

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7311495号
(P7311495)

(45)発行日 令和5年7月19日(2023.7.19)

(24)登録日 令和5年7月10日(2023.7.10)

(51)国際特許分類

F I

G 0 6 Q 40/02 (2023.01)

G 0 6 Q 40/02

G 0 6 Q 40/03 (2023.01)

G 0 6 Q 40/03

請求項の数 14 (全16頁)

(21)出願番号	特願2020-515088(P2020-515088)	(73)特許権者	523037141
(86)(22)出願日	平成30年9月27日(2018.9.27)		カーベセー グローバル サービスズ
(65)公表番号	特表2020-535503(P2020-535503 A)		エンフェー
(43)公表日	令和2年12月3日(2020.12.3)		ベルギー, 1 0 8 0 ブリュッセル, ハーヴェンラーン 2
(86)国際出願番号	PCT/EP2018/076236	(74)代理人	100088904
(87)国際公開番号	WO2019/063680		弁理士 庄司 隆
(87)国際公開日	平成31年4月4日(2019.4.4)	(74)代理人	100124453
審査請求日	令和3年6月3日(2021.6.3)		弁理士 資延 由利子
(31)優先権主張番号	17193491.2	(74)代理人	100135208
(32)優先日	平成29年9月27日(2017.9.27)		弁理士 大杉 卓也
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)	(74)代理人	100183656
			弁理士 庄司 晃
		(74)代理人	100224786
			弁理士 大島 卓之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 改善された住宅ローン金利決定

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

住宅ローン要求に割引を割り当てるコンピューティングシステムであって、
プロセッサ、有形不揮発性メモリ、前記プロセッサに命令する、前記メモリ上に存在するプログラムコード、任意選択でネットワークインターフェースを備えるサーバーと、
複数の割引規則、少なくとも1つの価格感度モデルパラメーター、少なくとも1つの顧客生涯価値モデルパラメーター、及び任意選択でデータベースを含む、少なくとも1つのコンピューター可読媒体と、
を備え、

該コンピューティングシステムは、前記割引の前記割り当て方法を実行するように構成され、前記方法は、

(a) 前記サーバーによって顧客から前記住宅ローン要求を受信するステップであって、前記住宅ローン要求は要求データを含む、ステップと、

(b) 前記サーバーによって、前記要求データ及び前記少なくとも1つの価格感度モデルパラメーターに基づいて価格感度データを計算するステップであって、前記価格感度データは価格感度スコアを含む、ステップと、

(c) 前記サーバーによって、前記要求データ及び前記少なくとも1つの顧客生涯価値モデルパラメーターに基づいて顧客生涯価値データを計算するステップであって、前記顧客生涯価値データは顧客生涯価値スコアを含む、ステップと、

(d) 前記複数の割引規則に従って前記割引を前記住宅ローン要求に割り当てるステッ

プであって、前記複数の割引規則は、前記価格感度データを考慮に入れた少なくとも1つの割引規則と、前記顧客生涯価値データを考慮に入れた少なくとも1つの割引規則とを含む、ステップと、を含む、コンピューティングシステム。

【請求項2】

ステップ(c)で計算された前記顧客生涯価値スコアは、前記顧客が関連している会社の会社関連価値スコアに少なくとも部分的に基づき、前記顧客は、好ましくは前記会社を所有している、請求項1に記載のコンピューティングシステム。

【請求項3】

ステップ(c)で計算された前記顧客生涯価値スコアは、前記顧客及び／又は前記会社に関連した解約確率に少なくとも部分的に基づく、請求項1又は2に記載のコンピューティングシステム。

10

【請求項4】

ステップ(c)における前記計算は、前記住宅ローン要求に関連した住宅ローンオファーを前記顧客が受諾しない非承諾イベントに関連付けられる非承諾確率を算定することを含み、ステップ(c)で計算された前記顧客生涯価値スコアは、前記非承諾イベントに関連付けられた顧客関連価値スコア及び／又は前記会社関連価値スコアに少なくとも部分的に基づく、請求項1～3のいずれか一項に記載のコンピューティングシステム。

【請求項5】

ステップ(b)で計算された前記価格感度スコアは、前記顧客に関連したデモグラフィックス、前記顧客に関連した商品保有、前記顧客に関連した商品使用、前記顧客に関連した資産指標、前記顧客に関連した顧客からの接触及び発行者からの接触のうちのいずれか又は任意の組み合わせに少なくとも部分的に基づく、請求項1～4のいずれか一項に記載のコンピューティングシステム。

20

【請求項6】

前記コンピューター可読媒体は、複数の価格感度区分を含み、ステップ(d)における前記割り当ては、前記複数の割引規則に属する価格感度割引規則に従って、前記複数の価格感度区分のうちの1つに前記顧客を割り当てることを含み、前記価格感度割引規則は、前記価格感度スコアを考慮に入れる、請求項1～5のいずれか一項に記載のコンピューティングシステム。

30

【請求項7】

前記コンピューター可読媒体は、複数の顧客生涯価値区分を含み、ステップ(d)における前記割り当ては、前記複数の割引規則に属する顧客生涯価値割引規則に従って、前記複数の顧客生涯価値区分のうちの1つに前記顧客を割り当てることを含み、前記顧客生涯価値割引規則は、前記顧客生涯価値スコアを考慮に入れる、請求項1～6のいずれか一項に記載のコンピューティングシステム。

【請求項8】

ステップ(d)において割り当てられた前記割引は、前記割り当てられた価格感度区分と前記割り当てられた顧客生涯価値区分との組み合わせに関連付けられる基準割引に少なくとも部分的に基づく、請求項6又は7に記載のコンピューティングシステム。

40

【請求項9】

前記コンピューター可読媒体はデータベースを含み、該データベースは、過去の住宅ローン申込データ、及び任意選択で過去の顧客データ及び／又は過去の市場データを含み、前記過去の住宅ローン申込データは、過去の住宅ローン申込のうちの少なくとも1つが、過去の住宅ローン申込利率及び過去の住宅ローン申込割引を含む、複数の過去の住宅ローン申込を含み、前記コンピューティングシステムは、前記少なくとも1つの価格感度モデルパラメーター及び／又は前記複数の割引規則を再構成する方法を実行するように更に構成され、該方法は、

(i) 過去の住宅ローン申込データ、及び任意選択で過去の顧客データ及び／又は過去の市場データを、価格感度クエリに従って前記データベースから索出するステップであって

50

、前記価格感度クエリは、任意選択で、少なくとも部分的に前記複数の割引規則によって求められる、ステップと、

(ii) ステップ (i) で索出された前記データを価格感度モデルに従って処理し、前記少なくとも1つの価格感度モデルパラメーターのうちの少なくとも1つについての再構成された値、及び／又は、前記複数の割引規則のうちの少なくとも1つについての再構成を取得する、ステップと、

を含む、請求項1～8のいずれか一項に記載のコンピューティングシステム。

【請求項10】

ステップ (ii) で適用された前記価格感度モデルは、ランダムフォレスト、勾配ブースティング又はニューラルネットワーク等の、統計的又は機械学習モデルを含む、請求項9に記載のコンピューティングシステム。

【請求項11】

前記コンピューター可読媒体はデータベースを含み、該データベースは、過去の顧客データ、及び任意選択で過去の住宅ローン申込データ及び／又は過去の市場データを含み、前記過去の顧客データは、少なくとも1人の顧客の、前記住宅ローン要求の発行者との過去の活動に関連し、前記コンピューティングシステムは、前記少なくとも1つの顧客生涯価値モデルパラメーター及び／又は前記複数の割引規則を再構成する方法を実行するように更に構成され、前記方法は、

(I) 過去の顧客データ、及び任意選択で過去の住宅ローン申込データ及び／又は過去の市場データを、顧客生涯価値クエリに従って前記データベースから索出するステップであって、前記顧客生涯価値クエリは、任意選択で、少なくとも部分的に前記複数の割引規則によって求められる、ステップと、

(II) ステップ (i) で索出された前記データを顧客生涯価値モデルに従って処理し、前記少なくとも1つの顧客生涯価値モデルパラメーターのうちの少なくとも1つについての再構成された値、及び／又は、前記複数の割引規則のうちの少なくとも1つについての再構成を取得する、ステップと、

を含む、請求項1～10のいずれか一項に記載のコンピューティングシステム。

【請求項12】

前記コンピューティングシステムは、割引シミュレーションを生成する方法を実行するように更に構成され、前記方法は、

(01) ビジネスユーザーから少なくとも1つのシミュレーション関連パラメーターを受信するステップと、

(02) 任意選択で、前記少なくとも1つのシミュレーション関連パラメーターに基づいて、前記少なくとも1つの価格感度モデルパラメーターの前記再構成、及び／又は、前記少なくとも1つの顧客生涯価値モデルパラメーターの前記再構成のための命令を生成するステップと、

(03) 前記シミュレーション関連パラメーターと、任意選択で、ステップ (02) で生成された前記命令に基づいて、少なくとも1つのシミュレーションされた価格感度スコア及び／又は少なくとも1つのシミュレーションされた顧客生涯価値スコアを含む割引シミュレーションを生成するステップと、

を含む、請求項10又は11に記載のコンピューティングシステム。

【請求項13】

前記サーバーはネットワークインターフェースを備え、前記データベースの少なくとも一部は、前記ネットワークインターフェースを介して前記サーバーに接続される、請求項10～12のいずれか一項に記載のコンピューティングシステム。

【請求項14】

住宅ローン要求に割引を割り当てるコンピューター実施方法であって、

(a) サーバーにおいて、顧客から住宅ローン要求を受信するステップであって、前記住宅ローン要求は要求データを含む、ステップと、

(b) 前記サーバーによって、前記要求データ及び少なくとも1つの価格感度モデルパラ

10

20

30

40

50

メーターに基づいて価格感度データを計算するステップであって、前記価格感度データは価格感度スコアを含む、ステップと、

(c) 前記サーバーによって、前記要求データ及び少なくとも1つの顧客生涯価値モデルパラメーターに基づいて顧客生涯価値データを計算するステップであって、前記顧客生涯価値データは顧客生涯価値スコアを含む、ステップと、

(d) 複数の割引規則に従って前記割引を前記住宅ローン要求に割り当てるステップであって、前記複数の割引規則は、前記価格感度データを考慮に入れた少なくとも1つの割引規則と、前記顧客生涯価値データを考慮に入れた少なくとも1つの割引規則とを含む、ステップと、

を含む、コンピューター実施方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、銀行等の住宅ローン（mortgages）の発行者による住宅ローン金利決定（pricing）の分野に関する。

【背景技術】

【0002】

当該技術分野において、住宅ローン金利決定の改善された方法が依然として必要とされている。自動化住宅ローン金利決定とは、1つ以上の因子に基づいて金利及び／又は割引を自動的に算定するプロセスである。

【0003】

特許文献1は、価格を評価する自動的方法、システム及びコンピュータープログラムを記載している。価格を増加させると受諾率を低下させる傾向がある場合、価格の価格感度効果が説明される。価格を増加させるとリスクを増加させる傾向がある場合、価格の逆選択効果が説明される。価格は、価格感度効果及び逆選択効果に少なくとも部分的に基づいて自動的に評価される。結果として、価格は、価格感度効果及び逆選択効果に部分的に基づいて自動的に評価される。価格を増加させると、受諾率を低下させるとともにリスクを増加させる傾向がある。これにより、特許文献1は、顧客に関するデータを考慮に入れる手段を欠いている。

【0004】

特許文献2は、個人の借主の繰り上げ返済性向を特定する方法及び装置を記載している。融資及び貸借契約等の借入契約（debt instruments：借入証書）を早期に返済されると、貸主が損失を被ることにつながる可能性がある。本発明は、特定の借主に関連付けられたデモグラフィックスを解析して、個人ベース繰り上げ返済性向と集団ベース繰り上げ返済性向との双方を特定する。この場合、借主の経歴、借主の人口統計学的集団の経歴、利子率傾向、及び他の因子を用いて、所与の借主が当該契約を繰り上げ返済する性向を特定するのに貸主が用いることができる繰り上げ返済スコアが計算される。個人の借主のスコアを用いて、借入契約の利益率を推定し、貸主が契約書を発行する前に適切な調整を行うことが可能になる。貸主のクライアント又は仲介者のクライアントの個人繰り上げ返済スコアを用いて、その貸主又は仲介者を格付けすることもできる。これにより、特許文献2は、価格感度を住宅ローン価格の判断の際に考慮に入れることを、開示も暗示もしていない。

【0005】

特許文献3は、借主の繰り上げ返済性向を特定する方法及び装置を開示している。融資及び特に住宅ローン融資の返済が早まると、貸主が損失を被ることにつながる可能性がある。本発明は、特定の借主に関連付けられたデモグラフィックスを解析して、個人ベース繰り上げ返済性向と集団ベース繰り上げ返済性向との双方を特定する。この場合、借主の経歴、借主が属する人口統計学的集団の経歴、利子率傾向、及び他の因子を用いて、所与の借主が当該融資を繰り上げ返済する性向を特定するのに貸主が用いることができる繰り上げ返済スコアが計算される。繰り上げ返済が重大なリスクとなる場合、借主に融資を保

10

20

30

40

50

有しておくように誘導をかけることもできるし、付随する繰り上げ返済リスクを反映するように融資商品を調整することもできる。融資仲介者も、その仲介者のクライアントである借主の繰り上げ返済性向に基づいて格付けすることができる。借主と同様に、仲介者のクライアントの繰り上げ返済挙動に基づいて、繰り上げ返済スコアは、その融資仲介者に起因するものとしてすることができる。これは、貸主が取引する仲介者の成功度を貸主が評価するのに役立つ。しかしながら、特許文献3に記載の概念は、計算において所定の定式に頼るため融通性が欠けており、過去のデータの組み込みが可能ではない。

【0006】

特許文献4は、住宅ローン商品の割り引いた金利のオファーを金融機関の顧客に提供することに関する方法及び装置を開示している。割引の深度は、顧客の機関との金融関係の程度に関連することができる。当該程度を評価することは、顧客のその金融機関での金銭財産を評価することを含むことができる。上記方法及び装置は、顧客の機関との関係が将来どの程度になるかに関連した割引の深度を提供することをサポートしている。しかしながら、特許文献4の手法は、過度に複雑であり、住宅ローン要求に含まれるデータの効果的な処理に関して改善することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【文献】欧州特許出願公開第1915735号

米国特許出願公開第2002/0052836号

米国特許第6,185,543号

米国特許出願公開第2013/332336号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、上述した問題の少なくともいくつかを解決することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の全体としての目的は、住宅ローン融資の発行者が、住宅ローン融資に対する割引を個人の顧客及び見込み客に付与する際に高効率を実現することを可能にすることである。これは、価格感度がより高く、かつ住宅ローン融資の発行者にとって価値がより高い顧客にはより高い割引を提供するとともに、価格感度がより低い及び／又は住宅ローン融資の発行者にとって価値がより低い顧客にはより低い割引を提供することによって実現される。これは、付与された割引の有効性を上昇させると同時に、付与される割引の数及び／又は規模を縮小することによって、上記効率を上昇させることを可能にする。

【0010】

特に、本発明は、住宅ローン要求に割引を割り当てるコンピューティングシステムであって、

プロセッサ、有形不揮発性メモリ、上記プロセッサに命令する、上記メモリ上に存在するプログラムコード、任意選択でネットワークインターフェースを備える、サーバーと、

複数の割引規則、少なくとも1つの価格感度モデルパラメーター、少なくとも1つの顧客生涯価値モデルパラメーター、及び任意選択でデータベースを含む、少なくとも1つのコンピューター可読媒体と、
を備え、

該コンピューティングシステムは、上記割引の上記割り当て方法を実行するように構成され、上記方法は、

(a) 上記サーバーによって顧客から上記住宅ローン要求を受信するステップであって、上記住宅ローン要求は要求データを含む、ステップと、

(b) 上記サーバーによって、上記要求データ及び上記少なくとも1つの価格感度モデルパラメーターに基づいて価格感度データを計算するステップであって、上記価格感度デー

タは価格感度スコアを含む、ステップと、

(c) 上記サーバーによって、上記要求データ及び上記少なくとも1つの顧客生涯価値モデルパラメーターに基づいて顧客生涯価値データを計算するステップであって、上記顧客生涯価値データは顧客生涯価値スコアを含む、ステップと、

(d) 上記複数の割引規則に従って上記割引を上記住宅ローン要求に割り当てるステップであって、上記複数の割引規則は、上記価格感度データを考慮に入れた少なくとも1つの割引規則と、上記顧客生涯価値データを考慮に入れた少なくとも1つの割引規則とを含む、ステップと、

を含む、コンピューティングシステムを提供する。

【0011】

これにより、上記顧客は、既に上記住宅ローン融資の発行者の顧客である人物に関することもできるが、見込み客、すなわち、住宅ローン要求への関与以外に発行者とのつながりを持っていない潜在的な顧客に関することもできる。さらに、好ましい実施形態では、住宅ローンは見積金利を含むオファーに関連し、ステップ(d)における上記割引を割り当てることは、好ましくは、上記オファーを顧客に伝えることに関連し、見積金利は上記割引に従って調整される。

【0012】

このようなシステムの利点は、住宅ローン融資の発行者が、本システムのビジネスユーザーとして、住宅ローン融資に対する割引を個人の顧客に付与する際により高い効率を実現することを可能にすることである。これは、価格感度がより高く、かつ住宅ローン融資の発行者にとって価値がより高い顧客にはより高い割引を提供するとともに、価格感度がより低い及び／又は住宅ローン融資の発行者にとって価値がより低い顧客にはより低い割引を提供することによって実現される。これは、付与された割引の有効性を上昇させると同時に、付与される割引の数及び／又は規模を縮小することによって、上記効率を上昇させることを可能にする。価格感度の因子と顧客生涯価値の因子との双方を同時に考慮に入れることによって、双方の因子のうち片方しか考慮しない場合よりも良好な効率性を実現することができる。

【0013】

本システムの別の利点は、住宅ローン要求の自動化処理にあり、住宅ローンの発行者の従業員にかかる負担が低減され、及び／又は、より十全なサービスが顧客に提供される。

【0014】

これに関連して、本システムによって、有利には、複数の住宅ローン要求にわたる割引割り当ての、より汎用的な、それ故により厳正な処理が可能になり、これは、住宅ローンの発行者にとって、運用面及び戦略面から見て有益である。

【0015】

本システムの更なる利点は、割引に関するビジネス戦略の変更を実施することが、都合に合わせて可能になることである。複数の割引規則を主に住宅ローンの発行者、例えばビジネスユーザーによって変えることができるので、いかなる新たなビジネス戦略も、直ちに、かつ、組織全体で同時に実施することができる。

【0016】

第2の態様では、本発明は、請求項14に記載の方法を提供する。

【0017】

第3の態様では、本発明は、住宅ローン発行者の顧客に向けた住宅ローンオファーを生成するための、上記住宅ローン発行者による、本発明による住宅ローン要求に割引を割り当てるコンピューティングシステムの使用を提供する。

【0018】

上記方法及び使用の利点は、上記システムと同様である。

【0019】

更なる好ましい実施形態及びそれらの利点は、詳細な説明及び特許請求の範囲で論じられる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明を示した例示のシステム概略図である。

【図2】本発明に関する例示のワークフローを示す図である。

【図3】個人の顧客についての予測される受諾度と割引との間の例示の関係を示す図である。

【図4】顧客生涯価値計算に関連した例示のシステム態様を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明は、割引を住宅ローン要求に割り当てるシステム及び該システムの使用に関する。

【0022】

本明細書において、「顧客」という用語は、住宅ローンを要求している当事者を指す。これは、個人、又は、やや大きめの集団、例えば家族に、若しくは更に大きめの集団、例えば会社に関することが出来る。本明細書において、「顧客」という用語は、既に住宅ローン融資の発行者との関係を持つ正式な顧客である個人を指す場合もあるが、見込み客に関する場合もある。住宅ローン要求という用語は、住宅ローンオファーを取得する目的で発行者に向けられた、顧客による要求を指す。住宅ローンオファーは、発行者によって発行され、好ましくは、本発明によるシステムによって算定された或る特定の割引を含む。顧客は、住宅ローンオファーを受諾することも受諾しないこともでき、両者はそれぞれ非承諾イベント又は承諾イベントに対応する。「発行者」という用語は、顧客から住宅ローン要求を受ける当事者及び／又は顧客に対して住宅ローンオファーを発行する当事者及び／又は住宅ローンを発行する当事者を指す。好ましい実施形態では、「発行者」という用語は、上記の活動の全てを扱う当事者を指し、すなわち、発行者は、顧客から住宅ローン要求を受ける当事者、顧客に対して住宅ローンオファーを発行する当事者、及び住宅ローンを発行する当事者である。発行者は、例えば、銀行、保険会社又は保険仲介人として行うことができる。「ビジネスユーザー」という用語は、発行者の代理を務める資格を有し、本システムを運用する従業員、関係団体（affiliate）、又は他の任意の当事者を表すのに用いられる。「割引」という用語は、或る通貨、例えばユーロで表される金銭的な割引を指す場合があるが、住宅ローン商品の利子率を単位として、例えば、万分率になる「bp」と略称にされるベシスポイント又はベースポイントで表す場合もある。

【0023】

さらに、本明細書において、「解約」、「解約確率」及び「解約率」という用語は区別なく用いられ、発行者の顧客層（customer base）に属している顧客が、所与の期間／ホライズン、例えば5年間、会社の許を離れる（leaves the company）確率を指す。解約は、顧客の不満があったこと、競合他社からのオファーがより魅力的だったことを示し得る指標であり、顧客ライフタイムにも関連する。これに関連して、「顧客ライフタイム」とは、顧客が発行者の顧客層において過ごした時間を指す。これにより、平均顧客ライフタイムは、好ましくは解約確率の逆数に等しい場合があり、例えば、0.2という解約確率は、5年の平均顧客ライフタイムを暗示する。「顧客生涯価値スコア」という用語は、「バリューアットリクススコア」を含む総称である。

【0024】

第1の態様では、本発明は、住宅ローン要求に割引を割り当てるコンピューティングシステムであって、

プロセッサ、有形不揮発性メモリ、上記プロセッサに命令する、上記メモリ上に存在するプログラムコード、任意選択でネットワークインターフェースを備える、サーバーと、複数の割引規則、少なくとも1つの価格感度モデルパラメーター、少なくとも1つの顧客生涯価値モデルパラメーター、及び任意選択でデータベースを含む、少なくとも1つのコンピューター可読媒体と、

を備え、

該コンピューティングシステムは、上記割引の上記割り当て方法を実行するように構成

10

20

30

40

50

され、上記方法は、

(e) 上記サーバーによって顧客から上記住宅ローン要求を受信するステップであって、上記住宅ローン要求は要求データを含む、ステップと、

(f) 上記サーバーによって、上記要求データ及び上記少なくとも1つの価格感度モデルパラメーターに基づいて価格感度データを計算するステップであって、上記価格感度データは価格感度スコアを含む、ステップと、

(g) 上記サーバーによって、上記要求データ及び上記少なくとも1つの顧客生涯価値モデルパラメーターに基づいて顧客生涯価値データを計算するステップであって、上記顧客生涯価値データは顧客生涯価値スコアを含む、ステップと、

(h) 上記複数の割引規則に従って上記割引を上記住宅ローン要求に割り当てるステップであって、上記複数の割引規則は、上記価格感度データを考慮に入れた少なくとも1つの割引規則と、上記顧客生涯価値データを考慮に入れた少なくとも1つの割引規則とを含む、ステップと、

を含む、コンピューティングシステムを提供する。

【0025】

これにより、上記価格感度データとは、上記住宅ローンの減額が上記顧客による上記住宅ローンの受諾確率の増加にどの程度つながるかを指す。特に、価格感度スコアは、当該程度を示す定量的尺度を提供し、1つの実施形態では、例えば減額に応じた上記確率の増加に近似した線形関数の一次導関数に等しいものとすることができる。さらに、上記顧客生涯価値データとは、上記顧客が上記住宅ローンの発行者にもたらし得る売上総利益の見通しに関するものである。典型的には、この見通しは、1つ以上の所定の時間ホライズン、例えば1年、2年、3年、4年、及び／又は5年に関する。これにより、顧客生涯価値スコアは、その見通しの定量的尺度であり、1つの実施形態では、例えば、ユーロ又は任意の他の通貨で表される、所定の時間ホライズン、例えば1年、2年及び5年につき1つの値を有するスコアのセットに関する場合がある。さらに、上記価格感度データを考慮に入れた上記少なくとも1つの割引規則は、価格感度スコアの増加に応じて、結果としてもたらされる割引が増加するのが好ましく、減少しないことが更に好ましいというものである。同様に、上記顧客生涯価値データを考慮に入れた上記少なくとも1つの割引規則は、顧客生涯価値スコアの増加に応じて、結果としてもたらされる割引が増加するのが好ましく、減少しないことが更に好ましいというものである。

【0026】

上述したように、このようなシステムの第1の利点は、住宅ローン融資の発行者が、本システムのビジネスユーザーとして、住宅ローン融資に対する割引を個人の顧客に付与する際により高い効率を実現することを可能にすることである。

【0027】

本システムの別の利点は、住宅ローン要求の自動化処理にあり、住宅ローンの発行者の従業員にかかる負担が低減される。1つの実施形態では、顧客が住宅ローン要求を本システムに提供する際に従業員が支援する場合がある。このような場合、顧客に向けた適切な質問の一覧表を作り、割引を計算する従業員の負担を軽減するという点で、本システムは有利である。別の実施形態では、顧客は、例えばウェブインターフェースを介して本システムへのアクセスを直接求める場合がある。これは、元のシステムに関することができるが、機能の一部のみが利用可能である、及び／又は、割引を割り当てることができるか否かのおおよその目安のみを取得することができる、本システムの必要最低限バージョンにも関することができる。このような場合、本システムの利点は、通常営業時間外にも割引に関する情報を顧客に提供することができることであり、この情報は、発行者の従業員との確認の面談 (follow-up meeting) において提供され得る情報と一致する。

【0028】

本システムの別の利点は、住宅ローン要求の自動化処理にあり、住宅ローンの発行者の従業員にかかる負担が低減され、及び／又は、より十全なサービスが顧客に提供される。1つの実施形態では、顧客が住宅ローン要求を本システムに提供する際に従業員が支援す

10

20

30

40

50

る場合がある。このような場合、顧客に向けた適切な質問の一覧表を作り、割引を計算する従業員の負担を軽減するという点で、本システムは有利である。別の実施形態では、顧客は、例えばウェブインターフェースを介して本システムへのアクセスを直接求める場合がある。これは、元のシステムにすることができるが、機能の一部のみが利用可能である、及び／又は、割引を割り当てることができるか否かのおおよその目安のみを取得することができる、本システムの必要最低限バージョンにも関することができる。このような場合、本システムの利点は、より十全なサービス、すなわち通常営業時間外にも割引に関する情報を顧客に提供することができることであり、この情報は、発行者の従業員との確認の面談において提供され得る情報と一致する。

【0029】

上述したように、上記価格感度データを考慮に入れた上記少なくとも1つの割引規則は、価格感度スコアの増加に応じて、結果としてもたらされる割引が増加するのが好ましく、減少しないことが更に好ましいというものである。同様に、上記顧客生涯価値データを考慮に入れた上記少なくとも1つの割引規則は、顧客生涯価値スコアの増加に応じて、結果としてもたらされる割引が増加するのが好ましく、減少しないことが更に好ましいというものである。好ましい実施形態では、上記価格感度データ及び上記顧客生涯価値データを考慮に入れるのに単一の割引規則が用いられ、この規則は、好ましくは、少なくとも上記価格感度スコア及び上記顧客生涯価値スコアの関数である。この関数は、単純線形和を介して双方のスコアを組み込むことができるが、双方のスコアの積等の非線形表現を介してスコアを組み込むこともできる。

【0030】

好ましい実施形態では、ステップ(c)で計算された上記顧客生涯価値スコアは、上記顧客が関連している会社の会社関連価値スコアに少なくとも部分的に基づき、上記顧客は、好ましくは上記会社を所有している。これが有利なのは、発行者が顧客と時間をかけて築いた、会社との関係を考慮に入れることが可能になるからである。これにより、例えば会社を所有する顧客は、好ましくは会社の規模が大きいほど多額の割引を受け取るべきである。

【0031】

別の好ましい実施形態では、ステップ(c)で計算された上記顧客生涯価値スコアは、上記顧客及び／又は上記会社に関連した解約確率に少なくとも部分的に基づく。これが有利なのは、或る顧客層の解約又は解約率の問題に包括的に対処し、これによって既知の追跡可能な定量的尺度が提供されるためである。

【0032】

更に別の好ましい実施形態では、ステップ(c)における上記計算は、上記住宅ローン要求に関連した住宅ローンオファーを上記顧客が受諾しない非承諾イベントに関連付けられる非承諾確率を算定することを含み、ステップ(c)で計算された上記顧客生涯価値スコアは、非承諾イベントに関連付けられた顧客関連価値スコア及び／又は上記会社関連価値スコアに少なくとも部分的に基づく。これが有利なのは、例えば十分に高くない割引を理由に住宅ローンを受諾／承諾していない顧客でさえも、顧客層内に留まり、顧客として及び／又は自身の会社を通じての価値を発行者に提供する場合があることを考慮に入れるからである。これにより、所与の顧客について、住宅ローンを承諾しない場合の顧客生涯価値スコアの方が、住宅ローンを承諾した場合のスコアよりも、大きくないのが好ましく、低いのがより好ましい。

【0033】

別の好ましい実施形態によれば、ステップ(b)で計算された上記価格感度スコアは、以下、すなわち、デモグラフィックス(とりわけ、年齢、職業、法人との関係等)、商品保有(とりわけ、預金口座の数、クレジットカードの枚数等)、商品使用(とりわけ、預金口座における取引高、個人融資残高等)、資産指標(とりわけ、総収入等)、並びに顧客からの接触及び発行者からの接触(とりわけ、通話、ウェブサイト使用量)のうちのいずれか又は任意の組み合わせに、少なくとも部分的に基づく。

【0034】

更に好ましい実施形態では、上記コンピューター可読媒体は、複数の価格感度区分を含み、ステップ(d)における上記割り当ては、上記複数の割引規則に属する価格感度割引規則に従って、上記複数の価格感度区分のうちの1つに上記顧客を割り当てることを含み、上記価格感度割引規則は、上記価格感度スコアを考慮に入れる。これが有利なのは、発行者、例えば本システムを運用するビジネスユーザーに透明性を与えるからである。これに関連して、区分に従って割引規則を設定することによって、価格感度を発行者の企業戦略に関与させることが可能になる。これに関連して、当該実施形態と組み合わせることも組み合わせないこともできる別の実施形態では、上記コンピューター可読媒体は、複数の顧客生涯価値区分を含み、上記ステップ(d)における割り当てることは、上記複数の割引規則に属する顧客生涯価値割引規則に従って上記複数の顧客生涯価値区分のうちの1つに上記顧客を割り当てることを含み、上記顧客生涯価値割引規則は上記顧客生涯価値スコアを考慮に入れる。これは同様の理由で有利であり、すなわち、発行者、例えば本システムを運用するビジネスユーザーに透明性を与えるので有利である。これに関連して、区分に従って割引規則を設定することによって、価格感度を発行者の企業戦略に関与させることが可能になる。価格感度区分及び顧客生涯価値区分を伴う関連した更に好ましい実施形態では、ステップ(d)において割り当てられた上記割引は、上記割り当てられた価格感度区分及び上記割り当てられた顧客生涯価値区分の組み合わせに関連付けられる基準割引に少なくとも部分的に基づく。これが有利なのは、上記基準割引の観点からビジネスゴール及び戦略の透明かつ簡単な定義が可能になるからである。より好ましい実施形態では、上記複数の価格感度区分の各々は、複数の価格感度閾値として記憶され、各区分は、少なくともあり得る価格感度スコアの範囲にわたる下限又は上限によって定義され、これによって後者の範囲が、各価格感度区分が他のいかなる価格感度区分とも重ならないように区分けされる。同様に、より好ましい実施形態では、上記複数の顧客生涯価値区分の各々は、複数の顧客生涯価値閾値として記憶され、各区分は、少なくともあり得る顧客生涯価値の範囲にわたる下限又は上限によって定義され、これによって後者の範囲が、各顧客生涯価値区分が他のいかなる顧客生涯価値とも重ならないように区分けされる。

【0035】

別の好ましい実施形態によれば、上記コンピューター可読媒体はデータベースを含み、上記データベースは、過去の住宅ローン申込データ、及び任意選択で過去の顧客データ及び／又は過去の市場データを含み、上記過去の住宅ローン申込データは、過去の住宅ローン申込のうちの少なくとも1つが、過去の住宅ローン申込利率及び過去の住宅ローン申込割引を含む、複数の過去の住宅ローン申込を含み、上記コンピューティングシステムは、上記少なくとも1つの価格感度モデルパラメーター及び／又は上記複数の割引規則を再構成する方法を実行するように更に構成され、上記方法は、

(i) 過去の住宅ローン申込データ、及び任意選択で過去の顧客データ及び／又は過去の市場データを、価格感度クエリに従って上記データベースから索出するステップであって、上記価格感度クエリは、任意選択で、少なくとも部分的に上記複数の割引規則によって求められる、ステップと、

(ii) ステップ(i)で索出されたデータを価格感度モデルに従って処理し、上記少なくとも1つの価格感度モデルパラメーターのうちの少なくとも1つについての再構成された値、及び／又は、上記複数の割引規則のうちの少なくとも1つについての再構成を取得する、ステップと、を含む。

【0036】

これが有利なのは、このようなシステムは、自身の計算モードを以前の経験に適合することができ、これによって自動的に過去のデータから学習するからである。これにより、ステップ(ii)の結果は、ステップ(b)における計算モードに対して直接の影響を与え、価格感度計算の向上につながる。更に好ましい実施形態では、ステップ(ii)で適用された上記価格感度モデルは、ランダムフォレスト、勾配ブースティング又はニューラルネッ

トワーク等の、統計的又は機械学習モデルを含む。特にランダムフォレストは、ステップ (i) で索出された通常は大量であるデータを扱う目的に適切であるとされている。

【0037】

更に別の好ましい実施形態によれば、上記コンピューター可読媒体はデータベースを含み、上記データベースは、過去の顧客データ、及び任意選択で過去の住宅ローン申込データ及び／又は過去の市場データを含み、上記過去の顧客データは、少なくとも1人の顧客の、上記住宅ローン要求の発行者との過去の活動に関連し、上記コンピューティングシステムは、上記少なくとも1つの顧客生涯価値モデルパラメーター及び／又は上記複数の割引規則を再構成する方法を実行するように更に構成され、上記方法は、

(I) 過去の顧客データ、及び任意選択で過去の住宅ローン申込データ及び／又は過去の市場データを、顧客生涯価値クエリに従って上記データベースから索出するステップであって、上記顧客生涯価値クエリは、任意選択で、少なくとも部分的に上記複数の割引規則によって求められる、ステップと、

(II) ステップ (i) で索出されたデータを顧客生涯価値モデルに従って処理し、上記少なくとも1つの顧客生涯価値モデルパラメーターのうちの少なくとも1つについての再構成された値、及び／又は、上記複数の割引規則のうちの少なくとも1つについての再構成を取得する、ステップと、を含む。

【0038】

これは、本システムが自身の計算モードを以前の経験に適合することができ、これによって自動的に過去のデータから学習するという同様の利点を有する。これにより、ステップ (ii) の結果は、ステップ (c) における計算モードに対して直接の影響を与え、顧客生涯価値計算の向上につながる。

【0039】

別の好ましい実施形態では、上記コンピューティングシステムは、割引シミュレーションを生成する方法を実行するように更に構成され、上記方法は、

(01) ビジネスユーザーから少なくとも1つのシミュレーション関連パラメーターを受信するステップと、

(02) 任意選択で、上記少なくとも1つのシミュレーション関連パラメーターに基づいて、上記少なくとも1つの価格感度モデルパラメーターの上記再構成、及び／又は、上記少なくとも1つの顧客生涯価値モデルパラメーターの上記再構成のための命令を生成するステップと、

(03) 上記シミュレーション関連パラメーターと、任意選択で、ステップ (02) で生成された上記命令に基づいて、少なくとも1つのシミュレーションされた価格感度スコア及び／又は少なくとも1つのシミュレーションされた顧客生涯価値スコアを含む割引シミュレーションを生成するステップと、を含む。

【0040】

上記システムの利点は、このシステムとビジネスユーザーとの間で可能になるインタラクションにあり、このインタラクションには、実際に割引規則を適用する前のあり得る割引規則に関する洞察が必要である。

【0041】

更に別の好ましい実施形態では、上記サーバーはネットワークインターフェースを備え、上記データベースの少なくとも一部は、上記ネットワークインターフェースを介して上記サーバーに接続される。これが有利なのは、本システムが、リモートデータベースと接続することが可能になるからであり、このリモートデータベースは、発行者又は第三者によって運用することができる。後者の場合、データは、例えば無償で又は登録方式で提供され得る。

【0042】

本発明は、本発明を更に示すとともに、本発明の範囲を限定することを意図されること

10

20

30

40

50

も、本発明の範囲を限定するものと解釈されることもない以下の非限定的な例によって更に説明される。

【0043】

例

例1：例示のシステム概略図

図1は、本発明を示した例示のシステム概略図を示している。この例示のシステムは、住宅ローン割引の自動割り当てを可能にする。割引は、顧客及び／又は見込み客からの住宅ローン要求に関する。本システムは、統計モデルを用いて構成されている。統計モデルは、価格感度及び顧客生涯価値に従って顧客を区分けするのに用いられる。この区分けを、価格感度及び顧客生涯価値の適切なスコアと合わせると、住宅ローンの割引を自動で割り当てることが可能になる。

10

【0044】

本システムは、過去のデータを利用して住宅ローンを受諾するプロセスをモデル化するとともに、住宅ローンの発行者の既存顧客の中で住宅ローン交渉を完了した後のクライアントによって生成された収益の推移をモデル化する。

【0045】

本システムにおいてモデル化される主要な顧客特性が2つある。価格感度と顧客生涯価値とである。これらの特性の推定値の元を成すモデルは、取引によって行われる金利決定判断の影響を予測するのに用いられるシミュレーションツールに組み込まれる。

【0046】

価格感度とは、住宅ローンオファーに対する割引レベルの引き上げをどの程度まで認めれば、住宅ローン申込人による受諾確率の増加につながるかを指す。本システムは、住宅ローンの発行者によって発行された住宅ローン申込の過去のデータと、外部ソース、好ましくは、国の中央銀行等の公的金融機関からの市況に関するデータと、顧客に関するデータ（経済状況、商品所有権及び人口統計学的情報）とを用いて、住宅ローン受諾のプロセスをモデル化する。これらのモデルによって、住宅ローン申込人の価格感度スコアを生成することが可能になり、この価格感度スコアにおいて、高い（低い）スコアを有する個人は、価格感度がより高い（より低い）。

20

【0047】

顧客生涯価値とは、所与の個人が所与の時間ホライズン内にもたらす可能性が高い売上総利益の見通しを指す。用いられる過去のデータは、顧客の経済状況、商品所有権及び人口統計学的情報に関する情報と、外部ソースからの市況に関するデータと、住宅ローン申込プロセスをモデル化するための住宅ローン申込プロセスに関するデータとを含む。これらのモデルによって、住宅ローン申込人の顧客生涯価値スコアを生成することが可能になり、この顧客生涯価値スコアにおいて、高い（低い）スコアを有する個人は、5年の期間内に銀行に対してより多くの（より少ない）利益をもたらすと予想される。

30

【0048】

シミュレーションツールは、上述のモデルを統合する。したがって、シミュレーションツールは、住宅ローン受諾、価格感度及び顧客生涯価値における洞察を1つにまとめる。ビジネスユーザーは、市場環境、内部価格、並びに、価格感度スコア及び顧客生涯価値スコアによって定義された顧客区分等の顧客区分に与えられた割引に関する仮シナリオを入力することができる。これらの仮シナリオは、入力パラメーターに基づいて予期することができる結果の見通し（例えば、売上数、マージン、区分ごとの収益等）を与えるために、モデルに通される。これらの見通しは、その後、上述した価格感度スコア及び顧客生涯価値スコアによって定義された区分を含む、既存の区分及び新たな区分の割引規則を定義するのに用いられる。

40

【0049】

図2は、本発明に関する例示のワークフローを示している。顧客生涯価値及び価格感度（及び結果としてもたらされる受諾確率）のモデルは、システム全体に入力を提供する。

【0050】

50

一方では、シミュレーションツールは、仮シナリオの結果を計算することを可能にする。これによって、ビジネスユーザーが新たな割引規則を定義するのが容易になる。割引規則に対して実行される行動は、既存の区分について新たな割引金利の設定を含むことができるが、区分を定義する区分閾値の変更も含むことができる。これにより、各区分は、好ましくは1つ又は2つの閾値として記憶され、各区分は、あり得るスコアの範囲にわたる少なくとも1つの下限又は上限によって定義され、それによって後者の範囲が、各区分が他のいかなる区分とも重ならないように分けられる。

【0051】

他方では、本システムは、顧客入力データを処理して、顧客生涯価値スコア及び価格感度スコア（すなわち、「住宅ローンスコアを受諾する確率」と同義）を算定する。これらのスコアを算定することによって、本システムは、適切な割引規則に従って、価格感度区分及び顧客生涯価値区分の双方をユーザーに割り当てることができる。価格感度区分及び顧客生涯価値区分に関連した割引規則は、価格感度区分及び顧客生涯価値区分の組み合わせごとに、割り当てられるべき基準割引のラベルを示す金利決定マトリックスを用いて、都合に合わせて要約することができる。その結果、種々の顧客は、或る特定のラベルA〜Iに分類することができる割引を受ける。

【0052】

例2：価格感度計算の例

図3は、個人の顧客について予測される受諾度と割引との例示の関係を示している。具体的には、顧客による住宅ローン受諾の確率は、価格感度モデルを用いて計算され、10000個の割引についてプロットされる。ドットごとに、予測される受諾度が所与の割引について計算される。期待どおり、予測される受諾度は概して、割引の増加に伴って上昇した。これは、図3に示された傾向線の正の一次導関数によって反映される。傾向線は、例えば、最小二乗誤差基準又は最小絶対誤差基準に基づいた線形回帰から取得される。この例では、価格感度スコアは、いわゆる「一人あたりの傾き」である上記傾向線の上記一次導関数に直接基づいている。これらの一次導関数は、対象の人口内でランクをパーセント表示され、最終的な価格感度スコアが計算される。

【0053】

例3：顧客生涯価値計算の例

図4は、顧客生涯価値計算に関連した例示のシステム態様を示している。

【0054】

顧客ごとに、又は同義的に、住宅ローン申込人ごとに、別個のモデルが、1年、2年、3年、4年、及び5年の時間ホライズンについて確定される。さらに、顧客ごとに、非承諾イベントと承諾イベントとの間の区別、並びに、顧客（個人）及びその顧客に関連している1つ以上の会社、例えば、その顧客が所有する会社に関連した価値と解約との間の区別が存在する。

【0055】

個人の顧客に関連した価値は、所与の期間内における、その顧客の売上総利益と全ての関連した信託との合計に基づく。

【0056】

会社に関連した価値は、所与の期間内における、所与の顧客と一等関係及び二等関係を結んだ会社の売上総利益の合計に基づく。

【0057】

時間ホライズンごとに、顧客価値及び顧客解約尤度についての推定値が生成される。価値推定値に解約推定値の確率を重み付けすることによって価値推定値を重み付けすることによって、最終的な価値スコアが計算される。

【符号の説明】

【0058】

図面記

図1

10

20

30

40

50

Historicalmortgage application data	過去の住宅ローン申込データ	
NBB (NationalBank of Belgium) Data	NBB（ベルギー国立銀行）データ	
Historical dataon clients (wealth, banking, demographic info)	クライアントに関する過去のデータ（資産、銀行取引、人口統計学的情報）	
Generation ofPrice Sensitivity Model	価格感度モデルの生成	
Generation ofCustomer Value Models	顧客価値モデルの生成	
Scoring ofexisting customers and prospects on price-sensitivity	既存の顧客及び見込み客の価格感度に関するスコアリング	
Simulation Tool	シミュレーションツール	
Scoring ofexisting customers and prospects on customer lifetime value	既存の顧客及び見込み客の顧客生涯価値に関するスコアリング	10
Businessdecision on discount rules	割引規則に関する経営判断	
Clientinterface which allocates the appropriate discount to the customer	顧客に適切な割引を割り当てるクライアントインターフェース	
図2		
Models	モデル	
Customer ValueModel	顧客価値モデル	
5 year BBO	5年BBO	
Churn	解約	
Probability ofmortgage acceptance model	住宅ローン受諾確率モデル	20
Simulation tool	シミュレーションツール	
Scoring per customer& family	顧客及び家族ごとのスコアリング	
1. "Customer Value" Score	1. 「顧客価値」スコア	
2. "Probability toaccept the mortgage" Score	2. 「住宅ローンを受諾する確率」スコア	
Businessdecision on discounts	割引に関する経営判断	
Pricing matrix	金利決定マトリックス	
Highprobability	高確率	
Mediumprobability	中確率	
Low probability	低確率	
High value	高価値	30
Medium value	中価値	
Low value	低価値	
Discount	割引	
図3		
predictedacceptance	予測される受諾度	
discount	割引	
図4		
MortgageApplicants	住宅ローン申込人	
Takers	承諾者	
Non-Takers	非承諾者	40
Personal	個人	
Company	会社	
Year	年	
Value	価値	
Churn	解約	

【図面】
【図 1】

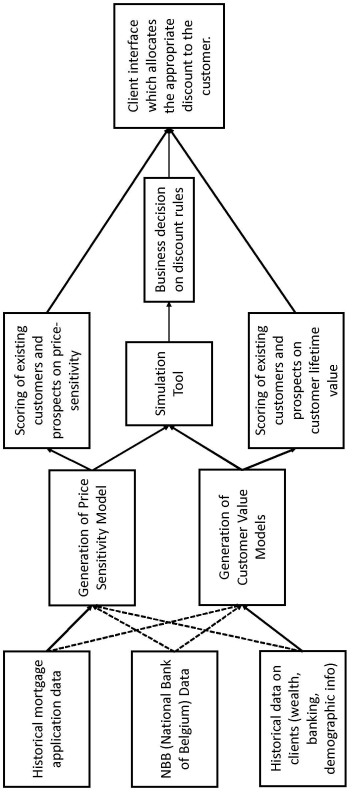


Fig. 1

【図 2】

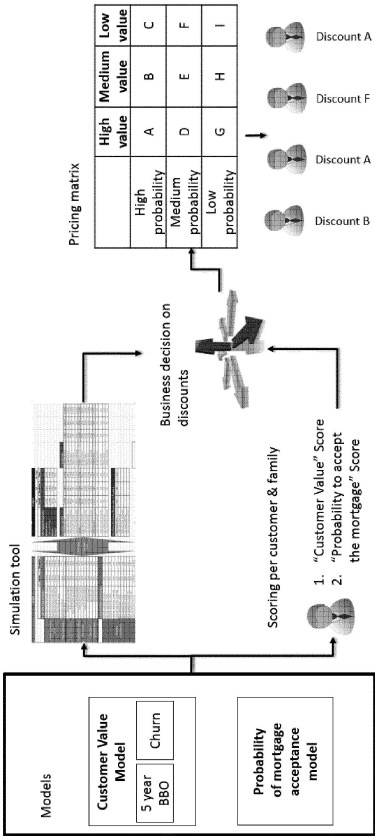


Fig. 2

【図 3】

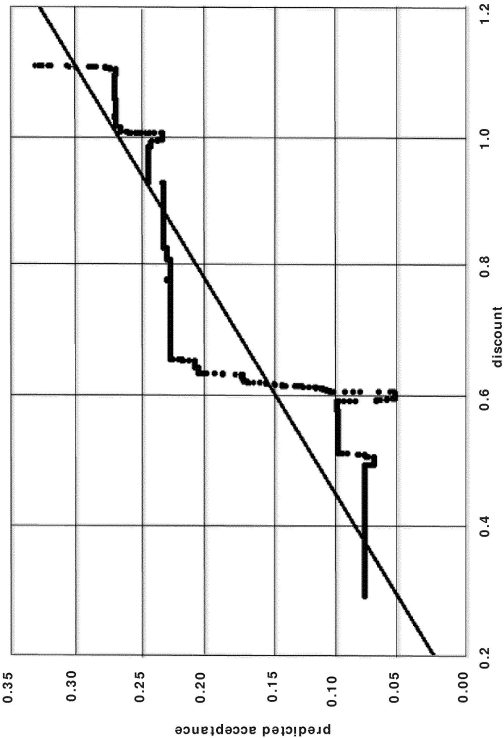


Fig. 3

【図 4】

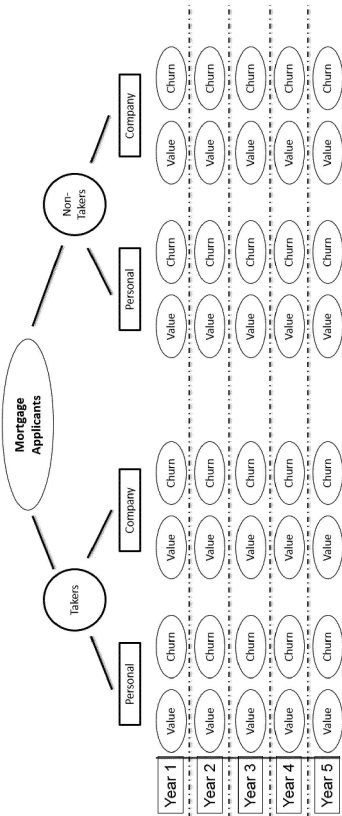


Fig. 4

フロントページの続き

- (74)代理人 100225015
弁理士 中島 彩夏
- (72)発明者 フリードマン, マイク
ベルギー, 3 0 0 1 ヘフェルレー, ナームセステーンウェーグ 3 6 / 3 0 1
- (72)発明者 ヴァン ロムパイエ, ベルト
ベルギー, 3 2 9 3 カヘヴィンネ, ブレーデストラート 5 8
- (72)発明者 ヴァンデプト, マルク
ベルギー, 3 5 0 0 ハッセルト, コンゴストラート 1 5
- (72)発明者 チジ, バラク
ベルギー, 1 1 5 0 ヴォリュウエ, アヴェニユー ド ジュ ポーム 4 3
- 審査官 樋口 龍弥
- (56)参考文献 特開 2 0 1 7 - 1 5 1 5 2 7 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 4 0 8 3 2 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 1 4 9 7 7 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 1 0 2 7 8 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 3 9 1 9 6 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 3 4 2 7 5 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
G 0 6 Q 1 0 / 0 0 - 9 9 / 0 0