicts, in the form of a logic diagram, steps performed during a device list scanning task shown in Figure 1;
- Figure 5 depicts, in the form of a logic diagram, steps performed during an awaiting connection task shown in Figure 1;
- Figure 6 depicts, in the form of a logic diagram, steps performed during a connection attempt task shown in Figure 1;
- Figure 7 depicts, in the form of a logic diagram, steps performed during a sending task shown in Figure 1;
- Figure 8 depicts, in the form of a logic diagram, steps performed during a data exchange task shown in Figure 1;
- Figure 9 depicts, in the form of a logic diagram, steps performed during a data exchange task shown in Figure 1;
- Figure 10 depicts, in the form of a logic diagram, steps performed during a data exchange task shown in Figure 8;
- Figure 11 depicts, in the form of a logic diagram, steps performed during a data exchange task shown in Figure 8;
- Figure 12 depicts, in the form of a logic diagram, steps performed during a data exchange task shown in Figure 8;
- Figure 13 depicts exchanges of data between two devices in the implementation of the particular embodiment shown in Figures 1 to 12; and
- Figure 14 depicts successions of steps implemented by two devices to match searches.

Throughout the description, the term "application" refers to a software application running on a portable device and that implements each of the aspects of the present invention in a particular embodiment of the method that is the subject of the present invention. The status of the application can assume an "active" value, when the application is initiated, and an "inactive" value, when the application is stopped.

Figure 1 shows a task 100 of initialization, for activating the application and changing a detectable name of the device (see details with reference to Figure 2). Following task 100, the task 200 concerns the

search for other devices that are capable of communicating with the device in question, detecting other devices, updating the list and issuing an alert in case of detection (see details in relation to Figure 3). When task 200 ends with a timeout detection, a task 300 of device list scanning is initiated (see details with reference to Figure 4). After the end of task 300, an awaiting connection task 400 is initiated (see details with reference to Figure 5). When task 400 ends with a timeout detection, a connection attempt task 500 is initiated (see details with reference to Figure 6). When task 500 ends without any connection being accepted by another device, task 200 is reinitiated.

When one of tasks 200, 400 or 500 is interrupted by a stop request from the user, a stop and restore task 800 is initiated.

When one of tasks 200, 400, or 500 is interrupted by a request to send a message from the user, a service recognition, available port search, and message sending task 600 is initiated (see details with reference to Figure 7).

When task 400 ends with a received and accepted connection or when task 500 ends with a sent and accepted connection, a task 700 of connection acceptance verification, data exchange, data comparison and alert is initiated (see details with reference to Figures 8 to 12).

The stop task 800 includes a step (not shown) of restoring the detectable name of the device, to eliminate the indication that the application implementing the various aspects of the present invention is active, while maintaining the indication that the device is equipped with this application. Then the application is stopped.

To facilitate the understanding of Figures 3 and 5, the timeout detection tasks, which determine whether a predetermined duration has been reached for the execution of the task 200 (respectively 400), have not been depicted.

According to one variant, tasks 400 and 500 are reversed, the latter then being performed before task 400 when task 200 has reached its predetermined maximum duration.

Before describing Figures 2 to 13, it is observed that the task of configuring the apparatus and the application, a task independent of the tasks described in Figure 1, is not detailed in the description. It implements specific user interfaces, possibly contextual, based on the task and/or the step in progress, according to known techniques.

It can be seen in Figure 2 that task 100 first includes a step 105 for initializing the device. Then, during a step 110, the short-range communication means are activated, here according to the Bluetooth standard. During an optional step 115, a message is received from another device including a sponsorship offer.

In step 120, the installation files of the application are downloaded (from a personal computer, from another mobile device (sponsorship), from a site accessible online, from a removable memory). It is observed that these installation files can also be stored in memory in the mobile device before the provision of this device to a user. Then, the application is installed, the installation files are copied to allow

the sponsorship of another user, i.e., the automatic transmission of an invitation to another device that does not yet implement the application, to download the installer for this application (see step 115 for this other device). During step 120, the installation files are copied so that they can be transmitted to another device (sponsorship) and a database stored by the mobile device is initialized.

Then, during a step 125, the application is initiated, the brand and the model of the mobile device, the address of this device on the short-range communication medium, for example the Bluetooth address, and the language used by this mobile device are detected, and labels corresponding to this language are stored in the database, and the brand, model and address of the device as well as the installation date of the application are stored in memory.

Then, and each time the application is initiated, during a step 130, the detectable name of the local device is updated for its communications according to the communication standard (called "Bluetooth" when this standard is implemented) so that it includes a recognition sign of the application implementing the present invention and its active or inactive state.

Owing to this feature, upon detection of another device ("remote device"), the local device can determine whether its application implementing the present invention will be able to communicate with a peer application running on that remote device or, in the case where the remote device does not have this application, if a sponsorship offer can be implemented.

Preferably, the recognition sign is a silent character, that is to say, one that is not pronounced, for example "(", "{", "[", ")", "}", "]", "°", "#", "~", "&", "'", "-", "_", " ¤ ". Preferably, the recognition sign is the second sign of a pair of signs that are conventionally used in an ordered pair, for example ")", "}" or "]", the first being preferred, when the remote device has the application and when it is active because it also suggests a radio wave. The recognition sign "}" may additionally be used in the case where the remote device has the application but it is inactive.

Alternatively, during the step of modifying the detectable name of the local device, several information items are incorporated therein organized in a predetermined format. Preferably, in this variant, the information items incorporated in the detectable name include:

- an identification of their format, and
- information items organized according to said format.

For example, according to a first format, intended to be selected by the user during their periods of activity or professional meetings, the information incorporated in the detectable name is organized and compressed to successively represent the last name, the first name, the business and the business sector of the user and, in a second format, intended to be selected by the user during their periods of professional inactivity, the information incorporated in the detectable name is organized and compressed to represent the nickname, age, gender and topics of interest to the user. In a third format, the information incorporated in the detectable name is organized and compressed to describe a search (offer, request or identity, as explained later).

In addition, in step 130, a timer is initiated for the duration of activity of the application intended to provide statistical elements.

During a step 135, the user customizes the application and enters a personal profile that may include an identity for the purpose of recognizing other device users who have the same identity (for example, the establishment where one works, the sports club that one supports, the institutions where one studied, etc.), one or more offers defined by their attributes and one or more requests defined by criteria, and the files that one wishes to share with other users of the application.

The classes with which the user defines their searches are chosen in a predefined hierarchy or tree, each choice that the user can make in a node of the tree being stored in several languages in the database of their device. For example, the first level of the tree can include the classes "meetings," "employment," "real estate," "car/motorcycle," "purchase/sale," "services," "information" and "other." At the end of the tree, the leaves correspond to codes that are free, the user or a group of users thus being able to choose a common code to define a search.

The offers (search of a particular type) are defined by attributes and predefined attribute values (for example car - sedan - three doors - years > 2002). The requests (search of another particular type) are defined by criteria which are attributes, operators acting between the values of these attributes (for example, AND and OR) and values of these predefined attributes (for example, motorcycle - 750 cm^3 - year > 2001 AND year < 2003 AND mileage < 40,000). Requests can also be defined by keywords (e.g., "convertible").

Then, the date of last modification of the data to be exchanged is stored in memory.

During a step 145, the user chooses, for each set of data (identity, profile, searches, for example), the mode of communication to other devices:

- visible to all (except blacklist),
- "filtered" or visible only by their "friends" (white list) or
- invisible by all.

This data is stored in memory in the database.

It is observed that the user can repeat steps 135 and 145 at any time.

Task 100 is then completed and task 200 is initiated (Figure 3).

It can be seen in Figure 3 that task 200 first includes a step 205 for detecting other devices.

For some telephone devices that cannot accept a detection request when they are themselves detecting, the response to the detection requests is inhibited at the beginning of task 200 and it is disinhibited at the end of this task.

As long as no other device has been detected and no task interruption occurs (by timeout detection, stop request from the user, or send request from the user), step 205 continues. It is observed that the local device is detectable as long as it does not use its communication functions.

It is also observed that recovering the name is time-consuming. To limit this cost, an internal cache of recently detected devices is implemented. However, in order to periodically check that the detectable name of a device has not changed, during one detection step out of ten, the name of each device detected or re-detected during this step is retrieved, which thus refreshes the content of the cache and the database.

Once a new device has been detected, the following are received from it:

- a so-called "definitive" name, or address on the short-range communication medium, for example Bluetooth, which name is unique, that is to say, no other device can have the same definitive name, and

- a detectable name ("Bluetooth" name when this standard is used) chosen by its user and modified by task 100 of the application implementing the method that is the subject of the present invention as explained with reference to Figure 2. The data extracted from the detectable name are stored in a profile of the detected remote device.

During a step 210, the list of the devices that have already recently been detected is searched for, and during a step 215, it is determined whether the definitive name of the other device, which has just been detected, is present in this list.

If the result of step 215 is negative, during a step 220, at least the following information concerning the detected new device is added to the list of recently detected devices:

- the date of the detection, as the date of last detection,
- the highest likelihood of presence, as the likelihood of presence of the detected device,
- the address and the detectable name of the detected device;
- the status of the application implementing the method that is the subject of the present invention in the device that has just been detected, a status that can assume two "active" or "passive" values representative of the activity of the application implementing the present invention,
- the number of connection attempts to be made is initialized to 6 if the application status is active, and
- the information extracted from the detectable name of the remote device.

If the result of step 215 is positive, during a step 225, the list of recently detected devices is updated with at least the following information concerning the device that has just been detected again:

- the new date of the detection, as the last detection date, while preserving the old last detection date,
- the highest likelihood of presence, as the likelihood of presence of the detected device,
- the address and the detectable name of the detected device, and
- the status of the application implementing the method that is the subject of the present invention for the detected device, a status that can assume two "active" or "passive" values, depending on whether or not the detectable name includes the recognition sign ")" that indicates that this device is capable of exchanging data.

Following one or the other of the steps 220 and 225, during a step 230, an alert is triggered (for example, a ringing or a vibration of the mobile device constituting the apparatus that is the subject of the present invention) if, at the same time:

- the device that has just been detected is not filtered (filtered, for example, are devices whose status is "passive," devices that are not intended to transmit messages on behalf of their user, for example printers and blacklisted devices), and

- the difference between the last detection date and the old last detection date is greater than a predetermined duration, for example an hour.

This alert includes displaying, on the screen of the local device, data extracted from the detectable name of the device that has been detected and other stored data concerning this remote device.

After step 230, step 205 is repeated, without resetting the timeout.

Figure 4 shows that task 300 first comprises a step 305 of determining if there are no longer devices in the list of recently detected devices that have a likelihood of presence greater than 0. If the result of step 305 is positive, task 300 is completed and task 400 is initiated.

Otherwise, a positioning step 310 is carried out for positioning, on the first device, the list of recently detected devices that has a likelihood of presence greater than the lowest likelihood of possible presence.

Then, during a step 315, the likelihood of presence of the device in question is decremented by a value that depends on the status of the device, "active" or "passive." For example, when the remote device is passive, the highest likelihood is "3" and is decremented by "1" at each cycle without further detection of this remote device, whereas if the remote device is active, the highest likelihood is "6." Finally, for some models that are difficult to detect, the maximum likelihood is "7" or "8." During step 315, the screen of the device that implements the method that is the subject of the present invention is refreshed to depict, on this screen, the level of likelihood of each device of the list of recently detected devices.

During this step of estimating or determining the likelihood of presence, it is possible to calculate the likelihood of the presence of a device based on:

- the number of successive detection steps for which said device has not been detected since its last detection, as indicated above;

- the operation of an application on said device making said device more difficult to detect, in which case the likelihood of presence decreases more slowly (in particular the application implementing the present invention whose operation is indicated in the detectable name of the remote device);

- the type of said other device (the lower the detectability of the remote device is, the less rapidly its likelihood of presence decreases), and/or

- the history of detections of said device (for example, if a remote device has been detected, on average,

three times for four detection phases and it is no longer detected three times in a row, its likelihood of presence is more rapidly reduced than if it has been detected, on average times for two phases of detection).

During a step 320, it is determined whether the considered device simultaneously meets the following conditions:

- the application status of this device is "active";
- the device has a presence likelihood greater than the lowest presence likelihood, here "0,"
- the data to which the device is entitled (see visible, filtered or invisible communication modes) that have been transmitted to this device are not current, i.e., the date of the last data exchange is older than the date of the last update of the data to be exchanged, and
- the duration since the date of the last connection attempt (see task 500) with the considered device is greater than a predetermined duration, for example five minutes.

If yes, the number of connection attempts to be made for the considered device is initialized to a predetermined value (for example, 6). Then, step 305 is repeated.

To eliminate a remote device from the list of detected devices, a configurable filter is provided: it excludes devices based on criteria (exclude present, departed, ignored blacklist, friends, telephones, PDA, PC, printers, passive apparatuses, those without profiles, those with profiles, etc.). However, they are kept in cache for a certain length of time. An activatable "autodelete" function deletes excluded or "hidden" devices that are not detected for a predetermined time.

It can be observed in Figure 5 that task 400 first includes a step 405 for reading, in memory, the selected detection time "D" (by default setting), for example of four seconds. Then, during a step 410, it is determined whether there are still devices to be processed, that is to say, devices whose number of connection attempts to be performed is strictly greater than "0." If yes, the value "0" is assigned to the variable "T" during a step 415. Otherwise, during a step 420, an equiprobable random draw is performed between three values: 2, 3 or 4; the result of the draw is assigned to the variable "T."

Then, during a step 425, the waiting time to be observed is calculated as being equal to the product of the selected detection time "D" multiplied by the variable "T," to which product a predetermined time is added, for example two seconds. Thus, the waiting time can equiprobably be one of 10, 14 or 18 seconds when "D" is four seconds and the added time is two seconds.

Then, during a step 430, one waits to receive a connection during the calculated waiting time. Task 400 is then completed and task 500 is initiated.

This random draw makes it possible to desynchronize two devices that could not detect one another because they are synchronized, that is to say, detectable at the same time and searching for detection at the same time. The three-value draw gives a two in three chance that two devices synchronized during one cycle are sufficiently desynchronized in the next cycle so that one of them will detect the other.

It can be seen in Figure 6 that task 500 first comprises a step 505 of selecting the device from the list of recently detected devices for which the duration elapsed since the date of the last connection attempt is the highest, eliminating devices whose number of connection attempts to be performed is zero. Then, during a step 510, a connection attempt step is carried out with the device in question, according to known techniques, in particular according to the Bluetooth standard.

If the result of the connection attempt of step 510 is successful, the connection being accepted by the target device, task 700 is initiated (see Figures 8 to 12), step 515.

If the result of the connection attempt of step 510 is unsuccessful, i.e., a timeout is exceeded for step 510, during a step 520, the number of connection attempts to be made for the considered device is decremented and the date of the last connection attempt of the considered device is updated.

Then, during a step 525, it is determined whether three connection attempts have been made since the last initiation of the task 500 or whether a predetermined time for the unfolding of step 500 has been exceeded. If so, task 500 is completed and task 200 is initiated (see Figure 3). Otherwise, step 505 is repeated. Of course, the predetermined time implemented during step 525 is greater than the predetermined time implemented during steps 510 and 515.

It can be seen in Figure 7 that the sending task 600 firstly comprises a step 605 for initializing a connection attempt counter.

Then, during a step 610, it is determined whether the value of the attempt counter is equal to a predetermined number, for example three. If so, task 600 is completed and task 200 is initiated. Otherwise, in step 615, a connection attempt is made that implements a service discovery protocol (SDP), a timer is initialized and a timeout detection is initiated.

If, at the time of this timeout detection, the connection has not been accepted, which is determined during a step 620, then during a step 625, the connection attempt counter is incremented and one returns to step 610.

Otherwise, that is to say, if the connection is accepted before the end of the predetermined time, then during a step 630, the available OBEX port is retrieved, that is to say, which is available for a connection according to the Bluetooth standard. Then, during a step 635, an OBEX connection attempt is made and, once the connection is accepted, during a step 640, the message to be transmitted is sent (message, business card or file, for example).

Then, during a step 645, the connection is terminated and task 600 is completed; task 200 is initiated.

For example, offer to sponsor another mobile device user is a manual send request.

It can be observed in Figure 8 that the entry of task 700, when it is initiated by task 400, that is to say, a connection received from another device has been accepted, starts with a step 705 of first reception (reception of a transmission referenced "1" in the following description and detailed in Figure 11) and

recording first data. Then, during a step 710, it is determined whether the device with which the connection has been established is already referenced in the database by looking for its definitive address therein. If the device is already referenced, during a step 715, the data relating to this device is updated in the database. If the device is not already referenced, during a step 720, the device and the received data are added to the database.

Following one or the other of steps 715 or 720, during a step 725, a comparison is made of the searches received from the other device and the searches stored in the local database. This comparison is detailed in Figure 10. In the case where the comparison shows a match of at least one search per device, the number of the offer and the number of the request are stored in memory, in a matching memory and an alert is sent to the user of the device, in sound, visual or vibrating mode, for example. This alert is only performed if the match has not already been reported, which can be determined by searching the offer number and request number pair in the matching memory.

Then, during a step 730, a first data transmission is made to the device with which the connection is established. This first transmission is detailed in Figure 11. Then, during a step 735, a second reception is carried out (reception of a transmission referenced "2" in the remainder of the description and detailed in Figure 12) and second data are recorded. Then, during a step 740, it is determined whether at least one filter has shown a match with a filtered search transmitted in the second data by the other device (see detail in Figure 10).

If yes, the offer number and the request number are stored in the matching memory and an alert is sent to the user of the device, in sound, visual or vibrating form, for example, if the match has not already been reported. Otherwise, or after the alert is triggered, the task 700 is completed and task 200 is reinitiated.

It is observed in Figure 9 that the entry into the task 700, when it is initiated by task 500, that is to say, when a connection has been transmitted to another device and accepted by it, first comprises a step 745 of first sending first data (see detail of transmission "1" in Figure 11). Following this first transmission, the local database is updated with respect to the other device. Then, during a step 750, a step is performed for receiving first data (receipt of transmission "1" of the other device), these first data from the other device are recorded and the data relative to the other device are updated in the local database.

During a step 755, a step is carried out to compare received searches and searches stored in the database (see detail in Figure 10). In the case where the comparison shows a match of at least one search per device, the offer number and the request number are stored in memory, in the matching memory and an alert is sent to the user of the device, in sound, visual or vibrating form, for example, if the match has not already been reported.

Then, during a step 760, a second step is carried out for sending second data (transmission "2",

see detail in Figure 12) relating to the filtered searches for which a match was detected during step 755 (see Figure 10). The filtered searches are the searches for which the mode of communication is "filtered," that is to say, these searches are reserved for friends, and the other device is identified as a friend.

It can be seen in Figure 10 that the search comparison first comprises a step 905 for matching received searches with searches stored in the database, according to their type. Thus, searches related to identity are matched only with one another. Requests are matched only with offers and exchanges are matched only with one another.

If there is no such match between the received searches and the searches stored in the local database, the comparison is complete.

Otherwise, during a step 910, a comparison is done by class. In the case of identity match searches, these match only if their classes are exactly the same. It should be borne in mind that the term "class" here covers all the nodes and leaves of a tree of options. For example, an identity class may mean the two following predetermined selections "community/school" to indicate that the identity is that of a community consisting of students from the same school.

For an offer to match a request, in step 910 all the attributes of the offer must be included in all the criteria of the request.

If there is no such match between the received searches and the searches stored in the local database, the comparison is complete.

Otherwise, during a step 915, for identity searches, the codes are matched. For example, a code HEC86 represents the alumni of the class of 1986 from the school HEC.

If there are no matches remaining to be processed after step 915, the comparison is complete.

Otherwise, during a step 920, for the offers and requests to be matched, offers for which all attributes meet all the criteria of the request are considered to match.

During a step 925, in the case of exchanges, which are a combination of at least one offer and at least one request, if at least one stored received offer/request match has been established during step 920, and the offer is part of an exchange search, it is searched whether at least one match can be established between an offer stored in a local database and a received request forming part of the same exchange search. If so, there is exchange search match.

In all cases where a match between a received search and a stored search has been established, during a step 930, an alert is sent to the user of the device, the comparison is completed and the procedure continues with task 700.

Figure 11 shows that transmission "1" first comprises a step 1005 for searching whether, with the device with which a connection is accepted, the local database keeps a "friend," "neutral" or "ignored" relationship, the latter case corresponding to the "blacklist" of devices with which communication is refused.

Then, during a step 1010, the data visible by the device with which the connection is accepted is searched based on the relationship indication found in the local database. These data (profile information and searches) are the data visible to all, unless this relationship is "ignored," the filtered profile information if the relationship indication is "friend" and the searches visible to all, unless this relationship is "ignored." Thus, if the relationship is "ignored," no data is sent; if the relationship is "neutral," only the data visible by all is sent; if the relationship is "friend," the data visible by all and the profile information visible to friends is sent.

Then, during a step 1015, the technical information to be transmitted is searched, in particular the detectable name on the short-range communication medium, for example Bluetooth, the class of device.

During a step 1020, among the transmissible data, those that have been modified since the last transmission done to the device with which the connection has been accepted are searched.

During a step 1025, the information to be transmitted is formatted, even if there is no modified information, in which case the formatting relates to an empty information frame. During a step 1030, the formatted information to be transmitted is transmitted. Then, during a step 1035, the data sent to the device with which the connection is accepted is updated.

It can be seen in Figure 12 that transmission "2" first comprises a step 1105 for searching for filtered data that matches searches received from the other device (see detail in Figure 10).

During a step 1110, the information to be transmitted is formatted, even if there is no modified information, in which case the formatting relates to an empty information frame. During a step 1115, the formatted information to be transmitted is transmitted. Then, during a step 1120, the data sent to the other device is updated.

Figure 13 summarizes the exchanges made between two devices, "A" and "B," "A" being the device that detects the other device, here "B," communication 1205. Then, device "A" attempts to connect to device "B," communication 1210. If the connection attempt is successful, device "B" opens the connection, communication 1215. Then, device "A" sends the information visible to all, the filtered information if device "B" is referenced as a "friend" in the database of device "A" and the searches visible to all, communication 1220.

In response, device "B" sends device "A" the information visible to all, the filtered information if device "A" is referenced as a "friend" in the database of device "B," its searches visible to all and filtered searches if matches have been detected between the searches transmitted by device "A" and the searches stored in the database of device "B," communication 1225. Finally, device "A" sends device "B" the filtered searches for which matching was detected by device "A," communication 1230.

It is observed that the searches are transmitted by description of tree branches and of the free

part. This allows multilingual communication because the description of tree branches can then be displayed in the language of the device chosen by its user. Thus, the user interface and the labels of the classes, fields and values are multilingual.

In the case of "invisible" searches, if there is a match with a received search, the user is alerted and the profile of the remote user is displayed. The user then decides to answer, which makes the search visible to the other device, or not.

It is observed that, for a remote device to be placed on a blacklist, after connecting to this remote device and sending a profile, if the user of the local device makes the decision to place the remote device on the blacklist, the local device performs a new connection with the remote device and sends it an empty profile, which causes the first profile of the other device in memory to be overwritten, like any profile update.

It is observed that the mutual detection of the devices is done in the background. Several applications using the communication application implementing the present invention can operate simultaneously by sharing the short-range communication channel. In this case, in the step of searching for data to be exchanged, the data of several applications is searched. The application implementing the present invention transmits all these data together; they are multiplexed as if several communication channels were simultaneously used, and demultiplexed by the application implementing the present invention, on the remote device, which includes a multi-application filter for this purpose.

As a variant, during the execution of the task 200, the telephone number is inserted in the detectable Bluetooth name; this telephone number is automatically retrieved by the application implementing the present invention and it makes a proposal for an immediate call or instant sending of a text message, and possibly stores the telephone number in the device directory and in the profile associated with the remote device.

Alternatively, if a remote device is blacklisted, this is indicated to it.

Regarding the sponsorship offer, in the Symbian (registered trademark) version, the software is sent via Bluetooth, while in the Java (registered trademark) or Windows mobile (registered trademark) version, a business card is sent in the "V-card" format with, in the name, a message of what to do to install the application implementing the present invention and a link to a WAP site where the application can be found (web browser opened automatically by selecting the link).

Figure 14 depicts successions of steps implemented by two devices for matching searches, in a particular embodiment. The steps implemented by one of the devices are shown on the left side of Figure 14, while the steps implemented by the other device are shown on the right side of Figure 14.

During steps 1405 and 1455, each of the users of the devices defines their profile, describing the user of the device; this profile is composed of information defined by assigning values to attributes, and optionally by giving keywords in free fields.

Then, during steps 1410 and 1460, each of the users of the devices describes at least one search, on each of at least two devices. To this end, the user selects, in a tree, a descriptive class of the search,

then descriptive sub-classes refining the search. Finally, the user refines the class chosen in the tree of classes and sub-classes by entering free text.

With regard to an "offer"-type search, the user describes an offer by assigning at least one value to a characteristic attribute of this offer and enters free text.

For a "request"-type search, the user describes a request by assigning at least one attribute condition, which condition includes a comparison operator and a value entered freely or selected from a list of possible values. In addition, the user enters one or more keywords.

With regard to an "exchange"-type search, the user describes an "offer"-type search and a "request"-type search, these two searches being interconnected in an underlying way.

With regard to a "meeting"-type search, the user describes an offer corresponding to their user profile and a request describing conditions to be fulfilled by a profile of the user of the destination device.

For each type of request, during a step 1415 and 1465, each user assigns a visibility level that defines the apparatuses that can receive the search during the communication step. This level of visibility can then be changed at any time by the concerned user, through the use of appropriate menus.

To this end, the user chooses between different visibility levels that are presented to them in a menu. These visibility levels include a visibility level known as "visible by all," which means that each search with this visibility level can be broadcast to all the apparatuses encountered.

The visibility levels comprise a so-called "filtered" visibility level, each search having this visibility level being disclosed to the user of the destination device only in case of match with one of the searches of the destination device.

The visibility levels include a so-called "invisible" visibility level, each search with this visibility level never being automatically communicated to other devices and therefore only being communicated after a manual action by the user.

The visibility of each search can be specified by a list of individually "excluded" devices, to which this search is never automatically communicated, and by a list of individually "authorized" devices that can automatically receive this search.

Finally, the user can identify devices of a so-called "blacklist," no information being communicated to said devices of the blacklist. This identification can be done when contact is made with another device by selecting a blacklist entry function from a menu. As will be seen below, in this case, the search already transmitted to the destination device is immediately updated as an empty search in the destination device, which thus cannot display it to its user.

During each step of describing a search, the last edition of the search is timestamped. Preferably,

during the step of describing a search, the last edition of the search is timestamped for each visibility level, in order to keep the date and time of the last modification affecting the information that is visible at that level.

Technically, each predefined value that can be assigned to an attribute has an identifier and labels in one or more languages.

During steps 1420 and 1470 of wireless communication, between one of said devices, called "transmitting device," on the left, and another of said devices, called "destination device," on the right, the transmitting device sends the destination device information representative of at least one search.

During step 1420 of wireless communication, between the transmitting device and the destination device, an identifier of each selected item is communicated, which considerably reduces the amount of information to be transferred, on the one hand, and makes it possible to display the classes and sub-classes in the language of the recipient, on the other hand (to this end, the list of the classes, associated with their identifiers, is translated into each language in which the software runs). Free text, keywords, values, attributes, and conditions are also transmitted during this step 1420.

During step 1420 of communication with a destination device, the communication is timestamped in the transmitting device. The transmitting device determines whether a destination device has received all the searches it can receive by comparing the timestamp of the previous communication with said destination device to the timestamp of the last edition of each search that has affected the information visible by said device. Additionally, the destination device is only sent searches whose latest version has not yet been communicated to it.

During a step 1475, the destination device processes each received search to determine a possible match between the search received from the transmitting device and at least one search stored by the destination device.

The destination device determines a match between an offer and a request only if the classes match and if all the conditions of the request are met by the attributes of the offer. Additionally, in embodiments, it determines a match between an offer and a request if the keywords of the request are all found in the free text describing the offer or in the labels of the classes and values describing the offer, in the language used to express the request.

In case of matching, a display step 1480 is carried out on the destination device to display information representative of this match. Preferably, during the display step, the classes are displayed in a language selected for the destination device, from the identifiers of the selected classes.

In embodiments, in case of matching, the destination device performs a step of communicating information representative of the match found to the transmitting device, steps 1485 and 1425, respectively, and during a step 1430, the elements of the search described on the destination device, by its user, are displayed on the transmitting device.

In the following description, for a particular embodiment of the present invention, concepts, user interfaces, processing performed and data managed in a particular embodiment of the present invention are described. Only the features common to all the versions of this embodiment are described here, independently of the operating system used (for example, Symbian, UIQ, Pocket PC, etc., registered trademarks).

The software implementing the present invention, in this embodiment, is software for communication between Bluetooth devices. Implementing the present invention on a mobile phone or a personal digital assistant ("PDA") provides communication functionalities similar to personal pages, messaging, communities, classifieds, advertisements, communications and peer-to-peer transfers, etc.

The software is made up of 3 functional modules:

- a user interface module,
- a communication module, and
- a data management module.

The user interface module groups together and manages all the software screens: configuration screens and information screens.

The communication module manages the device detection, the information exchanges and searches between devices and the comparison of received searches with local searches.

The data management module supports the reading and writing, in the memory of the device, of the data that must be kept when the software is stopped: searches, responses, parameters, statistics, etc.

The first two modules use the data management module on a one-off basis to use its data read and backup capabilities.

The device is the apparatus supporting the Bluetooth standard on which the application implementing the present invention is run.

It is recalled that "Bluetooth" distinguishes several classes of device (COD), for example:

- telephones,
- personal digital assistants (PDAs),
- computers.

Each device is identifiable by its unique Bluetooth address. It also has a Bluetooth name, which is generally modifiable.

The local device refers to the device from whose point of view we place ourselves, and the remote device refers to each device with which the local device interacts.

Each device has a status for the application implementing the present invention:

- "visible": the device has the application installed and initiated in visible mode,
- "stopped": the device has the application installed and initiated in another mode,
- "sponsorable": the device does not have the application installed but seems to be compatible (it is possible to sponsor, that is to say, to send the application for it to install).
- "passive": the device cannot run the application, but its Bluetooth name contains a message from the application implementing the present invention.
- "Bluetooth": the device is a Bluetooth device that is not compatible with the application.

The user can define their relationship with each of the other devices, among the following relationships:
- "neutral,"
- "friend," or
- "unwanted".

These relationships make it possible to create two lists:
- the "friend list," which contains all the friend devices, and
- the "blacklist," which contains all the unwanted devices.

There is a third list, called "device list," which contains all the Bluetooth devices present at the moment around the local device.

The user has a profile that contains information grouped into information blocks.

The user can define an item visibility for each block, which defines which remote devices will be able to read the information contained in this block. There are 3 levels of visibility:
- "visible": the information contained in the block will be visible to all devices except unwanted devices.
- "filter": the information contained in the block will be visible only by friend devices.
- "invisible": the information contained in the block will not be visible to anyone.

The application also has a global visibility that allows the maximum visibility of the information to be defined in one go. The visibility applied is the most restrictive, between the basic visibility and the global visibility.

There are four levels of global visibility:
- "visible,"
- "filtered,"
- "invisible," and
- "stopped."

When "stopped," the application sends no information to the other devices and does not respond to requests. All communications are disabled, but the user has access to the screens.

If necessary, the device's Bluetooth settings are updated automatically based on the selected mode: if Bluetooth was disabled and the application switched to a mode other than "inactive," then

Bluetooth is enabled. Bluetooth is still restored to the state it was in before starting the application, when one returns to the "inactive" mode.

Once the "inactive" mode is entered, the application stops the communication module, and after switching to another mode, it restarts this module.

Owing to the application, the user can create searches, which allows them to find information, products, people or services located nearby (Bluetooth range).

A search can be:

- permanent: it is stored in the device, and notifies the user when they are close to what they are looking for. It has a name.
- Immediate: it is executed immediately for a short time, and is not kept in the device, so it is not named. At the end of the length of time, it can be forgotten or saved as a permanent search. It will be then be necessary to name it.

A search has a basic visibility. A search in "filtered" visibility is visible only by the devices on which a corresponding search has been detected. Each device publishes its searches and receives the searches from the other devices, based on the chosen visibilities. The software compares the searches and detects matchings. If there is a matching, the user is notified by an alert and can consult the result of their search, that is to say, the remote search (on the remote device) that corresponds to their local search (on the local device).

A search is defined firstly by a class, which indicates the subject of the search within a tree classification. A class can contain sub-classes, which are called its "daughter" classes, and it is then their parent class.

For example:

- vehicle
  - car
  - motorcycle
- object
  - CD
  - furniture
- community
  - school
  - association

"car" is a daughter class for "vehicle" and "vehicle" is the parent class of "car."

To provide an additional degree of accuracy, the user can define a class code. This information provides flexibility and extensibility to the classification of classes.

For example, to search for students and alumni of the school "EPITA," it is possible to create a search with the class "school" and the class code "EPITA" (agreed-upon identifier).

In addition, a search can contain:

- keywords
- descriptive text

There are 4 search types:

- "offer": a search that describes an offer (for example, whose meaning is "I am selling a motorcycle").
- "request": search that describes a request ("I am buying a motorcycle"),
- "identity": search that describes both an offer and a request ("I am passionate about sailing and I would like to meet others who are passionate about sailing").
- "exchange": search that combines an offer and a request ("I am a man and I am looking for a woman").

A search, whatever its type, therefore contains an offer and/or a request:

- an offer has a list of information describing what is offered;
- a request has a list of criteria describing what is being looked for.

Each search is created using a search template that defines the information to be entered to create this search. There may be several different searches based on the same search template.

The search templates are classified in classes or sub-classes.

The path in the classes to the search template defines the classification of the searches created by this search template.

There are three matching modes:

- "identity": a search of the "identity" type matches a search of the "identity" type,
- "offer/request": an "offer" matches a "request,"
- "exchange": the offer and the request of the search match the request and the offer, respectively, of a search of a remote device.

The matching mode of the search template defines the type of searches that can be created from this template. Thus,

- an "identity"-type search template creates "identity"-type searches,
- an "offer/request"-type search template creates "offer"- or "request"-type searches, and
- an "exchange"-type search template creates "exchange"-type searches.

A search template contains an offer template and/or request template, depending on how it is matched, to create search offers and requests.

- identity: an offer template
- offer/request: an offer template and a request template
- exchange: an offer template and a request template

An offer template is a list of available fields to define offer information. A request template is a list of criteria definitions available to define the criteria for a request.

To be able to compare two searches, they must have been created from the same search template.

Search templates are defined by "wizards." The user can add or remove wizards in the software.

When a wizard is installed, it can add to the software:

- new classes and search templates in these classes, and
- new information in the profile, added in existing blocks or in new blocks.

The wizard does not define how the information will be displayed: it only describes the search templates and their classification (the classes).

Each wizard has a unique id consisting of three letters (uppercase or lowercase) or numbers (in other words: [a-zA-Z0-9] [a-zA-Z0-9] [a-zA-Z0-9]). This offers the possibility to create 238,328 different wizards.

A field is defined by a label, a set of possible values, and optionally a list of accepted units.

For example :

- "age," a numeric value between 0 and 200,
- "color," to be chosen among {red, green, blue}, and
- "size," in cm (from 0 to 300) or in inches (from 0 to 120).

An information item is a value that corresponds to a field, specifying a unit if several are possible.

For example:

- age = 10 years
- color = blue
- price = 10 euros

A criterion is a triplet (field, operator, value). The field corresponds to a value in an offer. The comparison of the two values by the operator makes it possible to determine whether the criterion is verified or not.

For example:

- "10" > age and
- "text" contains "Mobiluck".

A criterion template belongs to a request template. It contains a label, a reference to a field of the associated offer template and an operator.

A criterion template is used to create criteria.

For example:

- age_min, age, <
- artist, artist, =

A value can be associated with a unit, when it is of the numeric type.

For example:

- 10 years

- 174 euros

A set of possible values can specify possible units.

The constraints and ergonomic standards of the user interface are described below:

The user interface of the application is suitable for many operating systems (Symbian Series 60, UIQ, Palm OS, Pocket PC, Windows, WEB, etc., registered trademarks) whose ergonomic standards and technical constraints are different.

The user interface is composed of screens and dialog boxes. The screens allow the display of six lines of text of about twenty characters simultaneously. A line can be selected using the up and down keys. It is possible to display more than six lines on a screen by scrolling.

Another screen presentation can also be used, also based on six displayed lines, but the lines are grouped two by two, which allows the description and the contents of a field to be associated.

On the screens, the dynamic left and right keys of the keyboard are reserved for the "Options" and "Return" functions. The "Return" function returns to the screen previously displayed. The "Options" function displays the "Options" menu, which shows the available commands, determined dynamically based on the selected line.

For some options, a submenu with several choices is displayed. The submenu is opened using the right arrow or the arrow pad selection key. A choice can be selected using the up and down keys, then validated with the selection key.

Shortcut keys make it easy to run certain options. These keys are the left arrow (L), the right arrow (R) and the selector (S) of the directional pad.

In addition, the software uses the "edit" key to display the corresponding help for the selected field or screen.

To enter long text (ad text, message text, etc.), the example used is the parameter "My Bluetooth name."

The title of the initial screen is "MobiLuck" (registered trademark). This is a menu that offers the most common actions. For other versions, the initial screen could be "*Who's there?*" or "*My Searches*."

The "Who’s there?" screen displays a list of Bluetooth devices detected nearby. This screen uses the information stored in memory in the list of devices by the communication module. It is refreshed dynamically when a new device is detected. When this screen is opened, the communication module initiates an "inquiry" (if it is in listening mode).

For passive devices, the Bluetooth name will not appear in full; only the nickname is displayed on this screen.

It is noted that:

- the status can be used as a filtering criterion on the "Who’s there?" screen or to trigger alerts. Each status is represented by a distinctive logo to look for,

- the relationship can be used as a filtering criterion on the "Who’s there?" screen or to trigger alerts. Blacklisted devices are systematically ignored; and

- in this embodiment, the payment principle selected is to charge the user a single unit per contact, that is to say, either during the consultation or use of personal information, or when the details of a response are displayed.

Paid actions (actions requiring that the device has paid for them: open device, open response, send message, call, add contact, show and initiate) can be activated from the screens "Who's There?", "Device X", "My Responses" and "Response X."

The screens "Device X" and "Responses X" are accessible only after payment of a unit and can therefore offer all these actions. Conversely, the screens "Who's There?" and "My Responses" may contain paid devices/responses and other, unpaid ones. Three solutions are possible:

- paid actions not displayed,
- paid actions are displayed only for paid devices, or displayed but greyed out for unpaid devices.
- paid actions are displayed for all paid and unpaid devices with automatic payment at the time of the first paid action.

The "Device X" screen can be displayed from the following screens:

- "Who's There?" (the title of this screen is then the Bluetooth name of the selected device).
- "Response X" (the title of this screen is then the Bluetooth name of the device sending the response).

This screen displays the visible information blocks of the selected device as well as the information blocks with filtered visibility if the local device is saved in "My Friends" for the selected device. Information in information blocks with only one or two fields filled in is displayed directly. The names of information blocks with three or more fields filled in are displayed and serve as links. A special case is noted for information blocks containing lists of objects (e.g., "shared files"): the number of objects is specified.

The proposed actions vary depending on the selected device. Specific conditions must be met for an action to be proposed.

The "Preset Messages" screen allows a preset message to send to be chosen or a new message to be created.

The "Message X" screen is used to modify a preset message or to create a new message. The title of this screen is the name of the message.

The proposed actions vary depending on the selected device. Specific conditions must be met for an action to be proposed.

The "Alert Message" screen displays a simple alert message (like for SMS notification) to the user when an alert selected in the "Settings/Alerts" menu option occurs. This message is displayed even if the user interface is not active. If it is a response alert, in this case the screen offers to show the "My Responses" screen by displaying the responses corresponding to the positive search(es). The message is automatically deleted after a configurable time (see "Settings").

Examples of displayed messages:

- "1 new response from a remote application,"
- "1 new sponsorable device,"
- "1 new device implementing the application,"
- "1 new Bluetooth device," or
- "1 new Friend device."

The "Filtering" screen is used to filter the list of devices displayed on the "Who's There?" screen. It is accessible through the "settings menu" (personal digital assistant version) or in the "Who's There?" screen (Symbian version).

Several criteria are available to define the devices to be displayed:

- the main Bluetooth class of device: telephone, PDA, computer, printer, fax, headset, other,
- the application status: "Bluetooth," "Sponsorable," "Passive," "Stopped,"
- the relationship with the device: "Friend," "Neutral," "Blacklist,"
- presence: "present," "departed" (if paid).

This screen also enables/disables the triggered alert when a new device appears on the "Who's There?" screen.

The "Search X" screen is named after the search. It does not directly modify the content of the search. This screen displays all the fields filled in when defining the search.

The "My Responses" screen is displayed differently depending on the interface from which it is opened. Unread responses are at the top of the list and are sorted by date.

The title of the "Response X" screen is the name of the remote search. This screen is very similar to the "Search X" screen but for a remote search, knowing that there is some additional information to display and some different actions.

The "My Profile" screen allows the user to enter all the information about them in order to publish it and/or use it as default values for creating searches.

The "Information Block X" screen is named after the open information block. On this screen, all the information in the information block is displayed.

There are four screens of the "Shared Files" type: Photos, Videos, Sound and Other. Note that the application files (installation and additional modules) are automatically placed in "Other Files" and do not appear here. On these screens, the various shared files of the type corresponding to the screen are displayed.

The "Configuration" screen is a menu for viewing and modifying various software settings. On this screen, the different configuration categories are displayed: alerts, preset messages, modules, My Friends, blacklist, languages, settings, reloading and statistics.

The "Alerts" screen makes it possible to choose the events that trigger the display of an alert message and to specify the sound used to signify each event. Checkboxes are provided to the user to select from the following events:

- detection of a new Bluetooth device,
- detection of a new sponsorable device,

- detection of a new device implementing the application,
- detection of a new friend device,
- detection of a new match, and
- receipt of a message from a remote application.

Drop-down lists allow make it possible to choose the corresponding sounds. The software takes into account the selected operating mode before issuing an alert. Sound alerts are replaced by a vibration in "Invisible" mode.

The "Modules" screen is used to manage the different modules. In particular, it makes it possible to delete modules and to modify the classification of the modules so that the order in the search definition wizard corresponds to the user's preferences. Some "hidden" modules do not appear on this screen and cannot be deleted. On this screen, the names of the various visible modules installed are displayed, ranked in the order of the classification indexes.

The "My Friends" screen displays the names of the devices saved in the friend list in the same way as the "Who's There?" screen, without the friend symbol.

The "Blacklist" screen displays the names of the devices saved in the blacklist in the same way as the "Who's There?" screen, without the blacklist symbol.

The "Languages" screen allows the user to indicate the languages that the software need have to manage. It is noted that if, among all the languages of the wizard, none appears in these four languages, then the wizard will be displayed in its first language.

The "Settings" screen allows technical parameters of the software to be defined:

- "Inquiry" duration (an integer number of seconds), which defines the duration of a detection step,
- "Inquiry"/"listening" ratio (percentage), which defines the ratio of the durations of the detecting and detectability steps,
- lifetime of the devices in the "Device List" (an integer number of minutes), which defines a time before repeating an alert after no detection when the device is detected again,
- the number of connection attempts.

The detection strategy (in the form of a list) can be modified by the user to modify these settings, without knowing the details, the user favoring the detection speed of other devices or their own and/or the autonomy of their device.

The "Statistics" screen displays the various statistics relating to the use of the application implementing the present invention.

The main data management needs are as follows:

- Back up and load certain information into the permanent memory of the device.
    - Store information of various types (numbers, strings, etc.) in memory, grouped by information blocks, and manage the visibility of each block.
    - Load additional wizards to create searches.
- Send certain information to other devices, and be able to receive it.
    - Manage a list of files available for other devices, and send them.
    - Manage a list of friend devices and a list of unwanted devices.

- Manage units (unit counter, countdown, reload, etc.)

- Manipulate, in memory, the data necessary for the operation of the software.

The technical constraints that apply include:

- the software must support several languages, the language used is defined by a parameter, most strings displayed are different depending on the language chosen;
- all versions of the software (symbian, palm, pocket pc, registered trademarks) must be compatible with one another (can communicate and use the same search modules),
- security:
  - not be able to imitate the behavior of the software (i.e.: create compatible software, capable of communicating with the application implementing the present invention)
  - not be able to modify the unit counter to add to it, or
  - not be able to create modules that undermine the proper functioning of the application
- compliance with standards in order to obtain certifications (e.g., Nokia OK, registered trademark).

To produce the prototype, the inventors made the following technical choices:

- the data are encoded in the most portable manner possible. Thus, we create "buffer" classes that allow a part of the platform to be abstracted. For example, strings are not handled in the same way in Symbian, Palm OS and Pocket PC (registered trademarks). We therefore create a string that we will use to manage the data, which will have the same interface in all versions, but which will be implemented differently,
- since the volume of data managed is small, we will not use a database,
- data storage and exchanges are done via XML files,
- XML files are described by XML schema files,
- the targeted platforms do not allow us to use the WBXML format, which would have saved space (no library was found under Symbian).

Some data are:

- saved on the local device in order to be able to keep them between two initiations of the application, and/or
- transferred between the local device and a remote device.

From the point of view of storage, the application and the files are stored in a "mobiluck" directory organized as follows. The "assist" directory contains all wizard definitions. The "Profiles" directory contains one directory per profile, the name of each directory being the nickname chosen for this profile. Each of these directories contains all the information concerning this profile: searches, friend lists, personal information, matchings.

The transfer and storage of data is done in the same format: XML. The format of these XML files is described by XML schema files. Some attributes are present in the generated XML document only when

transferring or only when storing. For example, visibility information for information blocks is present when storing the profile on the local device for backup, but not when transferring the profile to a remote device. This is documented in XML schemas.

The following chapter describes the processing done by the software implementing the present invention on the Bluetooth network, devices, and searches:

- communications,
- device management,
- ad management and comparison,
- data backup and loading,
- security processing,
- actions performed by the user, and
- various processing operations.

In the remainder of the description, the term "client" defines the device that establishes the connection. The term "server" defines the device that accepts the connection. Note that terminal/terminal transactions are not considered. The exchanged file contains all small visible searches and information. The device that receives the searches compares the received searches with its searches and returns all of its visible searches and the filtered searches that matched. Large information (photos, for example) will be sent by file transfer upon explicit request from the user.

The local device processes the searches received from the remote device before sending its own searches to the remote device so that it can also send the filtered search that match searches from the remote device. This prevents having to do special processing for the terminals; all searches of the terminals are in "filtered" mode.

The transaction for sending search and information updates takes place when the content of a search changes or when searches or information change visibility. Events that may cause an update are:

- adding a search or information,
- the change in basic visibility of a search or of information, and
- the change of a search or of information.

When there is a change, all searches and information are returned as in the transaction (cancellation and replacement) in order to avoid processing updates of the information in the remote device.

The file transfer transaction takes place between two devices implementing the present invention. It allows a file to be requested from one device to another (such as the user's photo, music, documents, etc.).

The transfer takes place at the request of the user of the destination device. The list of files is available in the information of the user of the source device. This solution has the advantage of avoiding an additional request to the source device to obtain this list of available files.

This message exchange can take place only if the initial message exchange has taken place (to retrieve the list of available files).

The sponsorship transaction takes place between a local device implementing the application and a sponsorable device. The device implementing the application sends an ObEx message containing the application for the operating system of the remote device. Once the message is received, the newly sponsored ObEx device automatically offers to install the software.

The SDP database is used to recover the Class Of Device (COD) of a given device. The COD of a device contains the type of device (mouse, headset, etc.).

A passive device is a Bluetooth device that does not execute the application implementing the present invention, but whose detectable name contains a search or profile elements of the user (see Figures 2 and 3).

This transaction occurs between a passive device and a device whose application is active or a terminal. The active device retrieves the search in the Bluetooth name of the passive device and compares it with its local searches.

When a local device saves a remote device in its friend list, the local device sends the remote device a message containing confirmation that it is saved in the friend list of the local device.

In a message that contains the information and searches to be sent to the remote device, the searches can be indifferently visible or filtered and the information can be indifferently filtered or visible. The information part and/or the search part may be empty.

With a message that contains the file request to be downloaded from the remote device, the local device can retrieve the available files in the information of the user of the remote device.

The communication module uses the basic functions described below.

- the detection of devices is done via Bluetooth "inquiries." This gives the Bluetooth addresses and the Bluetooth name. The inquiry phase has a variable duration,

- a device is detectable when it is not connected to another device and it is not performing any inquiry,

- the device can publish service information using SDP ("Service Discovery Protocol"). It is therefore possible for the devices to know if the application implementing the present invention is installed on a device and if so, its version, the status of the software (Active, etc.), the modules installed. If SDP does not work, it is still possible to use the Bluetooth name of the device,

- the local device obtains the service information by querying the SDP database of the remote device. If the Bluetooth name of the device is used to store the service information, the local device retrieves it by requesting its name from the remote device during the inquiry,

- to send and receive data, three techniques are possible:
    - RFCOMM connections,
    - OBEX (OBject EXchange) connections, implemented in the embodiments described above, and
    - data transmission via SDP (the transmitting device updates these SDP data, the receiving device queries the SDP database of the transmitter).

To detect certain devices, the search text starts with a specific character that is unlikely to start the name of a device by chance, for example ')'. When this character is detected, the Bluetooth name will be considered to be a search and interpreted. If the device name begins with the character ')' by chance, but it is not a search, the software will never detect a match or will not be able to respond. The software will behave correctly if there is an error in the formatting of the search.

The processing of the detected devices includes the following functions:

- when discovering a device, the blacklist is searched for the Bluetooth address of the detected device. If the device is not in the blacklist and the device is not in the device list, the device is processed and added to the device list;

- the device list must be updated at regular intervals to remove devices that have not been detected for some time.

- processing a remote device: if a passive search is contained in the Bluetooth name of the remote device, the search is processed. If it is a device whose application implementing the present invention is active, an exchange takes place and the search is processed.

- the file sent to the remote device contains the visible searches stored on the device and the visible information stored on the device. If the remote device is in the list of the friend devices, the filtered information available on the device is sent. If the file is sent after receiving remote searches on the local device, the filtered searches that matched the freshly received searches are added. If the local device has responses to "word of mouth" searches, the local device adds offers to the existing searches containing the data to be propagated and matching "word of mouth" requests.

- the software divides the search and creates the internal data structures corresponding to the search. Then, a comparison with all available local searches is done. In case of matching, the user is notified. The passive device may be notified by a telephone call or an SMS.

- for each search received, if the search is not already stored in the Match List, for each stored search, if there is a match between the received search and the stored search, the response is saved and reported to the user interface. The type of remote search and the type of local search are compared. If the types match, the comparison is continued by comparing the offers and the requests. If there is a match between the offer for search 1 and the request for search 2 and there is a match between the request for search 1 and the offer for search 2, then there is a match between the two searches. It is first checked that the classes of the searches match. Then the codes of the two searches are compared. Then the conditions of the local search are compared with the characteristics of the remote search. Finally, the keywords of the local search are compared with the free text of the remote search. It is noted that classifications are 5-character codes; for a match to exist, the classification of the request must match the first characters of the classification of the offer, and the offer may be more precise than the request but must be included in the request. If there is a deviation in precision, only the less precise search is satisfied. A less precise search

may not be of interest to the user (logic of inclusion and not equality). For searches to match, the local search class must be included in the distance class, the class code of the local search must match that of the remote search, the keywords of the local search must match those of the remote search. The conditions of the offer are compared with the characteristics of the remote request. If a condition of the offer is not in the request, there is no match. A local condition matches a remote condition if there is an attribute in the remote search named as the local condition, and the value of the remote attribute is in agreement with the local condition. There is a match if all the local conditions are in agreement with the remote attributes. The search string containing the keywords is analyzed and split. It can contain multiple keywords separated by spaces. If all the keywords specified in the search are in the offer text, there is a match.

- I/O processes are those managing the backup and retrieval of information. For writing (and also for sending over the network), there will be a data formatting phase. For reading of the data (and for reception over the network), there will be a parsing phase (which could be translated as "splitting/interpretation") of the data. The application implementing the present invention does not use a database; the data are saved in an XML file. Backup processes consist in formatting the data and writing them to this file. The loading processes consist in reading this file, analyzing it and creating the objects internal to the application. These conventional processes are not described in this document.

- since the storage format chosen for the data is (WB)XML, the formatting of the data consists in generating XML code conforming to the "XML Schemas" defined in the given part from the objects in memory.

- in order to preserve the confidentiality of the exchanges between the users and to avoid reverse engineering of the protocol used to communicate between devices, all communications over the Bluetooth network will be encrypted using the automatic encryption capabilities offered by Bluetooth.

- to reload the units of a device, a four-digit identifier (based on the current time, the Bluetooth address of the device, etc.) is randomly generated. The user sends this identifier to a server that returns the response containing this identifier and the number of units purchased, encrypted with the private key of the application. The phone decrypts the received message, compares the received identifier with the generated identifier, and in case of similarity, increments the unit counter by the number of units purchased.

- when initiating the application, the profile used is the unprotected default profile. The user can create secret password-protected profiles. They enter the chosen password and the new profile is created. To switch from one profile to another, simply enter the desired password. When the user changes profiles, their Bluetooth name is updated. Once this profile is activated, it can be deleted.

- when the application implementing the present invention is initialized, it loads the profile,

registers in the SDP database, provides all the necessary information to this database, initiates the communication module and displays the main menu.

- when entering idle mode, the application implementing the present invention saves the current profile, restores any Bluetooth parameters that may have been modified and sets its status to "inactive" in the SDP database. When closing the graphic user interface, the communication module continues to run in the background.

- the unique identifier associated with each search is calculated as follows:

$$id = addrBT + systemTime$$

systemTime being the number of milliseconds elapsed since the time "zero" on the device (generally since January 1, 1970) at the creation of the search or when it was edited.

- match notifications are reported to the user in the form of a ring when the device is in "visible" or "filtered" mode, via the vibrating unit if the device is equipped therewith and the device mode is "invisible." If the device does not have a vibrating unit, no sound will be emitted.

Among the applications of the present invention are classified ads, game sharing, communities, local information, e.g., traffic status, train station information, such as a train track and time, bank teller information, museum audio guides, offers from all the shops of a shopping center.

CLAIMS

1 – A method of automatically connecting near devices, characterized in that it includes a procedure for mutual detection in the background including alternately:

. a step of detecting detectable devices (200) and

. a step during which the device itself is detectable (400).

2 – The method according to claim 1, characterized in that it includes, for at least one cycle, a step of random draw (420) and, depending on the result of said draw, a step (425) of defining, for said cycle, the duration of at least one of the steps of detecting or of detectability.

3 – The method according to claim 2, characterized in that the random draw (420) is equiprobable and the defining step (425) defines the duration of the detectability step based on a multiple of the duration of the detecting step and the result of the random draw.

4 – The method according to any one of claims 1 to 3, characterized in that, once a device has detected another device that is capable of communicating, it performs at least one attempt to connect to said other device (500).

5 – The method according to any one of claims 1 to 4, characterized in that during each cycle, the number of connection attempts is less than a predetermined value (320, 610).

6 – The method according to any one of claims 1 to 5, characterized in that the number of successive attempts to connect to the same device is less than a predetermined value (525, 610).

7 – The method according to any one of claims 1 to 6, characterized in that if attempts to connect with several devices are to be made, several successive attempts to connect to the same device (500) are not made.

8 – The method according to any one of claims 1 to 7, characterized in that a limit number of connection attempts per device is defined (320), when this number of attempts is reached without a connection being established, at least a predetermined time is waited before making at least one new attempt to connect with this device.

9 – The method according to any one of claims 1 to 8, characterized in that it includes:

- a step of modifying the detectable name of the device (130) to incorporate therein at least one recognition sign of a running predetermined application that is capable of exchanging data with other devices, and

- during a detectability step, in case of detection by another device, a step of transmitting said detectable name,

- during a detection step, in case of detection of another device, a step of analyzing the name of the detected device in order to search there for said recognition sign (220, 225).

10 – The method according to claim 9, characterized in that, during said step of modifying the detectable name (130), at least one recognizable character is added at the beginning of the detectable name.

11 – The method according to any one of claims 9 or 10, characterized in that, during the step of modifying

the detectable name (130), the character ")" is added to the detectable name.

12 – The method according to any one of claims 9 to 11, characterized in that, during the step of modifying the detectable name (130), the detectable name is modified to incorporate either a first recognition sign indicating the installation on said device of a predetermined application, said application being stopped, or a second recognition sign indicating the installation on said device of the predetermined application, said application being running.

13 – The method according to any one of claims 9 to 12, characterized in that it includes a search step (200) for detecting at least one device having a detectable name having said recognition sign and, when such a device has been detected, a step for momentarily stopping the search for other devices.

14 – The method according to any one of claims 9 to 13, characterized in that, during the step of modifying the detectable name of the device (130), several information items are incorporated therein organized according to a predetermined format.

15 – The method according to claim 14, characterized in that said information items include:

- an identification of their format, and
- information items organized according to said format.

16 – The method according to any one of claims 14 or 15, characterized in that, if another device is detected, it performs a step of analyzing the name of the detected device to search for said information items therein.

17 – The method according to any one of claims 1 to 16, characterized in that it includes:

- a step of detecting another device (200, 205), and
- a step (220, 225) of storing in memory at least:
  - . an identifier of said other device, and
  - . the date of the last of these attempts.

18 – The method according to claim 17, characterized in that, during the step (220, 225) for storing in memory, a number of connection establishment attempts with said other device already made (520) is stored in memory.

19 – The method according to any one of claims 17 or 18, characterized in that, after a predetermined number of unsuccessful attempts relative to another device, attempts to establish connection with said other device (610) are stopped.

20 – The method according to any one of claims 17 to 19, characterized in that, during the step (220, 225) for storing in memory, whether or not a predetermined application is operating on said other device is further stored in memory.

21 – The method according to any one of claims 17 to 20, characterized in that it includes a step (315) for determining the likelihood of presence and a step (300, 305) for attempting a connection during which a likelihood of presence of said other device is taken into account to determine whether a connection attempt is to be made.

22 – The method according to claim 21, characterized in that, during the step (315) for determining the likelihood of presence, the likelihood of presence of a device is calculated based on the number of successive detection steps for which said device has not been detected since its last detection.

23 – The method according to any one of claims 21 or 22, characterized in that, during the step (315) for determining the likelihood of presence, the likelihood of presence of a device is calculated based on the running of an application on said device making said device more difficult to detect.

24 – The method according to any one of claims 21 to 23, characterized in that, during the step (315) for determining the likelihood of presence, the likelihood of presence of a device is calculated according to the type of said other device.

25 – The method according to any one of claims 21 to 24, characterized in that, during the step (315) for determining the likelihood of presence, the likelihood of presence of a device is calculated according to the history of detections of said device.

26 – The method according to any one of claims 1 to 25, characterized in that it includes:

- a step of storing identifiers of devices with which a communication has been established (220, 225, 715, 720), and
- a step (220, 225, 715, 720) of storing in memory the date and time at which a communication has been established, for each device whose identifier has been stored in memory.

27 – The method according to claim 26, characterized in that it further includes a step of storing a number of access attempts made to each device whose identifier has been stored in memory, during a cycle or a predetermined time interval.

28 – The method according to any one of claims 26 or 27, characterized in that it further includes a step of storing in memory identifiers of devices with which the user does not wish to communicate (145).

29 – The method according to any one of claims 26 to 28, characterized in that it further includes a step of storing (715, 720) in memory the date of update of the data already transmitted to each device, an identifier of which has been stored in memory.

30 – The method according to any one of claims 1 to 29, characterized in that it includes a step for detecting an alert from another device (230) when at least a predetermined time has elapsed since its last detection.

31 – The method according to any one of claims 1 to 30, characterized in that it includes a step of determining a communication mode (145) between at least:

- a communication mode in which an application implemented by said device communicates with any other device, with the exception of devices with which the user does not wish to communicate, and
- a communication mode in which an application implemented by said device communicates only with devices explicitly identified in the memory of said device.

32 – The method according to claim 31, characterized in that, during the step of determining a communication mode (145), in one communication mode, the application does not communicate with any other device.

33 – The method according to any one of claims 31 or 32, characterized in that, during the step of determining a communication mode (145), in at least one communication mode, part of the information

is transmitted only to devices explicitly identified in the memory of said device.

33 – The method according to any one of claims 1 to 32, characterized in that it includes:

- a step of detecting at least one other device (205), and
- a step of estimating the likelihood of presence (220, 225, 315) of each said other device.

34 – The method according to claim 33, characterized in that, during the step for estimating the likelihood of presence (220, 225, 315), each time another device is detected (205, 220, 225), its likelihood of presence is maximal and this likelihood then decreases progressively (315).

35 – The method according to any one of claims 33 or 34, characterized in that, during the step for estimating the likelihood of presence (220, 225, 315), the likelihood of presence of a device decreases depending on the number of times said device is not detected.

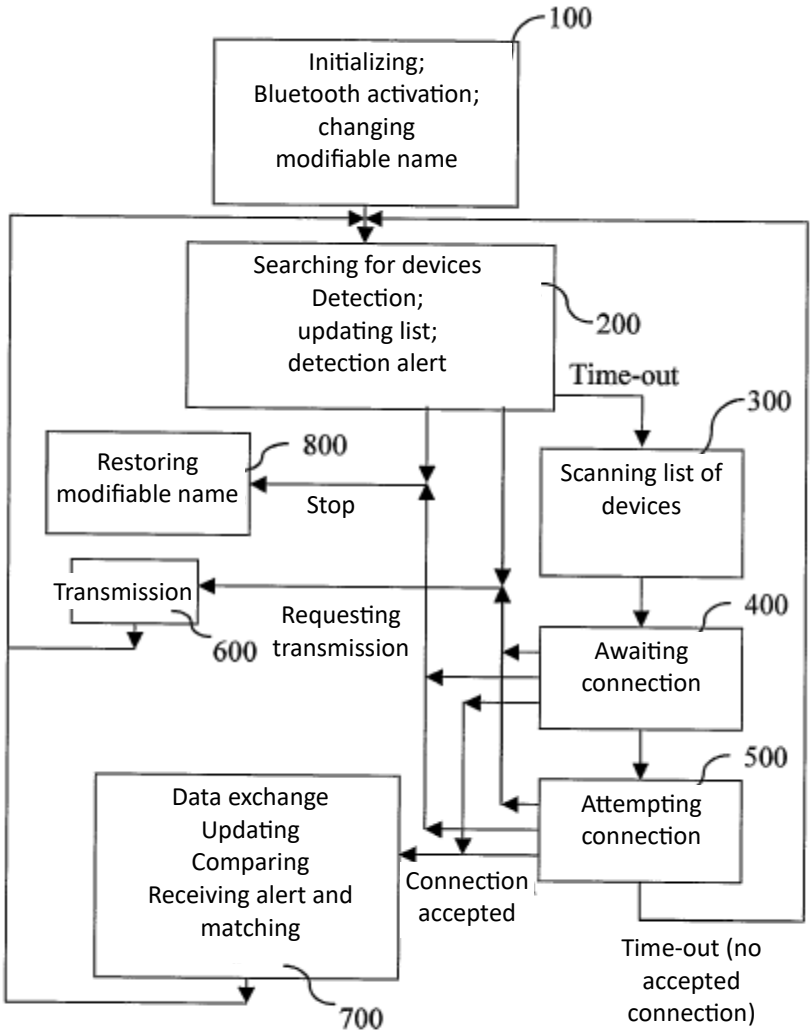

100
Initializing;
Bluetooth activation;
changing
modifiable name
Searching for devices
Detection;
updating list;
detection alert
200
Time-out
300
Scanning list of
devices
800
Restoring
modifiable name
Stop
Transmission
Requesting
transmission
600
400
Awaiting
connection
500
Attempting
connection
Data exchange
Updating
Comparing
Receiving alert and
matching
Connection
accepted
Time-out (no
accepted
connection)
700

Figure 1

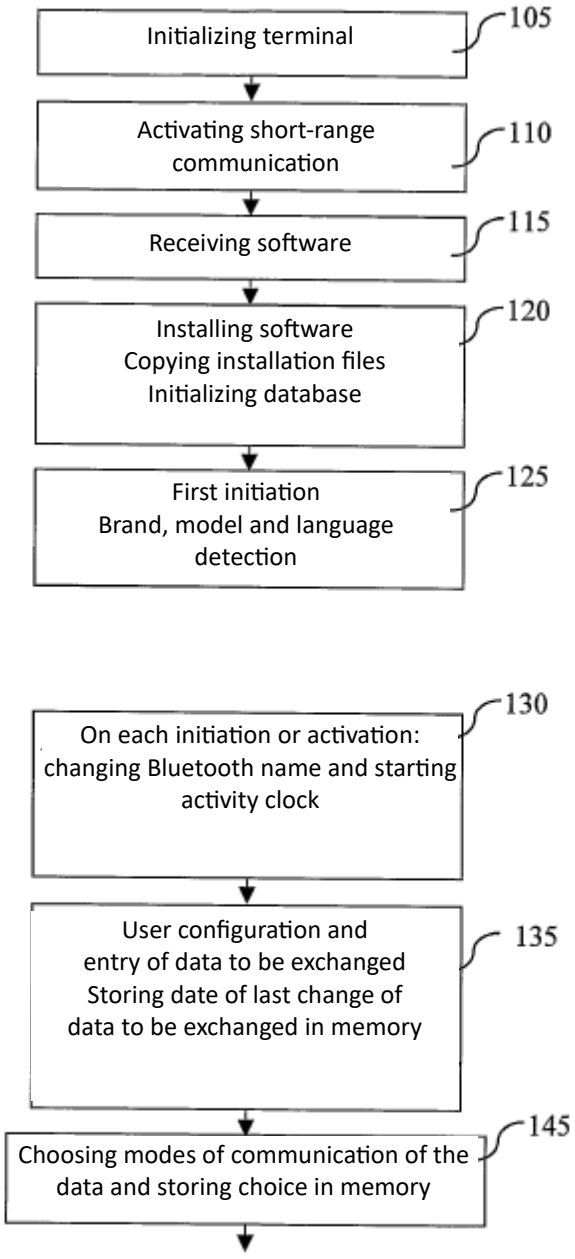

Initializing terminal
105
Activating short-range communication
110
Receiving software
115
Installing software
Copying installation files
Initializing database
120
First initiation
Brand, model and language detection
125
On each initiation or activation: changing Bluetooth name and starting activity clock
130
User configuration and entry of data to be exchanged
Storing date of last change of data to be exchanged in memory
135
Choosing modes of communication of the data and storing choice in memory
145
(To task 200)

Figure 2

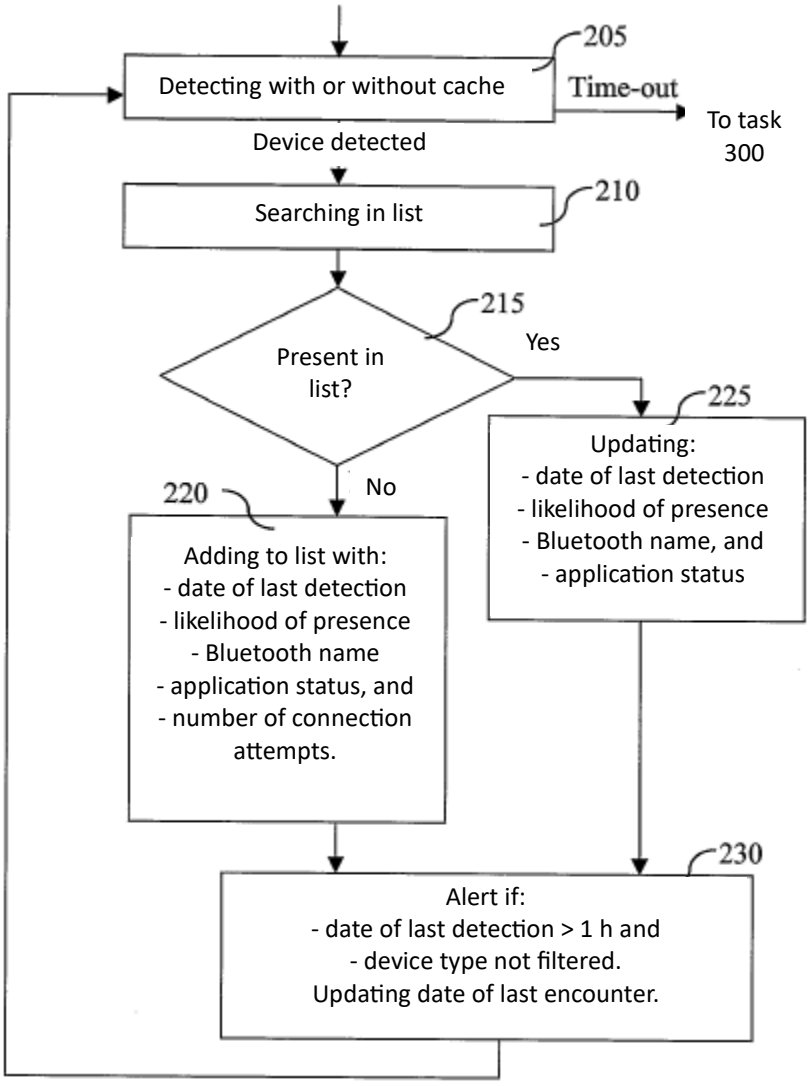

205
Detecting with or without cache
Time-out
To task 300
Device detected
210
Searching in list
215
Present in list?
Yes
No
225
Updating:
- date of last detection
- likelihood of presence
- Bluetooth name, and
- application status
220
Adding to list with:
- date of last detection
- likelihood of presence
- Bluetooth name
- application status, and
- number of connection attempts.
230
Alert if:
- date of last detection > 1 h and
- device type not filtered.
Updating date of last encounter.

Figure 3

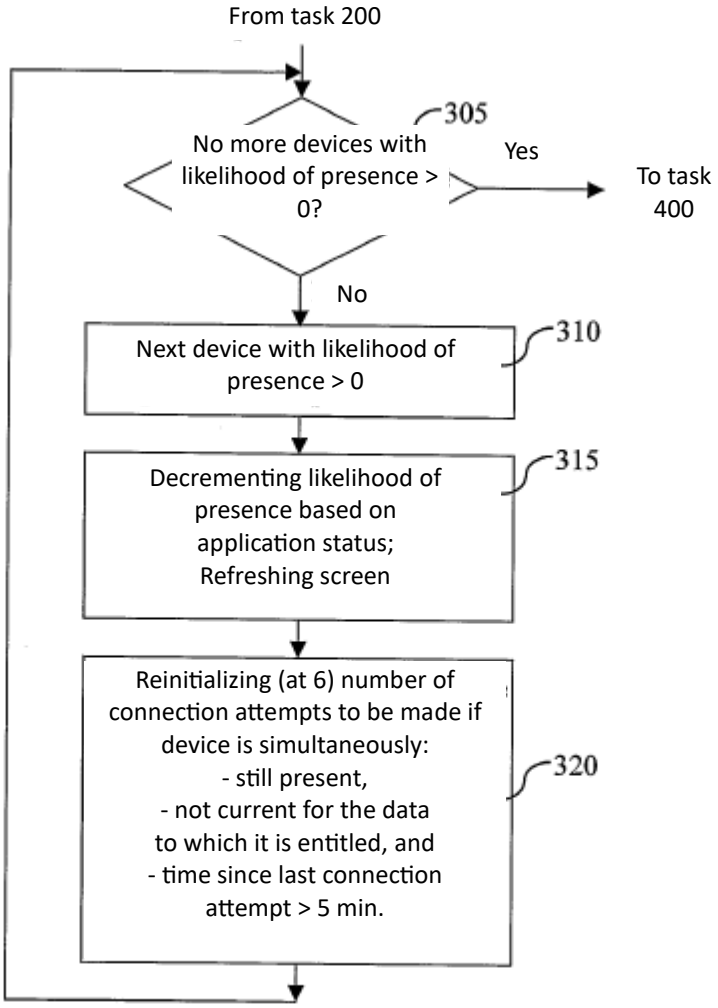

From task 200
305
No more devices with likelihood of presence > 0?
Yes
To task 400
No
Next device with likelihood of presence > 0
310
Decrementing likelihood of presence based on application status; Refreshing screen
315
Reinitializing (at 6) number of connection attempts to be made if device is simultaneously:
- still present,
- not current for the data to which it is entitled, and
- time since last connection attempt > 5 min.
320

Figure 4

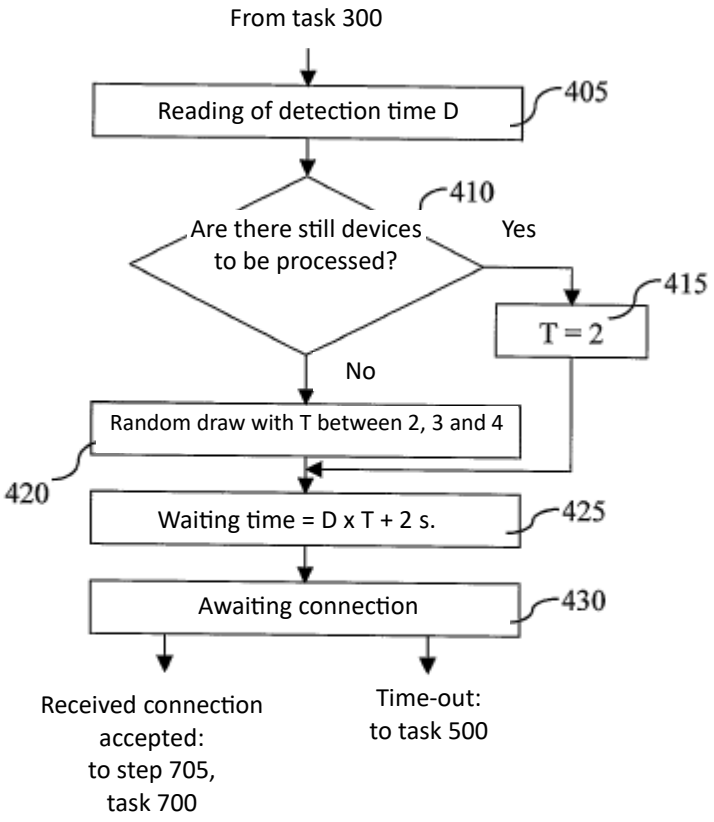

From task 300
Reading of detection time D
405
Are there still devices to be processed?
410
Yes
T = 2
415
No
Random draw with T between 2, 3 and 4
420
Waiting time = D x T + 2 s.
425
Awaiting connection
430
Received connection accepted: to step 705, task 700
Time-out: to task 500

Figure 5

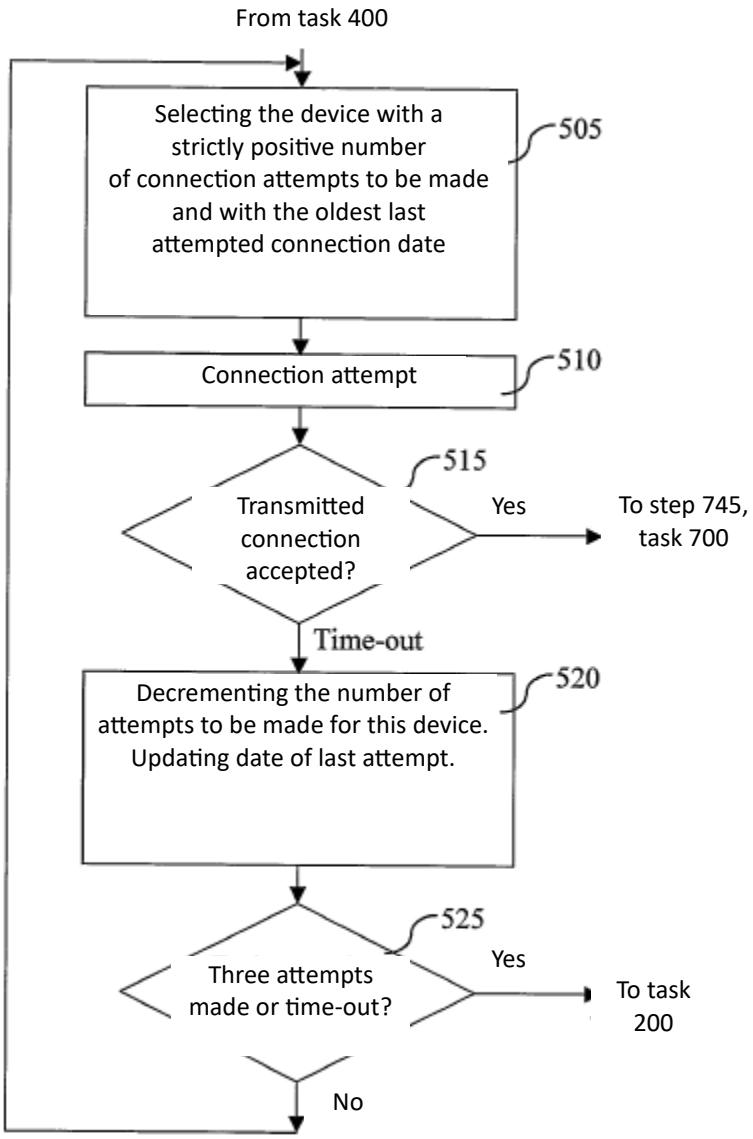

From task 400
Selecting the device with a strictly positive number of connection attempts to be made and with the oldest last attempted connection date
505
Connection attempt
510
515
Transmitted connection accepted?
Yes
To step 745, task 700
Time-out
Decrementing the number of attempts to be made for this device. Updating date of last attempt.
520
525
Three attempts made or time-out?
Yes
To task 200
No

Figure 6

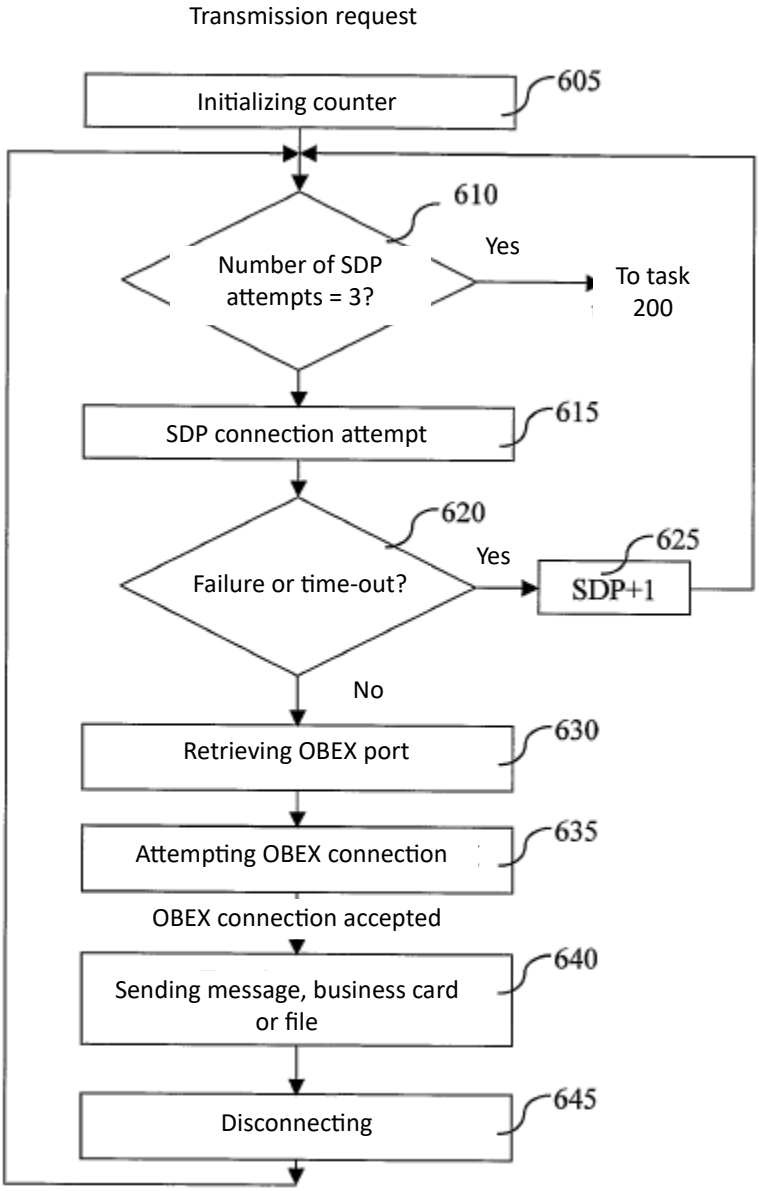

Transmission request
Initializing counter
605
610
Number of SDP attempts = 3?
Yes
To task 200
SDP connection attempt
615
620
Failure or time-out?
Yes
625
SDP+1
No
Retrieving OBEX port
630
Attempting OBEX connection
635
OBEX connection accepted
Sending message, business card or file
640
Disconnecting
645

Figure 7

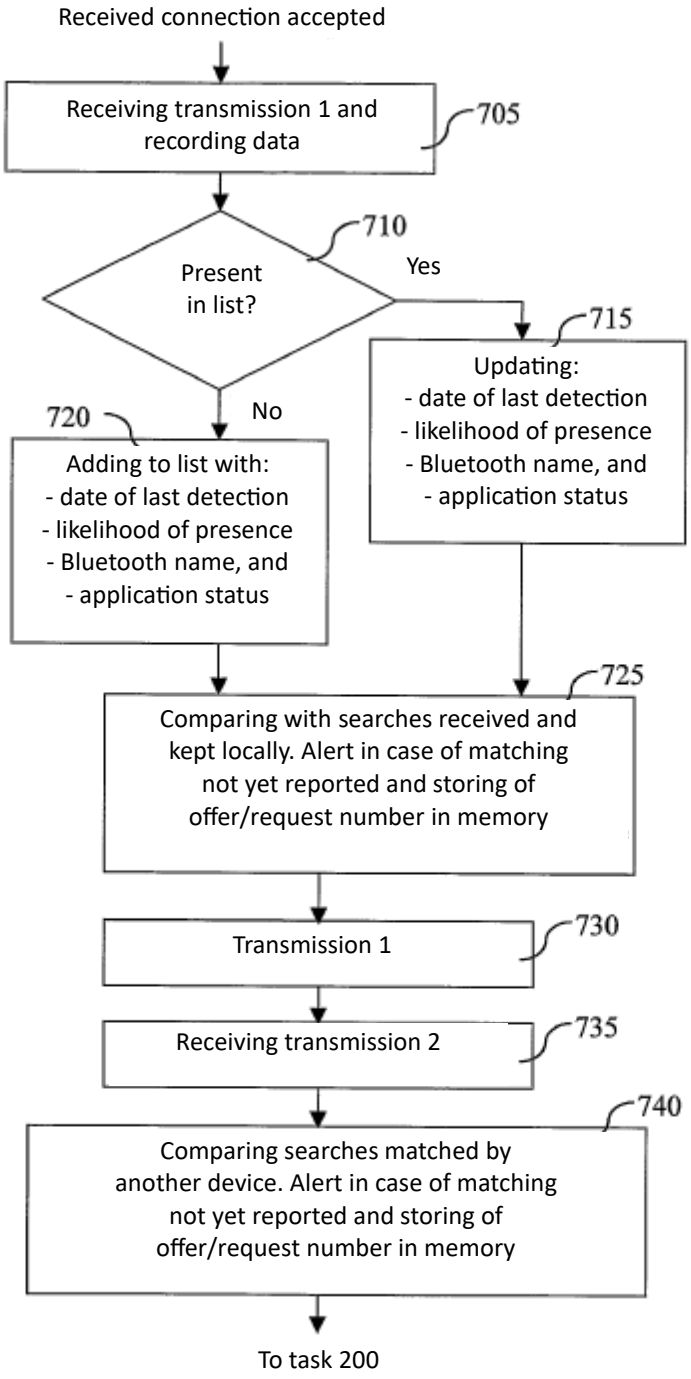

Received connection accepted
Receiving transmission 1 and recording data
705
710
Present in list?
Yes
715
Updating:
- date of last detection
- likelihood of presence
- Bluetooth name, and
- application status
No
720
Adding to list with:
- date of last detection
- likelihood of presence
- Bluetooth name, and
- application status
725
Comparing with searches received and kept locally. Alert in case of matching not yet reported and storing of offer/request number in memory
Transmission 1
730
Receiving transmission 2
735
740
Comparing searches matched by another device. Alert in case of matching not yet reported and storing of offer/request number in memory
To task 200

Figure 8

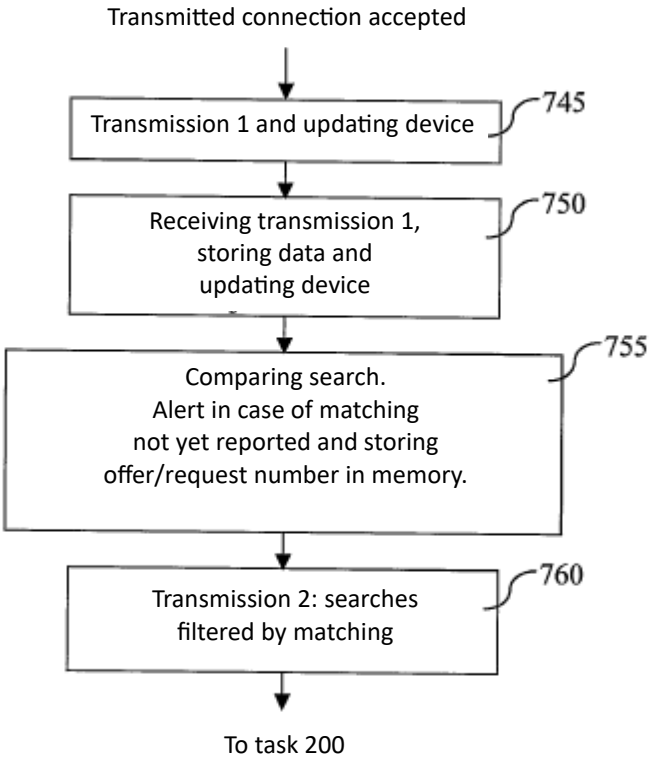

Transmitted connection accepted
Transmission 1 and updating device
745
Receiving transmission 1, storing data and updating device
750
Comparing search. Alert in case of matching not yet reported and storing offer/request number in memory.
755
Transmission 2: searches filtered by matching
760
To task 200

Figure 9

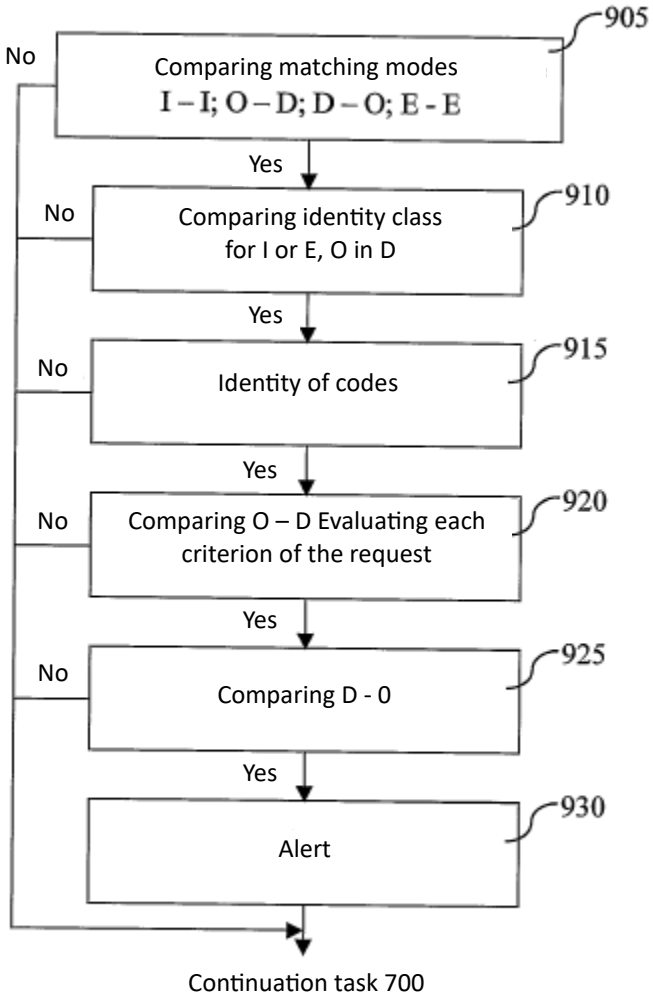

905
No
Comparing matching modes
I – I; O – D; D – O; E - E
Yes
910
No
Comparing identity class
for I or E, O in D
Yes
915
No
Identity of codes
Yes
920
No
Comparing O – D Evaluating each
criterion of the request
Yes
925
No
Comparing D - 0
Yes
930
Alert
Continuation task 700

Figure 10

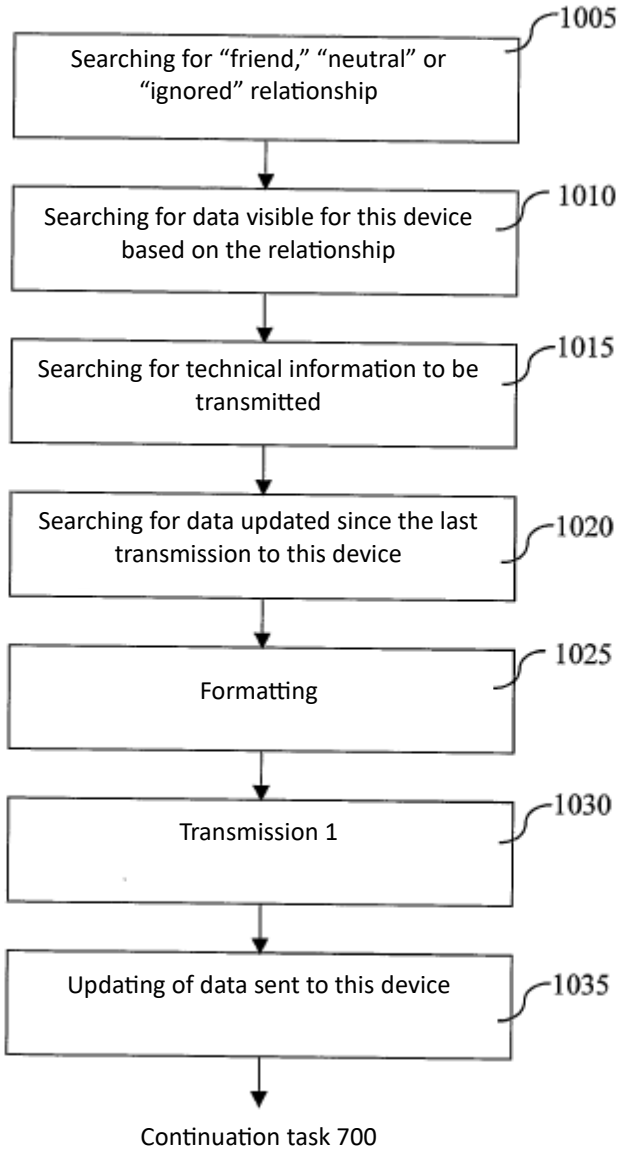

1005
Searching for “friend,” “neutral” or “ignored” relationship
1010
Searching for data visible for this device based on the relationship
1015
Searching for technical information to be transmitted
1020
Searching for data updated since the last transmission to this device
1025
Formatting
1030
Transmission 1
1035
Updating of data sent to this device
Continuation task 700

Figure 11

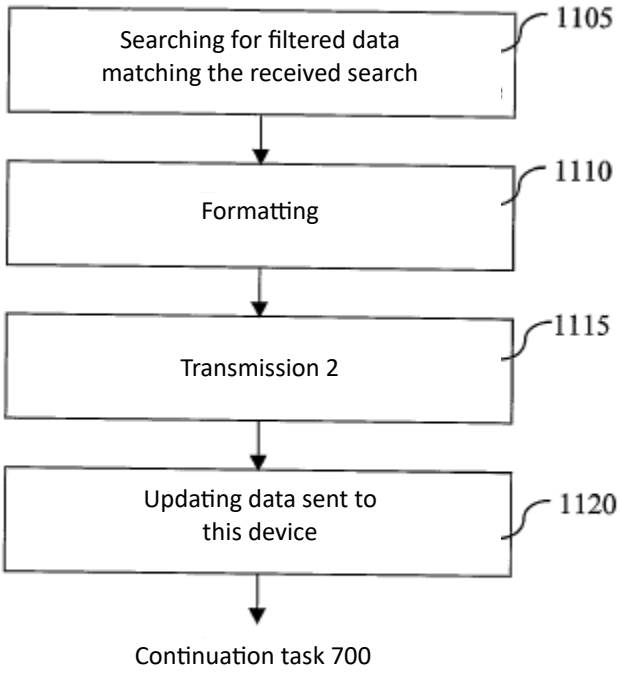

Searching for filtered data matching the received search
1105
Formatting
1110
Transmission 2
1115
Updating data sent to this device
1120
Continuation task 700

Figure 12

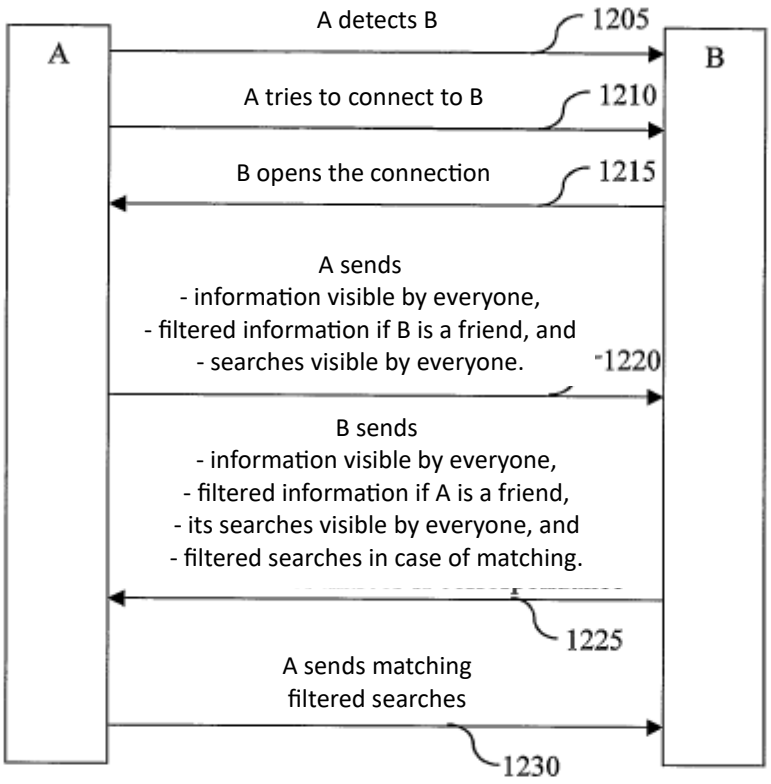

A
B
A detects B
1205
A tries to connect to B
1210
B opens the connection
1215
A sends
- information visible by everyone,
- filtered information if B is a friend, and
- searches visible by everyone.
1220
B sends
- information visible by everyone,
- filtered information if A is a friend,
- its searches visible by everyone, and
- filtered searches in case of matching.
1225
A sends matching
filtered searches
1230

Figure 13

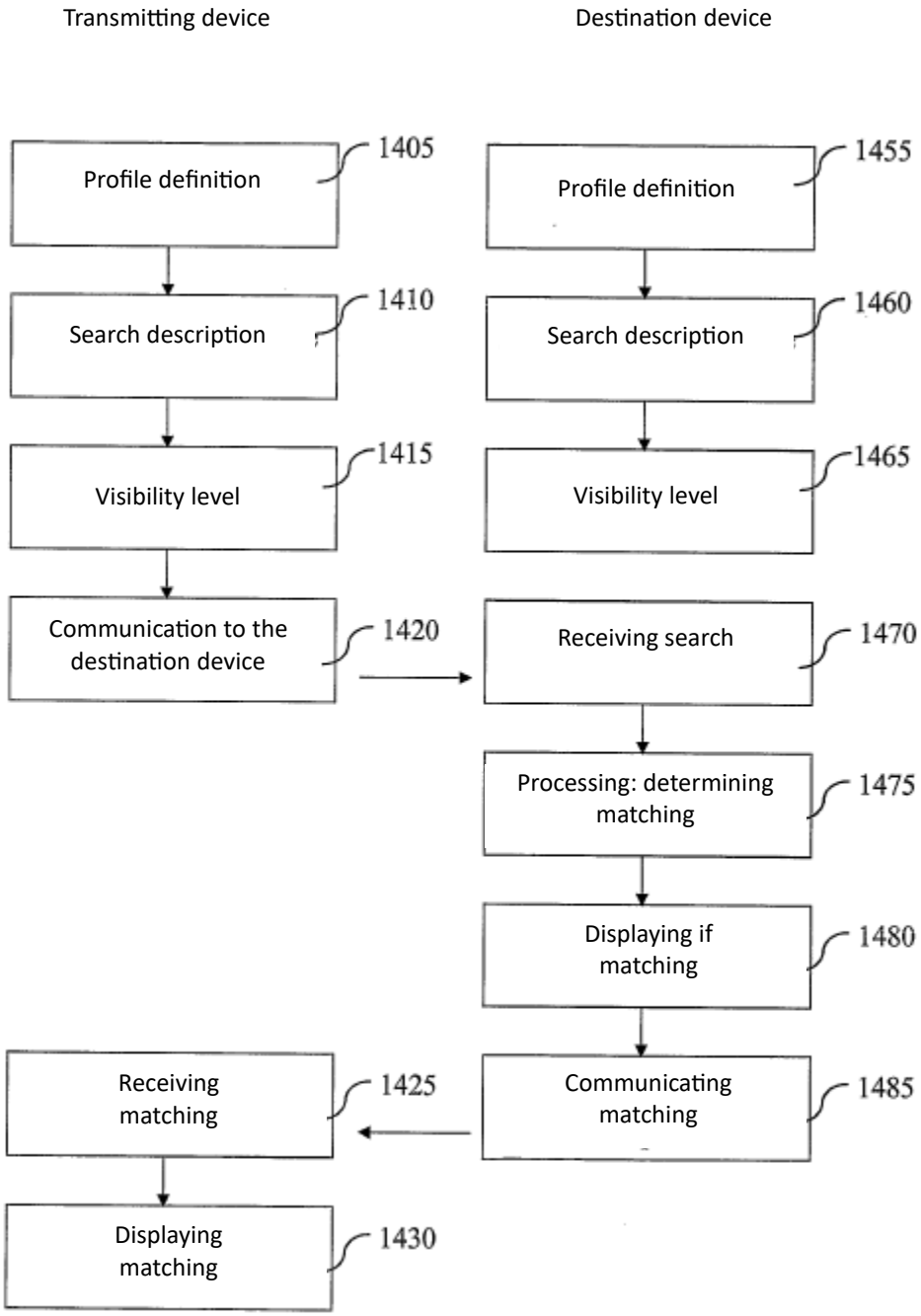

Transmitting device
Destination device
Profile definition
1405
Search description
1410
Visibility level
1415
Communication to the destination device
1420
Profile definition
1455
Search description
1460
Visibility level
1465
Receiving search
1470
Processing: determining matching
1475
Displaying if matching
1480
Communicating matching
1485
Receiving matching
1425
Displaying matching
1430

Figure 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/000464

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04L12/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2004/064328 A (PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY & STANDARDS GMBH; KONINKLIJKE PHILIPS EL) 29 July 2004 (2004-07-29) abstract page 1, line 15 - page 2, line 4 page 3, line 12 - page 4, line 2	1-8, 17-30, 34-36
A	page 5, line 17 - line 29	9-16
X	GB 2 369 964 A (* UBINETICS LIMITED) 12 June 2002 (2002-06-12) abstract page 2, line 11 - line 18	1,4-7, 31-33

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22 May 2006	30/05/2006

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Larcinese, C

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2006/000464

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004064328 A	29-07-2004	AU 2003288648 A1	10-08-2004
		CN 1736061 A	15-02-2006
GB 2369964 A	12-06-2002	AU 2087102 A	24-06-2002
		WO 0249294 A1	20-06-2002

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
8 septembre 2006 (08.09.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/092505 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H04L 12/28 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/000464

(22) Date de dépôt international : 1 mars 2006 (01.03.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0502095 1 mars 2005 (01.03.2005) FR
0509109 6 septembre 2005 (06.09.2005) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **MOBILUCK SA** [FR/FR]; 22 rue Fourcroy, F-75017 Paris (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant *(pour US seulement)* : **CHOURAKI, Olivier, Samy** [FR/FR]; 22 rue Fourcroy, F-75017 Paris (FR).

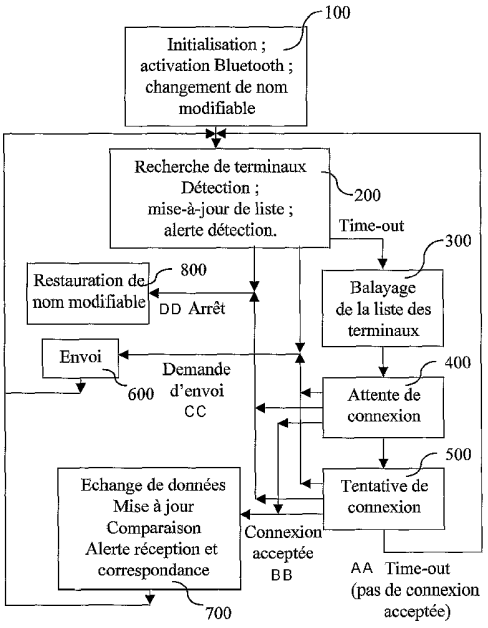
(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** METHOD AND DEVICE FOR AUTOMATICALLY CONNECTING NEAR TERMINALS

(54) **Titre :** PROCEDE ET DISPOSITIF DE MISE EN RELATION AUTOMATIQUE DE TERMINAUX PROCHES



100 INITIALIZING BLUETOOTH ACTIVATION; CHANGING MODIFIABLE NAME
200 SEARCHING FOR TERMINALS; DETECTION; UPDATING LIST; ALERT DECISION
300 SCANNING LIST OF TERMINALS
400 AWAITING CONNECTION
500 ATTEMPTING CONNECTION
AA TIME-OUT (NO ACCEPTED CONNECTION)
BB CONNECTION ACCEPTED
CC REQUESTING TRANSMISSION
DD STOP
600 TRANSMISSION
700 DATA EXCHANGE; UPDATING; COMPARING; RECEIVING ALERT AND CORRESPONDENCE
800 RESTORING MODIFIABLE NAME

(57) Abstract: The invention concerns a method for mutually detecting a background task including alternately: a step of detecting detectable terminals (200) and a step during which the terminal itself is detectable (400). Preferably, the method includes, for at least one cycle, a step of random draw and, depending on the result of said draw, a step of defining, for said cycle, the duration of at least one among the steps of detecting or of detectability.

(57) Abrégé : Le procédé comporte une procédure de détection mutuelle en tâche de fond comportant en alternance : - une étape de détection des terminaux détectables (200) et - une étape au cours de laquelle le terminal est lui-même détectable (400). Préférentiellement, le procédé comporte, pour au moins un cycle, une étape de tirage aléatoire et, en fonction du résultat dudit tirage, une étape de définition, pour ce cycle, de la durée d'au moins une des étapes de détection ou de détectabilité.

WO 2006/092505 A1

FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

PROCEDE ET DISPOSITIF DE MISE EN RELATION AUTOMATIQUE DE TERMINAUX PROCHES

La présente invention concerne un procédé et un dispositif de mise en relation automatique de terminaux proches. Elle s'applique, en particulier, à la communication sans fil par ondes radio à courte portée (appelée en anglais "Short range wireless").

On connaît de nombreux moyens d'aider les personnes qui se trouvent géographiquement proches, à rentrer en contact. On peut citer, par exemple, les badges qui identifient les personnes et permettent aux autres personnes de déterminer si elles ont une raison de rentrer en contact. On peut aussi citer les annonces classées des journaux locaux, les sites de la toile ("web" en anglais) qui utilisent un critère géographique pour mettre en correspondance deux utilisateurs et les services de rencontre par minimessages (en anglais "SMS" acronyme de "short message system") proposés par les opérateurs de téléphonie mobile.

Ces moyens présentent de nombreux inconvénients : leur mise en oeuvre est onéreuse lorsqu'ils utilisent des supports physiques, le critère géographique n'est pas assez précis et représente, en général, le domicile ou le lieu de travail des personnes et non leur réelle position "nomade" ou mobile, ils manquent de confidentialité puisqu'ils imposent la présence d'un tiers ou opérateur et, souvent, le stockage de données dans un système informatique.

Il est très facile d'établir manuellement une liaison durable entre deux appareils placés à proximité munis de systèmes de communication sans fil à courte portée, par exemple mettant en oeuvre le standard "Bluetooth" (marque déposée). En revanche, ni l'établissement, ni l'interruption de cette communication ne sont automatiques.

La communication sans fil Bluetooth sert essentiellement à remplacer des câbles. On peut créer une liaison Bluetooth entre deux appareils. On met l'un des appareils en mode détectable et un autre en mode détection. On sélectionne le premier appareil parmi tous ceux qui ont été détectés par le deuxième, puis on établit la liaison. Parfois, il faut que le premier appareil accepte la liaison. Parfois, il faut même saisir un code identique sur les deux appareils pour créer la liaison. De plus, les terminaux de communication sans fil à courte portée ne sont pas capables d'effectuer simultanément plusieurs fonctions de communication. Ils ne peuvent pas en même temps détecter les autres terminaux, être détectables, tenter d'établir des connexions et échanger des données.

La présente invention vise à donner à des utilisateurs de dispositifs mobiles munis de systèmes de communication à courte portée, un moyen automatique de rentrer en contact et d'échanger des informations, s'ils le désirent. Ces informations peuvent représenter toute ou partie de l'identité de l'utilisateur, ce qu'il recherche, ce qu'il offre ou qui il souhaite rencontrer, par exemple.

D'une manière générale, la mise en oeuvre de la présente invention permet de développer des applications de communication par liaison sans fil à courte portée comportant une détection automatique, en tâche de fond, des autres terminaux susceptibles de communiquer, puis une connexion avec ces terminaux et un échange de données automatisé.

Plus précisément, la présente invention vise, dans le cas de la mise en oeuvre du standard Bluetooth, à permettre une détection entre terminaux et un échange de données automatique en moins d'une minute.

Selon un premier aspect, la présente invention vise un procédé de mise en relation automatique de terminaux proches, caractérisé en ce qu'il comporte une procédure de détection mutuelle en tâche de fond comportant en alternance, dans un cycle :

. une étape de détection des terminaux détectables et

. une étape au cours de laquelle le terminal est lui-même détectable.

Grâce à ces dispositions, le terminal "local" peut entrer en communication avec un autre terminal "distant", en permanence et en tâche de fond, ou à la demande, sans avoir aucune connaissance préalable du terminal distant.

Pour l'utilisateur, le terminal alternant ces étapes semble être en même temps et en permanence détectable et en train de détecter les autres terminaux.

Grâce à ces dispositions, un terminal mettant en oeuvre le procédé objet de la présente invention peut détecter automatiquement tout autre terminal susceptible de communiquer avec lui, sans perturber les applications fonctionnant en premier plan sur ledit terminal. Si au moins deux terminaux mettant en oeuvre le procédé objet de la présente invention se trouvent à portée l'un de l'autre, chacun des terminaux peut détecter chaque autre terminal se trouvant à portée.

Une liaison de courte durée entre des équipements de différentes personnes est ainsi établie de façon rapide et automatique sans demande spécifique de leur part.

La présente invention permet ainsi la mise en place de communications automatiques, directes et complexes entre des terminaux sans passer par un serveur central grâce à une technologie de communication sans fil à courte portée, par exemple la technologie Bluetooth.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé comporte, pour au moins un cycle, une étape de tirage aléatoire et, en fonction du résultat dudit tirage, une étape de définition, pour ce cycle, de la durée d'au moins une des étapes de détection ou de détectabilité.

Grâce à ces dispositions, si deux terminaux mettant en oeuvre le procédé objet de la présente invention sont synchronisés et qu'ils ne peuvent pas se détecter puisqu'ils sont simultanément détectables puis simultanément en recherche de détection, le tirage aléatoire permet de les désynchroniser rapidement, permettant ainsi leur détection mutuelle.

Selon des caractéristiques particulières, le tirage aléatoire est équiprobable et définit la durée de l'étape de détectabilité en fonction d'un multiple de la durée de l'étape de détection et du résultat du tirage aléatoire.

Par exemple, la durée D de l'étape de détection est fixe. A chaque cycle, la durée de l'étape de détectabilité est définie aléatoirement et peut prendre trois valeurs différentes équiprobables : 2D, 3D, ou 4D. De cette façon, deux terminaux parfaitement synchronisés au cours d'un cycle ont deux chances sur trois de choisir des durées différentes et d'être suffisamment désynchronisés pour se détecter au cycle suivant. Le temps consacré aux étapes de détectabilité est alors, en moyenne, trois fois plus important que le temps de détection.

Selon des caractéristiques particulières, une fois qu'un terminal a détecté un autre terminal susceptible de communiquer, il effectue au moins une tentative de connexion à cet autre terminal. Grâce à ces dispositions, la connexion entre ces terminaux est automatique.

Selon des caractéristiques particulières, le nombre de tentatives de connexion successives

avec le même terminal est inférieur à une valeur prédéterminée. Grâce à ces dispositions, on évite de consacrer une part trop importante du cycle aux tentatives de connexion et on conserve du temps pour les autres étapes de détection et de détectabilité.

Selon des caractéristiques particulières, si des tentatives de connexions avec plusieurs terminaux sont à effectuer, on ne tente pas plusieurs fois de suite de se connecter au même terminal. Grâce à ces dispositions, on augmente les chances de se connecter à un des terminaux avec lesquels on tente successivement de se connecter.

Selon des caractéristiques particulières, un nombre limite de tentatives de connexion par terminal est défini, lorsque ce nombre de tentatives est atteint sans qu'une connexion puisse être établie, on attend pendant au moins une durée prédéterminée, avant d'effectuer de nouveau au moins une tentative de connexion avec ce terminal.

Dans l'art antérieur, pour qu'un terminal reconnaisse un autre terminal susceptible d'échanger des données, il doit, après la détection de l'autre terminal, soit tenter d'établir une connexion, soit effectuer une reconnaissance grâce à un protocole de découverte connu sous le nom de "Service Discovery Protocol". Chacune des ces procédures consomme 10 à 20 secondes par terminal détecté.

Or, pour faire communiquer entre eux deux terminaux, il serait intéressant qu'avant même d'établir une connexion, dès la détection, le terminal détecté soit reconnu comme susceptible ou non de communiquer avec les applications du terminal qui l'a détecté.

Le deuxième aspect de la présente invention vise à remédier à ces inconvénients. A cet effet, selon un deuxième aspect, la présente invention vise un procédé de mise en relation automatique de terminaux proches, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape de modification du nom détectable du terminal pour y incorporer un signe de reconnaissance d'une application prédéterminée en fonctionnement et susceptible d'échanger des données avec d'autres terminaux et
- pendant une étape de détectabilité, en cas de détection par un autre terminal, une étape de transmission dudit nom détectable.
- pendant une étape de détection, en cas de détection d'un autre terminal, une étape d'analyse du nom du terminal détecté afin d'y rechercher ledit signe de reconnaissance.

Grâce à ces dispositions, dès la détection du terminal, l'autre terminal qui l'a détecté est capable de savoir qu'une application prédéterminée est susceptible de communiquer avec lui, sans avoir à établir de liaison avec ce terminal, par la simple analyse de son nom détectable. Ainsi le terminal ne tente d'établir une connexion qu'avec les terminaux reconnus comme susceptibles d'accepter cette connexion et évite de perdre du temps à tenter de se connecter aux autres.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de ladite étape de modification du nom détectable, on ajoute au moins un caractère reconnaissable en début du nom détectable.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de modification de nom détectable, on ajoute le caractère ")" au nom détectable.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de modification du nom détectable, on modifie le nom détectable pour y incorporer soit un premier signe de reconnaissance indiquant l'installation sur ledit terminal d'une application prédéterminée, ladite application étant

arrêtée, soit un deuxième signe de reconnaissance indiquant l'installation sur ledit terminal de l'application prédéterminée, ladite application étant en fonctionnement.

Grâce à ces dispositions, le terminal qui a détecté ledit terminal peut agir de manière différente selon les cas, par exemple pour envoyer ladite application lorsqu'elle n'est pas installée, c'est-à-dire lorsque aucun des deux signes de reconnaissance n'a été incorporé dans le nom détectable.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte une étape de recherche de détection d'au moins un terminal possédant un nom détectable possédant ledit signe de reconnaissance, et cette étape est interrompue dès qu'un tel terminal a été détecté.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de modification du nom détectable du terminal, on y incorpore plusieurs informations organisées selon un format prédéterminé.

Selon des caractéristiques particulières, les dites informations comportent :

- une identification de leur format et
- des informations organisées selon ledit format.

Selon des caractéristiques particulières, en cas de détection d'un autre terminal, on effectue une étape d'analyse du nom du terminal détecté afin d'y rechercher lesdites informations.

Dans l'art antérieur, les liaisons sans fil à courte portée étant mises en place sur l'initiative de l'utilisateur, et généralement entre deux terminaux choisis à l'avance, comme indiqué ci-dessus, il n'est pas nécessaire d'optimiser les procédures de mise en communication des terminaux, par exemple lorsque plusieurs tentatives de connexion successives échouent.

Dans le cas de liaisons automatiques de courte durée, il serait intéressant d'éviter des échanges de données inutiles, notamment lorsque, après détection, l'établissement d'une liaison entre deux terminaux pose problème. En particulier, il peut y avoir d'autres terminaux accessibles et un terminal ne doit pas perdre trop de temps à entrer en communication avec un terminal particulier, puisque la durée de maintien à courte portée des autres terminaux peut être limitée.

Le troisième aspect de la présente invention vise à remédier à ces inconvénients. A cet effet, la présente invention vise un procédé de mise en relation automatique d'un terminal utilisateur avec des terminaux proches, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape de détection d'un autre terminal et
- une étape de mémorisation d'au moins :
  . un identifiant dudit autre terminal et
  . la date de la dernière de ces tentatives.

Grâce à ces dispositions, on peut tenir compte des difficultés à établir une liaison pour décider de poursuivre, ou non, lesdites tentatives et, si oui, à quel moment.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de mémorisation, on mémorise, en outre, un nombre de tentatives d'établissement de connexion avec ledit autre terminal déjà effectuées.

Grâce à ces dispositions, on peut tenir compte de ce nombre pour décider de poursuivre, ou

non, lesdites tentatives et, si oui, à quel moment.

Selon des caractéristiques particulières, après un nombre prédéterminé de tentatives infructueuses concernant un autre terminal, on arrête les tentatives d'établissement de liaison avec ledit autre terminal.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de mémorisation, on mémorise, en outre, si une application prédéterminée fonctionne sur ledit autre terminal.

Grâce à ces dispositions, on peut tenir compte de la présence de cette application pour décider de poursuivre, ou non, lesdites tentatives et, si oui, à quel moment. Par exemple, lorsqu'une application est susceptible de rendre moins disponible le canal de communication, on augmente le nombre de tentatives d'établissement de liaison.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte une étape de détermination de probabilité de présence et une étape de tentative de connexion au cours de laquelle on tient compte d'une probabilité de présence dudit autre terminal pour déterminer si une tentative de connexion doit être effectuée.

Grâce à ces dispositions, on évite des tentatives de connexion inutiles avec des terminaux qui ne sont plus à proximité.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de détermination de probabilité de présence, on calcule la probabilité de présence d'un terminal en fonction du nombre d'étapes de détection successives pour lesquelles ledit terminal n'a pas été détecté depuis sa dernière détection.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de détermination de probabilité de présence, on calcule la probabilité de présence d'un terminal en fonction du fonctionnement d'une application sur ledit terminal et rendant ledit terminal plus difficile à détecter.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de détermination de probabilité de présence, on calcule la probabilité de présence d'un terminal en fonction du type dudit autre terminal.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de détermination de probabilité de présence, on calcule la probabilité de présence d'un terminal en fonction de l'historique des détections dudit terminal.

Ainsi, plus un terminal aura été détecté fréquemment, plus la répétition d'une absence de détection signifiera une probabilité de présence faible.

Une autre difficulté de la communication sans fil à courte portée concerne le risque qu'un terminal qui s'était éloigné revienne à portée d'un terminal local et qu'une partie des communications et transferts de données déjà effectués se reproduisent en pure perte. De plus, au cas où plusieurs tentatives d'entrée en communication ont été infructueuses, il serait néfaste, pour la disponibilité du terminal utilisateur, de poursuivre, en permanence, les tentatives d'entrée en communication.

Le quatrième aspect de la présente invention vise à remédier à ces difficultés. Selon ce quatrième aspect, la présente invention vise un procédé de mise en relation automatique d'un terminal utilisateur avec des terminaux proches, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape de mémorisation d'identifiants de terminaux avec lesquels une communication a été établie et

- une étape de mémorisation de la date et de l'heure à laquelle une communication a été

établie, pour chaque terminal dont un identifiant a été mémorisé.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte, en outre, une étape de mémorisation d'un nombre de tentatives d'accès effectuées auprès de chaque terminal dont un identifiant a été mémorisé, au cours d'un cycle ou d'un intervalle de temps prédéterminé.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte, en outre, une étape de mémorisation d'identifiants de terminaux avec lequel l'utilisateur ne souhaite pas communiquer.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte, en outre, une étape de mémorisation de la date de mise à jour des données déjà transmises à chaque terminal dont un identifiant a été mémorisé.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte une étape de détermination d'un mode de communication entre au moins :

- un mode de communication dans lequel une application mise en oeuvre par ledit terminal communique avec tout autre terminal, à l'exception de terminaux avec lequel l'utilisateur ne souhaite pas communiquer et

- un mode de communication dans lequel une application mise en oeuvre par ledit terminal ne communique qu'avec des terminaux explicitement identifiés en mémoire dudit terminal.

Selon des caractéristiques particulières, dans un mode de communication, l'application ne communique avec aucun autre terminal.

Selon des caractéristiques particulières, dans au moins un mode communication, une partie des informations n'est transmise qu'à des terminaux explicitement identifiés en mémoire dudit terminal.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte une étape d'alerte de détection d'un autre terminal lorsque au moins une durée prédéterminée s'est écoulée depuis sa dernière détection.

Dans l'art antérieur, une fois qu'un terminal a été détecté, la liaison est considérée comme permanente jusqu'à une demande explicite de déconnexion de la part de l'utilisateur. L'art antérieur s'intéresse en effet, à des applications de la communication à courte portée dans lesquelles les terminaux sont fixes.

Or, il peut être intéressant de prévoir des applications dans lesquelles les terminaux sont mobiles et l'art antérieur ne résout pas le problème de la déconnexion d'un terminal trop éloigné pour communiquer.

Le cinquième aspect de la présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

A cet effet, le cinquième aspect de la présente invention vise un procédé de mise en relation automatique de terminaux proches, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape de détection d'au moins un autre terminal et

- une étape d'estimation de probabilité de présence de chaque dit autre terminal.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape d'estimation de probabilité de présence, à chaque fois qu'un autre terminal est détecté, sa probabilité de présence est maximale et

cette probabilité décroît ensuite progressivement.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape d'estimation de probabilité de présence, la probabilité de présence décroît en fonction du nombre de fois où un autre terminal n'est pas détecté.

Selon un sixième aspect, la présente invention vise un procédé de mise en relation automatique de terminaux mobiles proches, qui comporte :

- une étape de description d'au moins une recherche sur chacun d'au moins deux terminaux, par leurs utilisateurs respectifs,

- une étape de communication sans fil, entre un desdits terminaux, dit « terminal émetteur » et un autre desdits terminaux, dit « terminal destinataire », au cours de laquelle, le terminal émetteur transmet au terminal destinataire une information représentative d'au moins une recherche,

- une étape de traitement de chaque recherche reçue, par le terminal destinataire, pour déterminer une éventuelle correspondance entre la recherche reçue du terminal émetteur avec au moins une recherche conservée par ledit terminal destinataire et

- en cas de correspondance, une étape d'affichage, sur le terminal destinataire, d'une information représentative de ladite correspondance.

Grâce à ces dispositions, les utilisateurs des terminaux mobiles peuvent réaliser une description de leurs recherches, par exemple offres ou demandes de produits ou services ou proposition de rencontres, et l'utilisateur du terminal destinataire peut entrer en relation avec l'utilisateur du terminal émetteur lorsque leurs recherches se correspondent, éventuellement automatiquement.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte, en cas de correspondance, une étape de communication d'une information représentative de ladite correspondance, depuis le terminal destinataire au terminal émetteur.

Grâce à ces dispositions, l'utilisateur du terminal émetteur peut aussi entrer en communication avec l'utilisateur du terminal destinataire lorsque leurs recherches se correspondent, éventuellement automatiquement.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de description d'une recherche, on sélectionne, dans une arborescence, une rubrique descriptive de la recherche.

Grâce à ces dispositions, l'étape de traitement permet de comparer les recherches de façon automatique, rapide et sûre, par simple comparaison des rubriques des recherches à comparer.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de communication sans fil, entre le terminal émetteur et le terminal destinataire, on communique un identifiant de chaque rubrique sélectionnée.

Grâce à ces dispositions, on réduit la bande-passante utilisée pour la communication d'une recherche, les identifiants nécessitant moins d'information que les noms des rubriques.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape d'affichage, on affiche les rubriques dans une langue sélectionnée pour le terminal destinataire, à partir des identifiants des rubriques sélectionnées.

Grâce à ces dispositions, des utilisateurs de langues différentes peuvent entrer en relation sur

la base de recherches exprimées dans leurs langues respectives.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de description d'au moins une recherche, on précise la rubrique choisie dans l'arborescence des rubriques et sous-rubriques, par la saisie d'un texte libre.

Par exemple, on peut préciser la rubrique « Communauté / Ecole » par le texte « HEC ».

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de description d'une recherche, on décrit une offre en affectant au moins une valeur à un attribut caractéristique de cette offre.

Par exemple, on peut affecter la valeur « 5 000 Euros » à l'attribut « prix » ou choisir la valeur « Renault » dans une liste pour l'attribut « Marque ».

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de description d'une offre, on saisit un texte libre.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de description d'au moins une recherche, on décrit une demande en affectant au moins une condition portant sur un attribut.

Selon des caractéristiques particulières, ladite condition comporte un opérateur de comparaison et une valeur saisie librement ou choisie dans une liste de valeurs possibles.

Par exemple, on peut ainsi fixer un prix maximum de 100 Euros en sélectionnant l'attribut « Prix », l'opérateur « <= (inférieur ou égal) » et la valeur « 100 Euros ».

Selon des caractéristiques particulières, chaque valeur prédéfinie pouvant être affectée à un attribut possède un identifiant et des libellés dans une ou plusieurs langues.

Selon des caractéristiques particulières,

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de traitement, on détermine une correspondance entre une offre et une demande seulement si les rubriques se correspondent et si toutes les conditions de la demande sont remplies par les attributs de l'offre.

Selon des caractéristiques particulières, caractérisé en ce que, au cours de l'étape de description d'une demande, on saisit un ou plusieurs mots clés.

Selon des caractéristiques particulières, caractérisé en ce que, au cours de l'étape de traitement, on détermine une correspondance entre une offre et une demande si les mots clés de la demande se retrouvent tous dans le texte libre décrivant l'offre ou dans les libellés des rubriques et des valeurs décrivant l'offre, dans la langue utilisée pour exprimer la demande.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de description d'au moins une recherche, on décrit un échange proposé, constitué d'au moins une offre et d'au moins une demande liées entre elles.

Selon des caractéristiques particulières, caractérisé en ce qu'il comporte une étape de définition d'au moins un profil décrivant l'utilisateur du terminal, ce profil étant composé d'informations définies en affectant des valeurs à des attributs.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de description d'au moins une recherche, on décrit une offre de rencontre, constituée d'une offre correspondant à un profil de l'utilisateur du terminal émetteur et d'une demande décrivant des conditions à remplir par un profil de l'utilisateur du terminal destinataire.

Selon des caractéristiques particulières, l'étape de description d'une recherche comporte une

étape d'affectation d'un niveau de visibilité qui définit les appareils qui pourront recevoir cette recherche lors de l'étape de communication.

Selon des caractéristiques particulières, les niveaux de visibilité comportent un niveau de visibilité dit « visible par tous », chaque recherche possédant ce niveau de visibilité pouvant être diffusée à tous les appareils rencontrés.

Selon des caractéristiques particulières, les niveaux de visibilité comportent un niveau de visibilité dit « filtré », chaque recherche possédant ce niveau de visibilité n'étant divulguée à l'utilisateur du terminal destinataire qu'en cas de correspondance avec une de ses recherches.

Selon des caractéristiques particulières, les niveaux de visibilité comportent un niveau de visibilité dit « invisible », chaque recherche possédant ce niveau de visibilité n'étant jamais communiquée automatiquement à d'autres terminaux.

Selon des caractéristiques particulières, la visibilité de chaque recherche peut être précisée par une liste de terminaux individuellement « exclus », auxquels cette recherche n'est jamais communiquée automatiquement et par une liste de terminaux individuellement « autorisés » qui peuvent automatiquement recevoir cette recherche.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte une étape d'identification de terminaux d'une liste dite « noire », aucune information n'étant communiquée aux dits terminaux de la liste noire.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de communication avec un terminal destinataire, on effectue un horodatage de la communication dans le terminal émetteur.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de description d'une recherche, on effectue un horodatage de la dernière édition de la recherche.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de description d'une recherche, on effectue un horodatage de la dernière édition de la recherche pour chaque niveau de visibilité, afin de conserver la date et l'heure de la dernière modification affectant les informations visibles audit niveau.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de communication, on détermine si un terminal destinataire a reçu l'ensemble des recherches qu'il peut recevoir en comparant l'horodatage de la précédente communication avec ledit terminal destinataire à l'horodatage de la dernière édition de chaque recherche ayant affecté les informations visibles par ledit terminal.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de communication, on communique au terminal destinataire seulement les recherches dont la dernière version ne lui a pas encore été communiquée.

Selon un septième aspect, la présente invention vise un procédé de mise en correspondance de terminaux se trouvant à proximité, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape de définition, sur un terminal utilisateur local, d'au moins un profil décrivant l'utilisateur du terminal, composé d'informations à transmettre à d'autres terminaux, éventuellement regroupées en groupes d'informations

- une étape d'attribution à au moins un profil, un groupe d'informations ou une information d'un niveau de visibilité choisi entre différents niveaux de visibilité définissant des sous-ensembles d'informations et des groupes de terminaux destinataires autorisés à les recevoir ;

- une étape de détection de terminaux situés à proximité ;

- une étape de détermination d'appartenance d'un terminal détecté à l'un des groupes de terminaux destinataires et

- si le terminal détecté fait partie d'un groupe de terminaux autorisés à recevoir des informations, une étape de communication audit terminal du sous-ensemble d'informations correspondant.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte un niveau de visibilité dit « visible par tous » qui autorise les profils, groupes d'informations et informations possédant ce niveau de visibilité à être communiqués automatiquement à un groupe d'autre terminaux englobant tous les terminaux détectés.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte un niveau de visibilité dit « invisible » qui interdit les profils, groupes d'informations et informations possédant ce niveau de visibilité à être communiqués automatiquement à d'autre terminaux.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte un niveau de visibilité dit « filtré » et une étape de définition d'une liste de terminaux dits « amis », lesdits terminaux constituant un groupe de terminaux autorisés à recevoir les profils, groupes d'informations ou informations possédant les niveaux de visibilité « visible par tous » ou « filtré ».

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte une étape de définition d'une liste de terminaux bloqués dite « liste noire », constituant un groupe de terminaux qui ne sont autorisés à recevoir aucune information.

Selon des caractéristiques particulières, la visibilité d'un profil, d'un groupe d'informations ou d'une information peut être précisée par une liste de terminaux individuellement « exclus » auxquels ce profil, ce groupe d'informations ou cette information n'est jamais communiqué automatiquement et par une liste de terminaux individuellement « autorisés » qui peuvent recevoir automatiquement ce profil, ce groupe d'informations ou cette information.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de chaque étape de communication entre le terminal local et un autre terminal, un horodatage de ladite communication est mémorisée par le terminal local.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape d'édition d'une information, un horodatage est affecté au profil modifié.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape d'affectation d'un niveau de visibilité, un horodatage est affecté au profil modifié.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape d'édition d'une information et au cours de l'étape d'affectation d'un niveau de visibilité, un horodatage est affecté au profil modifié pour chaque niveau de visibilité dont les informations sont modifiées.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de chaque étape de communication entre le terminal local et un autre terminal, l'horodatage de la précédente communication entre lesdits terminaux est comparé à l'horodatage de chaque groupe d'information défini avec le terminal local et, seulement pour les groupes pour lesquels le deuxième horodatage est postérieur au premier horodatage, l'étape de communication dudit groupe d'information est effectuée.

Selon un huitième aspect, la présente invention vise un procédé de mise en correspondance de terminaux se trouvant à proximité, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape de définition de rubriques, sous-rubriques et valeurs possibles d'attributs ou de critères dans au moins deux langues différentes ;
- une étape de sélection d'une langue par au moins deux utilisateurs de deux terminaux ;
- une étape de définition d'une recherche, sur un premier terminal, par sélection dans des listes de valeurs possibles d'attributs ou de critères dans des rubriques et sous-rubriques, lesdites valeurs, rubriques et sous-rubriques étant exprimées dans la langue choisie par l'utilisateur du premier terminal ;
- une étape de communication, depuis le premier terminal à un deuxième terminal se trouvant à proximité du premier terminal, d'une information représentative de chaque rubrique ou sous-rubrique et chaque valeur d'attribut ou de critère sélectionnée par le premier utilisateur et
- en cas d'affichage, sur le deuxième terminal, d'éléments de la recherche définie sur le premier terminal, ledit affichage est effectué avec des valeurs, rubriques et sous-rubriques exprimées dans la langue choisie par l'utilisateur du deuxième terminal.

Grâce à ces dispositions, l'information représentative d'une recherche peut être très compacte, sa communication étant donc très rapide. De plus, deux utilisateurs peuvent se communiquer des recherches même s'ils ne pratiquent aucune langue commune.

Selon un neuvième aspect, la présente invention vise un procédé de mise en correspondance de terminaux se trouvant à proximité, caractérisé en ce qu'il comporte, dans un terminal utilisateur :

- une étape de réception d'un message depuis un premier terminal se trouvant à proximité et
- une étape de retransmission automatique dudit message à un autre terminal se trouvant à proximité.

Selon des caractéristiques, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte une étape d'autorisation, par l'utilisateur dudit terminal utilisateur, de retransmission de messages et, seulement si l'autorisation est donné, l'étape de retransmission automatique est effectuée.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de retransmission automatique, un numéro incorporé dans ledit message est incrémenté ou décrémenté.

Selon des caractéristiques particulières, ledit numéro est extrait du message reçu et comparé à une valeur limite et, seulement si ledit numéro est inférieur à la valeur seuil limite, il est retransmis au cours de l'étape de retransmission automatique.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte une étape d'extraction du message reçu d'un indicateur de retransmission et seulement si

l'indicateur de retransmission est présente, ledit message est retransmis au cours de l'étape de retransmission automatique.

Selon un dixième aspect, la présente invention vise un procédé de fonctionnement d'une borne de communication sans fil à courte portée avec des terminaux mobiles, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape de réception, par ladite borne, d'une information provenant d'un premier terminal se trouvant à portée de ladite borne ;
- une étape de conservation, pendant une durée prédéterminée, de ladite information et
- en cas de connexion avec un deuxième terminal différent du premier terminal, une étape de transmission, par ladite borne, de ladite information au deuxième terminal.

Selon un onzième aspect, la présente invention vise un procédé de communication sans fil entre un premier terminal et un deuxième terminal se trouvant à portée l'un de l'autre, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape de communication entre lesdits terminaux ;
- une étape de détermination de présence d'une application informatique sur ledit deuxième terminal et
- en cas d'absence de ladite application informatique sur ledit deuxième terminal, une étape de transmission d'un contenu prédéterminé depuis le premier terminal à destination du deuxième terminal, ledit contenu prédéterminé permettant l'installation de ladite application informatique sur ledit deuxième terminal.

Grâce à ces dispositions, une application informatique peut être diffusée automatiquement d'un terminal à un autre.

Selon des caractéristiques particulières, ledit contenu prédéterminé comporte une adresse informatique de téléchargement d'un logiciel d'installation de ladite application informatique.

Selon des caractéristiques particulières, ledit contenu prédéterminé comporte un logiciel d'installation de ladite application informatique.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte une étape de demande d'autorisation de transmission du contenu prédéterminé à l'utilisateur du deuxième terminal et, seulement si cette autorisation est donnée, l'étape de transmission du contenu prédéterminé est effectuée.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte une étape de demande d'autorisation d'installation de ladite application informatique à l'utilisateur du deuxième terminal et, si l'autorisation est donnée, une étape d'installation de ladite application informatique.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape d'installation, un fichier d'installation est recopié sur ledit deuxième terminal afin d'être transmis à un troisième terminal dans ledit contenu prédéterminé.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte une étape de reconnaissance, par le premier terminal, de compatibilité du deuxième

terminal avec ladite application informatique et, en cas de compatibilité, ledit contenu prédéterminé est transmis depuis le premier terminal au deuxième terminal.

Selon des caractéristiques particulières, ladite étape de reconnaissance comporte une étape de traitement d'un nom du deuxième terminal et une étape de lecture d'une base de données mettant en relation au moins une partie dudit nom avec une information de compatibilité.

Selon des caractéristiques particulières, le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte une étape de reconnaissance, par le premier terminal, d'un système d'exploitation mis en œuvre par le deuxième terminal, le contenu prédéterminé transmis depuis le premier terminal au deuxième terminal variant avec ledit système d'exploitation.

Selon des caractéristiques particulières, ladite étape de reconnaissance comporte une étape de traitement d'un nom du deuxième terminal et une étape de lecture d'une base de données mettant en relation au moins une partie dudit nom avec un système d'exploitation.

Selon des caractéristiques particulières, tous les libellés de ladite application informatique sont conservés dans une base de données chaque libellé compotant un identifiant unique et un code de langue.

Grâce à ces dispositions, l'application informatique peut :

- éviter d'avoir à être recompilée lorsque des libellés sont ajoutés ou mis à jours,
- gérer un grand nombre de langues,
- donner à l'utilisateur le choix de la langue, automatiquement ou dynamiquement,
- permettre le parrainage d'autres utilisateurs, même si leur langue est différente et
- être installée à partir de fichiers d'installation compacts.

Selon un douzième aspect, la présente invention vise un procédé de communication sans fil entre un premier terminal et un deuxième terminal se trouvant à portée l'un de l'autre, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape de communication entre lesdits terminaux ;
- une étape de détermination de présence d'une information prédéterminée sur ledit deuxième terminal et
- en fonction de la présence de ladite information prédéterminée sur le deuxième terminal, une étape de transmission dudit contenu prédéterminé depuis le premier terminal à destination du deuxième terminal.

Selon des caractéristiques particulières, ladite information prédéterminée représente une autorisation de transmission de contenu.

Selon des caractéristiques particulières, ladite autorisation de transmission de contenu comporte une identification des contenus dont la transmission est autorisée.

Selon des caractéristiques particulières, ledit contenu prédéterminé comporte un identifiant de contenus disponibles sur le premier terminal et le procédé tel que succinctement exposé ci-dessus comporte, en outre, une étape de sélection de contenu par l'utilisateur du deuxième terminal, une étape de téléchargement de chaque contenu sélectionné depuis le premier terminal vers le deuxième terminal.

Selon des caractéristiques particulières, ladite information prédéterminée comporte une information de compatibilité du deuxième terminal avec des contenus à télécharger et ledit contenu prédéterminé dépend de ladite information de compatibilité.

Selon des caractéristiques particulières, chaque contenu à télécharger est associé à un compteur, la valeur dudit compteur étant incrémentée ou décrémentée à chaque téléchargement dudit contenu et comparée à une valeur limite, ledit contenu n'étant plus à nouveau disponible pour être téléchargée lorsque ladite valeur limite a été atteinte.

Selon des caractéristiques particulières, chaque contenu à télécharger est associé à un compteur, la valeur dudit compteur étant incrémentée ou décrémentée à chaque mise à disposition dudit contenu à un utilisateur et comparée à une valeur limite, ledit contenu n'étant plus à nouveau disponible pour être mis à disposition de l'utilisateur lorsque ladite valeur limite a été atteinte.

Selon un treizième aspect, la présente invention vise un procédé de recharge de droits d'usage de services comportant :

- une étape de transmission d'un identifiant par un terminal utilisateur à un serveur distant,
- une étape de transmission, par le serveur au terminal, d'une information représentative de droits, signée par une clé privée conservée par le serveur,
- une étape de vérification de signature avec un signature publique mise en œuvre par une application informatique sur le terminal utilisateur et
- en cas de vérification positive, une étape d'incrémentation du contenu d'une mémoire dudit terminal et une étape de transmission d'un accusé de réception audit serveur.

Grâce à ces dispositions, la procédure de rechargement de droits d'usage est aisée et sûre.

Selon des caractéristiques particulières, ledit identifiant du terminal utilisateur est une adresse du terminal sur un réseau de communication.

Selon des caractéristiques particulières, ledit identifiant est associé, par le serveur, à l'information représentative de droits et au cours de la vérification de signature, on vérifie la correspondance entre l'identifiant émis par le terminal et l'identifiant associé à l'information représentative de droits.

Selon des caractéristiques particulières, le terminal transmet, avec ledit identifiant, une référence aléatoire, ladite référence est associée, par le serveur, à l'information représentative de droits et au cours de la vérification de signature, on vérifie la correspondance entre la référence émise par le terminal et la référence associée à l'information représentative de droits.

Selon des caractéristiques particulières, une date est associée, par le serveur, à l'information représentative de droits et lorsque ladite date arrive, l'application informatique soustrait lesdits droits du contenu de la mémoire du terminal utilisateur.

Selon des caractéristiques particulières, l'identifiant transmis par le terminal utilisateur au serveur comporte un identifiant de l'application informatique, le serveur associe cet identifiant à l'information représentative de droits et au cours de l'étape de vérification de signature, l'application informatique vérifie la correspondance entre son identifiant et l'identifiant associé à l'information représentative de droit reçue.

Les différents aspects de la présente invention, et leurs caractéristiques essentielles,

préférentielles ou particulières, sont préférentiellement combinés pour réaliser un dispositif et un procédé de mise en relation de terminaux proches cumulant les avantages de ces différents aspects.

D'autres avantages, buts et caractéristiques de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre, faite, dans un but explicatif et nullement limitatif, en regard des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente des tâches effectuées par chaque terminal, dans un mode de réalisation particulier du procédé objet de la présente invention, et leurs relations ;
- la figure 2 représente, sous forme d'un logigramme, des étapes effectuées au cours d'une tâche d'initialisation illustrée en figure 1 ;
- la figure 3 représente, sous forme d'un logigramme, des étapes effectuées au cours d'une tâche de recherche de terminaux illustrée en figure 1 ;
- la figure 4 représente, sous forme d'un logigramme, des étapes effectuées au cours d'une tâche de balayage de liste de terminaux illustrée en figure 1 ;
- la figure 5 représente, sous forme d'un logigramme, des étapes effectuées au cours d'une tâche d'attente de connexion illustrée en figure 1 ;
- la figure 6 représente, sous forme d'un logigramme, des étapes effectuées au cours d'une tâche de tentative de connexion illustrée en figure 1 ;
- la figure 7 représente, sous forme d'un logigramme, des étapes effectuées au cours d'une tâche d'envoi illustrée en figure 1 ;
- la figure 8 représente, sous forme d'un logigramme, des étapes effectuées au cours d'une tâche d'échange de données illustrée en figure 1 ;
- la figure 9 représente, sous forme d'un logigramme, des étapes effectuées au cours d'une tâche d'échange de données illustrée en figure 1 ;
- la figure 10 représente, sous forme d'un logigramme, des étapes effectuées au cours d'une tâche d'échange de données illustrée en figure 8 ;
- la figure 11 représente, sous forme d'un logigramme, des étapes effectuées au cours d'une tâche d'échange de données illustrée en figure 8 ;
- la figure 12 représente, sous forme d'un logigramme, des étapes effectuées au cours d'une tâche d'échange de données illustrée en figure 8 ;
- la figure 13 représente des échanges de données entre deux terminaux dans la mise en oeuvre du mode particulier de réalisation illustré dans les figures 1 à 12 et
- la figure 14 représente des successions d'étapes mise en œuvre par deux terminaux pour la mise en correspondance de recherches.

Dans toute la description, on appelle "l'application", une application logicielle fonctionnant sur un terminal portable et qui implémente chacun des aspects de la présente invention dans un mode de réalisation particulier du procédé objet de la présente invention. Le statut de l'application peut prendre une valeur "active", lorsque l'application est lancée et une valeur "inactive", lorsque l'application est arrêtée.

On observe, en figure 1, une tâche 100 d'initialisation, d'activation de l'application et de changement de nom détectable du terminal (voir détails en regard de la figure 2). A la suite de la

tâche 100, la tâche 200 concerne la recherche d'autres terminaux susceptibles de communiquer avec le terminal en question, de détection d'autres terminaux, de mise à jour de liste et d'alerte en cas de détection (voir détails en regard de la figure 3). Lorsque la tâche 200 se termine sur une détection de dépassement de durée maximale prédéterminée (en anglais "timeout"), une tâche 300 de balayage de liste des terminaux est lancée (voir détails en regard de la figure 4). Après la fin de la tâche 300, une tâche 400 d'attente de connexion est lancée (voir détails en regard de la figure 5). Lorsque la tâche 400 se termine sur une détection de dépassement de durée maximale prédéterminée (en anglais "timeout"), une tâche 500 de tentative de connexion est lancée (voir détails en regard de la figure 6). Lorsque la tâche 500 se termine sans qu'aucune connexion n'ait été acceptée par un autre terminal, la tâche 200 est relancée.

Lorsque l'une des tâches 200, 400 ou 500 est interrompue par une demande d'arrêt de la part de l'utilisateur, une tâche d'arrêt et de restauration 800 est lancée.

Lorsque l'une des tâches 200, 400 ou 500 est interrompue par une demande d'envoi de message de la part de l'utilisateur, une tâche de reconnaissance de service, de recherche de port disponible et d'envoi de message 600 est lancée (voir détails en regard de la figure 7).

Lorsque la tâche 400 se termine par une connexion reçue et acceptée ou lorsque la tâche 500 se termine par une connexion émise et acceptée, une tâche 700 de vérification d'acceptation de connexion, d'échange de données, de comparaison de données et d'alerte est lancée (voir détails en regard des figures 8 à 12).

La tâche d'arrêt 800 comporte une étape (non représentée) de restauration du nom détectable du terminal, pour en éliminer l'indication que l'application implémentant les différents aspects de la présente invention est active, tout en maintenant l'indication que le terminal est équipé de cette application. Puis on arrête l'application.

Pour faciliter la compréhension des figures 3 et 5, les tâches de détection de dépassement de durée maximale prédéterminée (en anglais "timeout"), qui déterminent si une durée prédéterminée a été atteinte pour la réalisation de la tâche 200 (respectivement 400), n'ont pas été représentées.

Selon une variante, on intervertit les tâches 400 et 500, cette dernière étant alors effectuée avant la tâche 400 lorsque la tâche 200 a atteint sa durée maximale prédéterminée.

Avant de décrire les figures 2 à 13, on observe que la tâche de paramétrage du dispositif et de l'application, tâche indépendante des tâches décrites en figure 1, n'est pas détaillée dans la description. Elle met en oeuvre des interfaces utilisateurs spécifiques, éventuellement contextuelles, en fonction de la tâche et/ou de l'étape en cours de réalisation, selon des techniques connues.

On observe, en figure 2 que la tâche 100 comporte d'abord une étape 105 d'initialisation du terminal. Puis, au cours d'une étape 110, on active les moyens de communication à courte portée, ici selon le standard Bluetooth. Au cours d'une étape optionnelle 115, on reçoit un message de la part d'un autre terminal comportant une offre de parrainage.

Au cours de l'étape 120, on télécharge les fichiers d'installation de l'application (depuis un ordinateur personnel, depuis un autre terminal mobile (parrainage), depuis un site accessible en ligne, depuis une mémoire amovible). On observe que ces fichiers d'installation peuvent aussi être mis en mémoire du terminal mobile avant la mise à disposition de ce terminal auprès d'un utilisateur. Puis, on

installe l'application, on copie les fichiers d'installation pour permettre le parrainage d'un autre utilisateur, c'est à dire la transmission automatique d'une invitation à un autre terminal qui ne met pas encore en oeuvre l'application, à télécharger le programme d'installation de cette application (voir étape 115 pour cet autre terminal). Au cours de l'étape 120, on copie les fichiers d'installation pour pouvoir les transmettre à un autre terminal (parrainage) et on initialise une base de données conservée par le terminal mobile.

Puis, au cours d'une étape 125, on lance l'application, on détecte la marque et le modèle du terminal mobile, l'adresse de ce terminal sur le support de communication à courte portée, par exemple l'adresse Bluetooth, et la langue utilisée par ce terminal mobile et on installe des libellés correspondant à cette langue dans la base de données et on mémorise la marque, le modèle et l'adresse du terminal ainsi que la date d'installation de l'application.

Puis, et à chaque nouveau lancement de l'application, au cours d'une étape 130, on met à jour le nom détectable du terminal local pour ses communications selon le standard de communication (nom appelé nom "Bluetooth" lorsque ce standard est mis en oeuvre) pour qu'il comporte un signe de reconnaissance de l'application implémentant la présente invention et de son état actif ou inactif.

Grâce à cette caractéristique, dès la détection d'un autre terminal ("terminal distant"), le terminal local peut déterminer si son application implémentant la présente invention pourra communiquer avec une application homologue fonctionnant sur ce terminal distant ou, dans le cas où le terminal distant ne dispose pas de cette application, si une offre de parrainage peut être mise en oeuvre.

Préférentiellement, le signe de reconnaissance est un caractère muet, c'est-à-dire qui ne se prononce pas, par exemple "(", "{", "[", ")", "}", "]", "°", "#", "~", "&", "'", "-", "_", "¤". Préférentiellement, le signe de reconnaissance est le deuxième signe d'un couple de signes qui s'utilisent traditionnellement par paire ordonnée, par exemple ")", "}" ou "]", le premier étant préféré, lorsque le terminal distant possède l'application et qu'elle est active car il suggère aussi une onde radio. Le signe de reconnaissance "}" peut, en complément, être utilisé dans le cas où le terminal distant possède l'application mais qu'elle est inactive.

En variante, au cours de l'étape de modification du nom détectable du terminal local, on y incorpore plusieurs informations organisées selon un format prédéterminé. Préférentiellement, dans cette variante, les informations incorporées dans le nom détectable comportent :

- une identification de leur format et
- des informations organisées selon ledit format.

Par exemple, selon un premier format, destiné à être sélectionné par l'utilisateur lors de ses périodes d'activité ou de rencontres professionnelles, l'information incorporée dans le nom détectable est organisée et compressée pour représenter successivement le nom, le prénom, l'entreprise et le secteur d'activité de l'utilisateur et, dans un deuxième format, destiné à être sélectionné par l'utilisateur lors de ses périodes d'inactivité professionnelles, l'information incorporée dans le nom détectable est organisée et compressée pour représenter le pseudonyme, l'âge, le sexe et des sujets d'intérêt de l'utilisateur. Selon un troisième format, l'information incorporée dans le nom détectable est organisée et compressée pour décrire une recherche (offre, demande ou identité, comme expliquer

plus loin).

De plus, au cours de l'étape 130 on lance un chronomètre de la durée d'activité de l'application destiné à fournir des éléments statistiques.

Au cours d'une étape 135, l'utilisateur personnalise l'application et saisit un profil personnel qui peut comporter une identité en vue de reconnaissance d'autres utilisateurs de terminaux qui possèdent la même identité (par exemple l'établissement où on travaille, le club de sport dont on est supporter, les établissement où on a fait ses études, ...), une ou plusieurs offres définies par leurs attributs et une ou plusieurs demandes définies par des critères et les fichiers que l'on souhaite partager avec d'autres utilisateurs de l'application.

Les rubriques avec lesquelles l'utilisateur définit ses recherches sont choisies dans une hiérarchie ou arborescence prédéfinie, chaque choix que l'utilisateur peut faire en un noeud de l'arborescence étant mémorisé en plusieurs langues dans la base de données de son terminal. Par exemple, le premier niveau de l'arborescence peut comporter les rubriques "rencontres", "emploi", immobilier", "auto/moto", "achat/vente", "services", "informations" et "autre". En fin d'arborescence, les feuilles correspondent à des codes qui sont libres, l'utilisateur, ou un groupe d'utilisateur pouvant ainsi se choisir un code commun pour définir une recherche.

Les offres (recherche d'un type particulier) sont définies par des attributs et des valeurs d'attributs prédéfinies (par exemple voiture - berline - trois portes - années > 2002). Les demandes (recherche d'un autre type particulier) sont définies par des critères qui sont des attributs, des opérateurs agissant entre les valeurs de ces attributs (par exemple ET et OU) et des valeurs de ces attributs prédéfinies (par exemple moto - 750 cm^3 - année > 2001 ET année < 2003 ET kilométrage < 40.000). Les demandes peuvent aussi être définies par mots clés (par exemple "décapotable").

Puis, on mémorise la date de dernière modification des données à échanger.

Au cours d'une étape 145, l'utilisateur choisit, pour chaque ensemble de données (identité, profil, recherches, par exemple), le mode de communication à d'autres terminaux :

- visible par tous (sauf liste noire),
- "filtré" ou visible que par ses "amis" (liste blanche) ou
- invisible par tous.

Ces données sont mises en mémoire dans la base de données.

On observe que les étapes 135 et 145 peuvent être répétées à tout moment par l'utilisateur.

La tâche 100 est alors terminée et on lance la tâche 200 (figure 3).

On observe, en figure 3, que la tâche 200 comporte d'abord une étape 205 de détection d'autres terminaux.

Pour certains terminaux téléphoniques qui ne peuvent accepter une demande de détection lorsqu'ils sont eux-mêmes en détection, on inhibe la réponse aux demandes de détection au début de la tâche 200 et on la désinhibe à la fin de cette tâche.

Tant qu'aucun autre terminal n'a été détecté et qu'aucune interruption de tâche n'a lieu (par détection de dépassement de durée maximale prédéterminée, demande d'arrêt de la part de l'utilisateur ou demande d'envoi de la part de l'utilisateur), l'étape 205 se poursuit. On observe que le terminal local est détectable tant qu'il n'utilise pas ses fonctions de communication.

On observe aussi que la récupération du nom est coûteuse en temps. Pour limiter ce coût, on met en oeuvre une mémoire cache interne des terminaux détectés récemment. Cependant, afin de vérifier périodiquement que le nom détectable d'un terminal n'a pas changé, au cours d'une étape de détection sur dix, on récupère le nom de chaque terminal détecté ou re-détecté au cours de cette étape, et on rafraîchit ainsi le contenu de la mémoire cache et la base de données.

Dès qu'un nouveau terminal a été détecté, on reçoit de lui :

- un nom dit "définitif", ou adresse sur le support de communication à courte portée, par exemple Bluetooth, non qui est unique, c'est-à-dire qu'aucun autre terminal ne peut posséder le même nom définitif et
- un nom détectable (nom "Bluetooth" lorsque ce standard est utilisé) choisi par son utilisateur et modifié par la tâche 100 de l'application implémentant le procédé objet de la présente invention comme expliqué en regard de la figure 2. Les données extraites du nom détectables sont mises en mémoire dans un profil du terminal distant détecté.

Au cours d'une étape 210, on recherche la liste des terminaux déjà récemment détectés et, au cours d'une étape 215, on détermine si le nom définitif de l'autre terminal, qui vient d'être détecté, est présent dans cette liste.

Si le résultat de l'étape 215 est négatif, au cours d'une étape 220, on ajoute, dans la liste des terminaux récemment détectés, au moins les informations suivantes concernant le nouveau terminal détecté :

- la date de la détection, en tant que date de dernière détection,
- la probabilité de présence la plus élevée, en tant que probabilité de présence du terminal détecté,
- l'adresse et le nom détectable du terminal détecté ;
- le statut de l'application implémentant le procédé objet de la présente invention dans le terminal qui vient d'être détecté, statut qui peut prendre deux valeurs "actif" ou "passif" représentative de l'activité de l'application implémentant la présente invention,
- le nombre de tentatives de connexion à effectuer est initialisé à 6 si le statut de l'application est actif et
- les informations extraites du nom détectable du terminal distant.

Si le résultat de l'étape 215 est positif, au cours d'une étape 225, on met à jour, dans la liste des terminaux récemment détectés, au moins les informations suivantes concernant le terminal qui vient d'être, de nouveau, détecté :

- la nouvelle date de la détection, en tant que date de dernière détection, tout en conservant l'ancienne date de dernière détection,
- la probabilité de présence la plus élevée, en tant que probabilité de présence du terminal détecté,
- l'adresse et le nom détectable du terminal détecté et
- le statut de l'application implémentant le procédé objet de la présente invention pour le terminal détecté, statut qui peut prendre deux valeurs "actif" ou "passif", selon que le nom détectable comporte, ou non, le signe de reconnaissance ")" qui indique que ce terminal est susceptible

d'échanger des données.

A la suite de l'une ou l'autre des étapes 220 et 225, au cours d'une étape 230, on déclenche une alerte (par exemple une sonnerie ou une vibration du terminal mobile constituant le dispositif objet de la présente invention) si, à la fois :

- le terminal qui vient d'être détecté n'est pas filtré (sont filtrés, par exemple, les terminaux dont le statut est "passif", les terminaux qui ne sont pas destinés à transmettre des messages de la part de leur utilisateur, par exemple les imprimantes et les terminaux en liste noire) et
- la différence entre la dernière date de détection et l'ancienne dernière date de détection est supérieure à une durée prédéterminée, par exemple une heure.

Cette alerte comporte l'affichage, sur l'écran du terminal local, des données extraites du nom détectable du terminal qui a été détecté et d'autres données mémorisées concernant ce terminal distant.

Après l'étape 230, l'étape 205 est réitérée, sans réinitialisation de la durée maximale prédéterminée (en anglais "timeout").

On observe, en figure 4, que la tâche 300 comporte d'abord une étape 305 de détermination s'il n'y a plus, dans la liste des terminaux récemment détectés, de terminaux possédant une probabilité de présence supérieure à 0. Si le résultat de l'étape 305 est positif, la tâche 300 est achevée et on lance la tâche 400.

Sinon, on effectue une étape 310 de positionnement sur le premier terminal de la liste des terminaux récemment détectés qui possède une probabilité de présence supérieure à la plus faible probabilité de présence possible.

Puis, au cours d'une étape 315, on décrémente la probabilité de présence du terminal considéré, d'une valeur qui dépend du statut du terminal, "actif" ou "passif". Par exemple, lorsque le terminal distant est passif, la probabilité la plus élevée est de "3" et est décrémentée de "1" à chaque cycle sans nouvelle détection de ce terminal distant alors que si le terminal distant est actif, la probabilité la plus élevée est de "6". Enfin, pour certains modèles difficilement détectables, la probabilité maximale est de "7" ou "8". Au cours de l'étape 315, on rafraîchit l'écran du terminal qui implémente le procédé objet de la présente invention pour représenter, sur cet écran, le niveau de probabilité de chaque terminal de la liste des terminaux récemment détectés.

Au cours de cette étape d'estimation ou de détermination de probabilité de présence, on peut calculer la probabilité de présence d'un terminal en fonction

- du nombre d'étapes de détection successives pour lesquelles ledit terminal n'a pas été détecté depuis sa dernière détection, comme indiqué ci-dessus ;
- du fonctionnement d'une application sur ledit terminal et rendant ledit terminal plus difficile à détecter, auquel cas la probabilité de présence décroît plus lentement (en particulier l'application implémentant la présente invention dont le fonctionnement est signalé dans le nom détectable du terminal distant) ;
- du type dudit autre terminal (plus le terminal distant a une détectabilité faible, moins vite sa probabilité de présence décroît) et/ou
- de l'historique des détections dudit terminal (par exemple si un terminal distant a été détecté, en

moyenne, trois fois pour quatre phases de détection et qu'il n'est plus détecté trois fois de suite, sa probabilité de présence est plus rapidement réduite que s'il a été détecté, en moyenne fois pour deux phases de détection).

Au cours d'une étape 320, on détermine si le terminal considéré remplit simultanément les conditions suivantes :

- le statut d'application de ce terminal est "actif" ;
- le terminal présente une probabilité de présence supérieure à la probabilité de présence la plus faible, ici "0",
- les données auquel le terminal à droit (voir modes de communication visible, filtré ou invisible) qui ont été transmises à ce terminal ne sont pas à jour, c'est-à-dire que la date du dernière échange de données est plus ancienne que la date de dernière mise à jour des données à échanger et
- la durée depuis la date de la dernière tentative de connexion (voir tâche 500) avec le terminal considéré est supérieure à une durée prédéterminée, par exemple cinq minutes.

Si oui, on initialise à une valeur prédéterminée (par exemple 6), le nombre de tentatives de connexion à effectuer pour le terminal considéré. Puis on réitère l'étape 305.

Pour éliminer un terminal distant de la liste des terminaux détectés, on prévoit un filtre paramétrable : on exclut des terminaux en fonction de critères (exclure les présents, partis, ignorés liste noire, amis, téléphones, PDA, PC, imprimantes, les passifs, les sans-profils, les avec profils ...). Mais on les garde dans le cache un certain temps. Une fonction "autodelete" activable supprime les terminaux exclus ou "masqués" qui ne sont pas détectés pendant une durée prédéterminée.

On observe, en figure 5, que la tâche 400 comporte d'abord une étape 405 de lecture, en mémoire de la durée "D" de détection choisie (par paramétrage par défaut), par exemple de quatre secondes. Puis, au cours d'une étape 410, on détermine s'il existe encore des terminaux à traiter, c'est-à-dire des terminaux dont la nombre de tentatives de connexion à effectuer est strictement supérieur à "0". Si oui, on affecte la valeur "0" à la variable "T" au cours d'une étape 415. Sinon, au cours d'une étape 420, on effectue un tirage aléatoire équiprobable entre trois valeurs : 2, 3 ou 4, le résultat du tirage étant affecté à la variable "T".

Puis, au cours d'une étape 425, on calcule la durée d'attente à observer comme étant égale au produit de la durée de détection choisie "D" par la variable "T", produit auquel on ajoute une durée prédéterminée, par exemple deux secondes. Ainsi, la durée d'attente peut prendre, de manière équiprobable, l'une des valeurs 10, 14 ou 18 secondes lorsque "D" vaut quatre secondes et que la durée prédéterminée ajoutée vaut deux secondes.

Puis, au cours d'une étape 430, on attend de recevoir une connexion pendant la durée d'attente calculée. La tâche 400 est alors achevée et on lance la tâche 500.

Ce tirage aléatoire permet de désynchroniser deux terminaux qui ne pourraient se détecter parce qu'ils sont synchronisés, c'est-à-dire détectable au même moment et en recherche de détection au même moment. Le tirage à trois valeurs permet d'obtenir deux chances sur trois que deux terminaux synchronisés au cours d'un cycle soient suffisamment désynchronisés au cycle suivant pour que l'un d'entre eux détecte l'autre.

On observe, en figure 6, que la tâche 500 comporte d'abord une étape 505 de sélection du terminal de la liste des terminaux récemment détectés pour lequel la durée passées depuis la date de la dernière tentative de connexion est la plus élevée, en éliminant les terminaux dont le nombre de tentatives de connexion à effectuer est nul. Puis, au cours d'une étape 510, on effectue une étape de tentative de connexion avec le terminal considéré, selon des techniques connues, notamment conformément au standard Bluetooth.

Si le résultat de la tentative de connexion de l'étape 510 est un succès, la connexion étant acceptée par le terminal cible, on lance la tâche 700 (voir figures 8 à 12), étape 515.

Si le résultat de la tentative de connexion de l'étape 510 est un échec, c'est-à-dire qu'une durée prédéterminée maximale est dépassée pour l'étape 510 (en anglais "timeout"), au cours d'une étape 520, on décrémente le nombre de tentatives de connexion à effectuer pour le terminal considéré et on met à jour la date de la dernière tentative de connexion du terminal considéré.

Puis, au cours d'une étape 525, on détermine si on a effectué, depuis le dernier lancement de la tâche 500, trois tentatives de connexion ou si une durée prédéterminée pour le déroulement de l'étape 500 est dépassé. Si oui, la tâche 500 est achevée et on lance la tâche 200 (voir figure 3). Sinon, on réitère l'étape 505. Bien entendu, la durée prédéterminée mise en oeuvre au cours de l'étape 525 est supérieure à la durée prédéterminée mise en oeuvre au cours des étapes 510 et 515.

On observe, en figure 7, que la tâche d'envoi 600 comporte d'abord une étape 605 d'initialisation d'un compteur de tentatives de connexion.

Puis, au cours d'une étape 610, on détermine si la valeur du compteur de tentatives est égal à un nombre prédéterminé, par exemple trois. Si oui, la tâche 600 est terminée et on lance la tâche 200. Sinon, au cours d'une étape 615, une effectue une tentative de connexion qui met en oeuvre un protocole de découverte de service, connu sous le nom anglais de SDP pour "service discovery protocol", et on initialise un chronomètre (en anglais "timer") et on lance une détection de dépassement de durée maximale prédéterminée (en anglais "timeout").

Si, au moment de cette détection de dépassement de durée, la connexion n'a pas été acceptée, ce qui est déterminé au cours d'une étape 620, au cours d'une étape 625, on incrémente le compteur de tentative de connexion et on retourne à l'étape 610.

Sinon, c'est-à-dire si la connexion est acceptée avant la fin de la durée prédéterminée, au cours d'une étape 630, on récupère le port OBEX disponible, c'est-à-dire disponible pour une connexion conformément au standard Bluetooth. Puis, au cours d'une étape 635, on effectue une tentative de connexion OBEX et, dès que la connexion est acceptée, au cours d'une étape 640, on envoie le message à transmettre (message, carte de visite ou fichier, par exemple).

Puis, au cours d'une étape 645, on met fin à la connexion et la tâche 600 étant achevée, on lance la tâche 200.

Par exemple, l'offre de parrainage d'un autre utilisateur de terminal mobile est une demande d'envoi manuelle.

On observe, en figure 8, que l'entrée de la tâche 700, lorsqu'elle est lancée par la tâche 400, c'est-à-dire qu'une connexion reçue de la part d'un autre terminal a été acceptée, commence par une étape 705 de première réception (réception d'un envoi référencé "1" dans la suite de la description et

détaillée en figure 11) et d'enregistrement de premières données. Puis, au cours d'une étape 710, on détermine si le terminal avec lequel la connexion a été établie est déjà référencé dans la base de données, en y cherchant son adresse définitive. Si le terminal est déjà référencé, au cours d'une étape 715, on effectue une mise à jour des données concernant ce terminal, dans la base de données. Si le terminal n'est pas déjà référencé, au cours d'une étape 720, on ajoute le terminal et les données reçues dans la base de données.

A la suite de l'une ou l'autre des étapes 715 ou 720, au cours d'une étape 725, on effectue une comparaison des recherches reçues de la part de l'autre terminal et des recherches conservées dans la base de données locale. Cette comparaison est détaillée en figure 10. Au cas où la comparaison montre une correspondance d'au moins une recherche par terminal, on mémorise le numéro de l'offre et le numéro de la demande, dans une mémoire de correspondances et on émet une alerte à l'utilisateur du terminal, sous forme sonore, visuelle ou par déclenchement de vibreur, par exemple. Cette alerte n'est effectuée que si la correspondance n'a pas déjà été signalée, ce qui peut être déterminé en recherchant le couple numéro d'offre et numéro de demande dans la mémoire de correspondances.

Puis, au cours d'une étape 730, on effectue un premier envoi de données au terminal avec lequel la connexion est établie. Ce premier envoi est détaillé en figure 11. Puis, au cours d'une étape 735, on effectue une deuxième réception (réception d'un envoi référencé "2" dans la suite de la description et détaillé en figure 12) et enregistrement de deuxièmes données. Puis, au cours d'une étape 740, on détermine si au moins un filtre a montré une correspondance avec une recherche filtrée transmise dans les deuxièmes données par l'autre terminal (voir détail en figure 10).

Si oui, on mémorise le numéro de l'offre et le numéro de la demande dans la mémoire de correspondances et on émet une alerte à l'utilisateur du terminal, sous forme sonore, visuelle ou par déclenchement de vibreur, par exemple, si la correspondance n'a pas déjà été signalée. Sinon, ou après le déclenchement de l'alerte, la tâche 700 est achevée et on relance la tâche 200.

On observe en figure 9, que l'entrée dans la tâche 700, lorsqu'elle est lancée par la tâche 500, c'est-à-dire qu'une connexion a été émise à destination d'un autre terminal et acceptée par lui, comporte d'abord une étape 745 de premier envoi de premières données (voir détail de l'envoi "1" en figure 11). A la suite de ce premier envoi, on met à jour la base de données locale en ce qui concerne l'autre terminal. Puis, au cours d'une étape 750, on effectue une étape de réception de premières données (réception d'envoi "1" de l'autre terminal), on enregistre ces premières données en provenance de l'autre terminal et on met à jour les données concernant l'autre terminal dans la base de données locale.

Au cours d'une étape 755, on effectue une étape de comparaison des recherches reçues et des recherches conservées en base de données (voir détail en figure 10). Au cas où la comparaison montre une correspondance d'au moins une recherche par terminal, on mémorise le numéro de l'offre et le numéro de la demande, dans la mémoire de correspondance et on émet une alerte à l'utilisateur du terminal, sous forme sonore, visuelle ou par déclenchement de vibreur, par exemple, si la correspondance n'a pas déjà été signalée.

Puis, au cours d'une étape 760, on effectue une deuxième étape d'envoi de deuxièmes

données (envoi "2", voir détail en figure 12) qui concernent les recherches filtrées pour lesquelles une correspondance a été détectée au cours de l'étape 755 (voir figure 10). Les recherches filtrées sont les recherches pour lesquelles le mode de communication est "filtré", c'est-à-dire que ces recherches sont réservées aux amis, et que l'autre terminal est identifié comme ami.

On observe, en figure 10, que la comparaison de recherches comporte d'abord une étape 905 de mise en correspondance de recherches reçues et de recherches stockées en base de données, selon leur type. Ainsi, les recherches liées à l'identité ne sont mises en correspondance qu'entre elles. Les demandes ne sont mises en correspondance qu'avec des offres et les échanges ne sont mis en correspondance qu'entre eux.

S'il n'y a aucune telle correspondance entre les recherches reçues et les recherches conservées dans la base de données locale, la comparaison est terminée.

Sinon, au cours d'une étape 910, on effectue une comparaison par rubrique. Dans le cas des recherches de correspondance d'identités, celles-ci ne correspondent que si leurs rubriques sont exactement identiques. On rappelle que le terme de rubrique couvre ici l'ensemble des noeuds et feuilles d'une arborescence de choix. Par exemple une rubrique d'identité peut signifier les deux sélections suivantes prédéterminées "communauté / Ecole" pour indiquer que l'identité est celle d'une communauté constitué des élèves sortis d'une même école.

Pour qu'une offre corresponde à une demande, au cours de l'étape 910, il faut que tous les attributs de l'offre soient inclus dans tous les critères de la demande.

S'il n'y a aucune telle correspondance entre les recherches reçues et les recherches conservées dans la base de données locale, la comparaison est terminée.

Sinon, au cours d'une étape 915, pour les recherches identitaires, on met en correspondance les codes. Par exemple un code HEC86 représente les anciens élèves de la promotion 1986 de l'école HEC.

S'il ne reste aucune correspondance à traiter après l'étape 915, la comparaison est terminée.

Sinon, au cours d'une étape 920, pour les offres et demandes à mettre en correspondance, on considère comme en correspondance les offres dont tous les attributs répondent à tous les critères de la demande.

Au cours d'une étape 925, dans le cas des échanges, qui sont la combinaison d'au moins une offre et d'au moins une demande, si au moins une correspondance offre reçue/demande stockée a été établie au cours de l'étape 920, et que l'offre fait partie d'une recherche d'échange, on recherche si au moins une correspondance peut être établie entre une offre stockée en base de données locale et une demande reçue faisant partie de la même recherche d'échange. Si oui, il y a correspondance de recherche d'échange.

Dans tous les cas où une correspondance entre une recherche reçue et une recherche stockée a été établie, au cours d'une étape 930, on émet une alerte à destination de l'utilisateur du terminal et la comparaison est achevée et on poursuit le déroulement de la tâche 700.

On observe, en figure 11, que l'envoi "1" comporte d'abord une étape 1005 de recherche si, avec le terminal avec lequel une connexion est acceptée, la base de données locale conserve une indication relation "ami", "neutre" ou "ignoré", ce dernier cas correspondant à la liste "noire" des

terminaux avec lequel on refuse de communiquer.

Puis, au cours d'une étape 1010, on recherche les données visibles par le terminal avec lequel la connexion est acceptée, en fonction de l'indication de relation retrouvée en base de données locale. Ces données (informations du profil et recherches) sont les données visibles par tous, sauf si cette relation est "ignoré", les informations du profil filtrées si l'indication de relation est "ami" et les recherches visibles par tous, sauf si cette relation est "ignoré". Ainsi, si la relation est "ignorée", on n'envoie aucune donnée, si la relation est "neutre", on envoie uniquement les données visibles par tous, si la relation est "ami", on envoie les données visibles par tous et les informations de profil visibles par les amis.

Puis, au cours d'une étape 1015, on recherche les informations techniques à transmettre, en particulier le nom détectable sur le support de communication à courte portée, par exemple Bluetooth, la classe de dispositif (en anglais "class of device").

Au cours d'une étape 1020, on recherche, parmi les données transmissibles, celles qui ont été modifiées depuis le dernier envoi fait au terminal avec lequel la connexion a été acceptée.

Au cours d'une étape 1025, on formate les informations à transmettre, même s'il n'y a aucune information modifiée, auquel cas le formatage concerne une trame d'information vide. Au cours d'une étape 1030, on effectue la transmission de l'information à transmettre formatée. Puis, au cours d'une étape 1035, on met à jour la date des données envoyées au terminal avec lequel la connexion est acceptée.

On observe, en figure 12, que l'envoi "2" comporte d'abord une étape 1105 de recherche des données filtrées en correspondance avec des recherches reçues de la part de l'autre terminal (voir détail en figure 10).

Au cours d'une étape 1110, on formate les informations à transmettre, même s'il n'y a aucune information modifiée, auquel cas le formatage concerne une trame d'information vide. Au cours d'une étape 1115, on effectue la transmission de l'information à transmettre formatée. Puis, au cours d'une étape 1120, on met à jour la date des données envoyées à l'autre terminal.

La figure 13 récapitule les échanges effectués entre deux terminaux, "A" et "B", "A" étant le terminal qui détecte l'autre terminal, ici "B", communication 1205. Puis, le terminal "A" tente de se connecter au terminal "B", communication 1210. Si la tentative de connexion est un succès, le terminal "B" ouvre la connexion, communication 1215. Puis, le terminal "A" envoie les informations visibles par tous, les informations filtrées si le terminal "B" est référencé comme "amis" dans la base de données du terminal "A" et les recherches visibles par tous, communication 1220.

En réponse, le terminal "B" envoie au terminal "A" les informations visibles par tous, les informations filtrées si le terminal "A" est référencé comme "ami" dans la base de données du terminal "B", ses recherches visibles par tous et les recherches filtrées si des correspondances ont été détectées entre les recherches transmises par le terminal "A" et les recherches conservées dans la base de données du terminal "B", communication 1225. Enfin, le terminal "A" envoie au terminal "B" les recherches filtrées dont la correspondance a été détectée par le terminal "A", communication 1230.

On observe que les recherches sont transmises par description de branches d'arborescence

et de la partie libre. Ceci permet une communication multilingue car afficher la description de branches d'arborescence peut ensuite être effectué dans la langue du terminal choisie par son utilisateur. Ainsi, sont multilingues, l'interface utilisateur et les libellés des rubriques, des champs et des valeurs.

Dans le cas des recherches "invisibles", s'il y a correspondance avec une recherche reçue, on alerte l'utilisateur et on lui affiche le profil de l'utilisateur distant. L'utilisateur décide ensuite de répondre, ce qui rend la recherche visible pour l'autre terminal, ou non.

On observe que, pour le passage d'un terminal distant en liste noire, après connexion à ce terminal distant et envoi de profil, si l'utilisateur du terminal local prend la décision de passer le terminal distant en liste noire, le terminal local effectue une nouvelle connexion avec le terminal distant et lui envoie un profil vide, ce qui provoque l'écrasement du premier profil en mémoire de l'autre terminal, comme toute mise à jour de profil.

On observe que la détection mutuelle des terminaux s'effectue en tâche de fond. Plusieurs applications utilisant l'application de communication implémentant la présente invention peuvent fonctionner simultanément en partageant le canal de communication à courte portée. Dans ce cas, dans l'étape de recherche de données à échanger, on recherche les données de plusieurs applications. L'application implémentant la présente invention transmet toutes ces données ensembles, elles sont multiplexées comme si plusieurs canaux de communication étaient simultanément utilisés, et démultiplexées par l'application mettant en oeuvre la présente invention, sur le terminal distant, qui comporte un filtre multi-applications à cet effet.

En variante, au cours de l'exécution de la tâche 200, on insert le numéro de téléphone dans le nom détectable Bluetooth, ce numéro de téléphone est automatiquement récupérée par l'application mettant en oeuvre la présente invention et elle fait une proposition d'appel immédiat ou d'envoi de minimessage immédiat et, éventuellement effectue la mémorisation du numéro de téléphone dans le répertoire du terminal et dans le profil associé au terminal distant.

En variante, si un terminal distant est en liste noire, on le lui indique.

Concernant l'offre de parrainage, dans la version Symbian (marque déposée), le logiciel est envoyé par Bluetooth alors que dans la version Java (marque déposée) ou windows mobile (marque déposée), on envoie une carte de visite au format "V-card" avec, dans le nom, un message de ce qu'il faut faire pour installer l'application implémentant la présente invention et un lien sur un site WAP où on peut trouver l'application (ouverture de navigateur web automatique par sélection du lien).

La figure 14 représente des successions d'étapes mise en œuvre par deux terminaux pour la mise en correspondance de recherches, dans un mode particulier de réalisation. Les étapes mises en œuvre par l'un des terminaux sont représentées sur la gauche de la figure 14, tandis que les étapes mises en œuvre par l'autre terminal sont représentées sur la droite de la figure 14.

Au cours d'étapes 1405 et 1455, chacun des utilisateurs des terminaux définit son profil, décrivant l'utilisateur du terminal, ce profil est composé d'informations définies en affectant des valeurs à des attributs et, éventuellement, en donnant des mots-clés dans des champs libres.

Puis, au cours d'étapes 1410 et 1460, chacun des utilisateurs des terminaux décrit au moins une recherche, sur chacun d'au moins deux terminaux. A cet effet, l'utilisateur sélectionne, dans une

arborescence, une rubrique descriptive de la recherche puis des sous-rubriques descriptives et précisant la recherche. Enfin, l'utilisateur on précise la rubrique choisie dans l'arborescence des rubriques et sous-rubriques, par la saisie d'un texte libre.

En ce qui concerne une recherche de type « offre », l'utilisateur décrit une offre en affectant au moins une valeur à un attribut caractéristique de cette offre et on saisit un texte libre.

En ce qui concerne une recherche de type « demande » l'utilisateur décrit une demande en affectant au moins une condition portant sur un attribut, cette condition comportant un opérateur de comparaison et une valeur saisie librement ou choisie dans une liste de valeurs possibles. En complément, l'utilisateur saisit un ou plusieurs mots clés.

En ce qui concerne une recherche de type « échange », l'utilisateur décrit une recherche de type « offre » et une recherche de type « demande », ces deux recherches étant liées entre elles de manière sous-jacente.

En ce qui concerne une recherche de type « rencontre », l'utilisateur décrit une offre correspondant à son profil d'utilisateur et une demande décrivant des conditions à remplir par un profil de l'utilisateur du terminal destinataire.

Pour chaque type de demande, au cours d'une étape 1415 et 1465, chacun des utilisateurs affecte un niveau de visibilité qui définit les appareils qui pourront recevoir la recherche lors de l'étape de communication. Ce niveau de visibilité peut ensuite être modifié à tout moment par l'utilisateur concerné, par l'utilisation de menus appropriés.

A cet effet, l'utilisateur choisit entre différents niveaux de visibilité qui lui sont présentés dans un menu. Ces niveaux de visibilité comportent un niveau de visibilité dit « visible par tous » qui a pour conséquence que chaque recherche possédant ce niveau de visibilité peut être diffusée à tous les appareils rencontrés.

Les niveaux de visibilité comportent un niveau de visibilité dit « filtré », chaque recherche possédant ce niveau de visibilité n'étant divulguée à l'utilisateur du terminal destinataire qu'en cas de correspondance avec une des recherches du terminal destinataire.

Les niveaux de visibilité comportent un niveau de visibilité dit « invisible », chaque recherche possédant ce niveau de visibilité n'étant jamais communiquée automatiquement à d'autres terminaux et n'étant donc communiquée qu'après une action manuelle de la part de l'utilisateur.

La visibilité de chaque recherche peut être précisée par une liste de terminaux individuellement « exclus », auxquels cette recherche n'est jamais communiquée automatiquement et par une liste de terminaux individuellement « autorisés » qui peuvent automatiquement recevoir cette recherche.

Enfin, l'utilisateur peut identifie des terminaux d'une liste dite « noire », aucune information n'étant communiquée aux dits terminaux de la liste noire. Cette identification peut se faire au moment de l'entrée en communication avec un autre terminal, par sélection, dans un menu, d'une fonction d'entrée en liste noire. Comme on le verra ci-dessous, dans ce cas, la recherche déjà transmise au terminal destinataire est immédiatement réactualisée comme une recherche vide dans le terminal destinataire, qui ne peut donc l'afficher à son utilisateur.

Au cours de chaque étape de description d'une recherche, on effectue un horodatage de la

dernière édition de la recherche. Préférentiellement, au cours de l'étape de description d'une recherche, on effectue un horodatage de la dernière édition de la recherche pour chaque niveau de visibilité, afin de conserver la date et l'heure de la dernière modification affectant les informations visibles audit niveau.

Techniquement, chaque valeur prédéfinie pouvant être affectée à un attribut possède un identifiant et des libellés dans une ou plusieurs langues.

Au cours d'étapes 1420 et 1470 de communication sans fil, entre un desdits terminaux, dit « terminal émetteur », à gauche, et un autre desdits terminaux, dit « terminal destinataire », à droite, le terminal émetteur transmet au terminal destinataire une information représentative d'au moins une recherche.

Au cours de l'étape 1420 de communication sans fil, entre le terminal émetteur et le terminal destinataire, on communique un identifiant de chaque rubrique sélectionnée, ce qui permet de réduire considérablement la quantité d'information à transférer, d'une part, et d'afficher les rubriques et sous-rubriques dans la langue du destinataire, d'autre part (à cet effet, la liste des rubriques, associée à leurs identifiants, est traduite dans chaque langue dans laquelle le logiciel fonctionne). Les textes libres, mots-clés, valeurs, attributs et conditions sont aussi transmises au cours de cette étape 1420.

Au cours de l'étape 1420 de communication avec un terminal destinataire, on effectue un horodatage de la communication dans le terminal émetteur. Le terminal émetteur détermine si un terminal destinataire a reçu l'ensemble des recherches qu'il peut recevoir en comparant l'horodatage de la précédente communication avec ledit terminal destinataire à l'horodatage de la dernière édition de chaque recherche ayant affecté les informations visibles par ledit terminal. Et on communique au terminal destinataire seulement les recherches dont la dernière version ne lui a pas encore été communiquée.

Au cours d'une étape 1475, le terminal destinataire effectue le traitement de chaque recherche reçue pour déterminer une éventuelle correspondance entre la recherche reçue du terminal émetteur avec au moins une recherche conservée par le terminal destinataire.

Le terminal destinataire détermine une correspondance entre une offre et une demande seulement si les rubriques se correspondent et si toutes les conditions de la demande sont remplies par les attributs de l'offre. De plus, dans des modes de réalisation, il détermine une correspondance entre une offre et une demande si les mots clés de la demande se retrouvent tous dans le texte libre décrivant l'offre ou dans les libellés des rubriques et des valeurs décrivant l'offre, dans la langue utilisée pour exprimer la demande.

En cas de correspondance, on effectue une étape d'affichage 1480, sur le terminal destinataire, d'une information représentative de cette correspondance. Préférentiellement, au cours de l'étape d'affichage, on affiche les rubriques dans une langue sélectionnée pour le terminal destinataire, à partir des identifiants des rubriques sélectionnées.

Dans des modes de réalisation, en cas de correspondance, le terminal destinataire effectue une étape de communication au terminal émetteur, respectivement étapes 1485 et 1425, d'une information représentative de la correspondance trouvée et, au cours d'une étape 1430, on affiche,

sur le terminal émetteur, les éléments de la recherche décrite sur le terminal destinataire, par son utilisateur.

Dans la suite de la description, on décrit, pour un mode de réalisation particulier de la présente invention, des concepts, des interfaces utilisateur, des traitements effectués et des données gérées dans un mode de réalisation particulier de la présente invention. On ne décrit ici que les caractéristiques communes à toutes les versions de ce mode de réalisation, indépendamment du système d'exploitation mis en oeuvre (par exemple des marques déposées Symbian, UIQ, Pocket PC, etc...).

Le logiciel implémentant la présente invention, dans ce mode de réalisation, est un logiciel de communication entre terminaux Bluetooth. La mise en oeuvre de la présente invention apporte sur un téléphone mobile ou un assistant personnel ("PDA") des fonctionnalités de communication similaires à des pages personnelles, une messagerie, des communautés, des petites annonces, de la publicité, des communications et transferts entre pairs ("peer to peer"), etc...

Le logiciel est composé de 3 modules fonctionnels :

- un module interface utilisateur,
- un module de communication et
- un module de gestion de données.

Le module interface utilisateur regroupe et gère tous les écrans du logiciel : écrans de paramétrage et écrans d'information.

Le module de communication gère la détection des terminaux, les échanges d'informations et de recherches entre les terminaux et la comparaison des recherches reçues avec les recherches locales.

Le module de gestion de données prend en charge la lecture et l'écriture, dans la mémoire du terminal, des données qui doivent être conservées lorsque le logiciel est arrêté : recherches, réponses, paramètres, statistiques, ...

Les deux premiers modules font appel au module de gestion des données de façon ponctuelle pour utiliser ses fonctionnalités de lecture et de sauvegarde des données.

Le terminal (en anglais "device") est l'appareil supportant le standard Bluetooth sur lequel est exécutée l'application implémentant la présente invention (dans la suite "l'application").

On rappelle que "Bluetooth" distingue plusieurs classes de terminal (en anglais "class of device" dont l'acronyme est "COD"), par exemple :

- les téléphones,
- les assistants personnels ("PDA"),
- les ordinateurs.

Chaque terminal est identifiable par son adresse Bluetooth (en anglais "Bluetooth address") unique. Il a aussi un nom Bluetooth (en anglais "Bluetooth name") qui est en général modifiable.

On appelle terminal local (en anglais "local device"), le terminal du point de vue duquel on se place, et terminal distant (en anglais "remote device") chaque terminal avec lequel le terminal local interagit.

Chaque terminal possède un statut pour l'application implémentant la présente invention (en

anglais "status") :

- "visible" : le terminal a l'application installée et lancée en mode visible.
- "arrêté" : le terminal a l'application installée et lancée dans un autre mode.
- "parrainable" : le terminal n'a pas l'application installée mais semble compatible (on peut le parrainer, c'est-à-dire lui envoyer l'application pour qu'elle l'installe).
- "passif" : le terminal ne peut pas faire tourner l'application mais son nom Bluetooth contient un message de l'application implémentant la présente invention.
- "Bluetooth" : le terminal est un terminal Bluetooth qui n'est pas compatible avec l'application.

L'utilisateur peut définir sa relation (en anglais "relationship") avec chacun des autres terminaux, parmi les relations suivantes :

- "neutre",
- "ami" ou
- "indésirable".

Ces relations permettent de créer deux listes :

- la liste des "amis" (en anglais "friend list"), liste contenant tous les terminaux amis et
- la liste noire (en anglais "black list"), liste contenant tous les terminaux indésirables.

Il existe une troisième liste appelée liste des terminaux (en anglais "device list") qui contient tous les terminaux Bluetooth présents sur le moment autour du terminal local.

L'utilisateur possède un profil (en anglais "profile") qui contient des informations regroupées en blocs d'information.

L'utilisateur peut définir une visibilité élémentaire (en anglais "item visibility") pour chaque bloc, qui définit quels terminaux distants pourront lire les informations contenues dans ce bloc. Il existe 3 niveaux de visibilité :

- "visible" : les informations contenues dans le bloc seront visibles par tous les terminaux sauf les terminaux indésirables.
- "filtre" : les informations contenues dans le bloc ne seront visibles que par les terminaux amis.
- "invisible" : les informations contenues dans le bloc ne seront visibles par personne.

L'application possède également une visibilité générale (en anglais "global visibility") qui permet de définir d'un coup la visibilité maximale des informations. La visibilité appliquée est la plus restrictive, entre la visibilité élémentaire et la visibilité globale.

Il y a quatre niveaux de visibilités générale :

- "visible",
- "filtre",
- "invisible" et
- "arrêté".

Lorsqu'elle est "arrêtée", l'application n'envoie aucune information aux autres terminaux et ne répond pas aux demandes. Toutes les communications sont désactivées, mais l'utilisateur a accès aux écrans.

Si nécessaire, les paramètres Bluetooth du terminal sont mis à jour automatiquement en fonction du mode sélectionné : si Bluetooth était désactivé et que l'application passe à un mode autre que

"inactif", alors Bluetooth est activé. Bluetooth est toujours remis dans l'état où il se trouvait avant de démarrer l'application, lorsque l'on repasse au mode "inactif".

Dès que l'on passe au mode "inactif", l'application arrête le module de communication et dès que l'on passe à un autre mode elle relance ce module.

Grâce à l'application, l'utilisateur peut créer des recherches (en anglais "searches") qui lui permettent de trouver des informations, des produits, des personnes ou des services situés à proximité (portée Bluetooth).

Une recherche peut être :

- permanente : elle est stockée dans le terminal, et prévient l'utilisateur dès qu'il est à proximité de ce qu'il recherche. Elle possède un nom.
- immédiate : elle est exécutée immédiatement pendant un court laps de temps, et n'est pas conservée dans le terminal, donc elle n'est pas nommée. A la fin du laps de temps elle peut être oubliée ou sauvegardée en tant que recherche permanente. Il faudra alors la nommer.

Une recherche possède une visibilité élémentaire. Une recherche en visibilité "filtre" n'est visible que par les terminaux sur lesquels une recherche correspondante a été détectée. Chaque terminal publie ses recherches et reçoit les recherches des autres terminaux, en fonction des visibilités choisies. Le logiciel compare les recherches et détecte les correspondances (en anglais "matchings"). S'il y a correspondance, l'utilisateur est prévenu par une alerte et peut consulter la réponse (en anglais "result") à sa recherche, c'est-à-dire la recherche distante (sur le terminal distant) qui correspond à sa recherche locale (sur le terminal local).

Une recherche est définie tout d'abord par une rubrique (en anglais "class") qui indique l'objet de la recherche au sein d'une classification arborescente. Une rubrique peut contenir des sous-rubriques, qui sont appelées ses rubriques "filles", elle est alors leur rubrique mère.

Par exemple :

- véhicule
  - auto
  - moto
- objet
  - CD
  - Meuble
- communauté
  - école
  - association

"auto" est une rubrique fille de "véhicule" et "véhicule" est la rubrique mère de "auto".

Pour apporter un degré de précision supplémentaire, l'utilisateur peut définir un code rubrique (en anglais "class code"). Cette information offre souplesse et extensibilité à la classification des rubriques.

Par exemple, pour rechercher les élèves et anciens élèves de l'école "EPITA", on pourra créer une recherche avec la rubrique "école" et le code rubrique "EPITA" (identifiant convenu).

De plus une recherche peut contenir :

- des mots clés
- un texte descriptif

Il existe 4 types de recherches (en anglais "search type") :

- "offre" : recherche qui décrit une offre (par exemple dont la signification est "je vends une moto").
- "demande" : recherche qui décrit une demande ("j'achète une moto").
- "identité" : recherche qui décrit à la fois une offre et une demande ("je suis passionné de voile et je voudrais rencontrer d'autres passionnés de voile").
- "échange" : recherche qui combine une offre et une demande ("je suis un homme et je cherche une femme").

Une recherche, quel que soit son type, contient donc une offre (en anglais "offer") et / ou une demande (en anglais "request").

- une offre possède une liste d'informations décrivant ce qu'on propose ;
- une demande possède une liste de critères décrivant ce qu'on recherche.

Chaque recherche est créée grâce à un modèle de recherche (en anglais "search template") qui définit les informations à rentrer pour créer cette recherche. Il peut exister plusieurs recherches différentes basées sur le même modèle de recherche.

Les modèles de recherche sont classés dans les rubriques (en anglais "class") ou les sous-rubriques.

Le chemin dans les rubriques vers le modèle de recherche définit la classification des recherches créées par ce modèle de recherche.

Il existe trois modes de correspondance (en anglais "matching mode") :

- "identité" : une recherche de type "identité" correspond à une recherche de type "identité",
- "offre/demande" : une "offre" correspond à une "demande",
- "échange" : l'offre et la demande de la recherche correspondent à la demande et à l'offre, respectivement, d'une recherche d'un terminal distant.

Le mode de correspondance du modèle de recherche définit le type des recherches qui pourront être créées à partir de ce modèle. Ainsi,

- un modèle de recherche de type "identité" crée des recherches de type "identité",
- un modèle de recherche de type "offre/demande" crée des recherches de type "offre" ou "demande" et
- un modèle de recherche de type "échange" crée des recherches de type "échange".

Un modèle de recherche contient un modèle d'offre et/ou un modèle de demande, selon son mode de correspondance, qui permettent de créer les offres et les demandes des recherches.

- identité : un modèle d'offre
- offre/demande : un modèle d'offre et un modèle de demande
- échange : un modèle d'offre et un modèle de demande.

Un modèle d'offre est une liste de champs disponibles pour définir les informations d'une offre. Un modèle de demande est une liste de définitions de critère disponibles pour définir les critères d'une demande.

Pour pouvoir comparer deux recherches, elles doivent avoir été créées à partir du même modèle de recherche.

Les modèles de recherche sont définis par des "assistants" (en anglais "wizards"). L'utilisateur peut ajouter ou supprimer des assistants dans le logiciel.

Lorsqu'un assistant est installé, il peut ajouter dans le logiciel :

- de nouvelles rubriques et des modèles de recherche dans celles-ci et
- de nouvelles informations dans le profil, ajoutées dans des blocs existants ou dans de nouveaux blocs.

L'assistant ne définit pas comment les informations seront affichées : il ne décrit que les modèles de recherche et leur classification (les rubriques).

Chaque assistant possède un identifiant unique (en anglais "id") constitué de trois lettres (majuscules ou minuscules) ou chiffre (autrement dit : [a-zA-Z0-9] [a-zA-Z0-9] [a-zA-Z0-9]). Ceci offre la possibilité de créer 238328 assistants différents.

Un champ est défini par un label, un ensemble des valeurs possibles, et éventuellement une liste des unités acceptées.

Par exemple :

- "âge", valeur numérique comprise entre 0 et 200,
- "couleur", à choisir entre { rouge, vert, bleu } et
- "taille" en cm (de 0 à 300) ou en inch (de 0 à 120).

Une information est une valeur qui correspond à un champ, en précisant une unité si plusieurs sont possibles.

Par exemple :

- âge = 10 ans
- couleur = bleu
- prix = 10 euros

Un critère est un triplet (champ, opérateur, valeur). Le champ correspond à une valeur dans une offre. La comparaison des deux valeurs grâce à l'opérateur permet de déterminer si le critère est vérifié ou non.

Par exemple :

- "10" > âge et
- "texte" contient "Mobiluck".

Un modèle de critère appartient à un modèle de demande. Il contient un label, une référence vers un champ du modèle d'offre associé et un opérateur.

Un modèle de critère permet de créer des critères.

Par exemple :

- age_min, age, <
- artiste, artiste, =

Une valeur peut se voir associer une unité, lorsqu'elle est de type numérique.

Par exemple :

- 10 ans

- 174 euros

Un ensemble de valeurs possibles peut préciser des unités possibles.

On décrit ci-après les contraintes et normes d'ergonomie de l'interface utilisateur :

L'interface utilisateur de l'application est adaptée à de nombreux systèmes d'exploitation (Symbian Series 60, UIQ, Palm OS, Pocket PC, Windows, WEB, etc, marques déposées...) dont les normes d'ergonomie et les contraintes techniques sont différentes.

L'interface utilisateur est composée d'écrans et de boîtes de dialogue. Les écrans permettent d'afficher simultanément six lignes de texte d'une vingtaine de caractères. Une ligne peut être sélectionnée à l'aide des touches haut et bas. Il est possible d'afficher plus de six lignes dans un écran grâce à un défilement.

On peut aussi utiliser une autre présentation d'écran, elle aussi basé sur six lignes affichées, cependant les lignes sont groupées deux par deux ce qui permet d'associer le descriptif et le contenu d'un champs.

Dans les écrans, les touches dynamiques de gauche et de droite du clavier sont réservées aux fonctions "Options" et "Retour". La fonction "Retour" revient à l'écran affiché précédemment. La fonction "Options" affiche le menu "Options" qui présente les commandes disponibles, déterminées dynamiquement en fonction de la ligne sélectionnée.

Pour certaines options, un sous-menu proposant plusieurs choix est affiché. Le sous-menu est ouvert à l'aide de la flèche vers la droite ou de la touche de sélection du pavé directionnel. Un choix peut être sélectionné à l'aide des touches haut et bas, puis validé avec la touche sélection.

Des touches de raccourci facilitent l'exécution de certaines options. Ces touches sont la flèche vers la gauche (G), la flèche vers la droite (D) et la sélection (S) du pavé directionnel.

De plus, le logiciel utilise la touche "modifier" afin de faire apparaître l'aide correspondante au champs ou à l'écran sélectionné.

Pour la saisie des textes longs (texte des annonces, textes des messages, etc), l'exemple retenu est celui du paramètre "Mon nom Bluetooth".

Le titre de l'écran initial est "MobiLuck" (marque déposée). Il s'agit d'un menu qui propose les actions les plus courantes. Pour les autres versions, l'écran initial pourrait être "*Qui est là ?*" ou "*Mes Recherches*".

L'écran "qui est là ?" affiche la liste des terminaux Bluetooth détectés à proximité.
Cet écran exploite les informations stockées en mémoire dans la liste des terminaux par le module de communication. Il est rafraîchit dynamiquement dès qu'un nouveau terminal est détecté. A l'ouverture de cet écran, le module de communication lance une " inquiry " (s'il est en mode écoute).

Pour les terminaux passifs le nom Bluetooth n'apparaîtra pas en entier, seul le pseudo est affiché dans cet écran.

On remarques que :

- le statut peut être utilisée comme un critère de filtrage dans l'écran " Qui est là ? " ou pour déclencher des alertes. Chaque statut est représenté par un logo distinctif à rechercher,
- la relation peut être utilisée comme un critère de filtrage dans l'écran " Qui est là ? " ou pour déclencher des alertes. Les terminaux en liste noire sont systématiquement ignorés et

- dans ce mode de réalisation, le principe de paiement retenu est de faire payer à l'utilisateur une seule unité par contact, c'est-à-dire soit lors de la consultation ou utilisation des informations personnelles, soit lors de l'affichage du détail d'une réponse.

Des actions payantes (actions nécessitant que le terminal ai été payé : ouvrir terminal, ouvrir réponse, envoyer message, téléphoner, ajouter contact, montrer et lancer) peuvent être activées à partir des écrans "qui est là ?", "terminal X", "Mes Réponses" et "Réponse X".

Les écrans "Terminal X" et "Réponses X" ne sont accessibles qu'après paiement d'une unité et peuvent donc proposer toutes ces actions. Par contre, les écrans "Qui est là ?" et "Mes réponses" peuvent contenir des terminaux/réponses payés et d'autres non payés. Trois solutions sont donc possibles :

- actions payantes non affichées,
- actions payantes affichées uniquement pour les terminaux payés ou affichées mais grisés pour les terminaux non payés.
- actions payantes affichées pour tous les terminaux payés et non-payés avec paiement automatique lors de la première action payante.

L'écran "Terminal X" peut être affiché à partir des écrans suivants :

- "Qui est là ?" (le titre de cet écran est alors le nom Bluetooth du terminal sélectionné).
- "Réponse X" (Le titre de cet écran est alors le nom Bluetooth du terminal émetteur de la réponse).

Cet écran affiche les blocs d'information visibles du terminal sélectionné ainsi que les blocs d'information avec la visibilité filtre si le terminal local est enregistré dans "Mes amis" du terminal sélectionné. Les informations des blocs d'informations ne possédant qu'un ou deux champs renseignés sont affichées directement. Les noms des blocs d'informations possédant trois champs renseignés ou plus, sont affichés et servent de liens. On note un cas particulier, pour les blocs d'information contenant des listes d'objet (ex : "fichiers partagés"), le nombre d'objets est précisé.

Les actions proposées varient selon le terminal sélectionné. Des conditions spécifiques doivent être réunies pour qu'une action soit proposée.

L'écran "Messages prédéfinis" permet de choisir un message prédéfini à envoyer ou de créer un nouveau message.

L'écran "Message X" permet de modifier un message prédéfini ou de créer un nouveau message. Le titre de cet écran est le nom du message.

Les actions proposées varient selon le terminal sélectionné. Des conditions spécifiques doivent être réunies pour qu'une action soit proposée.

L'écran "Message alerte" affiche un simple message d'alerte (comme pour la notification d'un SMS) à l'utilisateur dès qu'une alerte choisie dans l'option de menu "paramètres/alertes" se produit. Ce message s'affiche même si l'interface utilisateur n'est pas active. S'il s'agit d'une alerte réponse dans ce cas l'écran propose de voir l'écran "Mes Réponses" en affichant que les réponses correspondant à la (aux) recherche(s) concluante(s). Le message s'efface automatiquement au bout d'une durée paramétrable (voir "Réglages").

Exemples de message affichés :

- " 1 nouvelle réponse provenant d'une application distante ",
- " 1 nouveau terminal parrainable. ",
- " 1 nouveau terminal implémentant l'application ",
- " 1 nouveau terminal Bluetooth. " ou
- " 1 nouveau terminal Ami. "

L'écran "Filtrage" permet de filtrer la liste des terminaux affichés par l'écran "Qui est là ?". Il est accessible par le " menu paramètres " (version assistant personnel) soit dans l'écran "Qui est là" (version Symbian).

Plusieurs critères sont proposés pour définir les terminaux à afficher :

- la classe principale Bluetooth du terminal (Class Of Device) : téléphone, PDA, ordinateur, imprimante, fax, oreillette, autres ,
- le statut d'application : "Bluetooth", "Parrainable", "Passif", "arrêté",
- la relation avec le terminal : "Ami", "Neutre", "Liste noire".
- la présence : "présent", "parti" (s'il a été payé).

Cet écran permet également d'activer/désactiver l'alerte déclenchée lorsqu'un nouveau terminal apparaît dans l'écran "Qui est là ?".

L'écran "Recherche X" a pour titre le nom de la recherche. Il ne permet pas directement de modifier le contenu de la recherche. Cet écran affiche l'ensemble des champs renseignés lors de la définition de la recherche

L'écran "Mes réponses" est affiché différemment selon l'interface depuis laquelle il est ouvert. Les réponses non lues figurent en tête de liste et sont triées par date.

Le titre de l'écran "Réponse X" est le nom de la recherche distante. Cet écran est très similaire à l'écran " Recherche X " mais pour une recherche distante, sachant qu'il y a quelques informations supplémentaires à afficher et quelques actions différentes.

L'écran "Mon profil" permet à l'utilisateur de saisir toutes les informations le concernant afin de les publier et/ou de les utiliser comme valeurs par défaut pour la création de recherches.

L'écran "Bloc d'information X" a pour titre le nom du bloc d'information ouvert. Dans cet écran sont affichés toutes les informations du bloc d'information.

Il y a quatre écrans du type "Fichiers partagés" : Photos, Vidéos, Sons et Autres. On remarque que les fichiers de l'application (installation et modules supplémentaires) sont automatiquement mis dans "Autres Fichiers" et n'y apparaissent pas. Dans ces écrans sont affichés les différents fichiers partagés du type correspondant à l'écran.

L'écran "Paramètres" est un menu permettant de consulter et de modifier les divers paramètres du logiciel. Dans cet écran sont affichés les différentes catégories de paramètres : alertes, messages prédéfinis, modules, Mes amis, liste noire, langues, réglages, rechargement et statistiques.

L'écran "Alertes" permet de choisir les événements qui déclenchent l'affichage d'un message d'alerte et de préciser le son utilisé pour signaler chaque évènement. Des cases à cocher sont proposées à l'utilisateur pour faire une sélection parmi les évènements suivants :

- détection d'un nouveau terminal Bluetooth ,
- détection d'un nouveau terminal parrainable,

- détection d'un nouveau terminal implémentant l'application,
- détection d'un nouveau terminal ami,
- détection d'une nouvelle correspondance et
- réception d'un message d'une application distante.

Des listes déroulantes permettent de choisir les sons correspondants. Le logiciel tient compte du mode de fonctionnement sélectionné avant d'émettre une alerte. Les alertes sonores sont remplacées par une vibration en mode " Invisible ".

L'écran "Modules" sert à gérer les différents modules. Il permet notamment de supprimer des modules et de modifier le classement des modules pour que l'ordre dans l'assistant de définition de recherches corresponde aux préférences de l'utilisateur. Certains modules " masqués " n'apparaissent pas dans cet écran et ne peuvent pas être supprimés. Dans cet écran sont affichés les noms des différents modules visibles installés, classés dans l'ordre des indices de classement.

L'écran "Mes amis" affiche les noms des terminaux inscrits dans la liste des amis de la même manière que l'écran " Qui est là ? ", sans le symbole ami.

L'écran "Liste noire" affiche les noms des terminaux inscrits dans la liste noire de la même manière que l'écran " Qui est là ? " sans le symbole liste noire.

L'écran "Langues" permet à l'utilisateur d'indiquer les langues que le logiciel aura à gérer. On remarque que si, parmi toutes les langues de l'assistant, aucune ne figure dans ces quatre langues alors l'assistant sera affiché dans sa première langue.

L'écran "Règlages" permet de définir des paramètres techniques du logiciel :

- durée "Inquiry" (un nombre entier de seconde) qui définit la durée d'une étape de détection,
- ratio "Inquiry"/"écoute" (un pourcentage) qui définit le ratio des durées des étapes de détection et de détectabilité,
- durée de vie des terminaux de la liste de terminaux "deviceList" (un nombre entier de minutes) qui définit une durée avant de renouveler une alerte après une absence de détection lorsque le terminal est détecté de nouveau,
- le nombre de tentatives de connexion.

La stratégie de détection (sous la forme d'une liste) peut être modifiée par l'utilisateur pour modifier ces réglages, sans en connaître le détail, l'utilisateur privilégiant la rapidité de détection des autres terminaux ou du sien et/ou l'autonomie de son terminal.

L'écran "Statistiques" affiche les différentes statistiques relatives à l'utilisation de l'application implémentant la présente invention.

Les principaux besoins de gestion de données sont les suivants :

- sauvegarder et charger certaines informations dans la mémoire permanente du terminal.
  - Mémoriser des informations de types divers (nombres, chaînes de caractères,...) regroupées par blocs d'informations, et gérer la visibilité de chaque bloc.
  - Charger des assistants complémentaires pour créer des recherches
- envoyer certaines informations à d'autres terminaux, et pouvoir en recevoir.
  - Gérer une liste de fichiers disponibles pour les autres terminaux, et les envoyer.
  - Gérer une liste de terminaux amis et une liste de terminaux indésirables

- Gérer les unités (compteur d'unités, décompte, rechargement, ...)

- manipuler en mémoire des données nécessaires au fonctionnement du logiciel.

Les contraintes techniques qui s'appliquent comportent :

- le logiciel doit supporter plusieurs langues, la langue utilisée est définie par un paramètre, la plupart des chaînes de caractères affichées sont différentes selon la langue choisie ;
- il faut que toutes les versions du logiciel (symbian, palm, pocket pc, marques déposées) soient compatibles entre elles (puissent communiquer et utiliser les mêmes modules de recherche).
- sécurité :
  - ne pas pouvoir imiter le comportement du logiciel (i.e. : créer un logiciel compatible, capable de communiquer avec l'application implémentant la présente invention)
  - ne pas pouvoir modifier le compteur d'unités pour s'en rajouter
  - ne pas pouvoir créer de modules qui mettent à mal le bon fonctionnement de l'application
- respect des standards, afin d'obtenir des certifications (par exemple Nokia OK, marque déposée).

Pour la réalisation du prototype, les inventeurs ont effectué les choix techniques suivants :

- les données sont codées de la manière la plus portable possible. Ainsi on crée des classes "tampon" qui permettent d'abstraire une partie de la plate-forme. Par exemple, les chaînes de caractères ne sont pas gérées de la même façon sous Symbian, Palm OS et Pocket PC (marques déposées). On crée donc une classe chaîne (en anglais "string") qu'on utilisera pour gérer les données, qui présentera la même interface dans toutes les versions, mais qui sera implémentée de manière différente,
- le volume de données géré étant faible, on n'utilisera pas de base de données,
- le stockage et l'échange des données se fait via des fichiers XML,
- les fichiers XML sont décrits par des fichiers XML schéma,
- Les plates-formes visées ne nous permettent pas d'utiliser le format WBXML qui aurait permis d'économiser de la place (aucune librairie n'a été trouvée sous Symbian).

Certaines données sont :

- sauvegardées sur le terminal local afin de pouvoir les conserver entre deux lancements de l'application et/ou
- transférées entre le terminal local et un terminal distant.

Du point de vue du stockage, l'application et les fichiers sont stockés dans un répertoire " mobiluck " organisé de la façon suivante. Le répertoire " assist " contient toutes les définitions d'assistants. Le répertoire " Profiles " contient un répertoire par profil, le nom de chaque répertoire étant le pseudo choisi pour ce profil. Chacun de ces répertoires contient toutes les informations concernant ce profil : recherches, listes d'amis, informations personnelles, correspondances.

Le transfert et le stockage des données se fait sous le même format : XML. Le format de ces fichiers XML est décrit par des fichiers XML schémas. Certains attributs sont présents dans le document XML généré seulement lorsqu'on transfère ou seulement lorsqu'on stocke. Par exemple,

les informations de visibilité des blocs d'information sont présents lorsqu'on stocke le profil sur le terminal local pour le sauvegarder, mais pas lorsqu'on transfère son profil à un terminal distant. Ceci est documenté dans les schémas XML.

Le chapitre suivant décrit les traitements effectués par le logiciel implémentant la présente invention sur le réseau Bluetooth, les terminaux, et les recherches :

- communications,
- gestion des terminaux,
- gestion et comparaison des annonces,
- sauvegarde et chargement des données,
- traitements de sécurité,
- actions effectuées par l'utilisateur et
- traitements divers.

Dans tout ce qui suis, le terme "client" définit le terminal qui établit la connexion. Le terme serveur définit le terminal qui accepte la connexion. On note que les transactions bornes / bornes ne sont pas envisagées. Le fichier échangé contient toutes les recherches et informations visibles de petite taille. Le terminal qui reçoit les recherches compare les recherches reçues avec ses recherches et renvoie toute ses recherches visibles ainsi que les recherches filtres qui ont correspondu. Les informations de grosse taille (photos par exemple) seront envoyées en utilisant le transfert de fichier sur demande explicite de l'utilisateur.

Le terminal local traite les recherches reçues à partir du terminal distant avant d'envoyer les siennes au terminal distant de manière a pouvoir aussi envoyer les recherches filtres qui correspondent à des recherches en provenance du terminal distant. Ceci évite d'avoir à faire un traitement particulier pour les bornes, toutes les recherches des bornes sont en mode "filtre".

La transaction d'envoi de mises à jour des recherches et des informations a lieu quand le contenu d'une recherche change ou que des recherches ou informations changent de visibilité. Les événements susceptibles d'entraîner une mise à jours sont :

- l'ajout d'une recherche ou d'une information,
- le changement de visibilité élémentaire d'une recherche ou d'une information et
- la modification d'une recherche ou d'une information.

Dés qu'il y a un changement, on renvoie toute les recherches et les informations comme dans la transaction (annulation et remplacement) afin d'éviter des traitements de mise à jour des informations dans le terminal distant.

La transaction de transfert de fichiers a lieu entre deux terminaux implémentant la présente invention. Elle permet de demander un fichier d'un terminal à un autre (comme par exemple la photo de l'utilisateur, de la musique, des documents, etc.).

Le transfert a lieu à la demande de l'utilisateur du terminal de destination. La liste des fichiers est disponible dans les informations de l'utilisateur du terminal source. Cette solution a l'avantage d'éviter une requête supplémentaire au terminal source pour obtenir cette liste des fichiers disponibles.

Cet échange de messages ne peut avoir lieux que si l'échange de message initial a eu lieu

(pour récupérer la liste des fichiers disponibles).

La transaction de parrainage a lieu entre un terminal local implémentant l'application et un terminal parrainable. Le terminal implémentant l'application envoie un message ObEx contenant l'application pour le système d'exploitation du terminal distant. Un fois le message reçu, le terminal nouvellement parrainé ObEx propose automatiquement d'installer le logiciel.

La base SDP permet de récupérer la Class Of Device (COD) d'un terminal donné. Le COD d'un terminal contient le type de terminal (souris, oreillette, ...).

Un terminal passif est un terminal Bluetooth n'exécutant pas l'application implémentant la présente invention mais dont le nom détectable contient une recherche ou des éléments de profil de l'utilisateur (voir figures 2 et 3).

Cette transaction se passe entre un terminal passif et un terminal dont l'application est active ou une borne. Le terminal actif récupère la recherche dans le nom Bluetooth du terminal passif et la compare avec ses recherches locales.

Quand un terminal local enregistre dans sa liste d'amis un terminal distant, le terminal local envoie au terminal distant un message contenant la confirmation qu'il est inscrit dans la liste d'amis de du terminal local.

Dans un message qui contient les informations et recherches à envoyer au terminal distant, les recherches peuvent être indifféremment visible ou filtre et les informations peuvent être indifféremment filtre ou visible. Il se peut que la partie information et/ou la partie recherche soit vide.

Avec un message qui contient la demande de fichier à télécharger à partir du terminal distant, le terminal local peut retrouver les fichiers disponibles dans les informations de l'utilisateur du terminal distant.

Le module de communication utilise les fonctions élémentaires décrites ci-dessous.

- la détection des terminaux se fait via des "inquiries" Bluetooth. On obtient ainsi les adresses Bluetooth et le nom Bluetooth. La phase d'inquiry a une durée variable,

- un terminal est détectable lorsqu'il n'est pas connecté à un autre terminal et qu'il n'est pas en train de faire d'inquiry,

- le terminal peut publier des informations de service en utilisant SDP ("Service Discovery Protocol"). Il est donc possible aux terminaux de savoir si l'application implémentant la présente invention est installée sur un terminal et si oui, quelle est sa version, l'état du logiciel (Actif, ...), les modules installés. Si SDP ne fonctionne pas, il est toujours possible d'utiliser le nom Bluetooth du terminal,

- le terminal local obtient les informations de service en interrogeant la base SDP du terminal distant. Si on utilise le nom Bluetooth du terminal pour stocker les informations de service, le terminal local les récupère en demandant son nom au terminal distant lors de l'inquiry,

- pour l'envoi et la réception des données, trois techniques sont envisageables :
    - les connexions RFCOMM,
    - les connexions OBEX (OBject EXchange) mise en oeuvre dans les modes de réalisation décrits ci-dessus et
    - transmission de données via SDP (Le terminal émetteur met à jours ces données

SDP, le terminal récepteur interroge la base SDP de l'émetteur).

Pour détecter certains terminaux, le texte de la recherche commence par un caractère spécifique qui a peu de chance de débuter par hasard le nom d'un terminal, par exemple ')'. Lorsque ce caractère est détecté, le nom Bluetooth sera considéré comme une recherche et interprété. Si le nom du terminal commence par le caractère ')' par hasard, mais qu'il ne s'agit pas d'une recherche, le logiciel ne détectera jamais de correspondance ou bien ne sera pas capable de répondre. Le logiciel se comportera correctement en cas d'erreur de formatage de la recherche.

Le traitement des terminaux détectés comportent les fonctions suivantes :

- lors de la découverte d'un terminal, on recherche dans la liste noire l'adresse Bluetooth du terminal détecté. Si le terminal n'est pas dans la liste noire et que le terminal n'est pas dans la liste des terminaux "DeviceList", on traite le terminal et on l'ajoute dans la liste des terminaux "DeviceList" ;

- la liste des terminaux "DeviceList" doit être mise à jour à intervalle de temps régulier de manière à retirer les terminaux qui n'ont pas été détectés depuis un certain temps.

- le traitement d'un terminal distant : si une recherche passive est contenue dans le nom Bluetooth du terminal distant, on traite la recherche. Si c'est un terminal dont l'application implémentant la présente invention est active, on échange et on traite les recherches.

- le fichier envoyé au terminal distant contient les recherches visibles stockées sur le terminal et les informations visibles stockées sur le terminal. Si le terminal distant est dans la liste des terminaux amis, on envoie les informations filtres disponibles sur le terminal. Si le fichier est envoyé après la réception des recherches distantes sur le terminal local, on y rajoute les recherches filtres qui ont matchées avec les recherches fraîchement reçues. Si le terminal local possède des réponses à des recherches " bouche à oreille ", le terminal local rajoute aux recherches existante des offres contenant les données à propager et correspondant avec des demande " bouche à oreille ".

- le logiciel découpe la recherche et crée les structures de données internes correspondant à la recherche. Ensuite une comparaison avec toutes les recherches locales disponibles est faite. En cas de correspondance (en anglais "matching"), on notifie l'utilisateur. On prévient éventuellement le terminal passif par un appel téléphonique ou un SMS.

- pour chaque recherche reçue, si la recherche n'est pas déjà enregistrée dans la liste des réponses (Match List), pour chaque recherche stockée, s'il y a correspondance entre la recherche reçue et la recherche stockée, enregistrer la réponse et la signaler à l'interface utilisateur. On compare le type de la recherche distante et le type de la recherche locale. Si les types correspondent on poursuit la comparaison en comparant les offres et les demandes. S'il y a correspondance entre l'offre de la recherche 1 et la demande de la recherche 2 et qu'il y a correspondance entre la demande de la recherche 1 et l'offre de la recherche 2, alors, il y a correspondance entre les deux recherches. On vérifie tout d'abord la correspondance des classes des recherches. Puis on compare les codes des deux recherches. Ensuite on compare les conditions de la recherche locale avec les caractéristiques de la recherche distante. Enfin on compare les mots clefs de la recherche locale avec le texte libre de la recherche distante. On note que les classifications sont des codes de 5 caractères, que pour qu'il y ait correspondance, il faut que la classification de la demande corresponde aux premiers caractères de la classification de l'offre et que l'offre peut être plus précise que la demande

mais elle doit être incluse dans la demande. En cas d'écart de précision, seule la recherche du moins précis est satisfaite. Une recherche moins précise peut ne pas potentiellement intéresser l'utilisateur (Logique d'inclusion et non d'égalité). Pour que les recherches correspondent, la classe locale de la recherche doit être incluse dans la classe distance, le code rubrique de la recherche locale doit correspondre avec celui de la recherche distante, les mots clés de la recherche locale doivent correspondre avec ceux de la recherche distante. On compare les conditions de l'offre avec les caractéristiques de la demande distante. Si une condition de l'offre n'est pas dans la demande, il n'y a pas correspondance. Une condition locale correspond à une condition distante s'il existe un attribut dans la recherche distante nommée comme la condition locale, et que la valeur de l'attribut distant est en accord avec la condition locale. Il y a correspondance si toutes les conditions locales sont en accords avec les attributs distants. La chaîne de recherche contenant les mots clés est analysée et découpée. Elle peut contenir plusieurs mots clés séparés par des espaces. Si tous les mots clefs spécifiés dans la recherche sont dans le texte de l'offre, il y a correspondance.

- les traitements d'entrée-sortie sont ceux gérant la sauvegarde et la récupération des informations. Pour l'écriture (et aussi pour l'envoi sur le réseau) on passera par une phase de formatage des données. Pour la lecture des données (et pour la réception sur le réseau) on passera par une phase de parsing (que l'on pourrait traduire par "découpage/interprétation") des données. L'application implémentant la présente invention n'utilise pas de base de données, les données sont sauvegardées dans un fichier XML. Les traitements de sauvegarde consistent à formater les données et à les écrire dans ce fichier. Les traitements de chargement consistent à lire ce fichier, à l'analyser et à créer les objets interne à l'application. Ces traitements classiques ne sont pas décris dans ce document.

- comme le format de stockage choisi pour les données est (WB)XML, le formatage des données consiste à générer du code XML conforme aux "XML Schémas" définis dans la partie donnée à partir des objets en mémoire.

- de manière à préserver la confidentialité des échanges entre les utilisateurs et à éviter le "reverse engineering" (ingéniérie inversée) du protocole utilisé pour communiquer entre les périphériques, toutes les communications passant sur le réseau Bluetooth seront cryptées en utilisant les possibilités de cryptage automatique proposées par Bluetooth.

- pour recharger les unités d'un terminal, on génère aléatoirement un identifiant de quatre chiffres (en se basant sur l'heure en cours, l'adresse Bluetooth du terminal, ...). L'utilisateur envoie cet identifiant à un serveur qui renvoie la réponse contenant cet identifiant et le nombre d'unités achetées crypté avec la clé privée de l'application. Le téléphone décrypte le message reçu, compare l'identifiant reçu avec l'identifiant généré, et en cas de similitude, incrémente le compteur d'unités du nombre d'unités achetées.

- au lancement de l'application, le profil utilisé est le profil par défaut non protégé. L'utilisateur peu créer des profils secrets protégés par mot de passe. Il saisit le mot de passe choisis et le nouveau profil est crée. Pour passer d'un profil à un autre, il lui suffit de taper le mot de passe désiré. Lorsque l'utilisateur change de profil, son nom Bluetooth est mis à jours. Un fois ce profil activé il peut le supprimer.

- lors de l'initialisation de l'application implémentant la présente invention, celle-ci charge le

profile, s'enregistre dans la base SDP, fourni à cette base toutes les informations nécessaires, lance le module de communication et affiche le menu principal.

- lors du passage en mode inactif, l'application implémentant la présente invention sauvegarde le profile courant, restaure les paramètres Bluetooth qu'elle aurait éventuellement modifié et mets son statut à "inactif" dans la base SDP. Lors de la fermeture de l'interface graphique, le module de communication continue à tourner en tache de fond.

- l'identifiant unique associé à chaque recherche est calculé de la manière suivante :

$$id = addrBT + systemTime$$

systemTime étant le nombre de millisecondes écoulées depuis le temps " zéro " sur le terminal (généralement depuis le 1^{ler} janvier 1970) à la création de la recherche ou lors de sa modification.

- les notifications de correspondance sont reportées à l'utilisateur sous forme de sonnerie quand le terminal est en mode "visible" ou "filtre", via le vibreur si le terminal en est équipé et que le mode du terminal est "invisible". Si le terminal ne possède pas de vibreur, aucun son ne sera émis.

Parmi les applications de la présente invention, on peut citer les petites annonces, le partage de jeux, les communautés, les informations locales, par exemple état du trafic, les informations de gares, par exemple la voie et l'heure d'un train, les informations de guichet bancaire, les audio-guides de musées, les offres de tous les magasins d'un centre commercial.

REVENDICATIONS

1 - Procédé de mise en relation automatique de terminaux proches, caractérisé en ce qu'il comporte une procédure de détection mutuelle en tâche de fond comportant en alternance :

. une étape de détection des terminaux détectables (200) et

. une étape au cours de laquelle le terminal est lui-même détectable (400).

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, pour au moins un cycle, une étape de tirage aléatoire (420) et, en fonction du résultat dudit tirage, une étape de définition (425), pour ce cycle, de la durée d'au moins une des étapes de détection ou de détectabilité.

3 - Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le tirage aléatoire (420) est équiprobable et l'étape de définition (425) définit la durée de l'étape de détectabilité en fonction d'un multiple de la durée de l'étape de détection et du résultat du tirage aléatoire.

4 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, une fois qu'un terminal a détecté un autre terminal susceptible de communiquer, il effectue au moins une tentative de connexion à cet autre terminal (500).

5 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que au cours de chaque cycle, le nombre de tentatives de connexion est inférieur à une valeur prédéterminée (320, 610).

6 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le nombre de tentatives de connexion successives au même terminal est inférieur à une valeur prédéterminée (525, 610).

7 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que si des tentatives de connexions avec plusieurs terminaux sont à effectuer, on ne tente pas plusieurs fois de suite de se connecter au même terminal (500).

8 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'un nombre limite de tentatives de connexion par terminal est défini (320), lorsque ce nombre de tentatives est atteint sans qu'une connexion puisse être établie, on attend pendant au moins une durée prédéterminée, avant d'effectuer de nouveau au moins une tentative de connexion avec ce terminal.

9 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape de modification du nom détectable du terminal (130) pour y incorporer au moins un signe de reconnaissance d'une application prédéterminée en fonctionnement et susceptible d'échanger des données avec d'autres terminaux et

- pendant une étape de détectabilité, en cas de détection par un autre terminal, une étape de transmission dudit nom détectable.

- pendant une étape de détection, en cas de détection d'un autre terminal, une étape d'analyse du nom du terminal détecté afin d'y rechercher ledit signe de reconnaissance (220, 225).

10 - Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que, au cours de ladite étape de modification du nom détectable (130), on ajoute au moins un caractère reconnaissable en début du nom détectable.

11 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que, au cours de

l'étape de modification de nom détectable (130), on ajoute le caractère ")" au nom détectable.

12 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que, au cours de l'étape de modification du nom détectable (130), on modifie le nom détectable pour y incorporer soit un premier signe de reconnaissance indiquant l'installation sur ledit terminal d'une application prédéterminée, ladite application étant arrêtée, soit un deuxième signe de reconnaissance indiquant l'installation sur ledit terminal de l'application prédéterminée, ladite application étant en fonctionnement.

13 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisé en ce qu'il comporte une étape de recherche de détection (200) d'au moins un terminal possédant un nom détectable possédant ledit signe de reconnaissance et, lorsqu'un tel terminal a été détecté, une étape d'arrêt momentané de recherche d'autres terminaux.

14 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisé en ce que, au cours de l'étape de modification du nom détectable du terminal (130), on y incorpore plusieurs informations organisées selon un format prédéterminé.

15 - Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce que lesdites informations comportent :

- une identification de leur format et
- des informations organisées selon ledit format.

16 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 ou 15, caractérisé en ce que, en cas de détection d'un autre terminal, on effectue une étape d'analyse du nom du terminal détecté afin d'y rechercher lesdites informations.

17 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que qu'il comporte :

- une étape de détection d'un autre terminal (200, 205) et
- une étape de mémorisation (220, 225) d'au moins :
  - . un identifiant dudit autre terminal et
  - . la date de la dernière de ces tentatives.

18 - Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce que, au cours de l'étape de mémorisation (220, 225), on mémorise, en outre, un nombre de tentatives d'établissement de connexion avec ledit autre terminal déjà effectuées (520).

19 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 17 ou 18, caractérisé en ce que, après un nombre prédéterminé de tentatives infructueuses concernant un autre terminal, on arrête les tentatives d'établissement de liaison avec ledit autre terminal (610).

20 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 17 à 19, caractérisé en ce que, au cours de l'étape de mémorisation (220, 225), on mémorise, en outre, si une application prédéterminée fonctionne sur ledit autre terminal.

21 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 17 à 20, caractérisé en ce qu'il comporte une étape de détermination de probabilité de présence (315) et une étape de tentative de connexion (300, 305) au cours de laquelle on tient compte d'une probabilité de présence dudit autre terminal pour déterminer si une tentative de connexion doit être effectuée.

22 - Procédé selon la revendication 21, caractérisé en ce que, au cours de l'étape de détermination de probabilité de présence (315), on calcule la probabilité de présence d'un terminal en fonction du

nombre d'étapes de détection successives pour lesquelles ledit terminal n'a pas été détecté depuis sa dernière détection.

23 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 21 ou 22, caractérisé en ce que, au cours de l'étape de détermination de probabilité de présence (315), on calcule la probabilité de présence d'un terminal en fonction du fonctionnement d'une application sur ledit terminal et rendant ledit terminal plus difficile à détecter.

24 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 21 à 23, caractérisé en ce que, au cours de l'étape de détermination de probabilité de présence (315), on calcule la probabilité de présence d'un terminal en fonction du type dudit autre terminal.

25 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 21 à 24, caractérisé en ce que, au cours de l'étape de détermination de probabilité de présence (315), on calcule la probabilité de présence d'un terminal en fonction de l'historique des détections dudit terminal.

26 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 25, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape de mémorisation d'identifiants de terminaux avec lesquels une communication a été établie (220, 225, 715, 720) et

- une étape de mémorisation (220, 225, 715, 720) de la date et de l'heure à laquelle une communication a été établie, pour chaque terminal dont un identifiant a été mémorisé.

27 - Procédé selon la revendication 26, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, une étape de mémorisation d'un nombre de tentatives d'accès effectuées auprès de chaque terminal dont un identifiant a été mémorisé, au cours d'un cycle ou d'un intervalle de temps prédéterminé.

28 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 26 ou 27, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, une étape de mémorisation d'identifiants de terminaux avec lequel l'utilisateur ne souhaite pas communiquer (145).

29 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 26 à 28, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, une étape de mémorisation (715, 720) de la date de mise à jour des données déjà transmises à chaque terminal dont un identifiant a été mémorisé.

30 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 29, caractérisé en ce qu'il comporte une étape d'alerte de détection d'un autre terminal (230) lorsque au moins une durée prédéterminée s'est écoulée depuis sa dernière détection.

31 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 30, caractérisé en ce qu'il comporte une étape de détermination d'un mode de communication (145) entre au moins :

- un mode de communication dans lequel une application mise en oeuvre par ledit terminal communique avec tout autre terminal, à l'exception de terminaux avec lequel l'utilisateur ne souhaite pas communiquer et

- un mode de communication dans lequel une application mise en oeuvre par ledit terminal ne communique qu'avec des terminaux explicitement identifiés en mémoire dudit terminal.

32 - Procédé selon la revendication 31, caractérisé en ce que, au cours de l'étape de détermination d'un mode de communication (145), dans un mode de communication, l'application ne communique avec aucun autre terminal.

33 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 31 ou 32, caractérisé en ce que, au cours de

l'étape de détermination d'un mode de communication (145), dans au moins un mode communication, une partie des informations n'est transmise qu'à des terminaux explicitement identifiés en mémoire dudit terminal.

33 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 32, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape de détection d'au moins un autre terminal (205) et
- une étape d'estimation de probabilité de présence (220, 225, 315) de chaque dit autre terminal.

34 - Procédé selon la revendication 33, caractérisé en ce que, au cours de l'étape d'estimation de probabilité de présence (220, 225, 315), à chaque fois qu'un autre terminal est détecté (205, 220, 225), sa probabilité de présence est maximale et cette probabilité décroît ensuite progressivement (315).

35 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 33 ou 34, caractérisé en ce que, au cours de l'étape d'estimation de probabilité de présence (220, 225, 315), la probabilité de présence d'un terminal décroît en fonction du nombre de fois où ledit terminal n'est pas détecté.

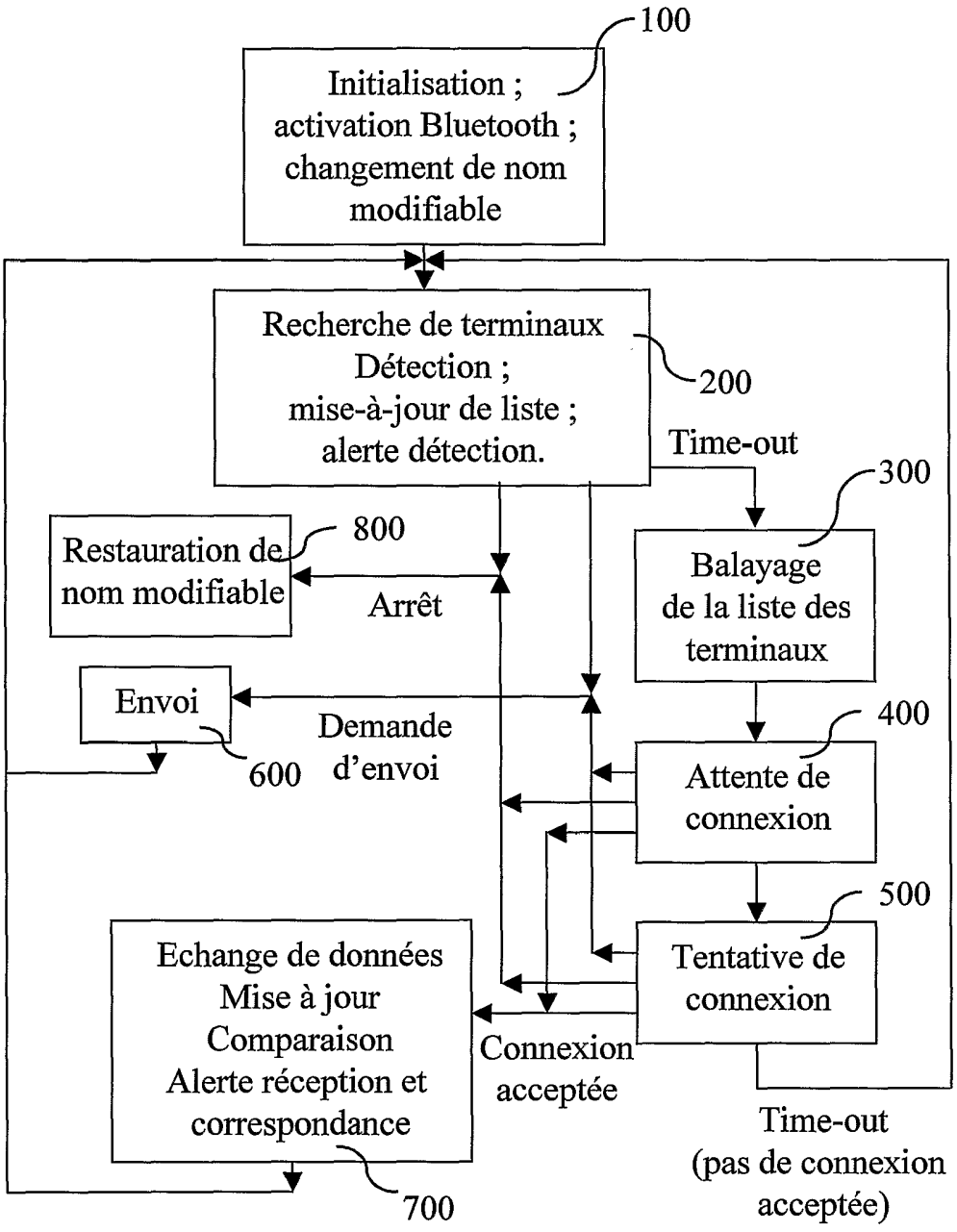

100
Initialisation ;
activation Bluetooth ;
changement de nom
modifiable
Recherche de terminaux
Détection ;
mise-à-jour de liste ;
alerte détection.
200
Time-out
300
Balayage
de la liste des
terminaux
800
Restauration de
nom modifiable
Arrêt
Envoi
Demande
d'envoi
600
400
Attente de
connexion
500
Tentative de
connexion
Echange de données
Mise à jour
Comparaison
Alerte réception et
correspondance
Connexion
acceptée
Time-out
(pas de connexion
acceptée)
700

Figure 1

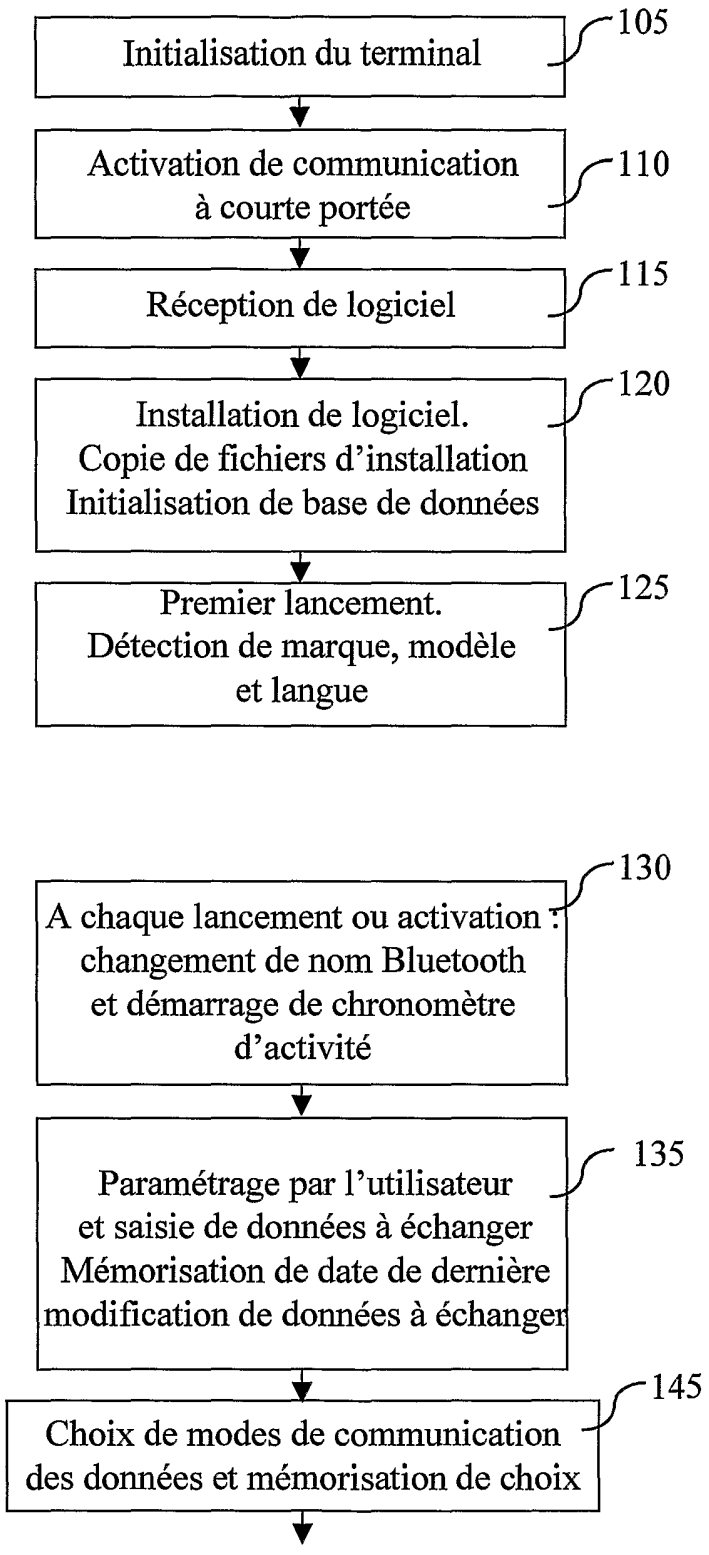

Initialisation du terminal
105
Activation de communication à courte portée
110
Réception de logiciel
115
Installation de logiciel. Copie de fichiers d'installation Initialisation de base de données
120
Premier lancement. Détection de marque, modèle et langue
125
A chaque lancement ou activation : changement de nom Bluetooth et démarrage de chronomètre d'activité
130
Paramétrage par l'utilisateur et saisie de données à échanger Mémorisation de date de dernière modification de données à échanger
135
Choix de modes de communication des données et mémorisation de choix
145
(Vers tâche 200)

Figure 2

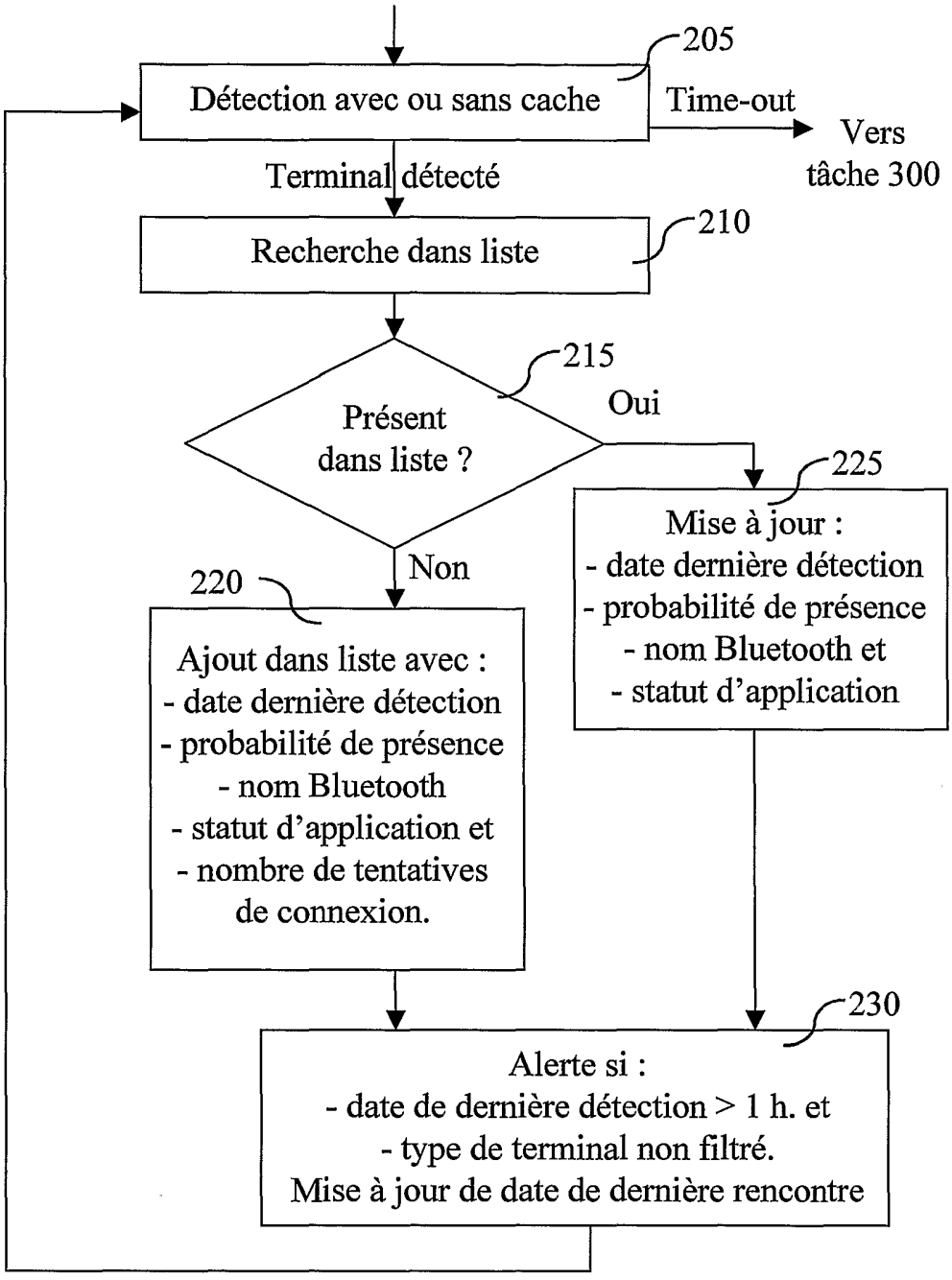

205
Détection avec ou sans cache
Time-out
Vers
tâche 300
Terminal détecté
210
Recherche dans liste
215
Présent
dans liste ?
Oui
225
Mise à jour :
- date dernière détection
- probabilité de présence
- nom Bluetooth et
- statut d'application
Non
220
Ajout dans liste avec :
- date dernière détection
- probabilité de présence
- nom Bluetooth
- statut d'application et
- nombre de tentatives
de connexion.
230
Alerte si :
- date de dernière détection > 1 h. et
- type de terminal non filtré.
Mise à jour de date de dernière rencontre

Figure 3

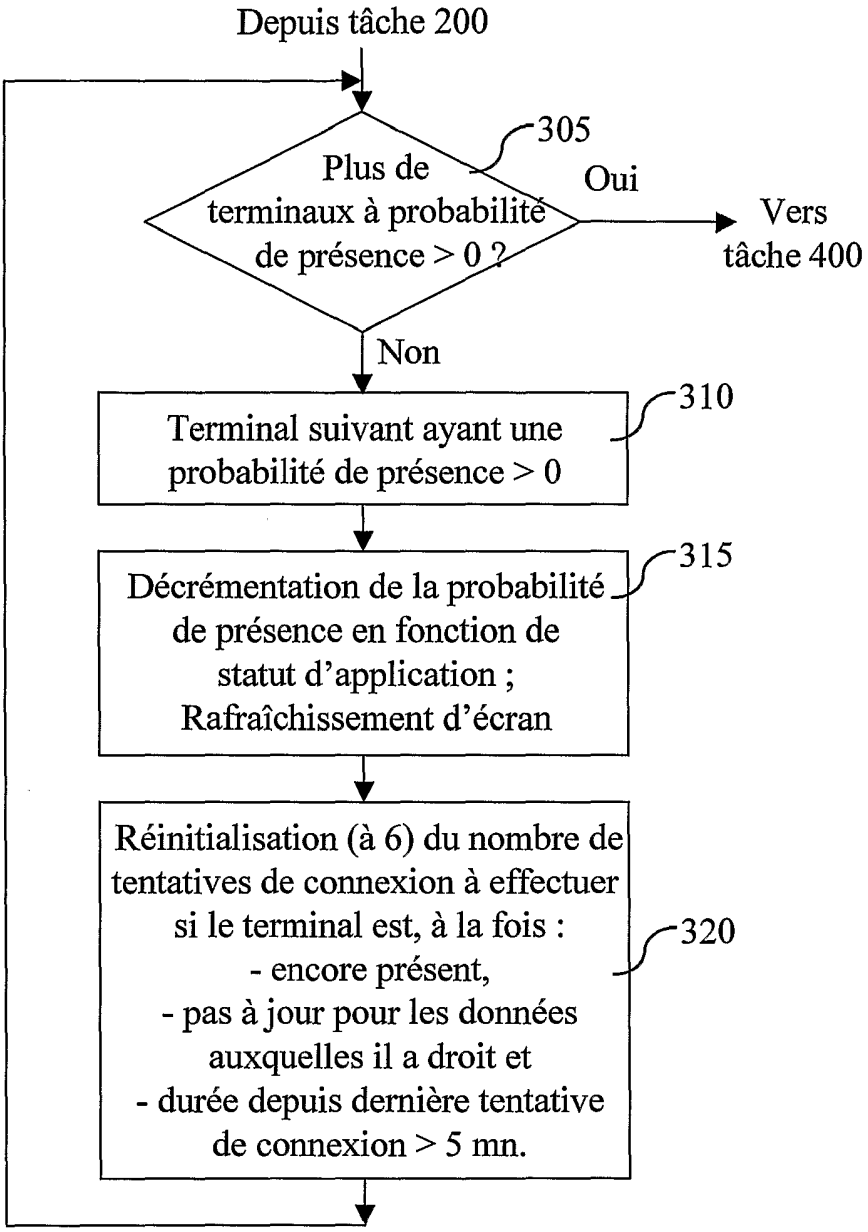

Depuis tâche 200
305
Plus de terminaux à probabilité de présence > 0 ?
Oui
Vers tâche 400
Non
310
Terminal suivant ayant une probabilité de présence > 0
315
Décrémentation de la probabilité de présence en fonction de statut d'application ; Rafraîchissement d'écran
Réinitialisation (à 6) du nombre de tentatives de connexion à effectuer si le terminal est, à la fois :
- encore présent,
- pas à jour pour les données auxquelles il a droit et
- durée depuis dernière tentative de connexion > 5 mn.
320

Figure 4

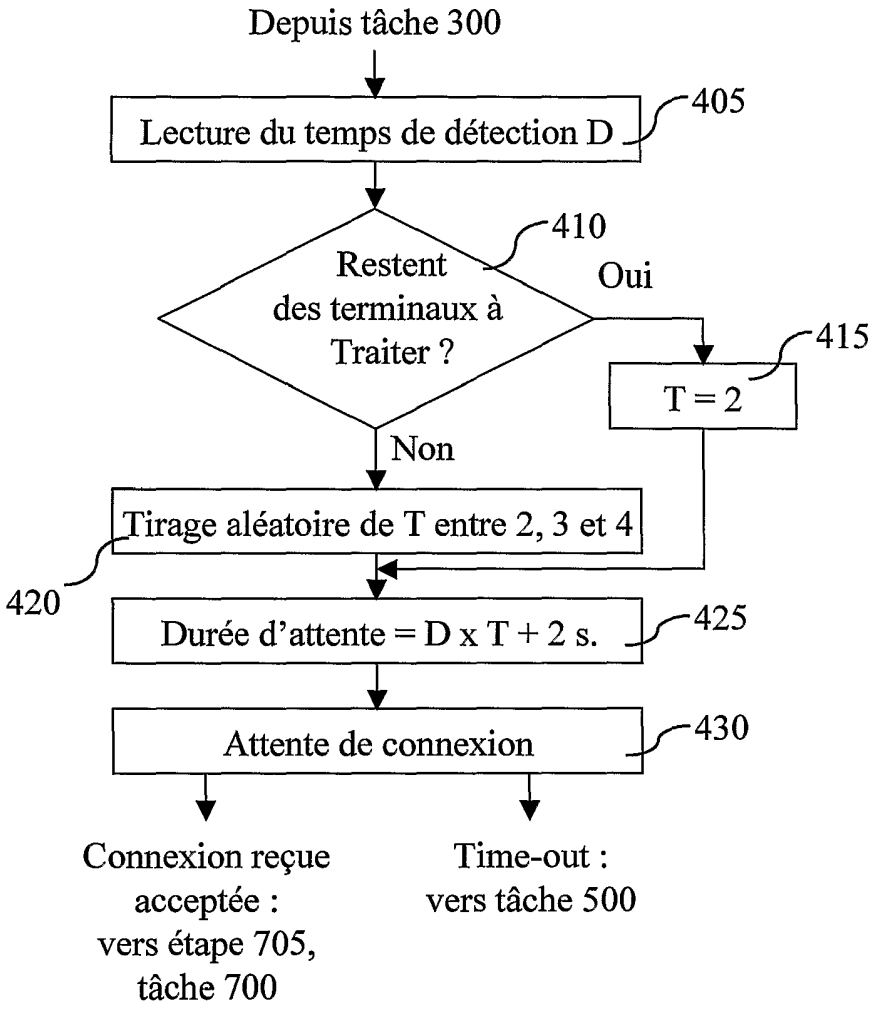

Depuis tâche 300
Lecture du temps de détection D
405
Restent des terminaux à Traiter ?
410
Oui
T = 2
415
Non
Tirage aléatoire de T entre 2, 3 et 4
420
Durée d'attente = D x T + 2 s.
425
Attente de connexion
430
Connexion reçue acceptée : vers étape 705, tâche 700
Time-out : vers tâche 500

Figure 5

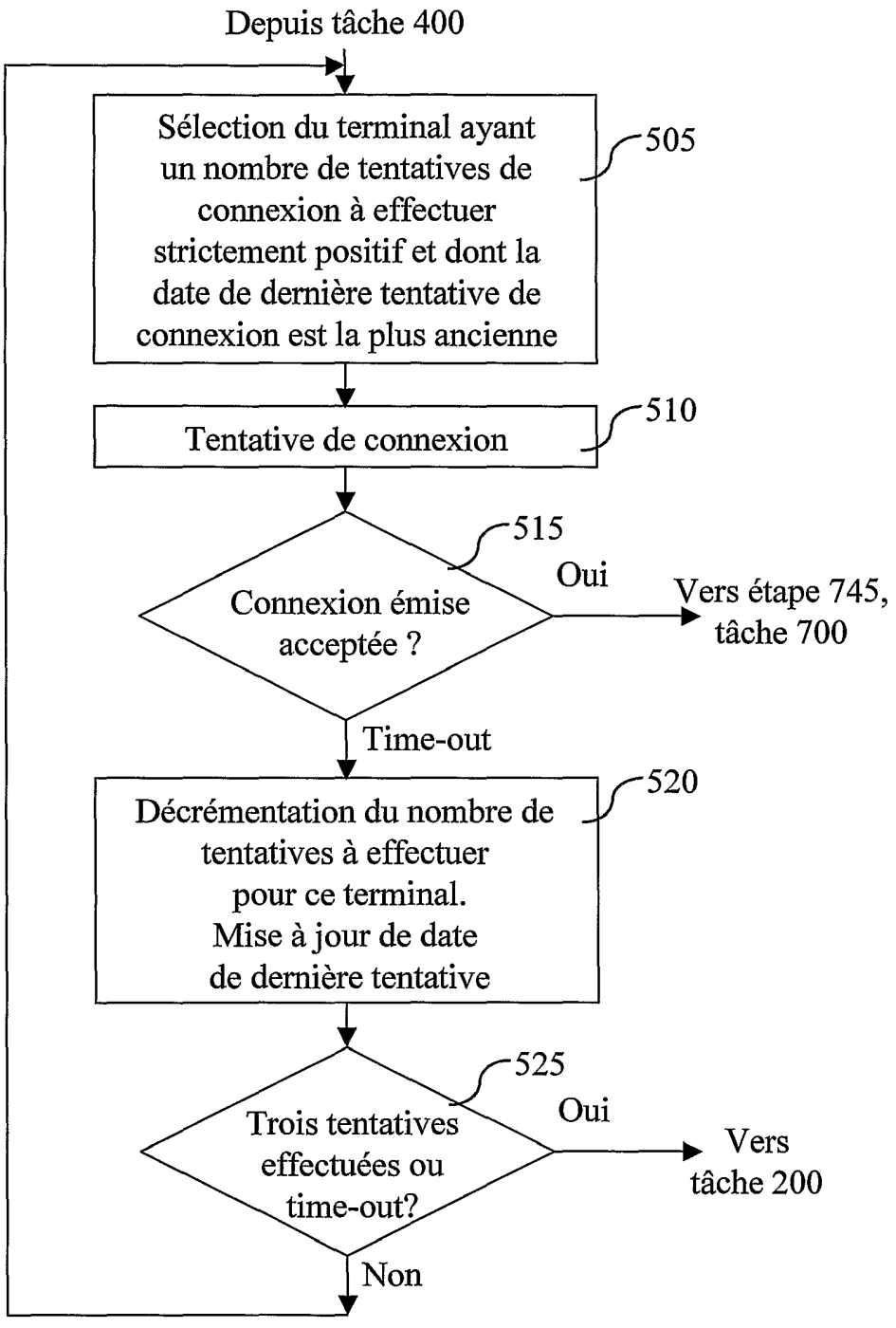

Depuis tâche 400
Sélection du terminal ayant un nombre de tentatives de connexion à effectuer strictement positif et dont la date de dernière tentative de connexion est la plus ancienne
505
Tentative de connexion
510
Connexion émise acceptée ?
515
Oui
Vers étape 745, tâche 700
Time-out
Décrémentation du nombre de tentatives à effectuer pour ce terminal. Mise à jour de date de dernière tentative
520
Trois tentatives effectuées ou time-out?
525
Oui
Vers tâche 200
Non

Figure 6

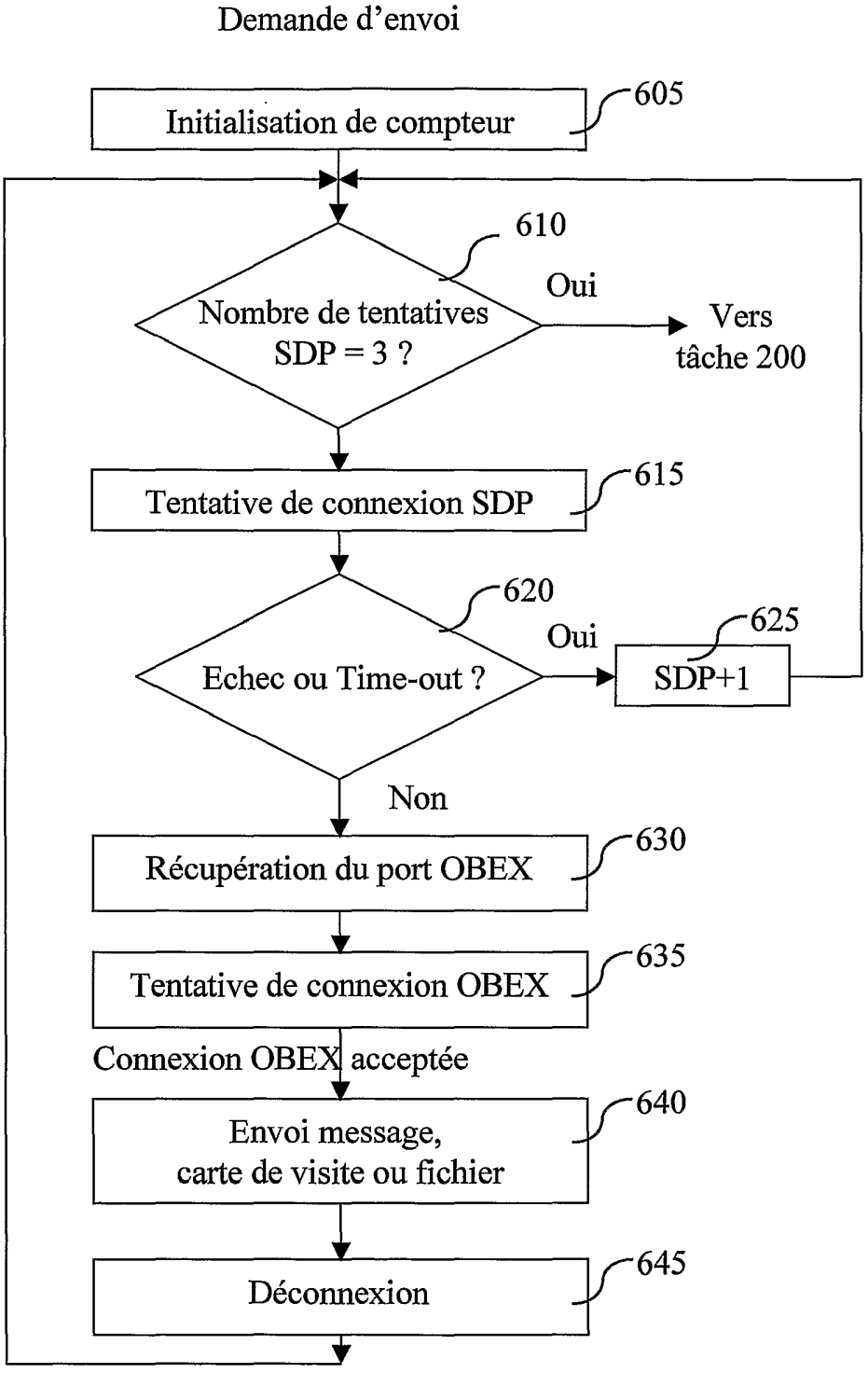

Demande d'envoi
Initialisation de compteur
605
610
Nombre de tentatives SDP = 3 ?
Oui
Vers tâche 200
Tentative de connexion SDP
615
620
Echec ou Time-out ?
Oui
625
SDP+1
Non
Récupération du port OBEX
630
Tentative de connexion OBEX
635
Connexion OBEX acceptée
Envoi message, carte de visite ou fichier
640
Déconnexion
645

Figure 7

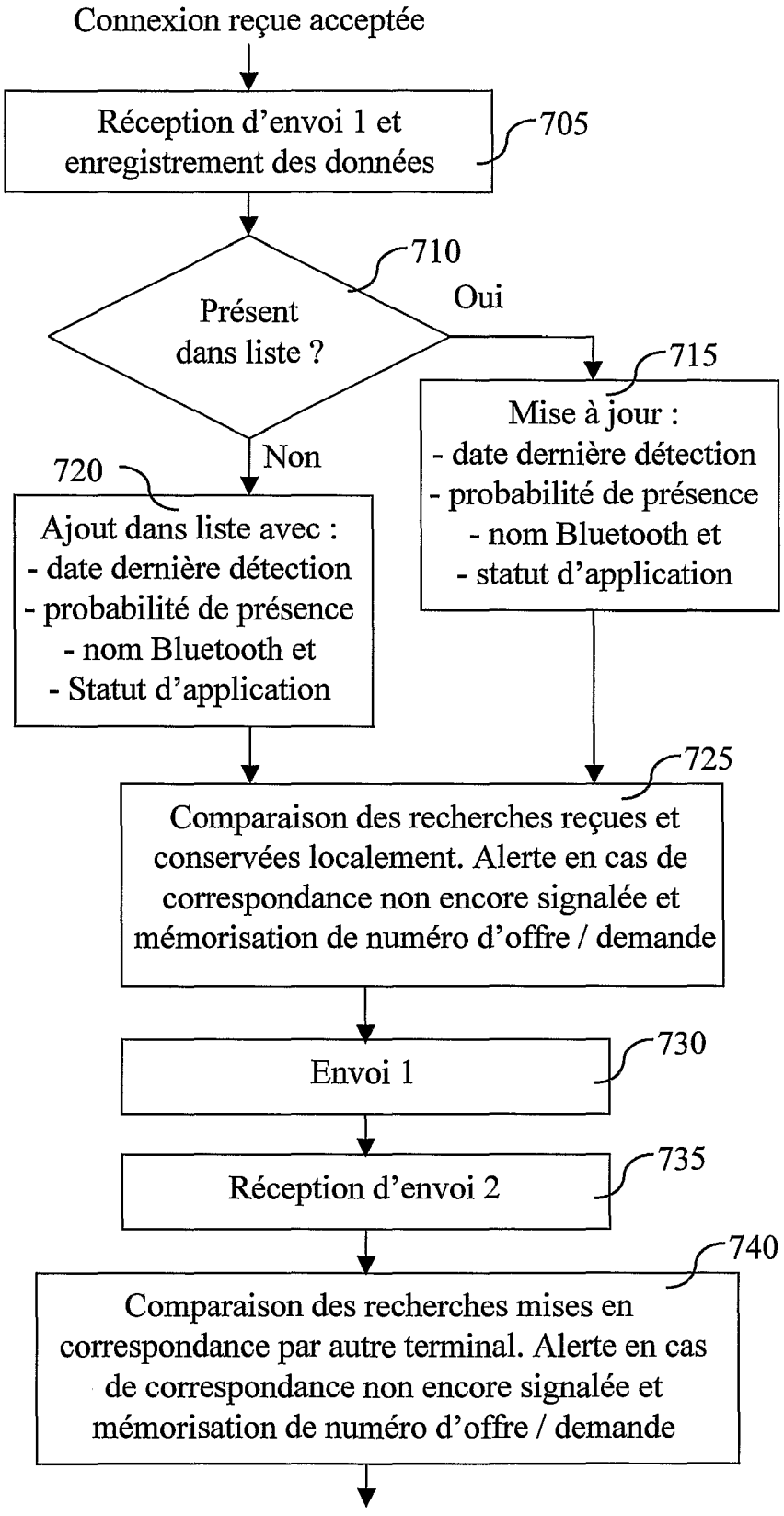

Connexion reçue acceptée
Réception d'envoi 1 et enregistrement des données
705
Présent dans liste ?
710
Oui
Non
715
Mise à jour :
- date dernière détection
- probabilité de présence
- nom Bluetooth et
- statut d'application
720
Ajout dans liste avec :
- date dernière détection
- probabilité de présence
- nom Bluetooth et
- Statut d'application
725
Comparaison des recherches reçues et conservées localement. Alerte en cas de correspondance non encore signalée et mémorisation de numéro d'offre / demande
730
Envoi 1
735
Réception d'envoi 2
740
Comparaison des recherches mises en correspondance par autre terminal. Alerte en cas de correspondance non encore signalée et mémorisation de numéro d'offre / demande
Vers tâche 200

Figure 8

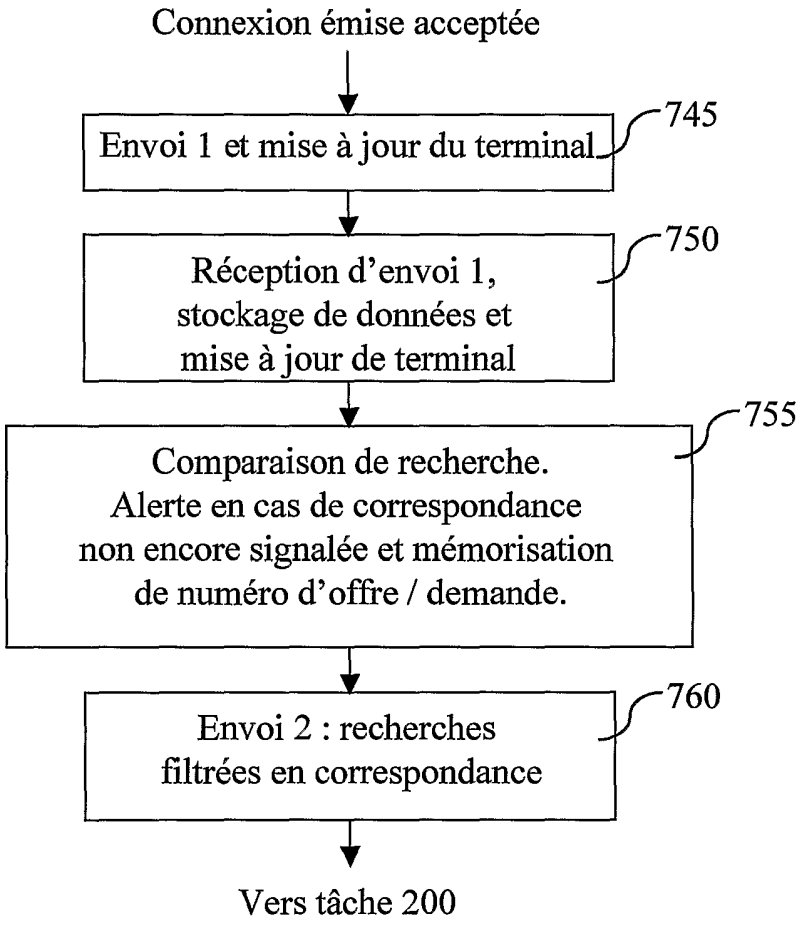

Connexion émise acceptée
Envoi 1 et mise à jour du terminal
745
Réception d'envoi 1, stockage de données et mise à jour de terminal
750
Comparaison de recherche. Alerte en cas de correspondance non encore signalée et mémorisation de numéro d'offre / demande.
755
Envoi 2 : recherches filtrées en correspondance
760
Vers tâche 200

Figure 9

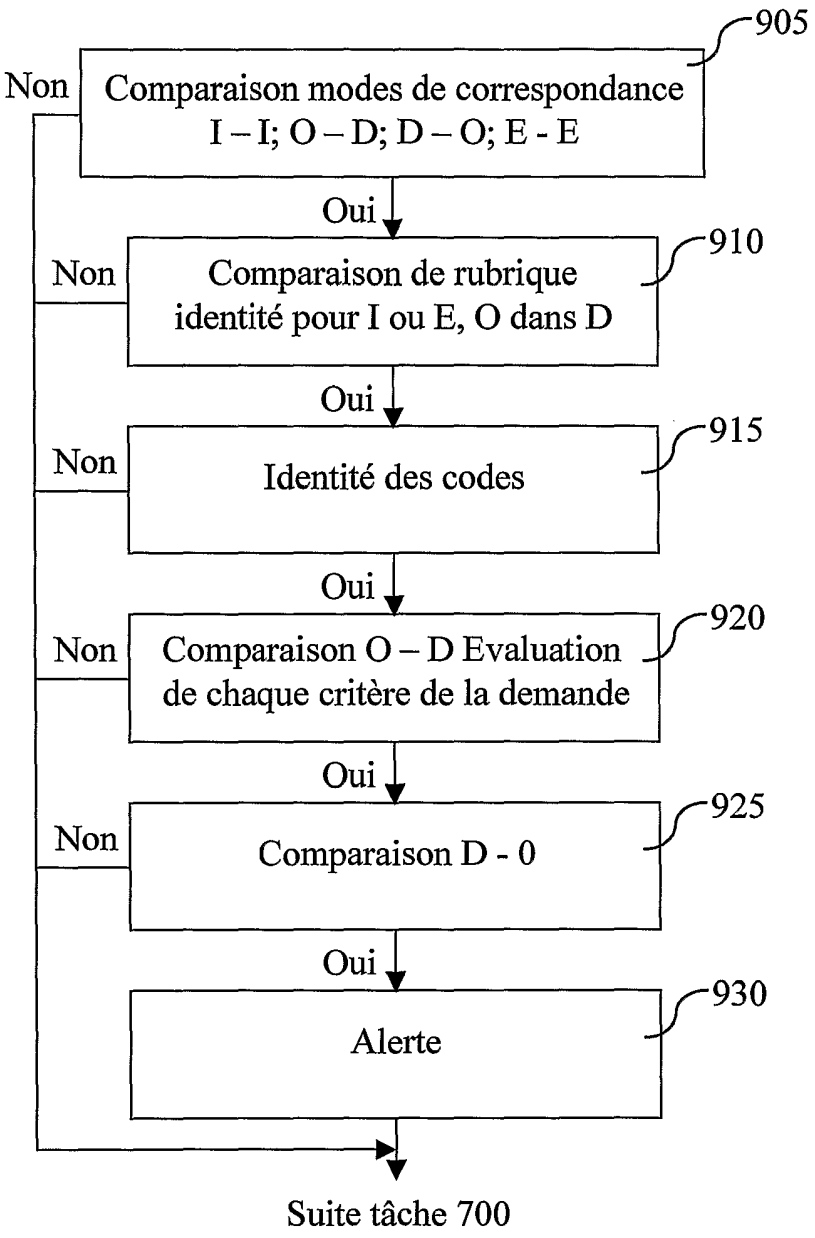

905
Non
Comparaison modes de correspondance
I – I; O – D; D – O; E - E
Oui
910
Non
Comparaison de rubrique
identité pour I ou E, O dans D
Oui
915
Non
Identité des codes
Oui
920
Non
Comparaison O – D Evaluation
de chaque critère de la demande
Oui
925
Non
Comparaison D - 0
Oui
930
Alerte
Suite tâche 700

Figure 10

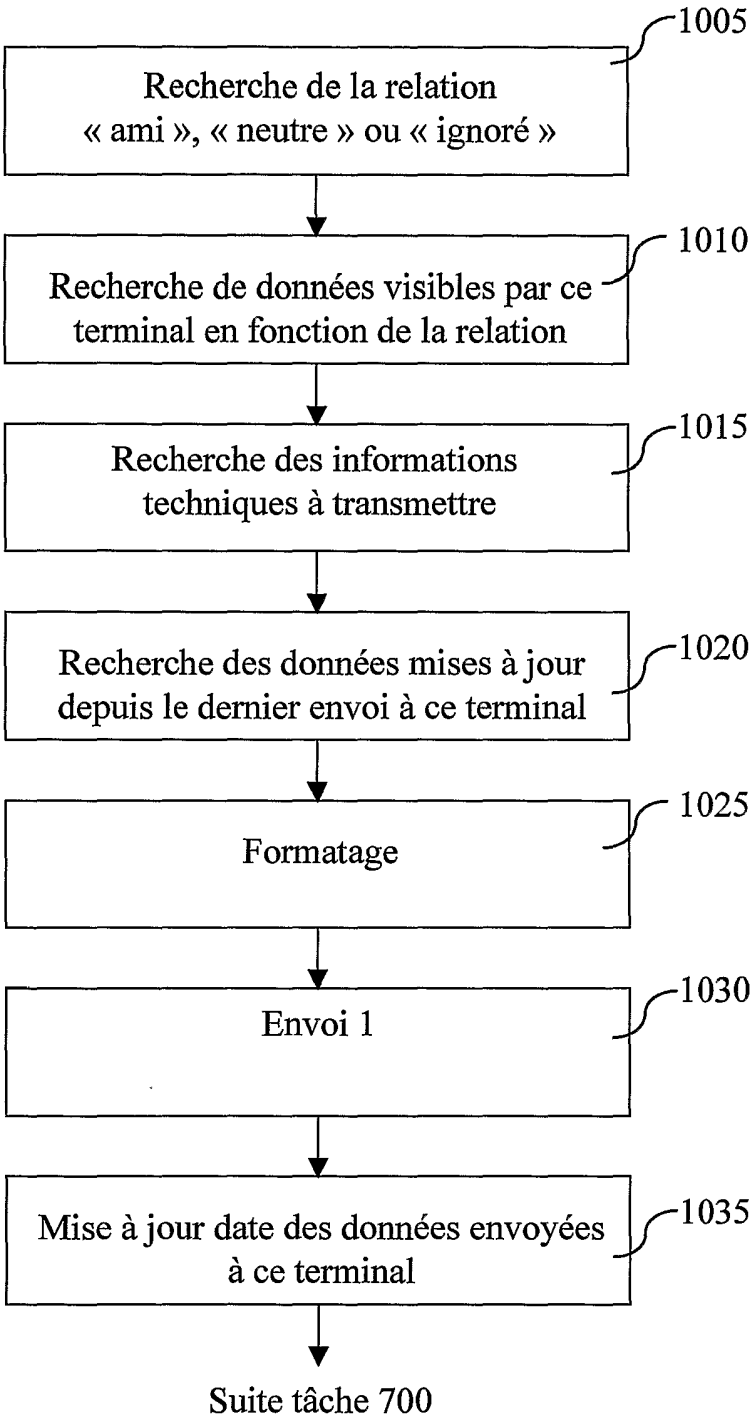

1005
Recherche de la relation « ami », « neutre » ou « ignoré »
1010
Recherche de données visibles par ce terminal en fonction de la relation
1015
Recherche des informations techniques à transmettre
1020
Recherche des données mises à jour depuis le dernier envoi à ce terminal
1025
Formatage
1030
Envoi 1
1035
Mise à jour date des données envoyées à ce terminal
Suite tâche 700

Figure 11

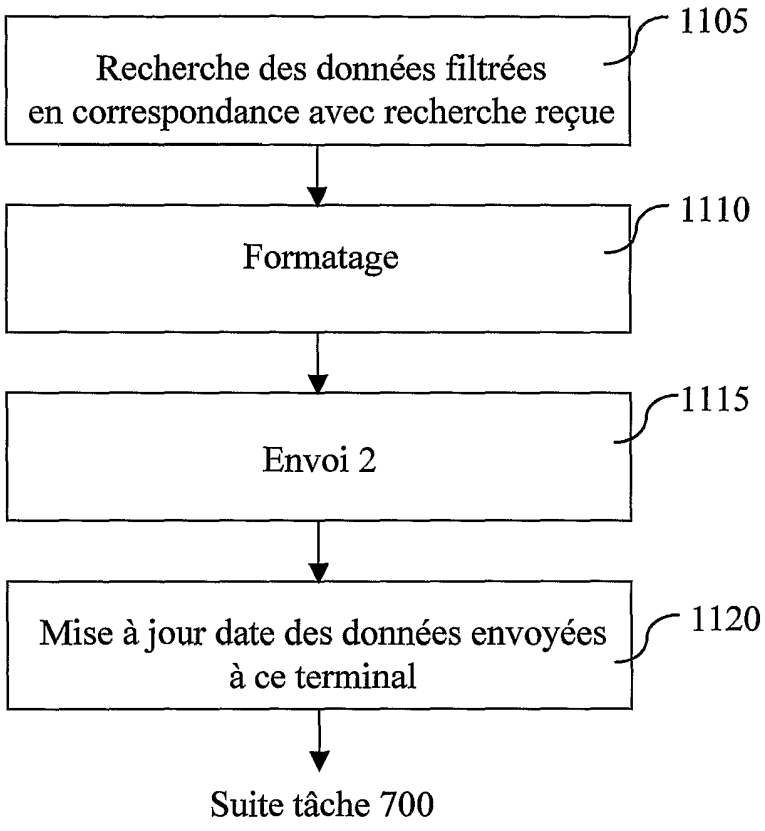

Recherche des données filtrées en correspondance avec recherche reçue
1105
Formatage
1110
Envoi 2
1115
Mise à jour date des données envoyées à ce terminal
1120
Suite tâche 700

Figure 12

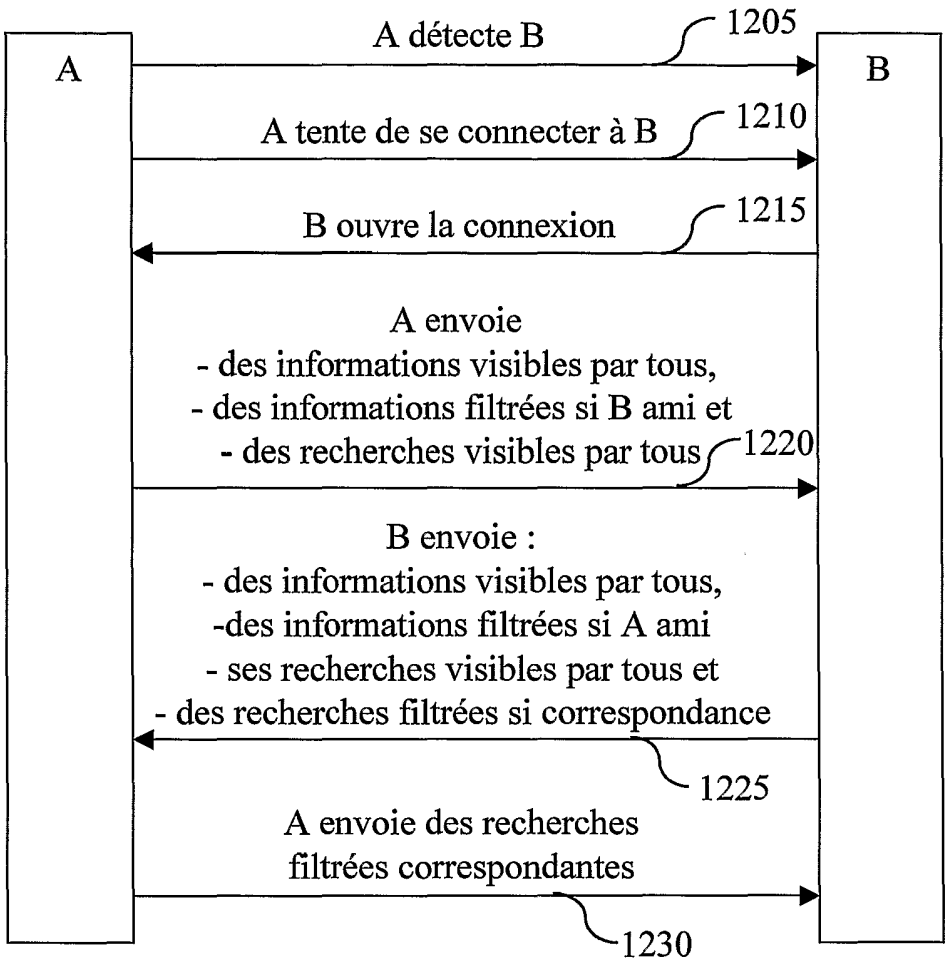

A
B
A détecte B
1205
A tente de se connecter à B
1210
B ouvre la connexion
1215
A envoie
- des informations visibles par tous,
- des informations filtrées si B ami et
- des recherches visibles par tous
1220
B envoie :
- des informations visibles par tous,
-des informations filtrées si A ami
- ses recherches visibles par tous et
- des recherches filtrées si correspondance
1225
A envoie des recherches
filtrées correspondantes
1230

Figure 13

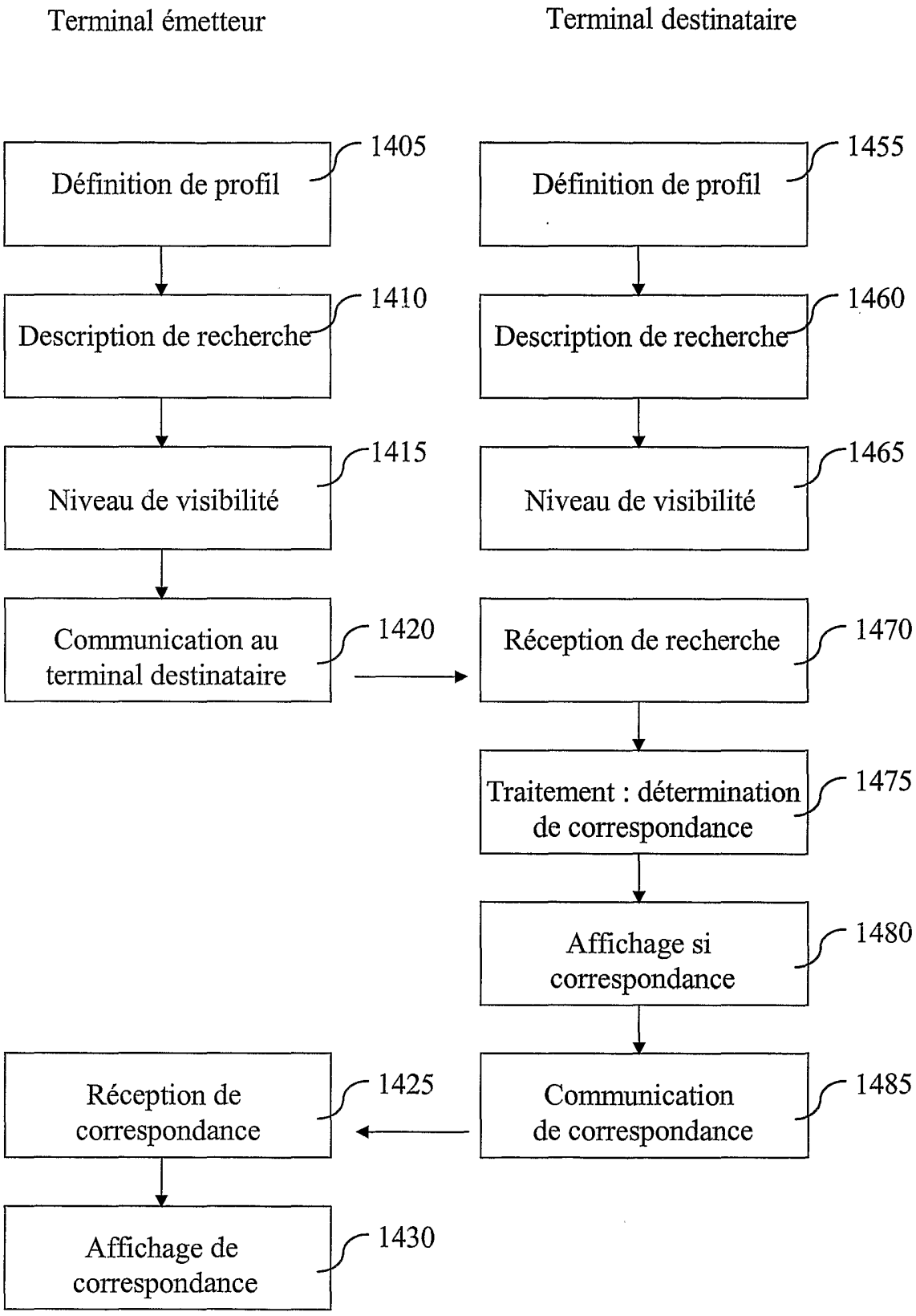

Terminal émetteur
Terminal destinataire
Définition de profil
1405
Définition de profil
1455
Description de recherche
1410
Description de recherche
1460
Niveau de visibilité
1415
Niveau de visibilité
1465
Communication au terminal destinataire
1420
Réception de recherche
1470
Traitement : détermination de correspondance
1475
Affichage si correspondance
1480
Réception de correspondance
1425
Communication de correspondance
1485
Affichage de correspondance
1430

Figure 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/000464

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04L12/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2004/064328 A (PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY & STANDARDS GMBH; KONINKLIJKE PHILIPS EL) 29 July 2004 (2004-07-29) abstract page 1, line 15 - page 2, line 4 page 3, line 12 - page 4, line 2	1-8, 17-30, 34-36
A	page 5, line 17 - line 29	9-16
X	GB 2 369 964 A (* UBINETICS LIMITED) 12 June 2002 (2002-06-12) abstract page 2, line 11 - line 18	1,4-7, 31-33

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22 May 2006	30/05/2006

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Larcinese, C

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2006/000464

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004064328 A	29-07-2004	AU 2003288648 A1	10-08-2004
		CN 1736061 A	15-02-2006
GB 2369964 A	12-06-2002	AU 2087102 A	24-06-2002
		WO 0249294 A1	20-06-2002

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2006/000464

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. H04L12/28

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
H04L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela estréalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2004/064328 A (PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY & STANDARDS GMBH; KONINKLIJKE PHILIPS EL) 29 juillet 2004 (2004-07-29) abrégé page 1, ligne 15 - page 2, ligne 4 page 3, ligne 12 - page 4, ligne 2	1-8, 17-30, 34-36
A	page 5, ligne 17 - ligne 29	9-16
X	GB 2 369 964 A (* UBINETICS LIMITED) 12 juin 2002 (2002-06-12) abrégé page 2, ligne 11 - ligne 18	1,4-7, 31-33

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
22 mai 2006	30/05/2006

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Larcinese, C

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (avril 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2006/000464

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2004064328 A	29-07-2004	AU 2003288648 A1	10-08-2004
		CN 1736061 A	15-02-2006
GB 2369964 A	12-06-2002	AU 2087102 A	24-06-2002
		WO 0249294 A1	20-06-2002

TARGEM TRANSLATIONS

T 718 384 8040
F 718 388 3516
E info@targemtranslations.com
W TargemTranslations.com

I, Jessica Crockett, declare as follows:

1. I am a native speaker of English and am well versed in both the French and English languages and have over 18 years of experience translating French technical documents into English.

2. The following translation of the corresponding source text from French into English is accurate and complete to the best of my knowledge.

I declare under penalty of perjury of the laws of the United States of America that the foregoing information is true and accurate to the best of my knowledge. Statements made herein are to the best of my knowledge turn and are based on information that I believe to be true and further these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under section 1001 of Title 18 of the United Sates Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the patent application in the United States of America or any patent issuing thereon.

Executed on: December 18, 2023, at Chicago, Illinois

Signed by Jessica Crockett