

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 3 区分

【発行日】平成 29 年 1 月 12 日 (2017.1.12)

【公表番号】特表 2016-531513 (P2016-531513A)

【公表日】平成 28 年 10 月 6 日 (2016.10.6)

【年通号数】公開・登録公報 2016-058

【出願番号】特願 2016-536079 (P2016-536079)

【国際特許分類】

H 0 4 L 9/20 (2006.01)

G 0 9 C 1/00 (2006.01)

【F I】

H 0 4 L 9/00 6 5 3

G 0 9 C 1/00 6 6 0 D

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 11 月 21 日 (2016.11.21)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザに関するユーザデータを処理するための方法であって、

プライベートデータおよびパブリックデータを含む前記ユーザデータにアクセスするステップであって、前記プライベートデータは、第 1 のカテゴリのデータに対応し、前記パブリックデータは、第 2 のカテゴリのデータに対応する、前記ステップと、

前記第 1 のカテゴリのデータの共分散行列を決定するステップと、

前記共分散行列に応じてガウスノイズを生成するステップと、

前記生成されたガウスノイズを前記ユーザの前記パブリックデータに加えることによって、前記パブリックデータを修正するステップと、

前記修正されたデータを、サービスプロバイダとデータ収集エージェンシとの少なくとも一方へ公開するステップと、

を含む、前記方法。

【請求項 2】

前記パブリックデータは、公然と公開され得ることを前記ユーザが示したデータを含み、前記プライベートデータは、公然と公開されるべきでないことを前記ユーザが示したデータを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

ガウスノイズを生成する前記ステップは、

前記共分散行列の固有値及び固有ベクトルを決定するステップと、

前記決定された固有値及び固有ベクトルに応じて他の固有値及び固有ベクトルをそれぞれ決定するステップであって、前記ガウスノイズは、前記他の固有値及び固有ベクトルに応じて生成される、前記ステップと、

を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記決定された他の固有ベクトルは、前記共分散行列の前記決定された固有ベクトルと実質的に同一である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

ガウスノイズを生成する前記ステップは、歪み制約にさらに応じる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

ガウスノイズを生成する前記ステップは、前記第 2 のカテゴリのデータの情報とは独立して生成するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記公開されたデータに基づいてサービスを受信するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

ユーザに関するユーザデータを処理するための方法であって、

プライベートデータおよびパブリックデータを含む前記ユーザデータにアクセスするステップと、

効用に対する制約 D にアクセスするステップであって、前記効用は、前記ユーザの前記パブリックデータおよび公開されるデータに応じる、ステップと、

前記効用に対する制約に応じてランダムノイズ Z を生成するステップであって、前記ランダムノイズは、前記効用に対する制約下の最大エントロピー確率分布に従う、前記ステップと、

前記生成されたランダムノイズを前記ユーザの前記パブリックデータに加えて、前記ユーザに関する前記公開されるデータを生成するステップと、

前記公開されるデータを、サービスプロバイダとデータ収集エージェンシとの少なくとも一方へ公開するステップと、

を含む、前記方法。

【請求項 9】

前記ランダムノイズは、分布

【数 1】

$$P[Z = i] = AB^{-|i|^p}$$

に従い、 A 及び B は、

【数 2】

$$\sum_{i=-\infty}^{\infty} AB^{-|i|^p} = 1$$

となるように選択され、 p は整数である、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

【数 3】

$$E[|Z|^p]^{\frac{1}{p}} = D$$

である、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

ユーザに関するユーザデータを処理するための装置であって、

プライベートデータおよびパブリックデータを含む前記ユーザデータの第 1 のカテゴリのデータの共分散行列を決定するように構成された統計収集モジュールであって、前記プライベートデータは、前記第 1 のカテゴリのデータに対応し、前記パブリックデータは、第 2 のカテゴリのデータに対応する、前記統計収集モジュールと、

前記共分散行列に応じてガウスノイズを生成するように構成された付加ノイズ生成器と、

プライバシー保護モジュールであって、

前記生成されたガウスノイズを前記ユーザの前記パブリックデータに加えることによって、前記パブリックデータを修正し、

前記修正されたデータを、サービスプロバイダとデータ収集エージェンシとの少なくとも一方へ公開する、

ように構成された、前記プライバシー保護モジュールと、
を含む、前記装置。

【請求項 12】

前記パブリックデータは、公然と公開され得ることを前記ユーザが示したデータを含み、前記プライベートデータは、公然と公開されるべきでないことを前記ユーザが示したデータを含む、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記付加ノイズ生成器は、
前記共分散行列の固有値及び固有ベクトルを決定し、
前記決定された固有値及び固有ベクトルに応じて他の固有値及び固有ベクトルをそれぞれ決定する、

ように構成され、前記ガウスノイズは、前記他の固有値及び固有ベクトルに応じて生成される、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 14】

前記決定された他の固有ベクトルは、前記共分散行列の前記決定された固有ベクトルと実質的に同一である、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 15】

前記付加ノイズ生成器は、歪み制約に応じるように構成されている、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 16】

前記付加ノイズ生成器は、前記ガウスノイズを前記第 2 のカテゴリのデータの情報とは独立して生成する、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 17】

前記公開されたデータに基づいてサービスを受信するように構成されたプロセッサをさらに含む、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 18】

ユーザに関するユーザデータを処理するための装置であって、

効用に対する制約 D にアクセスするように構成された統計収集モジュールであって、前記効用は、前記ユーザのパブリックデータおよび公開されるデータに応じる、前記統計収集モジュールと、

前記効用に対する制約に応じてランダムノイズ Z を生成するように構成された付加ノイズ生成器であって、前記ランダムノイズは、前記効用に対する制約下の最大エントロピー確率分布に従う、前記付加ノイズ生成器と、

プライバシー保護モジュールであって、

プライベートデータおよび前記パブリックデータを含む前記ユーザデータにアクセスし、

前記生成されたランダムノイズを前記ユーザの前記パブリックデータに加えて、前記ユーザに関する前記公開されるデータを生成し、

前記公開されるデータを、サービスプロバイダとデータ収集エージェンシとの少なくとも一方へ公開する、

ように構成された、前記プライバシー保護モジュールと、
を含む、前記装置。

【請求項 19】

前記ランダムノイズは、分布

【数 4】

$$P[Z = i] = AB^{-|i|^p}$$

に従い、 A 及び B は、

【数 5】

$$\sum_{i=-\infty}^{\infty} AB^{-i|p} = 1$$

となるように選択され、p は整数である、請求項 18 に記載の装置。

【請求項 20】

【数 6】

$$E[|Z|^p]^{\frac{1}{p}} = D$$

である、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 21】

請求項 1 から 10 のいずれかに記載の方法による、ユーザに関するユーザデータを処理するための命令を格納したコンピュータ可読記憶媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0153

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0153】

プライバシーエージェントのすべてのモジュールは、1つのデバイスに配置されてもよく、または異なるデバイスにわたって分散されてもよく、たとえば、統計収集モジュール 320 は、統計値をモジュール 330 に単に公開するデータアグリゲータに配置されてもよく、付加ノイズ生成器 330 は、「プライバシーサービスプロバイダ」に、またはユーザ側においてモジュール 320 に接続されたユーザデバイス上に配置されてもよく、プライバシー保護モジュール 340 は、ユーザ間の媒介として働くプライバシーサービスプロバイダ、およびユーザがデータを公開したい先のサービスプロバイダ、またはユーザ側においてユーザデバイス上に配置されてもよい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0161

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0161】

当業者には明らかなように、実装形態は、たとえば、記憶または送信され得る情報を搬送するようにフォーマットされた様々な信号を生成し得る。情報は、たとえば、方法を実施するための命令、または説明された実装形態の 1 つによって生成されたデータを含み得る。たとえば、信号は、説明された実施形態のビットストリームを搬送するようにフォーマット化されてよい。そのような信号は、たとえば、電磁波として（たとえば、スペクトルの無線周波数部分を使用する）、またはベースバンド信号としてフォーマットされてよい。フォーマットは、たとえば、データストリームを符号化し、符号化されたデータストリームを用いて搬送波を変調することを含むことができる。信号が搬送する情報は、たとえば、アナログまたはデジタル情報であってよい。信号は、知られている様々な異なる有線またはワイヤレスリンクを介して送信されてよい。信号は、プロセッサ可読媒体に記憶されてよい。

< 付記 1 >

ユーザに関するユーザデータを処理するための方法であって、

プライベートデータおよびパブリックデータを含む前記ユーザデータにアクセスするステップであって、前記プライベートデータは、第 1 のカテゴリのデータに対応し、前記パブリックデータは、第 2 のカテゴリのデータに対応する、前記ステップと、

前記第 1 のカテゴリのデータの共分散行列を決定するステップ（120）と、

前記共分散行列に応じてガウスノイズを生成するステップ（130）と、

前記生成されたガウスノイズを前記ユーザの前記パブリックデータに加えることによって、前記パブリックデータを修正するステップ（１４０）と、

前記修正されたデータを、サービスプロバイダとデータ収集エージェンシとの少なくとも一方へ公開するステップ（１５０）と、

を含む、前記方法。

< 付記 ２ >

前記パブリックデータは、公然と公開され得ることを前記ユーザが示したデータを含み、前記プライベートデータは、公然と公開されるべきでないことを前記ユーザが示したデータを含む、付記 １ に記載の方法。

< 付記 １ >

ガウスノイズを生成する前記ステップは、

前記共分散行列の固有値及び固有ベクトルを決定するステップと、

前記決定された固有値及び固有ベクトルに応じて他の固有値及び固有ベクトルをそれぞれ決定するステップであって、前記ガウスノイズは、前記他の固有値及び固有ベクトルに応じて生成される、前記ステップと、

を含む、付記 １ に記載の方法。

< 付記 ３ >

前記決定された他の固有ベクトルは、前記共分散行列の前記決定された固有ベクトルと実質的に同一である、付記 １ に記載の方法。

< 付記 ４ >

ガウスノイズを生成する前記ステップは、歪み制約にさらに応じる、付記 １ に記載の方法。

< 付記 ５ >

ガウスノイズを生成する前記ステップは、前記第 ２ のカテゴリのデータの情報とは独立して生成するステップを含む、付記 １ に記載の方法。

< 付記 ６ >

前記公開されたデータに基づいてサービスを受信するステップをさらに含む、付記 １ に記載の方法。

< 付記 ７ >

ユーザに関するユーザデータを処理するための方法であって、

プライベートデータおよびパブリックデータを含む前記ユーザデータにアクセスするステップと、

効用に対する制約 D にアクセスするステップ（２２０）であって、前記効用は、前記ユーザの前記パブリックデータおよび公開されるデータに応じる、ステップと、

前記効用に対する制約に応じてランダムノイズ Z を生成するステップ（２３０）であって、前記ランダムノイズは、前記効用に対する制約下の最大エントロピー確率分布に従う、前記ステップと、

前記生成されたノイズを前記ユーザの前記パブリックデータに加えて、前記ユーザに関する前記公開されるデータを生成するステップ（１４０）と、

前記公開されるデータを、サービスプロバイダとデータ収集エージェンシとの少なくとも一方へ公開するステップ（１５０）と、

を含む、前記方法。

< 付記 ８ >

前記ランダムノイズは、分布

【数 ４ ９】

$$P[Z = i] = AB^{-|i|^p}$$

に従い、A 及び B は、

【数 5 0】

$$\sum_{i=-\infty}^{\infty} A B^{-|i|^p} = 1$$

となるように選択され、 p は整数である、付記 8 に記載の方法。

< 付記 9 >

【数 5 1】

$$E[|Z|^p]^{\frac{1}{p}} = D$$

である、付記 9 に記載の方法。

< 付記 1 1 >

ユーザに関するユーザデータを処理するための装置であって、

プライベートデータおよびパブリックデータを含む前記ユーザデータの第 1 のカテゴリのデータの共分散行列を決定するように構成された統計収集モジュール (3 2 0) であって、前記プライベートデータは、前記第 1 のカテゴリのデータに対応し、前記パブリックデータは、第 2 のカテゴリのデータに対応する、前記統計収集モジュールと、

前記共分散行列に応じてガウスノイズを生成するように構成された付加ノイズ生成器 (3 3 0) と、

プライバシー保護モジュール (3 4 0) であって、

前記生成されたガウスノイズを前記ユーザの前記パブリックデータに加えることによって、前記パブリックデータを修正し、

前記修正されたデータを、サービスプロバイダとデータ収集エージェンシとの少なくとも一方へ公開する、

ように構成された、前記プライバシー保護モジュールと、

を含む、前記装置。

< 付記 1 2 >

前記パブリックデータは、公然と公開され得ることを前記ユーザが示したデータを含み、前記プライベートデータは、公然と公開されるべきでないことを前記ユーザが示したデータを含む、付記 1 1 に記載の装置。

< 付記 1 3 >

前記付加ノイズ生成器 (3 3 0) は、

前記共分散行列の固有値及び固有ベクトルを決定し、

前記決定された固有値及び固有ベクトルに応じて他の固有値及び固有ベクトルをそれぞれ決定する、

ように構成され、前記ガウスノイズは、前記他の固有値及び固有ベクトルに応じて生成される、付記 1 1 に記載の装置。

< 付記 1 4 >

前記決定された他の固有ベクトルは、前記共分散行列の前記決定された固有ベクトルと実質的に同一である、付記 1 1 に記載の装置。

< 付記 1 5 >

前記付加ノイズ生成器は、歪み制約に応じるように構成されている、付記 1 1 に記載の装置。

< 付記 1 6 >

前記付加ノイズ生成器は、前記ガウスノイズを前記第 2 のカテゴリのデータの情報とは独立して生成する、付記 1 1 に記載の装置。

< 付記 1 7 >

前記公開されたデータに基づいてサービスを受信するように構成されたプロセッサをさらに含む、付記 1 1 に記載の装置。

< 付記 1 8 >

ユーザに関するユーザデータを処理するための装置であって、

効用に対する制約 D にアクセスするように構成された統計収集モジュール (3 2 0) であって、前記効用は、前記ユーザのパブリックデータおよび公開されるデータに応じる、前記統計収集モジュールと、

前記効用に対する制約に応じてランダムノイズ Z を生成するように構成された付加ノイズ生成器であって、前記ランダムノイズは、前記効用に対する制約下の最大エントロピー確率分布に従う、前記付加ノイズ生成器と、

プライバシー保護モジュール (3 4 0) であって、

プライベートデータおよび前記パブリックデータを含む前記ユーザデータにアクセスし、

前記生成されたノイズを前記ユーザの前記パブリックデータに加えて、前記ユーザに関する前記公開されるデータを生成し、

前記公開されるデータを、サービスプロバイダとデータ収集エージェンシとの少なくとも一方へ公開する、

ように構成された、前記プライバシー保護モジュールと、

を含む、前記装置。

< 付記 1 9 >

前記ランダムノイズは、分布

【数 5 2】

$$P[Z = i] = AB^{-|i|^p}$$

に従い、A 及び B は、

【数 5 3】

$$\sum_{i=-\infty}^{\infty} AB^{-|i|^p} = 1$$

となるように選択され、p は整数である、付記 1 8 に記載の装置。

< 付記 2 0 >

【数 5 4】

$$E[|Z|^p]^{\frac{1}{p}} = D$$

である、付記 1 9 に記載の装置。

< 付記 2 1 >

付記 1 から 1 0 のいずれかに記載の方法による、ユーザに関するユーザデータを処理するための命令を格納したコンピュータ可読記憶媒体。