(19)日本国特許庁(JP)　　(12)公表特許公報(A)　　(11)公表番号
特表2025-517528
(P2025-517528A)
(43)公表日　令和7年6月5日(2025.6.5)

(51)国際特許分類		FI		テーマコード（参考）
Ｃ０９Ｋ　23/34　(2022.01)		Ｃ０９Ｋ	23/34	４Ｂ０３５
Ｃ０９Ｄ　201/00　(2006.01)		Ｃ０９Ｄ	201/00	４Ｂ１１７
Ｃ０９Ｄ　7/40　(2018.01)		Ｃ０９Ｄ	7/40	４Ｃ０８３
Ａ６１Ｋ　8/37　(2006.01)		Ａ６１Ｋ	8/37	４Ｄ０７７
Ａ２３Ｌ　29/10　(2016.01)		Ａ２３Ｌ	29/10	４Ｊ０３８

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全42頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2024-569762(P2024-569762)
(86)(22)出願日　令和5年5月26日(2023.5.26)
(85)翻訳文提出日　令和7年1月20日(2025.1.20)
(86)国際出願番号　PCT/US2023/067583
(87)国際公開番号　WO2023/230628
(87)国際公開日　令和5年11月30日(2023.11.30)
(31)優先権主張番号　63/365,404
(32)優先日　令和4年5月26日(2022.5.26)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(31)優先権主張番号　63/365,405
(32)優先日　令和4年5月26日(2022.5.26)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(31)優先権主張番号　63/365,406
最終頁に続く

(71)出願人　524433081
ルビー　バイオ　インク．
アメリカ合衆国、９４０７０　カリフォルニア州、サン　カルロス、７３３　インダストリアル　ロード
(74)代理人　100104411
弁理士　矢口　太郎
(72)発明者　カンバム、パワン、クマール、レディ
アメリカ合衆国、９４０７０　カリフォルニア州、サン　カルロス、７３３　インダストリアル　ロード、シー／オー　ルビー　バイオ　インク．
(72)発明者　オントゥミ、デニス、ケンベロ
アメリカ合衆国、９４０７０　カリフォルニア州、サン　カルロス、７３３　イン
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　脂肪酸のポリオールエステルから形成された乳化剤

(57)【要約】
脂肪酸ポリオールエステル（ＰＥＦＡ）化合物を有するポリオール脂質をそれぞれが含む、乳化剤、油中水型（Ｗ／Ｏ）エマルション組成物、及び水中油型（Ｏ／Ｗ）エマルション組成物。
【選択図】図１

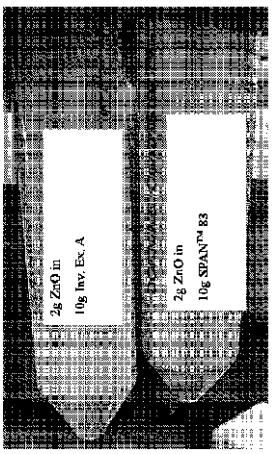
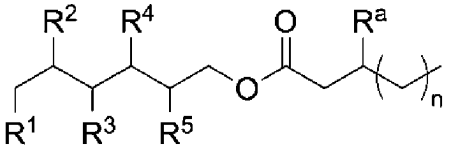


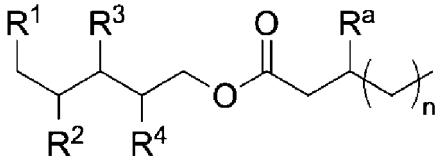
FIG. 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
１つ以上のポリオール脂質を含む乳化剤であって、前記１つ以上のポリオール脂質が、式（Ｉ）または（ＩＩ）で表される脂肪酸ポリオールエステル（ＰＥＦＡ）化合物：
【化１】



（Ｉ）

または
【化２】



（ＩＩ）、

またはそれらの塩もしくは酸から選択される、前記乳化剤
［式中、R^1は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（C_2H_5O）$_pR^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－Ｓ（O_2）ＯＨ、－ＣＯＯＨ、－NO_2、－NH_2、－（$C_jH_kO_m$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、－（Ｏ）R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｏ）（C_2H_5O）$_pR^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨ、－（Ｏ）NO_2、－（Ｏ）NH_2、及び－（Ｏ）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、
R^2は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（C_2H_5O）$_pR^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－Ｓ（O_2）ＯＨ、－NO_2、－NH_2、－（$C_jH_{2j-1}O_{j-1}$）、－（$C_jH_kO_m$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、－（Ｏ）R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｏ）（C_2H_5O）$_pR^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨ、－（Ｏ）NO_2、－（Ｏ）NH_2、及び－（Ｏ）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、
R^3は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（C_2H_5O）$_pR^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－Ｓ（O_2）ＯＨ、－NO_2、－NH_2、－（$C_jH_kO_m$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、－（Ｏ）R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｏ）（C_2H_5O）$_pR^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨ、－（Ｏ）NO_2、－（Ｏ）NH_2、及び－（Ｏ）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、
R^4は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（C_2H_5O）$_pR^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－Ｓ（O_2）ＯＨ、－NO_2、－NH_2、－（$C_jH_kO_m$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、－（Ｏ）R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｏ）（C_2H_5O）$_pR^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨ、－（Ｏ）NO_2、－（Ｏ）NH_2、及び－（Ｏ）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、
R^5は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、

－（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－Ｓ（$O_2$）ＯＨ、－$NO_2$、－$NH_2$、－（$C_jH_kO_m$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）$R^x$、－（Ｏ）$R^x$、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）$OR^y$、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）$R^y$、－（Ｏ）（$C_2H_5O$）$_p$$R^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－（Ｏ）Ｓ（$O_2$）ＯＨ、－（Ｏ）$NO_2$、－（Ｏ）$NH_2$、及び－（Ｏ）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、

R^aは、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）OR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－Ｓ（$O_2$）ＯＨ、－$NO_2$、－$NH_2$、－（$C_jH_kO_m$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）$R^x$、－（Ｏ）$R^x$、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）$OR^y$、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）$R^y$、－（Ｏ）（$C_2H_5O$）$_p$$R^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－（Ｏ）Ｓ（$O_2$）ＯＨ、－（Ｏ）$NO_2$、－（Ｏ）$NH_2$、及び－（Ｏ）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、

各R^xは、独立してC_1～C_3アルキルであり、R^xは、１～７個のハロゲンで場合により置換され、

各R^yは、独立して－Ｈ、またはC_1～C_3アルキルであり、R^xは、１～７個のハロゲンで場合により置換され、

ｎは、２～２０であり、

ｊは、２～１２であり、

ｋは、４～２６であり、

ｍは、１～１６であり、

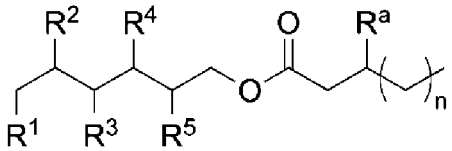
各ｐは、独立して１～１０から選択される］。

【請求項２】

１つ以上のポリオール脂質を含む乳化剤であって、前記１つ以上のポリオール脂質が、

ａ）式（Ｉ）または（ＩＩ）のＰＥＦＡ化合物：

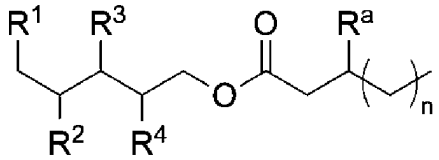
【化３】



（Ｉ）

または

【化４】



（ＩＩ）、

またはそれらの塩もしくは酸

［式中、R^1は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）OR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－Ｓ（$O_2$）ＯＨ、－ＣＯＯＨ、－$NO_2$、－$NH_2$、－（$C_jH_kO_m$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）$R^x$、－（Ｏ）$R^x$、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）$OR^y$、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）$R^y$、－（Ｏ）（$C_2H_5O$）$_p$$R^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－（Ｏ）Ｓ（$O_2$）ＯＨ、－（Ｏ）$NO_2$、－（Ｏ）$NH_2$、及び－（Ｏ）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、

R^2は、－H、－C（O）R^x、－R^x、－C（O）OR^y、－C（O）N（H）R^y、－（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－P（O）（OH）$_2$、－S（$O_2$）OH、－$NO_2$、－$NH_2$、－（$C_jH_kO_m$）、－OH、－（O）C（O）$R^x$、－（O）$R^x$、－（O）C（O）O$R^y$、－（O）C（O）N（H）$R^y$、－（O）（$C_2H_5O$）$_p$$R^y$、－（O）P（O）（OH）$_2$、－（O）S（$O_2$）OH、－（O）$NO_2$、－（O）$NH_2$、及び－（O）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、

R^3は、－H、－C（O）R^x、－R^x、－C（O）OR^y、－C（O）N（H）R^y、－（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－P（O）（OH）$_2$、－S（$O_2$）OH、－$NO_2$、－$NH_2$、－（$C_jH_kO_m$）、－OH、－（O）C（O）$R^x$、－（O）$R^x$、－（O）C（O）O$R^y$、－（O）C（O）N（H）$R^y$、－（O）（$C_2H_5O$）$_p$$R^y$、－（O）P（O）（OH）$_2$、－（O）S（$O_2$）OH、－（O）$NO_2$、－（O）$NH_2$、及び－（O）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、

R^4は、－H、－C（O）R^x、－R^x、－C（O）OR^y、－C（O）N（H）R^y、－（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－P（O）（OH）$_2$、－S（$O_2$）OH、－$NO_2$、－$NH_2$、－（$C_jH_kO_m$）、－OH、－（O）C（O）$R^x$、－（O）$R^x$、－（O）C（O）O$R^y$、－（O）C（O）N（H）$R^y$、－（O）（$C_2H_5O$）$_p$$R^y$、－（O）P（O）（OH）$_2$、－（O）S（$O_2$）OH、－（O）$NO_2$、－（O）$NH_2$、及び－（O）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、

R^5は、－H、－C（O）R^x、－R^x、－C（O）OR^y、－C（O）N（H）R^y、－（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－P（O）（OH）$_2$、－S（$O_2$）OH、－$NO_2$、－$NH_2$、－（$C_jH_kO_m$）、－OH、－（O）C（O）$R^x$、－（O）$R^x$、－（O）C（O）O$R^y$、－（O）C（O）N（H）$R^y$、－（O）（$C_2H_5O$）$_p$$R^y$、－（O）P（O）（OH）$_2$、－（O）S（$O_2$）OH、－（O）$NO_2$、－（O）$NH_2$、及び－（O）（$C_jH_kO_m$）$_1$）からなる群から選択され、

R^aは、－H、－C（O）R^x、－R^x、－C（O）OR^y、－C（O）N（H）R^y、－（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－P（O）（OH）$_2$、－S（$O_2$）OH、－$NO_2$、－$NH_2$、－（$C_jH_kO_m$）、－OH、－（O）C（O）$R^x$、－（O）$R^x$、－（O）C（O）O$R^y$、－（O）C（O）N（H）$R^y$、－（O）（$C_2H_5O$）$_p$$R^y$、－（O）P（O）（OH）$_2$、－（O）S（$O_2$）OH、－（O）$NO_2$、－（O）$NH_2$、及び－（O）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、

各R^xは、独立してC_1～C_3アルキルであり、R^xは、１～７個のハロゲンで場合により置換され、

各R^yは、独立して－H、C_1～C_3アルキルであり、R^xは、１～７個のハロゲンで場合により置換され、

ｎは、２～２０であり、

ｊは、２～１２であり、

ｋは、４～２６であり、

ｍは、１～１６であり、

各ｐは、独立して１～１０から選択され、

ただし、

ｎが１２または１４であり、R^1が－ＯＨまたは－（Ｏ）Ａｃである場合、R^aは、－（Ｏ）Ａｃまたは－（Ｏ）Ｍｅではなく、

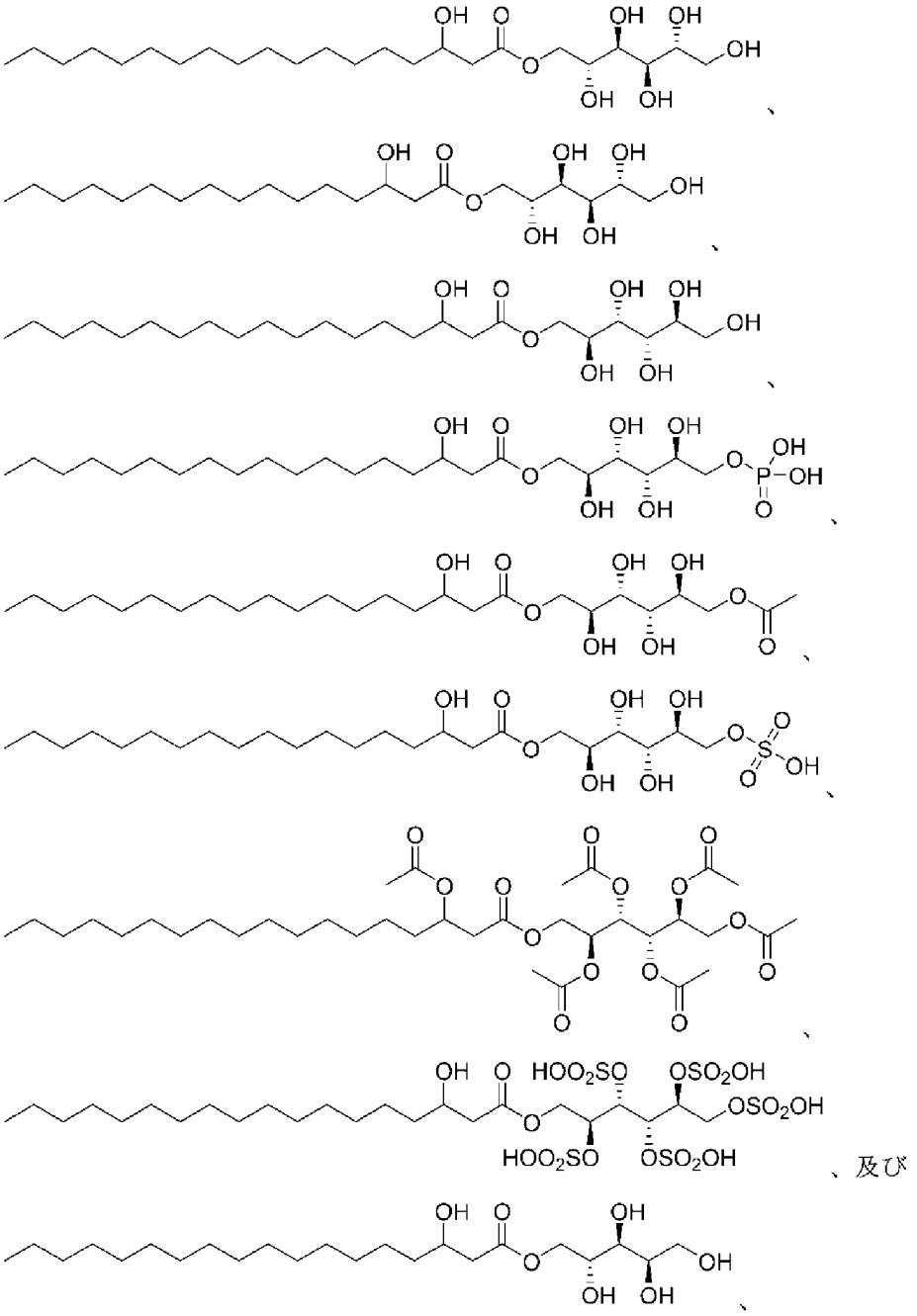
ｎが１２であり、R^aが－ＯＨである場合、R^2は、－ＯＨではなく、または

ｎが１２または１４であり、R^aが－ＯＨであり、R^2がＯＨであり、R^3がＯＨであり、R^4がＯＨである場合、R^1は、（Ｏ）R^xまたは－（Ｏ）（C_2H_5O）$_p$$R^y$であり、

ｎが１２または１４であり、R^1が－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨであり、R^2が－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨであり、R^3が－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨであり、R^4が－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨであり、R^5が－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨである場合、R^aは、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯR^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^x、－（Ｏ）（C_2H_5O

）$_p$Ｒ^y、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、または－（Ｏ）Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨである］、
ｂ）３個のアセチル化を有するＤ－アラビトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１２：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、４個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１４：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、２個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、２個のアセチル化を有するＤ－アラビトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、４個のアセチル化を有するＤ－アラビトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１４：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、５個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１４：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、３個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、３個のアセチル化を有するＤ－アラビトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、４個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、２個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１８：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、５個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、４個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、２個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１８：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、５個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、４個のアセチル化を有するＤ－アラビトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、３個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１８：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、４個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１８：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、３個のアセチル化を有するＤ－アラビトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１８：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、５個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１８：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、４個のアセチル化を有するＤ－アラビトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１８：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、３個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ２０：０－３－ヒドロキシ脂肪酸、４個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ２０：０－３－ヒドロキシ脂肪酸からなる群、または
ｃ）

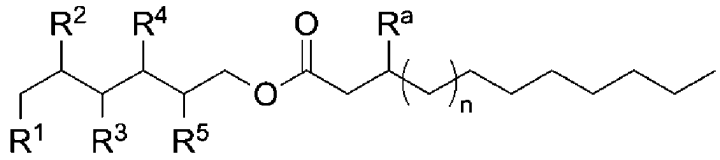
【化５】



、及び

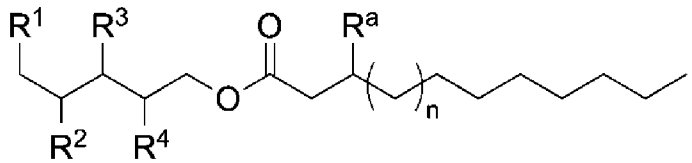
またはそれらの塩もしくは酸からなる群、
から選択される、前記乳化剤。
【請求項３】
前記ポリオール脂質のうちの２つ以上を含む、請求項１または２に記載の乳化剤。
【請求項４】
前記ＰＥＦＡ化合物のｎ値が４～２０である、請求項１または２に記載の乳化剤。
【請求項５】
前記１つ以上のポリオール脂質が、ペンチトールポリオールエステル、ヘキシトールポリオールエステル、またはそれらの組み合わせを含む、請求項１または２に記載の乳化剤

。
【請求項６】
ペンチトールポリオールエステルとヘキシトールポリオールエステルとの比が、約５：１以上である、請求項５に記載の乳化剤。
【請求項７】
ペンチトールポリオールエステルとヘキシトールポリオールエステルとの比が、約２０：１以上である、請求項５に記載の乳化剤。
【請求項８】
前記ペンチトールポリオールエステル及び前記ヘキシトールポリオールエステルの前記Ｃ１６及びＣ１８脂肪酸成分が、前記ＰＥＦＡ化合物の約２０％～約９９％を構成し得る、請求項５に記載の乳化剤。
【請求項９】
前記ペンチトールポリオールエステル及び前記ヘキシトールポリオールエステルの前記Ｃ１６及びＣ１８脂肪酸成分が、前記ＰＥＦＡ化合物の約３０％～約９５％を構成し得る、請求項５に記載の乳化剤。
【請求項１０】
前記ペンチトールポリオールエステル及び前記ヘキシトールポリオールエステルの前記Ｃ１６及びＣ１８脂肪酸成分が、前記ＰＥＦＡ化合物の約４０％以上を構成し得る、請求項５に記載の乳化剤。
【請求項１１】
前記化合物が、さらに式（Ｉ－ａ）または（ＩＩ－ａ）：
【化６】



（Ｉ－ａ）

または
【化７】



（ＩＩ－ａ）、

またはそれらの塩もしくは酸で表され、
式中、ｎは、６～１２である、
請求項１～１０に記載の乳化剤。
【請求項１２】
請求項１または２に記載の乳化剤を含む、パーソナルケア組成物。
【請求項１３】
化粧品組成物または皮膚用組成物である、請求項１０に記載のパーソナルケア組成物。
【請求項１４】

請求項１または２に記載の乳化剤を含む、食品組成物。
【請求項１５】
請求項１または２に記載の乳化剤を含む、油中水型エマルション組成物。
【請求項１６】
前記乳化剤が一次乳化剤である、請求項１５に記載の油中水型エマルション組成物。
【請求項１７】
さらに二次乳化剤を含み、前記二次乳化剤が非ＰＥＦＡ乳化剤であり、前記一次乳化剤と前記二次乳化剤とが同様のＨＬＢ値を有する、請求項１６に記載の油中水型エマルション組成物。
【請求項１８】
前記一次乳化剤及び前記二次乳化剤の前記ＨＬＢ値が、約４～約１８の範囲である、請求項１７に記載の油中水型エマルション組成物。
【請求項１９】
請求項１または２に記載の乳化剤を含む、水中油型エマルション組成物。
【請求項２０】
前記乳化剤が一次乳化剤である、請求項１９に記載の水中油型エマルション。
【請求項２１】
さらに二次乳化剤を含み、前記二次乳化剤が非ＰＥＦＡ乳化剤であり、前記一次乳化剤と前記二次乳化剤とが同様のＨＬＢ値を有する、請求項２０に記載の水中油型エマルション組成物。
【請求項２２】
前記一次乳化剤及び前記二次乳化剤の前記ＨＬＢ値が、約６～約１２の範囲である、請求項２１に記載の水中油型エマルション組成物。
【請求項２３】
前記組成物が、２つ以上のポリオール脂質を含む、請求項１５に記載の油中水型エマルション組成物。
【請求項２４】
前記組成物が、２つ以上のポリオール脂質を含む、請求項１８に記載の水中油型エマルション組成物。
【請求項２５】
前記少なくとも１つのポリオール脂質のＨＬＢ値が、１２未満である、請求項１または２に記載の乳化剤を含む化粧品または皮膚用組成物。
【請求項２６】
油中水型エマルションまたは水中油型エマルションの形態である、請求項２５に記載の化粧品または皮膚用組成物。
【請求項２７】
石油系界面活性剤を含まない、請求項２５に記載の化粧品または皮膚用組成物。
【請求項２８】
食品と、請求項１または２に記載の乳化剤とを含む、食品組成物。
【請求項２９】
２つ以上のポリオール脂質を含む、請求項２８に記載の食品組成物。
【請求項３０】
請求項１または２に記載の乳化剤を含む、飲料。
【請求項３１】
前記乳化剤が、２つ以上のポリオール脂質を含む、請求項３０に記載の飲料。
【請求項３２】
請求項１または２に記載の乳化剤を含む、農業用組成物。
【請求項３３】
２つ以上のポリオール脂質を含む、請求項３２に記載の農業用組成物。
【請求項３４】

請求項１または２に記載の乳化剤を含む、塗料組成物。
【請求項３５】
２つ以上のポリオール脂質を含む、請求項３４に記載の塗料組成物。
【請求項３６】
請求項１または２に記載の乳化剤を含む、コーティング組成物。
【請求項３７】
２つ以上のポリオール脂質を含む、請求項３６に記載のコーティング組成物。
【請求項３８】
請求項１または２に記載の乳化剤を含む、接着剤組成物。
【請求項３９】
２つ以上のポリオール脂質を含む、請求項３８に記載の接着剤組成物。
【請求項４０】
請求項１または２に記載の乳化剤を含む、シーラント組成物。
【請求項４１】
２つ以上のポリオール脂質を含む、請求項４０に記載のシーラント組成物。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
関連出願の参照
本出願は、２０２２年５月２６日に出願された、発明の名称が「Ｃｏｍｐｏｕｎｄｓ，Ｃｏｍｐｏｓｉｔｉｏｎｓ，ａｎｄ　Ｍｅｔｈｏｄｓ　ｏｆ　Ｕｓｅ」（化合物、組成物、及び使用方法）である米国仮特許出願第６３／３６５，４０４号、２０２２年５月２６日に出願された、発明の名称が「Ｐｏｌｙｏｌ　Ｅｓｔｅｒ　ｏｆ　Ｆａｔｔｙ　Ａｃｉｄｓ（ＰＥＦＡｓ）ａｓ　Ａｎｔｉｆｏａｍ」（消泡剤としての脂肪酸ポリオールエステル（ＰＥＦＥｓ））である米国仮特許出願第６３／３６５，４０５号、及び２０２２年５月２６日に出願された、発明の名称が「Ｐｏｌｙｏｌ　Ｅｓｔｅｒ　ｏｆ　Ｆａｔｔｙ　Ａｃｉｄｓ（ＰＥＦＡｓ）ａｓ　Ｅｍｕｌｓｉｆｉｅｒｓ」（乳化剤としてのポリオールエステル（ＰＥＦＡ））である、米国仮特許出願第６３／３６５，４０６号に基づく優先権を主張するものであり、これらの仮出願の全容を参照によって本明細書に援用するものである。
【０００２】
本開示は、乳化剤、ならびに脂肪酸ポリオールエステル（ＰＥＦＡ）化合物から形成されたポリオール脂質を有する油中水型エマルション組成物及び水中油型エマルション組成物に関する。
【背景技術】
【０００３】
油中水型エマルション用の乳化剤は、水中油型エマルションよりも優れた耐湿性を示す。しかしながら、油中水型エマルションの安定化は、水中油型エマルションの安定化よりも困難である。さらに、油中水型エマルションは、多くの場合、乳化／分散特性に関する問題（例えば、低いエマルション粘度を維持しながらエマルションを安定化させることの困難、及び温度変化の大きい領域で安定性を維持することの困難）を有し、こうした油中水型エマルションでは、ソフトな触感、軽い滑らかさ、ならびに良好な伸展性及び良好な水分保持性を生じにくい。油中水型エマルションのこれらの問題点は、化粧品組成物を配合する際の課題である。
【０００４】
食品加工では、食品成分の混合物は、一般的に、所望の味、食感、ならびに色及び形状といった所望の視覚的特性を有する食品を形成するために、焼く、ボイルする、蒸す、凍結する、練る、混合する、及び押出するなどの広範な熱的及び機械的処理に供される。食品成分は、混合物中に存在する場合、他の食品成分との相溶性を有さない場合がある。例えば、油と水は非混和性であり、互いに混合されると熱力学的に不安定なエマルションを

形成する。油相と水相とは徐々に分離し、エマルションが融合、凝集、クリーム化、または分解する。これは、貯蔵寿命、味、または美観といった、食品の特性に悪影響を与え得る。

【０００５】

飲料に使用される乳化剤の一例として、アカシア樹のサブサハラン種、Ａｃａｃｉａ ｓｅｎｇａｌ及びＡｃａｃｉａ ｓｅｙａｌの茎及び枝からの浸出液から調製されるアカシアガム（アラビアゴム）がある。アラビアゴムは、その高い需要と不安定な供給のため、入手が困難かつ高価となる場合がある。

【０００６】

したがって、熱に曝された場合に長期のエマルション安定性を有する、または最終消費者製品の構成を改善することができる、再生可能または生分解可能な代替的な乳化剤、油中水型（Ｗ／Ｏ）エマルション組成物、及び水中油（Ｏ／Ｗ）エマルション組成物の開発が求められている。

【図面の簡単な説明】

【０００７】

【図１】いずれも撹拌されている、一実施形態による乳化剤にＺｎＯ粒子を添加した第１の左側のバイアルと、従来の乳化剤にＺｎＯ粒子を添加した第２の右側のバイアルとを示す写真である。

【図２】いずれも攪拌後６０℃で１週間保存した、図１の各バイアルを示す写真である。

【発明を実施するための形態】

【０００８】

本発明の異なる実施形態の詳細を下記の説明に記載する。本発明の他の特性、目的、及び利点が、説明及び図面、ならびに特許請求の範囲から明らかとなろう。

【０００９】

定義

本明細書で使用する場合、「食品」とは、食用もしくは飲用の材料、または食用もしくは飲用材料に加工することができる材料を指す。

【００１０】

本明細書で使用する場合、「化粧品組成物」なる用語は、ヒトの皮膚、爪、髪などに適用される製品を指し、美容目的で使用される。

【００１１】

しかしながら、「組成物」なる用語は、化粧品組成物、及びとりわけ殺虫剤、塗料、コーティング、インク、接着剤などを含む他の用途も指すことは認識されよう。

【００１２】

本明細書で使用する場合、ｗｅｉｇｈｔ ｐｅｒｃｅｎｔ（ｗｔ％）（重量パーセント（重量％））、ｐｅｒｃｅｎｔ ｂｙ ｗｅｉｇｈｔ（重量パーセント）、％ ｂｙ ｗｅｉｇｈｔ（重量％）」、及びこれらに類する用語は、物質の重量を組成物の重量で割って１００を掛けた値としてのその物質の濃度を指す。

【００１３】

数値の前の「約」なる用語は、その数値の±１０％以下を包含する。「約」なる用語が指す値自体も具体的に、かつ好ましくは開示される点を理解されたい。

【００１４】

「アルキル」なる用語は、直鎖または分岐鎖状アルキル基を指す。例示的なアルキル基には、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、及びｔｅｒｔ－ブチルがある。

【００１５】

「ハロゲン」なる用語は、Ｆ、Ｃｌ、Ｂｒ、またはＩを意味する。

【００１６】

本明細書で使用する場合、「その塩または酸」なる用語は、ＰＥＦＡ化合物のあらゆる塩または酸を指す。ＰＥＦＡ化合物の例示的な塩及び酸は、過度の毒性、刺激、アレルギ

ー反応などを起こさずに、ヒト及び下等動物の組織と接触する使用に適しており、合理的なベネフィット／リスク比に見合ったものである。塩には、薬学的または生物学的に許容される塩が含まれ得る。同様に、酸には、薬学的または生物学的に許容される酸が含まれ得る。薬学的または生物学的に許容される塩は当該技術分野では周知のものである。例えば、ＳＭ Ｂｅｒｇｅらは、参照により本明細書に援用するＪ．Ｐｈａｒｍａｃｅｕｔｉｃａｌ Ｓｃｉｅｎｃｅｓ，１９７７，６６，１－１９で薬学的または生物学的に許容される塩について詳細に記載している。本開示の化合物の薬学的または生物学的に許容される塩は、適当な無機酸及び有機酸ならびに無機塩基及び有機塩基から誘導されるものを含んでよく、本開示の化合物の薬学的または生物学的に許容される酸は、適当な無機酸及び有機酸を含んでよい。薬学的または生物学的に許容される無機酸の例としては、塩酸、臭化水素酸、リン酸、硫酸、硝酸、及び過塩素酸が挙げられ、または酢酸、シュウ酸、マレイン酸、酒石酸、クエン酸、コハク酸、プロピオン酸もしくはマロン酸などの有機酸と、あるいは、イオン交換などの当該技術分野で使用される他の方法を用いることによって形成される。薬学的または生物学的に許容される酸付加塩の例としては、そのような無機酸の例と形成されたアミノ基の塩がある。薬学的または生物学的に許容される酸の別の例としてはカルボン酸があり、ＰＥＦＡ化合物のカルボキシル化物は、カルボキシル基を含む。他の薬学的または生物学的に許容される塩としては、アジピン酸塩、アルギン酸塩、アスコルビン酸塩、アスパラギン酸塩、ベンゼンスルホン酸塩、安息香酸塩、重硫酸塩、ホウ酸塩、酪酸塩、樟脳酸塩、カンファースルホン酸塩、クエン酸塩、シクロペンタンプロピオン酸塩、ジグルコン酸塩、ドデシル硫酸塩、エタンスルホン酸塩、ギ酸塩、フマル酸塩、グルコヘプトン酸塩、グリセロリン酸塩、グルコン酸塩、ヘミ硫酸塩、ヘプタン酸塩、ヘキサン酸塩、ヨウ化水素酸塩、２－ヒドロキシ－エタンスルホン酸塩、ラクトビオン酸塩、乳酸塩、ラウリン酸塩、ラウリル硫酸塩、リンゴ酸塩、マレイン酸塩、マロン酸塩、メタンスルホン酸塩、２－ナフタレンスルホン酸塩、ニコチン酸塩、硝酸塩、オレイン酸塩、シュウ酸塩、パルミチン酸塩、パモ酸塩、ペクチン酸塩、過硫酸塩、３－フェニルプロピオン酸塩、リン酸塩、ピバル酸塩、プロピオン酸塩、ステアリン酸塩、コハク酸塩、硫酸塩、酒石酸塩、チオシアン酸塩、ｐ－トルエンスルホン酸塩、ウンデカン酸塩、吉草酸塩などが挙げられる。

【００１７】

適切な塩基から誘導される塩としては、アルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、アンモニウム塩、及びＮ（Ｃ$_{1\sim4}$アルキル）$_4$塩が挙げられる。代表的なアルカリまたはアルカリ土類金属塩としては、ナトリウム、リチウム、カリウム、カルシウム、マグネシウムなどが挙げられる。さらなる薬学的にまたは生体的に許容される塩としては、適当な場合、アンモニウム、第四級アンモニウム；及びハロゲン化物、水酸化物、カルボン酸塩、硫酸塩、リン酸塩、硝酸塩、低級アルキルスルホン酸塩及びアリールスルホン酸塩などの対イオンを用いて形成されるアミンカチオンが挙げられる。

【００１８】

本開示は、定義に従って描かれる場合でも定義に従わずに描かれる場合でも、各立体中心における（Ｒ）配置及び（Ｓ）配置の両方を含む。さらに、本開示は、本明細書に開示される化合物のラセミ組成物を含む。本開示は、本明細書で開示される化合物のスカレミック組成物を含む。さらに、本開示は、本明細書に開示される化合物のエナンチオ濃縮組成物を含む。

【００１９】

本明細書に記載のポリオール脂質バイオ界面活性剤は、脂肪酸ポリオールエステル（ＰＥＦＡ）を含むことができる。

【００２０】

ポリオール脂質は、当該技術分野では周知の方法に従って酵母培養物から単離及び／または精製することができる。ポリオール脂質は酵母細胞から細胞外に分泌されることから、１つ以上のポリオール脂質を、細胞溶解または有機溶媒を必要とする抽出を行うことなく、酵母細胞培養物から単離及び／または精製することができる。

【００２１】
脂肪酸ポリオールエステルは、アセチル化されていてもいなくてもよい３－ヒドロキシ脂肪酸アシル部分のカルボキシル末端にエステル化された糖アルコール（例えば、Ｄ－マンニトール及び／またはＤ－アラビトール）を含む両親媒性分子である。同様に糖アルコールの非エステル化ヒドロキシ基もアセチル化されていてもいなくてもよい。いくつかの実施形態では、生成される１つ以上のポリオール脂質は、約８～２４個の範囲の炭素数、好ましくは１２～２０個の範囲の炭素数を有する異なる鎖長を有する（Ｒ）－３－ヒドロキシ脂肪酸アシル部分を含む同様の化合物の混合物である。いくつかの実施形態では、（Ｒ）－３－ヒドロキシ脂肪酸アシル部分は、約０～６個の範囲、例えば、２～５個の範囲の異なる不飽和度を示し得る。いくつかの実施形態では、糖アルコールの非エステル化ヒドロキシ基は、アセチル基にエステル化することができる。いくつかの実施形態では、糖アルコールは、完全にアセチル化され得る。いくつかの実施形態では、糖アルコールは、アセチル化されなくともよい。いくつかの実施形態では、アセチル化は、これら２つの状態の間の範囲で異なり得る。

【００２２】
いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、３個のアセチル化を有するＤ－アラビトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１２：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、４個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１４：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、２個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、２個のアセチル化を有するＤ－アラビトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、４個のアセチル化を有するＤ－アラビトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１４：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、５個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１４：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、３個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、３個のアセチル化を有するＤ－アラビトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、４個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、２個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１８：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、５個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、４個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、ポリオール脂質は、２個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１８：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、５個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、４個のアセチル化を有するＤ－アラビトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１６：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、３個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１８：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、４個のアセチル化を有するＤ－マンニト

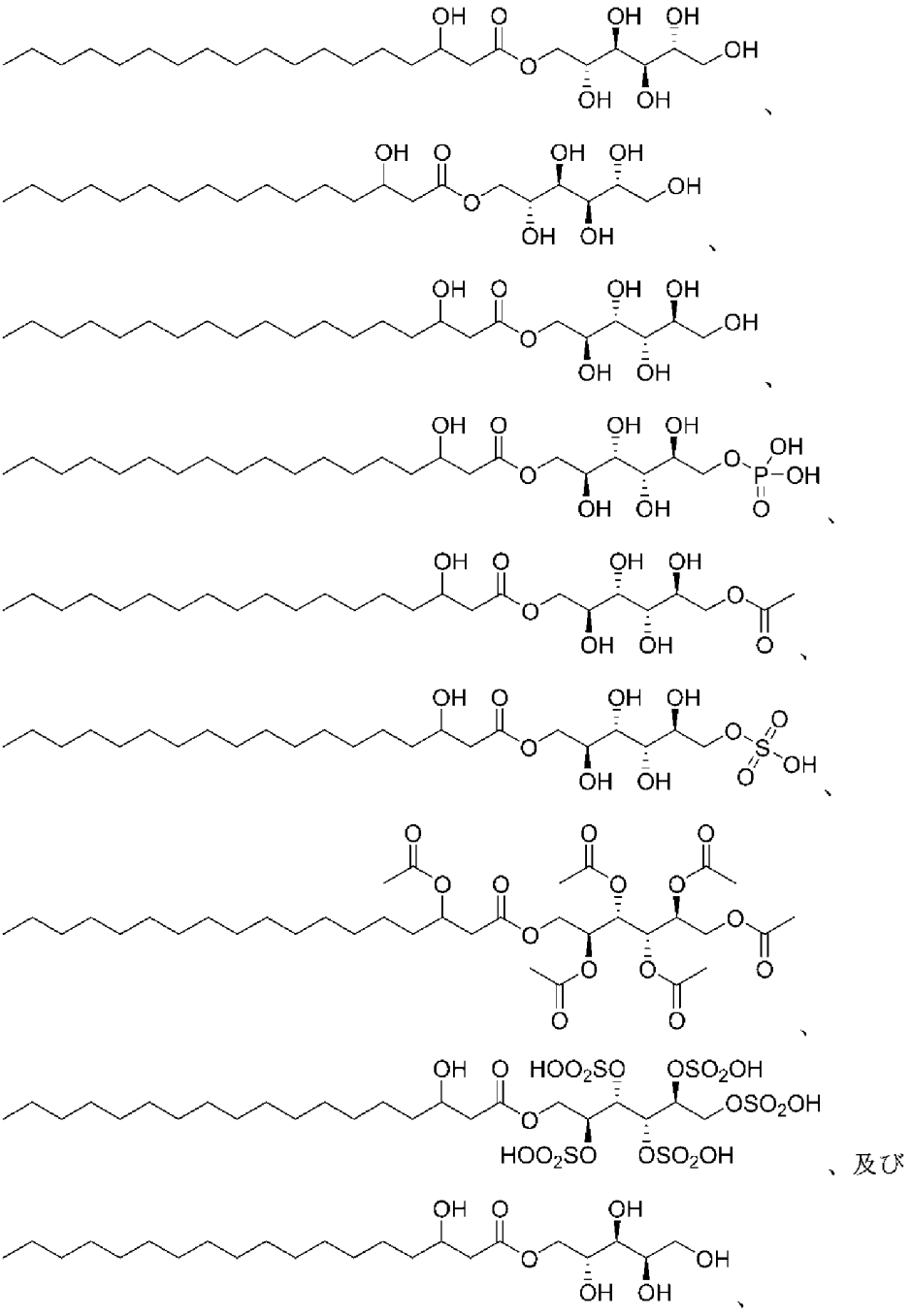
ールにエステル化されたアセチル化Ｃ１８：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、３個のアセチル化を有するＤ－アラビトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１８：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、５個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１８：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、４個のアセチル化を有するＤ－アラビトールにエステル化されたアセチル化Ｃ１８：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、３個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ２０：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。いくつかの実施形態では、本明細書で開示されるポリオール脂質は、４個のアセチル化を有するＤ－マンニトールにエステル化されたアセチル化Ｃ２０：０－３－ヒドロキシ脂肪酸である。

【００２３】

例示的な化合物

いくつかの実施形態では、ポリオール脂質は、下記からなる群から選択される化合物によって表されるＰＥＦＡ化合物：

【化１】



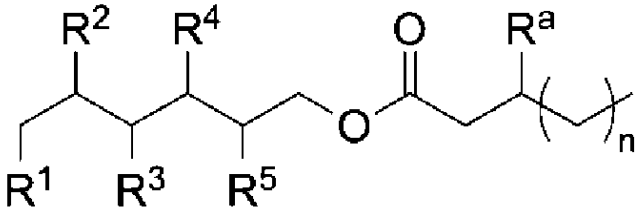
、及び

またはそれらの塩もしくは酸である。

【００２４】

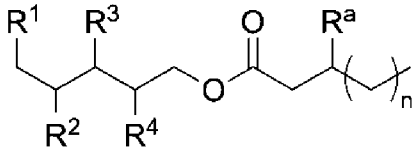
いくつかの実施形態では、ポリオール脂質は、式（Ｉ）または（ＩＩ）で表されるＰＥＦＡ化合物：

【化２】



（Ｉ）

または
【化３】



（ＩＩ）、

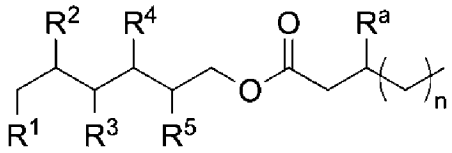
またはそれらの塩もしくは酸である［式中、Ｒ^{1}は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）Ｒ^{x}、－Ｒ^{x}、－Ｃ（Ｏ）ＯＲ^{y}、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）Ｒ^{y}、－（Ｃ$_{2}$Ｈ$_{5}$Ｏ）$_{p}$Ｒ^{y}、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_{2}$、－Ｓ（Ｏ$_{2}$）ＯＨ、－ＣＯＯＨ、－ＮＯ$_{2}$、－ＮＨ$_{2}$、－（Ｃ$_{j}$Ｈ$_{k}$Ｏ$_{m}$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｒ^{x}、－（Ｏ）Ｒ^{x}、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯＲ^{y}、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）Ｒ^{y}、－（Ｏ）（Ｃ$_{2}$Ｈ$_{5}$Ｏ）$_{p}$Ｒ^{y}、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_{2}$、－（Ｏ）Ｓ（Ｏ$_{2}$）ＯＨ、－（Ｏ）ＮＯ$_{2}$、－（Ｏ）ＮＨ$_{2}$、－（Ｏ）（Ｃ$_{j}$Ｈ$_{k}$Ｏ$_{m}$）からなる群から選択され、
Ｒ^{2}は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）Ｒ^{x}、－Ｒ^{x}、－Ｃ（Ｏ）ＯＲ^{y}、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）Ｒ^{y}、－（Ｃ$_{2}$Ｈ$_{5}$Ｏ）$_{p}$Ｒ^{y}、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_{2}$、－Ｓ（Ｏ$_{2}$）ＯＨ、－ＮＯ$_{2}$、－ＮＨ$_{2}$、－（Ｃ$_{j}$Ｈ$_{k}$Ｏ$_{m}$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｒ^{x}、－（Ｏ）Ｒ^{x}、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯＲ^{y}、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）Ｒ^{y}、－（Ｏ）（Ｃ$_{2}$Ｈ$_{5}$Ｏ）$_{p}$Ｒ^{y}、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_{2}$、－（Ｏ）Ｓ（Ｏ$_{2}$）ＯＨ、－（Ｏ）ＮＯ$_{2}$、－（Ｏ）ＮＨ$_{2}$、－（Ｏ）（Ｃ$_{j}$Ｈ$_{k}$Ｏ$_{m}$）からなる群から選択され、
Ｒ^{3}は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）Ｒ^{x}、－Ｒ^{x}、－Ｃ（Ｏ）ＯＲ^{y}、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）Ｒ^{y}、－（Ｃ$_{2}$Ｈ$_{5}$Ｏ）$_{p}$Ｒ^{y}、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_{2}$、－Ｓ（Ｏ$_{2}$）ＯＨ、－ＮＯ$_{2}$、－ＮＨ$_{2}$、－（Ｃ$_{j}$Ｈ$_{k}$Ｏ$_{m}$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｒ^{x}、－（Ｏ）Ｒ^{x}、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯＲ^{y}、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）Ｒ^{y}、－（Ｏ）（Ｃ$_{2}$Ｈ$_{5}$Ｏ）$_{p}$Ｒ^{y}、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_{2}$、－（Ｏ）Ｓ（Ｏ$_{2}$）ＯＨ、－（Ｏ）ＮＯ$_{2}$、－（Ｏ）ＮＨ$_{2}$、－（Ｏ）（Ｃ$_{j}$Ｈ$_{k}$Ｏ$_{m}$）からなる群から選択され、
Ｒ^{4}は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）Ｒ^{x}、－Ｒ^{x}、－Ｃ（Ｏ）ＯＲ^{y}、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）Ｒ^{y}、－（Ｃ$_{2}$Ｈ$_{5}$Ｏ）$_{p}$Ｒ^{y}、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_{2}$、－Ｓ（Ｏ$_{2}$）ＯＨ、－ＮＯ$_{2}$、－ＮＨ$_{2}$、－（Ｃ$_{j}$Ｈ$_{k}$Ｏ$_{m}$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｒ^{x}、－（Ｏ）Ｒ^{x}、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯＲ^{y}、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）Ｒ^{y}、－（Ｏ）（Ｃ$_{2}$Ｈ$_{5}$Ｏ）$_{p}$Ｒ^{y}、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_{2}$、－（Ｏ）Ｓ（Ｏ$_{2}$）ＯＨ、－（Ｏ）ＮＯ$_{2}$、－（Ｏ）ＮＨ$_{2}$、－（Ｏ）（Ｃ$_{j}$Ｈ$_{k}$Ｏ$_{m}$）からなる群から選択され、
Ｒ^{5}は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）Ｒ^{x}、－Ｒ^{x}、－Ｃ（Ｏ）ＯＲ^{y}、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）Ｒ^{y}、－（Ｃ$_{2}$Ｈ$_{5}$Ｏ）$_{p}$Ｒ^{y}、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_{2}$、－Ｓ（Ｏ$_{2}$）ＯＨ、－ＮＯ$_{2}$、－ＮＨ$_{2}$

、－（$C_jH_kO_m$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、－（Ｏ）R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｏ）（C_2H_5O）$_pR^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨ、－（Ｏ）NO_2、－（Ｏ）NH_2、－（Ｏ）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、
R^aは、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（C_2H_5O）$_pR^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－Ｓ（O_2）ＯＨ、－NO_2、－NH_2、－（$C_jH_kO_m$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、－（Ｏ）R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｏ）（C_2H_5O）$_pR^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨ、－（Ｏ）NO_2、－（Ｏ）NH_2、－（Ｏ）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、
各R^xは、独立してC_1～C_3アルキルであり、R^xは、１～７個のハロゲンで場合により置換され、
各R^yは、独立して－Ｈ、C_1～C_3アルキルであり、R^xは、１～７個のハロゲンで場合により置換され、
ｎは、２～２０であり、
ｊは、２～１２であり、
ｋは、４～２６であり、
ｍは、１～１６であり、各ｐは、独立して１～１０から選択される］。

【００２５】

いくつかの実施形態では、ポリオール脂質は、式（Ｉ）または（ＩＩ）のＰＥＦＡ化合物：

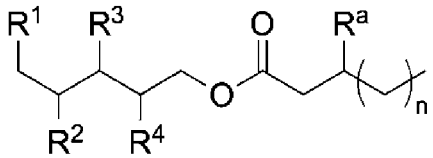
【化４】



（Ｉ）

または

【化５】



（ＩＩ）、

またはそれらの塩もしくは酸である［式中、R^1は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（C_2H_5O）$_pR^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－Ｓ（O_2）ＯＨ、－ＣＯＯＨ、－NO_2、－NH_2、－（$C_jH_kO_m$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、－（Ｏ）R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｏ）（C_2H_5O）$_pR^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨ、－（Ｏ）NO_2、－（Ｏ）NH_2、－（Ｏ）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、
R^2は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、

－（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－P（O）（OH）$_2$、－S（$O_2$）OH、－$NO_2$、－$NH_2$、－（$C_jH_kO_m$）、－OH、－（O）C（O）$R^x$、－（O）$R^x$、－（O）C（O）$OR^y$、－（O）C（O）N（H）$R^y$、－（O）（$C_2H_5O$）$_p$$R^y$、－（O）P（O）（OH）$_2$、－（O）S（$O_2$）OH、－（O）$NO_2$、－（O）$NH_2$、－（O）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、

R^3は、－H、－C（O）R^x、－R^x、－C（O）OR^y、－C（O）N（H）R^y、－（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－P（O）（OH）$_2$、－S（$O_2$）OH、－$NO_2$、－$NH_2$、－（$C_jH_kO_m$）、－OH、－（O）C（O）$R^x$、－（O）$R^x$、－（O）C（O）$OR^y$、－（O）C（O）N（H）$R^y$、－（O）（$C_2H_5O$）$_p$$R^y$、－（O）P（O）（OH）$_2$、－（O）S（$O_2$）OH、－（O）$NO_2$、－（O）$NH_2$、－（O）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、

R^4は、－H、－C（O）R^x、－R^x、－C（O）OR^y、－C（O）N（H）R^y、－（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－P（O）（OH）$_2$、－S（$O_2$）OH、－$NO_2$、－$NH_2$、－（$C_jH_kO_m$）、－OH、－（O）C（O）$R^x$、－（O）$R^x$、－（O）C（O）$OR^y$、－（O）C（O）N（H）$R^y$、－（O）（$C_2H_5O$）$_p$$R^y$、－（O）P（O）（OH）$_2$、－（O）S（$O_2$）OH、－（O）$NO_2$、－（O）$NH_2$、－（O）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、

R^5は、－H、－C（O）R^x、－R^x、－C（O）OR^y、－C（O）N（H）R^y、－（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－P（O）（OH）$_2$、－S（$O_2$）OH、－$NO_2$、－$NH_2$、－（$C_jH_kO_m$）、－OH、－（O）C（O）$R^x$、－（O）$R^x$、－（O）C（O）$OR^y$、－（O）C（O）N（H）$R^y$、－（O）（$C_2H_5O$）$_p$$R^y$、－（O）P（O）（OH）$_2$、－（O）S（$O_2$）OH、－（O）$NO_2$、－（O）$NH_2$、－（O）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、

R^aは、－H、－C（O）R^x、－R^x、－C（O）OR^y、－C（O）N（H）R^y、－（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－P（O）（OH）$_2$、－S（$O_2$）OH、－$NO_2$、－$NH_2$、－（$C_jH_kO_m$）、－OH、－（O）C（O）$R^x$、－（O）$R^x$、－（O）C（O）$OR^y$、－（O）C（O）N（H）$R^y$、－（O）（$C_2H_5O$）$_p$$R^y$、－（O）P（O）（OH）$_2$、－（O）S（$O_2$）OH、－（O）$NO_2$、－（O）$NH_2$、－（O）（$C_jH_kO_m$）からなる群から選択され、

各R^xは、独立してC_1～C_3アルキルであり、R^xは、１～７個のハロゲンで場合により置換され、

各R^yは、独立して－H、C_1～C_3アルキルであり、R^xは、１～７個のハロゲンで場合により置換され、

ｎは、２～２０であり、

ｊは、２～１２であり、

ｋは、４～２６であり、

ｍは、１～１６であり、

各ｐは、独立して１～１０から選択され、

ただし、

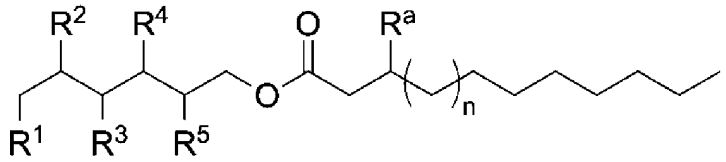
ｎが１２または１４であり、R^1が－ＯＨまたは－（Ｏ）Ａｃである場合、R^aは、－（Ｏ）Ａｃまたは－（Ｏ）Ｍｅではなく、

ｎが１２であり、R^aが－ＯＨである場合、R^2は、－ＯＨまたはではなく、

ｎが１２または１４であり、R^aが－ＯＨであり、R^2がＯＨであり、R^3がＯＨであり、R^4がＯＨである場合、R^1は、（Ｏ）R^xまたは－（Ｏ）（C_2H_5O）$_p$$R^y$であり、

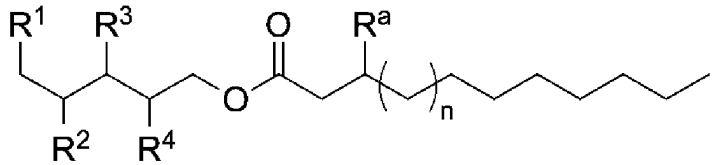
ｎが１２または１４であり、R^1が－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨであり、R^2が－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨであり、R^3が－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨであり、R^4が－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨであり、R^5が－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨである場合、R^aは、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）OR^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^x、－（Ｏ）（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、または－（Ｏ）Ｓ（$O_2$）ＯＨである］。

【００２６】
いくつかの実施形態では、式（Ｉ）または（ＩＩ）の化合物［式中、R^1は、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、－（Ｏ）R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｏ）（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、及び－（Ｏ）Ｓ（$O_2$）ＯＨからなる群から選択され、
R^2は、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、－（Ｏ）R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｏ）（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、及び－（Ｏ）Ｓ（$O_2$）ＯＨからなる群から選択され、
R^3は、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、－（Ｏ）R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｏ）（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、及び－（Ｏ）Ｓ（$O_2$）ＯＨからなる群から選択され、
R^4は、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、－（Ｏ）R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｏ）（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、及び－（Ｏ）Ｓ（$O_2$）ＯＨからなる群から選択され、
R^5は、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、－（Ｏ）R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｏ）（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、及び－（Ｏ）Ｓ（$O_2$）ＯＨからなる群から選択され、
R^aは、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、－（Ｏ）R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｏ）（C_2H_5O）$_p$$R^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、及び－（Ｏ）Ｓ（$O_2$）ＯＨからなる群から選択され、
各R^xは、独立してC_1～C_3アルキルであり、R^xは、１～７個のハロゲンで場合により置換され、
各R^yは、独立して－Ｈ、C_1～C_3アルキルであり、R^xは、１～７個のハロゲンで場合により置換され、
ｎは、２～１１であり、
各ｐは、独立して１～１０から選択される］。
【００２７】
いくつかの実施形態では、ポリオール脂質は、式（Ｉ－ａ）または（ＩＩ－ａ）で表されるＰＥＦＡ化合物：
【化６】



（Ｉ－ａ）

または
【化７】



（ＩＩ－ａ）
［式中、ｎは、６～１２である］

またはそれらの塩もしくは酸である。

【００２８】

R^1

いくつかの実施形態では、R^1は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）OR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－$(C_2H_5O)_pR^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－Ｓ（O_2）ＯＨ、－ＣＯＯＨ、－NO_2、－NH_2、－（$C_jH_kO_m$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、－（Ｏ）R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）OR^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｏ）$(C_2H_5O)_pR^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨ、－（Ｏ）NO_2、－（Ｏ）NH_2、及び－（Ｏ）（$C_jH_kO_m$）（ただし、－（$C_jH_kO_m$）は直鎖状または環状であり得る）からなる群から選択される。いくつかの実施形態では、R^1は、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）OR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－$(C_2H_5O)_pR^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、及び－Ｓ（O_2）ＯＨからなる群から選択される。いくつかの実施形態では、R^1は－Ｈである。いくつかの実施形態では、R^1は、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、または－Ｓ（O_2）ＯＨである。いくつかの実施形態では、R^1は、－Ｃ（Ｏ）R^xである。いくつかの実施形態では、R^1は－Ａｃである。いくつかの実施形態では、R^1は－R^xである。いくつかの実施形態では、R^1は、－Ｃ（Ｏ）OR^yである。いくつかの実施形態では、R^1は、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^yである。いくつかの実施形態では、R^1は、－$(C_2H_5O)_pR^y$である。いくつかの実施形態では、R^1は、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$である。いくつかの実施形態では、R^1は、－Ｓ（O_2）ＯＨである。いくつかの実施形態では、R^1は、－（$C_jH_kO_m$）である。

【００２９】

R^2

いくつかの実施形態では、R^2は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）OR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－$(C_2H_5O)_pR^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－Ｓ（O_2）ＯＨ、－NO_2、－NH_2、－（$C_jH_kO_m$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、－（Ｏ）R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）OR^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｏ）$(C_2H_5O)_pR^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨ、－（Ｏ）NO_2、－（Ｏ）NH_2、及び－（Ｏ）（$C_jH_kO_m$）ただし、－（$C_jH_kO_m$）は直鎖状または環状であり得る）からなる群から選択される。いくつかの実施形態では、R^2は、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）OR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－$(C_2H_5O)_pR^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、及び－Ｓ（O_2）ＯＨからなる群から選択される。いくつかの実施形態では、R^2は－Ｈである。いくつかの実施形態では、R^2は、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、または－Ｓ（O_2）ＯＨである。いくつかの実施形態では、R^2は、－Ｃ（Ｏ）R^xである。いくつかの実施形態では、R^2は－Ａｃである。いくつかの実施形態では、R^2は－R^xである。いくつかの実施形態では、R^2は、－Ｃ（Ｏ）OR^yである。いくつかの実施形態では、R^2は、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^yである。いくつかの実施形態では、R^2は、－$(C_2H_5O)_pR^y$である。いくつかの実施形態では、R^2は、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$である。いくつかの実施形態では、R^2は、－Ｓ（O_2）ＯＨである。いくつかの実施形態では、R^2は、－（$C_jH_kO_m$）である。

【００３０】

R^3

いくつかの実施形態では、R^3は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）OR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－$(C_2H_5O)_pR^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－Ｓ（O_2）ＯＨ、－NO_2、－NH_2、－（$C_jH_kO_m$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）R^x、－（Ｏ）R^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）OR^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｏ）$(C_2H_5O)_pR^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－（Ｏ）Ｓ（O_2）ＯＨ、－（Ｏ）NO_2、－（Ｏ）NH_2、及び－（Ｏ）（$C_jH_kO_m$）ただし、－（$C_jH_kO_m$）は直鎖状または環状であり得る）からなる群から選択される。いくつかの実施形態では、R^3は、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）OR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－$(C_2H_5O)_pR^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、及び－Ｓ（O_2）ＯＨからなる群から選択される。い

くつかの実施形態では、R^3は－Ｈである。いくつかの実施形態では、R^3は、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、または－Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨである。いくつかの実施形態では、R^3は、－Ｃ（Ｏ）R^xである。いくつかの実施形態では、R^3は－Ａｃである。いくつかの実施形態では、R^3は－R^xである。いくつかの実施形態では、R^3は、－Ｃ（Ｏ）ＯR^yである。いくつかの実施形態では、R^3は、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^yである。いくつかの実施形態では、R^3は、－（Ｃ$_2$Ｈ$_5$Ｏ）$_p$$R^y$である。いくつかの実施形態では、$R^3$は、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$である。いくつかの実施形態では、$R^3$は、－Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨである。いくつかの実施形態では、$R^3$は、－（Ｃ$_j$Ｈ$_k$Ｏ$_m$）である。

【００３１】

R^4

いくつかの実施形態では、R^4は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｃ$_2$Ｈ$_5$Ｏ）$_p$$R^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨ、－ＮＯ$_2$、－ＮＨ$_2$、－（Ｃ$_j$Ｈ$_k$Ｏ$_m$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）$R^x$、－（Ｏ）$R^x$、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｏ$R^y$、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）$R^y$、－（Ｏ）（Ｃ$_2$Ｈ$_5$Ｏ）$_p$$R^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－（Ｏ）Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨ、－（Ｏ）ＮＯ$_2$、－（Ｏ）ＮＨ$_2$、及び－（Ｏ）（Ｃ$_j$Ｈ$_k$Ｏ$_m$）ただし、－（Ｃ$_j$Ｈ$_k$Ｏ$_m$）は直鎖状または環状であり得る）からなる群から選択される。いくつかの実施形態では、R^4は、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｃ$_2$Ｈ$_5$Ｏ）$_p$$R^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、及び－Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨからなる群から選択される。いくつかの実施形態では、R^4は－Ｈである。いくつかの実施形態では、R^4は、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、または－Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨである。いくつかの実施形態では、R^4は、－Ｃ（Ｏ）R^xである。いくつかの実施形態では、R^4は－Ａｃである。いくつかの実施形態では、R^4は－R^xである。いくつかの実施形態では、R^4は、－Ｃ（Ｏ）ＯR^yである。いくつかの実施形態では、R^4は、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^yである。いくつかの実施形態では、R^4は、－（Ｃ$_2$Ｈ$_5$Ｏ）$_p$$R^y$である。いくつかの実施形態では、$R^4$は、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$である。いくつかの実施形態では、$R^4$は、－Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨである。いくつかの実施形態では、$R^4$は、－（Ｃ$_j$Ｈ$_k$Ｏ$_m$）である。

【００３２】

R^5

いくつかの実施形態では、R^5は、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｃ$_2$Ｈ$_5$Ｏ）$_p$$R^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨ、－ＮＯ$_2$、－ＮＨ$_2$、－（Ｃ$_j$Ｈ$_k$Ｏ$_m$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）$R^x$、－（Ｏ）$R^x$、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｏ$R^y$、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）$R^y$、－（Ｏ）（Ｃ$_2$Ｈ$_5$Ｏ）$_p$$R^y$、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－（Ｏ）Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨ、－（Ｏ）ＮＯ$_2$、－（Ｏ）ＮＨ$_2$、及び－（Ｏ）（Ｃ$_j$Ｈ$_k$Ｏ$_m$）ただし、－（Ｃ$_j$Ｈ$_k$Ｏ$_m$）は直鎖状または環状であり得る）からなる群から選択される。いくつかの実施形態では、R^5は、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｃ$_2$Ｈ$_5$Ｏ）$_p$$R^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、及び－Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨからなる群から選択される。いくつかの実施形態では、R^5は－Ｈである。いくつかの実施形態では、R^5は、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、または－Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨである。いくつかの実施形態では、R^5は、－Ｃ（Ｏ）R^xである。いくつかの実施形態では、R^5は－Ａｃである。いくつかの実施形態では、R^5は－R^xである。いくつかの実施形態では、R^5は、－Ｃ（Ｏ）ＯR^yである。いくつかの実施形態では、R^5は、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^yである。いくつかの実施形態では、R^5は、－（Ｃ$_2$Ｈ$_5$Ｏ）$_p$$R^y$である。いくつかの実施形態では、$R^5$は、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$である。いくつかの実施形態では、$R^5$は、－Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨである。いくつかの実施形態では、$R^5$は、－（Ｃ$_j$Ｈ$_k$Ｏ$_m$）である。

【００３３】

R^a

いくつかの実施形態では、R^aは、－Ｈ、－Ｃ（Ｏ）R^x、－R^x、－Ｃ（Ｏ）ＯR^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）R^y、－（Ｃ$_2$Ｈ$_5$Ｏ）$_p$$R^y$、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－Ｓ（Ｏ$_2$

）ＯＨ、－ＮＯ$_2$、－ＮＨ$_2$、－（Ｃ$_j$Ｈ$_k$Ｏ$_m$）、－ＯＨ、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｒ^x、－（Ｏ）Ｒ^x、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）ＯＲ^y、－（Ｏ）Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）Ｒ^y、－（Ｏ）（Ｃ$_2$Ｈ$_5$Ｏ）$_p$Ｒ^y、－（Ｏ）Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、－（Ｏ）Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨ、－（Ｏ）ＮＯ$_2$、－（Ｏ）ＮＨ$_2$、及び－（Ｏ）（Ｃ$_j$Ｈ$_k$Ｏ$_m$）ただし、－（Ｃ$_j$Ｈ$_k$Ｏ$_m$）は直鎖状または環状であり得る）からなる群から選択される。いくつかの実施形態では、Ｒ^{a}は、－Ｃ（Ｏ）Ｒ^x、－Ｒ^x、－Ｃ（Ｏ）ＯＲ^y、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）Ｒ^y、－（Ｃ$_2$Ｈ$_5$Ｏ）$_p$Ｒ^y、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、及び－Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨからなる群から選択される。いくつかの実施形態では、Ｒ^{a}は－Ｈである。いくつかの実施形態では、Ｒ^{a}は、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$、または－Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨである。いくつかの実施形態では、Ｒ^{a}は、－Ｃ（Ｏ）Ｒ^{x}である。いくつかの実施形態では、Ｒ^{a}は－Ａｃである。いくつかの実施形態では、Ｒ^{a}は－Ｒ^{x}である。いくつかの実施形態では、Ｒ^{a}は、－Ｃ（Ｏ）ＯＲ^{y}である。いくつかの実施形態では、Ｒ^{a}は、－Ｃ（Ｏ）Ｎ（Ｈ）Ｒ^{y}である。いくつかの実施形態では、Ｒ^{a}は、－（Ｃ$_2$Ｈ$_5$Ｏ）$_p$Ｒ^{y}である。いくつかの実施形態では、Ｒ^{a}は、－Ｐ（Ｏ）（ＯＨ）$_2$である。いくつかの実施形態では、Ｒ^{a}は、－Ｓ（Ｏ$_2$）ＯＨである。いくつかの実施形態では、Ｒ^{a}は、－（Ｃ$_j$Ｈ$_k$Ｏ$_m$）である。

【００３４】

Ｒ^x

いくつかの実施形態では、各Ｒ^{x}は、独立してＣ$_1$～Ｃ$_3$アルキルであり、Ｒ^{x}は、１～７個のハロゲンで場合により置換される。いくつかの実施形態では、Ｒ^{x}は、メチルであり、Ｒ^{x}は、１～７個のハロゲンで場合により置換される。いくつかの実施形態では、Ｒ^{x}は、エチルであり、Ｒ^{x}は、１～７個のハロゲンで場合により置換される。いくつかの実施形態では、Ｒ^{x}は、ｎ－プロピルであり、Ｒ^{x}は、１～７個のハロゲンで場合により置換される。いくつかの実施形態では、Ｒ^{x}は、ｉ－プロピルであり、Ｒ^{x}は、１～７個のハロゲンで場合により置換される。いくつかの実施形態では、Ｒ^{x}は、メチルである。いくつかの実施形態では、Ｒ^{x}は、エチルである。いくつかの実施形態では、Ｒ^{x}は、ｎ－プロピルである。いくつかの実施形態では、Ｒ^{x}は、ｉ－プロピルである。

【００３５】

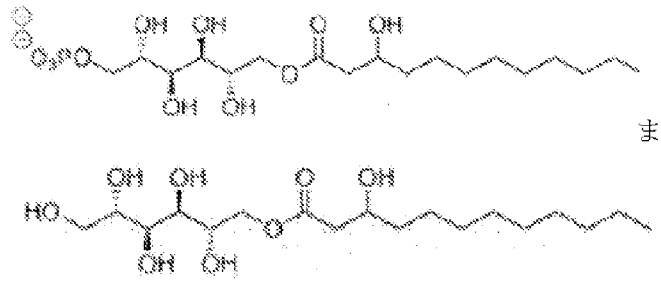
Ｒ^y

いくつかの実施形態では、各Ｒ^{y}は、独立して－ＨまたはＣ$_1$～Ｃ$_3$アルキルであり、Ｒ^{y}は、１～７個のハロゲンで場合により置換される。いくつかの実施形態では、Ｒ^{y}は－Ｈである。いくつかの実施形態では、各Ｒ^{y}は、独立してＣ$_1$～Ｃ$_3$アルキルであり、Ｒ^{y}は、１～７個のハロゲンで場合により置換される。いくつかの実施形態では、Ｒ^{y}は、メチルであり、Ｒ^{y}は、１～７個のハロゲンで場合により置換される。いくつかの実施形態では、Ｒ^{y}は、エチルであり、Ｒ^{y}は、１～７個のハロゲンで場合により置換される。いくつかの実施形態では、Ｒ^{y}は、ｎ－プロピルであり、Ｒ^{y}は、１～７個のハロゲンで場合により置換される。いくつかの実施形態では、Ｒ^{y}は、ｉ－プロピルであり、Ｒ^{y}は、１～７個のハロゲンで場合により置換される。いくつかの実施形態では、Ｒ^{y}は、メチルである。いくつかの実施形態では、Ｒ^{y}は、エチルである。いくつかの実施形態では、Ｒ^{y}は、ｎ－プロピルである。いくつかの実施形態では、Ｒ^{y}は、ｉ－プロピルである。

【００３６】

いくつかの実施形態では、ポリオール脂質は、

【化８】



または

で表されるＰＥＦＡ化合物、またはそれらの塩もしくは酸である。

【００３７】

化合物の調製

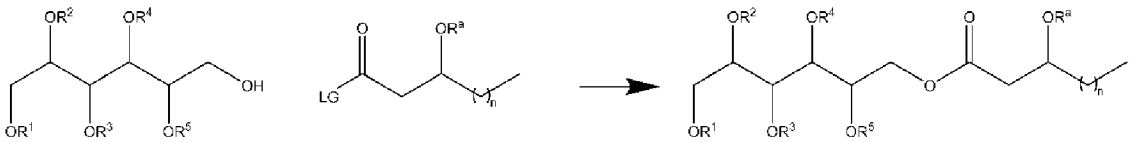
以下は、本開示に記載する発明に関する具体的な実施形態の例である。これらの例はあくまで例示の目的で示されるものにすぎず、本発明の範囲をいかなる意味においても限定しようとするものではない。下記の例で言及される基（例えば、ＯＲ^{1}、ＯＲ^{2}など）は、本明細書に記載の対応する基（例えば、Ｒ^{1}、Ｒ^{2}など）を指し、それぞれの対応する基に示される基のいずれかで置き換えることができる（すなわち、「Ｏ」なしで）。使用される数値（例えば、量、温度など）に関して正確さを確保すべく努めてはいるが、ある程度の実験誤差及び偏差は許容されるべきである。

【００３８】

いくつかの実施形態では、本開示の化合物は、スキーム１または２に示されるようにして調製することができる。

【化９】

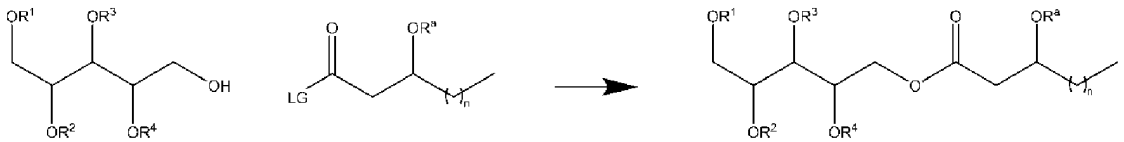
スキーム１



ただし、ＬＧは脱離基である。

【化１０】

スキーム２



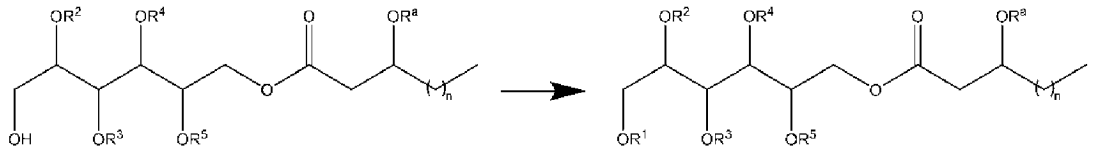
ただし、ＬＧは脱離基である。

【００３９】

いくつかの実施形態では、本開示の化合物は、スキーム３または４に示されるようにして調製することができる。

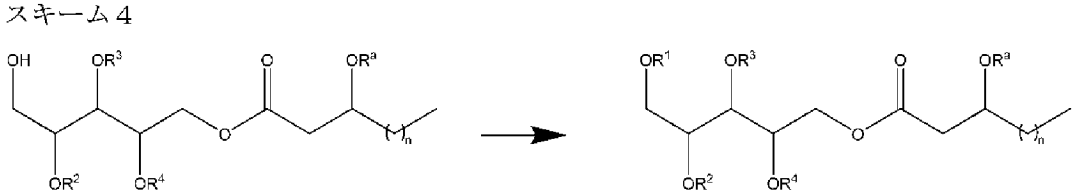
【化１１】

スキーム３



【化１２】

スキーム４

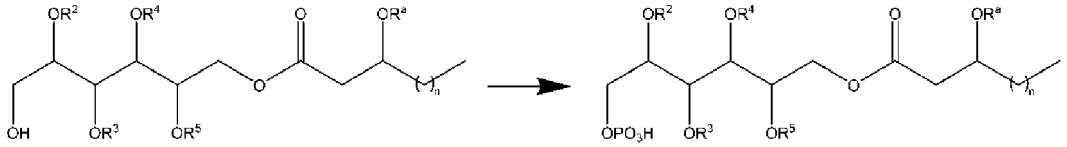


【００４０】

いくつかの実施形態では、本開示の化合物は、スキーム５または６に示されるようにして調製することができる。

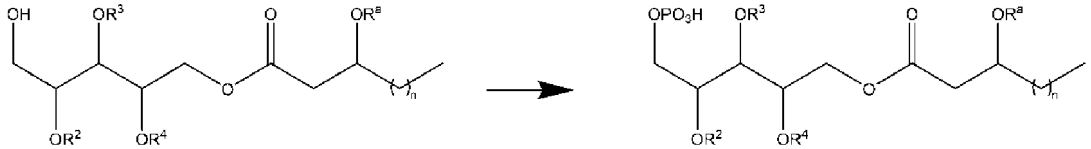
【化１３】

スキーム５



【化１４】

スキーム６



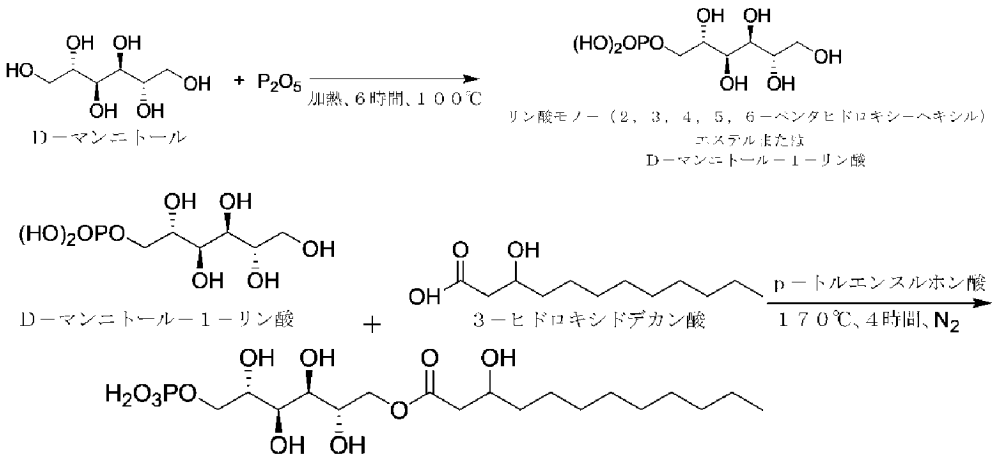
【００４１】

本明細書に記載される化合物の出発物質の合成／単離は、参照によってそれらの全容をそれぞれ援用するＷＯ２０１８１４８４６５及びＷＯ２０１７１８４８８４に見出すことができる。

【００４２】

ヒドロキシ－ドデカン酸２，３，４，５－テトラヒドロキシ－６－ホスホノオキシ－ヘキシルエステルの調製の非限定的な例：

【化１５】



【００４３】

Ｄ－マンニトール１－リン酸の調製の非限定的な例：Ｄ－マンニトール及びP_2O_5を未希釈で１００℃にて６時間加熱する。一例として、Ｄ－マンニトール１－リン酸は、Ｊ．－Ｇ．Ｎａｍ ｅｔ ａｌ．Ｍａｔｅｒｉａｌｓ Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ ａｎｄ Ｐｈｙｓｉｃｓ １１６（２００９） ４６－５１に示されるようにして調製することができる。Ｄ－マンニトール１－リン酸及び３－ヒドロキシドデカン酸を、Ｗｅｎｙｕａｎ Ｈａｎ ｅｔ ａｌ．Ｐｏｌｙｍｅｒｓ １１，（２０１９），１０３１に示されるようにしてN_2で１７０℃にて４時間加熱する。

【００４４】

乳化剤

少なくとも１つのポリオール脂質を含む乳化剤を使用して、油中水型エマルションを安定化することができる。本明細書に記載の乳化剤は、水中油型エマルションを安定化するために使用される少なくとも１つのポリオール脂質を含むことができる。

【００４５】

いくつかの実施形態では、乳化剤は、乳化剤が導入される生成物または系の他の成分と反応しないように不活性である。いくつかの実施形態では、乳化剤は、乳化剤が導入される生成物または系の成分と最小限に反応する。いくつかの実施形態では、乳化剤は、生成物または系に悪影響を及ぼさない。いくつかの実施形態では、乳化剤が生成物または系に及ぼす悪影響は最小限である。いくつかの実施形態では、乳化剤は、反応手順の最終生成物中に存在する。いくつかの実施形態では、乳化剤は、生理学的に安全であるか、または生物学的に許容される安全性プロファイルを有する。いくつかの実施形態では、乳化剤は、生分解性であるか、かつ／または環境的に安全であるかもしくは環境的に許容される。

【００４６】

いくつかの実施形態では、乳化剤は、０～１２の範囲のＨＬＢ値を有し、油中水型エマルションを形成する。いくつかの実施形態では、乳化剤は、水中油型エマルションの場合、６～１８の範囲のＨＬＢ値を有する。いくつかの実施形態では、乳化剤を別の乳化剤と混合して、最終生成物中のエマルションを安定化することができる。いくつかの実施形態において、さらなる乳化剤はＰＥＦＡ化合物を含み得るが、他の実施形態では、さらなる乳化剤からＰＥＦＡ化合物が除外される場合もある。

【００４７】

本明細書に開示される乳化剤及び油中水型エマルションは、長期にわたり、または熱に曝された場合にエマルションの安定性を維持する一方で、再生可能であり、毒性が低く、

かつ／または生分解性が良好であり、最終消費者製品の構成を改善することができるという点で、他の従来の薬剤及び製剤よりも優れた利点を提供する。

【００４８】

乳化剤は、少なくとも１つのポリオール脂質を含むことができる。いくつかの実施形態では、少なくとも１つのポリオール脂質は、ＰＥＦＡ化合物である。ＰＥＦＡ化合物は、式（Ｉ）、（ＩＩ）、（Ｉａ）、または（ＩＩ－ａ）で表されるものを含む、本明細書に記載のＰＥＦＡ化合物のうちの１つを含むことができる。

【００４９】

いくつかの実施形態では、乳化剤は、２つ以上のポリオール脂質を含むことができる。いくつかの実施形態では、２つ以上のポリオール脂質は、脂肪酸ポリオールエステル（ＰＥＦＡ）化合物である。いくつかの実施形態では、２つ以上のポリオール脂質は、式（Ｉ）、（ＩＩ）、（Ｉａ）、または（ＩＩ－ａ）で表されるものを含む、本明細書に記載のＰＥＦＡ化合物から選択される。

【００５０】

乳化剤は、油成分及び水成分で形成され得る。いくつかの実施形態では、方法は、式（Ｉ）、（ＩＩ）、（Ｉａ）、または（ＩＩ－ａ）で表されるものを含む、本明細書に記載のＰＥＦＡ化合物から選択される２つ以上のポリオール脂質を添加することを含み得る。

【００５１】

乳化剤は、様々な形態で提供され得る。例えば、乳化剤は乾燥形態で提供され得る。いくつかの実施形態では、有効量の乳化剤を生成混合物に添加して、安定なエマルションを形成することができる。有効量は、エマルション中に安定的に分散させる必要がある脂肪または油の量によって決まる。有効量は、使用されるエマルションの種類にも依存し得る。いくつかの実施形態では、添加される有効量は、従来の乳化剤が使用される場合に必要とされる量の約２分の１～３分の１である。例えば、１０重量％の油を乳化するには、１５重量％の代わりに５重量パーセント（重量％）の乳化剤を与えればよい。

【００５２】

いくつかの実施形態では、乳化剤は、脂肪酸のペンチトールポリオールエステル及び脂肪酸のヘキシトールポリオールエステルを有し得る。いくつかの実施形態では、ペンチトール及びヘキシトールポリオールエステルのＣ１６及びＣ１８脂肪酸成分は、ＰＥＦＡの約２０％～約９９％を、いくつかの実施形態では、ＰＥＦＡの約３０％～約９５％を、いくつかの実施形態では、ＰＥＦＡの約４０％～約９０％を構成することができる。いくつかの実施形態では、ペンチトール及びヘキシトールポリオールエステルのＣ１６及びＣ１８脂肪酸成分は、ＰＥＦＡの約５０％以上を、いくつかの実施形態では、ＰＥＦＡの約６０％以上を、いくつかの実施形態では、ＰＥＦＡの約７０％以上を、いくつかの実施形態では、ＰＥＦＡの約８０％以上を構成することができる。いくつかの実施形態では、界面活性剤中のペンチトールポリオールエステルとヘキシトールポリオールエステルとの比は約５：１以上であり、いくつかの実施形態ではその比は約８：１以上であり、いくつかの実施形態ではその比は約１０：１以上であり、いくつかの実施形態ではその比は約１５：１以上であり、いくつかの実施形態では、約２０：１以上であり、いくつかの実施形態ではその比は約３０：１以上であり、いくつかの実施形態ではその比は約４０：１以上であり、いくつかの実施形態ではその比は約５０：１以上である。

【００５３】

油中水型エマルション及び水中油型エマルション

油中水型エマルションは、少なくとも１つのポリオール脂質を含むことができる。いくつかの実施形態では、少なくとも１つのポリオール脂質は、ＰＥＦＡ化合物である。いくつかの実施形態では、少なくとも１つのポリオール脂質は、式（Ｉ）、（ＩＩ）、（Ｉａ）、または（ＩＩ－ａ）で表されるものを含む、本明細書に記載のＰＥＦＡ化合物から選択される。

【００５４】

いくつかの実施形態では、油中水型エマルションは、２つ以上のポリオール脂質を含む

ことができる。いくつかの実施形態では、水中油型エマルションは、２つ以上のポリオール脂質を含むことができる。いくつかの実施形態では、２つ以上のポリオール脂質は、ＰＥＦＡである。いくつかの実施形態では、２つ以上のポリオール脂質は、式（Ｉ）、（ＩＩ）、（Ｉａ）、または（ＩＩ－ａ）で表されるものを含む、本明細書に記載のＰＥＦＡ化合物から選択される。

【００５５】

油中水型エマルション及び水中油型エマルションは、溶媒、担体、添加剤、安定化剤、界面活性剤、乳化剤、またはそれらの組み合わせをさらに含むことができる。

【００５６】

いくつかの実施形態では、油中水型エマルション及び水中油型エマルションはそれぞれさらに溶媒を含むことができる。かかる溶媒は、少なくとも１つのポリオール脂質を溶解または分散させるために選択することができる。適当な溶媒には、少なくとも１つのポリオール脂質を可溶化するが顕著に分解はしない様々な溶媒のいずれかが含まれる。

【００５７】

溶媒の非限定的な例としては、炭化水素（芳香族及び脂肪族の両方）、酸素化された溶媒（アルコール、ケトン、アルデヒド、エーテル、グリコールエーテル、エステル、及びグリコールエーテルエステル）、ポリアルキレンオキシド、キャップ付加ポリアルキレンオキシド、及びそれらの組み合わせが挙げられる。適当なポリアルキレンオキシドとしては、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリブチレングリコール、それらの混合物などが挙げられる。適当なキャップ付加ポリアルキレンオキシドとしては、それぞれのポリアルキレンオキシドのモノアルキルエーテル及びジアルキルエーテル、例えば、ポリアルキレングリコールのモノメチルエーテル及びジメチルエーテル、ポリアルキレングリコールのモノエチルエーテル及びジエチルエーテル、ポリアルキレングリコールのモノプロピルエーテル及びジプロピルエーテル、ポリアルキレングリコールのモノブチルエーテル及びジブチルエーテル、それらの混合物などが挙げられる。適当なキャップ付加ポリアルキレンオキシドとしては、メチルポリエチレングリコール（例えば、ポリエチレングリコールのモノメチルエーテル）、ジメチルポリエチレングリコール（例えば、ポリエチレングリコールのジメチルエーテル）、それらの混合物などが挙げられる。

【００５８】

適当な担体としては、グリコールエーテルが挙げられる。適当なグリコールエーテルとしては、ジエチレングリコールｎ－ブチルエーテル、ジエチレングリコールｎ－プロピルエーテル、ジエチレングリコールエチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールｔ－ブチルエーテル、ジプロピレングリコールｎ－ブチルエーテル、ジプロピレングリコールメチルエーテル、ジプロピレングリコールエチルエーテル、ジプロピレングリコールプロピルエーテル、ジプロピレングリコールｔｅｒｔ－ブチルエーテル、エチレングリコールブチルエーテル、エチレングリコールプロピルエーテル、エチレングリコールエチルエーテル、エチレングリコールメチルエーテル、エチレングリコールメチルエーテルアセタート、プロピレングリコールｎ－ブチルエーテル、プロピレングリコールエチルエーテル、プロピレングリコールメチルエーテル、プロピレングリコールｎ－プロピルエーテル、トリプロピレングリコールメチルエーテル及びトリプロピレングリコールｎ－ブチルエーテル、エチレングリコールフェニルエーテル（Ｄｏｗ Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｃｏ．からＤＯＷＡＮＯＬ ＥＰＨ（商標）として市販されるもの）、プロピレングリコールフェニルエーテル（Ｄｏｗ Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｃｏ．からＤＯＷＡＮＯＬ ＰＰＨ（商標）として市販されるもの）など、またはそれらの混合物が挙げられる。さらなる適当な市販のグリコールエーテル（いずれもＵｎｉｏｎ Ｃａｒｂｉｄｅ Ｃｏｒｐ．から入手可能）としては、ブトキチエチルＰＲＯＰＡＳＯＬ（商標）、ブチルＣＡＲＢＩＴＯＬ（商標）アセタート、ブチルＣＡＲＢＩＴＯＬ（商標）、ブチルＣＥＬＬＯＳＯＬＶＥ（商標）アセタート、ブチルＣＥＬＬＯＳＯＬＶＥ（商標）、ブチルＤＩＰＲＯＰＡＳＯＬ（商標）、ブチルＰＲＯＰＡＳＯＬ（商標）、ＣＡＲＢＩＴＯＬ（商標）ＰＭ－６００、ＣＡＲＢＩＴＯＬ（商標）低比重、ＣＥＬＬＯＳＯＬＶＥ（商標）アセタ

ート、ＣＥＬＬＯＳＯＬＶＥ（商標）、エステルＥＥＰ（商標）、ＦＩＬＭＥＲ　ＩＢＴ（商標）、ヘキシルＣＡＲＢＩＴＯＬ（商標）、ヘキシルＣＥＬＬＯＳＯＬＶＥ（商標）、メチルＣＡＲＢＩＴＯＬ（商標）、メチルＣＥＬＬＯＳＯＬＶＥ（商標）アセタート、メチルＣＥＬＬＯＳＯＬＶＥ（商標）、メチルＤＩＰＲＯＰＡＳＯＬ（商標）、メチルＰＲＯＰＡＳＯＬ（商標）アセタート、メチルＰＲＯＰＡＳＯＬ（商標）、プロピルＣＡＲＢＩＴＯＬ（商標）、プロピルＣＥＬＬＯＳＯＬＶＥ（商標）、プロピルＤＩＰＲＯＰＡＳＯＬ（商標）、及びプロピルＰＲＯＰＡＳＯＬ（商標）が挙げられる。

【００５９】

油中水型エマルション及び水中油型エマルションはそれぞれさらに担体を含むことができる。担体は、エマルション組成物の他の成分を溶解、懸濁、または担持する媒体を与えることができる。例えば、担体は、ポリオール脂質の可溶化、懸濁、または生成のための、また、平衡混合物を形成するための媒体を与えることができる。担体は、物体上に本発明のエマルション組成物の抗菌成分を供給するためにも機能し得る。このために、担体は、かかる供給を促進するとともにエマルション組成物のさらなる機能を果たすことができる１乃至複数の任意の成分を含有することができる。

【００６０】

特定の実施形態では、担体は、溶解を促進し、反応及び平衡化のための媒体として働くことができる水を主に含む。担体の非限定的な例としては、１つ以上の炭化水素油、水、脂肪族アルコール及びエステル、ならびに有機溶媒、例えば、単純なアルキルアルコール、例えば、エタノール、イソプロパノール、ｎ－プロパノールなどを挙げることができる。

【００６１】

特定の実施形態では、担体は、油中水型エマルションまたは水中油型エマルションのいずれかの大部分を構成する。担体の濃度及び種類は、他の要素の中でも特に、ポリオール脂質の濃度を含む、配合物の性質、環境中での保存、及び適用方法によって決められる。

【００６２】

特定の実施形態では、油中水型エマルションは、約０～約９８重量％の担体、約０．００１～約９９．９９重量％の担体、約０．２～約６０重量％の担体、約１～約９８重量％の担体、約５～約９９．９９重量％の担体、約５～約９７重量％の担体、約５～約９０重量％の担体、約５～約７０重量％の担体、約５～約２０重量％の担体、約１０～約９０重量％の担体、約１０～約８０重量％の担体、約１０～約５０重量％の担体、約１０～約２０重量％の担体、約１５～約７０重量％の担体、約１５～約８０重量％の担体、約２０～約７０重量％の担体、約２０～約５０重量％の担体、約２０～約４０重量％の担体、約２０～約３０重量％の担体、約３０～約７５重量％の担体、約３０～約７０重量％の担体、約４０～約９９．９９重量％の担体、約４０～約９０重量％の担体、または約６０～約７０重量％の担体を含む。

【００６３】

特定の実施形態では、水中油型エマルションは、約０～約９８重量％の担体、約０．００１～約９９．９９重量％の担体、約０．２～約６０重量％の担体、約１～約９８重量％の担体、約５～約９９．９９重量％の担体、約５～約９７重量％の担体、約５～約９０重量％の担体、約５～約７０重量％の担体、約５～約２０重量％の担体、約１０～約９０重量％の担体、約１０～約８０重量％の担体、約１０～約５０重量％の担体、約１０～約２０重量％の担体、約１５～約７０重量％の担体、約１５～約８０重量％の担体、約２０～約７０重量％の担体、約２０～約５０重量％の担体、約２０～約４０重量％の担体、約２０～約３０重量％の担体、約３０～約７５重量％の担体、約３０～約７０重量％の担体、約４０～約９９．９９重量％の担体、約４０～約９０重量％の担体、または約６０～約７０重量％の担体を含む。

【００６４】

いくつかの実施形態では、油中水型エマルション及び水中油型エマルションはそれぞれさらに１つ以上の添加剤を含むことができる。添加剤の非限定的な例としては、エチレン

オキシド／プロピレンオキシドブロックコポリマー、ブチレンオキシド／プロピレンオキシドブロックコポリマー、エチレンオキシド／ブチレンオキシドブロックコポリマー、ワックス、またはシリコーン系材料が挙げられる。

【００６５】

いくつかの実施形態では、油中水型エマルション及び水中油型エマルションはそれぞれさらに安定化剤を含むことができる。本明細書で開示される油中水型エマルションまたは水中油型エマルションの貯蔵寿命は、細菌による腐敗を防ぐための安定化剤及び／または防腐剤を含めることによって改善することができる。安定化剤の非限定的な例としては、オレイン酸、ヘキシレングリコール、脂肪アルコール、ナフタレンスルホン酸塩、ブチルアルコール、及びホルムアルデヒドが挙げられる。

【００６６】

いくつかの実施形態では、エマルションの湿潤性を改善する目的で、界面活性剤または二次乳化剤を油中水型エマルションまたは水中油型エマルションに添加することが選択される。例えば、湿潤性の改善は、かかるエマルションが食品に適用される場合、またはかかるエマルションが少なくとも１つのポリオール脂質で形成される場合に有用である。いくつかの実施形態では、そのような界面活性剤または二次乳化剤は、アニオン性、カチオン性、非イオン性、または両性のもの、及びそれらの組み合わせとすることができる。アニオン性界面活性剤または二次乳化剤の非限定的な例としては、アルカリ金属、アンモニウム、及びアミン石鹸が挙げられ、かかる石鹸の脂肪酸部分は少なくとも１６個の炭素原子を含むことが好ましい。アニオン性界面活性剤または二次乳化剤の他の非限定的な例としては、アルキル－アリールスルホン酸のアルカリ金属塩、ジアルキルスルホコハク酸ナトリウム、硫酸化油またはスルホン化油（例えば、硫酸化ヒマシ油）、スルホン化タロー、及び短鎖石油スルホン酸のアルカリ塩が挙げられる。カチオン性界面活性剤または二次乳化剤の非限定的な例としては、長鎖の第一級、第二級または三級アミンの塩、例えば、酢酸オレイルアミド、酢酸セチルアミン、乳酸ジドデシルアミン、アミノエチル－アミノエチルステアラミドの酢酸塩、ジラウロイルトリエチレンテトラミン二酢酸塩、１－アミノエチル－２－ヘプタデセニルイミダゾリン酢酸塩；ならびに第四級塩、例えば、臭化セチルピリジニウム、ヘキサデシルエチルモルホリニウムクロリド、及びジエチルジドデシルアンモニウムクロリドが挙げられる。非イオン性界面活性剤または二次乳化剤の非限定的な例としては、高級脂肪アルコールとエチレンオキシドとの縮合生成物、例えば、オレイルアルコールと１０個のエチレンオキシド単位との反応生成物；アルキルフェノールとエチレンオキシドとの縮合生成物、例えば、イソオクチルフェノールと１２個のエチレンオキシド単位との反応生成物；高級脂肪酸アミドと５個以上のエチレンオキシド単位との縮合生成物；長鎖脂肪酸のポリエチレングリコールエステル、例えば、モノパルミチン酸テトラエチレングリコール、モノラウリン酸ヘキサエチレングリコール、モノステアリン酸ノナエチレングリコール、ジオレイン酸ノナエチレングリコール、トリデカエチレングリコールモノアラキデート、トリコサエチレングリコールモノベヘネート、トリコサエチレングリコールジベヘネート、多価アルコールの部分高級脂肪酸エステル、例えば、トリステアリン酸ソルビタン、多価アルコールの部分高級脂肪酸エステルのエチレンオキシド縮合生成物、及びそれらの内部無水物（マンニトール無水物（マンニタンと称される）、及びソルビトール無水物（ソルビタンと称される））、例えば、１０分子のエチレンオキシドと反応したモノパルミチン酸グリセロール、１２分子のエチレンオキシドと反応したモノオレイン酸ペンタエリスリトール、１０～１５分子のエチレンオキシドと反応したモノステアリン酸ソルビタン、１０～１５分子のエチレンオキシドと反応したモノパルミチン酸マンニタン；一方のヒドロキシル基が高級脂肪酸とエステル化し、他方のヒドロキシル基が低分子アルコール、例えば、メトキシポリエチレングリコール５５０モノステアレート（５５０は、ポリグリコールエーテルの平均分子量を意味する）とエーテル化した長鎖ポリグリコールが挙げられる。両性界面活性剤の非限定的な例としては、アルキルベタイン、アルキルジメチルアミンＮ－オキシド、アルキルアミドプロピルアミンＮ－オキシド、アルキルアミドプロピルベタイン、コカミドプロピルベタイン、ココアンホ酢酸塩及

びココアンホジ酢酸塩、ホスファチジルセリン、ホスファチジルエタノールアミン、ホスファチジルコリン、スフィンゴミエリン、ラウリルジメチルアミンオキシド、及びミリスタミンオキシドが挙げられる。いくつかの実施形態では、これらの界面活性剤のうちの２つ以上の組み合わせを使用してもよく、例えば、カチオン性を非イオン性とブレンドしてもよく、またはアニオン性を非イオン性とブレンドしてもよい。

【００６７】

油中水型エマルションまたは水中油型エマルションの個々の成分を、配合物が適用される特定のプロセス及び／または用途におけるエマルションの安定性に必要とされる物理的及び化学的性質に応じて変更できる点は当業者には認識されよう。例えば、油中水型エマルションまたは水中油型エマルションの水分散性を、所望の性能を得るために必要に応じて調整することができる。

【００６８】

エマルションの親水性親油性バランス（ＨＬＢ）は、エマルションの親水性度または親油性度の尺度である。ＨＬＢ値は、既知の方法を使用して計算される。いくつかの実施形態では、本明細書に開示される油中水型エマルションのＨＬＢは０～１２である。いくつかの実施形態では、本明細書に開示される油中水型エマルションのＨＬＢは１０未満である。いくつかの実施形態では、本明細書に開示される油中水型エマルションは、脂溶性（水不溶性）である。いくつかの実施形態では、本明細書に開示される油中水型エマルションのＨＬＢは４～１０である。いくつかの実施形態では、本明細書に開示される油中水型エマルションのＨＬＢは６～８である。いくつかの実施形態では、本明細書に開示される油中水型エマルションのＨＬＢは３～６である。

【００６９】

いくつかの実施形態では、本明細書に開示される水中油型エマルションのＨＬＢは６～１８である。いくつかの実施形態では、本明細書に開示される水中油型エマルションのＨＬＢは１８未満である。いくつかの実施形態では、本明細書に開示される水中油型エマルションのＨＬＢは１２未満である。いくつかの実施形態では、本明細書に開示される水中油型エマルションは、脂溶性（水不溶性）である。いくつかの実施形態では、本明細書に開示される水中油型エマルションのＨＬＢは６～１２である。いくつかの実施形態では、本明細書に開示される水中油型エマルションのＨＬＢは６～８である。いくつかの実施形態では、ポリオール脂質のＨＬＢは１２未満である。

【００７０】

本明細書に記載されるように、乳化剤は、ＰＥＦＡ化合物を有する１つのポリオール脂質から形成され得る。一次乳化剤として、記載される乳化剤は、界面張力を低下させてより小さい液滴サイズを得ることができる。これにより、Ｗ／ＯまたはＯ／Ｗエマルションが形成された後、乳化剤は効果的に立体安定化をもたらすことができる。一次または単独乳化剤として、記載される乳化剤は、特定の実施形態では、約８～約１０のＨＬＢ値を有し、特定の実施形態では、約９のＨＬＢ値を有することができる。

【００７１】

本明細書に記載の乳化剤はまた、別のＰＥＦＡ系乳化剤または非ＰＥＦＡ系乳化剤と共乳化剤として機能し得る。特定の実施形態では、ＰＥＦＡ系乳化剤は、同様のＨＬＢ値を有する別の乳化剤と混合される場合、乳化作用を高める。例えば、共乳化剤のそれぞれは、特定の実施形態では、約６～約１２の範囲のＨＬＢ値、特定の実施形態では、約８～約１０のＨＬＢ値、特定の実施形態では、約９のＨＬＢ値を有する。用途

【００７２】

本明細書に記載の乳化剤及び関連組成物は特に、食品及び飲料用途、ならびに化粧品及び皮膚用途、ホームケア、パーソナルケア、産業用洗浄、自動車ケア、オイルフラッキング、医薬、農業（例えば、殺虫剤）、塗料、接着剤、シーラント、コーティング、インク、香味料及び香料に関連がある。

【００７３】

食品／飲料

本明細書に記載される方法及びプロセスは、本明細書に記載の脂肪酸ポリオールエステル（ＰＥＦＡ）を使用しない同様の方法またはプロセスと比較して、食品製造のような様々な物質の製造において、油と水のような非混和性物質同士を均一に混合し、貯蔵寿命が長く、酵母及びカビに対する保存性が改善された安定したエマルションを生成するうえで効果的である。食品製造における重要な考慮事項として、使用される乳化剤が、食品に雑味または他の負の特性を与えないことがある。理論に限定されるものではないが、本開示の方法及びプロセスは、（１）安定したエマルションを提供し、かつ／または（２）食品の最終製品に味の中和性を与える特徴を有することが予想される。

【００７４】

いくつかの実施形態では、本明細書に記載のＰＥＦＡ化合物を含む乳化剤は、プロセスに必要なレベルの安定したエマルションを得るうえで十分な量で食品に添加することができる。所望の結果を得るため、異なる食品加工技術で異なる量の乳化剤が必要とされることが認識されている。いくつかの実施形態では、食品に添加される乳化剤の量は、乳化剤と食品との合計重量（食品組成物の総重量）のパーセンテージとして測定される。いくつかの実施形態では、乳化剤の量は、食品組成物の総重量の約０．００１～０．５重量パーセント、または食品組成物の総重量の約０．０１～５重量パーセントである。いくつかの実施形態では、乳化剤の量は、食品組成物の総重量の約０．１～１重量パーセントである。いくつかの実施形態では、乳化剤の量は、食品組成物の総重量の約０．０１～２重量パーセント、または食品組成物の総重量の約０．０１～１重量パーセントである。

【００７５】

安定したエマルションが望ましい食品の非限定的な例としては、フレーバー炭酸または非炭酸ソフトドリンク、乳製品ベースの飲料、大豆飲料、茶、フルーツ飲料、フレーバージュース、スポーツ飲料（例えば、Ｇａｔｏｒａｄｅ（登録商標））、アルコール飲料、ならびに非飲料食品、例えば、焼き菓子、シロップ、フレーバーオイルエマルション、サラダドレッシング、マヨネーズ、乳製品、アイスクリーム、各種のパテ、菓子類、ジャム、及びゼリーが挙げられる。例えば、乳化剤は、炭酸ソフトドリンクなどの飲料中のフレーバーエマルションを安定させるために使用することができる。他の飲料も乳化剤を用いて製造することができる。

【００７６】

安定したエマルションが望ましい食品のさらなる非限定的な例としては、インスタント粉末ミックス形態の飲料、ならびに消費に先立ってミルク、水、及びジュースなどの他の液体で戻す必要がある液体濃縮物が挙げられる。

【００７７】

安定したエマルションが望ましい、食品を使用するプロセスの非限定的な例としては、生地、パスタをはじめとする食品用途におけるレオロジー調整剤などの食品加工が挙げられる。

【００７８】

安定したエマルションが望ましい、食品を使用するプロセスの非限定的な例としては、洗浄、切断、拡散、炭化、及び蒸発工程中の加工設備におけるテンサイの工業加工時（糖、シロップ、及びジュースの形成につながるような）；洗浄、汚れ落とし、磨き、及び切断中の加工設備におけるジャガイモの工業加工時、及び発酵を含む工業用発酵プロセスが挙げられる。

【００７９】

プロセスのさらなる非限定的な例としては、新鮮な及び冷凍果物、野菜、肉、及び加工食品用の洗浄剤などの食品加工、生地、パスタを含む食品用途におけるレオロジー調整剤などの食品加工、ならびに付着防止剤などの食品加工が挙げられる。

【００８０】

いくつかの実施形態では、本明細書に開示される食品組成物または飲料は、石油系界面活性剤を含まない。

【００８１】

いくつかの実施形態では、本明細書に開示される食品組成物または飲料は、従来の乳化剤を含む食品組成物または飲料と比較して、１つ以上の改善された特性を有し得る。いくつかの実施形態では、１つ以上の改善された特性は、高い溶解度、改善された乳化能力、乳化粒子の高い安定性、乳化粒子サイズの高い安定性、高い粘度安定性、または改善された触感及び／または使用時感覚を含む群から選択することができる。

【００８２】

いくつかの実施形態では、食品は、本明細書に開示される乳化剤及び／または本明細書に開示される油中水型エマルション及び／または本明細書に開示される水中油型エマルションを含み、乳化剤及び／または油中水型エマルション及び／または水中油型エマルションは、長期のエマルション安定性、及びプロセスに必要な熱に曝される際のエマルション安定性を実現するうえで十分な量である。異なる食品加工技術は、所望の結果を得るために異なるレベルのエマルション安定性をもたらし、したがって、異なる量の乳化剤及び／または油中水型エマルション及び／または水中油型エマルションを必要とすることが認識されている。

【００８３】

化粧品／皮膚用

本明細書に開示されるポリオール脂質は、皮膚に優しい特性のため、化粧品組成物及び皮膚用組成物に使用することができる。少なくとも１つのポリオール脂質を含む化粧品組成物及び皮膚用組成物の可能な適用形態としては、スプレー、ローション、クリーム、軟膏を挙げることができ、したがって、水程度の薄さから濃いペースト状、または固体までの極めて広い稠度範囲にわたった使用を挙げることができる。

【００８４】

化粧品組成物及び皮膚用組成物の非限定的な例としては、クリーム、フォーム、ムース、バーム、軟膏、マスク、パーソナルケア配合物、例えば、シャンプー、ボディウォッシュ、コンディショナー、石鹸、クリーム、スキントリートメント、及び保湿剤が挙げられる。

【００８５】

化粧品組成物及び皮膚用組成物のさらなる非限定的な例としては、顔面、体、及び手用のケアクリーム及びローション、日焼け止めエマルション、メークアップ、エアロゾル、ロールオン、ポンプスプレー、スティック、例えば、制汗剤／デオドラントの分野で、ベビーケア製品、インティメートケア製品、フットケア製品、ヘアケア製品、ネイルケア製品、デンタルケア製品またはオーラルケア製品、ならびに皮膚用軟膏が挙げられる。

【００８６】

いくつかの実施形態では、化粧品組成物及び皮膚用組成物は、ポリオール脂質を含み得る。かかるポリオール脂質は、さらに、１つ以上の化粧品活性成分を含み得る。化粧品または生体活性成分の非限定的な例としては、フィトスフィンゴシン（及びフィトスフィンゴシン誘導体）、スフィンゴシン（及びスフィンゴシン誘導体）、スフィンゴ脂質、トコフェロール、酢酸トコフェロール、パルミチン酸トコフェロール、アスコルビン酸、ポリフェノール、デオキシリボ核酸、コエンザイムＱ１０、レチノール、ＡＨＡ酸、アミノ酸、ヒアルロン酸、α－ヒドロキシ酸、フラボン、イソフラボン、スチルベン、カテキン、ポリグルタミン酸、クレアチン（及びクレアチン誘導体）、グアニジン（及びグアニジン誘導体）、シュードセラミド、精油及び脂肪酸、ペプチド、好ましくは、２～１０個のアミノ酸を含むペプチド、オリゴペプチド、タンパク質加水分解物、植物抽出物、ビサボロール、アラントイン、パンテノール、フィタントリオール、イデベノン、甘草抽出物、植物抽出物、グリチルリジジン及びイデベノン、スクレログルカン、β－グルカン、サンタルビン酸、及びビタミン複合体が挙げられる。

【００８７】

いくつかの実施形態では、本明細書に開示される化粧品組成物または皮膚用組成物は、石油系界面活性剤を含まない。

【００８８】

いくつかの実施形態では、本明細書に開示される化粧品組成物または皮膚用組成物は、従来の剤と比較して１つ以上の改善された特性を有する。いくつかの実施形態では、１つ以上の改善された特性は、高い溶解度、改善された乳化能力、乳化粒子の高い安定性、乳化粒子サイズの高い安定性、高い粘度安定性、または改善された触感及び／または使用時感覚を含む群から選択される。

【００８９】

いくつかの実施形態では、化粧品組成物または皮膚用組成物は、本明細書に開示される乳化剤及び／または本明細書に開示される油中水型エマルション及び／または本明細書に開示される水中油型エマルションを含み、乳化剤及び／または油中水型エマルション及び／または水中油型エマルションは、経時的なエマルション安定性、及びプロセスに必要な熱に曝される際のエマルション安定性を実現するうえで十分な量である。異なる化粧品組成物及び皮膚用組成物は、所望の結果を得るために異なるレベルのエマルション安定性を必要とし、したがって、異なる量の乳化剤及び／または油中水型エマルション及び／または水中油型エマルションを必要とすることが認識されている。

【００９０】

いくつかの実施形態では、本明細書に開示される乳化剤及び／または本明細書に開示される油中水型エマルション及び／または本明細書に開示される水中油型エマルションを含む化粧品または皮膚組成物は、従来の剤と比較して改善された特性を有する。改善された特性の非限定的な例としては、高い溶解度、改善された乳化性能、乳化粒子の高い安定性、乳化粒子サイズの高い安定性、改善された湿潤性、改善された懸濁液、高い粘度安定性、ならびに改善された触感及び／または使用時感覚（例えば、改善された触感、改善された使用感、油っぽさを持続的に抑制すること、塗布後の水分保持率が維持されること、及び粘着性を引き起こさないことなど）が挙げられる。

【実施例】

【００９１】

以下は、本明細書を実施するための具体的な実施形態の例である。これらの例はあくまで例示の目的で示されるものにすぎず、本発明の範囲をいかなる意味においても限定しようとするものではない。使用される数値（例えば、量、温度など）に関して正確さを確保すべく努めてはいるが、ある程度の実験誤差及び偏差は許容されるべきである。

【００９２】

湿潤剤または分散剤の特性は、化粧品または皮膚科学的用途の効果的な乳化剤を特定する際に重要であり得る。例えば、分散特性により、製造、貯蔵、及び適用プロセス全体を通じて組成物の安定性を確保することができる。そのような乳化剤は、固体粒子の周囲の空気を適切に置換することによって粒子を適切に「湿潤」することにより、不要な塊状化を防止して、溶液中に粒子を効果的かつ均一に分散させることができる。本明細書に記載の乳化剤は、かかる湿潤特性または分散特性を評価した場合に他の周知のＷ／Ｏエマルション組成物と比較して改善された性能を提供する。例えば、セスキオレイン酸ソルビタン（例えば、ＳＰＡＮ（商標）８３）は周知のものであり、化粧品または皮膚科学的用途で使用されるものなどのパーソナルケア組成物に使用されているＷ／Ｏエマルション組成物である。図１に示されるように、左側のバイアル（バイアル１）は、本発明の乳化剤Ａに添加された２０％のＺｎＯ粒子を含有しており、右側のバイアル（バイアル２）は、ＳＰＡＮ（商標）８３に懸濁された２０％のＺｎＯ粒子を含有している。図１は、バイアルが撹拌された直後の時間を示し、いずれのバイアルも、ＺｎＯ粒子が懸濁されたエマルションシステムを示している。図２は、６０℃で１週間保存した後のこれら２つの同じバイアルを示す。図から分かるように、ＺｎＯ粒子は、本発明の乳化剤Ａを含むバイアル１中では懸濁状態を保っているが、周知のエマルション組成物を含むバイアル２ではＺｎＯ粒子は底部に沈降しており、相分離及び不安定性を示している。これらの結果は、ＳＰＡＮ（商標）８３と比較して本発明の乳化剤Ａの性能が改善されていることを示す。

【００９３】

さらに、バイアル２中の組成物の色は暗くなり、黄色味または褐色がかった着色を有し

ているのに対して、バイアル１の色は１週間後も白色のままであり、この結果は、安定性の改善を示している。安定性は、パーソナルケア組成物及び食品組成物に使用される組成物の重要な特性であり、製品の貯蔵寿命及び活性物質の均一な分散に関連している。したがって、本発明の乳化剤Ａは、かかる利点が求められるあらゆるエマルション組成物及び関連製品に改善された貯蔵寿命及びより良好な日焼け防止係数（ＳＰＦ）を提供するものと期待される。

【００９４】

表１～７は、本明細書に記載される本発明のエマルションを使用することができる幅広い用途の例を示す。本明細書で述べたように、本明細書に記載される乳化剤及び関連する組成物は、多くの産業に関連しており、他の組成物の中でもとりわけ、ローション、スキンクリーム、コンディショナー、フェイシャルクリーナー、及び表面洗浄剤に使用することができる。

【００９５】

本明細書に記載される本発明のエマルションは、利点の中でもとりわけ、エマルション組成物に安定性を与えるうえで役立ち得る。例えば、表１は、本発明の乳化剤Ｂを含むローションエマルション組成物の配合物を示す。本発明の乳化剤Ｂは、界面張力を低下させて、小さい液滴サイズを可能にし得る。さらに、本発明の乳化剤Ｂは、液滴の周囲に立体障壁を形成し、キサンタンガムと組み合わせることで長時間の室温及び高温条件に対するエマルション組成物の安定性を提供することができる。具体的には、本発明の乳化剤Ｂを使用した場合、ローションエマルション組成物は、室温、４０℃、及び４５℃で４週間安定であることが分かった。

【表１】

表１．ローション用配合物

相	重量%	商品名	INCI名	供給業者	機能
A	62	水	水		溶媒
B	10	Zemea（登録商標）	プロパンジオール	Covation Bio	湿潤剤
B	1	Farmal (登録商標) Xanthan 2312 TC	キサンタンガム	Ingredion	増粘剤
B	1	Spectrastat (商標)	カプリルヒドロキサム酸、カプリリルグリコール、及びグリセリン	Inolex	防腐剤
B	1	SharoSENSE (商標) Plus 181-N	ポリクオタニウム-80及びマルトール	Sharon Laboratories Ltd.	防腐剤
C	20	C'ESTER MCT	カプリル酸/カプリン酸トリグリセリド	Ethox	皮膚軟化剤
C	5	RubBio GL (本発明の乳化剤 B)	糖脂質	RubyBio	乳化剤

【００９６】

表１のローションを配合するため、水を７５℃に加熱する。これとは別に、本発明の乳化剤Ｂと皮膚軟化剤とを混合し、次いで７５℃に加熱する。次に、湿潤剤、増粘剤、及び防腐剤を互いに混合し、インペラで撹拌しながら上記の水に加える。次いで、本発明の乳化剤Ｂと皮膚軟化剤との混合物を、撹拌しながら残りの成分に加え、加熱を行わずに混合を継続する。各成分を光沢が見られるまで均質化する。

【００９７】

表２は、本発明の乳化剤Ｃを含む別のローションエマルション組成物の配合物を示す。

【表２】

表２．ローション用配合物

成分	重量%
水	84.81
グリセリン	3
安息香酸ナトリウム	0.5
パルミチン酸イソプロピル	2
セチルアルコール	2
ミツロウ	1
アーモンドオイル	4
クエン酸	0.2
香料	0.5
必要な乳化剤	0
ツイーン 80	0.91
本発明の乳化剤 C	1.08

【００９８】

表３は、本発明の乳化剤Ｄを含むスキンクリームエマルション組成物の配合物を示す。

【表３】

表３．スキンクリーム用配合物

成分	重量%
水	65.8
グリセリン	3
安息香酸ナトリウム	1
パルミチン酸イソプロピル	15
セチルアルコール	10
ミツロウ	2
香料	0.2
ツイーン 80	1.14
本発明の乳化剤 D	1.86

【００９９】

表４は、本発明の乳化剤Ｅを含むリンスアウト・ヘアコンディショナーエマルション組成物の配合物を示す。

【表４】

表４．コンディショナー用配合物

成分	重量%
水	79.93
第四級界面活性剤	5.2
グリセリン	3.1
グアーガム	0.52
クエン酸	0.05
ヤシ油	6
セチルアルコール	2.1
香料	0.1
Tween 80	1.1
本発明の乳化剤 E	1.9

【０１００】

表５は、本発明の乳化剤Ｆを含むリーブイン・ヘアコンディショナーエマルション組成物の配合物を示す。

【表５】

表５．コンディショナー用配合物

成分	重量%
水	75
第四級界面活性剤	2
グリセリン	3.5
安息香酸ナトリウム	1
パルミチン酸イソプロピル	5
セチルアルコール	5
ミツロウ	4
アーモンドオイル	1
グアーガム	0.5
香料	0.5
Tween 80	0.8
本発明の乳化剤 F	1.7

【０１０１】

表６は、本発明の乳化剤Ｇを含む表面洗浄剤エマルション組成物の配合物を示す。

【表６】

表６．表面洗浄剤用配合物

成分	重量%
水	97.2
ラウリル硫酸ナトリウム	0.8
二酢酸グルタミン酸四ナトリウム	0.2
クエン酸ナトリウム二水和物	0.95
防腐剤(MBS)	0.3
クエン酸	0.1
香料	0.25
本発明の乳化剤 G	0.2

【０１０２】

表７は、本発明の乳化剤Ｈを含むメークアップリムーバー・エマルション組成物の配合物を示す。

【表７】

表７．メークアップリムーバー用配合物

成分	重量%
ミリスチル酸イソプロピル	80.9
ヤシ油	4
オリーブ油	4
アルキルポリグリコシド	0.2
香料	0.1
Tween 80	4
カプリリルグリコール	0.8
クエン酸	ＱＳ
本発明の乳化剤 H	6

【０１０３】

乳化剤の評価

当該技術分野では周知の方法（例えば、混合物法）を使用してＨＬＤパラメータを求める。また上述のように、当該技術分野では周知の方法に従ってＨＬＢの測定値も求める（例えば、ｃａｌｃｕｌａｔｉｏｎ Ｄａｖｉｅｓ ａｎｄ Ｌｉｎ ｇｒｏｕｐ ｃｏｎｔｒｉｂｕｔｉｏｎ ｍｅｔｈｏｄ ａｃｃｏｒｄｉｎｇ ｔｏ Ｋｏｔｈｅｎｃｚ ｅｔ ａｌ．（２０１７）Ｓｔｕｄｉａ Ｕｎｉｖｅｒｓｉｔａｔｉｓ Ｂａｂｅｓ－ｂｏｌｙａｉ Ｃｈｅｍｉａ ６２：４５１－４５８）。

【０１０４】

当業者は、日常的な実験のみを使用して、本明細書に記載の本発明による特定の実施形態に対する多くの均等物を認識し、または確認することができるであろう。本発明の範囲は上記の説明に限定されるものではなく、むしろ添付の特許請求の範囲に記載される通りである。

【０１０５】

特許請求の範囲において、「ａ（１つの）」、「ａｎ（１つの）」、及び「 ｔｈｅ（その）」といった冠詞は、そうでない旨が示されるか、または他の形で文脈から明らかでない限り、１つまたは複数を意味しうる。群の１つ以上の要素間に「または」を含む請求項または記載は、そうでない旨が示されるか、または他の形で文脈から明らかでない限り、１つ、複数、またはすべての群要素が、特定の製品またはプロセスにおいて存在するか、用いられているか、または他の形で関連している場合に満たされるものとみなされる。本発明は、その群の正確に１つの要素が、特定の製品またはプロセスにおいて存在するか、用いられているか、または他の形で関連している実施形態を含む。本発明は、その群の複数の、またはすべての要素が、特定の製品またはプロセスにおいて存在するか、用いられているか、または他の形で関連している実施形態を含む。

【０１０６】

「ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ（含む）」なる用語はオープンであることを意図し、さらなる要素またはステップが包含されることを許容するが必要とはしない点にも留意されたい。したがって、「ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ（含む）」なる用語が本明細書で使用される場合、「ｃｏｎｓｉｓｔｉｎｇ ｏｆ（からなる）」という用語も包含され、開示される。

【０１０７】

範囲が与えられている場合には端点を含む。さらに、他の形で示されるか、または他の形で文脈上及び当業者の理解から明白でない限り、範囲として表される値は、文脈上そうでない旨が明らかに示されない限り、範囲の下限の単位の１０分の１まで、本発明の異なる実施形態に記載される範囲内の任意の特定の値または部分範囲を取り得るものと理解される。

【０１０８】

すべての引用文献、例えば、本明細書に引用される参考文献、刊行物、データベース、データベースエントリ、及び技術は、引用に明確に記載されていない場合であっても、参照によって本出願に援用される。引用文献と本出願とに矛盾する記載がある場合、本出願の記載が優先するものとする。

【０１０９】

セクション及び表の見出しは限定を意図するものではない。

【０１１０】

用いられている単語は限定ではなく説明のための単語であって、そのより広い態様において発明の真の範囲及び趣旨から逸脱することなく添付の請求項の範囲内で変更を行い得る点は理解されよう。

【０１１１】

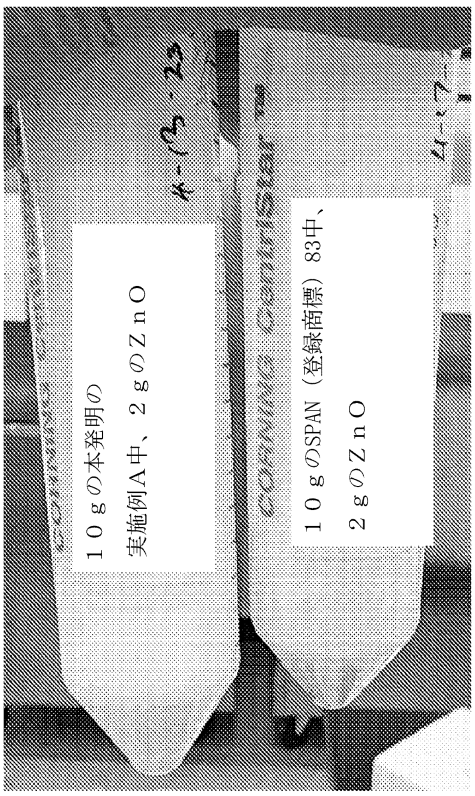
本発明を、いくつかの記載された実施形態に関してある程度の長さで、かつある程度詳細に説明したが、本発明がそのような詳細もしくは実施形態またはいずれの特定の実施形態にも限定されることは意図されておらず、むしろ、本発明は、従来技術を鑑みてかかる請求項の最も広い可能な解釈を与え、それによって本発明の意図される範囲を効果的に包含するように添付の特許請求の範囲を参照して解釈されるべきものである。

【０１１２】

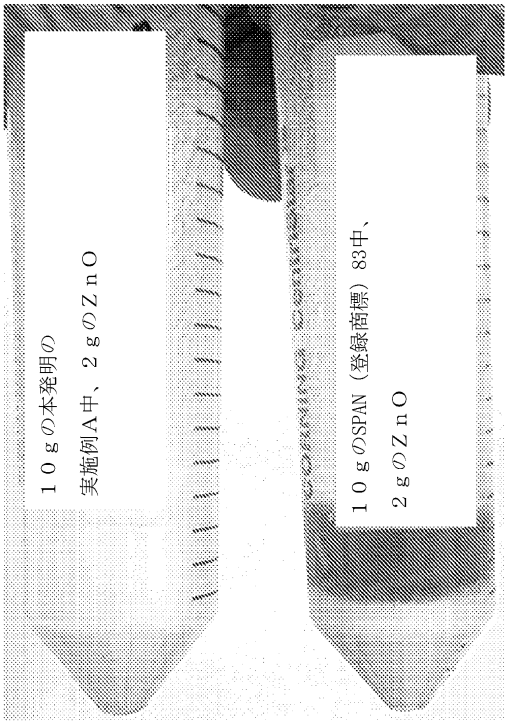
本明細書で言及されるすべての刊行物、特許出願、特許、及び他の参考文献は、参照によってそれらの全容を援用する。矛盾が生じる場合には、定義を含めて本明細書が優先するものとする。さらに、セクションの見出し、材料、方法、及び実施例はあくまで説明を目的としたものであって、限定することを目的としない。

【図面】

【図１】


１０ｇの本発明の
実施例Ａ中、２ｇのＺｎＯ
１０ｇのSPAN（登録商標）83中、
２ｇのＺｎＯ

【図２】


１０ｇの本発明の
実施例Ａ中、２ｇのＺｎＯ
１０ｇのSPAN（登録商標）83中、
２ｇのＺｎＯ

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2023/067583

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(8) - INV. - C07C 69/675; A61K 8/06, 8/37, 8/46, 8/55; C07C 305/10; C07F 9/09 (2023.01)
ADD.

CPC - INV. - C07C 69/675; A61K 8/06, 8/37, 8/46, 8/55; C07C 305/10; C07F 9/09 (2023.08)
ADD.

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)
See Search History document

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

Electronic database consulted during the international search (name of database and, where practicable, search terms used)
See Search History document

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SALEK et al., Phase Behaviour, Functionality, and Physicochemical Characteristics of Glycolipid Surfactants of Microbial Origin, Frontelrs in Bioengineering and Biotechnology, Vol. 10, No. 816613, 27 January 2022 [retrieved on 30 August 2023]. Retrieved from the Internet: <URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8830854/>. Pgs. 1-18	1, 2, 12-22, 25-28, 30, 32, 34, 36, 38, 40
A	US 2019/0133896 A1 (KANEKA CORPORATION) 09 May 2019 (09.05.2019) entire document	1, 2, 12-22, 25-28, 30, 32, 34, 36, 38, 40
A	WO 2017/184884 A1 (THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA) 26 October 2017 (26.10.2017) entire document	1, 2, 12-22, 25-28, 30, 32, 34, 36, 38, 40

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent 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
10 October 2023	NOV 20 2023
Name and mailing address of the ISA/ Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300	Authorized officer Taina Matos Telephone No. PCT Helpdesk: 571-272-4300

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2022)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2023/067583

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☒ Claims Nos.: 11
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet(s).

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1, 2, 12-22, 25-28, 30, 32, 34, 36, 38, 40

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2023/067583

Continued from Box No. III Observations where unity of invention is lacking

This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be examined, the appropriate additional examination fees need to be paid.

Group I+: claims 1-10 and 12-41 are drawn to emulsifiers, personal care compositions thereof, foodstock compositions thereof, water-in-oil emulsions thereof, oil-in-water emulsions thereof, cosmetic or dermatological compositions thereof, food compositions thereof, beverages thereof, agricultural compositions thereof, paint compositions thereof, coating compositions thereof, adhesive compositions thereof, and sealant compositions thereof.

The first invention of Group I+ is restricted to an emulsifier comprising one polyol lipid, wherein the one polyol lipid is selected from a polyol ester of fatty acid (PEFA) compound represented by Formula (I): or salt or acid thereof, wherein R1 is – OH; R2 is – OH; R3 is – OH; R4 is – OH; R5 is – OH; Ra is – OH; and n is 2; an emulsifier; personal care compositions thereof; foodstock compositions thereof; water-in-oil emulsions thereof; oil-in-water emulsions thereof; cosmetic or dermatological compositions thereof; food compositions thereof; beverages thereof; agricultural compositions thereof; paint compositions thereof; coating compositions thereof; adhesive compositions thereof; and sealant compositions thereof. The first named invention has been selected based on the guidance set forth in section 10.54 of the PCT International Search and Preliminary Examination Guidelines. Specifically, the first named invention was selected based on the first listed element for each of the variables presented in the claims (R1, R2, R3, R4, R5, Ra, n – claim 1, see also Para. [0027]). It is believed that claims 1, 2, 12-22, 25-28, 30, 32, 34, 36, 38, and 40 read on this first named invention and thus these claims will be searched without fee to the extent that they read on the above embodiment.

Applicant is invited to elect additional formula(e) for each additional compound to be searched in a specific combination by paying an additional fee for each set of election. Each additional elected formula(e) requires the selection of a single definition for each compound variable. An exemplary election would be an emulsifier comprising one polyol lipid, wherein the one polyol lipid is selected from a polyol ester of fatty acid (PEFA) compound represented by Formula (I): or salt or acid thereof, wherein R1 is – OH; R2 is – OH; R3 is – OH; R4 is – OH; R5 is – OH; Ra is – OH; and n is 3; an emulsifier; personal care compositions thereof; foodstock compositions thereof; water-in-oil emulsions thereof; oil-in-water emulsions thereof; cosmetic or dermatological compositions thereof; food compositions thereof; beverages thereof; agricultural compositions thereof; paint compositions thereof; coating compositions thereof; adhesive compositions thereof; and sealant compositions thereof. Additional formula(e) will be searched upon the payment of additional fees. Applicants must specify the claims that read on any additional elected inventions. Applicants must further indicate, if applicable, the claims which read on the first named invention if different than what was indicated above for this group. Failure to clearly identify how any paid additional invention fees are to be applied to the " +" group(s) will result in only the first claimed invention to be searched/examined.

The inventions listed in Groups I+ do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1, because under PCT Rule 13.2 they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons:

The Groups I+ formulae do not share a significant structural element requiring the selection of alternatives for the compound variables R1, R2, R3, R4, R5, Ra, and n, and accordingly these groups lack unity a priori.

Additionally, even if Groups I+ were considered to share the technical features of an emulsifier comprising one or more polyol lipids; a personal care composition comprising an emulsifier; a foodstock composition comprising an emulsifier; a water-in-oil emulsion composition comprising an emulsifier; an oil-in-water emulsion composition comprising an emulsifier; a cosmetic or dermatological composition comprising an emulsifier; a food composition comprising an emulsifier; a beverage comprising an emulsifier; an agricultural composition comprising an emulsifier; a paint composition comprising an emulsifier; a coating composition comprising an emulsifier; an adhesive composition comprising an emulsifier; and a sealant composition comprising an emulsifier, these shared technical features do not represent a contribution over the prior art as disclosed by " Phase Behaviour, Functionality, and Physicochemical Characteristics of Glycolipid Surfactants of Microbial Origin" to Salek et al. and US 2019/0133896 A1 to Kaneka Corporation.

" Phase Behaviour, Functionality, and Physicochemical Characteristics of Glycolipid Surfactants of Microbial Origin" to Salek et al. teach an emulsifier comprising one or more polyol lipids (Para. 3.6.1, PEFA seem to have potential as biosurfactants).

US 2019/0133896 A1 to Kaneka Corporation teaches a personal care composition comprising an emulsifier (Para. [0048], cosmetic product for decoration, cream, gel, lotion, deodorant; Para. [0047], surfactants in the emulsified composition); a foodstock composition comprising an emulsifier (Para. [0048], beverage or food product); a water-in-oil emulsion composition comprising an emulsifier (Para. [0046], the concentration of the oily component is preferably 0.5% by weight to 99% by weight, more preferably 0.88% by weight to 99% by weight, even more preferably 1% by weight to 98.88% by weight, and particularly preferably 10% by weight to 50% by weight. As the oily component is within the above concentration range, it becomes possible to form a stable emulsion); an oil-in-water emulsion composition comprising an emulsifier (Para. [0046], the concentration of the oily component is preferably 0.5% by weight to 99% by weight, more preferably 0.88% by weight to 99% by weight, even more preferably 1% by weight to 98.88% by weight, and particularly preferably 10% by weight to 50% by weight. As the oily component is within the above concentration range, it becomes possible to form a stable emulsion); a cosmetic or dermatological composition comprising an emulsifier (Para. [0048], cosmetic product for decoration, cream, gel, lotion, deodorant); a food composition comprising an emulsifier (Para. [0048], beverage or food product); a beverage comprising an emulsifier (Para. [0048], beverage or food product); an agricultural composition comprising an emulsifier (Para. [0048], an agriculture-fertilizer product); a paint composition comprising an emulsifier (Para. [0048], paint-ink product); a coating composition comprising an emulsifier (Para. [0003], adhesive component or even for a coatable silicone sealant); an adhesive composition comprising an emulsifier (Para. [0003], adhesive component or even for a coatable silicone sealant); and a sealant composition comprising an emulsifier (Para. [0003], adhesive component or even for a coatable silicone sealant).

The inventions listed in Groups I+ therefore lack unity under Rule 13 because they do not share a same or corresponding special technical feature.

フロントページの続き

(51)国際特許分類	FI	テーマコード（参考）
Ａ２３Ｌ　2/52　(2006.01)	Ａ２３Ｌ　2/52	

(32)優先日　令和4年5月26日(2022.5.26)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(81)指定国・地域　AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MU,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

ダストリアル ロード、シー／オー ルビー バイオ インク．
(72)発明者　シルバー、チャールズ、スコット
アメリカ合衆国、９４０７０ カリフォルニア州、サン カルロス、７３３ インダストリアル ロード、シー／オー ルビー バイオ インク．

Ｆターム（参考）　4B035　LC01 LC05 LE03 LG05 LK13 LP21
4B117　LC03 LC15 LK07 LL01
4C083　AD192 BB02 DD31 EE01
4D077　AA02 AA09 AB08 AB11 AC03 BA04 DC15Y DC15Z DC32Y DC32Z
4J038　JA54 KA09