

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-282682

(P2004-282682A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int. Cl.⁷

H04B 10/00
G02B 5/30

F 1

H04B 9/00
G02B 5/30

テーマコード(参考)

2H049
5K102

審査請求 未請求 請求項の数 1 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2003-116355(P2003-116355)
(22) 出願日 平成15年3月17日(2003.3.17)

(71) 出願人 598028659
小林 尚典
岡山県岡山市賞田3番地の1
(72) 発明者 小林 尚典
岡山県岡山市賞田3番地の1
Fターム(参考) 2H049 BA02 BB03 BC25
5K102 AH22 AL21 PH23

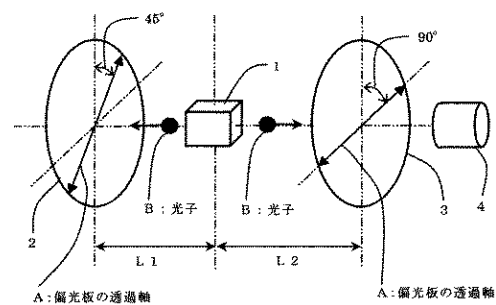
(54) 【発明の名称】 超光速通信装置

(57) 【要約】

【課題】超光速通信装置の実現を目的とする。

【解決手段】いつ発生した光子対についても偏光面が一定方向でありかつ量子論的絡み合い状態にあるような光子対を連続的に発生させた状態で、一方の光子について偏光板の透過軸の角度を変化させることによって、もう一方の光子が偏光板を透過する確率が非局所的長距離相互作用によって変化することを利用する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項1】**

いつ発生した光子対についても偏光面が一定方向でありかつ量子論的絡み合い状態にあるような光子対を連続的に発生させることが可能な同一偏光面光子対発生装置と、前記同一偏光面光子対発生装置から発生した光子対のそれぞれの光子の進行方向に設置された第1偏光板および第2偏光板と、前記第2偏光板を透過した光子を検出するための光子検出器とからなり、前記第1偏光板および前記第2偏光板は前記同一偏光面光子対発生装置から発生した光子対のうち前記第1偏光板の方向に向かう光子が前記第1偏光板に達した後に前記第2偏光板に向かう光子が前記第2偏光板に達するように配置され、前記同一偏光面光子対発生装置から光子対を連続的に発生させた状態において、前記第1偏光板の透過軸の角度を変えると前記第2偏光板を透過する光子の割合が光子対の間の非局所的長距離相互作用によって変化するのに伴い、前記光子検出器で検出される光子の検出率が変化することを利用した超光速通信装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は光速度限界を越えて情報通信を行うことを可能とする超光速通信装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来の技術では光速度限界を越えて情報通信を行うことは不可能であった（例えば、非特許文献1、非特許文献2、非特許文献3を参照。）。

【0003】**【非特許文献1】**

別冊日経サイエンス「量子力学のパラドックス」p42

【非特許文献2】

地人選書 H. R. パーゼル著「量子の世界」p268、p269

【非特許文献3】

地人選書 P. C. W. デイヴィス・J. R. ブラウン編「量子と混沌」p218、p219

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

従来の技術では光速度限界を越えて情報通信を行うことができないため、 n 光年離れたところにいる人または装置に情報を送っても、それが相手に到達するのに最低 n 年かかる。本発明の超光速通信装置を利用すれば、たとえ何光年離れていようと、情報を送ればほとんど瞬時にそれが相手に到達する。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、本発明の超光速通信装置は、いつ発生した光子対についても偏光面が一定方向でありかつ量子論的絡み合い状態にあるような光子対を連続的に発生させることが可能な同一偏光面光子対発生装置と、前記同一偏光面光子対発生装置から発生した光子対のそれぞれの光子の進行方向に設置された第1偏光板および第2偏光板と、前記第2偏光板を透過した光子を検出するための光子検出器とからなり、前記第1偏光板および前記第2偏光板は前記同一偏光面光子対発生装置から発生した光子対のうち前記第1偏光板の方向に向かう光子が前記第1偏光板に達した後に前記第2偏光板に向かう光子が前記第2偏光板に達するように配置され、前記同一偏光面光子対発生装置から光子対を連続的に発生させた状態において、前記第1偏光板の透過軸の角度を変えると前記第2偏光板を透過する光子の割合が光子対の間の非局所的長距離相互作用によって変化するのに伴い、前記光子検出器で検出される光子の検出率が変化することを利用したものである。

【0006】

尚、非局所的長距離相互作用は、量子論的絡み合い状態にある量子ペアは「ベルの不等式

」に従わないことを1982年にアラン・アスペが実験によって示したことにより、その存在が確認されている。

【0007】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の超光速通信装置の実施形態の一例を示すものであり、いつ発生した光子対についても偏光面が一定方向でありかつ量子論的絡み合い状態にあるような光子対を連続的に発生させることが可能な同一偏光面光子対発生装置1と、同一偏光面光子対発生装置1から発生した光子対のそれぞれの光子の進行方向に対して偏光板の面が垂直になり、しかも偏光板2と同一偏光面光子対発生装置1との距離 L_1 と偏光板3と同一偏光面光子対発生装置1との距離 L_2 の関係が $L_1 < L_2$ となるように偏光板2および偏光板3と、偏光板3を透過した光子を検出できるように光子検出器4を配置したものである。

【0008】

偏光板3の透過軸を水平方向にし、同一偏光面光子対発生装置1から偏光面が鉛直方向であるような光子対を連続的に発生させた状態において、偏光板2の透過軸を鉛直方向にセットした場合、偏光板3を透過する光子は存在せず、光子検出器は反応しない。ところが偏光板2の透過軸を鉛直方向から 45° の方向にセットした場合、量子論的絡み合い状態にある光子対の間の非局所的長距離相互作用によって、偏光板3を透過する光子の数は偏光板3に到達する光子の数と比べて $1/2$ になるだけで、光子検出器4が反応する。

【0009】

ここで、送りたい情報を2進法で表現することとし、0に対して偏光板2の透過軸を鉛直方向にも秒間セットすれば光子検出器4は0秒間光子を検出せず、1に対して偏光板2の透過軸を鉛直方向から 45° の方向にも秒間セットすれば光子検出器4は1秒間光子を検出するということになり、光子検出器4が0秒間光子を検出しないことに0を対応づけ、光子検出器4が1秒間光子を検出することに1を対応づけることにすれば情報通信が可能であることが分かる。また非局所的長距離相互作用は超光速で行われるので超光速通信が可能となるのである。

【0010】

尚、同一偏光面光子対発生装置1は図2に示すように、カルシウム原子にレーザー光線を当てることによって励起した状態から基底状態にもどるときに、量子論的絡み合い状態にあり反対方向に飛び去る2つの光子を次々に発生させる光子対発生装置5と、光子対発生装置5から発生する量子論的絡み合い状態にあり反対方向に飛び去る2つの光子の偏光面は同一方向であるが発生するごとに偏光面はランダムな方向となるので、偏光面が一定方向であるような光子対のみを選択するために、光子対発生装置5から発生した光子対のそれぞれの光子の進行方向に対して偏光板の面が垂直になるように偏光板6および偏光板7を配置し、それぞれの透過軸を鉛直方向にセットしたものである。

【0011】

【発明の効果】

従来の技術では光速度限界を超えて情報通信を行うことができないため、 n 光年離れたところにいる人または装置に情報を送っても、それが相手に到達するのに最低 n 年かかるのであるが、本発明の超光速通信装置を利用すれば、たとえ何光年離れていようとも、情報を送ればほとんど瞬時にそれが相手に到達することから、遠距離通信において遅延の少ない通信が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の超光速通信装置の実施形態を示す模式図

【図2】本発明の超光速通信装置の実施形態において必要となる同一偏光面光子対発生装置の模式図

【符号の説明】

- 1 同一偏光面光子対発生装置
- 2、3 偏光板
- 4 光子検出器

5 光子対発生装置

6、7 偏光板

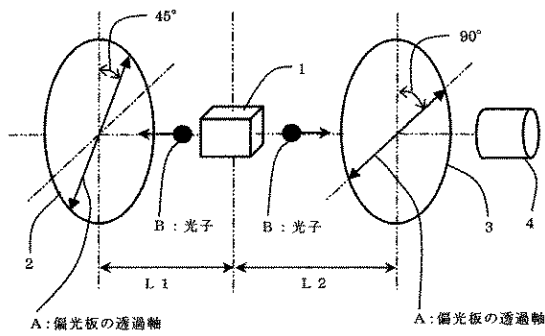
L1 偏光板2と同一偏光面発生装置1との距離

L2 偏光板3と同一偏光面発生装置1との距離

A 偏光板の透過軸

B 光子

【図1】



【図2】

